

ModbusRTU



RC 1.x

Kurzanleitung Kompressor Messgaskühler deutsch	2
Brief Instructions Sample gas cooler compressor english.....	12
快速使用指南 气体冷却器压缩机 chinese (simplified).....	22
Notice de montage Compresseur Refroidisseur de gaz de mesure français	30
Guía rápida Refrigerador de gas de tipo compresor español	41
Краткое руководство Компрессор охладителя анализируемого газа русский	52

1 Einleitung

Diese Kurzanleitung unterstützt Sie bei der Inbetriebnahme des Gerätes. Beachten Sie die Sicherheitshinweise, andernfalls können Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die Originalbetriebsanleitung mit Hinweisen zur Wartung und Fehlersuche sorgfältig durch. Diese finden Sie auf der beigelegten CD und im Internet unter www.buehler-technologies.com

Bei Fragen wenden Sie sich an:

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89-0
Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Betriebsmittels. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern. Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch auf.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist zum industriellen Einsatz in Gasanalysensystemen bestimmt. Es stellt eine wesentliche Komponente zur Aufbereitung des Messgases dar, um das Analysengerät vor Restfeuchtigkeit im Messgas zu schützen.

Messgaskühler mit der Option für hochreinen Sauerstoff (Suffix -O₂) sind, bezüglich der medienberührenden Teile, speziell für den Einsatz mit erhöhten Sauerstoffkonzentrationen optimiert. Eine Spezialreinigung der Komponenten zur Minimierung organischer und anorganischer Verunreinigungen ist obligatorisch. Die Fertigung der Produkte unter kontrollierten Sauberkeitsbedingungen gewährleistet die Einhaltung der Grenzwerte in Anlehnung an EIGA Doc 33/18.

Messgaskühler mit der Option für hochreinen Wasserstoff (Suffix -H₂) sind, insbesondere zur Vermeidung Wasserstoff-induzierter Bauteilschädigung, durch erweiterte Fertigungsmaßnahmen speziell veredelt. Darüber hinaus werden die medienberührenden Teile einer zusätzlichen optischen Prüfung unterzogen, um etwaige metallische Restverschmutzungen, wie Späne und Partikel zu entfernen. Abschließend findet serienmäßig eine Dichtigkeitsprüfung statt.

Beim Durchleiten von brennbaren Gasen ist darauf zu achten, dass die medienführenden/-berührenden Teile technisch dicht angeschlossen werden.

Beachten Sie die Angaben hinsichtlich des spezifischen Verwendungszwecks, vorhandener Werkstoffkombinationen sowie Druck- und Temperaturgrenzen.

1.2 Übersicht

Die Baureihe RC 1.1 wurde für hohe Kühlleistungen und hohe Umgebungstemperaturen konzipiert.

Die Baureihe RC 1.1 mit Wärmetauscher -H₂/-O₂ wurde speziell für die Anwendung mit hochreinem Wasserstoff und Sauerstoff entwickelt.

Die Baureihe RC 1.2+ wurde speziell für die Anforderungen der sogenannten automatischen Messeinrichtungen (AMS) gemäß EN 15267-3 konzipiert. Durch eine Reihenschaltung der Wärmetauscher wird eine Kühlung in zwei Durchläufen zur Minimierung der Auswascheffekte realisiert.

Die Kompressorkühler werden jeweils in zwei Typen entsprechend der Kühlnester unterschieden. Diese Unterteilung findet sich in der Typenbezeichnung wieder. Die genaue Artikelnummer des von Ihnen definierten Typs ermittelt sich aus dem Typenschlüssel in der Rubrik Bestellhinweise.

Anwendung	Kühlertyp	Wärmetauscher
Standard	RC 1.1	1 Wärmetauscher (einfach oder doppelt)
H ₂ /O ₂	RC 1.1	1 Wärmetauscher (einfach oder doppelt)
Auswaschoptimierte Gaskühlung	RC 1.2+	2 Wärmetauscher in Reihe

Optional sind weitere Komponenten integrierbar, die in jedem Aufbereitungssystem vorhanden sein sollten:

- Peristaltische Pumpe zur Kondensatableitung,
- Filter,
- Feuchtefühler.

Zusätzlich sind verschiedene Signalausgänge wählbar:

- Statusausgang,
- Analogausgang, 4...20 mA, inkl. Statusausgang,
- Digitalausgang Modbus RTU, inkl. Statusausgang.

Der Kühler mit seinen Optionen ist somit vielfältig konfigurierbar. Hier ist der Ansatz, durch vormontierte und verschlauchte Komponenten die Erstellung eines Komplettsystems auf kostengünstige Weise zu vereinfachen. Weiterhin wurde auf eine einfache Zugänglichkeit zu Verschleiß- und Verbrauchskomponenten geachtet.

1.3 Lieferumfang

- Kühler
- Produktdokumentation
- Anschluss- bzw. Anbaubehör (optional)

2 Sicherheitshinweise

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist.

Beachten Sie unbedingt die für den Einbauort relevanten Sicherheitsvorschriften und allgemein gültigen Regeln der Technik. Beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

Der Betreiber der Anlage muss sicherstellen, dass:

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- die jeweiligen nationalen Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden,
- die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,

- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden,
- gültige nationale Installationsvorschriften eingehalten werden.
- das Gerät vor mechanischen Einwirkungen geschützt ist.

GEFAHR

Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages

- Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz.
- Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.
- Achten Sie auf die korrekte Spannungsversorgung.

GEFAHR

Giftiges, ätzendes Gas/Kondensat

Messgas/Kondensat kann gesundheitsgefährdend sein.

- Sorgen Sie gegebenenfalls für eine sichere Ableitung des Gases/Kondensates.
- Unterbrechen Sie bei allen Wartungs- und Reparaturarbeiten die Gaszufuhr.
- Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen/ätzenden Gasen/Kondensat. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.

GEFAHR

Potentiell explosive Atmosphäre

Explosionsgefahr bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Das Betriebsmittel ist **nicht** für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Durch das Gerät **dürfen keine** zündfähigen oder explosiven Gasgemische geleitet werden.

VORSICHT

Heiße Oberfläche

Verbrennungsgefahr

Im Betrieb können Gehäusetemperaturen von bis zu 60 °C entstehen.

Lassen Sie das Gerät erst abkühlen, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.

3 Transport und Lagerung

Die Produkte sollten nur in der Originalverpackung oder einem geeigneten Ersatz transportiert werden.

Bei Nichtbenutzung sind die Betriebsmittel gegen Feuchtigkeit und Wärme zu schützen. Sie müssen in einem überdachten, trockenen und staubfreien Raum bei einer Temperatur von -20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F) aufbewahrt werden.

Insbesondere bei Messgaskühler mit Edelstahlwärmetauscher für O₂-Anwendungen (Suffix -O2) sind jegliche Kontaminationen medienberührender Bauteile während der Lagerung auszuschließen.

4 Aufbauen und Anschließen

4.1 Anforderungen an den Aufstellort

Das Gerät ist für den Einsatz in geschlossenen Räumen zur Wandmontage oder als Tischgerät vorgesehen. Beim Einsatz im Freien ist ein ausreichender Wetterschutz vorzusehen.

Montieren Sie das Gerät so, dass unterhalb des Kühlers genügend Raum zur Ableitung des Kondensates vorhanden ist. Oberhalb ist etwas Platz für die Gaszuführung vorzusehen.

Es ist darauf zu achten, dass die zulässige Umgebungstemperatur eingehalten wird. Die Konvektion des Kühlers darf nicht behindert werden. An den Lüftungsöffnungen muss ausreichend Platz zum nächsten Hindernis sein. Insbesondere auf der Luftauslassseite muss die Entfernung mindestens 10 cm betragen.

Bei Montage in geschlossenen Gehäusen, z.B. Analysenschränken, ist für eine ausreichende Entlüftung zu sorgen. Reicht die Konvektion nicht aus, empfehlen wir, den Schrank mit Luft zu spülen oder einen Ventilator vorzusehen, um die Innentemperatur zu senken.

VORSICHT

Kontamination gereinigter Bauteile

Bei Messgaskühlern mit Edelstahlwärmetauscher für O₂-Anwendungen (Suffix -O2) ist aus Brandschutzgründen bei allen Arbeiten an medienberührenden Bauteilen eine Kontamination mit Öl, Fett, Staub, Partikel, Flusen, Haaren etc. auszuschließen. Passen Sie gegebenenfalls ihre betrieblichen, organisatorischen Maßnahmen, hinsichtlich der zu verwendenden Arbeitskleidung, Hygienevorschriften, etc. an. Verlegen Sie ggfls. entsprechende Arbeiten in einen geeigneten, weniger schmutzbelasteten Arbeitsbereich.

4.2 Montage

Verlegen Sie die Gaszuführung zum Kühler mit Gefälle. Die Gaseingänge sind rot markiert und zusätzlich mit „IN“ gekennzeichnet.

Bei großem Kondensatanfall empfehlen wir, einen Flüssigkeitsabscheider mit automatischer Kondensatentleerung einzusetzen. Hierzu eignen sich unsere Kondensatabscheider 11 LD spez., AK 20 V oder Typ 165 SS.

Für die Kondensatableitung stehen Glasgefäße und automatische Kondensatableiter zur Verfügung, die extern unterhalb des Gerätes zu montieren sind. Bei Verwendung von automatischen Kondensatableitern muss die Messgaspumpe vor dem Kühler montiert werden (Druckbetrieb), da sonst die Funktion der Kondensatableiter nicht mehr gewährleistet ist.

Befindet sich die Messgaspumpe am Ausgang des Kühlers (Saugbetrieb), ist der Einsatz von Kondensatsammelgefäßen aus Glas oder der Einsatz von peristaltischen Pumpen zu empfehlen.

Bei der Option für hochreinem Wasser- oder Sauerstoff (Suffix -H2/-O2) werden die Komponenten einzeln verpackt geliefert. Diese dürfen erst kurz vor Verwendung ausgepackt werden um Verschmutzung vorzubeugen.

4.2.1 Anschluss Gasanschlüsse Filter (optional)

Die Verbindung zwischen Ausgang Wärmetauscher und Eingang Filter ist nicht pauschal verschlaucht. Der Anschluss G1/4 oder NPT 1/4" (Filterkopf mit NPT gekennzeichnet) für den Gasausgang ist mittels geeigneter Verschraubung sorgfältig und fachgerecht anzuschließen.

Wird der Kühler mit der **Option Filter ohne Feuchtfühler** bestellt, kann am Filterkopf ein Bypass angeschlossen werden.

Auf dem Filterkopf ist ein G1/4 Innengewinde vorgesehen, welches ab Werk mit einem Stopfen verschlossen ist. Um dieses zu nutzen, drehen Sie den Stopfen heraus und schrauben eine geeignete Verschraubung hinein. Achten Sie auf Dichtigkeit.

! HINWEIS

Durch den Einbau von **Filtern** wird der maximal zulässige **Betriebsdruck** im System eingeschränkt!

Betriebsdruck ≤ 2 bar

4.2.2 Anschluss Durchflussadapter (optional)

Wird der Kühler mit der **Option Feuchtfühler ohne Filter** bestellt, ist dieser werksseitig in einem Durchflussadapter montiert.

Die Verbindung zwischen Ausgang Wärmetauscher und Eingang Durchflussadapter ist nicht pauschal verschlaucht. Der Anschluss G1/4 oder NPT 1/4" (Durchflussadapter mit NPT gekennzeichnet) für den Gasein-/ausgang ist mittels geeigneter Verschraubung sorgfältig und fachgerecht anzuschließen. Dabei ist die Flussrichtung nicht relevant.

4.2.3 Anschluss Feuchtfühler (optional)

Wird der Kühler mit **Option Feuchtfühler** bestellt, ist dieser bereits werksseitig in einem Durchflussadapter oder bei der **Option Filter** im Filterkopf montiert und angeschlossen.

4.2.4 Anschluss peristaltische Pumpe (optional)

Wird der Kühler mit eingebauten peristaltischen Pumpen bestellt, so sind diese bereits installiert und verdrahtet. Mitbestellte Wärmetauscher sind eingebaut und an die peristaltischen Pumpen angeschlossen.

! HINWEIS

Durch den Einbau von peristaltischen **Pumpen** CPsingle / CP-double wird der maximal zulässige **Betriebsdruck** im System eingeschränkt!

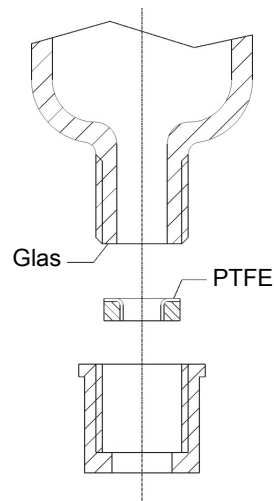
Betriebsdruck ≤ 1 bar

Bei Verwendung einer peristaltischen Pumpe kann diese auch entfernt vom Kühler befestigt werden. Soll die Pumpe direkt unter dem Kühler befestigt werden, so steht dafür ein Befestigungswinkel zur Verfügung. Zur Montage des Winkels sind am Kühler Befestigungsmöglichkeiten vorgesehen.

4.2.5 Anschluss Wärmetauscher

Die Gaseingänge sind rot markiert.

Bei Wärmetauschern aus Glas ist bei dem Anschluss der Gasleitungen auf die richtige Lage der Dichtung zu achten (siehe Abbildung). Die Dichtung besteht aus einem Silikonring mit einer Stulpe aus PTFE. Die PTFE Seite muss zum Glasgewinde zeigen.



Bei Wärmetauschern aus Edelstahl ist bei der Auswahl der Verschraubungen auf die dafür geeignete Schlüsselweite zu achten.

Anschlüsse Gas TS/TS-I: SW 17

Kondensatablass TS/TS-I: SW 22

4.2.6 Anschluss Kondensatableiter

Je nach Werkstoff ist eine Verbindungsleitung aus Verschraubung und Rohr oder Schlauch zwischen Wärmetauscher und Kondensatableiter herzustellen. Bei Edelstahl kann der Kondensatableiter direkt am Verbindungsrohr aufgehängt werden, bei Schlauchleitungen ist der Kondensatableiter mittels einer Schelle separat zu befestigen.

Der Kondensatableiter kann direkt am Wärmetauscher befestigt werden.

Bei der Option für hochreinen Sauerstoff auf die Auswahl mit Suffix -O2 achten.

Wird der Kondensatableiter Typ 11 LD V 38 für hohe Wasserstoff-Konzentrationen eingesetzt, muss das System, in welches er eingebaut wird, auf Dichtigkeit geprüft werden.

Kondensatableitungen sind grundsätzlich mit Gefälle und Mindestnennweite DN 8/10 (5/16") zu verlegen.

Der Wärmetauscher DTV kann nicht in Verbindung mit einem automatischen Kondensatableiter betrieben werden.

4.2.7 Anschluss Adapterplatte

Die Adapterplatte ist für den einfachen Austausch des Kühlers zu einem vorhandenen Bohrbild des Vorgängers EGK 1/2 vorgesehen. Sie wird zuerst von hinten mit den Gewindebolzen durch die Bohrungen des RC 1.x gesteckt und mit den beiliegenden Muttern gekontert. Im Anschluss kann der Kühler samt Adapterplatte an das vorhandene Bohrbild angeschraubt werden.

4.3 Elektrische Anschlüsse

Der Betreiber muss für das Gerät eine externe Trenneinrichtung installieren, die diesem Gerät erkennbar zugeordnet ist.

Diese Trenneinrichtung

- muss sich in der Nähe des Gerätes befinden,
- muss vom Benutzer leicht erreichbar sein,
- muss IEC 60947-1 und IEC 60947-3 entsprechen,
- muss alle stromführenden Leiter des Versorgungsanschlusses und des Statusausgangs trennen und

- darf nicht in die Netzzuleitung eingebaut sein.
- muss die Netzzuleitung des Gerätes entsprechend der Angaben in den technischen Daten abgesichert werden.

⚠️ WARNUNG

Gefährliche Spannung

Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

⚠️ VORSICHT

Falsche Netzspannung

Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören.

Bei Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschild achten.

⚠️ WARNUNG

Hohe Spannung

Beschädigung des Gerätes bei Durchführung der Isolationsprüfung

Führen Sie **keine Prüfung der Spannungsfestigkeit mit Hochspannung** am Gesamtgerät durch!

Spannungsfestigkeitsprüfung

Das Gerät ist mit umfangreichen EMV-Schutzmaßnahmen ausgerüstet. Bei einer Prüfung der Spannungsfestigkeit werden elektronische Filterbauteile beschädigt. Die notwendigen Prüfungen wurden bei allen zu prüfenden Baugruppen werkseitig durchgeführt (Prüfspannung je nach Bauteil 1 kV bzw. 1,5 kV).

Sofern Sie die Spannungsfestigkeit selbst nochmals prüfen wollen, führen Sie diese nur an den entsprechenden Einzelkomponenten durch.

Klemmen Sie den Kompressor, den Lüfter, die Heizung bzw. die peristaltischen Pumpen ab und führen Sie dann die Spannungsfestigkeitsprüfung gegen Erde durch.

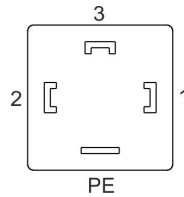
Anschluss über Stecker

Das Gerät ist mit je einem Stecker nach EN 175301-803 für die Spannungsversorgung und den Signalausgang ausgerüstet. Diese sind bei korrektem Anschluss der Leitung verwechslungssicher angebracht. Bitte achten Sie deshalb darauf, dass die Stecker nach dem Anschluss der Leitungen wieder entsprechend zusammengebaut werden. Nachfolgend sind die Anschlussbelegungen angegeben, wobei die Nummern denen auf den Steckern entsprechen.

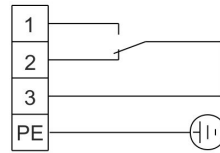
Die Zuleitungsquerschnitte sind der Bemessungsstromstärke anzupassen. Verwenden Sie maximal einen Leitungsquerschnitt von 1,5 mm² (AWG 16) und einen Kabeldurchmesser von 8 - 10 mm (0,31 – 0,39 inch).

Für den Anschluss des Analogausganges oder der digitalen Schnittstelle sind geschirmte Signalleitungen vorzusehen.

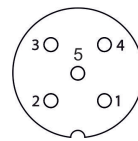
Steckernummerierung



Alarmkontakt S2 *

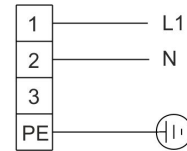


Digitalausgang S4

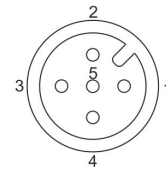


- 1 - nicht belegt
- 2 - RS485 A
- 3 - GND/Common
- 4 - RS485 B
- 5 - Schirmung

Netzanschluss S1



Analogausgang S3



- 1 - nicht belegt
- 2 - nicht belegt
- 3 - GND
- 4 - 4-20 mA out
- 5 - Schirmung

Abb. 1: Anschluss Kühler

* Bei Verwendung Alarmkontakt mit Spannung ≥ 33 V AC oder ≥ 70 V DC PE anschließen.

Der Klemmbereich hat einen Durchmesser von 8-10 mm.

4.4 Signalausgänge

Das Gerät verfügt über verschiedene Statussignale. Die maximale Schaltleistung der Alarmausgänge beträgt jeweils 250 V AC/150 V DC, 2 A, 50 VA.

Ein Alarm wird über den Alarmkontakt/Statusausgang (S2) dann ausgegeben, wenn die Temperatur des Kühlers außerhalb der festgelegten Grenzwerte liegt. Dabei wird nicht signalisiert, ob der Alarm wegen Übertemperatur oder Untertemperatur ausgelöst wurde.

Die Frontfolie enthält drei LEDs:

Farbe	Beschriftung	Funktion
Rot	S2	Temperatur über-/unterschritten, Gerätefehler
Gelb	S1	---
Grün	OP	Normalbetrieb

Die LEDs OP und S2 signalisieren den Gerätezustand analog zum Alarmkontakt S2.

Ist die Option „Temperatursignal“ integriert, steht das Signal für die Isttemperatur am Analogausgang des Kühlers zur Verfügung.

Ist der Feuchtefühler (Option) installiert, wird zusätzlich ein Alarm über den Alarmkontakt/Statusausgang (S2) ausgelöst, wenn im aufbereiteten Messgas noch Feuchtigkeit enthalten ist oder ein Kabelbruch erkannt wird. Dabei wird nicht unterschieden, ob der Alarm / Kabelbruch durch den Feuchtefühler 1 oder 2 ausgelöst wurde. Diese Information erscheint in der Anzeige.

Das Temperatursignal kann über den Einbaustecker (S3) mit dem Anschluss M12x1 abgenommen werden. Dieser Stecker befindet sich neben den Anschlüssen für die Feuchtefühler auf der Oberseite des Kühlers.

Beschreibung der Signalausgänge

Funktion / Kontaktart	Beschreibung
Zu S2) interner Wechslerkontakt: max. 250 V AC / 150 V DC, 2 A, 50 VA	<p>über zwei Schaltausgänge können folgende Gerätezustände signalisiert werden:</p> <p>Kontakt zwischen 3 und 2 geschlossen (Alarm)</p> <ul style="list-style-type: none"> Keine Netzspannung und/oder Temperatur Istwert außerhalb der gesetzten Alarmschwellen <p>Kontakt zwischen 3 und 1 geschlossen (ok)</p> <ul style="list-style-type: none"> Netzspannung angelegt + Temperatur Istwert innerhalb der gesetzten Alarmschwellen <p>Mit Option Feuchtefühler</p> <p>Kontakt zwischen 3 und 2 geschlossen (Alarm)</p> <ul style="list-style-type: none"> Feuchtefühler registriert Restfeuchte im Messgas oder Kabelbruch: Fehlermeldung <p>Kontakt zwischen 1 und 3 geschlossen (ok)</p> <ul style="list-style-type: none"> keine Restfeuchte im Messgas/kein Kabelbruch
Zu S3) 4-20 mA Analogausgang ($R_{Last} < 500 \Omega$)	<p>Signalisierung der Isttemperatur</p> <p>$T_{Kühler} = -20 \text{ °C} \triangleq (-4 \text{ °F}) \rightarrow 4 \text{ mA} / 2 \text{ V}$</p> <p>$T_{Kühler} = 5 \text{ °C} \triangleq (41 \text{ °F}) \rightarrow 9 \text{ mA} / 4,5 \text{ V}$</p> <p>$T_{Kühler} = 60 \text{ °C} \triangleq (140 \text{ °F}) \rightarrow 20 \text{ mA} / 10 \text{ V}$</p>
Zu S4) Digitalausgang	<p>Modbus RTU (RS-485)</p> <p>Defaultwerte Schnittstelle Baudrate – Parität – Stoppbit:</p> <p>19200 – Even – 1</p> <p>Default-ID: 10</p> <p>Die Busleitungen sind intern nicht terminiert.</p>

5 Betrieb und Bedienung

! HINWEIS

Das Gerät darf nicht außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden!

Nach dem Einschalten des Kühlers sehen Sie die Anzeige der Blocktemperatur. Die Anzeige blinkt, bis die Blocktemperatur den eingestellten Sollwert (\pm einstellbaren Alarmbereich) erreicht hat. Der Statuskontakt ist in der Stellung Alarm.

Wird der Soll-Temperaturbereich erreicht, wird die Temperatur dauerhaft angezeigt und der Statuskontakt schaltet um.

Sofern im laufenden Betrieb die Anzeige blinken sollte oder eine Fehlermeldung erscheint, betrachten Sie bitte Gliederungspunkt „Fehlersuche und Beseitigung“.

Die Leistungs- und Grenzdaten sind dem Datenblatt zu entnehmen.

5.1 Beschreibung der Funktionen

Die Steuerung des Kühlers erfolgt durch einen Mikroprozessor. Durch die Werksvoreinstellung sind die unterschiedlichen Charakteristika der eingebauten Wärmetauscher bereits von der Steuerung berücksichtigt.

Das programmierbare Display stellt die Blocktemperatur entsprechend der gewählten Anzeigeeinheit ($^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{F}$) dar (werkseitig $^{\circ}\text{C}$). Es können mittels der 5 Tasten menügeführt applikations-individuelle Einstellungen einfach getätigt werden. Dies betrifft zum einen den Soll-Ausgangstaupunkt, der von 3 bis 20 $^{\circ}\text{C}$ eingestellt werden kann (werkseitig 5 $^{\circ}\text{C}$).

Zum anderen können die Warnschwellen für die Unter- bzw. Übertemperatur eingestellt werden. Diese werden relativ zum eingestellten Ausgangstaupunkt τ_a gesetzt.

Für die Untertemperatur steht hier ein Bereich von $\tau_a -1$ bis zu -3 K (mindestens jedoch 1 $^{\circ}\text{C}$ Kühlblock-Temperatur) zur Verfügung, für die Übertemperatur ein Bereich von $\tau_a +1$ bis zu $+7 \text{ K}$. Die Werkseinstellungen für beide Werte sind 3 K.

Ein Unter- bzw. Überschreiten des eingestellten Warnbereiches (z. B. nach dem Einschalten) wird sowohl durch Blinken der Anzeige durch die LED S2 als auch durch das Statusrelais signalisiert.

Der Statusausgang kann z.B. zum Steuern der Messgaspumpe verwendet werden, um ein Zuschalten des Gasstroms erst bei Erreichen des zulässigen Kühlbereiches zu ermöglichen bzw. die Pumpe im Falle eines Feuchtefühleralarms abzuschalten.

Das abgeschiedene Kondensat kann über angeschlossene peristaltische Pumpen oder angebaute automatische Kondensatableiter abgeführt werden.

Weiterhin können Feinfilter verwendet werden, in die wiederum optional Feuchtefühler integrierbar sind.

Die Verschmutzung des Filterelementes ist durch die Glasglocke einfach zu sehen.

Der Feuchtefühler ist einfach herauszunehmen. Dies kann notwendig sein, wenn durch einen Fehlerfall ein Kondensatdurchbruch in den Kühler gelangen sollte, den die peristaltische Pumpe oder der automatische Kondensatableiter nicht mehr abtransportieren kann.

5.2 Bedienung der Menüfunktionen

Kurzerklärung des Bedienungsprinzips:

Die Bedienung erfolgt über 5 Tasten. Sie haben folgende Funktionen:

Taste	Bereich	Funktionen
← bzw. OK	Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> Wechsel von der Messwertanzeige ins Hauptmenü
	Menü	<ul style="list-style-type: none"> Auswahl des angezeigten Menüpunktes
	Eingabe	<ul style="list-style-type: none"> Übernahme eines editierten Wertes oder einer Auswahl
▲	Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)
	Menü	<ul style="list-style-type: none"> Rückwärts blättern
	Eingabe	<ul style="list-style-type: none"> Wert erhöhen oder in der Auswahl blättern hier gilt: <ul style="list-style-type: none"> Taste 1 x drücken = Parameter / Wert um einen Schritt verändern; Taste gedrückt halten = Schnelllauf (nur bei Zahlenwerten) Anzeige blinkt: geänderter Parameter / Wert Anzeige blinkt nicht: ursprünglicher Parameter / Wert
▼	Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)
	Menü	<ul style="list-style-type: none"> Vorwärts blättern
	Eingabe	<ul style="list-style-type: none"> Wert vermindern oder in der Auswahl blättern
ESC	Menü	<ul style="list-style-type: none"> Zurück zur übergeordneten Ebene
	Eingabe	<ul style="list-style-type: none"> Zurück zum Menü Änderungen werden nicht gespeichert!
F bzw. Func		<ul style="list-style-type: none"> Festlegung eines favorisierten Menüs. (Hinweis: Das favorisierte Menü wird auch bei aktiver Menü-Sperre aufgerufen!)

5.2.1 Menü-Sperre

Um eine unbeabsichtigte Änderung der Einstellungen des Gerätes zu verhindern, können einige Menüs gesperrt werden. Dazu ist die Festlegung eines Codes erforderlich. Wie Sie die Menü-Sperre einrichten bzw. aufheben, ist im Menü „Globale Einstellungen“ (toP) unter dem Menü-Punkt toP > Loc beschrieben.

Im Auslieferungszustand ist die Menü-Sperre **nicht** aktiv und alle Menü-Punkte sind zugänglich.

Bei aktiver Menü-Sperre sind ohne Eingabe des richtigen Codes nur die folgenden Menüpunkte sichtbar:

Menü-Punkt	Erläuterung
toP > unit	Auswahl der angezeigten Temperatureinheit (°C oder °F).
F bzw. Func.	Aufruf des favorisierten Menüs

HINWEIS! Dieses Menü kann aus dem normalerweise gesperrten Bereich stammen.

5.2.2 Übersicht Menüführung

Wenn Sie während des Normalbetriebs die Taste **OK** drücken, erscheint im Display bei aktiver Menü-Sperre die Eingabeaufforderung code. Geben Sie mit den Tasten **▲** und **▼** den richtigen Code ein und drücken Sie **OK**.

Bei falscher oder keiner Eingabe wird die Menü-Sperre nicht aufgehoben und Sie erreichen nicht alle Menüpunkte.

