

HYGROPHIL® HCDT

Messsystem zur Bestimmung des Kohlenwasserstoff-Taupunkts in Erdgas

Serie A



Bedienungsanleitung

Softwareversion 1.8.x

387888MDHDEC V1.2

Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite
1	Gerätebeschreibung 1-1
1.1	Messprinzip, Aufgabe und Einsatzgebiete 1-1
1.2	Konformitätserklärung 1-2
1.3	Aufbau des Feuchtemesssystems 1-2
1.3.1	Bedien- und Anzeigeelemente 1-2
1.3.1.1	Tastatur 1-3
	Tastenfunktionen 1-4
1.3.1.2	Display 1-6
1.3.2	Schnittstellen 1-7
1.4	Technische Daten 1-11
1.4.1	Auswerteeinheit F 5673 1-11
1.4.2	CPU Einschub Typ 5673-113 1-13
1.4.3	Netzteilanschub DC 10...36V Typ 5673-108 1-13
1.4.4	Netzteilanschub AC 100...240V Typ 5673-109 1-13
1.4.5	Steckkarte für HCDT-Fühler Typ 5673-106 1-14
1.4.6	Analog I/O Ex Typ 5673-114 1-15
1.4.7	Schnittstelleneinschub Typ 5673-110 1-16
1.4.8	Relais-Einschub Typ 5673-115 1-18
1.4.9	Polychromatoreinschub Typ 5673-302 1-19
1.4.10	Feuchtemesssonde L1661 1-19
1.4.11	HCDT-Sensor Typ 1510-11 1-21
1.4.11.1	Transmitter Typ 1510-11 1-23
1.4.12	Netzteil Typ 1510-100 1-24
1.4.13	Netzteil Typ HCDT 1510-101 1-26
1.4.14	Netzteil Typ HCDT 1510-102 1-27
1.4.15	Netzteil mit Schafttemperaturnachführung HCDT 1510-104 1-28
1.4.16	Netzteil mit Schafttemperaturnachführung HCDT 1510-105 1-29
1.5	Ersatzteile, Zubehör 1-30
2	Sicherheitsvorkehrungen 2-1
3	Installation 3-1
3.1	Allgemeines 3-1
3.2	Maßnahmen zur EMV 3-1
3.3	Sensor L166x 3-2
3.3.1	Anschluss des Sensors L166x 3-2
3.3.2	Einbau des Sensors L166x 3-6
3.3.3	Hinweise zur Installation 3-7
3.4	HCDT Samplesystem Typ 5985-7x/8x/9x 3-9
3.4.1	Zeichnungen 3-10
3.4.2	Verdrahtung 3-19
	Verdrahtung des Netzteils Typ 1510-100 3-20
	Verdrahtung des Netzteils Typ 1510-101 3-22
	Verdrahtung Netzteil (18 bis 36V) Typ 1510-102 3-24
	Verdrahtung Netzteil (100 bis 240V) mit Schafttemperaturnachführung Typ 1510-104 3-25
	Verdrahtung Netzteil (18 bis 36V) mit Schafttemperaturnachführung Typ 1510-105 3-26
	Die aktuellen E-Pläne finden Sie in Ihrem Kundenordner. 3-26
	Anschluss und Inbetriebnahme 3-27
3.4.2.1	Anschlüsse 3-27
	Gas 3-27
	Elektronik 3-28
3.4.2.2	Einstellungen 3-28
	Gas 3-28
	Peltier-Kühlung 3-28

3.4.2.3	Inbetriebnahme	3-28
4	Bedienung	4-1
4.1	Inbetriebnahme	4-1
4.2	Automatische Sondenanpassung	4-1
4.3	Anzeigemodi	4-2
4.3.1	Kombinierte Anzeige	4-3
4.3.1.1	Zeile auswählen	4-3
4.3.1.2	Messgröße zuweisen	4-4
4.3.1.3	Festwerte	4-4
4.3.1.4	Statusanzeige	4-4
4.3.1.5	Grafik	4-4
4.3.1.6	Infozeile	4-5
4.3.2	Messwertanzeige mit sechs Zeilen	4-6
4.3.3	Online-Grafikanzeige	4-6
4.3.4	History-Grafikanzeige	4-7
4.3.4.1	History Setup	4-7
	Darstellungszeitraum definieren	4-8
	Darstellung des Graphen definieren	4-9
4.3.4.2	History Grafik anzeigen	4-10
	Graphen ausblenden	4-11
	Umschalten der Anzeige	4-12
4.4	Datenexport	4-13
4.4.1	Daten kopieren	4-13
4.4.2	Datenkonvertierung	4-14
4.4.3	Serviceinformationen auf Datenträger übertragen	4-15
5	Programmierung	5-1
5.1	Allgemeine Hinweise	5-1
5.2	Programmiermodus aufrufen	5-2
5.3	Menü auswählen und öffnen	5-3
5.4	Parameter bearbeiten	5-4
5.4.1	Parametereinstellung auswählen	5-4
5.4.2	Parameter zum Bearbeiten auswählen	5-5
5.4.3	Numerische Eingaben	5-5
5.5	Struktur der Programmiermenüs	5-6
5.6	Programmparameter	5-12
5.6.1	Einheiten für Messwerte festlegen	5-12
5.6.2	HCDT Konfiguration	5-13
5.6.3	Analogausgänge programmieren	5-15
5.6.4	Analogeingänge programmieren	5-17
5.6.4.1	Temperatur	5-17
5.6.4.2	Druck	5-18
5.6.5	Grenzwerte einstellen	5-19
5.6.6	Auswahl der MC Berechnung	5-20
	DIN EN ISO 18453	5-21
	Benutzerdefinierter Faktor	5-22
5.6.7	Gas bearbeiten	5-23
5.6.7.1	Vordefinierte Gase	5-24
5.6.7.2	Benutzerdefinierte Gase	5-25
	Benutzerdefiniertes Gas anlegen	5-25
	Benutzerdefiniertes Gas bearbeiten	5-28
	Gas löschen	5-30
5.6.8	Modbus/Profibus	5-31
5.6.9	Datum und Uhrzeit einstellen	5-32
5.6.10	Serielle Schnittstelle konfigurieren	5-33
5.6.11	Offset einstellen	5-34
	Offset zurücksetzen	5-34
5.6.12	Defaultwerte einstellen	5-35
5.6.13	Sprache auswählen	5-37

5.6.14	Systeminformationen _____	5-38
	Serviceinformationen auf Datenträger kopieren _____	5-38
5.6.15	Kennwort ändern _____	5-39
5.6.16	Wartungsmenü _____	5-40
6	Fehlerbehandlung _____	6-1
6.1	Limit-Überschreitungen _____	6-1
6.2	Warnungen _____	6-2
6.3	Fehler _____	6-2
6.4	HELP-Taste _____	6-3
7	Wartung _____	7-1
	Reinigen der Feuchtemesssonde _____	7-1
8	Bussysteme _____	8-1
8.1	Modbus _____	8-1
8.2	Profibus _____	8-6
8.3	Modbus TCP/IP _____	8-10
9	Anhang _____	9-1
	Beständigkeitsliste und Quereffekte für Glasfasersensor L166x _____	9-1
	Vordefinierte Gase in HYGROPHIL® F 5673 _____	9-3
10	Add-on _____	10-4
10.1	Neuer Parameter: Temperaturkompensation _____	10-4
10.2	Umrechnung gemessener Taupunkt _____	10-7
10.3	Schaffttemperaturnachführung _____	10-10
10.4	Neue MC-Berechnungsmethoden _____	10-13

*Alle Rechte und Änderungen vorbehalten.
Eine Vervielfältigung, Verarbeitung und Verbreitung dieses Dokuments,
sowohl im Ganzen als auch auszugsweise,
ist nur nach schriftlicher Genehmigung durch BARTEC BENKE gestattet.*

Copyright © 2021
by BARTEC BENKE GmbH
Schulstraße 30,
D-94239 Gotteszell

Dokument:
Revision:
Verfasser:

387888MDHDEC V1.2
Softwareversion 1.8.x
G. Rothe

gültig ab: 10.11
21.12.2021

1 Gerätebeschreibung

1.1 Messprinzip, Aufgabe und Einsatzgebiete

HYGROPHIL® F 5673 ist ein hochwertiges, mikroprozessorgesteuertes faseroptisches Hygrometer für die Erfassung von Rest- oder Spurenfeuchte bei niedrigen Taupunkttemperaturen in Gasen und Flüssigkeiten.

Die Geräteversion HYGROPHIL® HCDT ist mit einem speziellen Sensor ausgerüstet und wird im einkanaligen Betrieb zum Bestimmen der Taupunkttemperatur von Kohlenwasserstoffen eingesetzt.

Messung der Wassertaupunkttemperatur (Gasfeuchte)

Die Messung des Wassertaupunktes erfolgt mit Hilfe des Sensors Typ L166x.

Der Feuchtesensor, Typ L166x, besteht aus einem widerstandsfähigen Multilayer optisch hoch- und niedrigbrechender Schichten, der mit 2 Glasfaserkabeln verbunden ist.

Durch eine spezielle thermische Beschichtungstechnik werden auf dem Layer Poren erzeugt.

Aufgrund der Ausgleichsfeuchte lagert sich nun Wasser in die Schicht ein, und verändert somit den Brechungsindex des eingestrahlt Lichts (Luft: 1,00/Wasser 1,33).

Dies führt in dem Schichtsystem zu einer Wellenlängenverschiebung, die proportional zur vorherrschenden Feuchte im Medium ist.

Diese Verschiebung wird von der Auswerteeinheit erfasst und einem Taupunkt zugeordnet.

L166x misst durch den integrierten Pt100 temperaturkompensiert.

HYGROPHIL® F 5673 arbeitet in Verbindung mit einem Kombinationsensor, der auf faseroptischem Wege den Feuchtegehalt und über einen Pt100 die Temperatur im Medium erfasst.

Neben dem sehr robusten Aufbau des Sensors, bietet insbesondere das Messverfahren selbst eine Reihe entscheidender Vorteile:

- Hohe Messsicherheit einschließlich Genauigkeit, Reproduzierbarkeit und niedrige Hysterese.
- Langzeitstabilität des Sensors.
- Messung auf der Hochdruckseite möglich (Drucktaupunkt)
- Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich (ab Zone 0)
- Einfache Installation und Nachrüstung (Swagelok, Parker, ...)

L166x wurde speziell für den Erdgasbereich entwickelt und wird mittlerweile zur Spurenfeuchtemessung in verschiedensten Gasen und Flüssigkeiten verwendet.

Aufgrund der verwendeten hochwertigen Materialien ist der Sensor äußerst robust und gegen fast alle Medien unempfindlich.

1.2 Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, BARTEC BENKE GmbH, Schulstraße 30, D-94239 Gotteszell, dass sich dieses Produkt in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen der relevanten EU-Richtlinien befindet.

Die EU-Konformitätserklärung zu diesem Produkt erhalten Sie bei BARTEC BENKE GmbH, Schulstraße 30, D-94239 Gotteszell, info@bartec-benke.de.

1.3 Aufbau des Feuchtemesssystems

Das Messsystem besteht aus der Auswerteeinheit, u der Feuchtemesssonde (inkl. Kalibrierdatenstecker), dem Spezial-LWL-Kombikabel und dem Probenahmesystem für die Kohlenwasserstoff-Taupunktmessung.

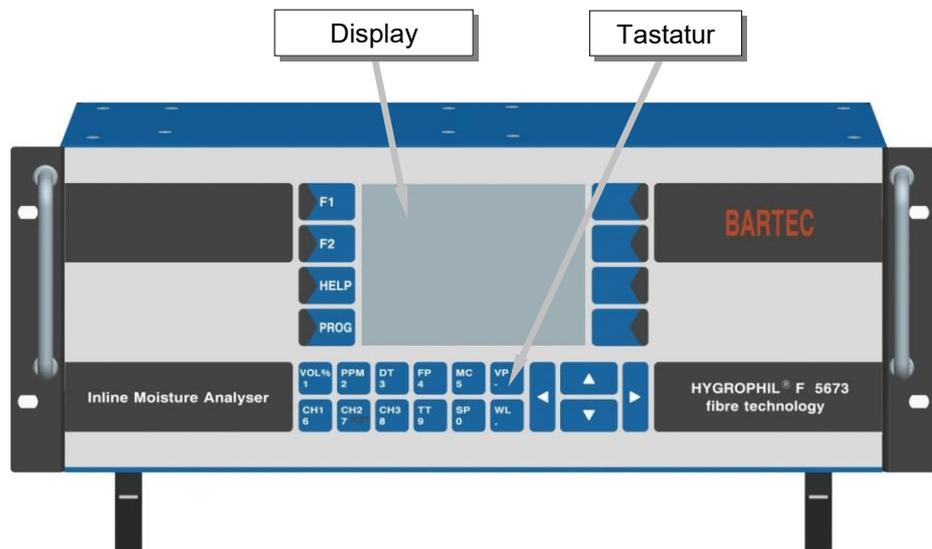
Die Auswerteeinheit ist als 19"-Rack aufgebaut, das mehrere Einschübe aufnimmt. Die Auswerteeinheit kann auch als Tischgerät aufgestellt werden.

Die Feuchtesonde besteht aus der Sensorschicht und einem integrierten Temperatursensor, dem Glasfaserkabel und dem Anschlussstecker, der auch die Sondenkalibrierdaten enthält.

Die Feuchtesonde ist in verschiedenen Standardlängen lieferbar, jedoch ist das Probenahmesystem für die 36mm-Ausführung konzipiert.

1.3.1 Bedien- und Anzeigeelemente

An der Frontseite der Auswerteeinheit befinden sich alle Bedien- und Anzeigeelemente. Das Gerät besitzt keinen Netzschalter. Falls es erforderlich ist, müssen Sie die Verbindung zum Netz trennen (Netzstecker). Bei der Verwendung als Tischgerät können die beiden vorderen Standfüße der Auswerteeinheit zur Verbesserung der Bedienbarkeit und des Blickwinkels ausgeklappt werden.



HYGROPHIL® F 5673, Frontansicht

1.3.1.1

Tastatur

Die Bedienung erfolgt über die Tasten auf der Frontseite des Geräts (Zahlen- und Messgrößentasten) und über die Tastenfunktionen im Display (Touchscreen). Alle Tasten sind berührungssensitiv, d. h. Sie müssen die Tasten nicht drücken, sondern brauchen sie nur zu berühren.

Tastenfunktionen

(1)	VOL% 1	Anzeige des Wasserdampfanteils [Vol%], wahlweise relative Feuchte [RH] (s. Abschnitt 4.3.1.2)
	PPM 2	Anzeige des Wasserdampfgehaltes in Millionstel Volumenanteilen [parts per million volume] oder in Millionstel Gewichtsanteilen [parts per million weight]
	DT 3	Anzeige der Taupunkttemperatur (Dewpoint Temperature)
	FP 4	Anzeige des Frostpunktes (Frostpoint Temperature)
	MC 5	Anzeige des Wassergehalts [mg/m ³] oder [lb/MMscF] (Moisture Content)
	VP -	Anzeige des Wasserdampfpartialdrucks (Vapour Pressure)
	CH1 6	nicht belegt
	CH2 7 <small>HCDT</small>	Anzeige der Kohlenwasserstoff-Taupunkttemperatur (Hydrocarbon Dewpoint temperature)
	CH3 8	nicht belegt
	TT 9	Anzeige der Temperatur an der Messstelle (True Temperature)
	SP 0	Anzeige des Drucks an der Messstelle (Sample Pressure)
	WL ,	Anzeige der Wellenlänge (Wave Length)

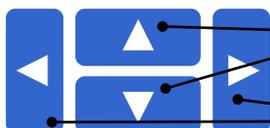
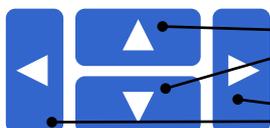
(1) Im Eingabe- bzw. Programmiermodus dienen diese Tasten zum Eingeben numerischer Werte.

(2)	F1	Auslösen der automatischen Sondenanpassung (s. Abschnitt 4.2) Aufrufen des History-Setup (s. Abschnitt 4.3)
	F2	Umschalten zwischen Online Grafik- und History Grafik-Modus (s. Abschnitt 4.3)

(2) Falls diese beiden Tasten an Ihrem Messgerät nicht mit F1 und F2 beschriftet sind, ist das keine Einschränkung des Funktionsumfangs. Die Funktion der Tasten ist gleichermaßen vorhanden.

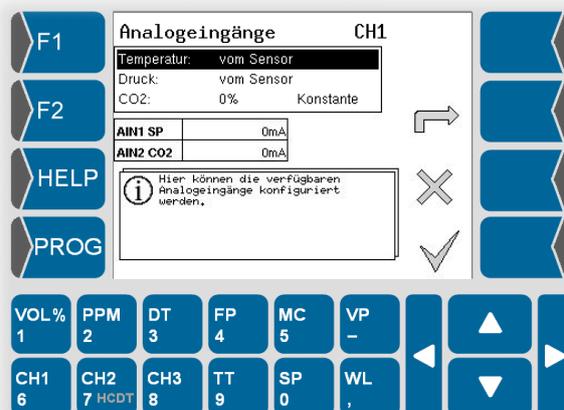
 Anzeige von Warnungen und Fehlermeldungen

 Aufrufen des Programmiermodus (s. Abschnitt 5.2)

	Auswahltasten (s. Abschnitt 5.3), Umschalten zwischen den Anzeigemodi (s. Abschnitt 4.3)
	Verändern der Cursorposition in Eingabefeldern (s. Abschnitt 5.4.3)

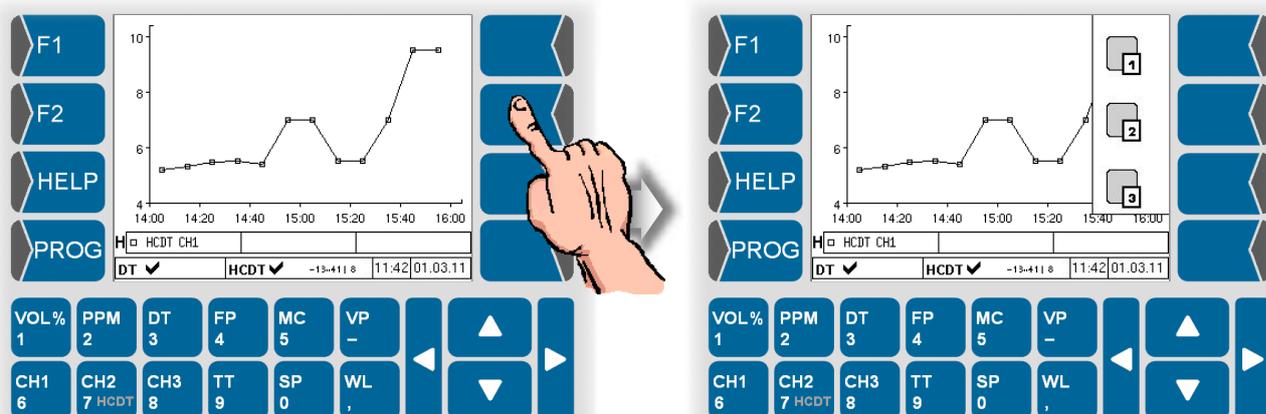
Die vier Tasten rechts vom Display, tragen keine Beschriftung. Sie erhalten in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Messsystems verschiedene Funktionen zugewiesen. Die momentane Bedeutung ist dann neben der Taste im Display durch ein Symbol gekennzeichnet (Bedeutung der Symbole s. Abschnitt 5.1).

Beispiel



In manchen Betriebsituationen wird die momentane Belegung der Tasten **F1**, **F2** sowie die vier Tasten rechts erst dann eingeblendet, wenn Sie eine dieser Tasten berühren.

Beispiel



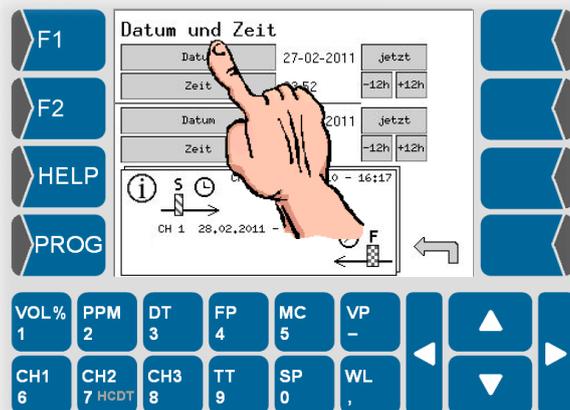
Wenn die Tastenbelegung eingeblendet wird, können Sie die gewünschte Funktion mit der entsprechenden Taste ausführen.

1.3.1.2 Display

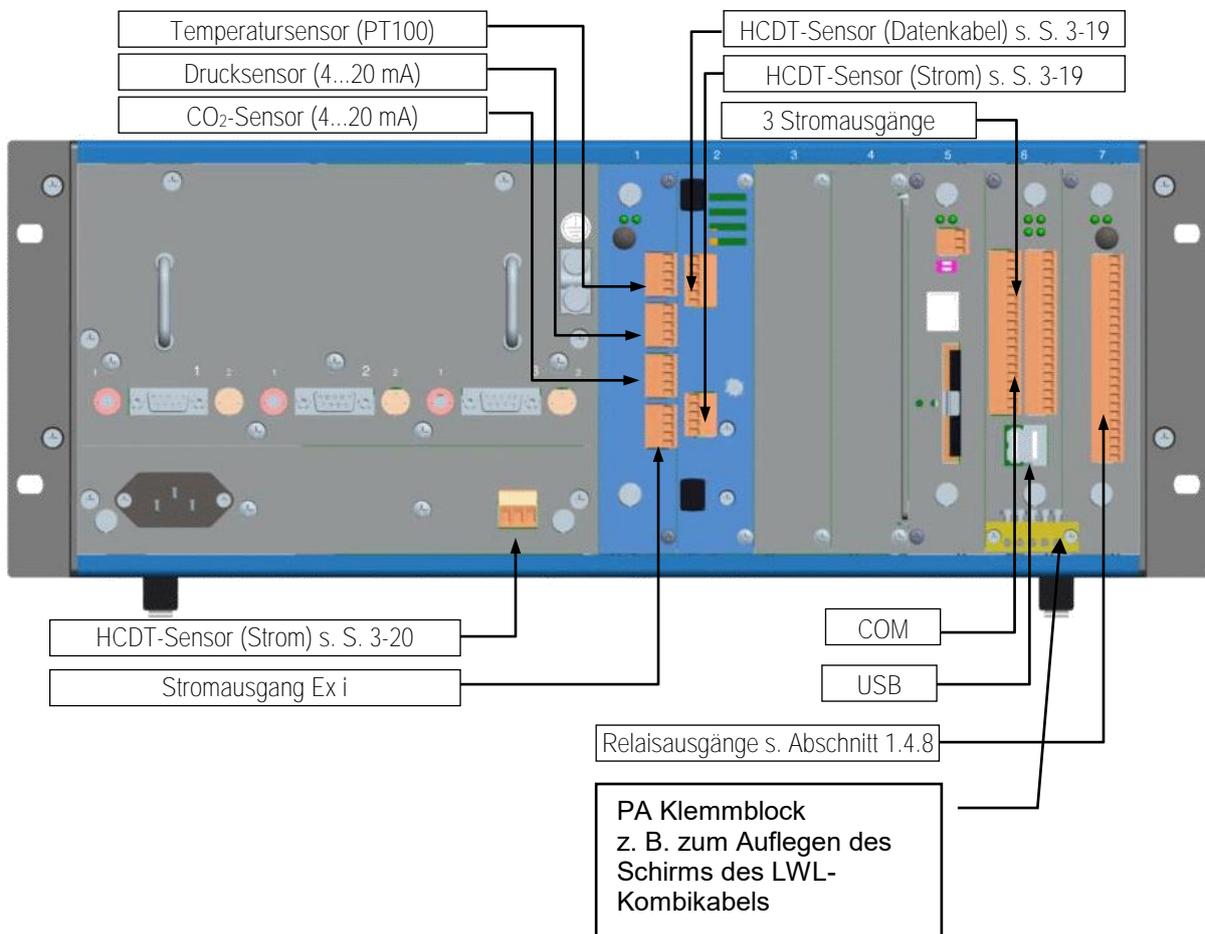
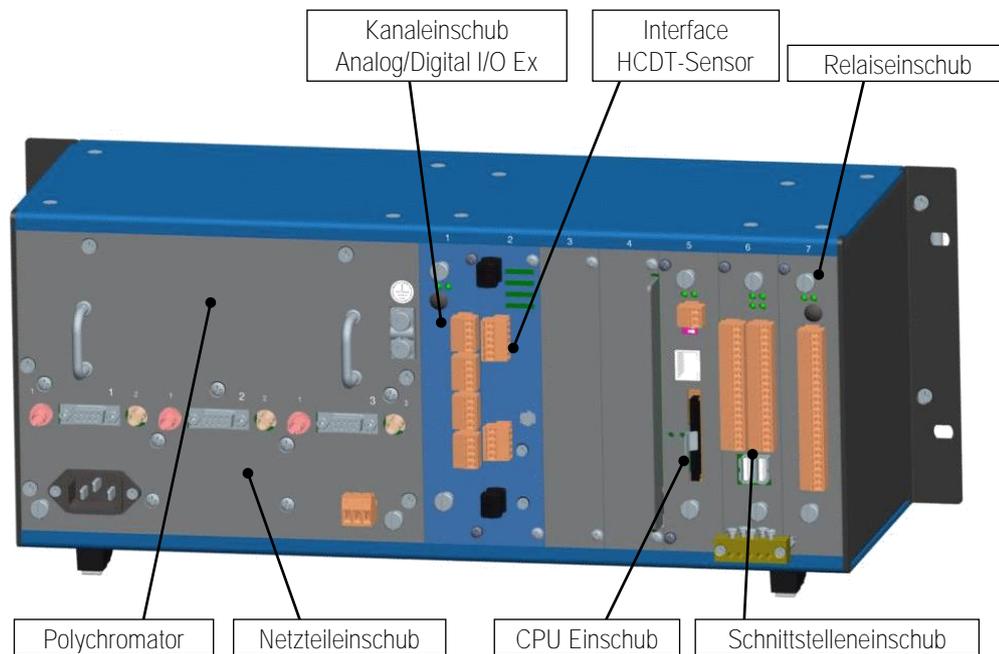
Zur Darstellung aller Anzeigen wird ein Grafikbildschirm verwendet, der als Touchscreen konzipiert ist.