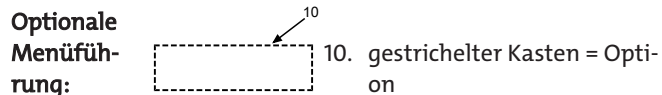
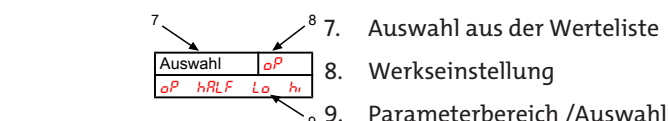
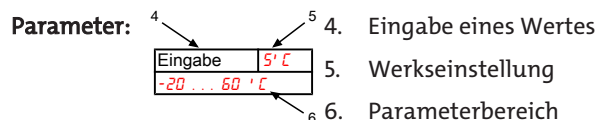
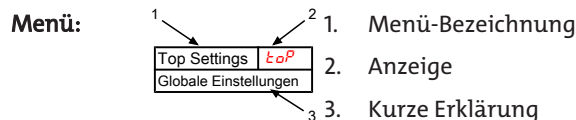
Falls Sie das Passwort vergessen haben, gelangen Sie jederzeit mit dem Mastercode 287 ins Menü und die Menü-Sperre wird deaktiviert.

Die Übersicht über die Menüstruktur finden Sie in der folgenden Abbildung.

Gestrichelt umrahmte Punkte werden nur angezeigt, wenn die entsprechenden Einstellungen vorgenommen wurden bzw. Status-Meldungen vorliegen.

Die Standard-Werkseinstellungen und Einstellbereiche sind in der Übersicht sowie in dem jeweiligen Menüpunkt angegeben. Die Standard-Werkseinstellungen gelten, solange nichts anderes vereinbart wurde.

Eingaben und Menüauswahl können Sie, ohne zu speichern, mit der Taste **ESC** abbrechen.



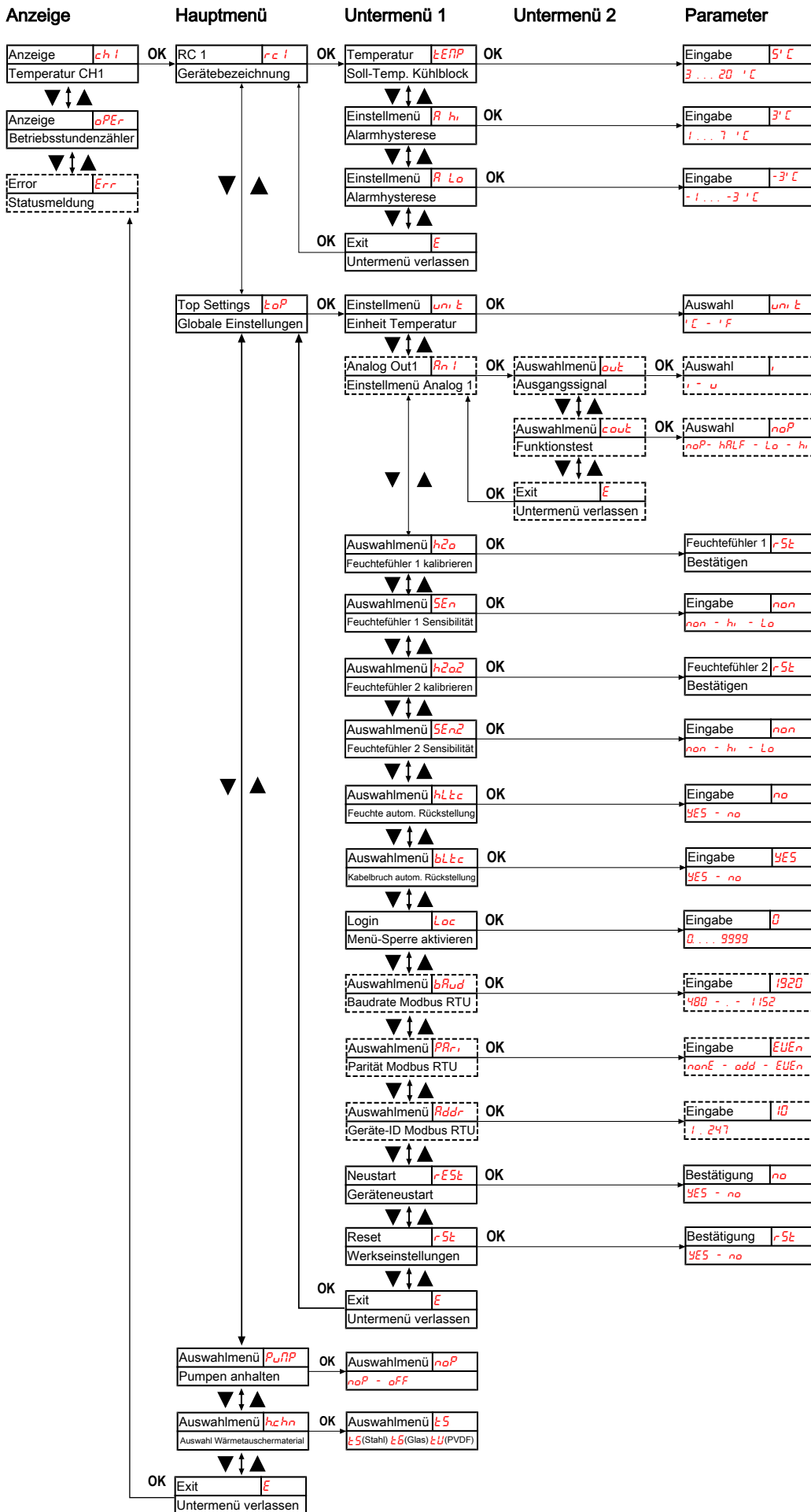


Abb. 2: Menüübersicht

5.3 Beschreibung der Menüfunktionen

5.4 Verwendung der digitalen Schnittstelle

Bei der digitalen Schnittstelle des Gerätes handelt es sich um ein Modbus RTU Protokoll, welches physikalisch über RS485 (2-Draht) kommuniziert. Der Kühler nimmt innerhalb der Kommunikation die Rolle des Slaves ein.

Die Modbus-Schnittstelle ermöglicht den direkten Zugriff auf Prozess- und Diagnosedaten und die Parametrierung im laufenden Betrieb.

5.5 Modbus Konfiguration

Die unten genannten Einstellungen entsprechen der Standard-einstellung, bei aktiver Schnittstelle können die Parameter angepasst werden.

1 Startbit

8 Datenbits

1 Paritätsbit (konfigurierbar)

1 Stoppbit (*)

Baudrate: 19200 bps (konfigurierbar)

Geräte-ID: 10 (konfigurierbar)

(*) Die Länge eines Modbus-Frames umfasst immer 11 bit, wird die Schnittstelle mit 0 Datenbits konfiguriert, ändert sich die Anzahl der Stoppbits automatisch auf 2.

5.6 Modbuskommunikation

Eine Kommunikation über Modbus RTU wird immer durch den Master initiiert (Request). Auf die Request antwortet der Slave (i.d.R.) mit einer Response. Ein Modbus RTU Frame für eine Request/Response hat immer folgenden Aufbau:

Adressfeld (A)	Functioncode (FC)	Daten (Data)	CRC
1 Byte	1 Byte	1 ... 252 Bytes	2 Bytes

Registeradressen und Daten werden im Big Endian Format übertragen.

Jedes Register steht für einen 16 bit-Wert, wobei die Information in verschiedenen Datentypen repräsentiert wird. Datentyp und erforderlicher Functioncode werden in den folgenden Tabellen den jeweiligen Registern zugeordnet.

Für das Lesen/Schreiben von Datentypen, deren Größe die eines einzelnen Registers übersteigt, sind mehrere Register anzusprechen.

Unterstützte Functioncodes:

Functioncode (FC)	FC-Werte
Read Holding Registers	3
Write Multiple Registers	16

Datentypen:

Bezeichnung	Anzahl Bytes	Anzahl Register
Float	4	2
Int16	2	1
UInt16	2	1
Int32	4	2
UInt32	4	2

6 Wartung

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden. Hinweise zur Wartung finden Sie in der Originalbetriebsanleitung auf der beigefügten CD oder im Internet unter www.buehler-technologies.com.

7 Service und Reparatur

Eine ausführliche Beschreibung des Gerätes mit Hinweisen zur Fehlersuche und Reparatur finden Sie in der Originalbetriebsanleitung auf der beigefügten CD oder im Internet unter www.buehler-technologies.com.

7.1 Fehlersuche und Beseitigung

Problem / Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Kondensat im Gasausgang	• Kondensatsammelgefäß voll	• Kondensatsammelgefäß entleeren
	• Eventuelles Festsitzen des Ventils im automatischen Kondensatableiter	• In beide Richtungen spülen
	• Kühler überlastet	• Grenzparameter einhalten
Verminderter Gasdurchsatz	• Gaswege verstopft	• Wärmetauscher demontieren und reinigen • ggf. Filterelement austauschen
	• Kondensatgang vereist	• Gerät einsenden
Übertemperatur	• Arbeitspunkt noch nicht erreicht	• Warten (max. 20 min)
	• Kühlleistung zu gering, obwohl der Kühler arbeitet	• Unbedingt darauf achten, dass Lüftungsschlitze nicht verdeckt werden (Wärmestau)
	• Zu große Durchflussmenge/ zu hoher Taupunkt / zu hohe Gastemperatur	• Grenzparameter einhalten/ Vorabscheider vorsehen
	• Stillstand des eingebauten Ventilators	• Überprüfen und gegebenenfalls austauschen



Untertemperatur	<ul style="list-style-type: none"> Regelung defekt 	<ul style="list-style-type: none"> Kühler einsenden
Keine Kühlung	<ul style="list-style-type: none"> Kompressor läuft nicht an 	<ul style="list-style-type: none"> PTC des Kompressors nicht genug abgekühlt. 5 Minuten warten und erneut versuchen.
Sicherung löst aus	<ul style="list-style-type: none"> Erhöhte Stromaufnahme des Kompressors, durch fehlerhaften Kompressoranlauf 	<ul style="list-style-type: none"> PTC des Kompressors nicht genug abgekühlt. 5 Minuten warten und erneut versuchen.
Störung Modbuskommunikation	<ul style="list-style-type: none"> Busanschluss fehlerhaft 	<ul style="list-style-type: none"> Elektrische Anschlüsse kontrollieren
	<ul style="list-style-type: none"> Leitungsterminierung fehlerhaft 	<ul style="list-style-type: none"> Busleitung prüfen
	<ul style="list-style-type: none"> Buskonfiguration prüfen 	<ul style="list-style-type: none"> Konfiguration prüfen/zurücksetzen










7.1.1 Fehlermeldungen im Display






Tritt ein Fehler auf, wird im Display „Err“ angezeigt. Durch drücken der Taste „▲“ wird/werden die Fehlernummer(n) angezeigt.

Fehlermeldungen werden nach Auftreten des Fehlers so lange angezeigt, bis das Gerät neu gestartet wird, oder der Fehler durch drücken der „Func“ –Taste quittiert wird. Die Quittierung funktioniert nur, wenn der die Fehlerbedingung nicht mehr gegeben ist.

Ursachen / Abhilfe: In der folgenden Liste sind die wahrscheinlichsten Ursachen und Maßnahmen für den jeweiligen Fehler angegeben. Sollten die angeführten Maßnahmen nicht weiterhelfen, wenden Sie sich bitte an unseren Service.

Problem / Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> Keine Netzspannung Verbindungsleitung gelöst Display defekt 	<ul style="list-style-type: none"> Zuleitung prüfen Sicherung prüfen Anschlüsse prüfen
 D1.02 (dauerhaft)	(Es wird die Softwareversion des Displays angezeigt). <ul style="list-style-type: none"> Keine Kommunikation zum Regler 	<ul style="list-style-type: none"> Anschlüsse prüfen
 Error	<ul style="list-style-type: none"> Es liegt ein Fehler vor 	<ul style="list-style-type: none"> Auslesen der Fehlernummer wie oben beschrieben

 Error 01	<ul style="list-style-type: none"> Störung Regler 	<ul style="list-style-type: none"> Fehler quittieren (vorübergehende Störung) Spannungsversorgung für ca. 5 s trennen Service kontaktieren
 Error 03	<ul style="list-style-type: none"> Mikrocontroller-Störung / MCP2 	<ul style="list-style-type: none"> Service kontaktieren
 Error 04	<ul style="list-style-type: none"> EEPROM Fehler 	<ul style="list-style-type: none"> Service kontaktieren
 Error 22	<ul style="list-style-type: none"> Kabelbruch Feuchtefühler 1 	<ul style="list-style-type: none"> Feuchtefühlerleitung kontrollieren Feuchtefühler kontrollieren
 Error 32	<ul style="list-style-type: none"> Kabelbruch Feuchtefühler 2 	<ul style="list-style-type: none"> Feuchtefühlerleitung kontrollieren Feuchtefühler kontrollieren
 Error 40	<ul style="list-style-type: none"> Allgemeiner Fehler Temperaturfühler 1 	<ul style="list-style-type: none"> Sensor möglicherweise defekt
 Error 41	<ul style="list-style-type: none"> Untertemperatur / Kurzschluss Temperaturfühler 1 	<ul style="list-style-type: none"> Anschluss Temperaturfühler prüfen
 Error 42	<ul style="list-style-type: none"> Übertemperatur / Kurzschluss Temperaturfühler 1 	<ul style="list-style-type: none"> Anschluss Temperaturfühler prüfen
 Error 43	<ul style="list-style-type: none"> Messwertschwankung Temperaturfühler 1 	<ul style="list-style-type: none"> Anschluss Temperaturfühler prüfen

Statustext	Mögliche Ursache	Abhilfe
 H2o.1	<ul style="list-style-type: none"> Feuchtealarm Feuchtefühler 1 	<ul style="list-style-type: none"> Trocknen Kondensatsammelgefäß prüfen
 H2o.2	<ul style="list-style-type: none"> Feuchtealarm Feuchtefühler 2 	<ul style="list-style-type: none"> Trocknen Kondensatsammelgefäß prüfen
 init	<ul style="list-style-type: none"> Initialisierungsphase 	<ul style="list-style-type: none"> Warten
 PuMP	<ul style="list-style-type: none"> Pumpen deaktiviert 	<ul style="list-style-type: none"> Pumpen im Menü wieder aktivieren
 (Blinken)	<ul style="list-style-type: none"> Über-/Untertemperatur 	<ul style="list-style-type: none"> siehe Kapitel „Fehlersuche und Beseitigung“

8 Entsorgung

Der Kältekreislauf des Kühlers ist mit Kältemittel R134a gefüllt. Der Wärmetauscher enthält ein Kühlmittel auf der Basis von Glykol.

Bei der Entsorgung der Produkte sind die jeweils zutreffenden nationalen gesetzlichen Vorschriften zu beachten und einzuhalten. Bei der Entsorgung dürfen keine Gefährdungen für Gesundheit und Umwelt entstehen.

Auf besondere Entsorgungshinweise innerhalb der Europäischen Union (EU) von Elektro- und Elektronikprodukten deutet das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf Rädern für Produkte der Bühler Technologies GmbH hin.



Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass die damit gekennzeichneten Elektro- und Elektronikprodukte vom Hausmüll getrennt entsorgt werden müssen. Sie müssen fachgerecht als Elektro- und Elektronikaltgeräte entsorgt werden.

Bühler Technologies GmbH entsorgt gerne Ihr Gerät mit diesem Kennzeichen. Dazu senden Sie das Gerät bitte an die untenstehende Adresse.

Wir sind gesetzlich verpflichtet, unsere Mitarbeiter vor Gefahren durch kontaminierte Geräte zu schützen. Wir bitten daher um Ihr Verständnis, dass wir die Entsorgung Ihres Altgeräts nur ausführen können, wenn das Gerät frei von jeglichen aggressiven, ätzenden oder anderen gesundheits- oder umweltschädlichen Betriebsstoffen ist. **Für jedes Elektro- und Elektronikaltgerät ist das Formular „RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung“ auszustellen, dass wir auf unserer Website bereithalten. Das ausgefüllte Formular ist sichtbar von außen an der Verpackung anzubringen.**

Für die Rücksendung von Elektro- und Elektronikaltgeräten nutzen Sie bitte die folgende Adresse:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Deutschland

Bitte beachten Sie auch die Regeln des Datenschutzes und dass Sie selbst dafür verantwortlich sind, dass sich keine personenbezogenen Daten auf den von Ihnen zurückgegebenen Altgeräten befinden. Stellen Sie bitte deshalb sicher, dass Sie Ihre personenbezogenen Daten vor Rückgabe von Ihrem Altgerät löschen.

1 Introduction

This quick guide will assist you in starting up the unit. Follow the safety notices or injury to health or property damage may occur. Carefully read the original operating instructions including information on maintenance and troubleshooting prior to startup. These are located on the included CD and online at

www.buehler-technologies.com

Please direct any questions to:

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Germany

Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89-0

Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20

These operating instructions are a part of the equipment. The manufacturer reserves the right to change performance-, specification- or technical data without prior notice. Please keep these instructions for future reference.

1.1 Intended use

This unit is intended for industrial use in gas analysis systems. It's an essential component for conditioning the sample gas to protect the analysis instrument from residual moisture in the sample gas.

Sample gas coolers with the option for high-purity oxygen (suffix -O2) are optimised especially for use with increased oxygen concentrations with regard to the parts in contact with the medium. Special cleaning of the components to minimise organic and inorganic contamination is mandatory. Manufacturing the products under controlled cleanliness conditions ensures compliance with the limit values in accordance with EIGA Doc 33/18.

Sample gas coolers with the option for high-purity hydrogen (suffix -H2) are specially refined using advanced manufacturing measures, in particular to prevent hydrogen-induced component damage. In addition, the parts in contact with the media are subjected to an additional visual inspection to remove any residual metallic contamination, such as chips and particles. Finally, a leak test is carried out as standard.

For passing of flammable gases, make sure that the parts carrying and/or in contact with the medium are tightly connected.

Please note the specifications in the data sheet on the specific intended use, existing material combinations, as well as pressure and temperature limits.

1.2 Overview

The RC 1.1 series was designed specifically for high cooling capacities and high ambient temperatures.

The RC 1.1 with -H2/-O2 heat exchanger series was specially developed for use with high-purity hydrogen and oxygen.

The RC 1.2+ series was designed specifically for the requirements in so-called automated measuring systems (AMS) according to EN 15267-3. The series connection of the heat exchangers will cool in two cycles to minimise wash-out effects.

The compressor coolers are distinguished by two types based on the cooling nests. This classification is reflected in the type designation. The exact item number of the model defined by you is determined by the model code in the ordering information category.

Application	Cooler model	Heat exchanger
Standard	RC 1.1	1 heat exchanger (single or double)
H ₂ /O ₂	RC 1.1	1 heat exchanger (single or double)
Washout-optimised gas cooling	RC 1.2+	2 heat exchangers in series

Additional components which every conditioning system should feature can optionally be integrated:

- Peristaltic pump for condensate separation
- Filter
- Moisture detector

In addition, we offer different signal outputs:

- Status output
- Analog output, 4...20 mA, incl. status output,
- Modbus RTU digital output, incl. status output

This allows for various configurations of the cooler and its options. Here the approach is to simplify the creation of a complete system in a cost-efficient way using pre-installed components with hoses connected. We also prioritised easy access to wear parts and consumables.

1.3 Scope of delivery

- Cooler
- Product documentation
- Connection-/mounting accessories (optional)

2 Safety Notes

The equipment must be installed by a professional familiar with the safety requirements and risks.

Be sure to observe the safety regulations and generally applicable rules of technology relevant for the installation site. Prevent malfunctions and avoid personal injuries and property damage.

The operator of the system must ensure:

- Safety notices and operating instructions are available and observed,
- The respective national accident prevention regulations are observed,
- The permissible data and operational conditions are maintained,
- Safety guards are used and mandatory maintenance is performed,
- Legal regulations are observed during disposal,
- compliance with national installation regulations.
- the device is protected from mechanical loads.

 DANGER**Electrical voltage**

Electrocution hazard.

- Disconnect the device from power supply.
- Make sure that the equipment cannot be reconnected to mains unintentionally.
- The device must be opened by trained staff only.
- Regard correct mains voltage.

 DANGER**Toxic, corrosive gas/condensate**

Sample gas/condensate may be hazardous to health.

- If necessary, ensure a safe gas/condensate discharge.
- Always disconnect the gas supply when performing maintenance or repairs.
- Protect yourself from toxic/corrosive gasses/condensate when performing maintenance. Wear appropriate protective equipment.

 DANGER**Potentially explosive atmosphere**

Explosion hazard if used in hazardous areas.

The device is not suitable for operation in hazardous areas with potentially explosive atmospheres.

Do not expose the device to combustible or explosive gas mixtures.

 CAUTION**Hot surface**

Risk of burns

The housing can be up to 60 °C during operation.

Allow the unit to cool down before working on it.

3 Transport and storage

Only transport the product inside the original packaging or a suitable alternative.

The equipment must be protected from moisture and heat when not in use. It must be stored in a covered, dry and dust-free room at a temperature of -20 °C to 60 °C (-4 °F to 140 °F).

In particular for sample gas coolers with stainless steel heat exchangers for O_2 applications (suffix -O2), it is essential to rule out any contamination of components in contact with the media during storage.

4 Installation and connection**4.1 Installation site requirements**

The unit is intended for wall-mounted or table-top use in enclosed areas. Adequate protection from the weather must be provided when used outdoors.

Install the unit leaving enough room below the cooler to discharge the condensate. Leave room above for the gas supply.

Be sure to maintain the approved ambient temperature. Do not obstruct the convection of the cooler. The vents must have enough room to the next obstacle. The distance must especially be a minimum of 10 cm on the air outlet side.

Ensure adequate ventilation when installing in enclosed housings, e.g. analyser cabinets. If the convection is inadequate, we recommend aerating the cabinet or installing a fan to lower the inside temperature.

 CAUTION**Contamination of cleaned components**

For sample gas coolers with stainless steel heat exchangers for O_2 applications (suffix -O2), contamination with oil, grease, dust, particles, lint, hair, etc. must be ruled out for fire protection reasons when working on components that come into contact with media. If necessary, adapt your operational and organisational measures with regard to the work clothing to be used, hygiene regulations, etc. If necessary, move such work to a suitable, cleaner work area.

4.2 Installation

Run the gas supply to the cooler with a downward slope. The gas inputs are marked in red and additionally labelled "IN".

If a large amount of condensate accumulates, we recommend using a condensate trap with automatic condensate drain. Our condensate drains, 11 LD spec., AK 20 V, or model 165 SS, are suitable.

Glass vessels and automatic condensate drains are available for draining condensate for external mounting below the unit. When using automatic condensate drains, the sample gas pump must be installed upstream of the cooler (pressure operation) to ensure proper function of the condensate drain.

If the sample gas pump is located at the cooler outlet (suction operation), we recommend using glass condensate traps or peristaltic pumps.

With the option for high-purity water or oxygen (suffix -H2/-O2), the components are each supplied in separate packaging. To prevent soiling, these should only be unpacked shortly before use.

4.2.1 Connecting the filter gas connections (optional)

The connection between the heat exchanger outlet and the filter inlet does not have tubing included. The connection G1/4 or NPT 1/4" (filter head marked NPT) for the gas outlet must be carefully and properly connected using a suitable screw connection.

When ordering the cooler with the **option filter without Moisture detector**, a bypass may be connected to the filter head.

The filter head is intended for a G1/4 internal screw thread which is plugged at the factory. To use it, unscrew the plug and screw in a suitable screw connection. Pay attention to leaks.

 NOTICE

Installing **filters** limits the maximum approved **operating pressure** in the system!

Operating pressure ≤ 2 bar

4.2.2 Flow adapter connection (optional)

When ordering the cooler with the **option moisture detector without filter**, it will be factory installed inside a flow adapter.

The connection between the heat exchanger outlet and the flow adapter inlet does not have tubing included. The connection G1/4 or NPT 1/4" (flow adapter marked NPT) for the gas inlet/outlet must be carefully and properly connected using a suitable screw connection. Here the direction of flow is not relevant.

4.2.3 Connecting the moisture detector (option)

When ordering the cooler with **moisture detector option**, it will be factory installed inside a flow adapter, or for the **filter option** installed and connected in the filter head.

4.2.4 Peristaltic pump connector (optional)

Coolers ordered with built-in peristaltic pumps already have these installed and wired. Heat exchangers ordered at the same time are already installed and connected to the peristaltic pumps.

! NOTICE

Installing peristaltic pumps CPsingle / CPdouble limits the maximum permissible **operating pressure** in the system!

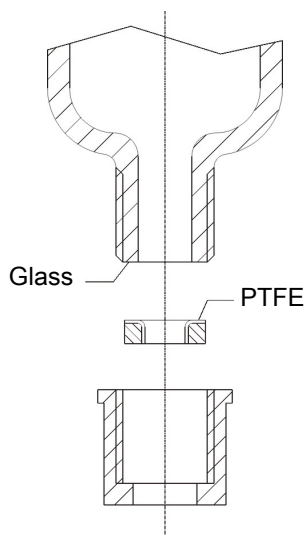
Operating pressure ≤ 1 bar

A peristaltic pump may also be installed away from the cooler. A mounting angle is available for mounting the pump directly below the cooler. Mounts for securing the angle directly to the cooler are designated.

4.2.5 Connecting the heat exchanger

The gas inputs are marked in red.

On glass heat exchangers the correct position of the seal is important when connecting the gas lines (see image). The seal consists of a silicone ring with a PTFE sleeve. The PTFE side must face the glass thread.



Pay attention to the appropriate spanner size when selecting fittings for stainless steel heat exchangers.

TS/TS-I gas connections: SW 17

TS/TS-I condensate out connections: SW 22

4.2.6 Condensate drain connection

Depending on the material, build a connecting line with fittings and tubing or hose between the heat exchanger and condensate drain. For stainless steel, the condensate drain can be hung directly from the connecting tube; for hoses, the condensate drain must be secured separately using a clamp.

The condensate drain can be mounted directly to the heat exchanger.

When choosing the option for high-purity oxygen, make sure to select the suffix -O2.

If the condensate drain 11 LD V 38 is used for high hydrogen concentrations, the system in which it is installed must be tested for leaks.

Condensate lines must always be installed with a slope and a minimum inside diameter of DN 8/10 (5/16").

The DTV heat exchanger cannot be operated in conjunction with an automatic condensate drain.

4.2.7 Adapter plate connection

The adapter plate is intended to easily replace the cooler with an existing bore pattern of the predecessor EGK 1/2. It is first inserted from behind with the threaded bolts through the bores of the RC 1.x and locked in place with the included nuts. The cooler with adapter plate can then be fastened to the existing bore pattern.

4.3 Electrical connections

The operator must install an external separator for the device which is clearly assigned to this device.

This separator

- must be located near the device,
- must be easy for the operator to reach,
- must comply with IEC 60947-1 and IEC 60947-3,
- must separate all live conductors and the status output, and
- must not be attached to the power feed.
- the mains supply of the device must be fused according to the specifications under technical data.

⚠ WARNING

Hazardous electrical voltage

The device must be installed by trained staff only.

⚠ CAUTION

Wrong mains voltage

Wrong mains voltage may damage the device.

Regard the correct mains voltage as given on the type plate.

⚠ WARNING

High voltage

Damage to the device in case of insulation testing

Do not proceed insulation tests with high voltage to the device as a whole!

Insulation test

The device is equipped with extensive EMC protection. If insulation tests are carried out the electronic filter devices will be damaged. All necessary tests have been carried out for all concerned groups of components at the factory (test voltage 1 kV or 1.5 kV respectively, depending on the device).

If you wish to carry out the insulation test by yourself, please test only separate groups of components.

Disconnect the compressor, the fan, the heating or the peristaltic pumps, respectively, and then carry out the insulation tests.

Plug connection

This device has one EN 175301-803 plug each for the power supply and the signal output. If the lead is connected correctly, these cannot be confused. Therefore please be sure to correctly reassemble the plugs after connecting the wires. Below you will find the pin assignments, with the numbers corresponding to those on the plugs:

The supply line cross-sections must be suitable for the rated current. Use a maximum line cross-section of 1.5 mm² (AWG 16) and a cable diameter of 8 - 10 mm (0.31 - 0.39 inch).

Shielded signal lines are required to connect the analog output or the digital interface.

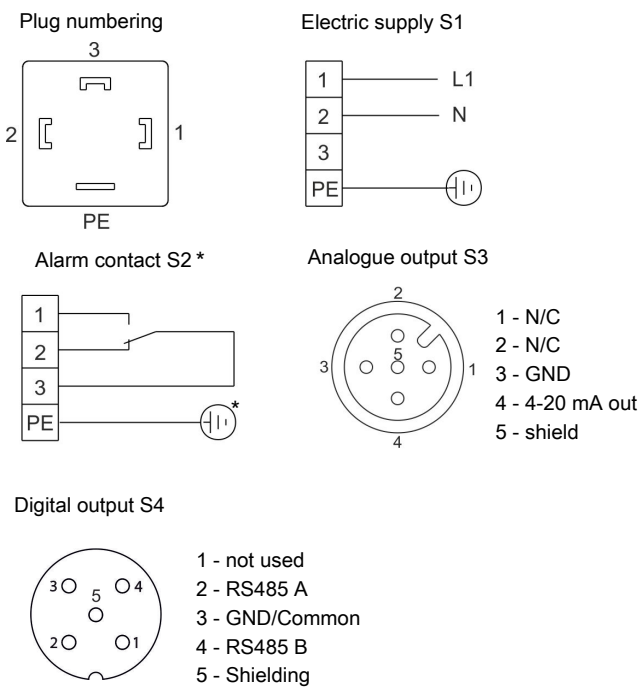


Fig. 1: Cooler connection

* When using an alarm contact connect to ≥ 33 V AC or ≥ 70 V DC PE voltage.

The clamping area has a diameter of 8-10 mm.

4.4 Signal outputs

The device provides different status signals. The maximum switching load of the alarm outputs is limited to 250 V AC/ 150 V DC, 2 A, 50 VA each.

An alarm is triggered by the alarm contact/status output (S2) if the temperature of the cooler is outside the specified limits. It does not indicate if the alarm was triggered due to excess temperature or insufficient temperature.

The front film has three LEDs:

Colour	Marking	Function
Red	S2	High/low temperature, device error
Yellow	S1	---
Green	OP	Normal operation

The LEDs OP and S2 indicate the device status similar to S2.

If the option “temperature signal” is built in, the unit has a signal output via the analogue output to indicate the actual cooler temperature.

When the moisture detector (optional) is installed, an alarm is activated by the alarm contact/status output (S2) if the moisture is still present in the prepared sample gas. Thereby, no distinction is made between the alarm/cable break triggered by moisture detector 1 or 2. This information is displayed by an error message instead.

The temperature signal can be read via the panel plug (S3) using the M12x1 connector. This plug is located next to the moisture detector connectors at the top of the cooler.

Description of signal outputs

	Function/ contact type	Description	
Regarding S2)	internal changeover contact: max. 250 VAC/ 150 VDC, 2 A, 50 VA	the following device statuses can be indicated via two switching outputs:	Contact between 3 and 2 closed (alarm) <ul style="list-style-type: none"> No mains voltage and/or actual temperature outside the alarm thresholds
			Contact between 3 and 1 closed (OK) <ul style="list-style-type: none"> Mains voltage attached + actual temperature within the alarm thresholds
			With moisture detector option
Regarding S2)	internal changeover contact: max. 250 VAC/ 150 VDC, 2 A, 50 VA	the following device statuses can be indicated via two switching outputs:	Contact between 3 and 2 closed (alarm) <ul style="list-style-type: none"> The moisture detector registers residual humidity in the sample gas or cable break: Error message
			Contact between 1 and 3 closed (OK) <ul style="list-style-type: none"> no residual moisture in measuring gas/no cable break

			With temperature signal option
Regarding S3)	4-20 mA analogue output (R _{Load} < 500 Ω)	Signalling of actual temperature	<p>T_{cooler} = -20 °C ± (-4 °F) -> 4 mA/ 2 V</p> <p>T_{cooler} = 5 °C ± (41 °F) -> 9 mA/ 4.5 V</p> <p>T_{cooler} = 60 °C ± (140 °F) -> 20 mA/ 10 V</p>
Regarding S4)	Digital output	Modbus RTU (RS-485)	<p>Interface default values</p> <p>Baudrate – parity – stop bit:</p> <p>19200 – Even – 1</p> <p>Default ID: 10</p> <p>The bus lines are not internally terminated.</p>

5 Operation and control

! NOTICE

The device must not be operated beyond its specifications.

After switching on the cooler the block temperature will be displayed. The display will flash until the block temperature has reached the preset target value (± adjustable alarm range). The status contact is in the Alarm position.

Once the target temperature range has been reached, the temperature will continuously be displayed and the status contact switches over.

If the display flashes during operation or an error message appears, please refer to bullet "Troubleshooting".

Please refer to the data sheet for performance data and maximum ratings.

5.1 Description of functions

The cooler is controlled by a microprocessor. With the factory preset the control already incorporates the various characteristics of the built-in heat exchangers.

The programmable display shows the block temperature in the selected display unit (°C / °F) (factory preset °C). Application-specific settings can easily be configured guided by the menu, using the 5 buttons. For one, this applies to the target outlet dew point, which can be set from 3 to 20 °C (factory preset 5 °C).

And then the warning thresholds can be adjusted for low and excess temperature. These are set relative to the outlet dew point τ_a setting.

For the low temperature the range is τ_a -1 to -3 K (at a minimum 1 °C cooling block temperature), for the excess temperature the range is τ_a +1 to +7 K. The factory presets for both values are 3 K.

The S2 LED and the status relays flashing indicates the conditions are below or above the configured warning range (e.g. after switching on).

The status output can e.g. be used to control the sample gas pump to allow for the gas flow to only be switched on once the permissible cooling range has been reached or shut off the pump in the event of a moisture detector alarm.

The separated condensate can be drained via connected peristaltic pumps or add-on automatic condensate drains.

Fine mesh filters can also be used, which in turn can be installed in optional moisture detectors.

The glass dome allows the dirt level of the filter element to easily be determined.

The moisture detector is easy to remove. This may be required if a condensate enters the cooler due to a malfunction and the peristaltic pump or the automatic condensate drain is unable to remove it.

5.2 Use of menu functions

Brief description of the operating principle:

The unit is operated using 5 keys. Their functions are:

But-ton	Section	Functions
← OR OK	Display	• Switches from the measurement display to the main menu
	Menu	• Selects the menu item displayed
	Enter	• Applies an edited value or a selection
▲	Display	• temporarily switches to the alternative measurement display (if option installed)
	Menu	• Back
	Enter	<ul style="list-style-type: none"> • Increase value or browse selection • Note: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Press button 1 x = changes parameter / value by one; ▪ Hold button = fast mode (numerical values only) ▪ Display flashes: modified parameter/ value ▪ Steady display: original display/value
▼	Display	• temporarily switches to the alternative measurement display (if option installed)
	Menu	• Next
	Enter	• Reduce value or browse selection
ESC	Menu	• Move one level up
	Enter	• Return to menu Changes will not be saved!
F OR Func		• Sets a menu to favourite. (Note: The favourite menu will also be activated with the menu locked!)

5.2.1 Lock Menu

Some menus can be locked to prevent inadvertently changing the settings of the unit. This requires setting a code. For information on setting up or disabling the menu lock please refer to "Global Settings" (toP) under menu item toP > Loc.

The menu lock is **not** enabled at the time of delivery, all menu items can be accessed.

With the menu locked, only the following menu items will be visible without entering the correct code:

Menu item	Explanation
toP > unit	Temperature unit selection (°C or °F).
F or Func.	Accessing the Favourites menu

NOTICE! This menu may be one that is normally locked.

5.2.2 Menu navigation overview

When pressing the **OK** button in normal mode, the display will show the prompt code if the menu is locked. Use the **▲** and **▼** buttons to enter the correct code and press **OK**.

If an incorrect code or no code is entered, the menu will not be unlocked and you will not be able to access all menu items.

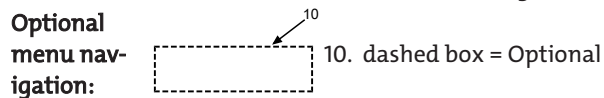
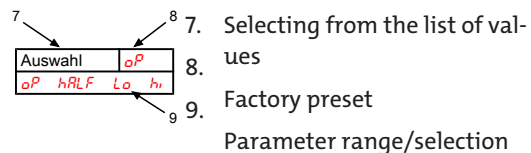
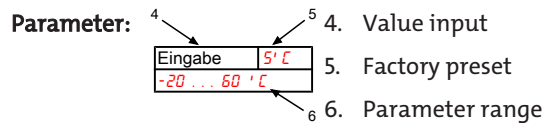
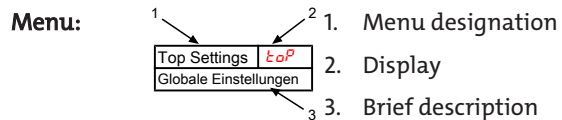
If you forgot the password you can always enter master code 287 to access the menu; the menu will be unlocked.

The following image shows an overview of the menu structure.

Items with a dashed frame will only appear with the respective settings or with the respective status messages.

The factory settings and ranges are specified in the overview as well as under the respective menu item. The factory settings apply unless otherwise agreed.

You can cancel entries and menu selections without saving by pressing the **ESC** key.



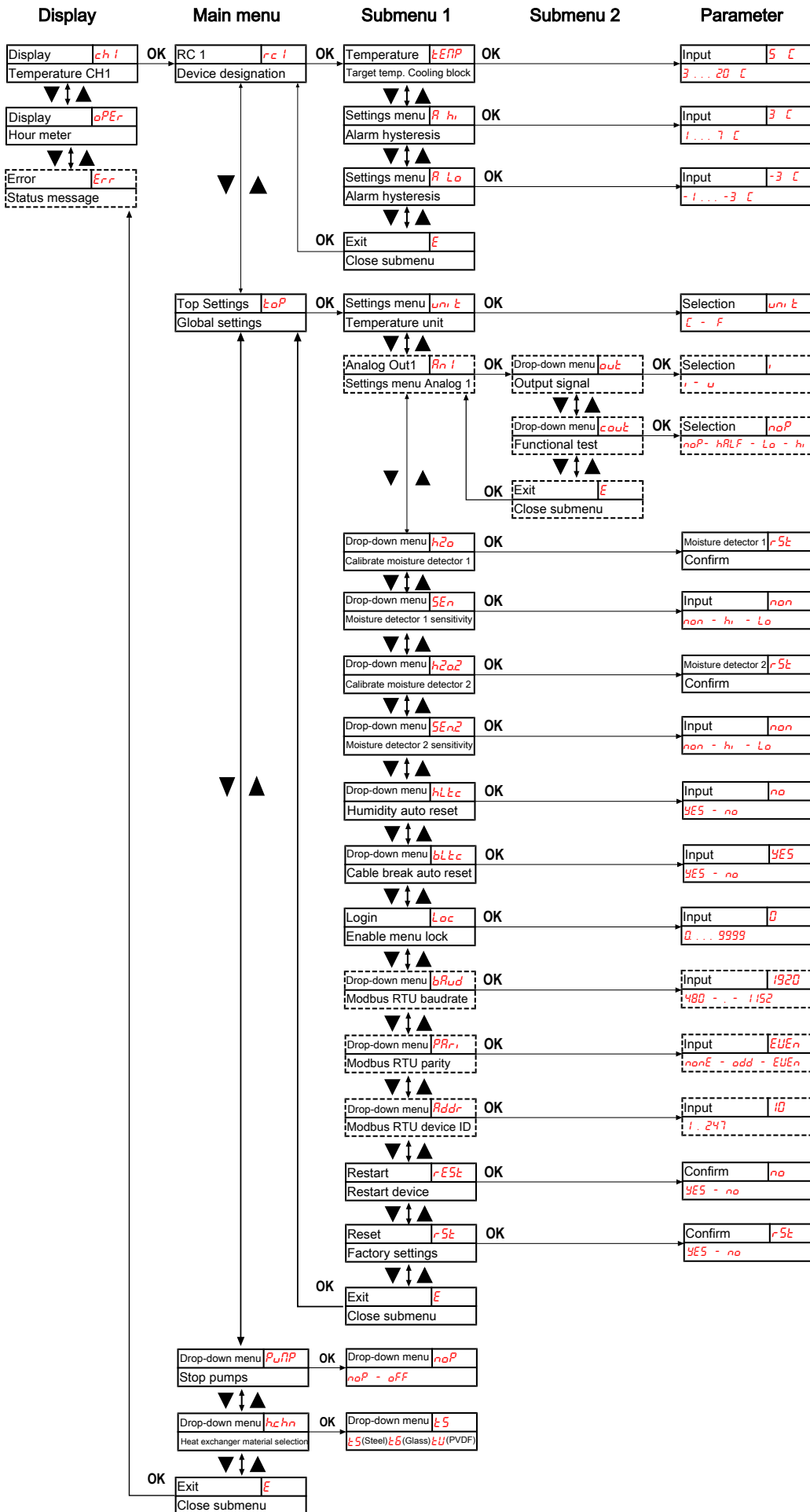


Fig. 2: Menu overview

5.3 Description of menu functions

5.4 Using the Digital Interface

The digital interface on this device is a Modbus RTU protocol, which physically communicates via RS485 (2-wire). The cooler therefore takes on the role of the slave in communication.

The Modbus interface enables direct access to process and diagnostic data and parameters during operation.

5.5 Modbus Configuration

The settings below are the defaults; the parameters can be adjusted if the interface is enabled.

1 start bit

8 data bits

1 parity bits (configurable)

1 stop bit (*)

Baudrate: 19200 bps (configurable)

Device ID: 10 (configurable)

(*) The length of a Modbus frame is always 11 bit, configuring the interface at 0 data bits automatically changes the number of stop bits to 2.

5.6 Modbus Communication

Communication via Modbus RTU is always imitated by the master (request). The slave (typically) responds to the request with a response. A Modbus RTU frame for a request/response always has the following structure:

Address field (A)	Function code (FC)	Data	CRC
1 byte	1 byte	1 ... 252 bytes	2 bytes

Register addresses and data are transferred in Big Endian format.

Every register stands for a 16 bit value, with the information represented in various data types. The data type and required function code are assigned to the respective registers in the following tables.

To read/write data types with sizes larger than an individual register, multiple registers must be addressed.

Supported function codes:

Function code (FC)	FC values
Read Holding Registers	3
Write Multiple Registers	16

Data types:

Description	Number of bytes	Number of registers
Float	4	2
Int16	2	1
UInt16	2	1
Int32	4	2
UInt32	4	2

6 Maintenance

Always observe the applicable safety- and operating regulations when performing any type of maintenance. Please refer to the original operator's manual on the included CD or online at www.buehler-technologies.com for maintenance information.

7 Service and Repair

Please refer to the original operator's manual on the included CD or online at www.buehler-technologies.com for a detailed description of the unit including information on troubleshooting and repair.

7.1 Troubleshooting

Problem/Malfunction	Possible cause	Action
Condensate inside the gas output	• Condensate trap full	• Empty condensate trap
	• Valve inside the automatic condensate drain may be stuck	• Flush in both directions
	• Cooler overload	• Maintain limits
Reduced gas flow rate	• Gas circuit clogged	• Remove and clean heat exchanger • if necessary, replace filter element
	• Condensate output iced over	• Send in unit
Excess temperature	• Operating point not yet reached	• Wait (max. 20 min)
	• Cooling output too low despite the cooler running	• Ensure the vents are not covered (heat buildup)
	• Flow rate/dew point/gas temperature too high	• Maintain limits/install pre-separator
	• Built-in fan stopped	• Check and replace if necessary
Temperature low	• Controller failure	• Send in cooler
No cooling	• Compressor doesn't start up	• Compressor PTC not cooled down sufficiently. Wait 5 minutes and try again.


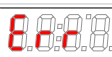

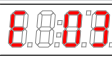
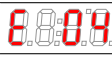
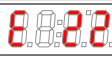

Fuse is triggering	<ul style="list-style-type: none"> Increased compressor current consumption due to faulty compressor start-up 	<ul style="list-style-type: none"> Compressor PTC not cooled down sufficiently. Wait 5 minutes and try again.
Modbus communication error	<ul style="list-style-type: none"> Bus connection fault 	<ul style="list-style-type: none"> Check electrical connections
	<ul style="list-style-type: none"> Line termination fault 	<ul style="list-style-type: none"> Check bus line
	<ul style="list-style-type: none"> Check bus configuration 	<ul style="list-style-type: none"> Check/reset configurator

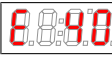



7.1.1 Error Messages in the Display



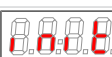
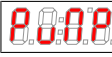
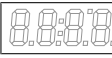
If an error occurs, the display will read "Err". Press the "▲" button to show the error number(s).

Error messages will appear until the unit has been restarted or the error is cleared using the "Func" button. It can only be cleared if the cause for the error has been corrected.

Causes / Action: The following is a list of the most common causes and actions for the respective error. If the actions listed do not resolve the problem, please contact Service.

Problem / malfunction	Possible cause	Action
No display	<ul style="list-style-type: none"> No voltage Loose connecting cable Display defective 	<ul style="list-style-type: none"> Check the supply cable Check fuse Check connections
 (permanent)	D1.02 (The software version for the display will appear). <ul style="list-style-type: none"> Not communicating with the controller 	<ul style="list-style-type: none"> Check connections
	Error <ul style="list-style-type: none"> An error has occurred 	<ul style="list-style-type: none"> Read the error number as described above
 Error 01	<ul style="list-style-type: none"> Controller malfunction 	<ul style="list-style-type: none"> Clear error (temporary fault) Disconnect from power for approx. 5 s Contact service
 Error 03	<ul style="list-style-type: none"> Microcontroller fault / MCP2 	<ul style="list-style-type: none"> Contact service
 Error 04	<ul style="list-style-type: none"> EEPROM error 	<ul style="list-style-type: none"> Contact service
 Error 22	<ul style="list-style-type: none"> Moisture detector 1 cable break 	<ul style="list-style-type: none"> Check moisture detector line Check moisture detector
 Error 32	<ul style="list-style-type: none"> Moisture detector 2 cable break 	<ul style="list-style-type: none"> Check moisture detector line Check moisture detector

 Error 40	<ul style="list-style-type: none"> General error temperature sensor 1 	<ul style="list-style-type: none"> Sensor possibly defective
 Error 41	<ul style="list-style-type: none"> Low temperature / short-circuit temperature sensor 1 	<ul style="list-style-type: none"> Check temperature sensor connection
 Error 42	<ul style="list-style-type: none"> Excess temperature / short-circuit temperature sensor 1 	<ul style="list-style-type: none"> Check temperature sensor connection
 Error 43	<ul style="list-style-type: none"> Measurement fluctuation temperature sensor 1 	<ul style="list-style-type: none"> Check temperature sensor connection

Status text	Possible cause	Action
 H2o.1	<ul style="list-style-type: none"> Moisture alarm moisture detector 1 	<ul style="list-style-type: none"> Dry Check condensate trap
 H2o.2	<ul style="list-style-type: none"> Moisture alarm moisture detector 2 	<ul style="list-style-type: none"> Dry Check condensate trap
 init	<ul style="list-style-type: none"> Initialisation phase 	<ul style="list-style-type: none"> Wait
 PuMP	<ul style="list-style-type: none"> Pumps deactivated 	<ul style="list-style-type: none"> Reactive pumps via menu
 (Flashing)	<ul style="list-style-type: none"> Excess/low temperature 	<ul style="list-style-type: none"> see chapter "Troubleshooting"

8 Disposal

The refrigerant circuit of the cooler contains R134a refrigerant. The heat exchanger is charged with glycol-based coolant.

The applicable national laws must be observed when disposing of the products. Disposal must not result in a danger to health and environment.

The crossed out wheelie bin symbol on Bühler Technologies GmbH electrical and electronic products indicates special disposal notices within the European Union (EU).



The crossed out wheelie bin symbol indicates the electric and electronic products bearing the symbol must be disposed of separate from household waste. They must be properly disposed of as waste electrical and electronic equipment.



Bühler Technologies GmbH will gladly dispose of your device bearing this mark. Please send your device to the address below for this purpose.

We are obligated by law to protect our employees from hazards posed by contaminated devices. Therefore please understand that we can only dispose of your waste equipment if the device is free from any aggressive, corrosive or other operating fluids dangerous to health or environment. **Please complete the "RMA Form and Decontamination Statement", avail-**

able on our website, for every waste electrical and electronic equipment. The form must be applied to the packaging so it is visible from the outside.

Please return waste electrical and electronic equipment to the following address:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Germany

Please also observe data protection regulations and remember you are personally responsible for the returned waste equipment not bearing any personal data. Therefore please be sure to delete your personal data before returning your waste equipment.

1 引言

本快速使用指南将帮助您使用仪器。请注意安全提示，否则可能导致人身伤害与财产损失。首次操作前，请仔细阅读本原装操作说明书及其就维护和故障排除的提示。您在附带的CD上及在互联网

www.buehler-technologies.com上可找到它们。

如有问题，请联系：

比勒科技有限公司
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

电话：+49 (0) 2102/4989-0

传真：+49 (0) 21 02 / 49 89-20

本操作说明书是设备的一部分。制造商保留更改性能、规格或设计数据的权利，恕不另行通知。请保管好本说明书以备后用。

1.1 合规应用

本设备被设计用于工业气体分析系统。它是样气制备过程中一个必不可少的组成部分，旨在保护分析仪免受样气中的残留水分破坏。

带高纯度氧气选件（Suffix -O2）的样气泵经过专门优化，与介质接触部件相关，适用于高氧气浓度环境。必须对组件进行特殊清洁，以尽量减少有机和无机污染物。在受控清洁度条件下生产产品，确保符合基于EIGA Doc 33/18的限值。

带高纯度氢气选件的样气泵（Suffix -H2）通过扩展制造措施进行特殊改进，特别是为了避免氢气引起的部件损坏。此外，与介质接触的部件还要进行额外的光学检查，以去除任何残留的金属污染物，例如碎屑和颗粒。最后，进行批量化的密闭性检测。

当通过易燃气体时，必须注意确保携带或与介质接触的部件在技术上紧密连接。

请注意就特定预期用途、现有的材料组合及压力和温度限制的说明。

1.2 概述

RC 1.1系列专为高冷却能力和高环境温度设计。

带-H2/-O2换热器的RC 1.1系列被专门设计用于高纯度氢气和氧气的应用。

RC 1.2+系列专为满足依据EN 15267-3的所谓自动测量设备（AMS）的要求而设计。通过换热器热的串联连接，实现两次冷却，从而将冲洗效应降至最低。

压缩机冷却器根据冷却巢分为两种类型。这种划分体现在型号名称中。您定义的型号的确切产品编号可从订购提示栏的型号码中得出。

应用	冷却器型号	换热器
标准	RC 1.1	1台换热器（单层或双层）
H ₂ /O ₂	RC 1.1	1台换热器（单层或双层）
浸出优化的气体冷却	RC 1.2+	2个串联的换热器

可选的其它组分可以被集成，它们应该存在于每个预处理系统中：

- 用于疏水的蠕动泵，
- 过滤器，
- 检湿器。

此外还可以选择不同的信号输出：

- 状态输出，
- 模拟输出4...20 mA，包括状态输出，
- 数字输出Modbus RTU，包括状态输出。

因此，带选件的冷却器是高度可配置的。在此是一个通过预装的和用软管连接的组件以具有成本效益的方式简化地建立一个完整系统的方法。此外，注重磨损和消耗部件的拆装方便。

1.3 供货范围

- 冷凝器
- 产品文档
- 连接或安装配件（可选）

2 安全提示

仅能由熟悉安全要求和风险的专业人员安装该设备。

请务必遵守安装地相关的安全法规和普遍适用的技术规则。请预防故障发生，避免人身伤害和财产损失。

设备操作员必须确保：

- 安全提示和操作说明书可供翻阅并予以遵守，
- 遵守国家有关事故预防条例，
- 不得超过允许的数据并遵循适用条件，
- 使用保护装置和进行规定的维护工作，
- 弃置处理时，遵守法例条文，
- 遵守有效的国家安装规定。
- 保护该设备免受到机械影响。

危险

电压

有触电的危险

- 在进行所有作业时，断开设备电源。
- 确保设备不会意外地再次开启。
- 仅能由训练有素的人员打开设备。
- 注意电源电压是否正确。

危险

有毒、腐蚀性气体/冷凝物

样气/冷凝物有可能危害健康。

- 必要时，请确保安全地疏导气体/冷凝物。
- 进行任何维护或维修工作前，请中断气体供给。
- 维护时，请保护自己免受有毒/腐蚀性气体/冷凝物侵害。请穿戴适当的防护设备。

危险

潜在爆炸性环境

应用于易爆区域中有爆炸危险

该设备不适用于易爆区域中。

禁止将可燃或爆炸性气体混合物输送通过设备。

注意

表面灼热

烧伤危险

在运行期间，可能会出现高达60° C的外壳温度。

开始工作前，请先冷却设备。

3 运输和储存

只应在原包装或合适的替代包装中运输产品。

在不使用时，应对设备加以保护，防止其受潮受热。必须将其储存于-20° C至60° C（-4 ° F bis 140 ° F）下的封顶的、干燥且无尘的室内。

特别是对于用于O₂应用的带有不锈钢换热器的样气冷却器（后缀-02），必须排除在储存过程中与介质接触的组件的任何污染。

4 安装和连接

4.1 安装地点要求

该设备被设计安装于封闭的空间内，作为壁挂式或台式仪器使用。户外使用时，必须提供足够的全天候保护。

请如此安装本设备，使冷却器下方有足够的空间以排除冷凝物。上方为气体供给安排一定的空间。

须确保不超出允许的环境温度范围。冷却器的对流不得受到阻碍。通风口至下一个障碍物间必须留有足够的空间。特别是在空气出口侧，必须保持至少10 cm 的距离。

若安装在封闭的外壳，如分析柜中，须确保足够的通风。若对流不充分，我们建议您用空气冲洗机柜，或设置一个风扇来降低内部温度。

⚠ 注意

清洁部件的污染

出于防火原因，在处理与介质接触的组件时，必须排除用于O₂应用的带不锈钢换热器的样气冷却器（-02后缀）的油、油脂、灰尘、颗粒、棉绒、头发等污染。如有必要，请调整您的操作和组织措施，包括要使用的工作服、卫生法规等。如有必要，请将工作迁至合适、污垢较少的工作区域。

4.2 安装

请倾斜铺设至冷却器的气体供给管道。进气口被标记为红色，且另标有“IN”。

若大量出现冷凝物，我们建议使用一个带自动排水阀的脱水罐。为此适用我们的冷凝水分离器11 LD spez、AK20 V或165 SS型号。

须将冷凝排除用的玻璃容器和自动疏水罐安装于设备的外部下方。当使用自动疏水罐时，须将气泵安装于冷却器的上游（压力驱动），否则不能保证疏水罐正常运行。

若气泵位于冷却器的出口处（抽吸操作），建议使用玻璃制冷凝水收集器或使用蠕动泵。

对于高纯度水或氧气选项（-H2/-O2后缀），单独包装提供组件。这些只能在使用前不久打开包装，以防止弄脏。

4.2.1 连接气路连接过滤器（可选）

换热器的输出端和过滤器的输入端之间未整体通过软管连接。须使用合适的螺纹套管接头仔细且专业地连接气体出口处的G1/4或NPT 1/4“接头（过滤器的头上标示有NPT）。

若订购冷却器时选择了无检湿器的过滤器，过滤器头部可能连有一个旁路。

过滤头上设有一G_{1/4}内螺纹，出厂时已以塞子封住。欲使用它，请旋下塞子并拧入一颗合适的螺纹套管接头。请注意是否泄漏。

⚠ 提示

通过安装过滤器，系统中的最大允许工作压力受到限制！

工作压力 ≤ 2 bar

4.2.2 连接 流量适配器（可选）

若订购冷却器时选择了无过滤器的检湿器，该冷却器出厂时已被安装于一个流量适配器中。

换热器的输出端和流量适配器的输入端之间未整体通过软管连接。须使用合适的螺纹套管接头仔细且专业地连接气体出口处的G1/4或NPT 1/4“接头（流量适配器上标示有NPT）。在此，流动方向无关紧要。

4.2.3 连接检湿器（可选）

若订购冷却器时选择了检湿器，该冷却器出厂时已被安装于一个流量适配器中或选购了过滤器时已被安装并连接于过滤头上。

4.2.4 连接蠕动泵（可选）

若您订购了带有蠕动泵的冷却器，该泵已经安装和接线。随附订购的换热器已被安装并连接到蠕动泵。

⚠ 提示

通过安装蠕动泵CPsingle / CPdouble，系统中的最大允许工作压力受到限制！

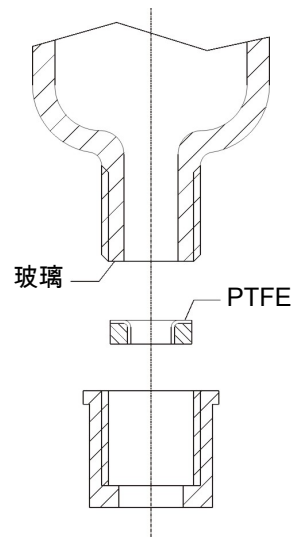
工作压力 ≤ 1 bar

当使用蠕动泵时，可将其固定于冷却器的远处。若泵直接固定于冷却器下方，为此可使用一个固定支架。欲安装支架，在冷却器上设有固定装置。

4.2.5 热交换器的连接

进气口已被标记为红色。

若使用由玻璃制的换热器，在连接气体管线时，请确保密封件位置正确（见图）。密封件由一个带PTFE垫片的硅环构成。PTFE一面须朝向玻璃螺纹。



对于不锈钢换热器，在选择螺旋接头时必须考虑适当的扳手宽度。

连接气体TS/TS-I: SW 17

冷凝水排水管TS/TS-I: SW 22

4.2.6 疏水罐连接

取决于材料种类，在换热器与疏水罐间须建立一条由螺纹套管接头与管道或软管构成的连接。若连接管为不锈钢制，可将疏水罐直接悬挂于连接管上，若连接管为软管，须借助于一个夹具将疏水罐单独固定。