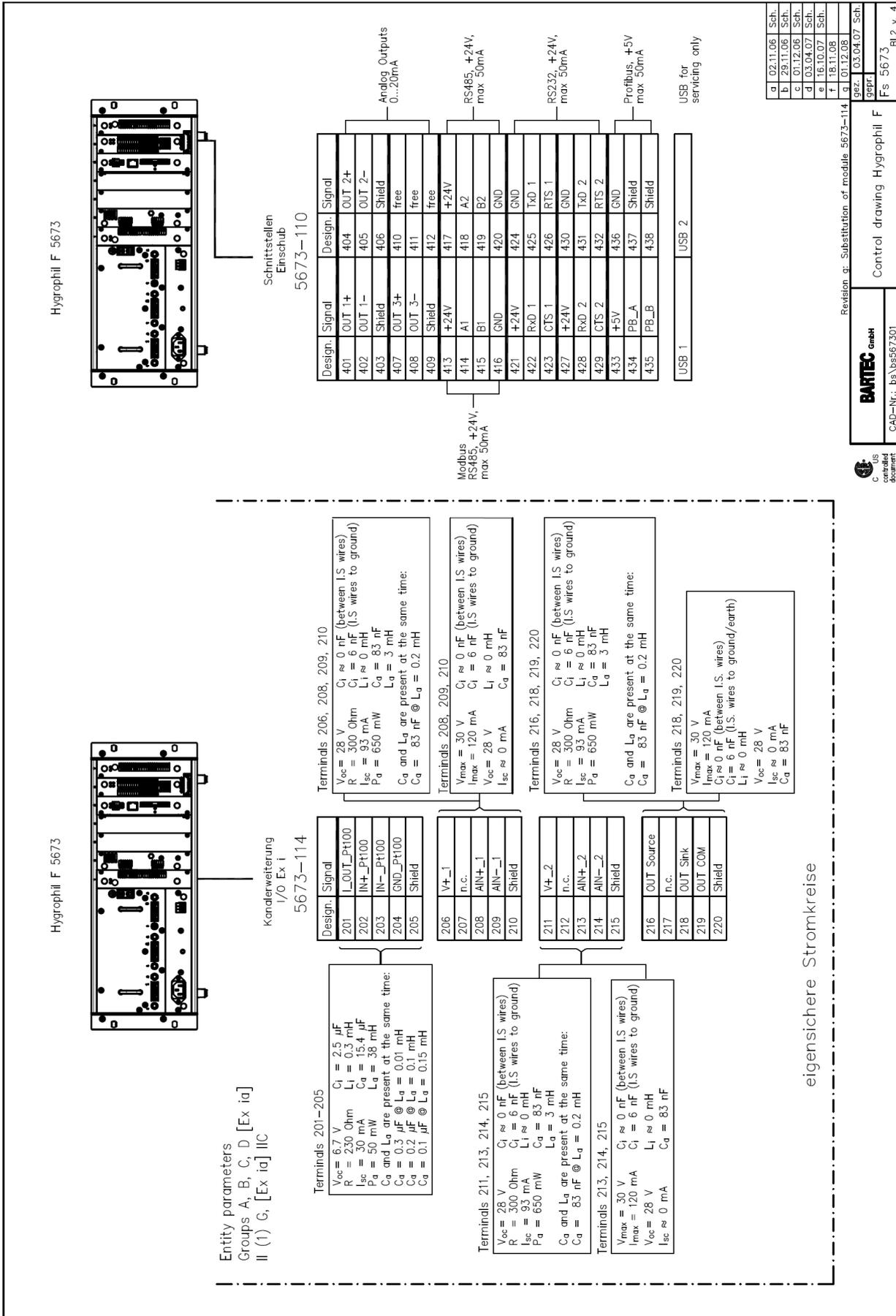
Manche Funktionen werden durch Tastenfunktionen bedient, die sich situationsabhängig auf der Displayfläche befinden.

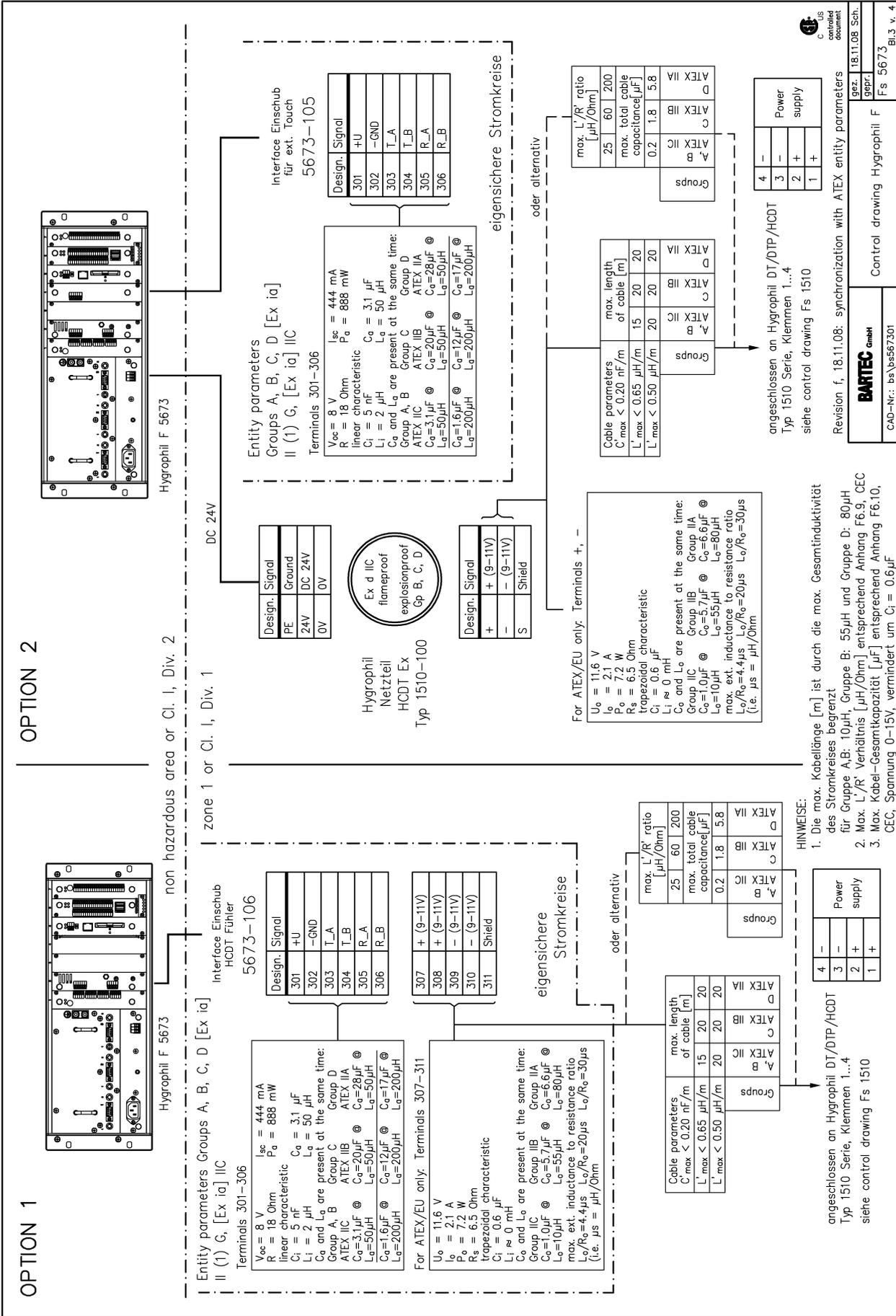
Beispiel



1.3.2 Schnittstellen





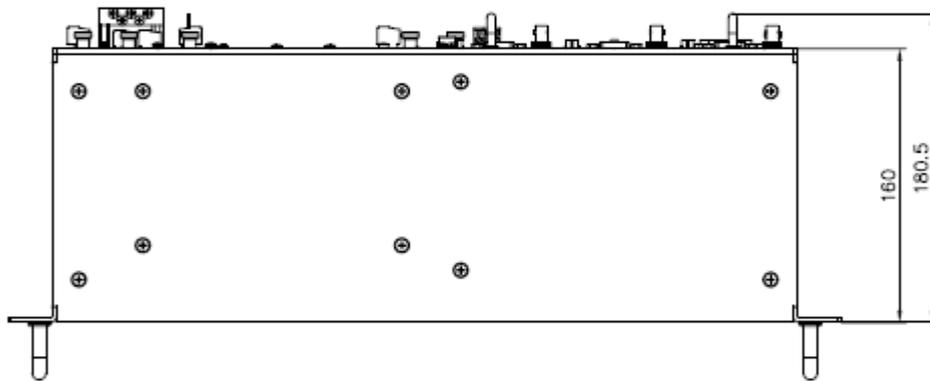
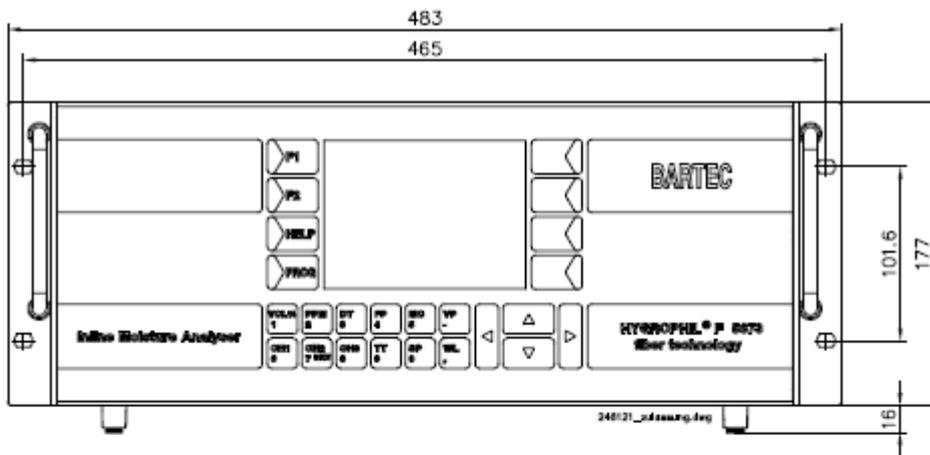


1.4 Technische Daten

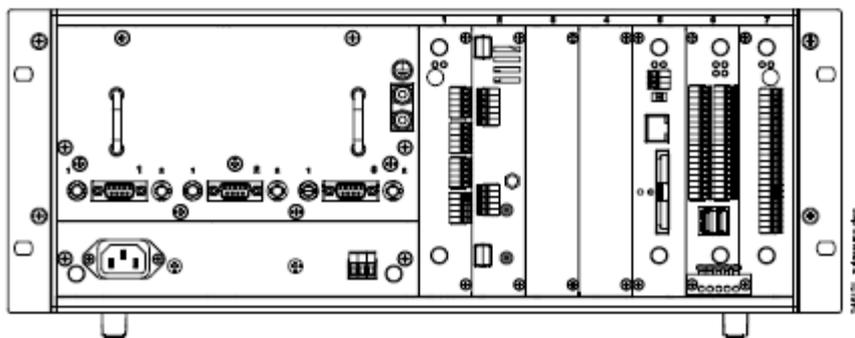
1.4.1 Auswerteeinheit F 5673

Auswerteeinheit			
Gerätespezifische Daten			
Anzeigebereiche (kein Messbereich)	<i>Messwert</i>	<i>Bereichsanfang</i>	<i>Bereichsende</i>
	Vol% [%]	0	100
	PPMV [ppm]	1	25000
	VP [hPa]	0	250
	MC [mg/m ³ , [lb/MMscF]	0,5	30000
	DT/FP [°C, °F, °K]	-100	+100
	HCDT [°C]	-30	+30
	SP [bar, PSI, ...]	0	250
	TT [°C, °F, °K]	-50	+100
Display	Grafikdisplay mit 320 x 240 Bildpunkten		
Tastatur	Touchscreen rot hinterleuchtet		
Elektrische Daten			
Hilfsenergie	DC 10 - 36 V max. 60 W (Si 6,3 A T) AC 100 - 240 V max. 110 VA (Si 3,15 A MT)		
Hilfsgrößen	Temperatur (TT) an der Messstelle wird über einen in der Feuchtesonde integrierten Messfühler erfasst oder von Hand eingegeben. Druck (SP) wird über ein 4-20-mA-Signal aus einem externen Drucktransmitter erfasst oder von Hand eingegeben. CO ₂ -Gehalt (0 - 100 %) wird über ein 4-20mA-Signal erfasst oder von Hand eingegeben.		
Messkanäle	1 x DT, 1 x HCDT		
Messrate	Max. 3 Messungen/Minute DT 6 Messungen/Stunde bei 5 °C HCDT (erster Messwert nach 30 min)		
Eingänge	Lichtleiteranschluss für optische Feuchtesonde 9-poliger D-Sub-Stecker für Kalibrierdatenstecker Klemmanschluss für PT-100-Messfühler im Sensorkopf Klemmanschluss für Signal aus einem Drucktransmitter 4 - 20 mA Klemmanschluss für Signal 0/4 - 20 mA (CO ₂ -Gehalt) Klemmanschlüsse für HCDT Sensor alle Eingänge Ex ia, galvanisch getrennt		
Analogausgang (auf Analog-IO Ex Typ 5673-114)	Klemmanschluss 0/4 - 20 mA, Ex ia, galvanisch getrennt Quelle und Senke, eigensicher Auflösung 0,0003 mA Bürde max. 500 Ω Genauigkeit 0,03 mA Temperaturdrift < 0,001 mA/°C		
3 x Analogausgang auf COM-Einschub	Klemmanschluss 0/4 - 20 mA, galvanisch getrennt Quelle, nicht eigensicher, Auflösung 0,0003 mA Bürde < 800 Ω Genauigkeit ± 0,15 % (0,03 mA) Temperaturdrift < 0,001 mA/°C		
Steuerausgänge	8 Relaisumschaltkontakte, 30 V / 1 A Anschluss über Steckklemmen 2 Schaltausgänge „Limit“ und „Error“		
Schnittstellen	Ethernet, RS 232, RS 485 Modbus, Profibus, USB		

Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 ... +50 °C
Lagertemperatur	-20 ...+60 °C
Klimaklasse	IWI nach DIN 40040
Zulassungen	ATEX, CSA, GOST
Mechanische Daten	
Gewicht	Ca. 8,5 kg
Abmessungen	B x H x T 483 x 192 x 212 mm
Gehäusebeschaffenheit	Für 19"-Einbau und als Tischgerät verwendbar
Abmessungen der Auswerteeinheit: 19" Einbauversion / Tischversion, Maße in mm Typ: 5673-10, 5673-12 Bestell-Nr.: 284492, 246119	



Rückansicht



1.4.2 CPU Einschub Typ 5673-113

Elektrische Daten	
Betriebsspannung CPU	5,5 V \pm 2 %
Stromaufnahme	800 mA
Sicherung Batterie	3,5 A
Schnittstellen	
USB 2.0 Host	OHCI
Ethernet	100 MBit
Serielle Schnittstellen	5x bis zu 115200 Bit/s, 3,3 V LVTTTL 2x bis zu 460800 Bit/s, 3,3 V LVTTTL
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	-10... +50 °C
Lagertemperatur	-20... +70 °C
Klimaklasse	JWF nach DIN 40040
Schutzart	IP00 nach DIN 40050

1.4.3 Netzteileinschub DC 10...36V Typ 5673-108

Elektrische Daten	
Eingangsspannung	DC 10...36 V, Sicherung 6,3 A (MT)
Ausgangsspannung	5,5 V 3,2 A kurzschlussfest 24 V 1,2 A kurzschlussfest 10 V max. 100 mA
Max. Ausgangsleistung	60 W
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	-10 ... + 50 °C
Lagertemperatur	-20 ... + 70 °C

1.4.4 Netzteileinschub AC 100...240V Typ 5673-109

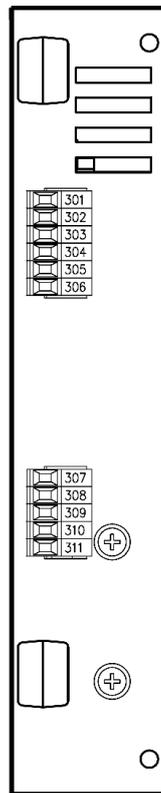
Elektrische Daten	
Eingangsspannung	AC 100...240 V, Sicherung 3,15 A (MT)
Ausgangsspannung	5,5 V 3,2 A kurzschlussfest 24 V 1,2 A kurzschlussfest 10 V max. 100 mA
Max. Leistung	110 VA
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	-10...+ 50 °C
Lagertemperatur	-20...+ 70 °C

1.4.5 Steckkarte für HCDT-Fühler Typ 5673-106

Verwendung	
Anschluss eines HCDT Fühlers an das Auswertegerät 5673	
Elektrische Daten	
Hilfsenergie	5,5V max. 0,1A / 24V max. 0,5A
Anschlüsse	
Sensorversorgung für HCDT Sensor 1510-106	9-11V eigensicher
Versorgung für Datenschnittstelle	8V eigensicher
Datenschnittstelle	RS 485 voll duplex
Ausführung	Steckbare Klemmleisten
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	-10 ... +50°C
Lagertemperatur	-20 ... +70°C

EMV:

An beide Kabel sind Klappferrit-Entstörfilter (Bestell-Nr. 275368) anzubringen (siehe Abschnitt 3.2).



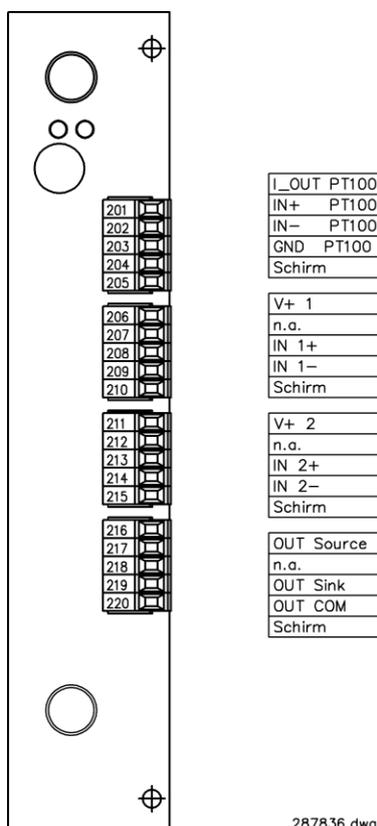
Design.	Signal
301	+ U
302	- GND
303	T_A
304	T_B
305	R_A
306	R_B
307	9-11V +
308	9-11V +
309	9-11V -
310	9-11V -
311	Shield

242082.dwg

Hinweis: Achten Sie darauf, dass der Schirm mit aufgelegt wird!

1.4.6 Analog I/O Ex Typ 5673-114

Elektrische Daten	
Betriebsspannung CPU	DC 5,5 V \pm 2 % 200 mA Sicherung 400 mA
Betriebsspannung Sensorversorgung	DC 24 V \pm 5 %, max. 480 mA, Sicherung 1 A
PT-100 [Ex ia]	
Typ	Pt-100 (4-Draht), I 1 mA -50...+100 °C
Auflösung	0,005 °C (16 bit)
Trennung	Galvanisch getrennt
Analog Output [Ex ia]	
Strombereich	0/4-20 mA
Auflösung	0,0003 mA
Trennung	Galvanisch getrennt
Sampling	Max. 10/s
Aktiv	Bürde max. 500 Ω
Passiv	U_{max} :36 V, U_{min} bei 20 mA: 8 V
Analog Input [Ex ia]	
Anzahl	2
Input Strom	4...20 mA
Auflösung	0,005 mA
Trennung	Galvanisch getrennt
Sampling	Max. 10/s
Ausgangsspannung V+1 und V+2	DC 24 V \pm 10% max. 30 mA, kurzschlussfest
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	- 10 ... + 50 °C
Lagertemperatur	- 20 ... + 70 °C



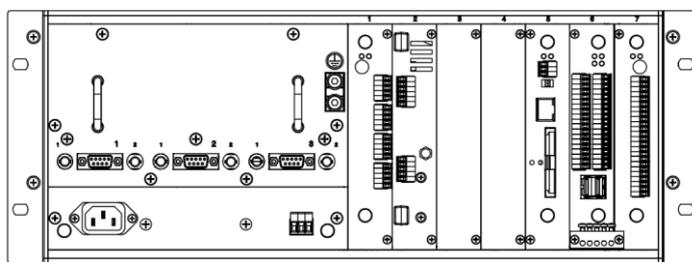
Analog I/O Ex
Typ 5673-114

EMV:

An die Kabel der Analoginputs IN1 und IN2 sowie an das Kabel des Analogoutputs OUT Source sind Klappferrit-Entstörfilter (Bestell-Nr. 275368) anzubringen (siehe Abschnitt 3.2).

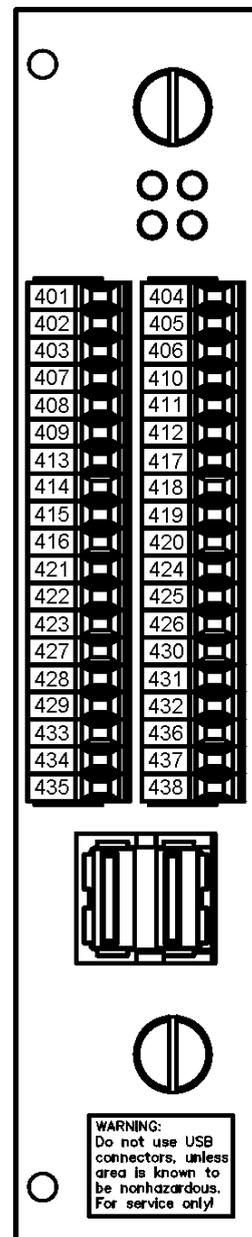
1.4.7 Schnittstelleneinschub Typ 5673-110

Elektrische Daten	
Betriebsspannung CPU	DC 5,5 V \pm 2 %
Betriebsspannung Schnittstellen	DC 24 V \pm 5 %
3 x Analogausgänge	
Strombereich	0/4 – 20 mA, galvanisch getrennt, source
Auflösung	0,0003 mA
Bürde	< 800 Ω
Genauigkeit	\pm 0,15 %
Temperaturdrift	<0,001 mA/°C
2 x RS485	
Funktionalität	Modbus
Hilfsenergie je Schnittstelle	24 V \pm 5 %, max. 50 mA
2 x RS232	
Funktionalität	Logging
Hilfsenergie je Schnittstelle	24 V \pm 5 %, max. 50 mA
Profibus	
Funktionalität	Profibus DB (Slave)
Hilfsenergie	5V \pm 2 %, max. 50 mA
2 x USB	
Funktionalität	Standard USB Anschluss
	Nur für Servicezwecke
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	- 10 ... + 50 °C
Lagertemperatur	- 20 ... + 70 °C



Schnittstellen
Einschub
5673-110

	Design.	Signal	Design.	Signal	
Analog Out 1 0/4-20mA	401	OUT 1+	404	OUT 2+	Analog Out 2 0/4-20mA
	402	OUT 1-	405	OUT 2-	
	403	Shield	406	Shield	
Analog Out 3 0/4-20mA	407	OUT 3+	410	free	RS485, +24V, max 50mA
	408	OUT 3-	411	free	
	409	Shield	412	free	
* MODBUS RTU RS485, +24V, max 50mA	413	+24V	417	+24V	Serial Out (s. 5.6.10) RS232, +24V, max 50mA
	414	A1	418	A2	
	415	B1	419	B2	
	416	GND	420	GND	
* MODBUS RTU * RS232, +24V, max 50mA	421	+24V	424	GND	Profibus, +5V max 50mA
	422	RxD 1	425	TxD 1	
	423	CTS 1	426	RTS 1	
	427	+24V	430	GND	
USB 1	428	RxD 2	431	TxD 2	USB 2
	429	CTS 2	432	RTS 2	
	433	+5V	436	GND	
	434	PB_A	437	Shield	
	435	PB_B	438	Shield	



281686.dwg

* Die Auswahl der Schnittstelle für den MODBUS erfolgt im Menü „Modbus/Profibus“ (s. Abschnitt 5.6.8).

EMV:

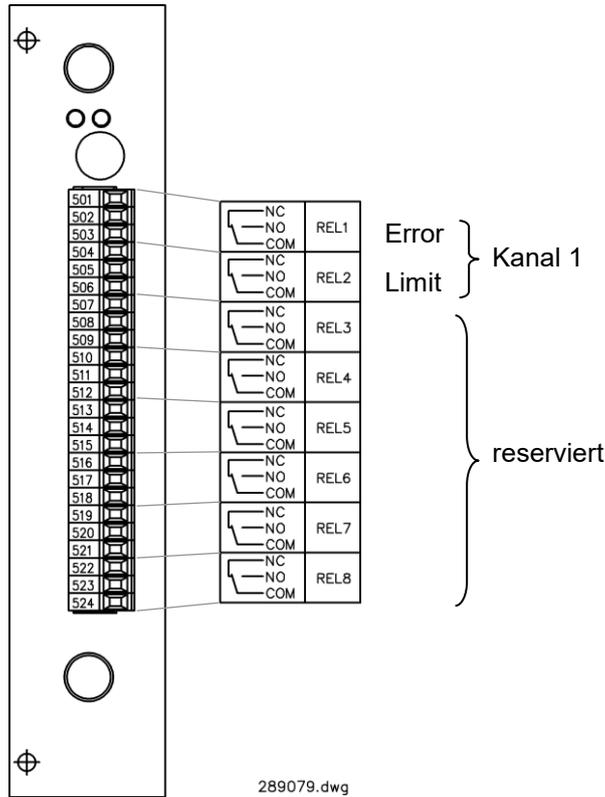
An alle Kabel der Analogoutputs OUT1, OUT2, OUT3 sind Klappferrit-Entstörfilter (Bestell-Nr. 275368) anzubringen (siehe Abschnitt 3.2).



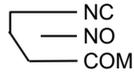
Benutzen Sie die USB Anschlüsse nicht, wenn sich das Gerät innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche befindet.
Nur für Servicezwecke!

1.4.8 Relais-Einschub Typ 5673-115

Elektrische Daten	
Betriebsspannung CPU	DC 5,5 V ± 2 % 70 mA, Sicherung 500 mA
Betriebsspannung 24 V	DC 24 V ± 5 % 60 mA, Sicherung F3A
Relais	
Art	Wechsler-Kontakt
Isolierung	1500 Vrms
Kontakte	30V, 1A
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	- 10 ... + 50 °C
Lagertemperatur	- 20 ... + 70 °C



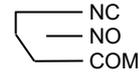
Analyzer aus



Analyzer an
kein ERROR
kein LIMIT



Analyzer an
ERROR
LIMIT



Schaltverhalten:

Ab Softwareversion 1.7.7 wurde das Schaltverhalten folgendermaßen geändert: Die Relais sind im Normalbetrieb angezogen. Bei Auftreten eines Error- oder Limit-Signals fallen sie ab.

1.4.9 Polychromatoreinschub Typ 5673-302

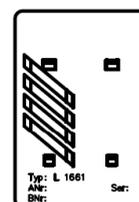
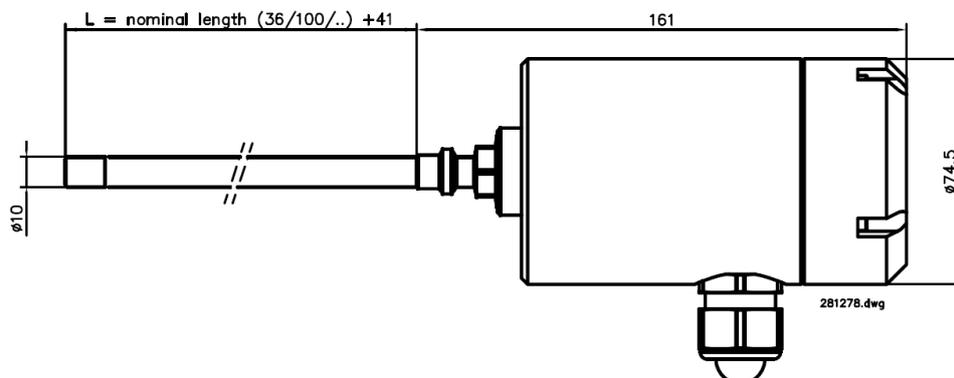
Elektrische Daten	
Betriebsspannung	DC 5,5 V
Stromaufnahme	200 mA
Anschlussart	ST-Stecker optisch (Sensor)
Schnittstelle	USB 12 Mbit/s (full speed)
Messbereich	ca. 720...870 nm
Auflösung	2000 Pixel \cong 0,17 nm/Pixel
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	- 10...+ 50 °C
Lagertemperatur	- 20...+ 60 °C

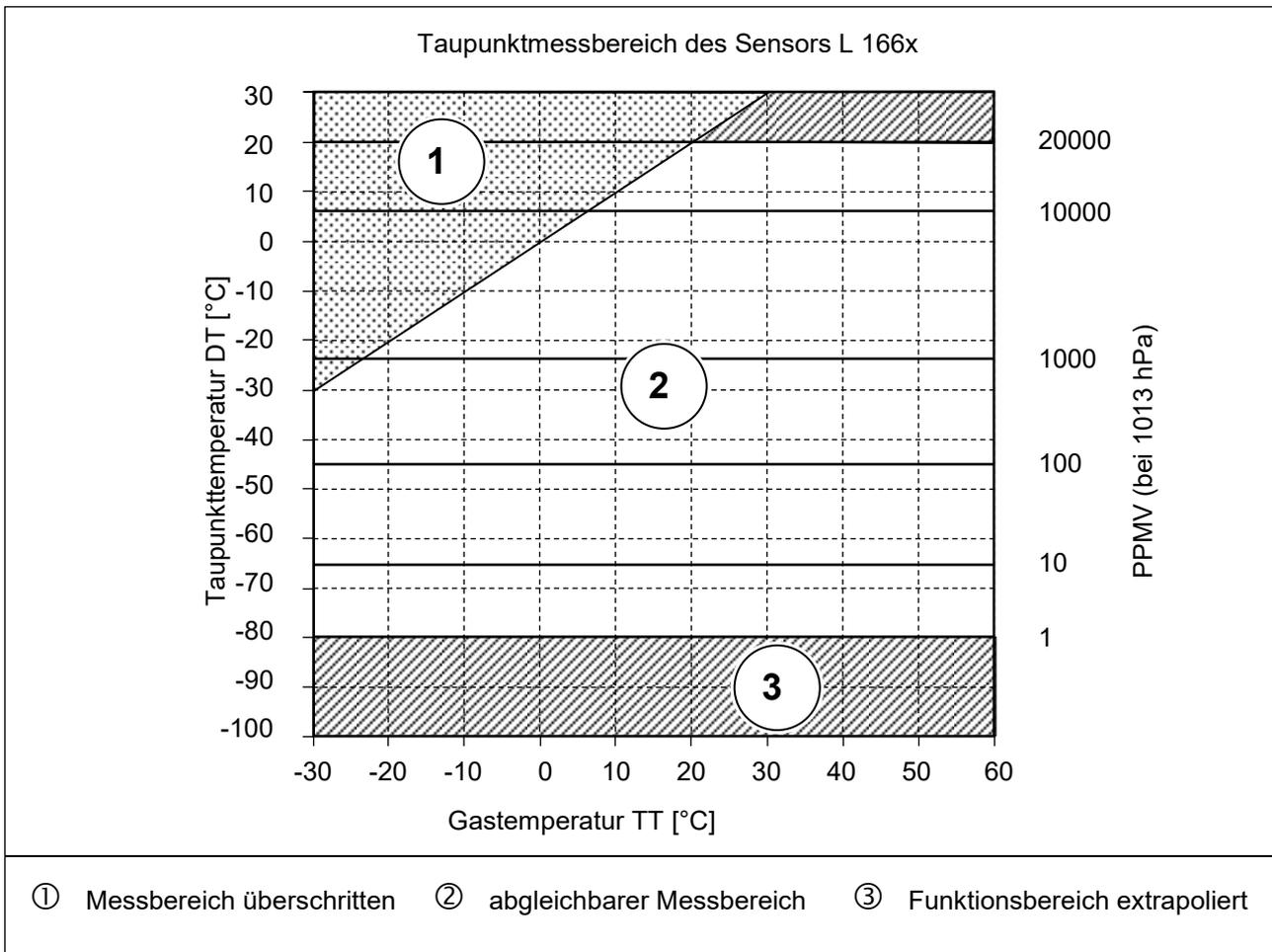
1.4.10 Feuchtemesssonde L1661

Die Sonde ist auf Grund ihrer Porenstruktur für den Bereich der Spurenfuchte konzipiert. Dabei wird mit einem einzigen Sensorelement der Taupunktbereich von +20 °C DT bis -80 °C DT abgedeckt. Betauung schadet der Sonde nicht; nach dem Trocknen ist sie ohne Neukalibrierung einsatzfähig, d.h. sie kann meist problemlos in Prozessen betrieben werden, bei denen vorübergehend Betauung auftritt.

Zulässige Arbeitstemperatur	-30...+ 60 °C
Zulässige Lagertemperatur	-30...+ 60 °C
Integrierter Pt100	DIN IEC 751, 4 Leiter Klasse A
Kalibrierbarer Bereich	-80 ... +20°C DT
Genauigkeit	+/- 1K
Maximal zulässiger Arbeitsdruck	100 bar, 200 bar gegen Prüfschein (Gasdrucktest)
Werkstoff	Schaft: 1.4571 Sensorkopf: POM
Schutzart	IP 65 (im eingebauten Zustand)
Zulassungen	ATEX, CSA, CRN, GOST

Abmessungen in mm

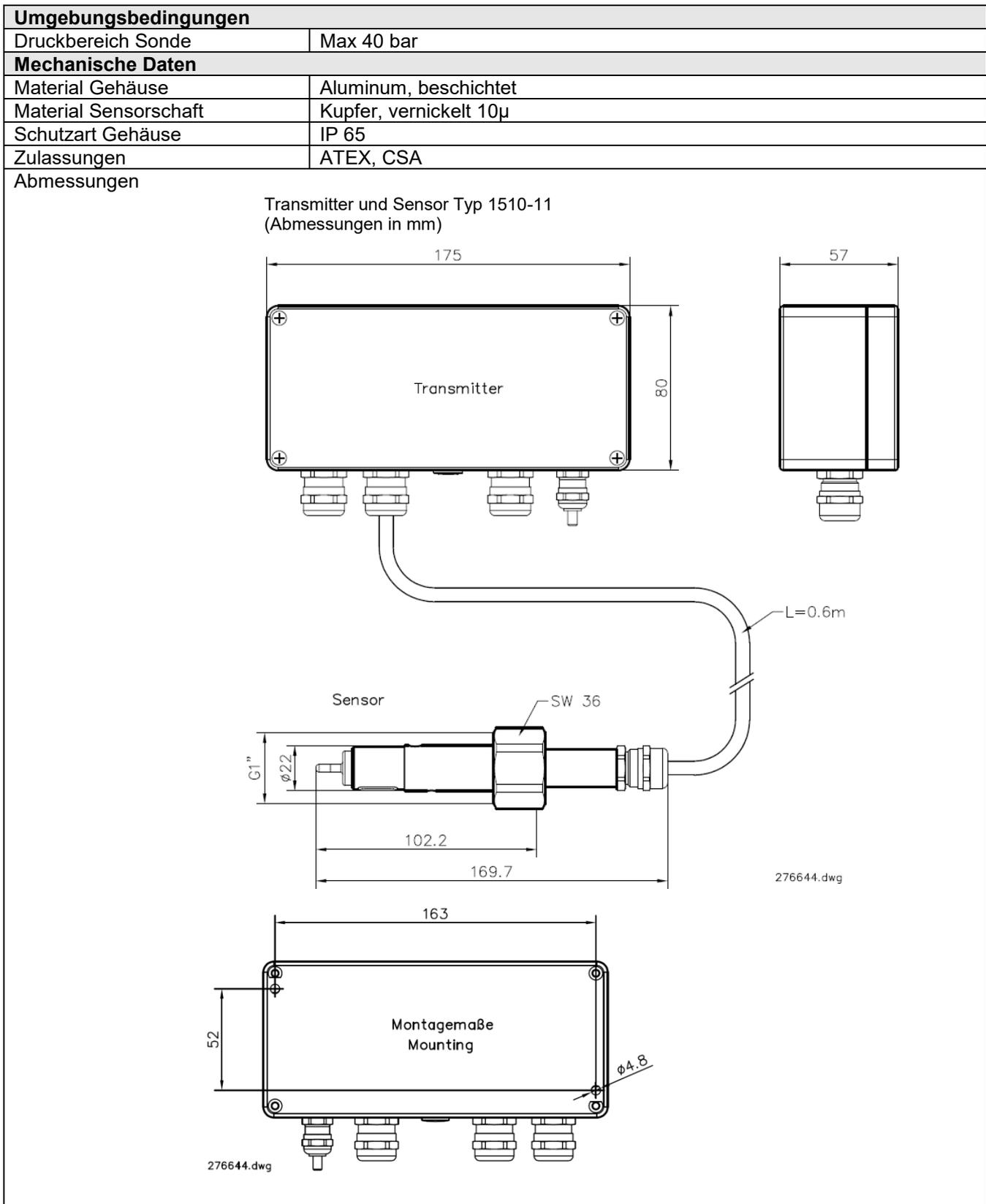




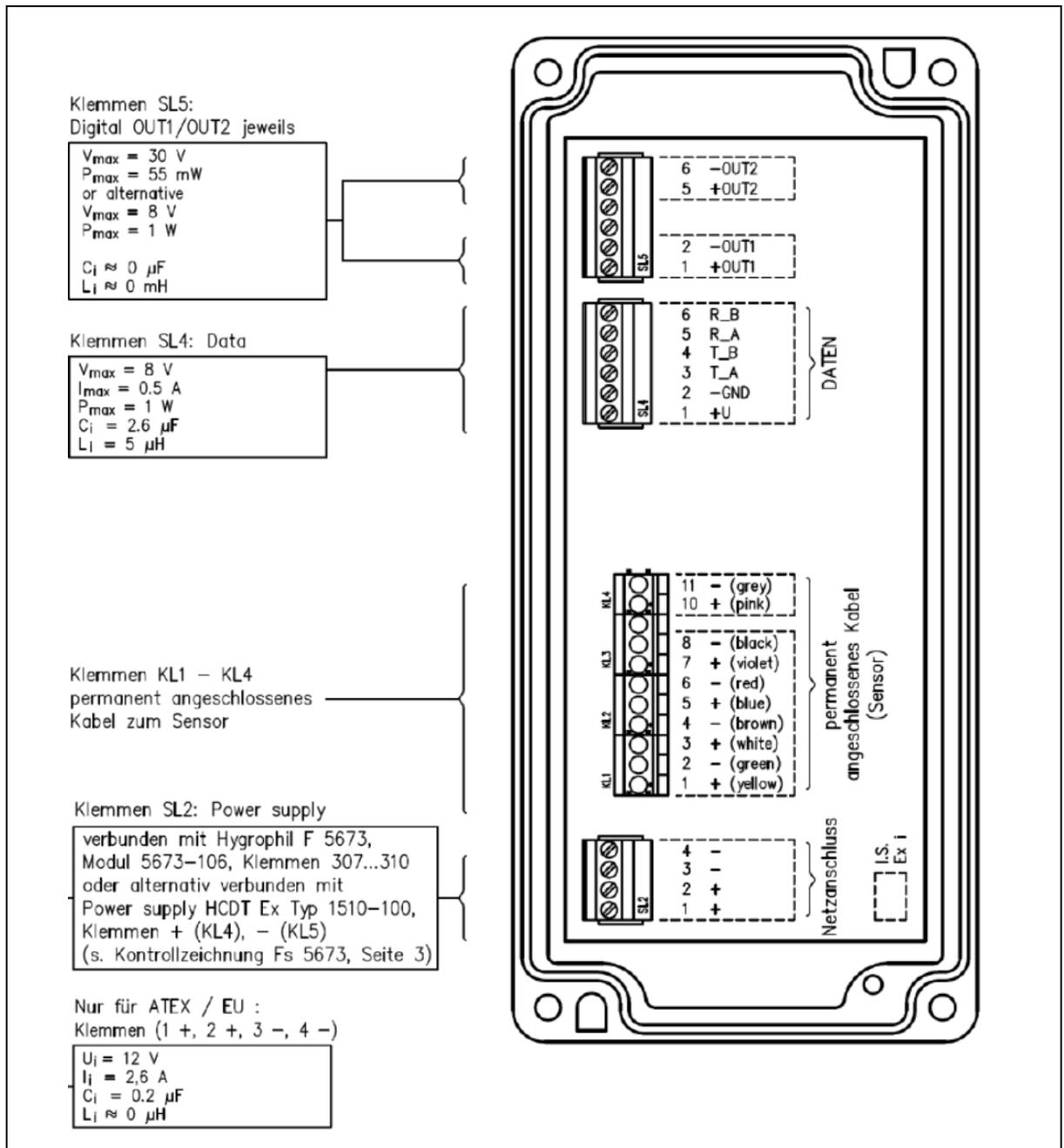
1.4.11 HCDT-Sensor Typ 1510-11

Der optische Sensor HYGROPHIL HCDT 1510-11 dient zur Messung des Taupunkts von Kohlenwasserstoffen in Gasen.

Gerätespezifische Daten	
Einsatzbereich HCDT	-30 ... +30°C
Kalibrierter Bereich (Standard)	-20 ... +5°C
Maximal Abkühlung gegenüber Vorkühlung	Bis 35 K
Genauigkeit HCDT	+/- 1K
Einsatz- und Messbereich	
<p>Durch Werkzeugeinstellung vorwählbare Sensor-Schichttemperatur bestimmt den Taupunktmessbereich</p>	
Messrate	ca. 6 Messungen / Stunde bei 5 °C HCDT ca. 2 Messungen / Stunde bei -10 °C HCDT
Elektrische Daten	
Eigensicherer Versorgungsstromkreis (zum Anschluss an Steckkarte 5673-106 oder Netzteil 1510-100)	Klemme SL2: 1, 2, ... (+), 3, 4, ...(-) Eingangsspannung U_{nom} DC 9...11 V Eingangsstrom I_{nom} 11 V 315 mA 10 V 360 mA 9 V
Daten (getrennter eigensicherer Stromkreis, passiv) (zum Anschluss an Steckkarte 5673-106)	Klemme SL4: 1 (+U), 2 (GND), 3 (T_A), 4 (T_B), 5 (R_A), 6 (R_B) RS 485, 9600 baud, 8 bit, no parity, 1 stop bit
Digitalausgang Schichttemperaturnachführung	Klemme SL5: 5 (+OUT), 6 (-OUT)
Eigensicherer Stromkreis zum Anschluss an die das Netzteil Peltier-Kühlung Typ 1510-104 bzw .105	



1.4.11.1 Transmitter Typ 1510-11



1.4.12 Netzteil Typ 1510-100

Das Netzteil dient zur Versorgung eines eigensicheren Stromkreises. Es ist speziell für den optischen Taupunktsensor HYGROPHIL HCDDT 1510-11 vorgesehen, wenn die Entfernung zwischen Sensor und Auswertegerät größer als 20 m ist.

Der eigensichere Stromkreis ist galvanisch getrennt vom Eingangsstromkreis.

Das Netzteil kann in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 oder Class I, Division 1 installiert werden.

Elektrische Daten																						
Versorgungsstromkreis	Anschlüsse / Klemmen (0V, 24 V) Eingangsspannung DC 24 V \pm 10% Eingangsstrom 0,3 A @ DC 24 V Eingangsleistung 7,2 W maximale Spannung unter Fehlerbedingungen U_m AC 250 V																					
Eigensicherer Versorgungsstromkreis	Anschlüsse / Klemmen, hellblau (S, + -) in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC/IIB/IIA Nennwerte: DC 10 V, 0,36 A Maximalwerte (obligatorisch nur für ATEX): $U_o = 11,6$ V $I_o = 2,1$ A $P_o = 7,2$ W $R_s = 6,5$ Ω trapezförmige Kennlinie $C_i = 0,6$ μ F $L_i \approx 0$ mH bei gleichzeitigem Vorhandensein von Kapazitäten und Induktivitäten gilt: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gruppe IIC</td> <td style="text-align: center;">Gruppe IIB</td> <td style="text-align: center;">Gruppe IIA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$C_o = 1,0$ μF bei</td> <td style="text-align: center;">$C_o = 5,7$ μF bei</td> <td style="text-align: center;">$C_o = 6,6$ μF bei</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$L_o = 10$ μH</td> <td style="text-align: center;">$L_o = 55$ μH</td> <td style="text-align: center;">$L_o = 80$ μH</td> </tr> </table> max. Induktivität- zu Widerstandsverhältnis des angeschlossenen Stromkreises <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">$L_o / R_o = 4,4$ μs</td> <td style="text-align: center;">$L_o / R_o = 20$ μs</td> <td style="text-align: center;">$L_o / R_o = 30$ μs</td> </tr> </table> (i.e. μ s = μ H/ Ω) Maximalwerte (für Kanada und US) Class I, Division 1, Gp A, B, C, D [Ex ia] Siehe control drawing Fs 5673, page 3, option 2. Der eigensichere Versorgungsstromkreis ist dem optischen Taupunktsensor HYGROPHIL HCDDT 1510 fest zugeordnet. Maximale Kapazität C und max. Induktivitäts- zu Widerstandsverhältnis L / R des angeschlossenen Stromkreises, entsprechend Anhang F6.9 und F6.10 von Canadian Electrical Code <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Groups A, B</td> <td style="text-align: center;">Group C</td> <td style="text-align: center;">Group D</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$C = 0,2$ μF</td> <td style="text-align: center;">$C = 1,8$ μF</td> <td style="text-align: center;">$C = 5,8$ μF</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$L / R = 25$ μs</td> <td style="text-align: center;">$L / R = 60$ μs</td> <td style="text-align: center;">$L / R = 200$ μs</td> </tr> </table> (i.e. μ s = μ H/ Ω)	Gruppe IIC	Gruppe IIB	Gruppe IIA	$C_o = 1,0$ μ F bei	$C_o = 5,7$ μ F bei	$C_o = 6,6$ μ F bei	$L_o = 10$ μ H	$L_o = 55$ μ H	$L_o = 80$ μ H	$L_o / R_o = 4,4$ μ s	$L_o / R_o = 20$ μ s	$L_o / R_o = 30$ μ s	Groups A, B	Group C	Group D	$C = 0,2$ μ F	$C = 1,8$ μ F	$C = 5,8$ μ F	$L / R = 25$ μ s	$L / R = 60$ μ s	$L / R = 200$ μ s
Gruppe IIC	Gruppe IIB	Gruppe IIA																				
$C_o = 1,0$ μ F bei	$C_o = 5,7$ μ F bei	$C_o = 6,6$ μ F bei																				
$L_o = 10$ μ H	$L_o = 55$ μ H	$L_o = 80$ μ H																				
$L_o / R_o = 4,4$ μ s	$L_o / R_o = 20$ μ s	$L_o / R_o = 30$ μ s																				
Groups A, B	Group C	Group D																				
$C = 0,2$ μ F	$C = 1,8$ μ F	$C = 5,8$ μ F																				
$L / R = 25$ μ s	$L / R = 60$ μ s	$L / R = 200$ μ s																				
Umgebungsbedingungen																						
Umgebungstemperatur	-20...+60°C																					

Mechanische Daten	
Abmessungen in mm	
Material Gehäuse	Aluminiumguss, beschichtet
Schutzart Gehäuse	IP66, EN 60529, (NEMA 4x)

1.4.13 Netzteil Typ HCDT 1510-101

Das Netzteil dient zur Versorgung und Regelung der Peltier-Kühlung Typ 5985-103.

Das Netzteil kann in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 oder Class I, Division 1 installiert werden.

Elektrische Daten			
Eingang	Netzteil-Klemme (L, N, PE)		
Ausgang	Netzteil-Klemme +, - Ausgangsspannung 12 V DC Ausgangsstrom 5 A		
Eingang	KL2: 5 (E2+)	KL2: 6 (E2-)	Daten 5 V DC, 7 mA Spannungsversorgung Peltieranschluss 12 V DC 4 A pulsweitenmoduliert
Ausgang	KL3: 1 (UV+)	KL3: 2 (UV-)	
	KL4: 3 (PL-)	KL4: 4 (PL+)	
PT 100 Sensor	KL1: 7 (PT+)	KL1: 8 (PT-)	1 mA
Umgebungsbedingungen			
Umgebungstemperatur	-20...+60°C		
Mechanische Daten			
Abmessungen in mm			
Material Gehäuse	Aluminiumguss, beschichtet		
Schutzart Gehäuse	IP66, EN 60529, (NEMA 4x)		

1.4.14 Netzteil Typ HCDT 1510-102

Das Netzteil dient zur Versorgung und Regelung der Peltier-Kühlung Typ 5985-103.

Elektrische Daten			
Eingang	Netzteil-Klemme +, -		
Ausgang	Netzteil-Klemme +, - Ausgangsspannung 12 V DC Ausgangsstrom 5 A		
Eingang	KL2: 5 (E2+)	KL2: 6 (E2-)	Daten 5 V DC, 7 mA
Ausgang	KL3: 1 (UV+)	KL3: 2 (UV-)	Spannungsversorgung
	KL4: 3 (PL-)	KL4: 4 (PL+)	Peltieranschluss 12 V DC 4 A pulswertenmoduliert
PT 100 Sensor	KL1: 7 (PT+)	KL1: 8 (PT-)	1 mA
Umgebungsbedingungen			
Umgebungstemperatur	-20...+60°C		
Mechanische Daten			
Abmessungen in mm			
Material Gehäuse	Aluminiumguss, beschichtet		
Schutzart Gehäuse	IP66, EN 60529, (NEMA 4x)		

1.4.15 Netzteil mit Schafttemperaturnachführung HCDT 1510-104

Das Netzteil dient zur Versorgung und Regelung der Peltier-Kühlung Typ 5985-103.

Das Netzteil kann in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 oder Class I, Division 1 installiert werden.