可将疏水罐直接连接于换热器上。

对于高纯度氧气选项，请确保选择带有-02后缀的。

如果11 LD V 38型疏水罐用于高氢气浓度，则必须对安装它的系统进行泄漏测试。

原则上，须以一定斜率并以最小标称直径为DN8/10（5/16“）的管道铺设冷凝排除线。

换热器DTV不能与自动疏水罐一同运行。

4.2.7 转接板连接

转接板旨在使用前代EGK 1/2的现有孔型轻松更换冷却器。它首先用螺纹螺栓从后面插入RC 1. x的孔中，并用随附的螺母固定。然后可以将冷却器和转接板拧到现有的孔图上。

4.3 电气连接

操作人员必须为设备安装一个外置分离器，该装置明显地归入设备。

此分离器

- 必须位于设备附近，
- 必须方便用户触及，
- 必须符合IEC 60947-1与IEC 60947-3标准，
- 必须断开所有电源连接和状态输出的载流导体且
- 不得安装于电力线上。
- 必须根据技术数据中的规格保护设备的电源。

警告

危险的电压

仅能由训练有素的专业人员执行线路连接。

注意

错误电压危险

错误的电压会毁坏设备。
正确的电压可以从铭牌上看到。

警告

高电压

进行绝缘测试时将损坏设备
请勿在 **整个设备上以高压进行抗电强度试验!**

抗电强度试验

本设备配备了大量的EMC防护措施。进行抗电强度试验时，电子过滤器元件将受损。出厂时，已对所有模块进行了必要的测试（取决于元件，测试电压为1 kV和1.5 kV）。

若您欲亲自再次检查耐压强度，请仅在相应的单个组件上执行。

请断开压缩机、电扇、加热器或蠕动泵，然后进行接地耐压测试。

通过接头连接

本设备配备了分别用于供电和信号输出的EN 175301-803接头各一个。正确连接电缆时，须将各接头无混淆危险地连接。因此，请确保该接头于连接电缆后再次得以妥善连接。随后须说明布线情况，数字应与接头上的相对应。

电源线的横截面必须与额定电流相适应。使用的电缆的横截面至多为1.5mm² (AWG 16) 和一根直径为8-10 mm (0.31 - 0.39英寸) 的电缆。

必须提供屏蔽信号线以连接模拟输出或数字接口。

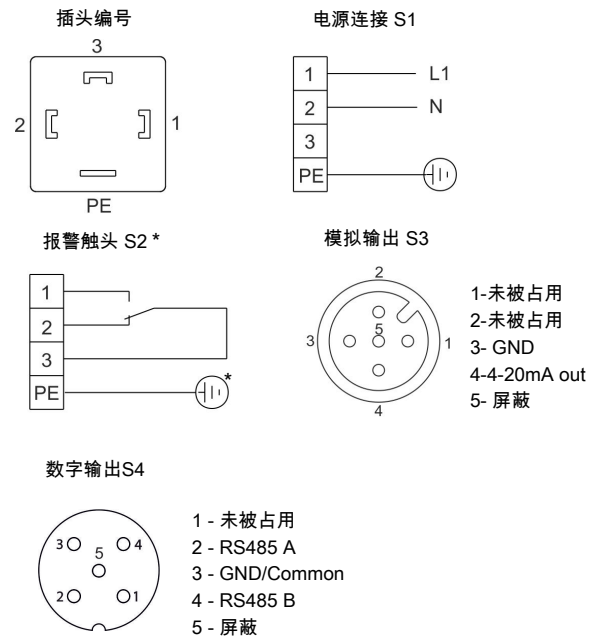


图1: 连接冷却器

* 在电压 ≥ 33 V AC或 ≥ 70 V DC 下使用报警触点时请接地。
卡紧区的直径为8-10 mm。

4.4 信号输出端

本设备具有各种状态信号。报警输出端的最大断流容量各为250 V AC/150 V DC, 2 A, 50 VA。

当冷却器的温度超出规定范围，将通过报警触点/状态输出（S2）引发报警。报警不会指示是由过热或是过冷而触发。

前面板包括三个LED：

颜色	标题	功能
红色	S2	超过/低于温度，设备出错
黄色	S1	---
绿色	OP	正常运行

OP和S2的LED灯指示类似于报警触头S2的设备状态。

若“温度信号”选件已集成，便能显示与冷凝器的模拟输出的实际温度对应的信号。

若已安装了检湿器（可选），当处理过的样气中含有湿气或检测到电缆断裂时，将通过报警触点/状态输出（S2）引发报警。不能区分报警器/电缆断裂是由检湿器1或2引起。此信息将出现在显示屏上。

可通过带M12x1接口的内置插头（S3）删除该温度信号。此接口位于冷却器顶部的检湿器用端口的旁边。

对信号输出端的描述

功能/接触	描述
至 S2) 内部转换触点: 最大 250 V AC / 150 V DC, 2 A, 50 VA	通过两个开关输出端可标记以下设备状态: 触点3与2间已闭合 (警报) • 无电源电压和/或温度实际值已超过已设定的阈值 触点3与1间已闭合 (正常) • 已施加电源电压 + 实际温度在设定的阈值之内 带检湿器为选项 触点3与2间已闭合 (警报) • 检湿器确认样气中的残留水分或电缆断裂: 错误消息 触点1与3间已闭合 (正常) • 样气中无残留水分/电缆未断裂
至 S3) 4-20 mA 模拟输出 (R _负 < 500Ω)	实际温度的信令 T _{冷却器} = -20 °C ± (-4 °F) → 4 mA/ 2 V T _{冷却器} = 5 °C ± (41 °F) → 9 mA/ 4.5 V T _{冷却器} = 60 °C ± (140 °F) → 20 mA/ 10 V
至 S4) 数字输出	Modbus RTU (RS-485) 接口默认值 波特率 - 奇偶校验 - 停止位: 19200 - 偶 - 1 默认ID: 10 总线线路未在内部端接。

5 运行和操作

! 提示

禁止不合规操作设备!

开启冷凝器后, 可看到冷却板的温度显示。指示灯闪烁, 直至块温度达到设定值 (±可调报警范围)。状态触头在报警位置。

若已达到设定温度范围, 温度将被持续地显示, 且状态触头被切换。

若在运行过程中, 显示屏闪烁或出现错误消息, 请查阅“故障排除”一节。

功率数据和边界值请参照数据页。

5.1 功能描述

冷却器的控制装置由微处理器实现。通过出厂预设, 控制器已考虑到内置的换热器的不同特征。

可编程显示器根据所选择的显示单元 (°C / °F) 显示块温度 (出厂 °C)。可以借助5个键, 轻松地进行菜单驱动的应用程序相关的个别设置。这适用于目标出口露点, 它可以被设置为3至20 °C (出厂5 °C)。

其次, 可以调节低温或过热的警告阈值。可相对于设定的出口露点 τ_a 设置这些。

低温时, 有在 $\tau_a - 1$ 至 $- 3$ K (至少 1 °C 冷却块温度) 的区间可用, 过热时, 有在 $\tau_a + 1$ 至 $+ 7$ K 的区间可用。两个值的出厂设置均为3 K。

超越或低于设定的报警区域 (例如, 在接通后) 时, 由 LED S2 显示灯闪烁以及由状态继电器指示。

状态输出可以, 例如, 用于控制样气泵, 以使仅当达到允许的冷却区域时接通气流或在检湿器警报时关闭泵。

分离出冷凝物可以通过连接蠕动泵或安装的自动疏水罐排出。

此外, 可装配精细过滤器, 可选的检湿器被集成于其中。

很容易透过玻璃罩看到过滤器元件的污染。

只须拆下检湿器。若因故障, 水冲入冷却器中, 且蠕动泵或自动疏水罐不能将其排出时, 可能有必要。

5.2 菜单功能操作

就操作原理的简要阐释:

仅需通过5个按键操作。它们有以下功能:

按键	区域	功能
← 或 OK	显示器	• 从测量值显示切换至主菜单
	菜单	• 选择已显示的菜单项
	输入	• 采用或选择一个编辑过的值
▲	显示器	• 临时切换至另一种测量值显示 (若选项可用)
	菜单	• 向后翻页
	输入	• 增加值或在选择中翻页 • 此处适用: ▪ 按键1 x 按下 = 一步地改变参数/值; ▪ 按住按键不放 = 快速运行 (仅数值) ▪ 显示闪烁: 变更了的参数/值 ▪ 显示不闪烁: 原先的参数/值
▼	显示器	• 临时切换至另一种测量值显示 (若选项可用)
	菜单	• 向前翻页
	输入	• 减少值或在选择中翻页
ESC	菜单	• 返回上级菜单
	输入	• 返回目录 将不保存更改!
F 或 Func		• 确定收藏夹菜单。 (提示: 即使启用菜单锁, 收藏夹菜单仍可被调出!)

5.2.1 菜单锁定

为了防止意外改变设备的设置, 可锁定某些菜单。为此目的, 必需确立代码。您如何设定或取消菜单锁定, 见菜单项 toP > LOc 下的菜单“全局设置” (toP)。

交付时, 未开启菜单锁定且所有菜单项可用。

当开启菜单锁时, 若未输入正确的密码, 只有下列项目可见:

菜单项	注释
toP > unit	选择显示的温度单位 (°C 或 °F)。
F或Func.	调出收藏夹菜单
提示! 此菜单可出自通常锁定的区域。	

5.2.2 菜单导航概述

若您在正常模式下按下OK键，当开启菜单锁定时，在显示器上显示提示输入code。以按键▲和▼输入正确的代码并按下OK。

输入不正确或无输入时，不可取消菜单锁，您不能使用所有菜单项。

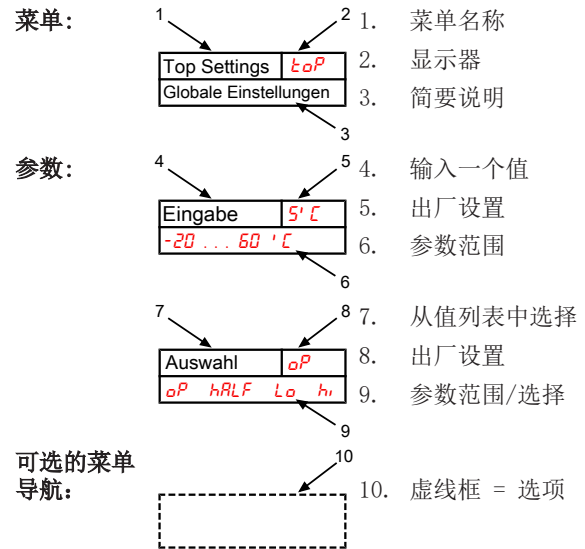
若您忘记了密码，请随时输入主代码287入菜单，以禁用菜单锁定。

菜单结构的概览见下图。

只有当已采用适当的设置或状态消息存在时，划成虚线的加框的点才会显示。

标准出厂设置和设置区域于概览中以及在相应的菜单项中给出。出厂预设适用，除非另有约定。

您可以按下按键 **ESC** 中断输入与菜单选择，不对其保存。



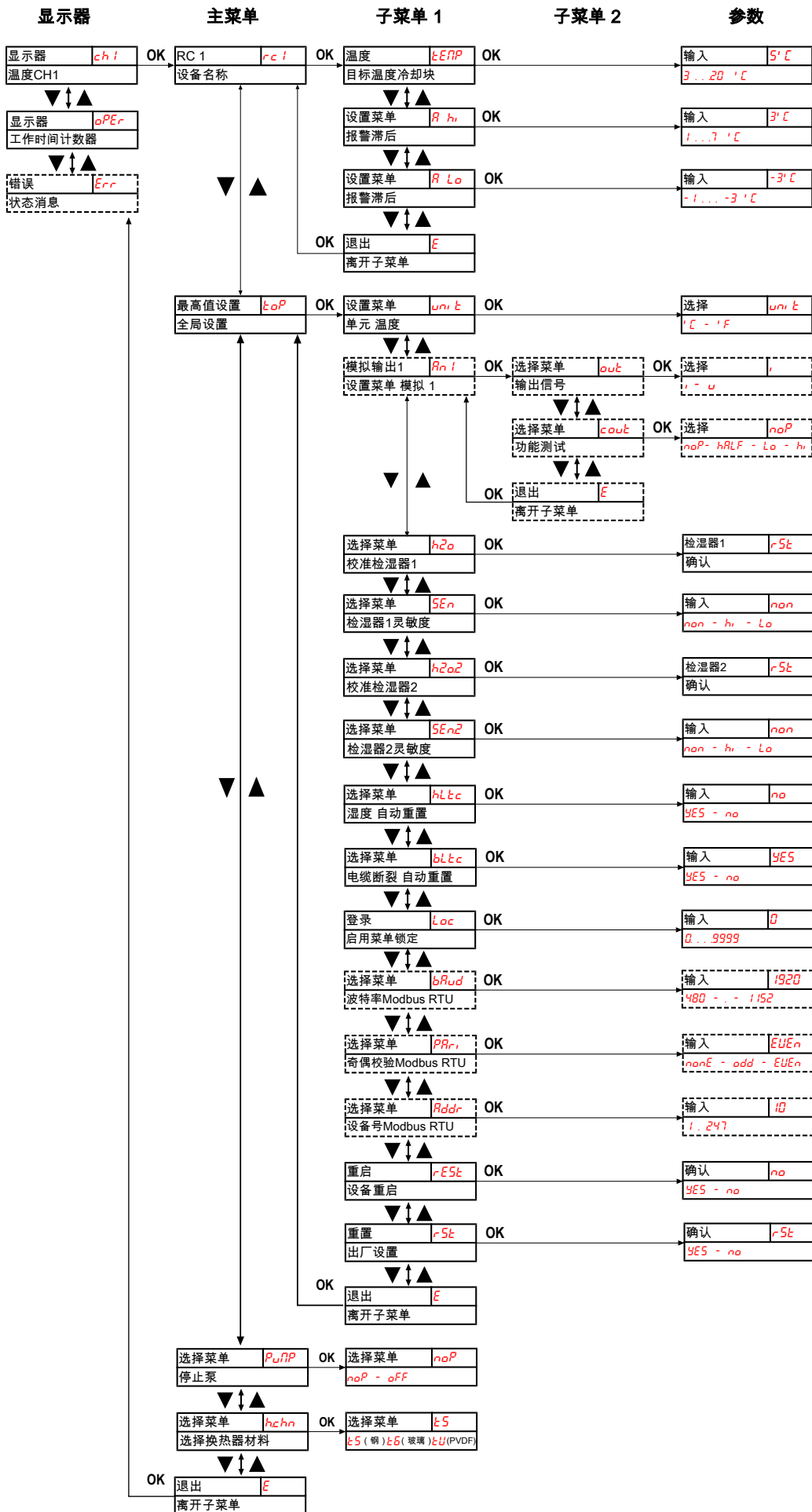


图 2: 菜单概览

5.3 菜单功能说明

5.4 使用数字接口

设备的数字接口是Modbus RTU协议，可通过RS485（2线制）进行物理通信。冷却器在通信中担当从站的角色。

Modbus接口可以直接访问过程和诊断数据，以便在运行期间设置参数。

5.5 Modbus配置

以下提到的设置与标准设置相对应；当接口处于活动状态时，可以调整参数。

1个起始位

8个数据位

1个奇偶校验位（可配置）

1个停止位（*）

波特率:19200 bps（可配置）

设备号:10（可配置）

(* Modbus帧的长度始终为11位；如果接口配置了0个数据位，则停止位的数量将自动更改为2。

5.6 Modbus通信

通过Modbus RTU的通信总是由主站发起（请求）。从站（通常）会对请求作出响应。用于请求/响应的Modbus RTU框架始终具有以下结构：

地址栏 (A)	功能码 (FC)	数据 (Data)	CRC
1个字节	1个字节	1 ... 252个字节	2个字节

寄存器的地址和数据是以大端格式传输的。

每个寄存器代表一个16位的值，其中的信息用不同的数据类型表示。数据类型和所需的功能代码在下表中分配给相应的寄存器。

对于读/写数据类型的大小超过单个寄存器的大小，必须对多个寄存器进行寻址。

支持的功能代码：

功能码 (FC)	FC值
读保持寄存器	3
写多个寄存器	16

数据类型：

名称	字节数	寄存器数量
浮点	4	2
Int16	2	1
UInt16	2	1
Int32	4	2
UInt32	4	2

6 保养

在进行任何类型的维护工作时，必须遵守相关的操作规程和安全指令。您在附带的CD上及在互联网www.buehler-technologies.com上可找到维护提示。

7 服务和维修

您在附带的CD上及在互联网www.buehler-technologies.com上可找到对仪器的详细说明及故障诊断和维修注意事项。

7.1 故障诊断与排除

问题/故障	可能的原因	补救
气体出口中有冷凝物	• 冷凝物收集容器已满	• 倒空冷凝水收集容器
	• 在自动疏水罐中阀或许被卡住	• 双向冲洗
	• 冷却器已过载	• 遵从限制参数
减少了的气流量	• 气路堵塞	• 卸下并清洗换热器
	• 冷凝输出口冻结	• 必要时更换滤芯
过热	• 未达到工作点	• 寄回设备
	• 虽然冷却器运转，制冷功率过低	• 等待（最多20分钟）
	• 过高流量/过高露点/过高气体温度	• 请务必确保通风槽未被盖住（热量堆积）
	• 内置风扇停转	• 遵循极限参数/装备脱水罐
过热	• 控制器损坏	• 检查并在必要时更换
无冷却器	• 压缩机无法启动	• 寄回冷凝器
保护装置触发	• 由于压缩机启动错误导致压缩机功耗增加	• 压缩机的PTC未被足够冷却。等5分钟后重试。
	• 压缩机无法启动	• 压缩机的PTC未被足够冷却。等5分钟后重试。
Modbus通信故障	• 总线连接错误	• 检查电气连接
	• 线路终端错误	• 检查总线
	• 检查总线配置	• 检查/重置配置


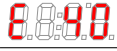



7.1.1 显示屏上有错误信息



若出现错误，将在显示器上显示“Err”。通过按下“▲”键，显示错误编号。

发生故障后，将显示错误消息，直到设备重新启动，或通过按下“Func”键确认了错误。仅当故障条件不存在时，才能确认。

原因/补救:下面列出了各错误最可能的原因和应对措施。若上述措施不能奏效，请联系我们的客服：

问题/故障	可能的原因	补救
无显示	• 无电压 • 连接线散落 • 显示器损坏	• 检查电缆 • 检查保险丝 • 检查连接
 D1.02 (永久)	（显示显示器的软件版本）。 • 无至控制器的通讯	• 检查连接
 错误	• 存在一个错误	• 读出上述错误编号
 错误01	• 控制器故障	• 确认错误（暂时中断） • 切断电源约5s • 联系服务
 错误03	• 微控制器故障/MCP2	• 联系服务
 错误04	• EEPROM错误	• 联系服务
 错误22	• 检湿器1电缆断裂	• 检查检湿器线缆 • 检查检湿器

	错误32	<ul style="list-style-type: none"> 检湿器2电缆断裂 	<ul style="list-style-type: none"> 检查检湿器线缆 检查检湿器
	错误40	<ul style="list-style-type: none"> 温度传感器1一般错误 	<ul style="list-style-type: none"> 传感器可能损坏
	错误41	<ul style="list-style-type: none"> 温度传感器1低温/短路 	<ul style="list-style-type: none"> 检查温度传感器连接
	错误42	<ul style="list-style-type: none"> 温度传感器1过热/短路 	<ul style="list-style-type: none"> 检查温度传感器连接
	错误43	<ul style="list-style-type: none"> 温度传感器1测量值波动 	<ul style="list-style-type: none"> 检查温度传感器连接

状态文本	可能的原因	补救	
	H2o.1	<ul style="list-style-type: none"> 检湿警报 检湿器1 	<ul style="list-style-type: none"> 干燥 检查冷凝物收集容器
	H2o.2	<ul style="list-style-type: none"> 检湿警报 检湿器2 	<ul style="list-style-type: none"> 干燥 检查冷凝物收集容器
	init	<ul style="list-style-type: none"> 初始化阶段 	<ul style="list-style-type: none"> 服务
	PuMP	<ul style="list-style-type: none"> 已禁用泵 	<ul style="list-style-type: none"> 于菜单中再次启用泵
	(闪烁)	<ul style="list-style-type: none"> 过热/过冷 	<ul style="list-style-type: none"> 见“故障诊断与排除”章节

8 废弃处理

冷却器的制冷循环中填充有制冷剂R134a。该换热器包含基于乙二醇的冷却介质。

在废弃处理产品时，必须遵守适用的国家法律法规。请以对健康和环境不产生危害为原则进行废弃处理。

对于Bühler Technologies GmbH的产品，被划掉的带轮垃圾桶的符号指向欧盟（EU）内电气和电子产品的特殊废弃处理说明。



被划掉的垃圾桶的符号表示标有它的电器电子产品必须与生活垃圾分开处理。必须作为废弃的电气和电子设备妥善处理它们。

Bühler Technologies GmbH很乐意废弃处理带有此标签的设备。为此，请将设备寄送到以下地址。

我们在法律上有义务保护我们的员工免受受污染设备造成的危险。因此，我们恳请您理解，只有在设备不含任何刺激性、腐蚀性或其他对健康或环境有害的物料的情况下，我们才能废弃处理您的旧设备。对于每个废弃的电气和电子设备，必须填写“RMA——去污表格和声明”表格，它可在我们的网站上找到。填妥的表格必须贴于包装外部的明显位置。

如需退回废弃电气和电子设备，请使用以下地址：

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Germany

另请注意数据保护规则，您自己有责任确保您退回的旧设备上没有个人数据。因此，请确保在归还之前从旧设备中删除您的个人数据。

1 Introduction

Ce court mode d'emploi vous assiste lors de la mise en service de l'appareil. Veuillez respecter les instructions de sécurité afin d'éviter les risques sanitaires ou matériels. Avant la mise en service, lisez attentivement le mode d'emploi original ainsi que les indications concernant la maintenance et le dépannage des pannes. Vous le trouverez sur le CD fourni et sur Internet en allant sur

www.buehler-technologies.com

Vous pouvez nous contacter pour toute demande :

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Allemagne

Tél. : +49 (0) 21 02 / 49 89-0

Fax : +49 (0) 21 02 / 49 89-20

Cette instruction d'utilisation fait partie du moyen de production. Le fabricant se réserve le droit de modifier sans préavis toute donnée relative aux performances, aux spécifications ou à l'interprétation. Conservez ce mode d'emploi pour une utilisation ultérieure.

1.1 Utilisation conforme à la destination d'usage

Cet appareil est conçu pour un usage dans des systèmes d'analyse de gaz. Il constitue une composante essentielle à la préparation du gaz de mesure pour protéger l'appareil de l'humidité résiduelle dans le gaz de mesure.

Les refroidisseurs de gaz de mesure avec l'option d'oxygène de haute pureté (suffixe -O2) sont spécialement optimisés pour une utilisation avec des concentrations d'oxygène élevées pour les pièces en contact avec le fluide. Un nettoyage spécial des composants pour minimiser les impuretés organiques et inorganiques est obligatoire. La fabrication des produits dans des conditions de propreté contrôlée garantit le respect des valeurs limites conformément à EIGA Doc 33/18.

Les refroidisseurs de gaz de mesure avec l'option d'hydrogène de haute pureté (suffixe -H2) sont spécialement affinés par des mesures de fabrication avancées, en particulier pour éviter les dommages causés aux composants par l'hydrogène. En outre, les pièces en contact avec le fluide sont soumises à un test optique supplémentaire pour éliminer toute contamination métallique résiduelle, telle que les copeaux et les particules. Enfin, un test d'étanchéité est effectué de série.

Lors du passage de gaz inflammables, veiller à ce que les pièces conduisant les fluides / en contact avec eux soient raccordées de manière techniquement étanche.

Veuillez respecter les indications de la fiche technique concernant la finalité spécifique, les combinaisons de matériaux présentes ainsi que les limites de pression et de température.

1.2 Vue d'ensemble

La série RC 1.1 a été conçue pour des puissances de refroidissement et des températures ambiantes élevées.

La série RC 1.1 avec échangeur thermique -H2/-O2 a été spécialement conçue pour une utilisation avec de l'hydrogène et de l'oxygène de haute pureté.

La série RC 1.2+ a été spécialement conçue pour répondre aux exigences des dispositifs de mesure automatiques (AMS) selon EN 15267-3. Une connexion en série des échangeurs thermiques permet d'atteindre un refroidissement en deux cycles pour minimiser les pertes par dispersion.

Les dispositifs de refroidissement sont divisés en deux types selon les nids de refroidissement. Ce classement se retrouve dans la désignation de type. Le numéro d'article précis du type que vous avez défini est déterminé à partir du code type dans la rubrique Indications de commande.

Utilisation	Type de refroidisseur	Échangeur thermique
Standard	RC 1.1	1 échangeur thermique (simple ou double)
H ₂ /O ₂	RC 1.1	1 échangeur thermique (simple ou double)
Refroidissement de gaz par lessivage pulsé	RC 1.2+	2 échangeurs thermiques en série

D'autres composants devant être présents dans tous les systèmes de préparation peuvent être intégrés en option :

- Pompe péristaltique pour la dérivation de condensat,
- Filtre,
- Capteur d'humidité.

En outre, différentes sorties de signaux peuvent être sélectionnées :

- Sortie d'état,
- Sortie analogique, 4...20 mA, incl. sortie d'état,
- Sortie numérique Modbus RTU, incl. sortie d'état

Grâce à ses options, le refroidisseur dispose d'une grande variété de configuration. Cette rubrique décrit comment simplifier à moindres frais la réalisation d'un système complet en utilisant des composants prémontés et équipés de flexibles. En outre, une grande attention a été portée à garantir un accès simple aux pièces d'usure et de consommation.

1.3 Contenu de la livraison

- Refroidisseur
- Documentation produit
- Accessoires de raccordement ou de montage (en option)

2 Consignes de sécurité

L'appareil ne doit être installé que par du personnel spécialisé et familiarisé avec les exigences de sécurité et les risques.

Respectez impérativement les indications de sécurité pertinentes relatives au lieu d'installation ainsi que les règles techniques en vigueur. Évitez les défaillances et les dommages corporels et matériels.

L'exploitant de l'installation doit s'assurer que :

- les indications de sécurité et les instructions d'utilisation sont disponibles et respectées,
- les directives nationales respectives de prévention des accidents sont respectées,
- les données et conditions d'utilisation licites sont respectées,
- les dispositifs de protection sont utilisés et les travaux d'entretien prescrits effectués,

- les réglementations légales pour la mise au rebut sont respectées,
- les prescriptions d'installation nationales en vigueur sont respectées.
- l'appareil est protégé contre les effets mécaniques.

DANGER

Tension électrique

Danger d'électrocution

- Pour tous travaux, débranchez l'appareil du réseau.
- Assurez-vous que l'appareil ne puisse pas redémarrer involontairement.
- L'appareil ne peut être ouvert que par des personnels spécialisés qualifiés et instruits.
- Veillez à ce que l'alimentation électrique soit correcte.

DANGER

Gaz/condensats toxiques et irritants

Le gaz de mesure/les condensats peuvent être nocifs pour la santé.

- Le cas échéant, assurez une évacuation sûre du gaz/des condensats.
- Coupez l'arrivée de gaz lors de tous travaux d'entretien et de réparation.
- Lors des travaux d'entretien, protégez-vous des gaz/condensats toxiques/irritants. Portez l'équipement de protection approprié.

DANGER

Atmosphère potentiellement explosive

Risque d'explosion lors d'une utilisation dans des zones soumises à des risques d'explosion

Ce moyen de production n'est **pas** adapté à un usage dans des zones à risque d'explosion.

Aucun mélange gazeux inflammable ou explosif ne doit traverser l'appareil.

ATTENTION

Surface chaude

Risque de brûlure

En fonctionnement, des températures de boîtier peuvent monter jusqu'à 60 °C.

Laissez l'appareil refroidir avant de commencer les travaux.

3 Transport et stockage

Les produits doivent toujours être transportés dans leur emballage d'origine ou dans un emballage de remplacement approprié.

En cas de non utilisation, les matériels d'exploitation doivent être protégés de l'humidité et de la chaleur. Ils doivent être stockés dans une pièce couverte, sèche et sans poussière à une température comprise entre - 20 °C et 60 °C (- 4 °F à 140 °F).

En particulier pour les refroidisseurs de gaz de mesure avec échangeur thermique en acier inoxydable pour les applications O₂(suffixe-O2), toute contamination des composants en contact avec le fluide pendant le stockage doit être exclue.

4 Assemblage et raccordement

4.1 Exigences quant au lieu d'installation

L'appareil est destiné à être utilisé dans des lieux fermés dans le cadre d'un montage mural ou bien comme appareil de table. En cas d'utilisation en plein air, une protection contre les intempéries suffisante doit être prévue.

Montez l'appareil de sorte à laisser assez d'espace sous le refroidisseur pour dériver le condensat. Un peu d'espace doit également être prévu au-dessus pour l'alimentation en gaz.

Il faut veiller à ce que les limites autorisées de température ambiante soient respectées. La convection du refroidisseur ne doit pas être entravée. Un espace suffisant doit être laissé entre les ouvertures de ventilation et l'obstacle le plus proche. En particulier du côté de l'évacuation de l'air, une distance minimale de 10 cm doit être assurée.

Lors du montage dans des boîtiers fermés, par exemple dans des armoires d'analyse, veuillez assurer une ventilation suffisante. Si la convection ne suffit pas, nous recommandons de rincer l'armoire à l'air ou de prévoir un ventilateur afin d'abaisser la température interne.

ATTENTION

Contamination de composants nettoyés

Pour les refroidisseurs de gaz de mesure avec échangeur thermique en acier inoxydable pour les applications O₂(suffixe -O2), exclure toute contamination par l'huile, la graisse, la poussière, les particules, les peluches, les poils, etc.. Le cas échéant, adaptez vos mesures opérationnelles et organisationnelles concernant les vêtements de travail à utiliser, les règles d'hygiène, etc. Si nécessaire, déplacez les travaux dans une zone de travail appropriée et moins polluée.

4.2 Montage

L'alimentation en gaz vers le refroidisseur doit être installée avec une inclinaison. Les entrées de gaz sont marquées en rouge et comportent la mention « IN ».

En cas de grosses formations de condensat, nous recommandons de placer un séparateur de liquides avec purge automatique de condensat. Nos séparateurs de liquides 11 LD spec., AK 20 V ou type 165 SS sont adaptés à cet usage.

Des récipients en verre et des purgeurs de condensat automatiques, à monter en externe sous l'appareil, sont disponibles pour purger le condensat. En cas d'utilisation de purgeurs de condensat automatiques, la pompe à gaz de mesure doit être montée en amont du refroidisseur (fonctionnement sous pression). Dans le cas contraire, le bon fonctionnement du purgeur de condensat n'est pas assuré.

Si la pompe de gaz de mesure est située en sortie du refroidisseur (fonctionnement en aspiration), l'utilisation de récipients collecteurs de condensat en verre ou de pompes péristaltiques est recommandée.

Avec l'option pour l'hydrogène ou l'oxygène de haute pureté (suffixe -H2/-O2), les composants sont livrés emballés individuellement. Ceux-ci ne doivent être déballés que peu de temps avant l'utilisation pour éviter toute pollution.

4.2.1 Branchement raccords de gaz filtre (option)

La liaison entre la sortie d'échangeur thermique et l'entrée du filtre n'est pas globalement pourvue de tuyaux. Le raccordement G 1/4 ou NPT 1/4" (tête de filtre marquée d'un NPT) pour la sortie de gaz doit être branché avec précaution et de manière appropriée avec des raccords filetés adaptés.

Si le refroidisseur est commandé avec l'**option filtre sans capteur d'humidité**, il est possible de brancher un by-pass à la tête de filtre.

La tête de filtre comprend un pas de vis interne G1/4 scellé avec un bouchon en sortie d'usine. Afin de l'utiliser, veuillez extraire le bouchon en le tournant et visser à l'intérieur un filetage approprié. Veuillez à assurer l'étanchéité.

! INDICATION

L'installation de **filtres** limite la **pression de fonctionnement** maximale autorisée dans le système !

Pression de fonctionnement ≤ 2 bar

4.2.2 Raccordement capteur de débit (en option)

Si le refroidisseur est commandé avec l'**option capteur d'humidité sans filtre**, il est monté en usine dans un adaptateur de débit.

La liaison entre la sortie d'échangeur thermique et l'entrée d'adaptateur de débit n'est pas globalement pourvue de tuyaux. Le raccordement G1/4 ou NPT 1/4" (adaptateur de débit marqué de NPT) pour l'entrée/la sortie de gaz doit être branché avec précaution et de manière appropriée avec des raccords filetés adaptés. Le sens de l'écoulement n'est alors pas important.

4.2.3 Branchement capteur d'humidité (option)

Si le refroidisseur est commandé avec l'**option capteur d'humidité**, il est déjà monté en usine dans un adaptateur de débit, ou pour l'**option filtre**, est raccordé et monté dans la tête du filtre.

4.2.4 Raccordement de pompe péristaltique (en option)

Si vous avez commandé le refroidisseur avec des pompes péristaltiques intégrées, celles-ci sont déjà installées et câblées à la livraison. Les échangeurs thermiques commandés en même temps sont montés et branchés aux pompes péristaltiques.

! INDICATION

L'installation de **pompes** péristaltiques CPsingle / CPdouble limite la **pression de fonctionnement** maximale du système !

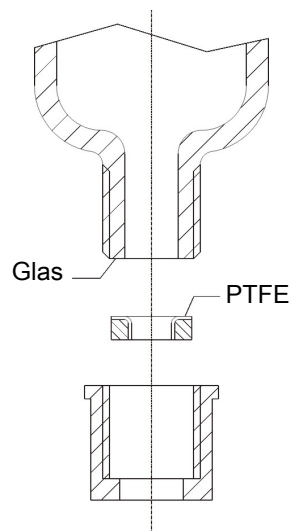
Pression de fonctionnement ≤ 1 bar

En cas d'utilisation d'une pompe péristaltique, celle-ci peut être également fixée à une certaine distance du refroidisseur. Si la pompe doit être montée directement sous le refroidisseur, une équerre de fixation est disponible. Des points de fixation possibles sont prévus pour le montage de l'équerre sur le refroidisseur.

4.2.5 Raccordement échangeur de chaleur

Les entrées de gaz sont marquées en rouge.

Dans le cas d'échangeurs de chaleur en verre, il est nécessaire de faire attention au bon positionnement du joint d'étanchéité lors du raccordement de conduites de gaz (voir figure). Le joint se compose d'un anneau en silicone avec une face en PTFE. Le côté en PTFE doit être orienté vers le filetage en verre.



Dans le cas d'échangeurs thermiques en acier inoxydable, il convient de tenir compte de l'ouverture de clé compatible avec la sélection de raccords vissés.

Raccordements de gaz TS/TS-I: SW 17

Vidange de condensat TS/TS-I: SW 22

4.2.6 Raccordement de dérivateur de condensat

Selon le matériau, il est nécessaire d'établir une conduite de raccordement entre l'échangeur thermique et le dérivateur de condensat en utilisant des raccords vissés et des tubes ou tuyaux. En cas d'acier inoxydable, il est possible d'accrocher le dérivateur de condensat directement sur le tube de raccordement. Pour les tuyaux, le dérivateur de condensat doit être attaché séparément à l'aide d'un collier de serrage.

Le dérivateur de condensat peut être directement fixé sur l'échangeur thermique.

Pour l'option d'oxygène de haute pureté, vérifier la sélection avec le suffixe -O2.

Si le dérivateur de condensat de type 11 LD V 38 est utilisé pour des concentrations élevées d'hydrogène, l'étanchéité du système dans lequel il est installé doit être vérifiée.

Les conduites de condensat doivent en général être montées avec une inclinaison et une section nominale minimale de DN 8/10 (5/16").

L'échangeur thermique DTV ne peut pas fonctionner en association avec un purgeur de condensat automatique.

4.2.7 Raccordement plaque d'adaptation

La plaque d'adaptation est prévue pour le remplacement facile du refroidisseur par un modèle de perçage existant du prédécesseur EGK 1/2. Il est tout d'abord inséré par l'arrière avec les boulons filetés à travers les trous de la RC 1.x puis fixé avec les écrous fournis. Ensuite, le refroidisseur et la plaque d'adaptation peuvent être vissés sur le modèle de perçage disponible.

4.3 Raccordements électriques

L'exploitant doit installer pour l'appareil un dispositif de séparation externe étant attribué à cet appareil de manière reconnaissable.

Ce dispositif de séparation

- doit se trouver à proximité de l'appareil,
- doit être facilement accessible pour l'utilisateur,
- doit satisfaire aux normes IEC 60947-1 et IEC 60947-3,
- doit séparer tous les conducteurs de courant du raccordement d'alimentation et de la sortie d'état et
- ne doit pas être intégré dans la ligne d'alimentation.
- la ligne d'alimentation de l'appareil doit être sécurisée selon les indications des fiches techniques.

AVERTISSEMENT

Tension dangereuse

Le raccordement ne peut être entrepris que par des personnels formés et qualifiés.

ATTENTION

Tension erronée du réseau

Une tension de réseau erronée peut détruire l'appareil.

Lors du raccordement, faire attention à ce que la tension du réseau soit correcte conformément à la plaque signalétique.

AVERTISSEMENT

Haute tension

Endommagement de l'appareil lors du contrôle de l'isolation

N'effectuez **pas de contrôle de rigidité diélectrique avec une haute tension** sur l'ensemble de l'appareil !

Contrôle de rigidité diélectrique

L'appareil est équipé avec des mesures de protection CEM exhaustives. Faire un test de rigidité diélectrique endommage les composants électroniques du filtre. Les contrôles nécessaires ont été effectués à l'usine sur tous les sous-ensembles à contrôler (tension de contrôle selon le composant 1 kV ou 1,5 kV).

Si vous voulez vérifier vous-même la rigidité diélectrique, n'effectuez cette opération que sur les composantes isolées correspondantes.

Débranchez le compresseur, le ventilateur, le chauffage ou les pompes péristaltiques et effectuez ensuite le contrôle de rigidité diélectrique à la terre.

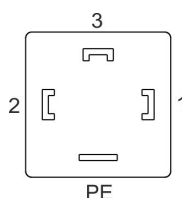
Raccordement via connecteur

L'appareil est équipé d'une fiche selon EN 175301-803 et destinée à l'alimentation en tension et à la sortie de signal. Elles doivent être placées de manière à éviter toute confusion lorsque le raccordement de conduite est correct. Pour cette raison, veillez à ce que les fiches soient de nouveau assemblées en conformité après le raccordement des conduites. Les affectations de raccordement sont indiquées comme suit, les numéros correspondant aux numéros sur les fiches :

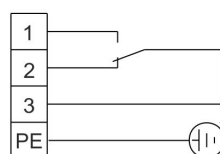
Les sections de ligne doivent être ajustées au courant de mesure. Utilisez au maximum une section de câble de 1,5 mm² (AWG 16) et un diamètre de câble de 8 à 10 mm (0,31 - 0,39 pouces).

Des lignes de signaux blindées doivent être prévues pour le raccordement de la sortie analogique ou de l'interface numérique.

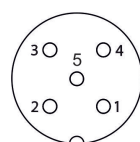
Numérotation de fiche



Contact d'alarme S2 *

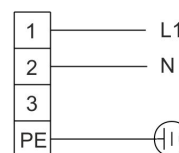


Sortie numérique S4

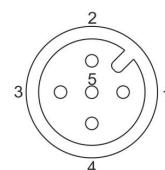


- 1 - inoccupé
- 2 - RS485 A
- 3 - GND/Common
- 4 - RS485 B
- 5 - blindage

Raccordement secteur S1



Sortie analogique S3



- 1 - inoccupé
- 2 - inoccupé
- 3 - GND
- 4 - 4-20 mA out
- 5 - blindage

Fig. 1: Branchement refroidisseur

* En cas d'utilisation raccorder un contact d'alarme avec tension ≥ 33 V AC ou ≥ 70 V DC PE.

La zone de serrage a un diamètre de 8 à 10 mm.

4.4 Sorties de signal

L'appareil est équipé de différents signaux d'état. La capacité de commutation maximale des sorties d'alarme est de 250 V AC/150 V DC, 2 A, 50 VA chacune.

Une alarme est déclenchée par le biais du contact d'alarme / la sortie d'état (S2) lorsque la température du refroidisseur se situe en dehors des valeurs limites fixées. Il n'est cependant pas signalé si l'alarme a été déclenchée pour cause de sur-température ou de sous-température.

Le film frontal contient trois LED :

Couleur	Libellé	Fonction
Rouge	S2	Température excessive/insuffisante, erreur d'appareil
Jaune	S1	---
Vert	OP	Fonctionnement normal

Les LED OP et S2 signalisent l'état de l'appareil analogue au contact d'alarme S2.

Si l'option « signal de température » est intégrée, le signal pour la température réelle à la sortie analogique du refroidisseur est disponible.

Si le détecteur d'humidité (en option) est installé, une alarme est également déclenchée via le contact d'alarme / la sortie d'état (S2) si le gaz de mesure préparé contient encore de l'hu-

midité ou si une rupture de câble est détectée. Une différenciation n'est pas effectuée pour savoir si l'alarme / la rupture de câble a été déclenchée par le capteur d'humidité 1 ou 2. Cette information apparaît cependant sur l'affichage.

Le signal de température peut être prélevé via la fiche à encastrier (S3) au moyen du raccord M12x1. Ce connecteur se trouve à côté des raccordements de la sonde d'humidité sur la partie supérieure du refroidisseur.

Description des sorties de signal

	Fonction/ Type de contact	Description
Vers S2)	contact inverseur interne : max. 250 V AC / 150 V DC, 2 A, 50 VA	deux sorties de commutation permettent de signaler les états d'appareil suivants :
		<p>Contact fermé entre 3 et 2 (alarme)</p> <ul style="list-style-type: none"> Pas de tension secteur et/ou valeur réelle de température en dehors des seuils d'alerte définis <p>Contact fermé entre 3 et 1 (ok)</p> <ul style="list-style-type: none"> Tension secteur appliquée + valeur réelle de température en dehors des seuils d'alerte définis
		<p>Avec option capteur d'humidité</p> <p>Contact fermé entre 3 et 2 (alarme)</p> <ul style="list-style-type: none"> Le capteur d'humidité détecte une humidité résiduelle dans le gaz de mesure ou une rupture de câble : Message d'erreur <p>Contact fermé entre 1 et 3 (ok)</p> <ul style="list-style-type: none"> pas d'humidité résiduelle dans le gaz de mesure/pas de rupture de câble
		<p>Avec option du signal de température</p> <p>Refroidisseur_T = -20 °C ± (-4 °F) -> 4 mA/2 V</p> <p>Refroidisseur_T = 5 °C ± (41 °F) -> 9 mA/4,5 V</p> <p>Refroidisseur_T = 60 °C ± (140 °F) -> 20 mA/10 V</p>
Vers S3)	sortie analogue 4 à 20 mA (R _{charge} < 500 Ω)	Signalisation de la température détectée

Vers S4)	Sortie numérique	Modbus RTU (RS-485)	Valeurs par défaut interface Vitesse de transmission en bauds – parité – bit d'arrêt : 19200 – Even – 1 ID par défaut : 10 Les lignes de bus ne sont pas terminées en interne.
-------------	------------------	---------------------	--

5 Fonctionnement et commande

! INDICATION

L'appareil ne doit pas être exploité en dehors du cadre de ses spécifications !

Après la mise en marche du refroidisseur, vous voyez l'affichage de température de bloc. L'affichage clignote jusqu'à ce que la température de bloc ait atteint la valeur de consigne réglée (± la plage d'alarme réglable). Le contact d'état est en position d'alarme.

Si la plage de température de consigne est atteinte, la température est indiquée de manière permanente et le contact d'état commute.

Si, lors du fonctionnement, l'affichage clignote ou bien si un message d'erreur apparaît, veuillez consulter le chapitre « Recherche et élimination des pannes ».

Les données limites et de puissance sont à consulter sur la fiche technique.

5.1 Description des fonctions

La commande du refroidisseur s'effectue via un microprocesseur. Le pré-réglage d'usine prend en compte les différentes caractéristiques des échangeurs de chaleur intégrés dès la commande.

L'écran programmable représente la température de bloc selon l'unité d'affichage sélectionnée (°C / °F) (°C en usine). 5 touches de commande de menu permettent d'actionner simplement les réglages individuels des applications. Cela concerne d'une part le point de rosée de consigne pouvant être réglé de 3°C à 20°C (réglage d'usine 5°C).

D'autre part, les seuils d'alerte de sous-température et sur-température peuvent être réglés. Ceux-ci sont réglés par rapport au point de rosée réglé τ_a.

Pour la sous-température, une plage de τ_a -1 jusqu'à -3 K (au moins 1 °C de température de bloc de refroidissement) est disponible, une plage de τ_a +1 jusqu'à +7 K est disponible pour le réglage d'usine. Les réglages d'usine pour les deux valeurs sont 3 K.

Le clignotement de l'affichage par le biais des LED S2 et le relais d'état signalent un dépassement par le haut ou par le bas de la plage d'avertissement réglée (par ex. après allumage).

La sortie d'état peut par ex. être utilisée pour commander la pompe de gaz de mesure, afin de permettre d'enclencher le flux de gaz dès que la plage de refroidissement est atteinte ou pour éteindre la pompe si l'alarme du capteur d'humidité s'enclenche.

Le condensat collecté peut être évacué via des pompes péristaltiques ou le dérivateur de condensat automatique intégré.

De plus, il est également possible d'utiliser des filtres fins dans lesquels des capteurs d'humidité peuvent être intégrés, en option cependant.

La cloche en verre permet de voir les salissures de l'élément filtrant.

Le capteur d'humidité peut être démonté facilement. Cela peut être nécessaire si du condensat devait pénétrer dans le refroidisseur du fait d'une panne et ne pouvait plus être transporté par la pompe péristaltique, ou le dérivateur de condensat automatique.

5.2 Utilisation des fonctions de menu

Explication courte du principe de commande :

La commande s'effectue au moyen de 5 touches. Elles possèdent les fonctions suivantes :

Touche	Plage	Fonctions
← ou OK	Affichage	<ul style="list-style-type: none"> Passage de l'affichage de la valeur mesurée au menu principal
	Menu	<ul style="list-style-type: none"> Sélection du point de menu affiché
	Saisie	<ul style="list-style-type: none"> Acceptation d'une valeur éditée ou d'une sélection
▲	Affichage	<ul style="list-style-type: none"> passage temporaire à un affichage de valeur de mesure alternative (si option disponible)
	Menu	<ul style="list-style-type: none"> Défiler vers l'arrière
	Saisie	<ul style="list-style-type: none"> Augmenter la valeur ou naviguer dans la sélection valable ici : <ul style="list-style-type: none"> Presser 1 fois la touche = modifier le paramètre / la valeur d'un incrément ; Maintenir la touche pressée = déroulement rapide (uniquement pour les valeurs numériques) L'affichage clignote : paramètre / valeur modifié(e) L'affichage ne clignote pas : paramètre / valeur d'origine
▼	Affichage	<ul style="list-style-type: none"> passage temporaire à un affichage de valeur de mesure alternative (si option disponible)
	Menu	<ul style="list-style-type: none"> Défiler vers l'avant
	Saisie	<ul style="list-style-type: none"> Diminuer la valeur ou naviguer dans la sélection

ESC	Menu	<ul style="list-style-type: none"> Revenir vers le niveau supérieur
	Saisie	<ul style="list-style-type: none"> Revenir au menu <p>Les modifications ne sont pas sauvegardées !</p>
F OU Func		<ul style="list-style-type: none"> Définition d'un menu favorisé. (remarque : Le menu favorisé est également appelé même en cas de verrouillage de menu actif !)

5.2.1 Verrouillage de menu

Afin d'éviter toute modification non intentionnelle des réglages de l'appareil, certains menus peuvent être verrouillés. Un code doit pour ceci être défini. Pour savoir comment mettre en place le verrouillage de menu voire l'annuler, consulter « Réglages globaux » dans le menu (toP) au point de menu toP > LOc.

Lors de la livraison, le verrouillage de menu **n'est pas** actif et tous les points de menu sont accessibles.

En cas de verrouillage de menu actif, uniquement les points de menu suivants sont visibles si le code correct n'a pas été saisi :

Point de menu	Explication
toP > unit	Sélection de l'unité de température affichée (°C ou °F).
F ou Func.	Accès au menu favorisé

INDICATION! Ce menu peut provenir du domaine normalement verrouillé.

5.2.2 Vue d'ensemble de guidage de menu

Si vous pressez le touche **OK** en fonctionnement normal, la demande de saisie Code apparaît sur l'afficheur en cas de verrouillage de menu actif. Saisissez le code correct au moyen des touches **▲** et **▼** et pressez **OK**.

En cas de saisie erronée ou en cas de non saisie, le verrouillage de menu n'est pas levé et vous n'avez pas accès à tous les points de menu.

Si vous avez oublié le mot de passe, vous pouvez accéder à tout moment au menu à l'aide du code maître 287 et le verrouillage de menu est désactivé.

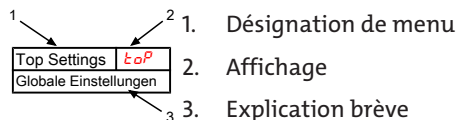
La vue d'ensemble de la structure de menu est présentée sur la figure suivante.

Les points entourés en pointillés ne sont affichés que si les réglages correspondants ont été effectués, voire uniquement si des messages d'état sont présents.

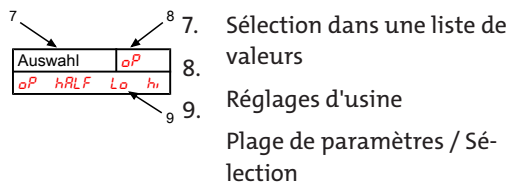
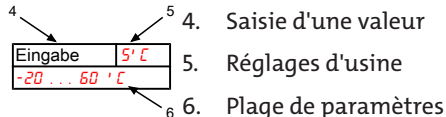
Les réglages en usine standards et les plages de réglage sont indiqués dans la vue d'ensemble ainsi qu'au point de menu respectif. Les réglages en usine standards sont valables tant qu'aucune autre décision n'a été prise.

Vous pouvez interrompre les saisies et la sélection de menu, sans sauvegarde, à l'aide de la touche **ESC**.

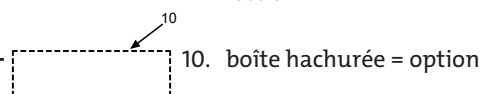
Menu :



Paramètre :



Guidage de menu en option :



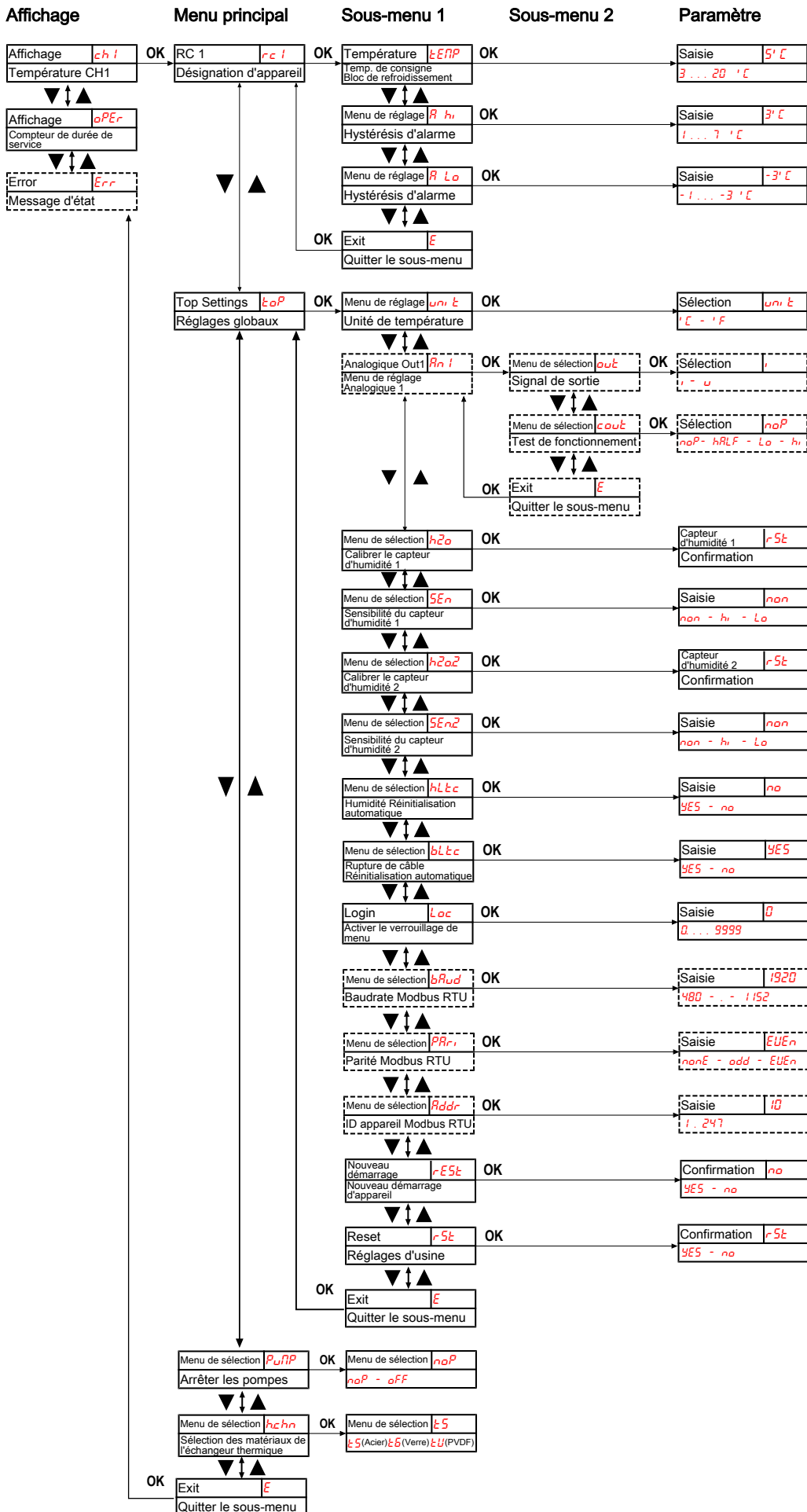


Fig. 2: Aperçu du menu

5.3 Description des fonctions de menu

5.4 Utilisation de l'interface numérique

Concernant l'interface numérique de l'appareil, il s'agit d'un protocole Modbus RTU communiquant physiquement via RS485 (2 fils). Le refroidisseur joue le rôle de l'esclave dans la communication.

L'interface Modbus permet l'accès direct aux données de processus et de diagnostic ainsi que le paramétrage en cours de fonctionnement.

5.5 Configuration Modbus

Les réglages mentionnés ci-dessous correspondent au réglage standard. En cas d'interface active, les paramètres peuvent être ajustés.

1 bit de départ

8 bits de données

1 bit de parité (configurable)

1 bit d'arrêt (*)

Vitesse de transmission en bauds : 19200 bps (configurable)

ID d'appareil : 10 (configurable)

(*) La longueur d'un Modbus Frame comprend toujours 11 bits. Si l'interface est configurée avec 0 bit de données, le nombre de bits d'arrêt passe automatiquement à 2.

5.6 Communication Modbus

Une communication via Modbus RTU est toujours initiée par le maître (Request). L'esclave répond (en général) par une Response à la Request. Une Modbus RTU Frame pour une Request/Response a toujours la configuration suivante :

Champ d'adresse (A)	Code de fonction (FC)	Données (Data)	CRC
1 octet	1 octet	1 ... 252 octets	2 octets

Les adresses de registre et les données sont transférées au format Big Endian.

Chaque registre représente une valeur 16 bits, l'information étant représentée dans différents types de données. Le type de données et le code de fonction nécessaire sont attribués aux registres respectifs dans les tableaux suivants.

Concernant la lecture/l'écriture de types de données dont le volume dépasse celle d'un registre individuel, plusieurs registres doivent être contactés.

Codes de fonction acceptés :

Code de fonction (FC)	Valeurs FC
Read Holding Registers	3
Write Multiple Registers	16

Types de données :

Désignation	Nombre d'octets	Nombre de registres
Float	4	2
Int16	2	1
Uint16	2	1
Int32	4	2
Uint32	4	2

6 Entretien

Lors de l'exécution de tous travaux d'entretien, les prescriptions essentielles de sécurité et de fonctionnement doivent être respectées. Vous trouverez des indications concernant l'entretien dans le mode d'emploi original présent sur le CD fourni ou sur Internet en allant sur www.buehler-technologies.com.

7 Service et réparation

Vous trouverez une description détaillée de l'appareil ainsi que des indications concernant le dépiage des pannes dans le mode d'emploi original présent sur le CD fourni et sur Internet en allant sur www.buehler-technologies.com

7.1 Recherche et élimination des pannes

Problème / Défaillance	Cause possible	Assistance
Condensat dans la sortie de gaz	• Récipient collecteur de condensat plein	• Vider le récipient collecteur de condensat
	• Valve éventuellement bloquée dans le purgeur de condensat automatique	• Rincer dans les deux directions
	• Refroidisseur surchargé	• Respecter les paramètres limites
Débit de gaz diminué	• Voies de gaz bouchées	• Démontez l'échangeur thermique et le nettoyer • remplacer l'élément de filtre le cas échéant
	• Sortie de condensat gelée	• Expédier l'appareil
Sur-température	• Point de fonctionnement pas encore atteint	• Attendre (20 min max.)
	• Puissance de refroidissement trop faible, bien que le refroidisseur fonctionne	• Faire particulièrement attention à ne pas couvrir les fentes d'aération (accumulation de chaleur)
	• Débit/point de rosée/température de gaz trop élevé(e)	• Respecter les paramètres limites / Prévoir un séparateur primaire
	• Ventilateur intégré à l'arrêt	• Vérifier et remplacer le cas échéant



Sous-température	<ul style="list-style-type: none"> Régulation défectueuse 	<ul style="list-style-type: none"> Expédier le refroidisseur
Aucun refroidissement	<ul style="list-style-type: none"> Le compresseur ne démarre pas 	<ul style="list-style-type: none"> PTC du compresseur pas assez refroidi. Attendre 5 minutes et réessayer.
Le fusible se déclenche	<ul style="list-style-type: none"> Consommation de courant du compresseur élevée, pour cause de démarrage de compresseur défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> PTC du compresseur pas assez refroidi. Attendre 5 minutes et réessayer.
Défaillance Communication Modbus	<ul style="list-style-type: none"> Raccord bus défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler les raccordements électriques
	<ul style="list-style-type: none"> Ligne de terminaison défectueuse 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôlez la ligne de bus
	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler la configuration de bus 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier/réinitialiser la configuration

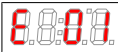
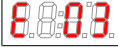







7.1.1 Messages d'erreur sur l'écran






Si une erreur apparaît, « Err » est affiché sur l'écran. Le(s) numéro(s) d'erreur est/sont affiché(s) en pressant la touche « ▲ ».