Elektrische Daten			
Eingang	Netzteil-Klemme (L, N, PE)		
Ausgang	Netzteil-Klemme +, - Ausgangsspannung 12 V DC Ausgangsstrom 5 A		
Eingang	KL2: 5 (E2+)	KL2: 6 (E2-)	Daten 5 V DC, 7 mA
Ausgang	KL3: 1 (UV+)	KL3: 2 (UV-)	Spannungsversorgung
	KL4: 3 (PL-)	KL4: 4 (PL+)	Peltieranschluss 12 V DC 4 A pulsweitenmoduliert
PT 100 Sensor	KL1: 7 (PT+)	KL1: 8 (PT-)	1 mA
Eingang Schafttemperaturnachführung	Klemme SL1: 9 (+) - 10 (-)		
Eigensicherer Eingang Schafttemperaturnachführung	Klemme SL1: 9 - 10 $U_0 = 8,0 \text{ V}$ $U_0 = 8,0 \text{ V}$ $I_0 = 1,2 \text{ A}$ $P_0 = 1,0 \text{ W}$ $R = 6,8 \Omega$ Kennlinie linear, C_i und L_i vernachlässigbar klein $C_0 = 8,4 \mu\text{F}$ $L_0 = 25,0 \mu\text{H}$ für gleichzeitig auftretenden Reaktanzen $C_0 = 3,4 \mu\text{F}$ $L_0 = 25,0 \mu\text{H}$		
Umgebungsbedingungen			
Umgebungstemperatur	-20...+60°C		
Mechanische Daten			
Abmessungen in mm			
Material Gehäuse	Aluminiumguss, beschichtet		
Schutzart Gehäuse	IP66, EN 60529, (NEMA 4x)		

1.4.16 Netzteil mit Schafttemperaturnachführung HCDT 1510-105

Das Netzteil dient zur Versorgung und Regelung der Peltier-Kühlung Typ 5985-103.

Elektrische Daten	
Eingang	Netzteil-Klemme +, -
Ausgang	Netzteil-Klemme +, - Ausgangsspannung 12 V DC Ausgangsstrom 5 A
Eingang	KL2: 5 (E2+) KL2: 6 (E2-) Daten 5 V DC, 7 mA
Ausgang	KL3: 1 (UV+) KL3: 2 (UV-) Spannungsversorgung KL4: 3 (PL-) KL4: 4 (PL+) Peltieranschluss 12 V DC 4 A pulsweitenmoduliert
PT 100 Sensor	KL1: 7 (PT+) KL1: 8 (PT-) 1 mA
Eingang Schafttemperaturnachführung	Klemme SL1: 9 (+) - 10 (-)
Eigensicherer Eingang Schafttemperaturnachführung	Klemme SL1: 9 - 10 $U_0 = 8,0 \text{ V}$ $U_0 = 8,0 \text{ V}$ $I_0 = 1,2 \text{ A}$ $P_0 = 1,0 \text{ W}$ $R = 6,8 \Omega$ Kennlinie linear, C_i und L_i vernachlässigbar klein $C_0 = 8,4 \mu\text{F}$ $L_0 = 25,0 \mu\text{H}$ für gleichzeitig auftretenden Reaktanzen $C_0 = 3,4 \mu\text{F}$ $L_0 = 25,0 \mu\text{H}$
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-20...+60°C
Mechanische Daten	
Abmessungen in mm	
Material Gehäuse	Aluminiumguss, beschichtet
Schutzart Gehäuse	IP66, EN 60529, (NEMA 4x)

1.5 Ersatzteile, Zubehör

Bezeichnung	Typ	Spezifikation	Bestellnummer
Auswerteeinheit			
	5673-10	AC 100...240 V Class1/Div.2 1 Kanal vorinstalliert	246121
	5673-11	AC 100...240 V Class1/Div.1 in Ex-d-Gehäuse 1 Kanal vorinstalliert	242057
	5673-12	DC 10...36 V Class1/Div.2 1 Kanal vorinstalliert	246119
	5673-13	DC 10...36 V Class1/Div. 1 in Ex-d-Gehäuse 1 Kanal vorinstalliert	242056
Zubehör für Auswerteeinheit			
	5673-110	Schnittstelleneinschub	281686
	5673-114	Kanaleinschub	287836
	5673-115	Relais-Einschub	289079
	5673-106	Steckkarte für HCDT-Fühler	242082
	5673-107	Wandhalterung/Montageplatte	246120
Sensor zum Bestimmen des Kohlenwasserstoff-Taupunkts			
	1510-11		276644
Feuchtemesssonde mit integriertem Pt 100			
Messrohrdurchmesser 10 mm, 100 bar, kalibriert von – 80...+ 20 °C DT			
	L 1661	Eintauchtiefe 36 mm	287782
		Eintauchtiefe 100 mm	281278
		Eintauchtiefe 225 mm	302470
		Eintauchtiefe 225 mm RT (für Wechselarmatur)	302471
		Sonderkalibriert in ERDGAS (mit DAP-Prüfschein, kalibriert bei –20° C, –10° C, 0° C DT, bei 41 bar)	232340
		Sonderkalibriert in Hexan (Messbereich frei wählbar)	232165
		Sonderkalibriert in versch. Gasen und Flüssigkeiten (Messbereich frei wählbar)	239022
		Schutzkappe mit Teflonfilter 10 µm	304746
Glasfaser-Kombi-Kabel			
einschließlich ST-Stecker, 2 optische Fasern + 6 Cu-Leitungen für Pt 100 und Drucksensor, geschirmt, geschützt und flammenhemmend nach IEC 332-3A feldtauglich, Temperaturbereich –20°C ... +70°C			
	1631-112	Länge 2 m	242445
		Länge 5 m	247283
		Länge 10 m	245449
		Länge 20 m	240821
		Länge 100 m	239954
			Sonderlängen in 5 m Schritten, bis 100 m Sonderlängen in 10 m Schritten, ab 100 m max. Länge: 800 m
Glasfaser-Kombi-Kabel mit erweitertem Temperaturbereich			
einschließlich ST-Stecker, 2 optische Fasern + 6 Cu-Leitungen für Pt 100 und Drucksensor, geschirmt, geschützt und flammenhemmend nach IEC 332-3A feldtauglich, Temperaturbereich –55°C ... +70°C			
	1631-113	Sonderlängen in 5 m Schritten, bis 100 m Sonderlängen in 10 m Schritten, ab 100 m (max. Länge 200 m)	xxxxxx

Bezeichnung	Typ	Spezifikation	Bestellnummer
Zubehör			
Netzteil	1510-100	DC 24 V	279810
	1510-101	AC 100...240 V	286340
	1510-104	AC 100...240 V mit Schafttemperaturnachführung	337994
Sicherung T 2A		Sicherung SI 1 für Netzteil 1510-100 Ø5x20mm, Littelfuse p/n 218	106626
Sicherung T 1A		Sicherung SI 6 für Netzteil 1510-100 Ø5x20mm, p/n Littelfuse no. 215	120463
Gas-Flüssigkeits-Separator	5672-129		287907
Prüfmittel			
Feuchtegenerator	DPG-59	Ca. 20ppm / 50ppm / 100ppm	239 611



Weitere Ersatzteillisten können Sie beim Kundenservice anfordern!

2 Sicherheitsvorkehrungen

Die Auswerteinheiten sind unter Beachtung der geltenden Vorschriften gebaut und haben das Werk nach gründlicher Prüfung in einwandfreiem Zustand verlassen.

- Die Installation und Wartung der Auswerteeinheiten hat durch qualifiziertes Fachpersonal zu erfolgen.
- Stellen Sie sicher, dass die von BARTEC angegebenen Daten und Betriebsbedingungen eingehalten werden.
- Informieren Sie sich vor der Installation und Inbetriebnahme der Auswerteeinheit in der Bedienungsanleitung. Sollten Sie zu bestimmten Punkten Fragen haben, erhalten Sie sachkundige Auskünfte durch unser Personal.
- HYGROPHIL® F 5673 ist ein optisches Präzisionsmessgerät. Vermeiden Sie deshalb Erschütterungen während des Transportes und achten Sie auf einen erschütterungsfreien Montageort.
- Instruieren Sie Ihr Bedienungs- und Wartungspersonal gründlich und stellen Sie alle erforderlichen Informationen zur Verfügung.
- Die geräteinternen Störmeldungen ersetzen nicht die Sicherheitseinrichtungen an Ihrer Gesamtanlage, in die die Auswerteeinheit integriert ist.
- Beachten Sie bitte, dass alle Bestimmungen eingehalten werden, die für den Betrieb Ihrer Anlage gelten.
- Stellen Sie vor Anschluss der Netzspannung sicher, dass die Betriebsspannung der Auswerteeinheit (siehe Typenschild) mit der verwendeten Netzspannung übereinstimmt.
- Notieren Sie bei Störungen alle in der Anzeige gemeldeten Fehler und prüfen Sie, ob eine Behebung möglich ist. Falls vor Ort keine Instandsetzung durchgeführt werden kann, senden Sie die Auswerteeinheit mit genauer Fehlerangabe zur Reparatur an BARTEC.
- Setzen Sie das Gerät unverzüglich außer Betrieb und schützen Sie es gegen Wiederinbetriebnahme, wenn anzunehmen ist, dass es nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann (z. B. bei sichtbaren Beschädigungen).



Unterlassen Sie das Öffnen des Gehäuses der Auswerteeinheit!
Alle Arbeiten zu denen die Auswerteeinheit geöffnet werden muss, dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

- Halten Sie die feuchteempfindliche Schicht der Sonde frei von Verschmutzungen durch Öl und Fett.
- Schützen Sie offene Lichtleiteranschlüsse an der Auswerteeinheit oder Sonde bei Transport und Lagerung durch die mitgelieferten Schutzkappen.
- Achten Sie darauf, dass der Lichtleiter nicht geknickt oder mit einem Biegeradius von weniger als 20 mm gebogen wird.

Hinweise für die sichere Verwendung des Gerätes

- Die Feuchtemesssonde wird in die Trennwand des Bereiches eingesetzt, für den durch Festlegungen Gerätegruppe II, Kategorie-1-Betriebsmittel erforderlich sind (Zone 0).
- Die Umgebungsbedingungen der Feuchtemesssonde müssen für den Einsatz als Kategorie-1-Betriebsmittel den atmosphärischen Bedingungen gemäß EN 50284 (Temperaturbereich -30°C bis $+60^{\circ}\text{C}$, Absolutdruckbereich 0,8 bar bis 1,1 bar) entsprechen.
Die Feuchtemesssonde kann auch als Kategorie-2-Betriebsmittel in Zone 1 bei einer Umgebungstemperatur T_a bzw. Mediumstemperatur T_M von $-30\dots+60^{\circ}\text{C}$ eingesetzt werden.
- Bei Installation in Anlagen mit der Gefahr von Überspannungen sind Maßnahmen nach EN 60079-14, Abs. 12.3 zu beachten! (siehe auch DIN VDE 0185)
- Bei der Feuchtemesssonde der Typen L166x besteht Gefahr der elektrostatischen Aufladung des Kunststoffgehäuses! Reinigen Sie das Gehäuse nur mit einem feuchten Tuch!
- Zwischen dem Gehäuse der Feuchtemesssonde Typ L1661 und möglichen geerdeten Metallteilen in der unmittelbaren Umgebung des Gehäuses muss ein Mindestabstand von 1 mm eingehalten werden.
- Die eigensicheren Stromkreise des HYGROPHIL® F sind bis zu einem $U_m = \text{AC } 253 \text{ V}$ galvanisch sicher getrennt (siehe auch EN 60079-14, Abs. 12.3).
- Bei Installation in Druckleitungen oder Druckbehältern sind die entsprechenden Vorschriften (DruckbehV, TRG, GasHL-VO, TRGL, ...) zu beachten!
- Die Feuchtemesssonde ist in die jeweiligen Dichtheits- und Druckprüfungen mit einzubeziehen.
- Zwischen der Klemmringverschraubung der Feuchtemesssonde und der Anlage wird in der Regel ein Adapter mit Gewindeanschluss verwendet. Anlagenseitig müssen mindestens 5 Gewindegänge dieses Adapters im Eingriff sein.
- Montage der Klemmringverschraubung:
 - Ziehen Sie die Überwurfmutter zunächst fingerfest an. Falls erforderlich, ziehen Sie die Überwurfmutter mit einem Schraubenschlüssel soweit an, dass das Messrohr nicht mehr mit der Hand gedreht werden kann.
 - Markieren Sie die Überwurfmutter in der 6-Uhr-Position.
 - Halten Sie den Verschraubungskörper mit einem Schraubenschlüssel fest und ziehen Sie die Überwurfmutter mit einem Schraubenschlüssel $1\text{--}1/4$ Umdrehungen weiter auf die 9-Uhr-Position an (s. a. Abschnitt 3.3.3).
- Es dürfen nur BARTEC-Glasfaserkabel verwendet werden. (siehe Zubehör).
- Achten Sie auf ordnungsgemäße Verlegung des Kabels des eigensicheren PT100-Stromkreises und der eigensicheren Drucktransmitter-Stromkreise. Die Kabel dürfen nicht zusammen mit Kabel der Energieversorgung in gemeinsamen Kabelkanälen verlegt werden. Auf ausreichenden Abstand zu elektromagnetischen Störfeldern ist zu achten! Zur Vermeidung von Potentialausgleichsströmen den Anschluss eines Schirmleiters nur an einer Stelle erden.

- In der Konstruktion der Feuchtemesssonde werden Epoxydharze verwendet. Diese sind in der Regel in den Medien beständig, die in der Beständigkeitsliste (s. Tabelle Seite. 2-4) genannt sind. Bei einem Einsatz als Kategorie-1-Betriebsmittel in anderen Medien ist die Beständigkeit gesondert zu prüfen.
- Der Sensor des HYGROPHIL HCDT 1510-11 kann in die Trennwand zu Bereichen installiert werden, für die Kategorie-1-Betriebsmittel erforderlich sind (Zone 0)
- Für Anwendungen, für die Kategorie-1-Betriebsmittel erforderlich sind, muss der Prozessdruck im Bereich zwischen 0.8 bar und 1.1 bar liegen. Die Umgebungstemperatur muss zwischen -20°C und +60°C liegen.
- In Installationen mit möglichen Gefährdungen durch Überspannungen sind Maßnahmen entsprechend EN 60079-14:1997, Abs. 12.3 erforderlich.
- Bei Installationen in Druckbehälter oder Rohrleitungen sind die entsprechenden Normen und Vorschriften zu beachten (DruckbehV, TRG, GasHL-VO, TRGL, ...)
- Der Sensor des HYGROPHIL HCDT 1510-11 ist in die Druckprüfung der Anlage mit einzubeziehen
- Der Aufbau des HYGROPHIL HCDT 1510-11 Sensors verwendet Epoxydharze. Diese sind gegenüber den in Tabelle 1 genannten Medien beständig. Die Beständigkeit bei Anwendungen in anderen Medien ist gesondert zu prüfen.
- Das Kabel zwischen Sensor und dem Transmitter ist fest zu verlegen und ist wirksam gegen mechanische Beschädigungen zu schützen (siehe EN 60079-14: 1997, Abschnitt 12.2.2.8).
- Das Kabel zwischen Sensor und dem Transmitter ist fest angeschlossen. Das Abklemmen und der Austausch dieses Kabels kann nur durch den Hersteller durchgeführt werden. Es besteht eine mögliche Gefährdung, wenn die rosa Ader des Peltier-Stromkreises an der Klemme 10+ mit der grauen Ader an der Klemme 11+ vertauscht wird.
- Der Schirm des Kabels zwischen Sensor und dem Transmitter ist mit den Metallgehäusen auf beiden Seiten verbunden. Diese Schirmverbindung zwischen Sensor und Transmitter sorgt für eine elektrostatische Entladung des Sensorgehäuses, wenn dieses isoliert installiert ist und eine potentielle Gefahr durch elektrostatische Aufladungen vorhanden ist.
- Die Einbauorte des Sensors und des Transmitters müssen sich auf identischem elektrischem Potential befinden. Falls erforderlich müssen die Einbauorte in den örtlichen Potentialausgleich eingebunden sein.

Beständigkeitsliste für Anwendung als Kategorie-1-Betriebsmittel	
Alkohole	alcohols, generally
Ammoniak NH ₃	ammonia
Argon	
Äthanol	ethyl alcohol
Chlor	chlorine
Distickstoff-Monoxid	
Druckluft	compressed air
Erdgas	natural Gas
Ester	ester
Flüssigkeiten	liquids, generally
Flußsäure H	hydrofluoric acid
Helium	
Hexan	hexane
Kerosin	kerosens
Kohlendioxid CO ₂	carbondioxide
Kohlenmonoxid CO	carbonmonoxide
Kohlenwasserstoffe	hydro carbons, generally
Krypton	
Lachgas	Nitrous oxide
Methan	methane
Methanol	methyl alcohol
Methylenchlorid	
Naphtha	naphtha
Narkosegas	narcotic gas
Neon	
Propan	propane
Raffineriegas	refinery gas
Sauerstoff	oxygen
Schwefelhexafluorid SF ₆	
Schwefelwasserstoff	hydrosulphide
SF ₄	
Silikonöl Dämpfe	Silicon vapours
Stickoxid	nitric oxide
Stickstoff	nitrogen
Toluol	
Vinylacetat	
Wasserstoff	hydrogen
Xenon	
Xylol	

Haftungsausschluss

Eine Haftung der BARTEC BENKE GmbH und deren Erfüllungsgehilfen erfolgt grundsätzlich nur bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit. Der Haftungsumfang ist dabei auf den Wert des jeweils erteilten Auftrags an die BARTEC GmbH beschränkt.

Für Schäden, die auf Grund der Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise, Nichteinhaltung der Bedienungsanleitung oder der Betriebsbedingungen entstehen, haftet BARTEC BENKE nicht. Folgeschäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

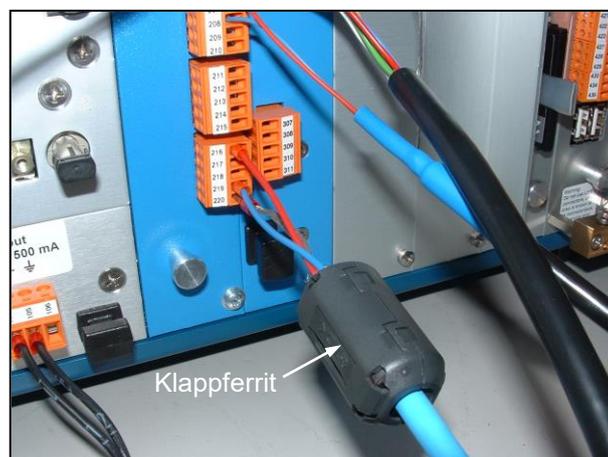
3 Installation

3.1 Allgemeines

- Kontrollieren Sie vor der Installation der Auswerteeinheit, ob die vorhandene Versorgungsspannung mit der für die Auswerteeinheit vorgesehenen übereinstimmt (AC 100...240 V oder DC 10...36 V).
- Falls Sie die Ausgangssignale von Analogausgang und Relaisausgängen zur Steuerung von Prozessen, Signaleinrichtungen o.ä. verwenden möchten, stellen Sie die dazu erforderliche Verdrahtung her.
- Entfernen Sie die Schutzkappen von Sondenspitze, Lichtleiteranschlüssen und den Anschlüssen an der Rückseite der Auswerteeinheit.

3.2 Maßnahmen zur EMV

Wenn in den Technischen Daten der Steckkarten gefordert, klemmen Sie Klappferrite auf die angegebenen Kabel. Nach dem Einrasten der Steckkontakte sollten die Ferrite auf dem Kabel nicht mehr verrutschen.



Im Lieferumfang befinden sich 5 Klappferrit-Entstörfilter. Sollten Sie mehr benötigen, können diese mit der Bestellnummer 275368 anfordern. Bei Bedarf können für andere Kabeldurchmesser auch andere Typen geliefert werden.



Beachten Sie beim Anschließen der geschirmten Kabel auf die aktuellen E-Pläne in Ihrem Kundenordner!

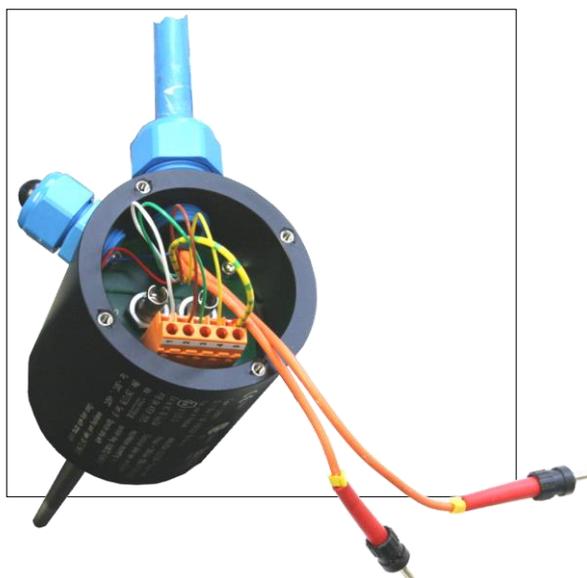
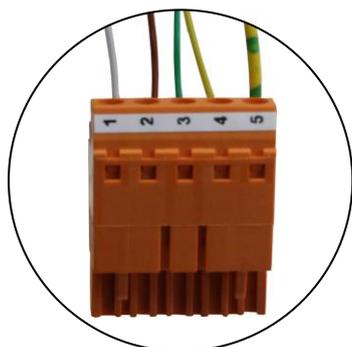
3.3 Sensor L166x

3.3.1 Anschluss des Sensors L166x

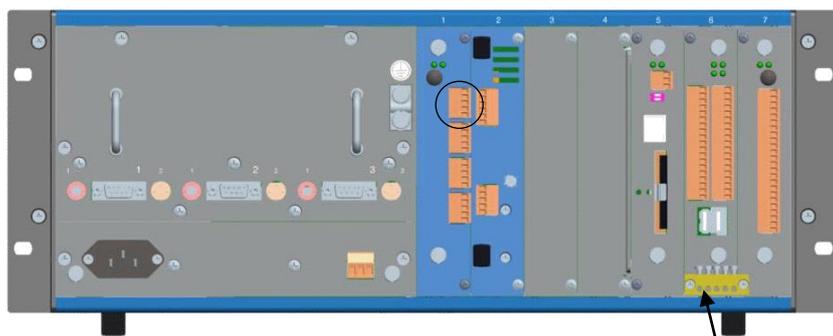
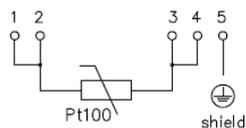
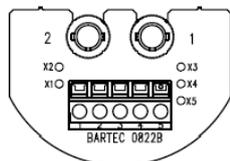
- Lösen Sie die vier Schrauben im Gehäusedeckel und nehmen Sie den Gehäusedeckel ab.



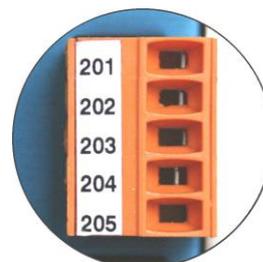
- Schließen Sie zuerst das Pt 100-Anschlusskabel an. Verbinden Sie dazu die Klemmen 1 bis 5 im Sensorgehäuse mit den Klemmen 201 bis 205 an der Rückseite der Auswerteeinheit (s. Abb. nächste Seite).



Plug Sensor FOC	Allocation	Colour	Plug (Ev. Unit)
1	Moist.sensor	OG	1
2	Moist.sensor	OG	2

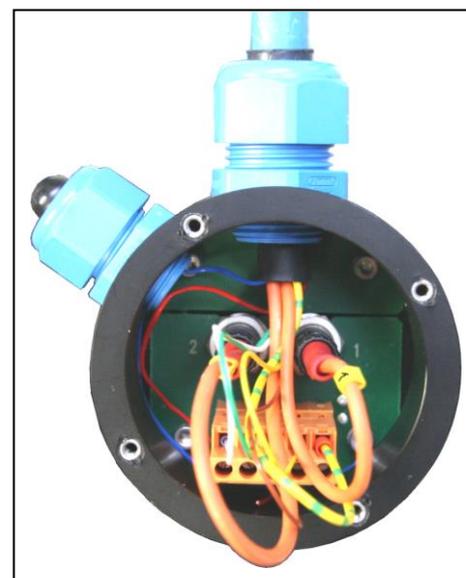


Clamp Sensor Pt100	Signal	Colour	Clamp Ev. Unit
1	I_Out_Pt100	WH	201
2	IN+_Pt100	OG o. BN	202
3	IN-_Pt100	GN	203
4	GND_Pt100	YE	204
5	Shield	BK	205



GR
Außenschirm des
LWL-Kabels

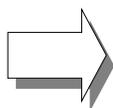
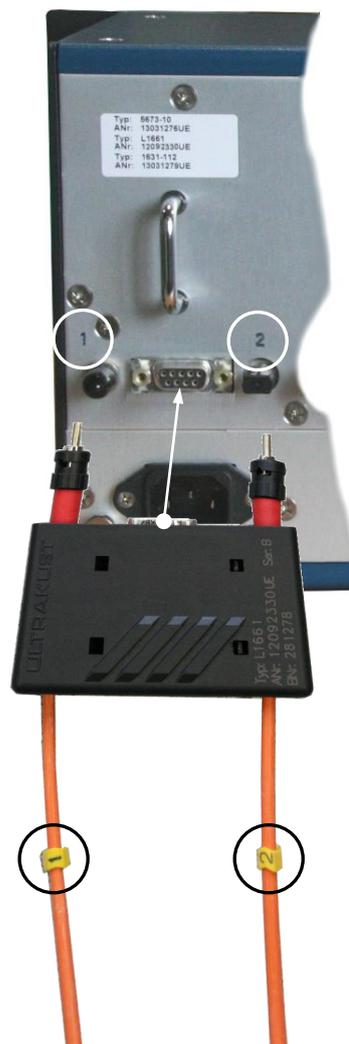
- Verbinden Sie die beiden ST-Adapter des Lichtwellenleiter-Kabels (mit „1“ und „2“ beschriftet) mit den gleich beschrifteten Anschlüssen im Gehäuse (Bajonett-Anschlüsse). Die Kabel dürfen nicht geknickt werden! Verlegen Sie die Kabel in einem Bogen!