Après détection de l'erreur, les messages d'erreur restent affichés tant que l'appareil n'est pas redémarré, ou que l'erreur soit acquittée en appuyant sur la touche « Func ». L'acquiescement fonctionne uniquement lorsque les circonstances de l'erreur ne sont plus présentes.

Causes / Assistance : Dans la liste suivante sont indiquées les causes et mesures les plus probables pour les erreurs respectives. Si les mesures indiquées ne devaient pas vous aider, veuillez vous adresser à notre service.

Problème / Défaillance	Cause possible	Assistance
Aucun affichage	<ul style="list-style-type: none"> Aucune tension secteur Conduite de raccordement desserrée Écran défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier la conduite d'alimentation Vérifier le fusible Vérifier les raccordements
 D1.02 (durable)	(la version logicielle de l'écran est affichée). <ul style="list-style-type: none"> Pas de communication avec le régulateur 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier les raccordements
 Error	<ul style="list-style-type: none"> Une erreur est détectée 	<ul style="list-style-type: none"> Lire le numéro d'erreur comme décrit ci-dessus

 Error 01	<ul style="list-style-type: none"> Défaillance de régulateur 	<ul style="list-style-type: none"> Acquitter l'erreur (dysfonctionnement temporaire) Couper la tension d'alimentation électrique durant env. 5 s Informers le service
 Error 03	<ul style="list-style-type: none"> Défaillance de microcontrôleur / MCP2 	<ul style="list-style-type: none"> Informers le service
 Error 04	<ul style="list-style-type: none"> Erreur EE-PROM 	<ul style="list-style-type: none"> Informers le service
 Error 22	<ul style="list-style-type: none"> Rupture de câble Capteur d'humidité 1 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler la conduite du capteur d'humidité Contrôler le capteur d'humidité
 Error 32	<ul style="list-style-type: none"> Rupture de câble Capteur d'humidité 2 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler la conduite du capteur d'humidité Contrôler le capteur d'humidité
 Error 40	<ul style="list-style-type: none"> Erreur générale Capteur de température 1 	<ul style="list-style-type: none"> Capteur possiblement défectueux
 Error 41	<ul style="list-style-type: none"> Sous-température / Court-circuit Capteur de température 1 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le raccordement du capteur de température
 Error 42	<ul style="list-style-type: none"> Sur-température / Court-circuit Capteur de température 1 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le raccordement du capteur de température
 Error 43	<ul style="list-style-type: none"> Variation de la valeur mesurée Capteur de température 1 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le raccordement du capteur de température

Texte d'état	Cause possible	Assistance
 H2o.1	<ul style="list-style-type: none"> Alarme d'humidité Capteur d'humidité 1 	<ul style="list-style-type: none"> Sécher Vérifier le récipient collecteur de condensat
 H2o.2	<ul style="list-style-type: none"> Alarme d'humidité Capteur d'humidité 2 	<ul style="list-style-type: none"> Sécher Vérifier le récipient collecteur de condensat
 init	<ul style="list-style-type: none"> Phase d'initialisation 	<ul style="list-style-type: none"> Attendre
 PuMP	<ul style="list-style-type: none"> Pompes désactivées 	<ul style="list-style-type: none"> Réactiver les pompes dans le menu
 (clignotement)	<ul style="list-style-type: none"> Sur / Sous-température 	<ul style="list-style-type: none"> voir chapitre « Recherche de panne et résolution »

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Allemagne

Tenez compte des règles en matière de protection de données et du fait que vous êtes responsable de l'absence de toute donnée personnelle sur les anciens appareils rapportés par vos soins. Assurez-vous donc de bien supprimer toute donnée personnelle lors de la restitution de votre appareil usagé.

8 Élimination

Le circuit de refroidissement du refroidisseur est rempli de liquide de refroidissement R134a. L'échangeur thermique contient un liquide de refroidissement à base de glycol.

Lors de la mise au rebut des produits, les prescriptions légales nationales respectivement applicables doivent être prises en compte et respectées. Aucun risque pour la santé et l'environnement ne doit résulter de la mise au rebut.

Le symbole de poubelle barrée sur roues apposé sur les produits de Bühler Technologies GmbH signale des consignes de mise au rebut particulières au sein de l'Union Européenne (UE) applicables aux produits électriques et électroniques.



Le symbole de poubelle barrée signale que les produits électriques et électroniques ainsi désignés ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Ils doivent être éliminés de manière appropriée comme appareils électriques et électroniques.



Bühler Technologies GmbH s'occupe volontiers de la mise au rebut de votre appareil arborant ce sigle. Veuillez pour ceci envoyer votre appareil à l'adresse ci-dessous.

La loi nous oblige à protéger nos employés des risques causés par des appareils contaminés. Nous ne pouvons donc effectuer la mise au rebut de votre ancien appareil que si celui-ci ne contient pas d'agents de fonctionnement agressifs, corrosifs ou nocifs pour la santé et l'environnement. Nous vous prions donc de faire preuve de compréhension. **Pour chaque appareil électrique et électronique usagé, il convient d'établir le formulaire « Formulaire RMA et déclaration de décontamination » disponible sur notre site Internet. Le formulaire rempli doit être apposé sur l'emballage de manière visible de l'extérieur.**

Pour le retour d'appareils électriques et électroniques usagés, veuillez utiliser l'adresse suivante :

1 Introducción

Esta guía rápida le ayudará a poner en funcionamiento el dispositivo. Tenga siempre en cuenta las instrucciones de seguridad, ya que en caso contrario podrían producirse daños personales o materiales. Antes de la puesta en funcionamiento lea detenidamente las instrucciones originales para conocer las recomendaciones en cuanto al mantenimiento y la solución de problemas. Estas se pueden encontrar en el CD que se incluye y en Internet

www.buehler-technologies.com

Si tiene alguna consulta, por favor, póngase en contacto con:

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Alemania

Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89-0

Fax: +49 (0) 21 02 - 49 89-20

El manual de uso es parte de los medios de producción. El fabricante se reserva el derecho a modificar sin previo aviso los datos de funcionamiento, las especificaciones o el diseño. Conserve el manual para su uso futuro.

1.1 Uso adecuado

Este aparato está diseñado para su uso en sistemas de análisis de gases. Constituye un componente esencial para la purificación del gas de muestreo, que sirve para proteger el dispositivo de análisis de la humedad residual del gas.

Los refrigeradores de gases de muestreo con la opción de oxígeno de alta pureza (sufijo -O2), en relación a las piezas que entran en contacto con los medios, están específicamente optimizadas para su uso con mayores concentraciones de oxígeno. Es obligatoria una limpieza especial de los componentes para minimizar la contaminación orgánica e inorgánica. La fabricación de los productos en condiciones de limpieza controladas garantiza el cumplimiento de los valores límite basados en EIGA Doc 33/18.

Los refrigeradores de gases de muestreo con la opción de hidrógeno de alta pureza (sufijo -H2) se perfeccionan especialmente mediante medidas de fabricación avanzadas, en particular para evitar daños en los componentes inducidos por el hidrógeno. Además, las piezas en contacto con el medio se someten a una inspección óptica adicional para eliminar cualquier contaminación metálica residual, como virutas y partículas. Finalmente, se realiza de serie una prueba de estanqueidad.

Al conducir gases inflamables es importante asegurarse de que las piezas que transportan o entran en contacto con el medio estén conectadas de forma técnicamente estanca.

Preste atención a los datos relativos al uso previsto, las combinaciones de materiales disponibles, así como la presión y los límites de temperatura.

1.2 Resumen

La serie RC 1.1 ha sido especialmente desarrollada para potencias de refrigeración elevadas y temperaturas ambientales altas.

La serie RC 1.1 con intercambiador de calor -H2/-O2 ha sido especialmente desarrollada para su uso con hidrógeno y oxígeno de alta pureza.

La serie RC 1.2+ ha sido especialmente diseñada para los requisitos de los conocidos como dispositivos de medición automáticos (AMS) de acuerdo con EN 15267-3. Conectando en serie los intercambiadores de calor se consigue una refrigeración en dos ciclos con el objeto de minimizar los efectos de lavado.

Los refrigeradores de compresión se dividen en dos tipos según los nidos de refrigeración. Esta clasificación se recoge en el nombre de cada modelo. El número de artículo de cada modelo concreto se obtiene a partir de los códigos indicados en el apartado Información sobre pedidos.

Aplicación	Tipo de refrigerador	Intercambiador de calor
Estándar	RC 1.1	1 intercambiador de calor (simple o doble)
H ₂ /O ₂	RC 1.1	1 intercambiador de calor (simple o doble)
Refrigeración de gas optimizada para lavado	RC 1.2+	2 intercambiadores de calor en línea

De forma opcional pueden integrarse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Bomba peristáltica para evacuación de condensados
- Filtro
- Sensor de humedad

Adicionalmente se pueden seleccionar varias salidas de señal:

- Salida de estado
- Salida analógica, 4...20 mA, incl. salida de estado
- Salida digital Modbus RTU, incl. salida de estado

Así, el refrigerador puede configurarse de forma muy variada con sus opciones. En este caso la aplicación facilita la creación de un sistema completo de forma económica mediante componentes premontados y conectados. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

1.3 Suministro

- Refrigerador
- Documentación del producto
- Accesorios de conexión y montaje (opcional)

2 Indicaciones de seguridad

Las tareas de mantenimiento solo pueden ser realizadas por especialistas con experiencia en seguridad laboral y prevención de riesgos.

Deben tenerse en cuenta las normativas de seguridad relevantes del lugar de montaje, así como las regulaciones generales de las instalaciones técnicas. Prevenga las averías, evitando de esta forma daños personales y materiales.

El usuario de la instalación debe garantizar que:

- Estén disponibles y se respeten las indicaciones de seguridad y los manuales de uso.
- Se respeten las disposiciones nacionales de prevención de accidentes.
- Se cumpla con los datos aportados y las condiciones de uso.
- Se utilicen los dispositivos de seguridad y se lleven a cabo las tareas de mantenimiento exigidas.
- Se tengan en cuenta las regulaciones vigentes respecto a la eliminación de residuos.
- se cumplan las normativas nacionales de instalación.
- El dispositivo está protegido frente a efectos mecánicos.

⚠ PELIGRO**Voltaje eléctrico**

Peligro de descarga eléctrica

- a) Desconecte el dispositivo de la red durante todas las tareas.
- b) Asegúre el dispositivo contra una reconexión involuntaria.
- c) El dispositivo solamente puede ser abierto por especialistas formados.
- d) Confirme que el suministro de tensión es el correcto.

⚠ PELIGRO**Gas/líquido de condensación tóxico y corrosivo**

El gas de muestreo/líquido de condensación puede ser perjudicial para la salud.

- a) En caso necesario asegúrese de que el gas/líquido de condensación se elimina de forma segura.
- b) Desconecte la alimentación de gas siempre que se realicen tareas de mantenimiento y de reparación.
- c) Utilice medios de protección contra gases/líquidos de condensación tóxicos o corrosivos durante el mantenimiento. Utilice el equipo de protección correspondiente.

EX PELIGRO**Atmósfera potencialmente explosiva**

Peligro de explosión por uso en zonas con peligro de explosión

El activo circulante **no** se puede utilizar en zonas con peligro de explosión.

No se permite el paso por el dispositivo mezclas de gases inflamables o explosivos.

⚠ CUIDADO**Superficie caliente**

Peligro de quemaduras

En funcionamiento la carcasa puede alcanzar temperaturas de hasta 60 °C.

Antes de comenzar a trabajar, deje que el aparato se enfríe completamente.

3 Transporte y almacenamiento

Los productos solamente se pueden transportar en su embalaje original o en un equivalente adecuado.

En caso de no utilizarse, se deberá proteger el equipo frente a la humedad o el calor. Se debe conservar en un espacio a cubierto, seco y libre de polvo con una temperatura de entre -20 °C y 60 °C (entre -4 °F y 140 °F).

Especialmente en refrigeradores de gases de muestreo con intercambiadores de calor de acero inoxidable para aplicaciones de O₂ (sufijo -O2), durante el almacenamiento se debe evitar cualquier contaminación de los componentes que entran en contacto con el medio.

4 Construcción y conexión**4.1 Requisitos del lugar de instalación**

El aparato está diseñado para su utilización en espacios cerrados, para montaje en pared o como dispositivo de mesa. Para su utilización en exteriores deberá emplearse la suficiente protección frente a las inclemencias del tiempo.

Instale el dispositivo de tal modo que debajo del refrigerador quede espacio suficiente para la eliminación del líquido de condensación. En la parte superior debe haber espacio para la conducción del gas.

En este aspecto, debe asegurarse de que se mantenga la temperatura ambiente permitida. No debe dificultarse la convección del refrigerador. En los canales de ventilación debe haber suficiente espacio hasta el siguiente obstáculo. Especialmente en la zona de salida de aire, la separación debe ser de al menos 10 cm.

Si realiza el montaje en un espacio cerrado, por ej. armarios de análisis, deberá garantizar que la ventilación sea la adecuada. Si la convección no es suficiente, le recomendamos ventilar el armario con un poco de aire o disponer de un ventilador para reducir la temperatura interior.

⚠ CUIDADO**Contaminación de componentes limpios**

En el caso de refrigeradores de gases de muestreo con intercambiador de calor de acero inoxidable para aplicaciones de O₂ (sufijo -O2) al trabajar con componentes que entren en contacto con el medio es necesario garantizar la protección frente a una posible contaminación con aceite, grasa, polvo, partículas, pelusas, pelos, etc., por razones de protección contra incendios. Si es necesario, adapte las medidas operativas y organizativas en cuanto a la ropa de trabajo que va a utilizar, normas de higiene, etc. En caso necesario, traslade el trabajo relevante a un área de trabajo adecuada y menos contaminada.

4.2 Montaje

Coloque la conducción del gas al refrigerador con pendiente. Las entradas de gas están marcadas en rojo y además señaladas con la palabra «IN».

En caso de que se produzca una gran acumulación de líquido de condensación, le recomendamos colocar un separador de líquidos con vaciado automático de condensados. Para ello, puede utilizar nuestro separador de condensados 11 LD espec., AK 20 V o del tipo 165 SS.

Para la eliminación de condensados puede utilizar recipientes de vidrio y eliminadores automáticos de condensado, que se instalan debajo del aparato en la zona exterior. Si utiliza descargadores de condensado automáticos, la bomba de gas de muestreo debe estar instalada delante del refrigerador (funcionamiento de presión), ya que en caso contrario no podrá asegurarse la función del descargador.

Si la bomba de gases de muestreo se encuentra a la salida del refrigerador (aspiración), es recomendable la utilización de recipientes de vidrio para recoger el condensado o de bombas peristálticas.

Para la opción de agua u oxígeno de alta pureza (sufijo -H2/O2), los componentes se entregan empaquetados individualmente. Para evitar su contaminación, solo deberán desembalarse poco antes de utilizarlos.

4.2.1 Conexión filtros de conductos de gas (opcional)

La salida del intercambiador de calor no está conectado a la entrada del filtro de forma general. La toma G1/4 o NPT 1/4 (cabezal de filtro marcado con NPT) para la salida del gas debe conectarse cuidadosamente y de forma profesional mediante una unión roscada adecuada.

Si se encarga un refrigerador con la **opción de filtro sin sensor de humedad** puede conectarse al cabezal del filtro una válvula de desviación.

En el cabezal del filtro se dispone una rosca interior G1/4, que viene cerrada de fábrica con un tapón. Para utilizarla saque el tapón girándolo y enrosque la unión roscada adecuada. Asegúrese de que la unión queda estanca.

! INDICACIÓN

Mediante la utilización de **filtros** se limita la **presión de servicio** máxima permitida en el sistema.

Presión de servicio ≤ 2 bar

4.2.2 Conexión adaptador de caudal (opcional)

Si se encarga un refrigerador con la **opción sensor de humedad sin filtros**, este contará de fábrica con un adaptador de caudal.

La conexión entre la salida del intercambiador de calor y la entrada del adaptador de caudal en general no está establecida. La conexión G1/4 o NPT 1/4 (adaptador de caudal con NPT) para la salida/entrada del gas debe conectarse profesionalmente y con cuidado mediante la unión roscada adecuada. Para ello la dirección de caudal no es relevante.

4.2.3 Conexión sensor de humedad (opcional)

Si se encarga un refrigerador con la **opción sensor de humedad**, este contará de fábrica con un adaptador de caudal y con la **opción filtros** estará montado y conectado en el cabezal del filtro.

4.2.4 Conexión bomba peristáltica (opcional)

Si se encarga un refrigerador con bombas peristálticas incluidas, estas ya estarán instaladas y conectadas. Los intercambiadores de calor también solicitados estarán montados y conectados a la bomba peristáltica.

! INDICACIÓN

¡Mediante la utilización de bombas **peristálticas** CPsingle / CPdouble se limita la **presión de servicio** máxima permitida en el sistema!

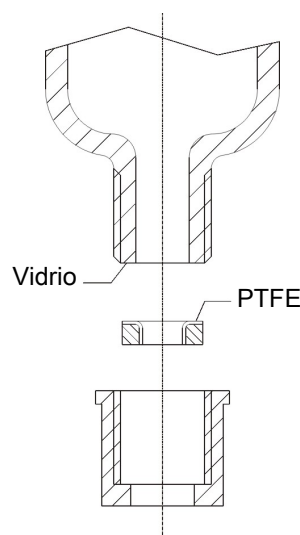
Presión de servicio ≤ 1 bar

Si utiliza una bomba peristáltica, esta también puede fijarse separada del refrigerador. Si la bomba debe fijarse justo debajo del refrigerador, tiene a su disposición una escuadra de fijación. El refrigerador cuenta con diferentes posibilidades de fijación para el montaje de la escuadra.

4.2.5 Conexión del intercambiador de calor

Las entradas de gas están marcadas en rojo.

Con intercambiadores de calor de cristal es necesario asegurarse de que la junta de las conexiones de los conductos del gas está en el lugar adecuado (ver imagen). La junta está formada por un anillo de silicona con un ribete de PTFE. La parte de PTFE debe mirar hacia la rosca de cristal.



En el caso de intercambiadores de calor de acero inoxidable, se debe prestar atención al ancho de llave adecuado al seleccionar las uniones roscadas.

Conexiones de gas TS/TS-I: SW 17

Purga de condensados TS/TS-I: SW 22

4.2.6 Conexión del purgador de condensados

Según el tipo de material será necesario establecer una conexión mediante uniones roscadas y un tubo o manguera entre el intercambiador de calor y el purgador de condensados. Si tratamos con acero, el purgador de condensados puede colgarse directamente de la tubería de conexión, pero en caso de utilizar mangueras este deberá fijarse por separado con una abrazadera.

El purgador de condensados puede fijarse directamente al intercambiador de calor.

Para la opción de oxígeno de alta pureza, preste atención a la selección con el sufijo -O2.

Si se utiliza el purgador de condensado tipo 11 LD V 38 con altas concentraciones de hidrógeno, se debe comprobar si el sistema en el que se instala tiene alguna fuga.

En principio, los purgadores de condensados deben colocarse con algo de pendiente y un diámetro nominal mínimo de DN 8/10 (5/16").

El intercambiador de calor DTV no puede ponerse en funcionamiento en contacto con un purgador de vapor automático.

4.2.7 Placa adaptadora de conexión

La placa adaptadora está indicada para intercambiar fácilmente el refrigerador según el esquema de taladrado existente para el anterior EGK 1/2. Primero, se inserta por detrás introduciendo el perno roscado por los orificios del RC 1.x y se fija con las tuercas incluidas. A continuación, puede atornillarse el refrigerador con la placa adaptadora al esquema de taladrado existente.

4.3 Conexiones eléctricas

El usuario debe instalar para el aparato un dispositivo de separación externo debidamente asignado.

Este dispositivo de separación

- debe encontrarse cerca del equipo,
- debe ser fácilmente accesible para el usuario,
- debe cumplir las normas IEC 60947-1 e IEC 60947-3,
- debe desconectar todos los conductores de la conexión de alimentación y de la salida de estado que lleven corriente eléctrica
- no debe estar integrado en el cable de alimentación.
- el cable de red del dispositivo debe asegurarse de acuerdo con la información de las características técnicas.

ADVERTENCIA

Voltaje eléctrico peligroso

La conexión solamente se puede llevar a cabo por especialistas formados.

CUIDADO

Tensión de red incorrecta

Una tensión de red incorrecta puede destruir el dispositivo. Comprobar en la conexión que la tensión de red sea la correcta de acuerdo con la placa indicadora.

ADVERTENCIA

Alta tensión

Daño del aparato al llevar a cabo la revisión de aislamiento
¡No realice revisiones de la rigidez dieléctrica con alta tensión en el conjunto del aparato!

Revisión de la rigidez dieléctrica

El aparato dispone de numerosas medidas de seguridad CEM. Al revisar la rigidez dieléctrica se dañan los componentes de filtro electrónicos. Las revisiones necesarias se han realizado de fábrica a todos los módulos a revisar (tensión de ensayo según elemento 1 kV o 1,5 kV).

Si desea volver a revisar la rigidez dieléctrica usted mismo, realícelo únicamente en los componentes necesarios.

Desconecte el compresor, el ventilador, la calefacción y las bombas peristálticas y realice entonces la revisión de la rigidez dieléctrica relativa a masa.

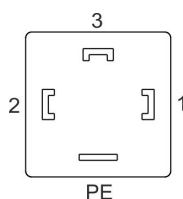
Conexión mediante enchufe

El aparato cuenta con enchufes EN 175301-803 para el suministro de corriente y la salida de señal. Estos están colocados a prueba de errores con la correcta conexión del conducto. Por lo tanto, asegúrese de que una vez conectados los conductos se vuelven a colocar correctamente los enchufes. A continuación se indica la disposición de los cables de conexión, que coincide con los números de los enchufes.

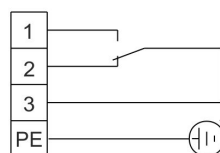
Las secciones transversales de los conectores se deben ajustar a la potencia de la corriente nominal. Utilice como máximo una sección transversal de conexión de 1,5 mm² (AWG 16) y un diámetro de cable de n 8 - 10 mm (0,31 - 0,39 pulgadas).

Se deben proporcionar cables de señal apantallados para conectar la salida analógica o la interfaz digital.

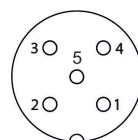
Numeración de conector



Contacto de alarma S2 *

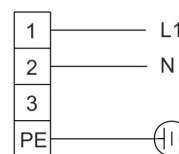


Salida digital S4

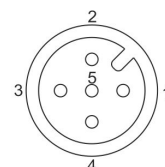


- 1 - no asignado
- 2 - RS485 A
- 3 - GND/Common
- 4 - RS485 B
- 5 - protección

Conexión eléctrica S1



Salida analógica S3



- 1 - no asignado
- 2 - no asignado
- 3 - GND
- 4 - 4-20 mA out
- 5 - protección

Ilustración 1: Conexión del refrigerador

* En caso de utilizar contacto de alarma conectar con tensión ≥ 33 V CA o ≥ 70 V CC PE.

La zona de sujeción tiene un diámetro de 8-10 mm.

4.4 Salidas de señal

El aparato cuenta con diferentes señales de estado. La potencia de ruptura máxima de las salidas de alarma es en cada caso de 250 V CA/150 V CC, 2 A, 50 VA.

Se emitirá una alarma a través del contacto de alarma/salida de estado (S2) en caso de que la temperatura del refrigerador se salga de los valores límite establecidos. Esta no especifica si ha sido provocada por una temperatura demasiado elevada o demasiado baja.

La zona frontal contiene tres bombillas LED:

Color	Identificación	Función
Rojo	S2	Temperatura demasiado elevada/baja, fallo del dispositivo
Amarillo	S1	---
Verde	OP	Funcionamiento normal

Las bombillas LED OP y S2 señalizan el estado del dispositivo de forma análoga al contacto de alarma S2.

Si se ha incluido la opción «señal de temperatura» estará disponible la señal de la temperatura real en la salida analógica del refrigerador.

Si el sensor de humedad está instalado (opcional), se disparará además la señal de alarma a través del contacto de alarma/salida de estado (S2) en caso de que el gas de muestreo procesado todavía contenga humedad o en caso de detectar la rotura de algún cable. En estas situaciones no se diferenciará si la alarma/rotura del cable ha sido reconocida por el sensor de humedad 1 o 2. Toda esta información aparecerá en la pantalla.

La señal de temperatura puede eliminarse mediante el conector de montaje (S3) con la conexión M12x1. Este conector se encuentra junto a las conexiones para el sensor de humedad en la parte superior del refrigerador.

Descripción de las salidas de señal

	Función / Tipo de contacto	Descripción
so- bre S2)	contacto de conmutación interno: máx. 250 V CA / 150 V CC, 2 A, 50 VA	<p>a través de dos salidas de conmutación pueden señalizarse los siguientes estados de dispositivos:</p> <p>Conectado el contacto entre 3 y 2 (alarma)</p> <ul style="list-style-type: none"> No hay valores de tensión de alimentación y/o temperatura reales fuera del umbral de alarma establecido <p>Establecido el contacto entre 3 y 1 (alarma)</p> <ul style="list-style-type: none"> Tensión de alimentación aplicada + valor real de temperatura dentro del umbral de alarma establecido <p>Con opción de sensor de humedad</p> <p>Conectado el contacto entre 3 y 2 (alarma)</p> <ul style="list-style-type: none"> El sensor de humedad registra los restos de humedad en el gas de muestreo o una rotura de cables: Aviso de error <p>Establecido el contacto entre 1 y 3 (ok)</p> <ul style="list-style-type: none"> No hay restos de humedad en el gas de muestreo ni rotura de cables

			Con opción de señal de temperatura
so- bre S3)	4-20 mA salida analógica ($R_{\text{car-}} < 500 \Omega$)	Señalización de la temperatura real	$T_{\text{refrigerador}} = -20 \text{ °C} \triangleq (-4 \text{ °F}) \rightarrow 4 \text{ mA} / 2 \text{ V}$ $T_{\text{refrigerador}} = 5 \text{ °C} \triangleq (41 \text{ °F}) \rightarrow 9 \text{ mA} / 4,5 \text{ V}$ $T_{\text{refrigerador}} = 60 \text{ °C} \triangleq (140 \text{ °F}) \rightarrow 20 \text{ mA} / 10 \text{ V}$
So- bre S4)	Salida digital	Modbus RTU (RS-485)	<p>Valores por defecto de interfaz</p> <p>Tasa de baudios – Paridad – Bit de parada:</p> <p>19200 – Even – 1</p> <p>ID por defecto: 10</p> <p>Las líneas bus no disponen de terminación interna.</p>

5 Uso y funcionamiento

! INDICACIÓN

¡No se puede utilizar el dispositivo fuera de sus especificaciones!

Una vez encendido el refrigerador, observe la temperatura del bloque. El indicador parpadea hasta que la temperatura de bloque haya alcanzado el valor teórico configurado (rango de alarma ajustable \pm). El contacto de estado se encuentra en el apartado alarma.

Una vez alcanzado el rango de temperatura teórico, se muestra continuamente la temperatura y el contacto de estado cambia.

En caso de que durante el funcionamiento el indicador de temperatura parpadeara o mostrara un aviso de error, revise el apartado «Búsqueda y eliminación de fallos».

Los valores límite y de rendimiento deben sacarse de la hoja de datos.

5.1 Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador. En los ajustes de fábrica el sistema de mando ya están incluidas las diferentes características del intercambiador de calor integrado.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada ($^{\circ}\text{C}$ / $^{\circ}\text{F}$, de fábrica $^{\circ}\text{C}$). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta a uno de los puntos teóricos de condensación de salida, que puede ajustarse de los 3 a los 20 $^{\circ}$ C (de fábrica 5 $^{\circ}$ C).

Por otro lado, también pueden ajustarse los valores de alerta para temperaturas excesivamente bajas o elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado τ_a .

Para temperaturas muy bajas se pone a disposición un margen de $\tau_a -1$ hasta -3 K (pero al menos 1° C de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas muy altas se dispone un margen de $\tau_a +1$ hasta $+7$ K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se supera o desciende el rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se enviarán señales mediante el parpadeo del indicador mediante el LED S2 y el relé de estado.

La salida de estado puede utilizarse por ejemplo para controlar la bomba de gases de muestreo y permitir la conexión del caudal de gas al alcanzar el rango de enfriamiento permitido o apagar la bomba en caso de alarma del sensor de humedad.

El condensado depositado puede desviarse mediante una bomba peristáltica conectada o mediante un purgador de condensados automático integrado.

Además, también pueden emplearse filtros finos, integrables a su vez de forma opcional en el sensor de humedad.

La suciedad del elemento de filtro es fácilmente visible a través de una campana de vidrio.

El sensor de humedad puede extraerse fácilmente. Esto puede resultar necesario en caso de acceso de condensados al refrigerador debido a un fallo, ya que la bomba peristáltica o el purgador de condensados automático ya no puede cambiarse de lugar.

5.2 Funcionamiento de opciones del menú

Explicación breve sobre el principio de manejo:

El aparato se maneja a través de 5 botones. Sus funciones son las siguientes:

Botón	Zona	Funciones
← o OK	Pantalla	• Cambiar el indicador del valor de medida en el menú principal
	Menú	• Selección del punto de menú mostrado
	Entrada	• Aceptación de un valor editado o de una selección
▲	Pantalla	• cambio temporal a un indicador de valor de medida alternativo (si la opción está disponible)
	Menú	• Volver
	Entrada	• Aumentar valor o volver a la selección • se aplica lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presionar x botón 1 = modificar un paso el parámetro/valor ▪ Mantener pulsado el botón = proceso rápido (solo para valores numéricos) ▪ Parpadeo de indicador: parámetro/valor modificado ▪ Sin parpadeo de indicador: parámetro/valor original
▼	Pantalla	• cambio temporal a un indicador de valor de medida alternativo (si la opción está disponible)
	Menú	• Continuar
	Entrada	• Disminuir valor o volver a la selección

ESC	Menú	• Volver al nivel superior
	Entrada	• Volver al menú ¡Los cambios no se guardarán!
F		• Establecer un menú preferido. (Nota: ¡también puede accederse al menú preferido con el bloqueo de menú activo!)
O		
Func		

5.2.1 Bloqueo de menú

Para evitar la modificación no deseada de la configuración del aparato es posible bloquear algunos menús. Para ello es necesario establecer un código. Cómo configurar o anular el bloqueo de menú aparece descrito en el menú de «configuración global» (toP) en el punto toP > Loc.

En el momento de la entrega el bloqueo del menú **no** está activado y todos los puntos del menú están accesibles.

Si el bloqueo de menú está activado y no se introduce el código correcto, solo podrán visualizarse los siguientes puntos:

Punto de menú	Explicación
toP > unit	Selección de la unidad de temperatura mostrada ($^\circ$ C o $^\circ$ F).
F o func.	Acceso al menú preferido

INDICACIÓN! Este menú puede proceder del sector normalmente bloqueado.

5.2.2 Resumen de la guía del menú

Si durante el funcionamiento normal presiona el botón **OK**, en su pantalla aparecerá la notificación de entrada de código con el bloqueo de menú activado. Introduzca con los botones **▲** y **▲** el código correcto y presione **OK**.

En caso de no introducir el código correcto o no introducir nada, no se anulará el bloqueo del menú y no podrá acceder a todos los puntos del menú.

Si ha olvidado la contraseña, podrá acceder al menú en cualquier momento con el código maestro 287 y así desactivar el bloqueo.

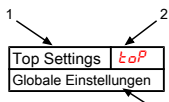
La siguiente imagen muestra un resumen de la estructura del menú.

Solo se muestran los puntos encuadrados al aceptar la configuración correspondiente o si existen indicadores de estado.

La configuración de fábrica estándar y los marcos de ajuste aparecen indicados en el resumen y en cada punto del menú. La configuración de fábrica estándar es aplicable siempre y cuando no se haya acordado algo distinto.

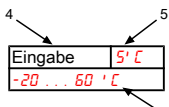
Las entradas y la selección del menú pueden anularse con el botón **ESC** sin almacenarse.

Menú:

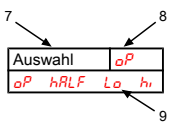


1. Denominación de menú
2. Pantalla
3. Breve explicación

Parámetro:

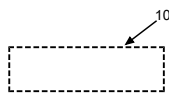


4. Introducción de un valor
5. Ajuste predeterminado
6. Área de parámetros

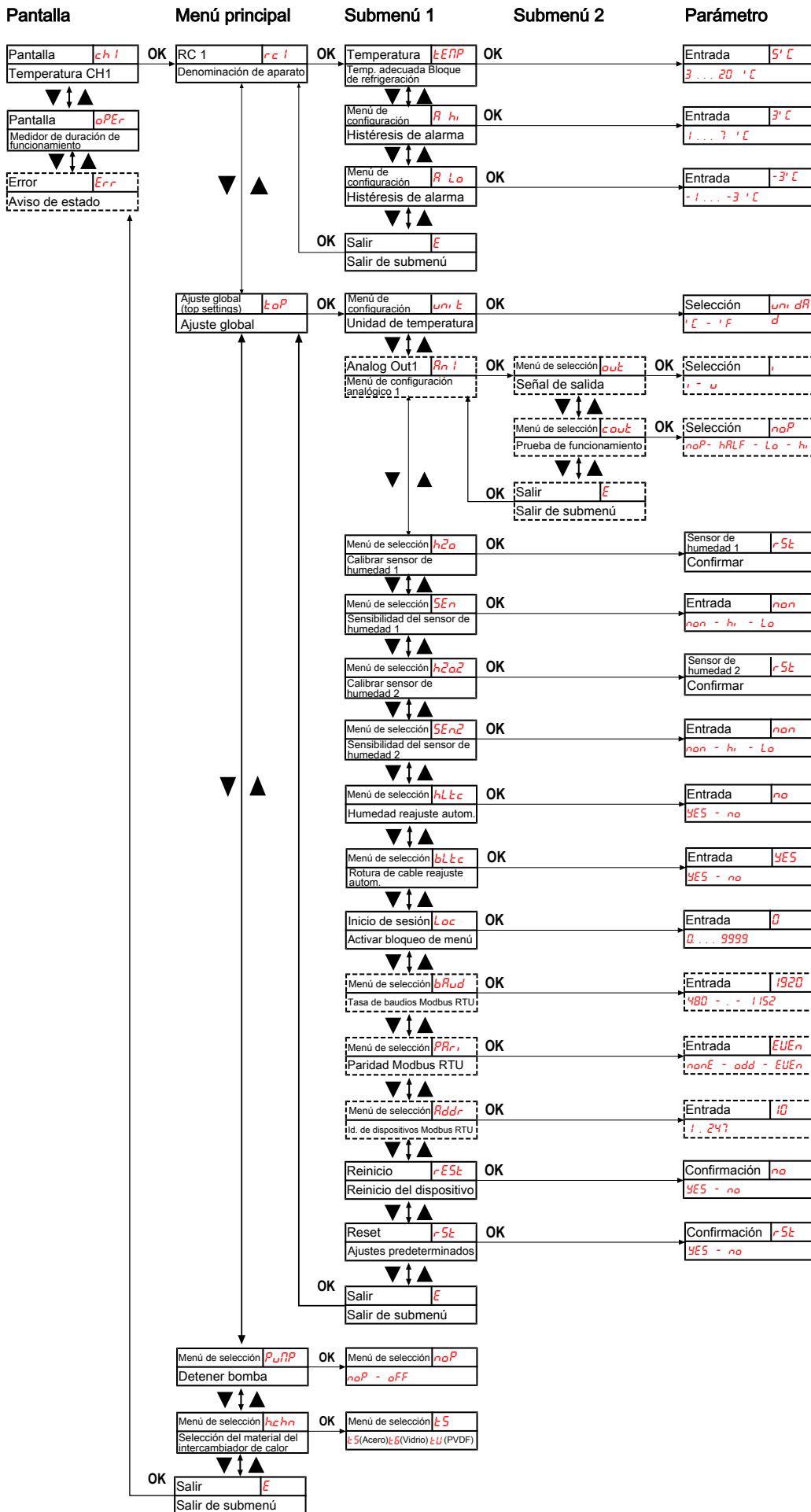


7. Selección de la lista de valores
8. Ajuste predeterminado
9. Área de parámetros/selección

Guía del menú opcional:



10. recuadro discontinuo = opcional



Ilu. 2: Resumen del menú

5.3 Descripción de las opciones del menú

5.4 Utilización de interfaz analógica

La interfaz digital del dispositivo es un protocolo Modbus RTU, que se comunica físicamente a través de RS485 (2 hilos). El refrigerador asume un papel secundario en la comunicación.

La interfaz Modbus permite el acceso directo a datos de proceso y de diagnóstico y la parametrización durante el funcionamiento.

5.5 Configuración de Modbus

La configuración que se menciona a continuación corresponde a la configuración estándar, los parámetros se pueden ajustar una vez que la interfaz esté activa.

1 bit de inicio

8 bits de datos

1 bit de paridad (configurable)

1 bit de parada (*)

Tasa de baudios: 19200 bps (configurable)

Id. de dispositivos: 10 (configurable)

(*) La longitud de un marco Modbus abarca siempre 11 bit, si la interfaz se configura con 0 bits de datos, la cantidad de bits de parada asciende automáticamente a 2.

5.6 Comunicación de Modbus

La comunicación a través de Modbus RTU siempre la inicia el maestro (solicitud). A esta solicitud contesta el esclavo (normalmente) con una respuesta. Un marco Modbus RTU para una solicitud/respuesta siempre tiene la siguiente estructura:

Campo de dirección (CD)	Código de función (CF)	Datos (D)	CRC
1 byte	1 byte	1 ... 252 bytes	2 bytes

Las direcciones de registro y los datos se transmiten en formato Big Endian.

Cada registro implica un valor de 16 bits y la información se representa en diferentes tipos de datos. El tipo de datos y el código de función requerido se asignan a los registros respectivos en las siguientes tablas.

Se deben abordar varios registros para leer/escribir tipos de datos cuyo tamaño exceda el de un solo registro.

Códigos de función admitidos:

Código de función (CF)	Valores FC
Read Holding Registers	3
Write Multiple Registers	16

Tipos de datos:

Denominación	Cantidad de bytes	Cantidad de registros
Float	4	2
Int16	2	1
UInt16	2	1
Int32	4	2
UInt32	4	2

6 Mantenimiento

Al realizar tareas de mantenimiento de cualquier tipo deben respetarse las instrucciones de seguridad y de trabajo. Podrá consultar recomendaciones acerca del almacenamiento en las instrucciones originales que se pueden encontrar en el CD que se incluye y en Internet www.buehler-technologies.com.

7 Servicio y reparación

Para obtener una descripción más detallada del dispositivo y recomendaciones en cuanto al mantenimiento y la solución de problemas consulte las instrucciones originales que se pueden encontrar en el CD que se incluye y en Internet www.buehler-technologies.com.

7.1 Búsqueda y eliminación de fallos

Problema / Fallo	Posible causa	Ayuda
Condensado en la salida del gas	• Recipiente de recogida del condensado lleno	• Vaciar el recipiente de recogida del condensado
	• Comprobar la fijación de la válvula en el purgador de condensados automático	• Aclarar en ambas direcciones
	• Refrigerador sobrecargado	• Mantener parámetro de límite
Caudal de gas reducido	• Conductos de gas atascados	• Desmontar y limpiar el intercambiador de calor • en caso necesario reemplazar el elemento de filtro
	• Salida de condensado cubierta de hielo	• Remitir dispositivo
Temperatura excesiva	• Punto de trabajo no alcanzado de momento	• Esperar (máx. 20 min.)
	• Potencia de refrigeración muy baja a pesar de que el refrigerador funciona	• Revisar de inmediato que las rejillas de ventilación no estén tapadas (acumulación de calor)
	• Caudal de circulación muy grande/punto de condensación muy alto/temperatura del gas muy elevada	• Mantener parámetro de límite/disponer separador previo
Temperatura demasiado baja	• Detención del ventilador incorporado	• Revisar y cambiar en caso necesario
	• Regulador defectuoso	• Remitir refrigerador



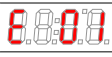

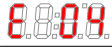
Sin refrigeración	<ul style="list-style-type: none"> El compresor no arranca 	<ul style="list-style-type: none"> PTC del compresor no enfriado lo suficiente. Esperar 5 minutos y volver a intentar.
El fusible se dispara	<ul style="list-style-type: none"> Aumento del consumo de corriente en el compresor por arranque incorrecto de este 	<ul style="list-style-type: none"> PTC del compresor no enfriado lo suficiente. Esperar 5 minutos y volver a intentar.
Fallo comunicación de Modbus	<ul style="list-style-type: none"> Conexión bus errónea 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar conexiones eléctricas
	<ul style="list-style-type: none"> Terminación de línea errónea 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar línea bus
	<ul style="list-style-type: none"> Revisar configuración bus 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar/restablecer configuración







7.1.1 Avisos de error en pantalla






En caso de aparecer un fallo la pantalla mostrará la indicación «Err». Al pulsar el botón «▲» se mostrará/n el/los números/s de error.

Tras la aparición de errores, los avisos de error se mostrarán hasta que se reinicie el aparato o hasta que se confirme el error pulsando el botón «Func». La confirmación solo funciona si se han solucionado las condiciones que provocaban el error.

Causas / soluciones: En la siguiente lista se indican los motivos más probables y las medidas que deben tomarse con cada error. Si las medidas recomendadas no tuvieran efecto alguno, póngase en contacto con nuestro servicio técnico.

Problema / Avería	Posible causa	Solución
No hay indicaciones	<ul style="list-style-type: none"> No hay tensión de red Interconexión eliminada Pantalla defectuosa 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar cable de alimentación Revisar fusible Revisar conexiones
 (permanente)	D1.02 (Se mostrará la versión de software de la pantalla). <ul style="list-style-type: none"> Sin comunicación con el regulador 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar conexiones
	Error <ul style="list-style-type: none"> Se ha producido un error 	<ul style="list-style-type: none"> Lectura del número de error tal y como se describe arriba
	Error 01 <ul style="list-style-type: none"> Avería regulador 	<ul style="list-style-type: none"> Confirmar fallo (error transitorio) Desconectar suministro eléctrico durante aprox. 5 s Contactar con servicio de asistencia
	Error 03 <ul style="list-style-type: none"> Avería en el microcontrolador / MCP2 	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con servicio de asistencia
	Error 04 <ul style="list-style-type: none"> Error EEPROM 	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con servicio de asistencia

	Error 22 <ul style="list-style-type: none"> Rotura de cable sensor de humedad 1 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar cable de sensor de humedad Revisar sensor de humedad
	Error 32 <ul style="list-style-type: none"> Rotura de cable sensor de humedad 2 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar cable de sensor de humedad Revisar sensor de humedad
	Error 40 <ul style="list-style-type: none"> Error general en sensor de temperatura 1 	<ul style="list-style-type: none"> Sensor posiblemente dañado
	Error 41 <ul style="list-style-type: none"> Temperatura extremadamente baja / Cortocircuito en sensor de temperatura 1 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar conexión de sensor de temperatura
	Error 42 <ul style="list-style-type: none"> Exceso de temperatura / Cortocircuito en sensor de temperatura 1 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar conexión de sensor de temperatura
	Error 43 <ul style="list-style-type: none"> Variación de valores de medición en sensor de temperatura 1 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar conexión de sensor de temperatura

Texto de estado	Posible causa	Solución
	H2o.1 <ul style="list-style-type: none"> Alarma de humedad sensor de humedad 1 	<ul style="list-style-type: none"> Secar Revisar el recipiente de recogida del condensado
	H2o.2 <ul style="list-style-type: none"> Alarma de humedad sensor de humedad 2 	<ul style="list-style-type: none"> Secar Revisar el recipiente de recogida del condensado
	init <ul style="list-style-type: none"> Fase de iniciación 	<ul style="list-style-type: none"> Esperar
	PuMP <ul style="list-style-type: none"> Desactivar bombas 	<ul style="list-style-type: none"> Volver a activar bombas desde el menú
	(Parpadeo) <ul style="list-style-type: none"> Temperatura excesivamente alta/baja 	<ul style="list-style-type: none"> ver capítulo «Búsqueda y eliminación de fallos»

8 Eliminación

El circuito de refrigeración del refrigerador se ha llenado con refrigerante R134a. El intercambiador de calor contiene un líquido de refrigeración con base de glicol.

A la hora de desechar los productos, deben tenerse en cuenta y respetarse las disposiciones legales nacionales aplicables. El desecho no debe suponer ningún riesgo para la salud ni para el medio ambiente.

El símbolo del contenedor con ruedas tachado para productos de Bühler Technologies GmbH indica que deben respetarse las instrucciones especiales de eliminación dentro de la Unión Europea (UE) para productos eléctricos y electrónicos.



El símbolo del contenedor de basura tachado indica que los productos eléctricos y electrónicos así marcados deben eliminarse por separado de la basura doméstica. Deberán eliminarse adecuadamente como residuos de equipos eléctricos y electrónicos.

Bühler Technologies GmbH puede desechar sus dispositivos marcados de esta forma. Para hacerlo así, envíe el dispositivo a la siguiente dirección.

Estamos legalmente obligados a proteger a nuestros empleados frente a los posibles peligros de los equipos contaminados. Por lo tanto, le pedimos que comprenda que únicamente podemos desechar su dispositivo usado si no contiene materiales operativos agresivos, cáusticos u otros que sean dañinos para la salud o el medio ambiente. **Para cada residuo de aparato eléctrico y electrónico se debe presentar el formulario «Formulario RMA y declaración de descontaminación» que tenemos disponible en nuestra web. El formulario completado debe adjuntarse al embalaje de manera que sea visible desde el exterior.**

Utilice la siguiente dirección para devolver equipos eléctricos y electrónicos usados:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Alemania

Tenga en cuenta también las reglas de protección de datos y su responsabilidad de garantizar que no haya datos personales en los dispositivos usados que devuelva. Por lo tanto, debe asegurarse de eliminar sus datos personales de su antiguo dispositivo antes de devolverlo.

1 Введение

Данное краткое руководство поможет Вам при вводе прибора в эксплуатацию. Соблюдайте указания по безопасности, в противном случае не исключена возможность травм или материального ущерба. Перед вводом в эксплуатацию тщательно изучите оригинальное руководство по эксплуатации с указаниями по техническому обслуживанию и поиску неисправностей. Вы найдете его на прилагающемся компакт-диске или на сайте www.buehler-technologies.com

За дополнительной информацией обращайтесь:

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

Тел. +49 (0) 21 02 / 49 89-0
Факс +49 (0) 21 02 / 49 89-20

Настоящее руководство по эксплуатации является частью оборудования. Производитель оставляет за собой право на изменение технических и расчетных данных, а также данных мощности без предварительного уведомления. Сохраняйте настоящее руководство для дальнейшего использования.

1.1 Применение по назначению

Прибор предназначен для использования в системах анализа газа. Он представляет собой основной компонент для подготовки анализируемого газа, служащий для защиты анализатора от остаточной влаги анализируемого газа.

Охладители анализируемого газа в исполнении для высококислородного (суффикс -O2) специально оптимизированы, что касается деталей, контактирующих со средой, для применения при высоких концентрациях кислорода. Специальная очистка компонентов для минимизации органических и неорганических загрязнений обязательна. Изготовление продуктов в условиях контроля чистоты гарантирует соблюдение пограничных значений в соответствии с EIGA док 33/18.

Охладители анализируемого газа в исполнении для высококислородного водорода (суффикс -H2) для предотвращения повреждения компонентов, вызванного водородом, специально подвергнуты дополнительной обработке в ходе расширенных производственных мероприятий. Помимо этого, детали, контактирующие со средой, подвергаются дополнительному визуальному контролю для удаления возможных металлических загрязнений, напр. стружки и частиц. Затем производится серийная проверка на герметичность.

При пропуске горючих газов необходимо обратить внимание на то, чтобы соприкасающиеся со средой/проводящие среду детали были подключены технически герметично.

При эксплуатации учитывайте данные относительно эксплуатационных задач, существующих комбинаций материалов, а также предельных значений температуры и давления.

1.2 Обзор

Серия RC 1.1 была специально разработана для высокой мощности охлаждения и высоких температур окружения.

Серия RC 1.1 с теплообменником -H2/-O2 специально разработана для использования с высокочистым водородом и кислородом.

Серия RC 1.2+ была специально разработана для требований автоматического измерительного оборудования (AMS) согласно EN 15267-3. Путем последовательного подключения теплообменников можно достигнуть охлаждения в двух заходах для минимизации эффектов смывания.

Компрессорные охладители делят на два типа в зависимости от гнезд охлаждения. Такое разграничение отражено в типовых обозначениях. Точные арт. номера определяемого Вами типа можно вывести из типовых кодов в разделе Указания по заказу.

Применение	Тип охладителя	Теплообменник
Стандарт	RC 1.1	1 теплообменник (одиночный или двойной)
H ₂ /O ₂	RC 1.1	1 теплообменник (одиночный или двойной)
Газовое охлаждение с оптимизированным вымыванием.	RC 1.2+	2 теплообменника в ряду

Опционально можно интегрировать и другие компоненты, которые должны присутствовать в каждой системе подготовки:

- Перистальтический насос для отвода конденсата,
- фильтр,
- датчик влажности.

Дополнительно можно выбрать различные сигнальные выходы:

- выход статуса,
- аналоговый выход, 4...20 мА, вкл. выход статуса,
- цифровой выход Modbus RTU, вкл. выход статуса.

Таким образом охладитель благодаря своим опциям может обладать самыми разнообразными конфигурациями. Основной целью при его разработке было сокращение расходов и упрощение создания комплексной системы благодаря предварительно смонтированным и соединенным шлангами компонентам. Кроме того, здесь также учитывался удобный доступ к быстроизменяемым и расходным компонентам.

1.3 Объем поставки

- Охладитель
- Документация
- Комплектующие для подключения и монтажа (по заказу)

2 Указания по безопасности

Прибор может устанавливаться только специалистами, знакомыми с требованиями безопасности и возможными рисками.

Обязательно соблюдайте соответствующие местные предписания техники безопасности и общие технические правила. Предотвращайте помехи - это поможет Вам избежать травм и материального ущерба.

Эксплуатирующая фирма должна обеспечить следующее:

- указания по технике безопасности и руководство по эксплуатации находятся в доступном месте и соблюдаются персоналом;
- соблюдаются соответствующие национальные предписания по предотвращению несчастных случаев,
- соблюдаются допустимые условия эксплуатации и спецификации,
- используются средства защиты и выполняются предписанные работы по техобслуживанию,
- при утилизации соблюдаются нормативные предписания,
- соблюдение действующих национальных предписаний по установке оборудования.
- прибор защищен от механических воздействий.

ОПАСНОСТЬ

Электрическое напряжение

Опасность электрического удара

- При проведении любых работ прибор должен быть отключен от сети.
- Необходимо предотвратить случайное включение прибора.
- Прибор может открываться только обученными специалистами.
- Соблюдайте правильное напряжение сети.

ОПАСНОСТЬ

Ядовитый, едкий газ / конденсат

Анализируемый газ / конденсат может нанести вред здоровью.

- Обеспечьте при необходимости надежный отвод газа / конденсата.
- При всех работах по ремонту и техническому обслуживанию необходимо прервать подачу газа.
- Перед работами по техобслуживанию примите меры по защите от ядовитых, едких газов / конденсата. Используйте соответствующие средства защиты.

ОПАСНОСТЬ

Потенциально взрывоопасная атмосфера

Опасность взрыва при эксплуатации во взрывоопасных зонах

Прибор **не допущен** к использованию во взрывоопасных зонах.

Через прибор **не должны проводиться** никакие горючие или взрывоопасные газовые смеси.

ОСТОРОЖНО

Горячая поверхность

Опасность ожога

В рабочем режиме температура корпуса может достигать 60 °C.

Перед началом работ дайте прибору остыть.

3 Транспортировка и хранение

Оборудование может транспортироваться только в оригинальной упаковке или ее подходящей замене.

При длительном неиспользовании оборудование необходимо защитить от воздействия влаги и тепла. Оно должно храниться в закрытом, сухом помещении без пыли при температуре от -20 °C до 60 °C (от -4 °F до 140 °F).

Прежде всего для охладителей анализируемого газа с теплообменниками из нержавеющей стали для O₂-применений (суффикс -O2) необходимо исключить всяческие загрязнения во время хранения.

4 Монтаж и подключение

4.1 Требования к месту установки

Прибор предназначен для применения в закрытых помещениях в качестве настенного или настольного прибора. При применении на открытом воздухе необходимо предусмотреть соответствующую защиту от погодных воздействий.

Монтаж прибора необходимо осуществлять таким образом, чтобы под вентилятором находилось достаточно места для отвода конденсата. Сверху необходимо предусмотреть место для подачи газа.

Необходимо соблюдать допустимую температуру окружающей среды. Конвекция охладителя должна проходить беспрепятственно. Необходимо соблюдать достаточное расстояние от вентиляционных отверстий до следующего препятствия. В частности расстояние со стороны выхода воздуха должно быть не менее 10 см.

При монтаже в закрытых корпусах, например, шкафах для анализа, необходимо обеспечить достаточную вентиляцию. Если конвекции недостаточно, мы рекомендуем продувать шкаф воздухом или применять вентилятор для снижения внутренней температуры.

ОСТОРОЖНО

Загрязнение очищенных компонентов

В охладителях для анализируемого газа с теплообменниками из нержавеющей стали для O₂-применений (суффикс -O2) по причинам противопожарной безопасности при лю-

бых работах на компонентах, контактирующих со средой, необходимо исключить загрязнения маслом, смазкой, пылью, частицами, ворсом, волосами и т. д. Согласуйте, если необходимо, свои производственные, организационные мероприятия в отношении используемой производственной одежды, гигиенических предписаний и т. д. Переместите, если необходимо, соответствующие работы в подходящую менее загрязненную рабочую зону.

4.2 Монтаж

Подачу газа к охладителю прокладывать под уклоном. Газовые входы отмечены красным цветом и дополнительным обозначением „IN“.

При большой доле конденсата мы рекомендуем применять отделитель жидкости с автоматическим выводом конденсата. Для этого подойдут наши отделители жидкости 11 LD спец., AK 20 V или тип 165 SS.

Для отвода конденсата используются стеклянные сосуды и автоматические конденсатоотводчики, которые монтируются снаружи внизу прибора. При применении автоматического отвода конденсата газовый насос должен устанавливаться до охладителя (работа под давлением), в противном случае обеспечение бесперебойного отвода конденсата будет невозможно.

Если насос для анализируемого газа находится на выходе охладителя (работа на всасывание), рекомендуется использование перистальтических насосов или конденсато-сборников из стекла.

В варианте для высокочистого водорода или кислорода (суффикс -H₂/-O₂) все компоненты поставляются в индивидуальной упаковке. Их разрешается распаковать только непосредственно перед применением, чтобы предотвратить загрязнение.

4.2.1 Подключение газовых подключений фильтра (по заказу)

Шланговое соединение выхода теплообменника и входа фильтра не обязательно осуществляется на заводе. Подключение G1/4 или NPT 1/4" (головка насоса имеет обозначение NPT) для выхода газа необходимо профессионально и аккуратно подключить при помощи соответствующего резьбового соединения.

При заказе охладителя с опцией **фильтр без датчика влажности** к головке фильтра можно подключить перепускной клапан.

На головке насоса предусмотрена внутренняя резьба G1/4, закрытая на заводе заглушкой. Для ее использования выкрутите заглушку и закрутите соответствующее резьбовое соединение. Следите за герметичностью.

! УКАЗАНИЕ

Вследствие встраивания **фильтров** максимально допустимое **рабочее давление** в системе будет ограничено!

Рабочее давление ≤ 2 бар

4.2.2 Подключение адаптера потока (по заказу)

При заказе охладителя с опцией **датчик влажности без фильтра** он на заводе устанавливается в адаптер потока.

Шланговое соединение выхода теплообменника и входа адаптера не обязательно осуществляется на заводе. Подключение G1/4 или NPT 1/4" (головка насоса имеет обозначение NPT) для входа/выхода газа необходимо профессионально и аккуратно подключить при помощи соответствующего резьбового соединения. Направление потока при этом значения не имеет.

4.2.3 Подключение датчика влажности (по заказу)

При заказе охладителя с опцией **датчик влажности** он на заводе устанавливается в адаптер потока, а с опцией **фильтр** - в головку фильтра.

4.2.4 Подключение перистальтического насоса (опционально)

Если охладитель был заказан со встроенными перистальтическими насосами, то они уже будут установлены и подключены. Заказанные теплообменники уже встроены и подключены к перистальтическим насосам.

! УКАЗАНИЕ

Вследствие встраивания перистальтических **насосов** CPsingle / CPdouble максимальное допустимое **рабочее давление** в системе будет ограничено!