Entfernen Sie die Schutzkappen von den ST-Adapttern erst unmittelbar vor dem Anstecken, um deren empfindliche Oberfläche nicht zu beschädigen!

- Ziehen Sie die Kabelverschraubungen fest. Die Gummidichtungen müssen die Kabeldurchführung richtig abdichten.
- Befestigen Sie den Gehäusedeckel wieder mit den vier Schrauben.

- Verbinden Sie die beiden ST-Adapter am anderen Ende des Lichtwellenleiter-Kabels (mit „1“ und „2“ beschriftet) mit den gleich beschrifteten Anschlüssen der Auswerteeinheit (Bajonett-Anschlüsse).
- Stecken Sie den Anschlussstecker der Feuchtesonde an die zugehörige Buchse der Auswerteeinheit.



Die „A“-Nummern der Sensoren, der Anschlussstecker, der Lichtwellenleiter-Kabel und der Auswerteeinheit müssen mit den entsprechenden „A“-Nummern auf dem Systemschild der Auswerteeinheit übereinstimmen (s. Abb. nächste Seite).



CE 0044
BARTEC
D-94239 Gotteszell
 Typ: 5673-10
 ANr: 13021605UE
 BNr: 284492
 Ta: +5 °C...+50 °C
 Electrical rating see power supply module

Typenschild (Auswerteeinheit)



Typ: 5673-10
 ANr: 13021605UE
 Typ: L1661
 ANr: 12092330UE
 Typ: 1631-112
 ANr: 11040002UE

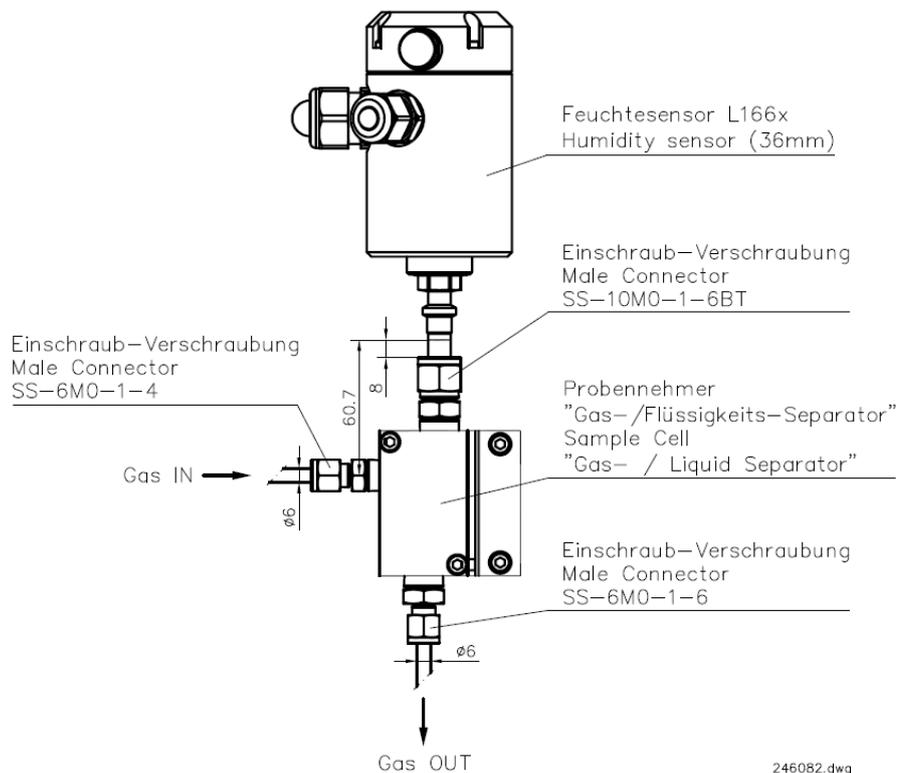
Systemschild (Auswerteeinheit)



CE 0044
SP 226176
BARTEC
 D 94239 Gotteszell
 Type: L1661
 Cl. I Div. 1 CP A,B,C,D T6 Ex ia
 For use in HazLoc
Ex II 1/2 G
 Ex ia IIC T6 Gb/Cb
 PTB 04 ATEX 2075
 ANr: 12092330UE
 BNr: 281278 Ser: B
 Ta: -30°C ... +60°C
 ANSI/ISA 12.27.01 - Single Seal
 Pmax = 200 bar CRN: 0F10620.2C
 Electrical data see certificate
 Installation according to
 control-dwg. Fs5672/Fs5673
 Operate only with
 analyzing unit type 5672/5673
 Clean only with damp cloth

3.3.2 Einbau des Sensors L166x

Einbau in eine Analysenleitung mit Hilfe eines Gas- Flüssigkeits-Separators
 Typ: 5985-00-003

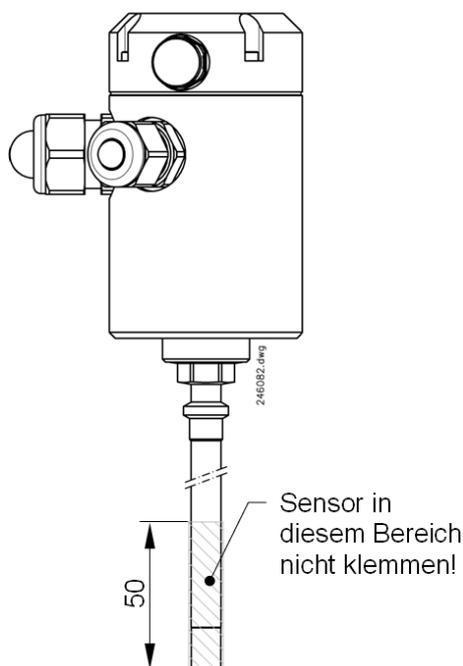


3.3.3 Hinweise zur Installation

Vergewissern Sie sich vor dem Einbau, dass die Edelstahl-Schutzkappe fest an der Sensorspitze verschraubt ist.

Der Sensor L166x kann mit jeder geeigneten Klemmringverschraubung montiert werden.

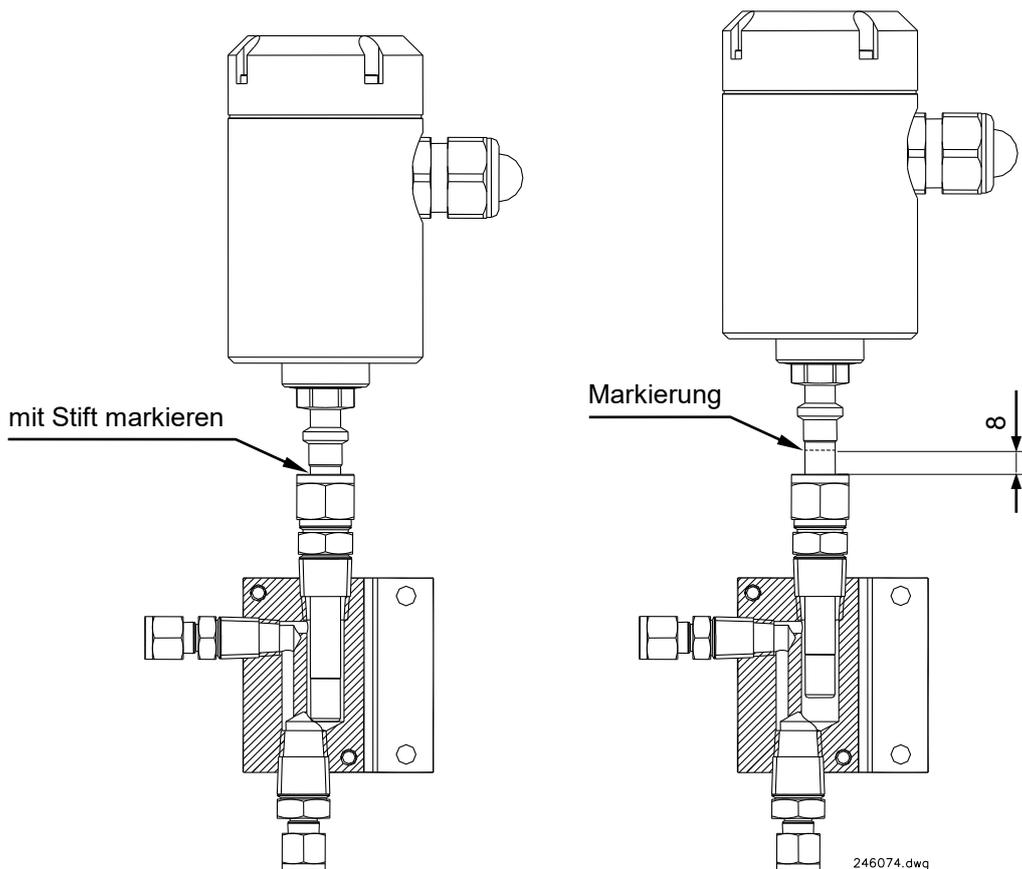
Der Klemmring darf nicht innerhalb von 50 mm, gemessen ab der Sensorspitze (inkl. Schutzkappe) montiert werden.



Im Folgenden wird das Verfahren zum Einbau des Sensors in den Gas- / Flüssigkeitsseparator mit Swagelok-Verschraubungen beschrieben.



1. Montieren Sie die Überwurfmutter mit dem hinteren und vorderen Klemmring auf dem Anschlusssteil. Achten Sie darauf, dass beide Klemmringe lagerichtig montiert sind.
2. Führen Sie den Sensor in die Überwurfmutter ein, bis er auf den Boden der Probennehmerzelle auftrifft.
3. Markieren Sie die Eintauchtiefe ca. 1 mm über der Überwurfmutter mit einem Stift.
4. Heben Sie den Sensor ca. 8...10 mm.



246074.dwg



5. Ziehen Sie die Überwurfmutter gemäß den Vorgaben der verwendeten Verschraubungstechnik fest:

- Ziehen Sie die Überwurfmutter zunächst fingerfest an. Falls erforderlich, ziehen Sie die Überwurfmutter mit einem Schraubenschlüssel soweit an, dass das Messrohr nicht mehr mit der Hand gedreht werden kann.
- Markieren Sie die Überwurfmutter in der 6-Uhr-Position.



- Halten Sie den Verschraubungskörper mit einem Schraubenschlüssel fest und ziehen Sie die Überwurfmutter mit einem zweiten Schraubenschlüssel 1–1/4 Umdrehungen weiter auf die 9-Uhr-Position an.

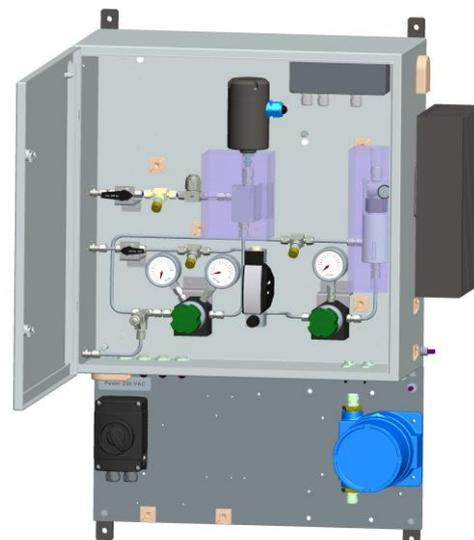


3.4 HCDT Samplesystem Typ 5985-7x/8x/9x

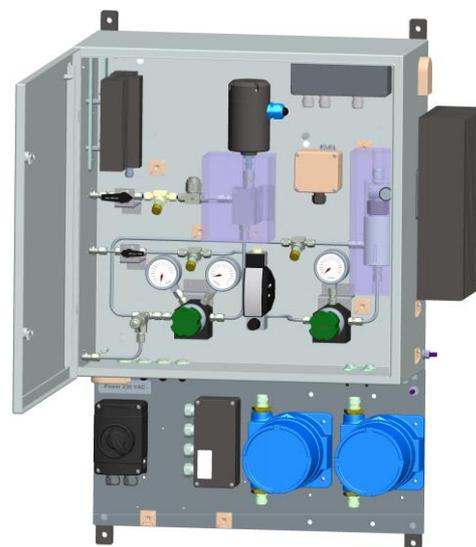
Zur Messung des Taupunkts von Kohlenwasserstoffen wird der Sensor HYGROPHIL HCDT 1510-11 in ein Samplesystem installiert.

Die Samplesysteme sind optional mit ATEX-Zulassung oder mit CSA-Zulassung erhältlich.

Beide Varianten sind mit einer Peltier-Kühlung ausgestattet. Als zusätzliche Option kann das Samplesystem mit einer Heizung ausgerüstet werden.



Samplesystem mit Peltier-Kühlung

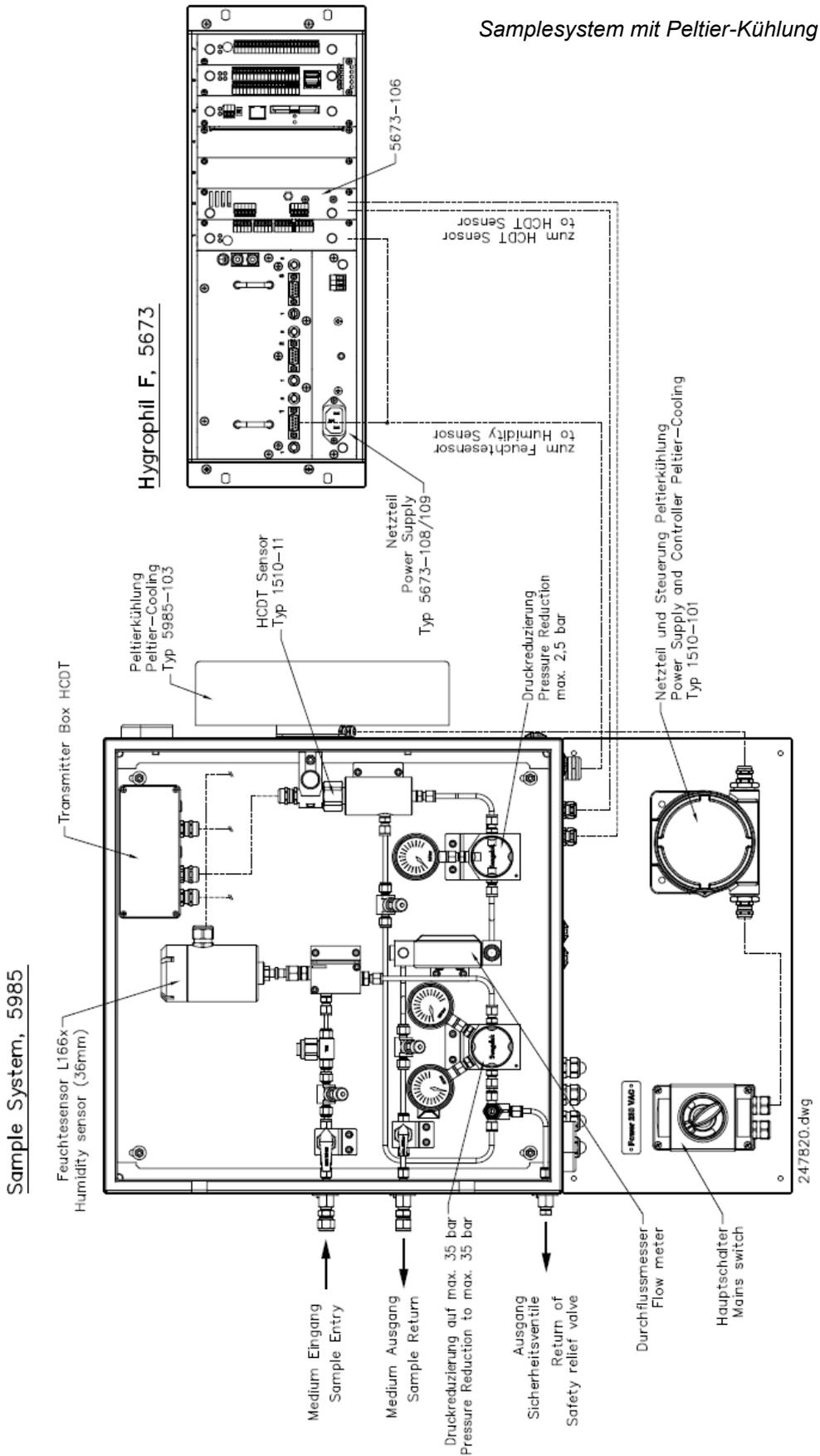


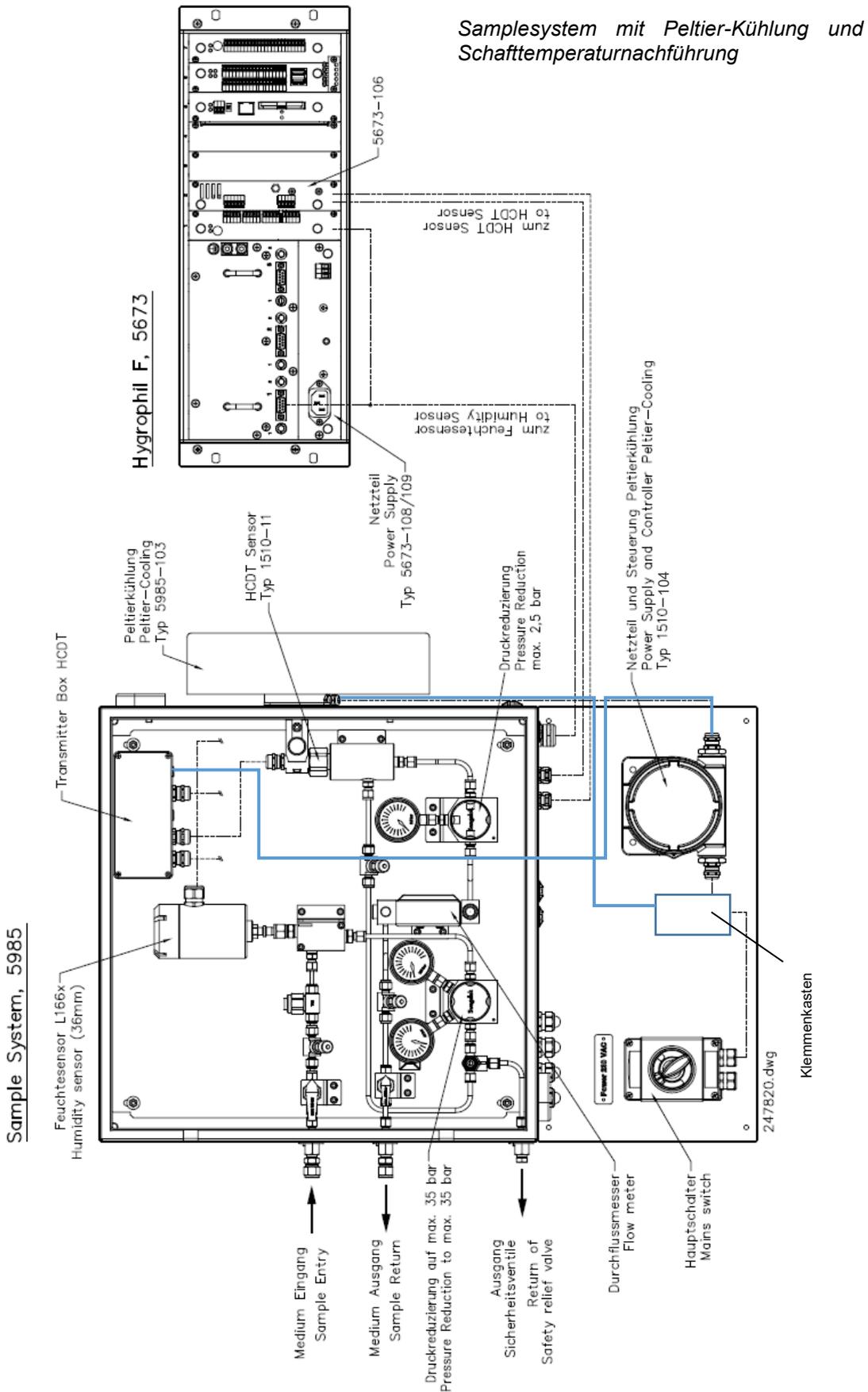
Samplesystem mit Peltier-Kühlung und Heizung



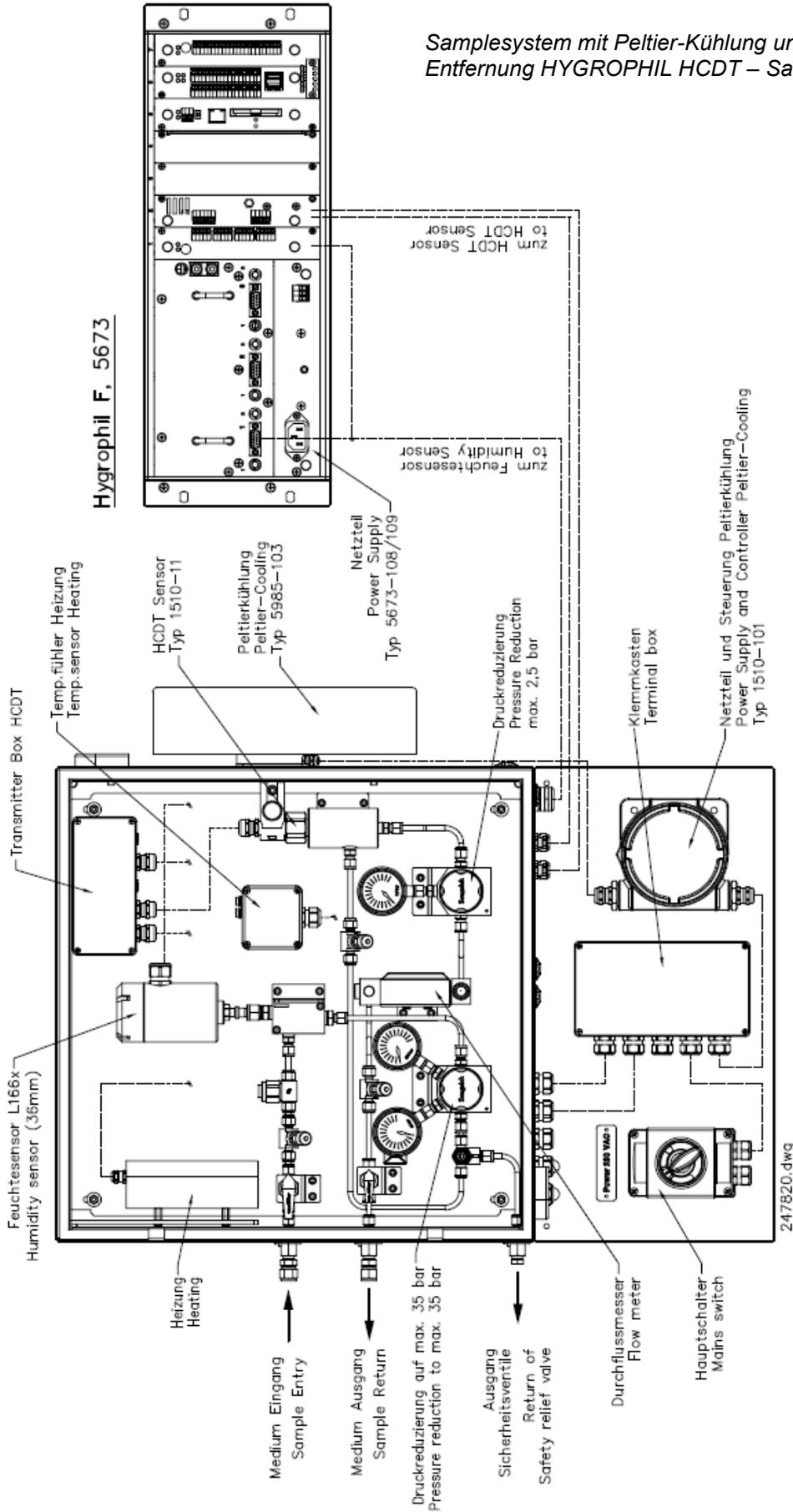
Bei allen geschirmten Kabeln zwischen HYGROPHIL F und Samplesystem den Schirm immer einseitig auflegen. Beachten Sie die aktuellen E-Pläne in Ihrem Kundenordner!
Im Samplesystem sind die Kabel schon vorkonfektioniert, dort darf der Schirm nicht aufgelegt werden.

3.4.1 Zeichnungen





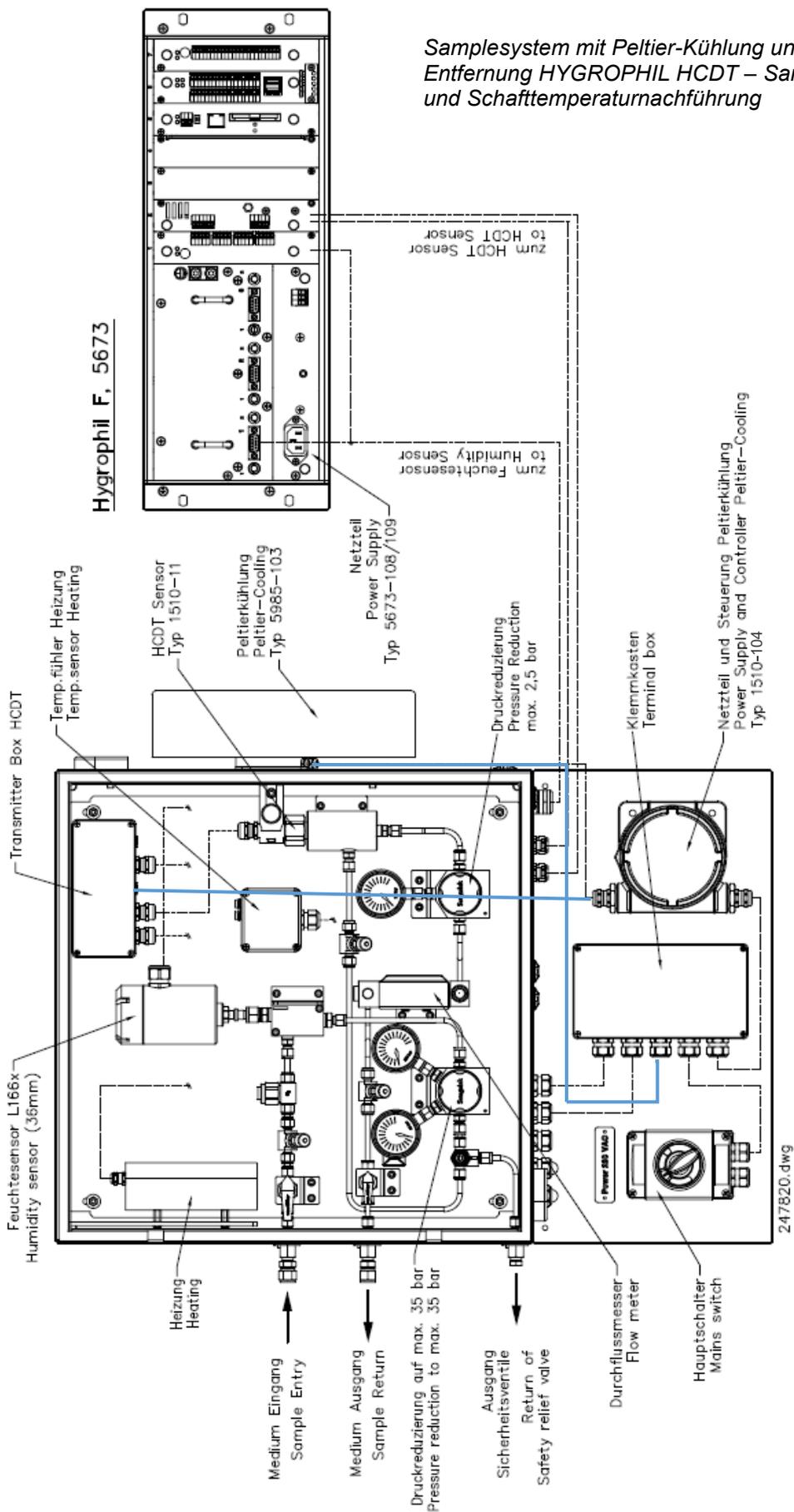
Sample System, 5985



Samplensystem mit Peltier-Kühlung und Heizung
Entfernung HYGROPHIL HCDT – Sample-System ≤ 20m

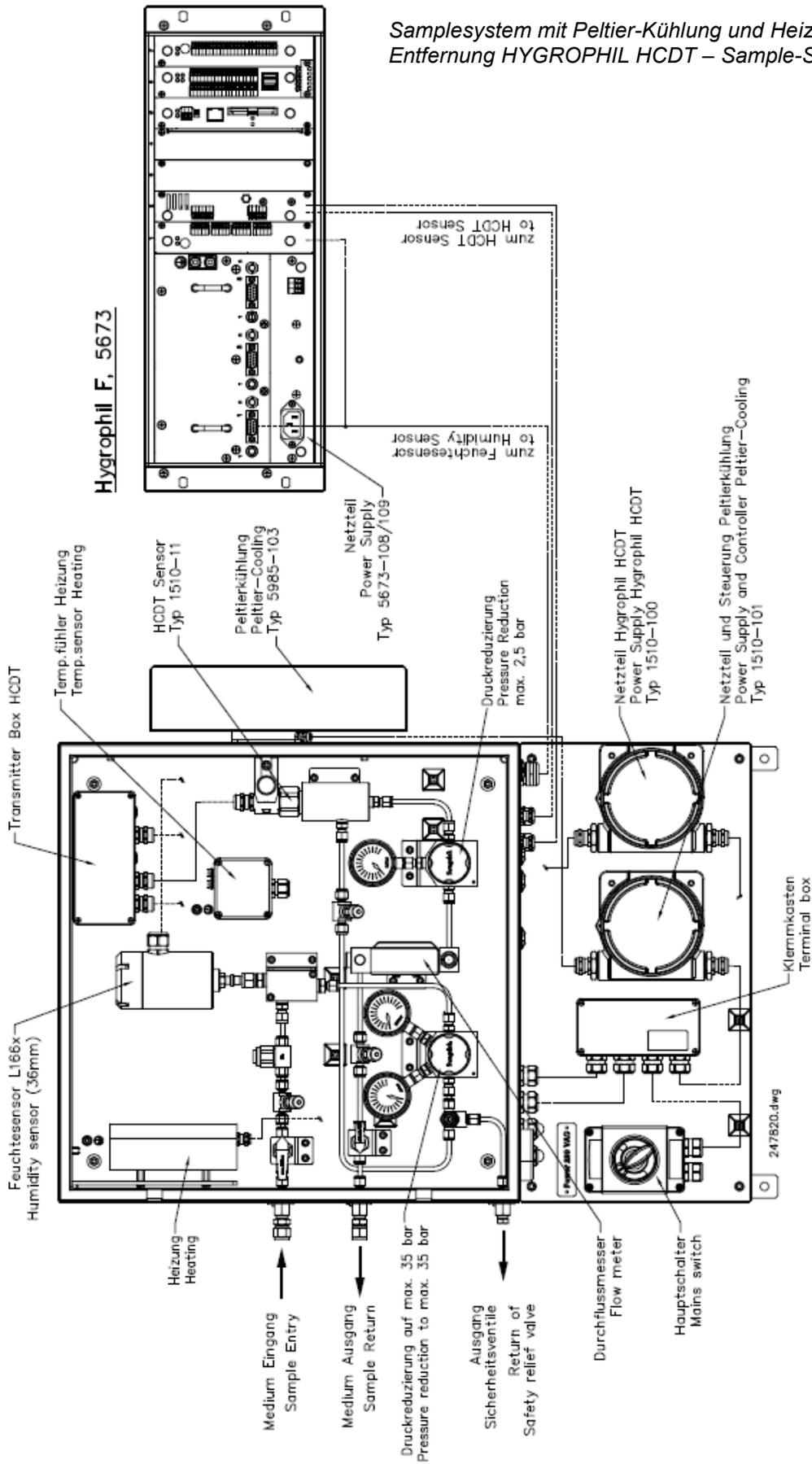
Hygrophil F, 5673

Sample System, 5985



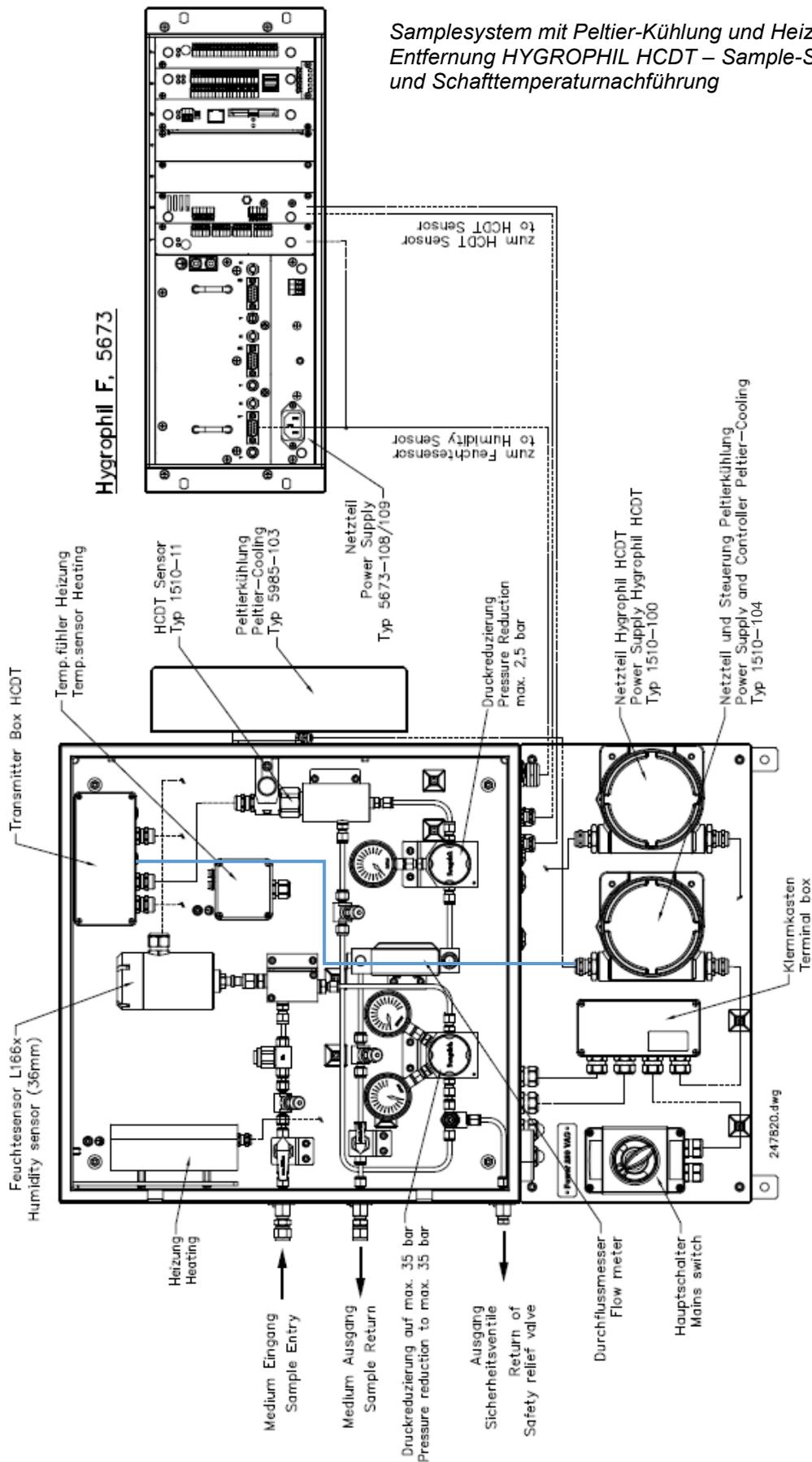
*Samplesystem mit Peltier-Kühlung und Heizung
Entfernung HYGROPHIL HCDT – Sample-System ≤ 20m
und Schafftemperaturnachführung*

Sample System, 5985-70

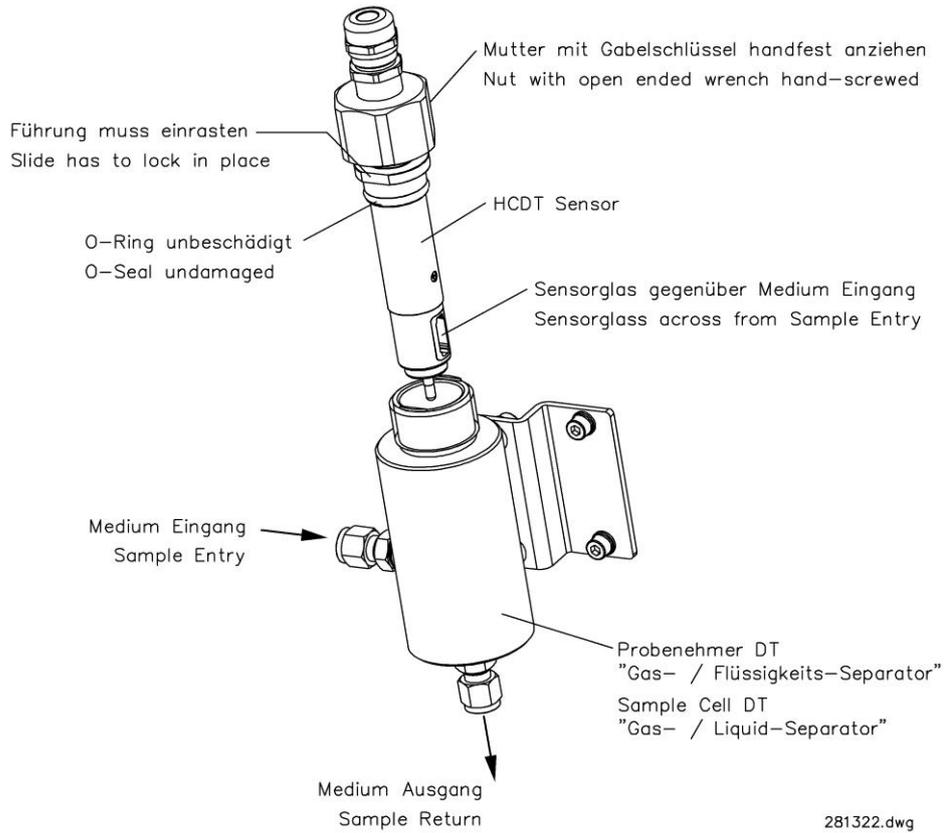


*Samplesystem mit Peltier-Kühlung und Heizung
Entfernung HYGROPHIL HCDDT – Sample-System $\geq 20m$*

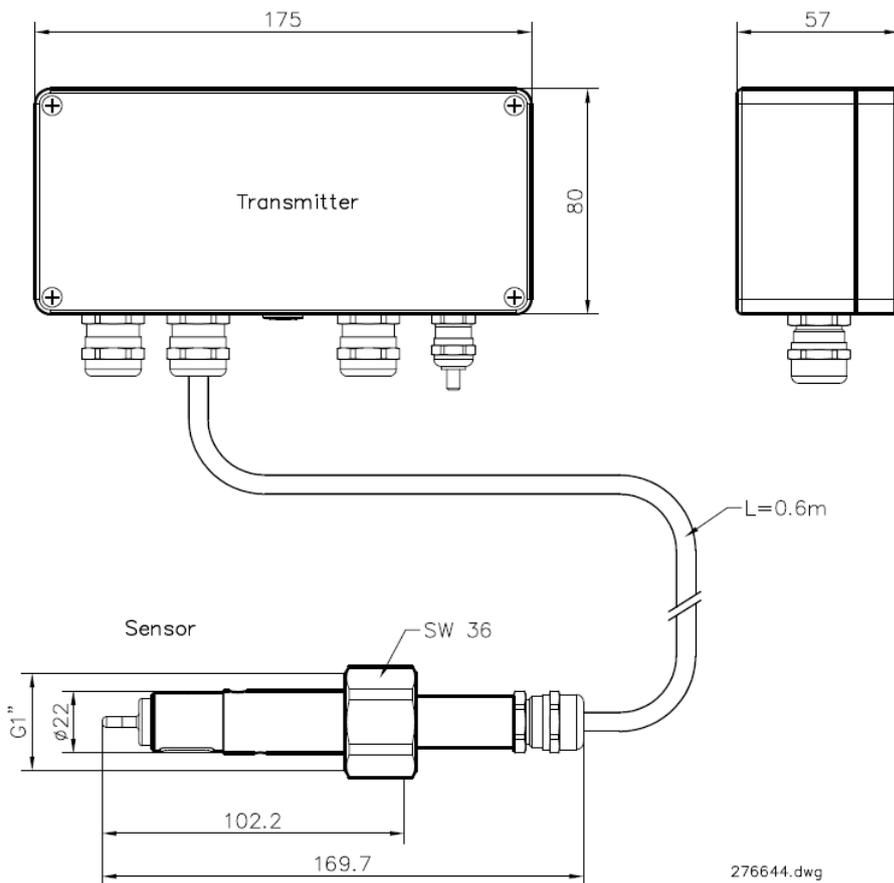
Sample System, 5985-70

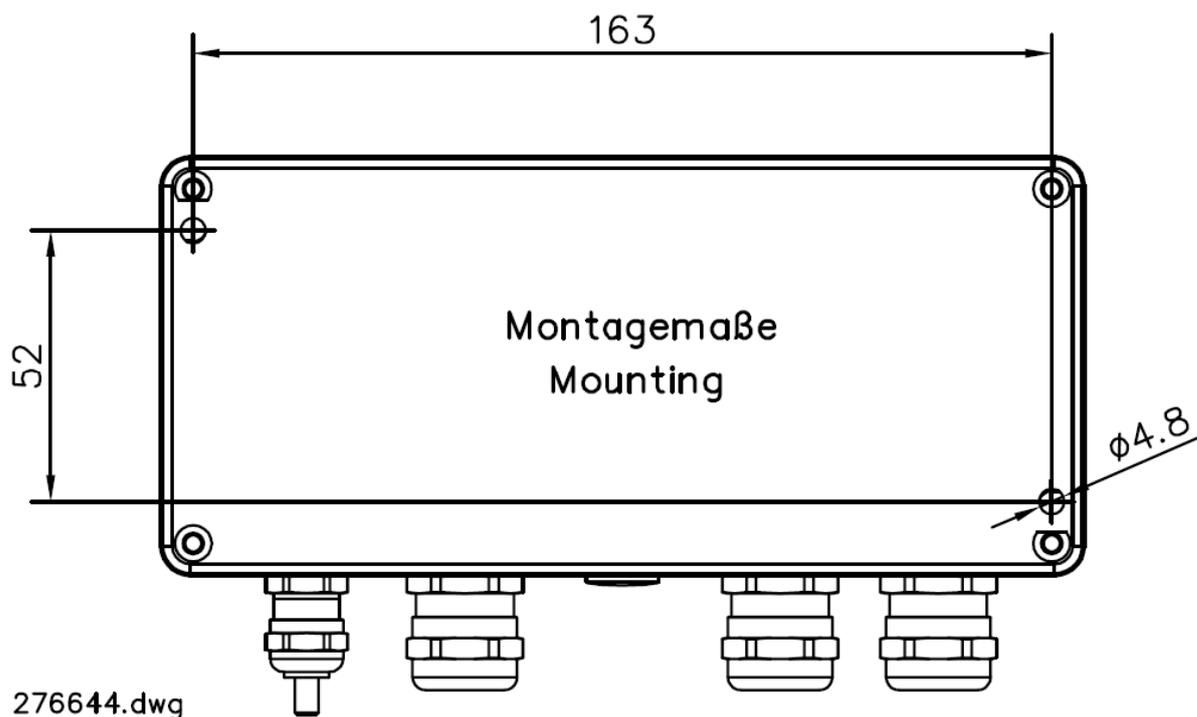


*Samplessystem mit Peltier-Kühlung und Heizung
Entfernung HYGROPHIL HCDDT – Sample-System $\geq 20m$
und Schafftemperaturnachführung*

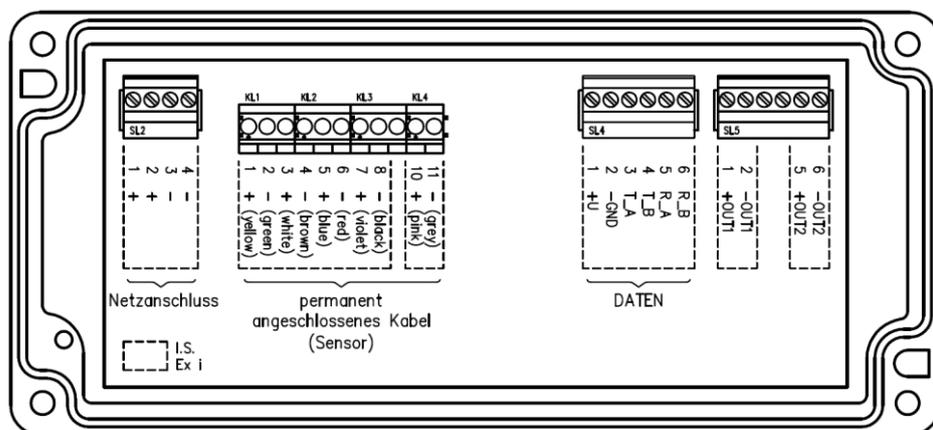


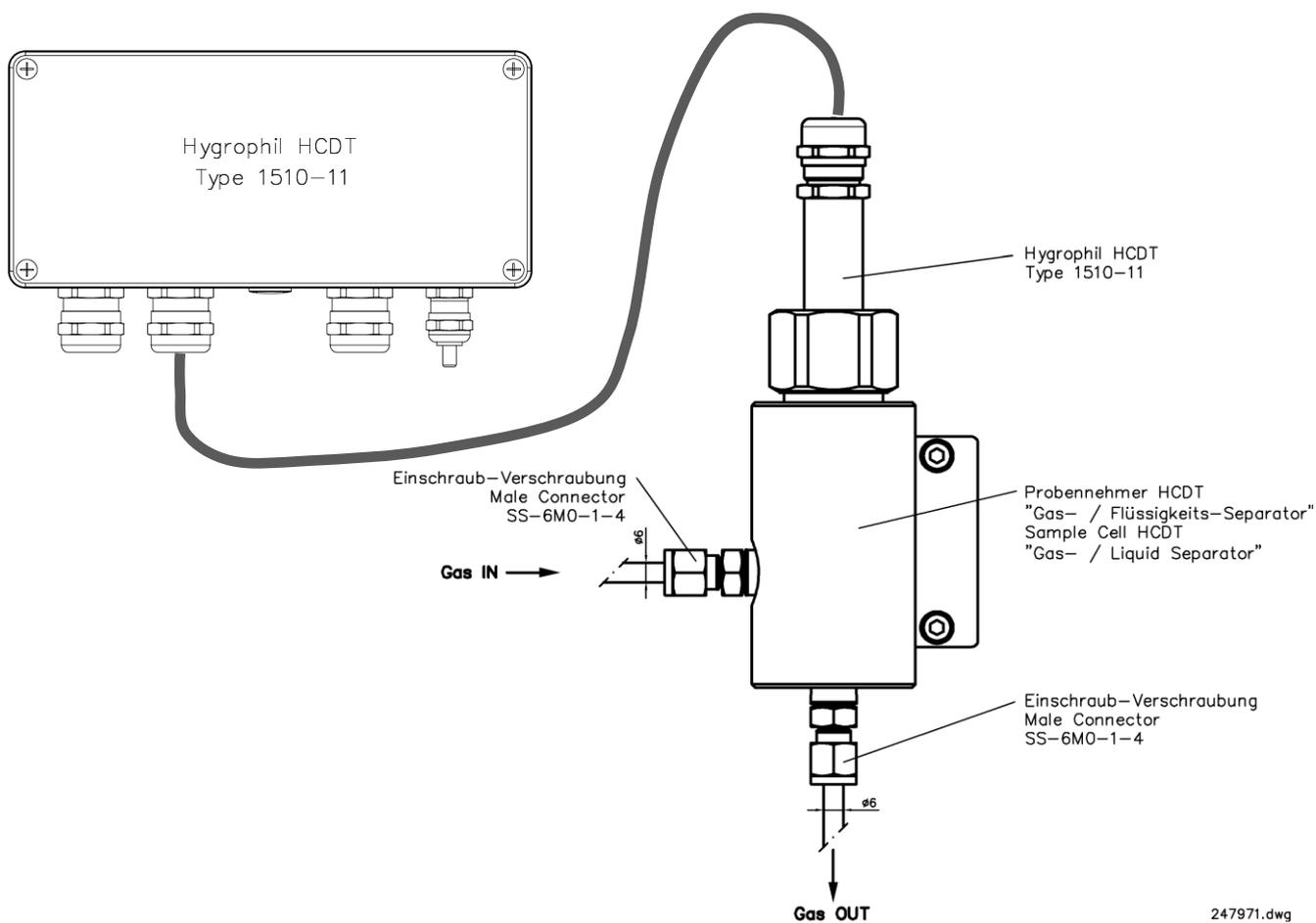
Transmitter und Sensor Typ 1510-11
(Abmessungen in mm)





Verdrahtung
siehe Deckelinnenseite



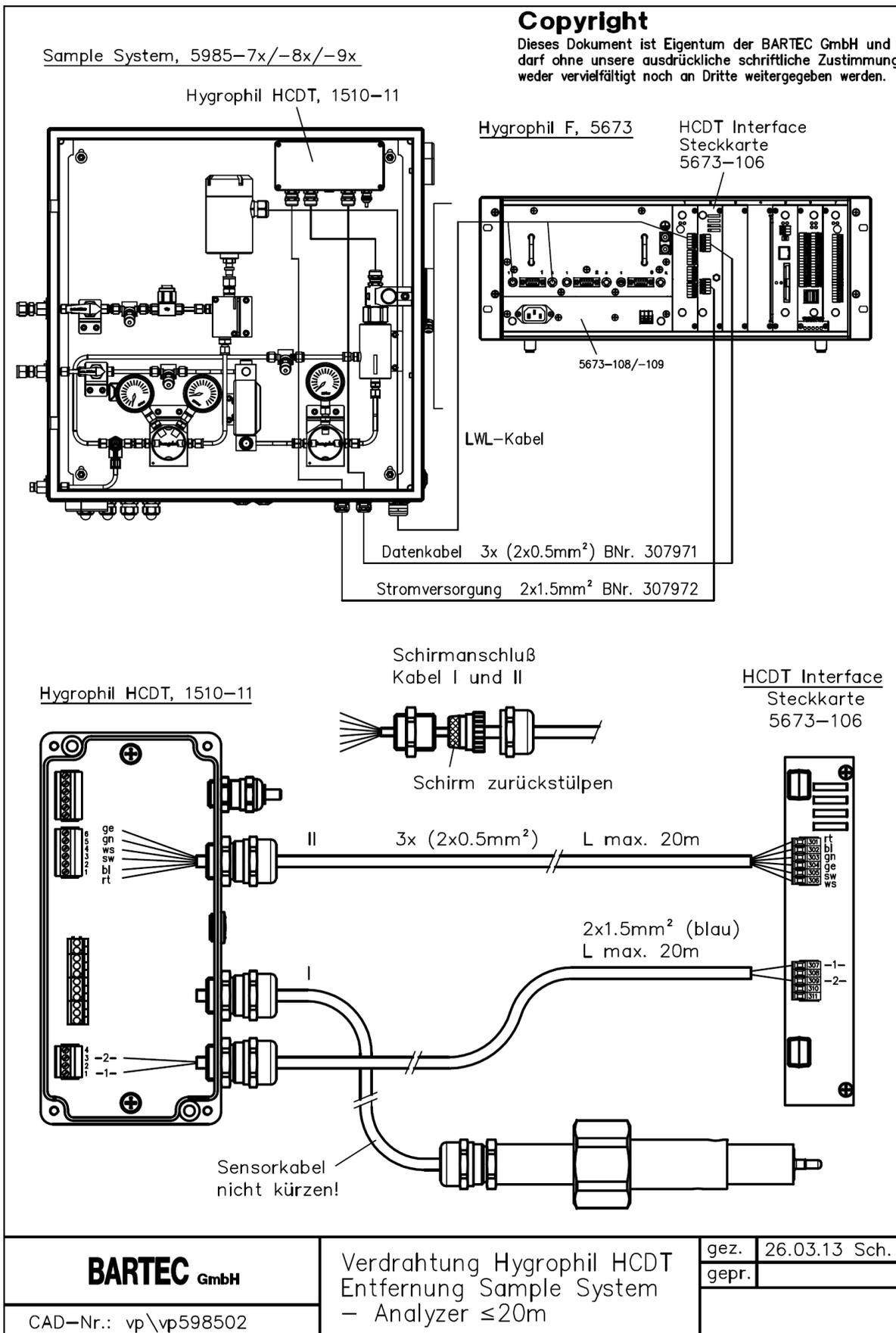


Bei Leitungslängen >20 m zwischen dem Auswertegerät und dem Sample-System muss ein zusätzliches Netzteil (Typ 1510-100) installiert werden (s. Zeichnungen auf den folgenden Seiten).