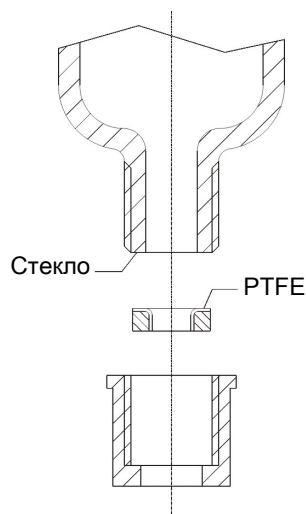
Рабочее давление ≤ 1 бар

При использовании перистальтического насоса его также можно закреплять на расстоянии от охладителя. Для установки непосредственно на охладителе используется прилагаемый крепежный уголок. Для монтажа уголка на охладителе предусмотрены соответствующие крепежные приспособления.

4.2.5 Подключение теплообменника

Газовые входы отмечены красным цветом.

При подключении газовых линий у стеклянных теплообменников необходимо следить за правильным положением уплотнений (см. рис.). Уплотнение состоит из силиконового кольца и манжеты из PTFE. Сторона PTFE должна указывать в направлении стальной резьбы.



Для теплообменников из нержавеющей стали при выборе резьбовых соединений необходимо обращать внимание на соответствующий размер ключа.

Подключения газа TS/TS-I: SW 17

Конденсатоотводчик TS/TS-I: SW 22

4.2.6 Подключение конденсатоотводчика

В зависимости от материала установить соединительную перемычку из резьбового соединения и трубы или шланга между теплообменником и конденсатоотводчиком. При использовании нержавеющей стали конденсатоотводчик может быть установлен прямо на соединительную трубу, в шланговых соединениях его нужно закреплять отдельно при помощи скобы.

Конденсатоотводчик может устанавливаться непосредственно на теплообменнике.

В варианте для высокочистого кислорода обратить внимание на суффикс -O2 при выборе.

Если конденсатоотводчик тип 11 LD V 38 применяется для высоких концентраций водорода, то систему, в которой он установлен, необходимо проверить на герметичность.

Отводы конденсата необходимо устанавливать под уклоном и с минимальным номинальным диаметром DN 8/10 (5/16").

Теплообменник DTV не может использоваться в комбинации с автоматическим отводом конденсата.

4.2.7 Подключение адаптерной пластины

Адаптерная пластина предназначена для легкой замены охладителя с уже существующей схемой отверстий предшественника EGK 1/2. Сначала она вставляется сзади с помощью болтов с резьбой в отверстия RC 1.x и фиксируется прилагающимися гайками. Затем охладитель со всей адаптерной пластиной можно привинтить к имеющимся отверстиям.

4.3 Электрические подключения

Эксплуатирующая фирма должна установить внешнее разделительное устройство с хорошо прослеживаемым присвоением данному прибору.

Такое разделительное устройство

- должно находиться вблизи прибора,
- должно иметь удобный доступ для пользователя,
- должно соответствовать IEC 60947-1 и IEC 60947-3,
- должно разделять все токопроводящие линии подключения питания и статусного выхода и
- не должно встраиваться в сетевую линию.
- сетевое подключение прибора должно быть осуществлено с учетом требований в техническом паспорте.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасное напряжение

Электрическое подключение разрешается проводить только обученным специалистам.

ОСТОРОЖНО

Неправильное напряжение сети

Неправильное напряжение сети может разрушить прибор.

При подключении следите за правильным напряжением сети в соотв. с типовой табличкой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Высокое напряжение

Повреждение оборудования при проверке изоляции

Не проводить контроль электрической прочности с высоким напряжением на всем приборе!

Проверка электрической прочности

Прибор оснащен защитными устройствами электромагнитной совместимости. При контроле электрической прочности повреждаются электронные части фильтра. Необходимый контроль всех проверяемых моделей проводится на заводе (контрольное напряжение в зависимости от детали 1 кВ или 1,5 кВ).

Если Вы хотите сами проверить электрическую прочность, проводите отдельный контроль только на соответствующих деталях.

Отсоедините клеммы компрессора, вентилятора, отопления или перистальтического насоса и только затем проведите контроль электрической прочности относительно земли.

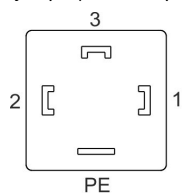
Подключение через штекер

Для подачи напряжения и выхода сигнала прибор оснащен соответствующими штекерами согласно EN 175301-803. При правильном подключении линии они установлены с однозначным обозначением. Просим следить за тем, чтобы штекеры после подключения линий были снова собраны соответствующим образом. Далее указаны расположения выводов, при этом их номера соответствуют номерам штекеров.

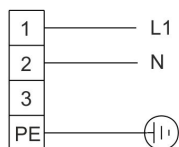
Поперечное сечение проводки должно соответствовать номинальной силе тока. Используйте макс. одно поперечное сечение проводки 1,5 мм² (AWG 16) и диаметр кабеля 8-10 мм (0,31 – 0,39 дюймов).

Для подключения аналогового выхода или цифрового интерфейса необходимо обеспечить экранированные сигнальные линии.

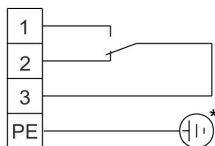
Нумерация штекеров



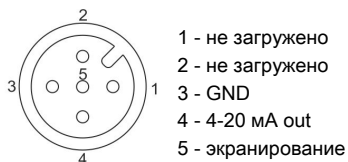
Сетевое подключение S1



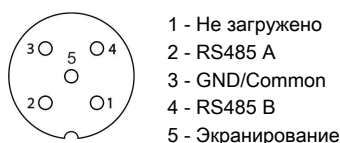
Сигнальный контакт S2*



Аналоговый выход S3



Цифровой выход S4



Изображение 1: Подключение охладителя

* При применении сигнального контакта с напряжением ≥ 33 В AC или ≥ 70 В DC подключить защитное заземление.

Клеммная зона имеет диаметр 8-10 мм.

4.4 Выходы сигнала

Прибор оснащен различными статусными сигналами. Макс. разрывная мощность выходов сигнала составляет 250 В AC/150 В DC, 2 А, 50 ВА.

Предупреждающий сигнал выдается через сигнальный контакт / выход статуса (S2) при нарушении заданных границ температуры охладителя. При этом не сообщается, был ли вызван сигнал повышенной или пониженной температурой.

На передней панели расположены 3 светодиода:

Цвет	Название	Функция
Красный	S2	Нарушение заданных границ температуры, сбой прибора
Желтый	S1	---
Зеленый	OP	Нормальный режим работы

Светодиоды OP и S2 сигнализируют о состоянии прибора аналогично сигнальному контакту S2.

При наличии функции «Сигнал температуры» прибор оснащен сигналом фактической температуры на аналоговом выходе охладителя.

При опциональной установке датчика влажности предупреждающий сигнал дополнительно выдается через сигнальный контакт / выход статуса (S2) при содержании влаги в подготавливаемом анализируемом газе или при разрыве кабеля. При этом не сообщается, был ли вызван сигнал / разрыв кабеля датчиком влажности 1 или 2. Эта информация отображается на дисплее.

Температурный сигнал может приниматься через встроенный штекер (S3) с подключением M12x1. Такой штекер находится около подключений для датчика влажности с верхней стороны охладителя.

Описание сигнальных выходов

Функция / Тип контакта	Описание
Для S2)	<p>внутренний переключающий контакт: макс. 250 В AC / 150 В DC, 2 А, 50 ВА</p> <p>через два переключающих выхода можно сигнализировать о следующих состояниях прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> Контакт между 3 и 2 закрыт (предупреждающий сигнал) <ul style="list-style-type: none"> Нет напряжения сети или фактическое значение температуры вне пределов установленного диапазона Контакт между 3 и 1 закрыт (ok) <ul style="list-style-type: none"> Напряжение сети подается + фактическое значение температуры в пределах установленного диапазона <p>С опциональным датчиком влажности:</p> <ul style="list-style-type: none"> Контакт между 3 и 2 закрыт (предупреждающий сигнал) <ul style="list-style-type: none"> Датчик влажности зарегистрировал остаточную влагу в анализируемом газе, или был обнаружен разрыв кабеля: Сообщение об ошибке Контакт между 1 и 3 закрыт (ok) <ul style="list-style-type: none"> нет остаточной влаги в анализируемом газе / нет разрыва кабеля
Для S3)	<p>4-20 мА аналоговый выход ($R_{нагрузка} < 500\Omega$)</p> <p>Подача сигнала фактической температуры</p> <p>$T_{Охладитель} = -20\text{ °C} \pm (-4\text{ °F}) \rightarrow 4\text{ mA} / 2\text{ V}$</p> <p>$T_{Охладитель} = 5\text{ °C} \pm (41\text{ °F}) \rightarrow 9\text{ mA} / 4,5\text{ V}$</p> <p>$T_{Охладитель} = 60\text{ °C} \pm (140\text{ °F}) \rightarrow 20\text{ mA} / 10\text{ V}$</p>
Для S4)	<p>Цифровой выход</p> <p>Modbus RTU (RS-485)</p> <p>Значения интерфейса по умолчанию</p> <p>Скорость передачи данных – четность - стоп-бит:</p> <p>19200 – Even – 1</p> <p>ID по умолчанию: 10</p> <p>Линии шины не имеют внутреннего концевого сопротивления.</p>

5 Эксплуатация и обслуживание

! УКАЗАНИЕ

Не используйте прибор вне пределов, обозначенных в его спецификации!

После включения охладителя см. показания температуры блока. Показание мигает, пока температура блока не достигнет заданного значения (\pm заданный диапазон аварийного сигнала). Контакт статуса в положении сигнализации.

При достижении заданного температурного диапазона, появляется постоянное показание температуры, а статусный контакт переключается.

Если при работе показание начнет мигать, или появится сообщение об ошибке, см. раздел "Поиск неисправностей и их устранение".

Данные мощности и пограничные значения указаны в техническом паспорте.

5.1 Описание функций

Управление охладителем осуществляется посредством микропроцессора. Благодаря заводским настройкам различные характеристики встроенного теплообменника уже были учтены в управлении.

Программируемый дисплей показывает показание температуры блока согласно выбранной единице показаний ($^{\circ}\text{C}$ / $^{\circ}\text{F}$), (заводская настройка $^{\circ}\text{C}$). При помощи 5 кнопок в меню можно осуществлять различные индивидуальные настройки. Это относится к заданной исходной точке росы, которую можно настроить от 3 до 20 $^{\circ}\text{C}$ (заводская настройка 5 $^{\circ}\text{C}$).

Кроме того, можно осуществить настройку порога предупреждения для нижней и верхней границ допустимой температуры. Они устанавливаются относительно настроенной исходной точки росы T_a .

Нижняя граница температуры настраивается в диапазоне T_a от -1 до -3 К (температура охлаждающего блока однако не менее 1 $^{\circ}\text{C}$), верхняя граница температуры в диапазоне T_a от +1 до +7 К. Заводские настройки для обоих значений 3 К.

Оповещение о нарушении границ настроенного диапазона предупреждения (например, после включения) осуществляется путем мигающего индикатора светодиода S2 и реле статуса.

Выход статуса может, например, использоваться при управлении насосом анализируемого газа для обеспечения подключения газового потока только после достижения допустимого диапазона охлаждения или для отключения насоса при предупреждающем сигнале датчика влажности.

Выделяемый конденсат может выводиться через подключенные перистальтические насосы или встроенные автоматические конденсатоотводчики.

Кроме того, можно использовать фильтры тонкой очистки, в которые в свою очередь опционально можно встроить датчики влажности.

Загрязнение фильтрующего элемента можно легко увидеть благодаря стеклянному колпаку.

Датчик влажности легко демонтируется. Это может быть необходимо в случае, когда вследствие сбоя в работе конденсат может проникнуть в охладитель, а перистальтический насос или автоматический конденсатоотводчик больше не сможет его выкачивать.

5.2 Обслуживание функций меню

Краткое пояснение принципа пользования:

Управление осуществляется посредством 5 кнопок. Они имеют следующие функции:

Кнопка	Зона	Функции
← или OK	Показание	<ul style="list-style-type: none"> Переход от показаний измеряемых значений в основное меню
	Меню	<ul style="list-style-type: none"> Выбор показываемого пункта меню
	Ввод	<ul style="list-style-type: none"> Сохранение исправленного значения или выбора
▲	Показание	<ul style="list-style-type: none"> временный переход к альтернативному показанию измеряемого значения (при наличии подобной опции)
	Меню	<ul style="list-style-type: none"> Листать назад
	Ввод	<ul style="list-style-type: none"> Увеличить значение или листать выбранные показания здесь действительно следующее: <ul style="list-style-type: none"> Одно нажатие на кнопку = изменение параметра/значения на один шаг; Удерживание кнопки нажатой = ускоренный режим (только для цифровых значений) Показание мигает: измененные параметр / значение Показание не мигает: исходные параметр / значение
▼	Показание	<ul style="list-style-type: none"> временный переход к альтернативному показанию измеряемого значения (при наличии подобной опции)
	Меню	<ul style="list-style-type: none"> Листать назад
	Ввод	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшить значение или листать выбранные показания
ESC	Меню	<ul style="list-style-type: none"> Назад к вышестоящему уровню
	Ввод	<ul style="list-style-type: none"> Обратно к меню Изменения не будут сохранены!
F или Func		<ul style="list-style-type: none"> Создание избранного меню. (Указание: Избранное меню вызывается также и при активной блокировке меню!)

5.2.1 Блокировка меню

Для предотвращения случайного изменения настроек прибора, некоторые меню могут быть заблокированы. Для этого необходимо задать код. Информация по установке или снятию блокировки приводится в меню „Общие настройки“ (toP) в подпункте меню toP > Loc.

При заводских настройках блокировка меню **неактивна**, и все пункты меню доступны.

При активной блокировке меню без ввода правильного кода видны только следующие пункты меню:

Пункт меню	Пояснение
toP > unit	Выбор показываемой единицы измерения температуры (°C или °F).
F или Func.	Вызов избранного меню

УКАЗАНИЕ! Настоящее меню может происходить из обычно закрытого раздела.

5.2.2 Обзор управления с помощью меню

Если в нормальном режиме работы Вы нажмете на кнопку **OK**, на дисплее при активной блокировке меню появится требование ввести code. При помощи кнопок **▲** и **▼** задайте правильный код и нажмите **OK**.

При отсутствии ввода или при вводе неверного кода блокировка меню не снимается, и не все пункты меню будут доступными.

Если Вы забыли пароль, задав главный код 287, Вы в любое время сможете вернуться в меню, а блокировка меню будет деактивирована.

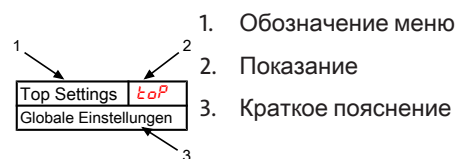
Обзор структуры меню Вы найдете на следующем рисунке.

Пункты со штриховкой будут показаны только при осуществлении соответствующих настроек или при наличии сообщений статуса.

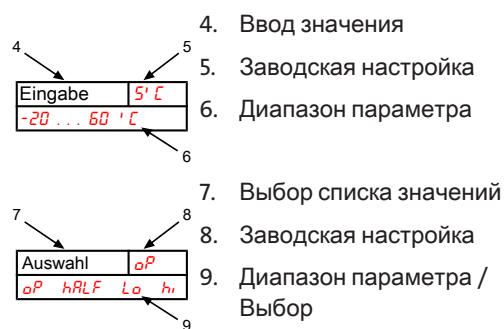
Стандартные заводские настройки и диапазоны настроек указаны в обзоре, а также в каждом соответствующем пункте меню. Стандартные заводские настройки действительны, если не было оговорено другое.

Ввод и выбор меню можно сбросить без сохранения при помощи кнопки **ESC**.

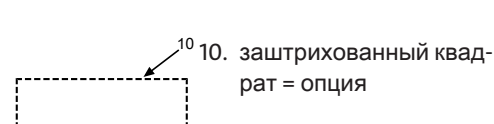
Меню:

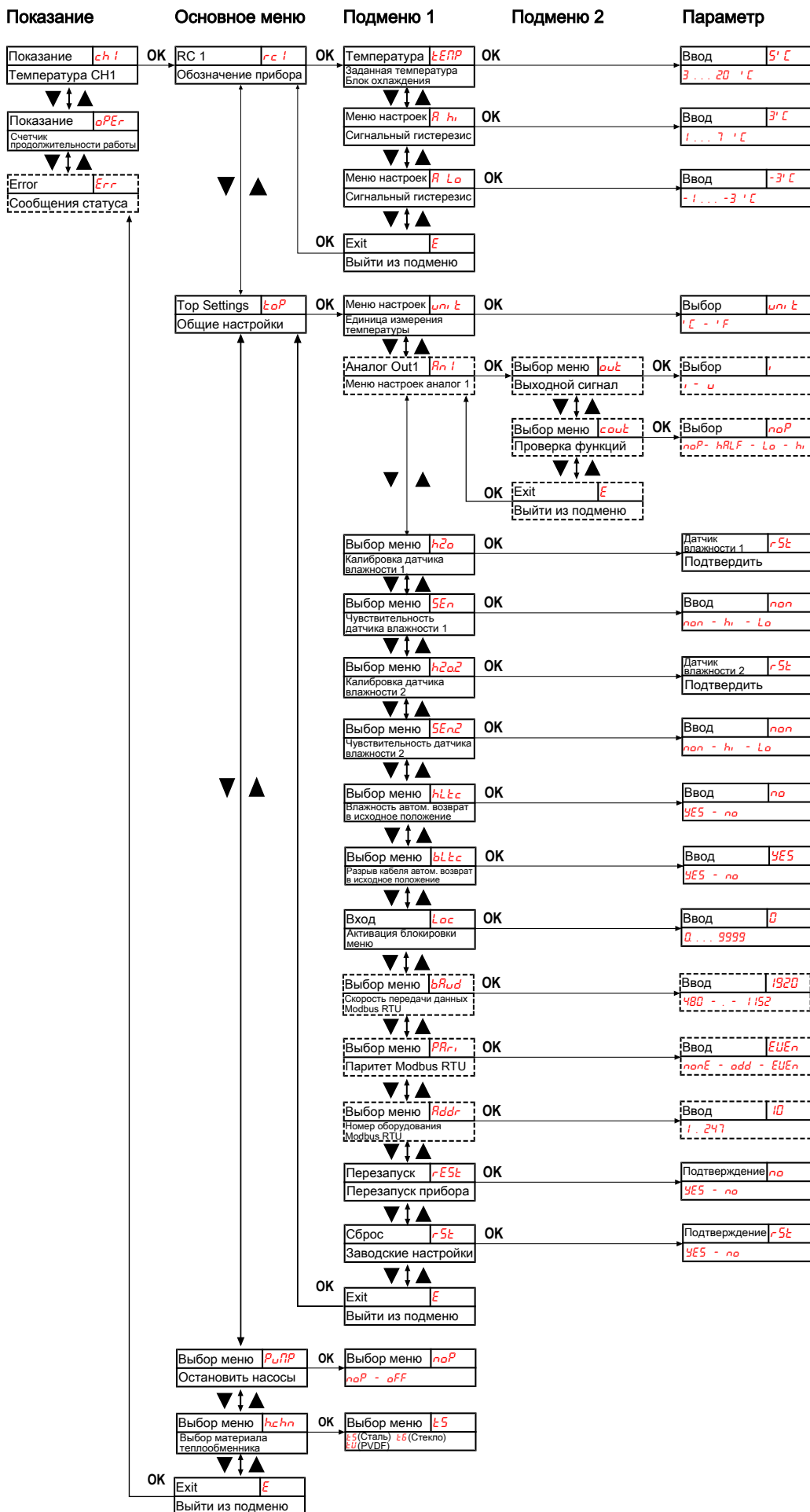


Параметр:



Опциональная навигация по меню:





Изображение 2: Обзор меню

5.3 Описание функций меню

5.4 Использование цифрового интерфейса

Цифровой интерфейс устройства представляет собой протокол Modbus RTU, который физически обменивается данными через RS485 (2-проводной). Охладитель при этой коммуникации выступает в роли ведомого устройства.

Интерфейс Modbus позволяет осуществлять прямой доступ к данным процесса и диагностики и предлагает возможность параметрирования в ходе эксплуатации.

5.5 Конфигурация Modbus

Указанные ниже настройки соответствуют стандартным настройкам; параметры можно регулировать при активном интерфейсе.

1 стартовый бит

8 бит данных

1 бит четности (возможность конфигурации)

1 стоповый бит (*)

Скорость передачи данных: 19200 bps (возможность конфигурации)

Номер оборудования: 10 (возможность конфигурации)

(*) Длина фрейма Modbus всегда составляет 11 бит; если интерфейс настроен на 0 бит данных, количество стоповых битов автоматически изменяется на 2.

5.6 Коммуникация Modbus

Коммуникация через Modbus RTU всегда активируется через ведущее устройство (Request). На запрос (Request) ведомое устройство как правило отвечает ответом (Response). Фрейм Modbus RTU для одного запроса/ответа (Request/Response) как правило имеет следующую структуру:

Адресное поле (A)	Функциональный код (FC)	Данные (Data)	CRC
1 байт	1 байт	1... 252 байт	2 байт

Адреса регистров и данные передаются в формате обратного порядка байтов.

Каждый регистр представляет собой 16-битное значение, при этом информация представлена в различных типах данных. Тип данных и необходимый функциональный код присвоены соответствующим регистрам в следующих таблицах.

Для чтения / записи типов данных, размер которых превышает размер одного регистра, необходимо задействовать несколько регистров.

Поддерживаемые функциональные коды:

Функциональный код (FC)	Значения FC
Read Holding Registers	3
Write Multiple Registers	16

Типы данных:

Наименование	Количество байтов	Количество регистров
Float	4	2
Int16	2	1
UInt16	2	1
Int32	4	2
UInt32	4	2

6 Техническое обслуживание

При проведении любых работ по техническому обслуживанию должны учитываться все соответствующие правила безопасности и эксплуатации. Указания по техническому обслуживанию Вы найдете в оригинальном руководстве по эксплуатации на прилагающемся компакт-диске или на сайте www.buehler-technologies.com.

7 Сервис и ремонт

Подробное описание прибора и указания по поиску неисправностей и ремонту Вы найдете в оригинальном руководстве по эксплуатации на прилагающемся компакт-диске или на сайте www.buehler-technologies.com.

7.1 Поиск неисправностей и устранение

Проблема / неисправность	Возможная причина	Устранение
Конденсат в выходе газа	<ul style="list-style-type: none"> Конденсатосборник переполнен Застревание клапана в автоматическом конденсатоотводчике Охладитель перегружен 	<ul style="list-style-type: none"> Опорожнить конденсатосборник Промыть в обоих направлениях Соблюдать пограничные значения
	<ul style="list-style-type: none"> Засорение газовых каналов Обледенение выхода конденсата 	<ul style="list-style-type: none"> Демонтировать и очистить теплообменник при необходимости заменить фильтрующий элемент Отправить прибор на ремонт
	<ul style="list-style-type: none"> Повышенная температура Низкая производительность охлаждения при работающем охладителе 	<ul style="list-style-type: none"> Ожидание (макс. 20 мин) Обязательно следить за тем, чтобы вентиляционные шлицы не были закрыты (аккумуляция тепла)









	<ul style="list-style-type: none"> Слишком большое количество протока / слишком высокая точка росы / слишком высокая температура газа 	<ul style="list-style-type: none"> Соблюдать пограничные значения / установить предварительный отделитель
	<ul style="list-style-type: none"> Остановка встроенного вентилятора 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить и при необходимости заменить
Пониженная температура	<ul style="list-style-type: none"> Неисправное регулирование 	<ul style="list-style-type: none"> Отправить охладитель в ремонт
Отсутствует охлаждение	<ul style="list-style-type: none"> Компрессор не включается 	<ul style="list-style-type: none"> РТС компрессора не достаточно охладился. Подождать 5 минут и попробовать снова.
Сработало защитное устройство	<ul style="list-style-type: none"> Повышенный потребляемый ток компрессора вследствие неправильного запуска компрессора 	<ul style="list-style-type: none"> РТС компрессора не достаточно охладился. Подождать 5 минут и попробовать снова.
Сбой коммуникации Modbus	<ul style="list-style-type: none"> Ошибка подключения шины 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить электрические подключения
	<ul style="list-style-type: none"> Ошибка оконцовки проводки 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить проводку шины
	<ul style="list-style-type: none"> Проверить конфигурацию шины 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить/сбросить конфигурацию

7.1.1 Сообщение об ошибке на дисплее

При ошибке на дисплее появляется показание „Err“. Путем нажатия на кнопку „▲“ на дисплей выводятся номер/номера ошибок.

Сообщения об ошибках остаются на дисплее до перезапуска прибора или квитирования ошибки путем нажатия на кнопку „Func“. Квитирование работает только в случае устранения ошибки.

Причины/устранение: В списке ниже приведены самые вероятные причины и способы устранения ошибок. Если указанные меры не привели к нужному результату, обращайтесь в нашу сервисную службу.

Проблема / неисправность	Возможная причина	Устранение
Нет показания	<ul style="list-style-type: none"> Отсутствует напряжение сети Отсоединение соединительного кабеля Дисплей неисправен 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить подводящую линию Проверить предохранитель Проверить подключения
 D1.02 (постоянно)	(На дисплее будет отображена версия ПО). <ul style="list-style-type: none"> Отсутствует коммуникация с регулятором 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить подключения
 Error	<ul style="list-style-type: none"> Произошла ошибка 	<ul style="list-style-type: none"> Показание номера ошибки, как указано выше
 Ошибка 01	<ul style="list-style-type: none"> Неисправность регулятора 	<ul style="list-style-type: none"> Квитировать ошибку (временный сбой) Отключить подачу напряжения на прикл. 5 сек. Обратитесь в сервисную службу
 Error 03	<ul style="list-style-type: none"> Неисправность микроконтроллера / MCP2 	<ul style="list-style-type: none"> Обратитесь в сервисную службу
 Error 04	<ul style="list-style-type: none"> Ошибка EEPROM 	<ul style="list-style-type: none"> Обратитесь в сервисную службу
 Error 22	<ul style="list-style-type: none"> Разрыв кабеля датчика влажности 1 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить проводку датчика влажности Проверить датчик влажности
 Error 32	<ul style="list-style-type: none"> Разрыв кабеля датчика влажности 2 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить проводку датчика влажности Проверить датчик влажности
 Error 40	<ul style="list-style-type: none"> Общая неисправность датчика температуры 1 	<ul style="list-style-type: none"> Возможная неисправность сенсора

	Error 41	<ul style="list-style-type: none"> Пониженная температура / короткое замыкание датчика температуры 1 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить подключение датчика температуры
	Error 42	<ul style="list-style-type: none"> Повышенная температура / короткое замыкание датчика температуры 1 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить подключение датчика температуры
	Error 43	<ul style="list-style-type: none"> Колебание измеряемого значения датчика температуры 1 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить подключение датчика температуры

Текст статуса	Возможная причина	Устранение	
	H2o.1	<ul style="list-style-type: none"> Сигнал проникновения влаги - датчик влажности 1 	<ul style="list-style-type: none"> Просушить Проверить конденсатосборник
	H2o.2	<ul style="list-style-type: none"> Сигнал проникновения влаги - датчик влажности 2 	<ul style="list-style-type: none"> Просушить Проверить конденсатосборник
	init	<ul style="list-style-type: none"> Начальная фаза 	<ul style="list-style-type: none"> Подождать
	PuMP	<ul style="list-style-type: none"> Насосы деактивированы 	<ul style="list-style-type: none"> Снова активировать насосы в меню
 (Мигание)		<ul style="list-style-type: none"> Повышенная / пониженная температура 	<ul style="list-style-type: none"> см. главу «Поиск неисправностей и устранение»

8 Утилизация

Охлаждающий контур заполнен охлаждающим средством R134a. Теплообменник содержит охлаждающее средство на основе гликоля.

При утилизации продуктов необходимо учитывать и соблюдать применимые национальные правовые нормы. При утилизации не должно возникать опасности для здоровья и окружающей среды.

Символ перечеркнутого мусорного контейнера на колесах для продуктов Bühler Technologies GmbH указывает на особые инструкции по утилизации электрических и электронных продуктов в Европейском Союзе (ЕС).



Символ перечеркнутого мусорного бака указывает на то, что отмеченные им электрические и электронные изделия должны утилизироваться отдельно от бытовых отходов. Они должны быть надлежащим образом утилизированы как электрическое и электронное оборудование.

Компания Bühler Technologies GmbH будет рада утилизировать ваше устройство с таким знаком. Для этого отправьте устройство по указанному ниже адресу.

По закону мы обязаны защищать наших сотрудников от опасностей, связанных с зараженным оборудованием. Поэтому мы надеемся на ваше понимание, что мы можем утилизировать ваше старое устройство только в том случае, если оно не содержит каких-либо агрессивных, едких или других рабочих материалов, вредных для здоровья или окружающей среды. **Для каждого электрического и электронного устройства необходимо заполнить форму «Форма RMA и декларация об обеззараживании», которую можно скачать на нашем сайте. Заполненная форма должна быть прикреплена снаружи к упаковке так, чтобы ее было хорошо видно.**

Возврат старого электрического и электронного оборудования просим осуществлять по адресу:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Germany

Также обратите внимание на правила защиты данных и на то, что вы несете ответственность за удаление личных данных на старых устройствах, которые вы возвращаете. Поэтому убедитесь в том, что вы удалили свои личные данные со старых устройств перед их возвратом.