ACHTUNG! Zwischen dem Gehäuse des Klemmenkastens und dem Sensor muss ein externer Potentialausgleich sichergestellt werden, ansonsten besteht Explosionsgefahr.

3.4.2 Verdrahtung



Eigensichere Stromkreise

Typ 1510-10

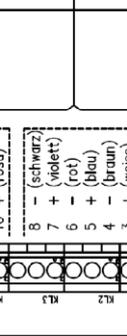
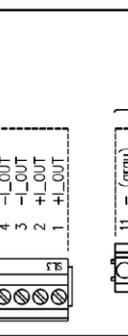
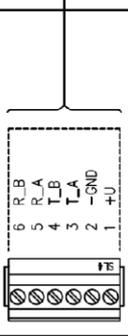
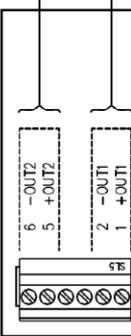
Klemmen SL5:

Digital OUT1/OUT2 jeweils

$V_{max} = 30\text{ V}$
 $P_{max} = 55\text{ mW}$
 or alternative
 $V_{max} = 8\text{ V}$
 $P_{max} = 1\text{ W}$
 $C_i = 0\text{ }\mu\text{F}$
 $L_i \approx 0\text{ mH}$

Klemmen SL3: Analog OUT

$V_{oc} = 12\text{ V}$
 $R = 72\text{ }\Omega$
 $I_{sc} = 167\text{ mA}$
 $P_o = 500\text{ mW}$
 lineare Charakteristik
 $C_i = 0,25\text{ }\mu\text{F}$
 $L_i \approx 0\text{ mH}$
 $C_a = 1,15\text{ }\mu\text{F}$
 $L_a = 1\text{ mH}$
 wenn Kapazität und Induktivität gleichzeitig vorhanden sind:
 $C_a = 1,15\text{ }\mu\text{F}$
 $L_a = 0,05\text{ mH}$
 oder
 $C_a = 1\text{ }\mu\text{F}$
 $L_a = 0,1\text{ mH}$



Parameter
 Gruppe A, B, C, D [Ex ia]
 II (1) G, [Ex ia] IIC

Typ 1510-11

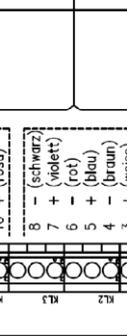
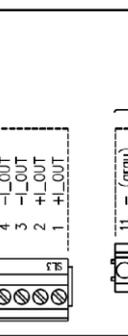
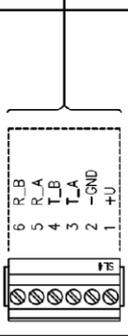
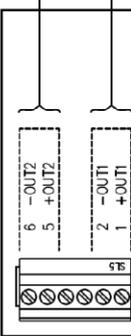
Klemmen SL5:

Digital OUT1/OUT2 jeweils

$V_{max} = 30\text{ V}$
 $P_{max} = 55\text{ mW}$
 or alternative
 $V_{max} = 8\text{ V}$
 $P_{max} = 1\text{ W}$
 $C_i = 0\text{ }\mu\text{F}$
 $L_i \approx 0\text{ mH}$

Klemmen SL4: Data

$V_{max} = 8\text{ V}$
 $I_{max} = 0,5\text{ A}$
 $P_{max} = 1\text{ W}$
 $C_i = 2,6\text{ }\mu\text{F}$
 $L_i = 5\text{ }\mu\text{H}$



Klemmen KL1 - KL4
 permanent angeschlossen
 Kabel zum Sensor

Klemmen SL2: Power supply
 verbunden mit Hygrophil F 5673,
 Modul 5673-106, Klemmen 307...310
 oder alternativ verbunden mit
 Power supply HCDT Ex Typ 1510-100,
 Klemmen + (KL4), - (KL5)
 (s. Kontrollzeichnung Fs 5673, Seite 3)

Nur für ATEX / EU :
 Klemmen (1 +, 2 +, 3 -, 4 -)
 $U_i = 12\text{ V}$
 $I_i = 2,6\text{ A}$
 $C_i = 0,2\text{ }\mu\text{F}$
 $L_i \approx 0\text{ }\mu\text{H}$

Anmerkung:

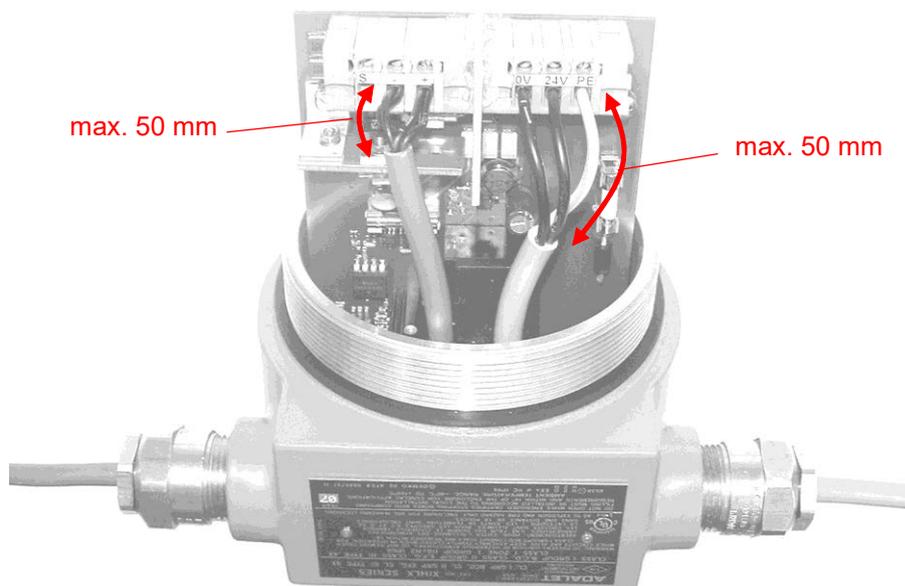
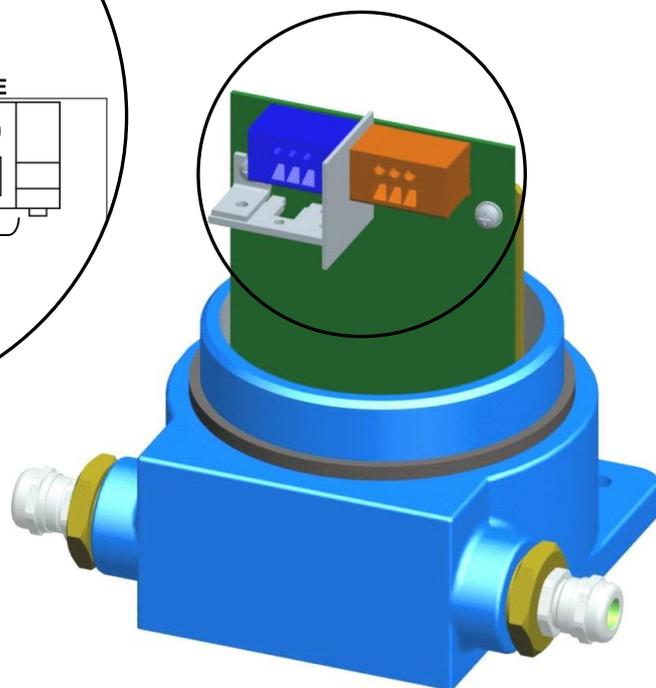
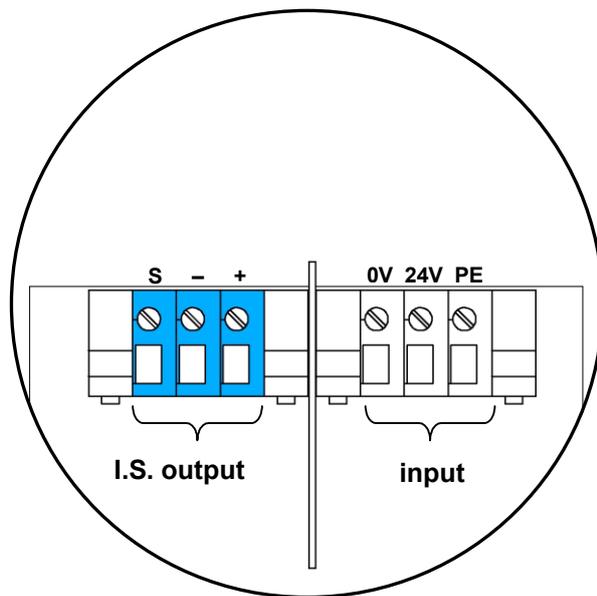
1. Ersetzen der Komponenten kann die Eigensicherheit beeinträchtigen
2. Anschluß gemäß CEC in Canada und NEC in US
3. Die Stromversorgung muß an einen isolierten eigensicheren Stromkreis mit angemessenen elektr. Werten angeschlossen werden
4. Die Stromkreise "Digital OUT1", "Digital OUT2" und "Data" sind galvanisch voneinander und von der Stromversorgung getrennt
5. Die Stromkreise "Analog OUT", "Internal Sensor" und "Patier" sind mit dem Stromversorgungskreis galvanisch verbunden
6. Eigensichere Stromkreise müssen an bescheinigte eigensichere Geräte angeschlossen sein, deren elektrische Werte $V_{max} > V_{oc}$, $I_{max} > I_{sc}$, $P_{max} > P_o$, $L_i + L_{cable} < L_a$, $C_i + C_{cable} < C_a$ entsprechen
7. Referenz für Berechnungen der elektr. Daten für EU (ATEX) :
 $U_o = V_{oc}$, $I_o = I_{sc}$, $P_o = P_o$, $C_o = C_a$, $L_o = L_a$, $U_i = V_{max}$, $I_i = I_{max}$, $P_i = P_{max}$, $C_i = C_i$, $L_i = L_i$
8. Für Anwendungen in Ex Ia Kategorie 1 entsprechend 94/9/EC (ATEX) sind die Ca (Co) und La (Lo)-Werte als gleichzeitig vorhanden anzunehmen
9. Das Kabel zwischen dem Sensor und dem Transmitter muß fest verlegt und gegen Beschädigung geschützt werden um die Eigensicherheit zu gewährleisten.

Anmerkung (Fortsetzung):

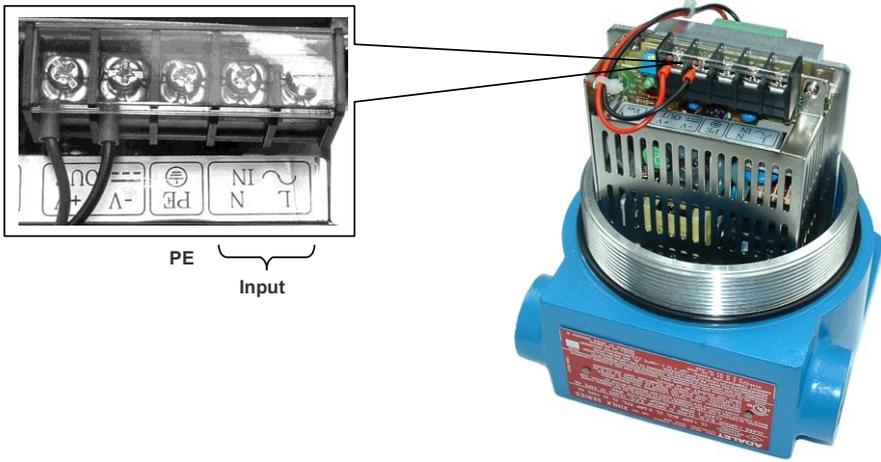
10. Das Kabel zwischen Sensor und Transmitter ist permanent angeschlossen. Trennung oder Ersatz dieses Kabels kann nur durch den Hersteller erfolgen. Eine mögliche Gefährdung besteht, wenn die rosa Ader des eigensicheren Feltier-Stromkreises an Klemme 10+ mit der grauen an Klemme 11- veräuscht wird.
11. Der Schirm ist beidseitig (Sensor und Transmitter) über die Kabelverschraubung mit dem Metallgehäuse verbunden. Diese Schirmverbindung sorgt für eine elektro-statische Entladung des Sensorgehäuses, wenn es nicht an leitenden Teilen montiert ist. Wegen dem Schirmschluß müssen die Montageorte von Sensor und Transmitter auf dem selben elektrischen Potential liegen und in den örtlichen Potentialausgleich eingebunden sein.
12. Bitte beachten, daß sich die Farben der Feltier-Anschlußdrähte gegenüber Baumuster-Prüfbescheinigung PTB 07 ATEX 2044 X geändert haben:
 braun (Klemme 10+) -> rosa
 weiß (Klemme 11-) -> grau

d. 26.03.13 Sch. c. 18.04.11 Sch. b. 22.06.10 Sch. 20100262 a. 16.10.07 Sch.
BARTEC GmbH
 CAD-Nr.: zu_Yu151001
 Kontroll- / Einba Zeichnung
 Hygrophil DT / DTP / HCDT
 Fs 1510

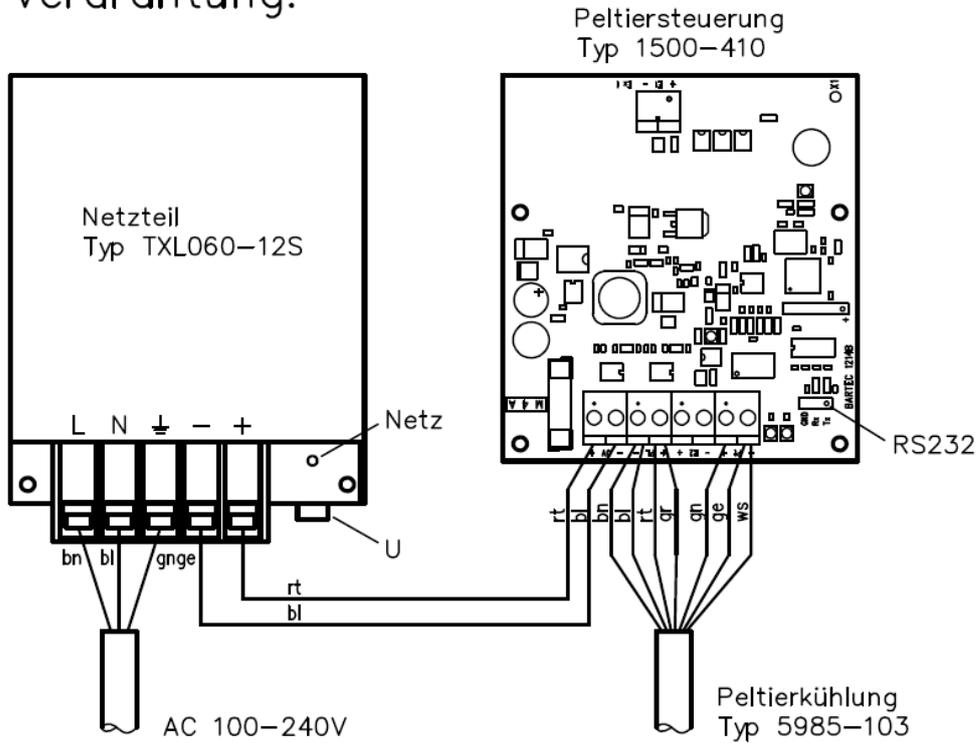
Verdrahtung des Netzteils Typ 1510-100

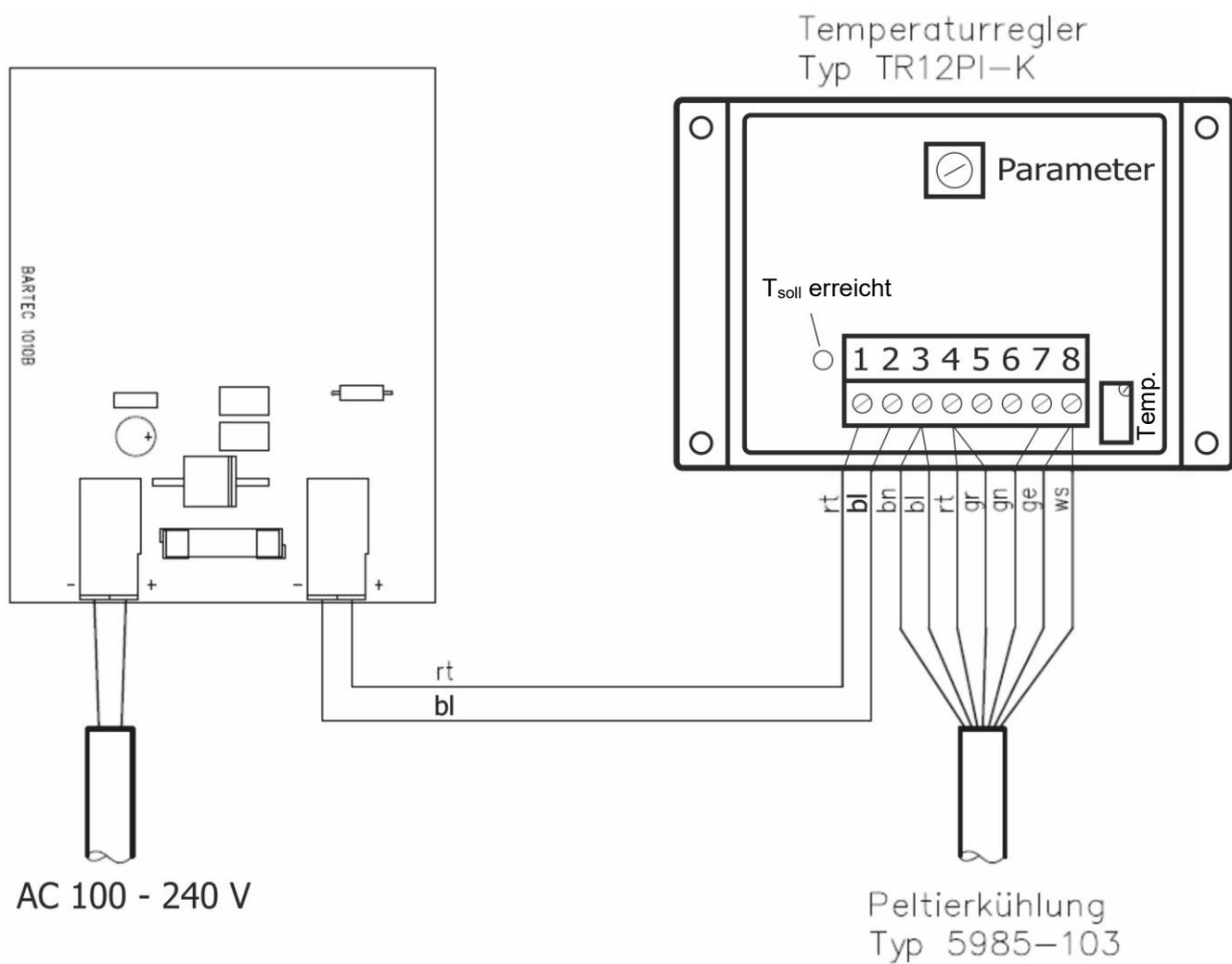


Verdrahtung des Netzteils Typ 1510-101

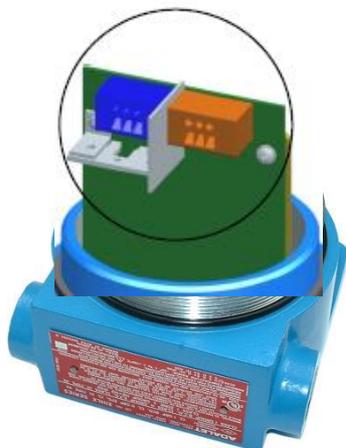


Verdrahtung:

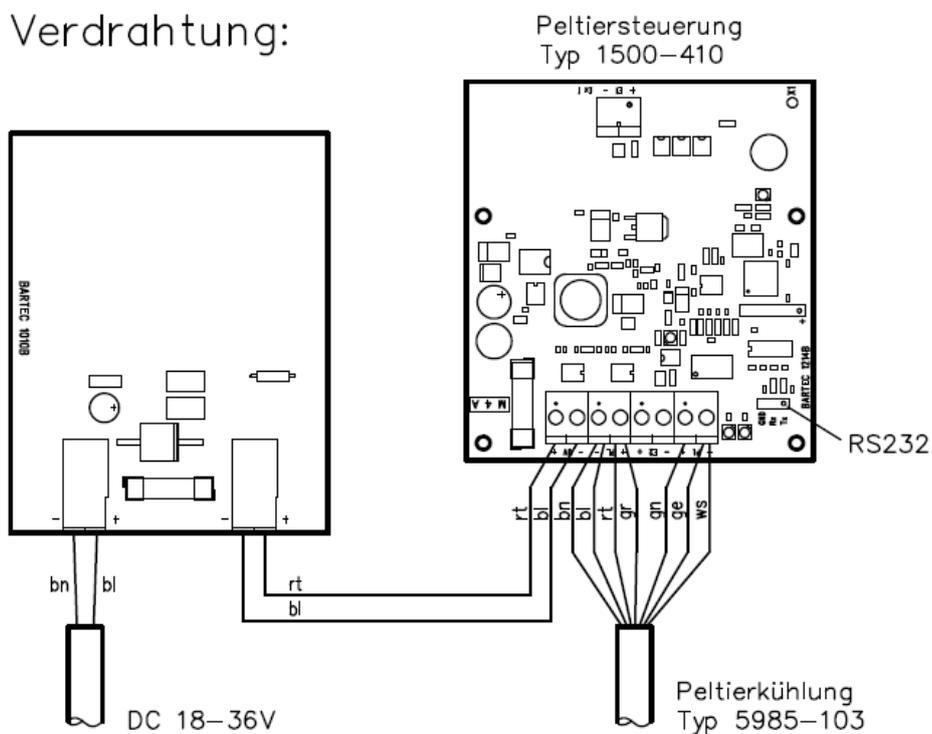




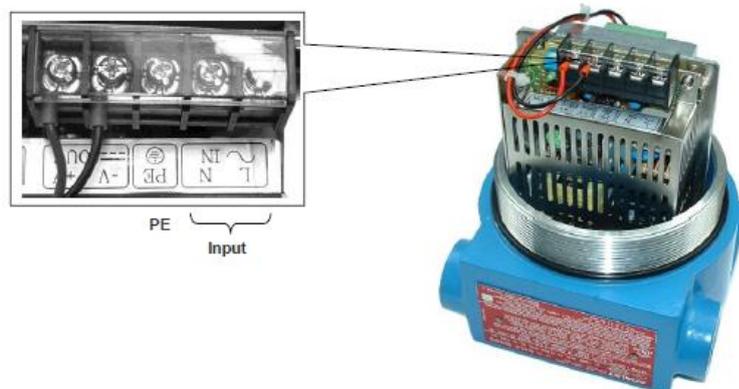
Verdrahtung Netzteil (18 bis 36V) Typ 1510-102



Verdrahtung:



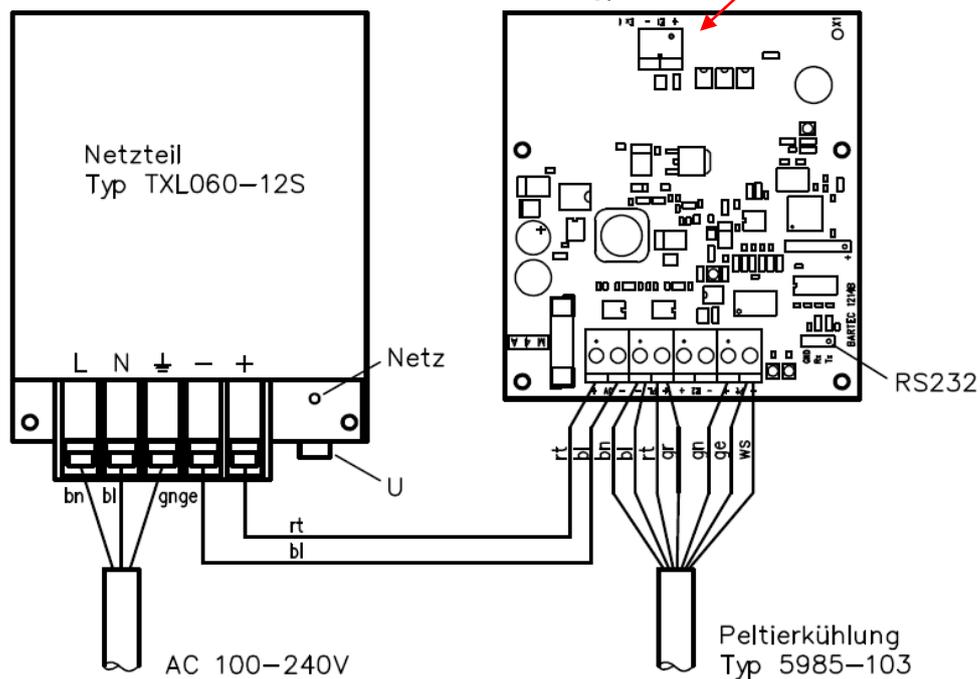
Verdrahtung Netzteil (100 bis 240V) mit Schafttemperaturnachführung Typ 1510-104



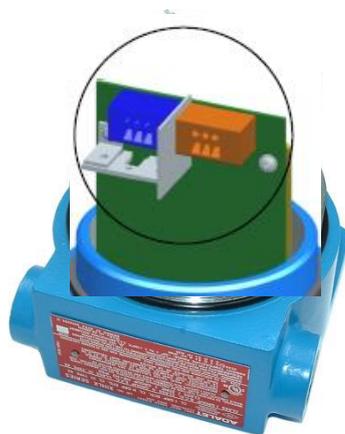
Schafttemperaturnachführung

Klemme
SL1:9 (+)
SL1:10 (-)

Verdrahtung:



Verdrahtung Netzteil (18 bis 36V) mit Schaffttemperaturnachführung Typ 1510-105

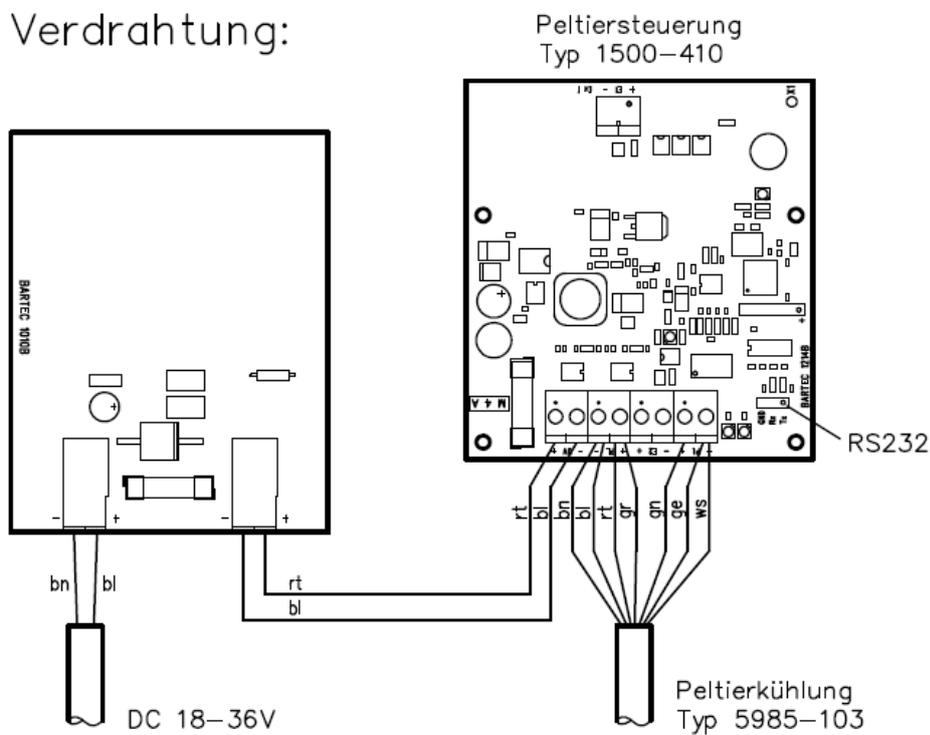


Schaffttemperaturnachführung
Klemme

SL1: 9 (+)

SL1: 10 (-)

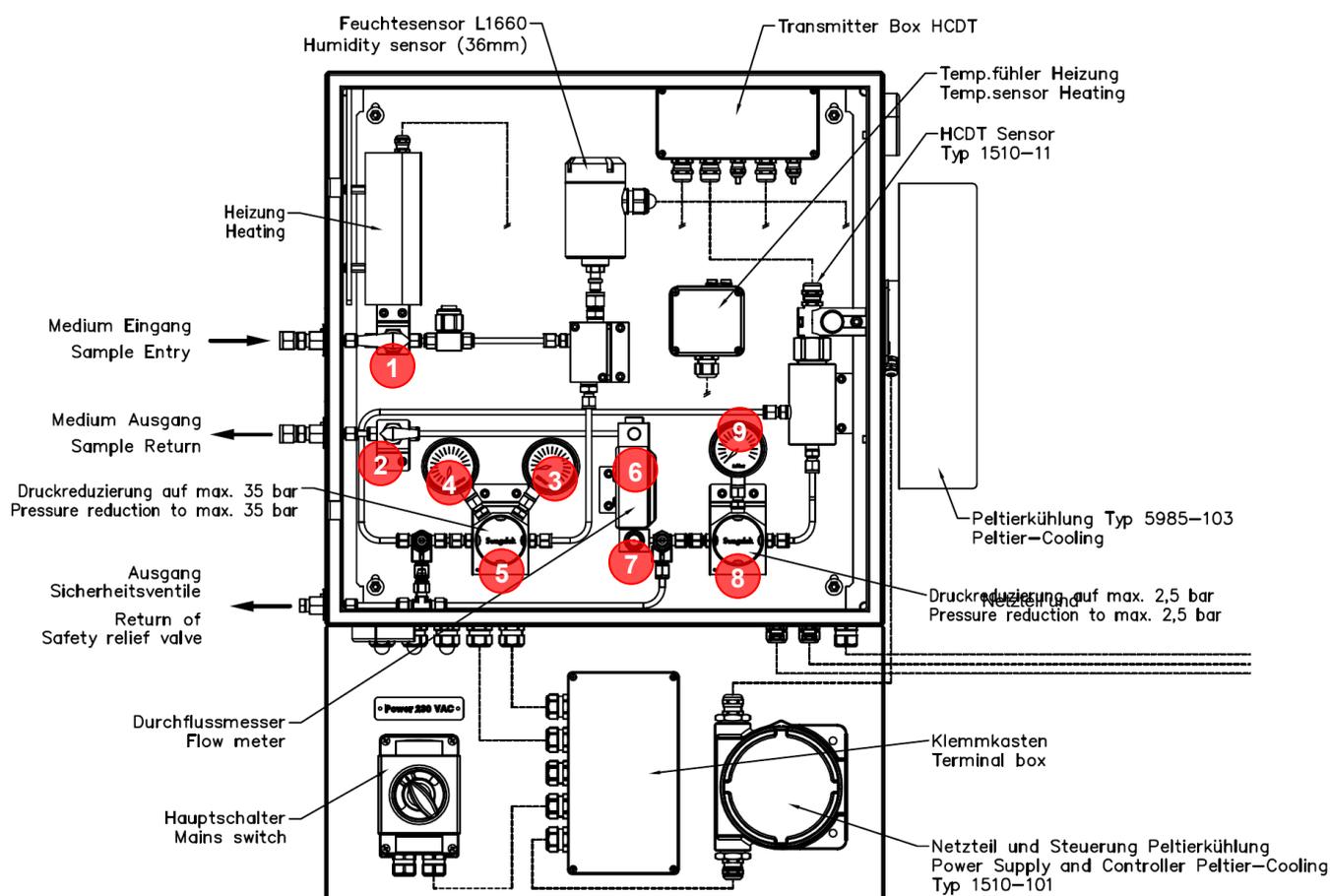
Verdrahtung:



Die aktuellen E-Pläne finden Sie in Ihrem Kundenordner.

Anschluss und Inbetriebnahme

Sample System, 5985



3.4.2.1

Anschlüsse

Gas

Installieren Sie Gas Zu- und Ableitung und schließen Sie dies am Sample-system an. Medium Ein- und Ausgang sind für 10 mm Swagelok Rohrverschraubungen vorbereitet. Bei abweichenden Rohrdurchmessern sind die Einsätze am Anschluss gegen zum Rohr passende zu ersetzen. Am Ausgang muss das Gas ohne Gegendruck abströmen können.



Bei Aufstellung des Systems in geschlossenen Räumen muss auch der Ausgang des Sicherheitsventils ins Freie geführt werden.

Elektronik

Stecken Sie das Glasfaserkabel mit PT100, HCDT Daten- und Stromversorgungskabel gemäß Anschlussbild am Auswertegerät an.

3.4.2.2

Einstellungen

Gas

- Öffnen Sie die Absperrventile für Einlass (1) und Auslass (2) (Knopf in Flussrichtung drehen). Am Manometer (3) können Sie den Eingangsdruck ablesen.
- Stellen Sie mit dem Druckregler (5) den Krikondenthermdruck (4) ein (20...30 bar)

Der Druck lässt sich nur verringern, wenn Gas fließt.

Erhöhen Sie den Druck nicht über 35 Bar, da sonst unnötig Gas durch das Sicherheitsventil abströmt.

- Stellen Sie mit dem Druckregler (8) den Ablassdruck am Manometer (9) auf 1 Bar ein.

Der Druck lässt sich nur verringern, wenn Gas fließt.

Erhöhen Sie den Druck nicht über 2,5 Bar, da sonst unnötig Gas durch das Sicherheitsventil abströmt.

- Stellen Sie mit dem Einstellventil (7) den am Durchflussmesser (6) angezeigten Gasfluss auf 60...120 Liter pro Minute ein.

Peltier-Kühlung

Die Peltier-Kühlung ist werkseitig eingestellt. Hier müssen keine Einstellungen vorgenommen werden.

3.4.2.3

Inbetriebnahme

Nachdem alle Anschlüsse hergestellt und alle Einstellungen vorgenommen sind können Sie das Auswertegerät durch Anschließen des Netzkabels in Betrieb nehmen. Nach ca. 30...40 Minuten wird der HC Taupunkt angezeigt.

4 Bedienung

4.1 Inbetriebnahme

Die Auswerteeinheit besitzt keinen Schalter. Stellen Sie die Netzverbindung mit dem zugehörigen Netzkabel her.

Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung wird die Software initialisiert, danach erfolgt die automatische Sondenanpassung („Auto-Equalize“).

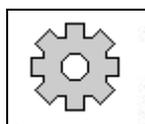
Der Vorgang dauert etwa eine Minute.

Anschließend werden die Messgrößen angezeigt. Die Anzeige des HC-Taupunkts erfolgt erst nach mehreren Minuten.

4.2 Automatische Sondenanpassung

Die automatische Sondenanpassung, wie sie beim Systemstart erfolgt, wird aller 24 Stunden, nach Abschluss eines Messzyklus wiederholt.

Sie können die Sondenanpassung während des Messbetriebs auch zu jeder Zeit manuell auslösen.



Berühren Sie dazu die Taste **[F1]** oder **[F2]**. Die aktuelle Funktionsbelegung dieser Tasten wird eingeblendet. Berühren Sie dann die Taste **[F1]**, die jetzt mit der Funktion „Automatische Sondenanpassung“ belegt ist. Die automatische Sondenanpassung wird gestartet.

CH	ExTime	I-LED	% Int
1	36	15	65
2	---	---	---
3	---	---	---

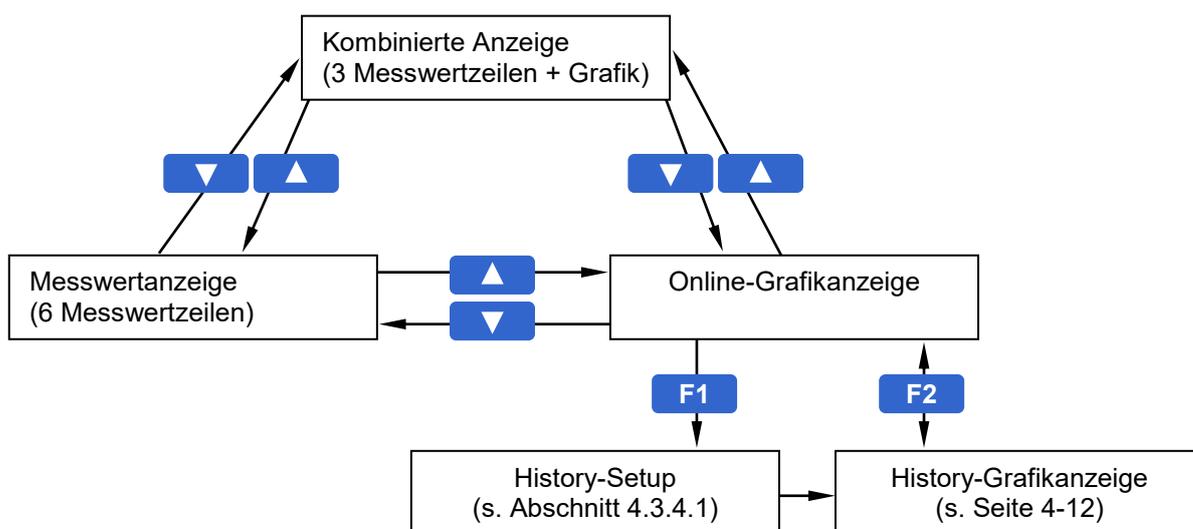
4.3 Anzeigemodi

Nach Abschluss der automatischen Sondenanpassung ist das Gerät betriebsbereit.

Die Anzeige kann in drei verschiedenen Online-Modi und einem History-Grafikmodus erfolgen.

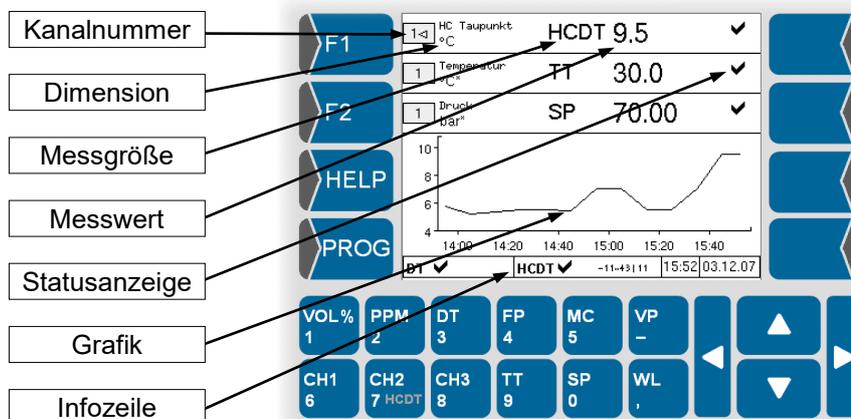
Zwischen den drei Online-Anzeigemodi können Sie mit den Tasten  und  umschalten.

Das Umschalten zwischen Online-Grafikanzeige und History-Grafikanzeige erfolgt mit der Taste  (s. Seite 4-12).



4.3.1 Kombinierte Anzeige

Im Display werden drei Zeilen dargestellt, die gleichzeitig unterschiedliche Messgrößen anzeigen können.

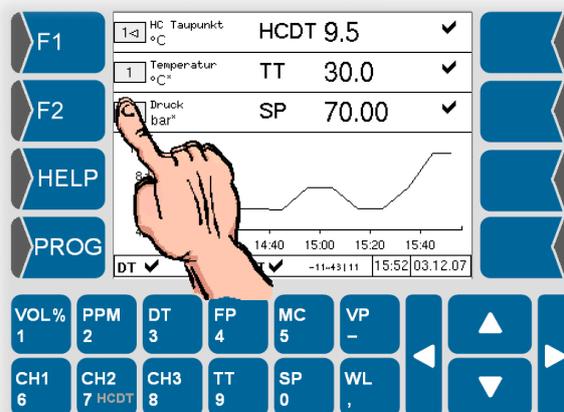


Für jede Zeile können Sie eine Messgröße zur Anzeige auswählen.

4.3.1.1 Zeile auswählen

Bevor Sie die Anzeige einer Zeile einstellen können, müssen Sie diese Zeile auswählen.

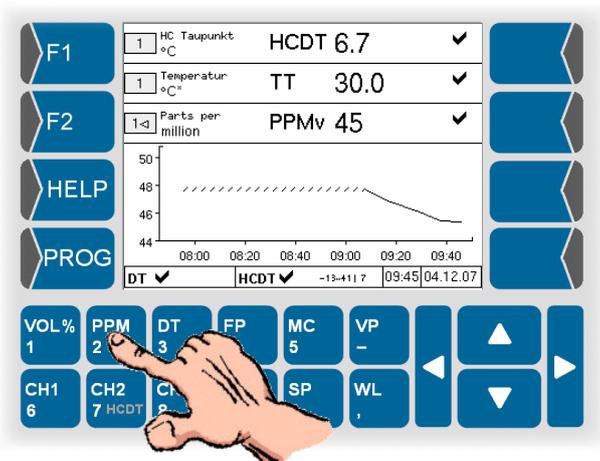
Berühren Sie dazu das Feld mit der Anzeige der Kanalnummer.



Wenn die Zeile ausgewählt ist, wird sie durch eine Pfeilspitze hinter der Kanalnummer markiert.

4.3.1.2 Messgröße zuweisen

Um der gewählten Zeile eine Messgröße, die angezeigt werden soll, zuzuweisen, berühren Sie die Taste mit der jeweiligen Messgröße.



Die gewählte Messgröße wird angezeigt.

Mit der Taste für Volumenprozent [Vol%] können Sie zwischen der Anzeige von Volumenprozent und Relativer Feuchte umschalten.

4.3.1.3 Festwerte

Wenn eine primäre Messgröße nicht von einem Sensor erfasst wird, wird der dafür konfigurierte Festwert angezeigt (s. Abschnitt 5.6.4). Hinter der Dimension des Messwerts erscheint in diesem Fall ein Stern.

4.3.1.4 Statusanzeige

In jeder Zeile wird der Status der Messwerte mit Symbolen angezeigt.

Symbol	Bedeutung
✓	Messwerte ok
↑ VOL	programmiertes Limit (s. Abschnitt 5.6.5) überschritten Unter dem Symbol steht die Messgröße, deren Limit überschritten ist (s. a. Abschnitt 6.1).
↓ VOL	programmiertes Limit (s. Abschnitt 5.6.5) unterschritten Unter dem Symbol steht die Messgröße, deren Limit unterschritten ist (s. a. Abschnitt 6.1).
∅	Fehler Hinweis auf eine Störung, der Messbetrieb ist nicht mehr möglich (s. a. Abschnitt 6.3)

4.3.1.5 Grafik

Unterhalb der Messgrößenanzeige befindet sich ein Diagramm, in dem der Messwertverlauf der Messgröße in der momentan aktivierten Zeile für die letzten 2 Stunden dargestellt wird.

Wenn Sie eine andere Zeile aktivieren, wird die Grafik für die Messwerte dieser Zeile angezeigt. Alle 30 Sekunden wird ein neuer Messwert dargestellt. Alle 10 Minuten wird ein Messwert in den Datenspeicher geschrieben. Wenn Sie zu einer anderen Anzeige wechseln und dann wieder zur Anzeige der Grafik zurückkehren, werden die aufgezeichneten Daten aus dem Datenspeicher gelesen und dargestellt.

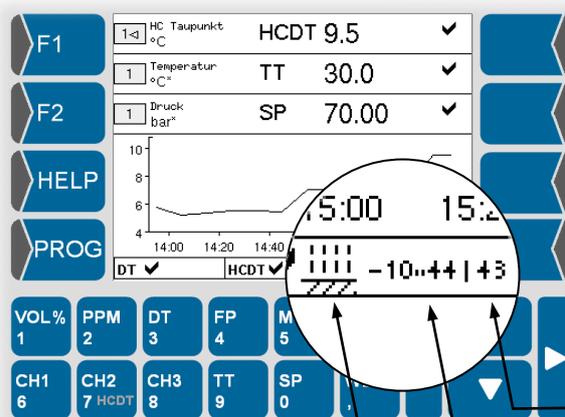
Auf Grund der Datenaufzeichnung im 10-Minuten-Intervall findet eine Glättung der Kurve statt.

Für Zeiten, in denen keine Messwerte vorliegen (z.B. Gerät ausgeschaltet, kein Sensor angeschlossen) wird die Messwertkurve schraffiert dargestellt.

4.3.1.6 Infozeile

In der Infozeile unterhalb der Grafik werden Informationen zum Betriebszustand des Messkanals, die momentane Arbeitsbereichstemperatur sowie die aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum angezeigt.

Symbol	Bedeutung
✓	Messwerte ok
↑ VOL	programmiertes Limit (s. Abschnitt 5.6.5) überschritten Hinter dem Symbol steht die Messgröße, deren Limit überschritten ist.
↓ VOL	programmiertes Limit (s. Abschnitt 5.6.5) unterschritten Hinter dem Symbol steht die Messgröße, deren Limit unterschritten ist.
⚠	Warnung Hinweis auf fehlende Messwerte, Festwert wird benutzt. Der Messbetrieb wird nicht unterbrochen (s. a. Abschnitt 6.2)
⊘	Fehler Hinweis auf eine Störung, der Messbetrieb ist nicht mehr möglich (s. a. Abschnitt 6.3)



momentane Isttemperatur des Taupunktsiegels

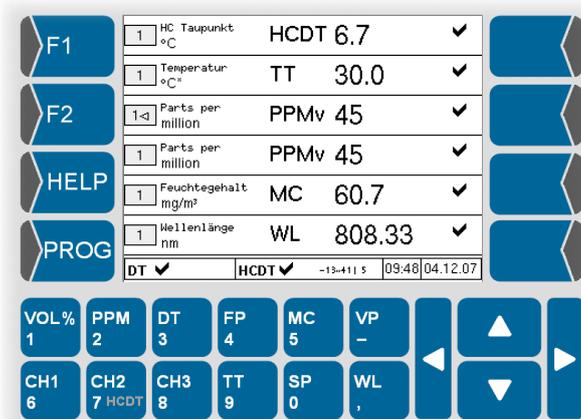
momentaner Arbeitstemperaturbereich

Zustandsanzeige des HCDT-Sensors

Zustandsanzeige des HCDT-Sensors	
Symbol	Bedeutung
 ZZZ	Aufheizen
 ZZZ	Schnelles Anfahren der letzten bekannten Kohlenwasserstoff-Taupunkttemperatur
 ZZZ	Suchen der aktuellen Taupunkttemperatur

4.3.2 Messwertanzeige mit sechs Zeilen

In diesem Anzeigemodus werden an Stelle der Grafik drei weitere Zeilen mit Messwertanzeigen dargestellt.

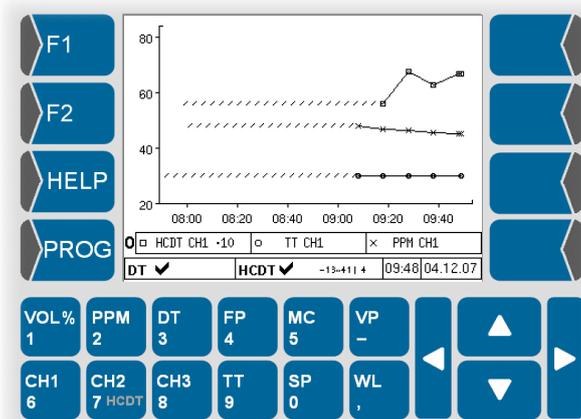


Das Einstellen der Anzeige in den sechs Messwertzeilen erfolgt wie im kombinierten Anzeigemodus. Änderungen der Einstellungen in den ersten drei Zeilen werden nach Umschalten in den gemischten Anzeigemodus auch dort übernommen.

Die Statusanzeige und die Infozeile entsprechen denen im kombinierten Anzeigemodus.

4.3.3 Online-Grafikanzeige

In der Online-Grafikanzeige wird der Messwertverlauf der Messgrößen der Zeilen 1, 2 und 3 für die letzten 2 Stunden dargestellt.



Zur Unterscheidung der Kurven, werden diese mit unterschiedlichen Symbolen markiert (x, □, ○). Da für die Messwertachse nur eine Skalierung verwendet wird, werden die Messwerte mit Zehnerpotenzen multipliziert, um sie innerhalb des Wertebereichs der Messwertskala darstellen zu können.

In der Zeile unterhalb der Grafik finden Sie die Informationen zu den drei dargestellten Messwertkurven. Das „O“ am Beginn dieser Zeile steht für „Online“ und dient zur Unterscheidung vom „History-Graphikmodus“ („H“).

Aller 30 Sekunden wird ein neuer Messwert dargestellt. Aller 10 Minuten wird ein Messwert in den Datenspeicher geschrieben. Wenn Sie zu einer anderen Anzeige wechseln und dann wieder zur Anzeige der Grafik zurückkehren, werden die aufgezeichneten Daten aus dem Datenspeicher gelesen und dargestellt. Auf Grund der Datenaufzeichnung im 10-Minuten-Intervall findet eine Glättung der Kurve statt.

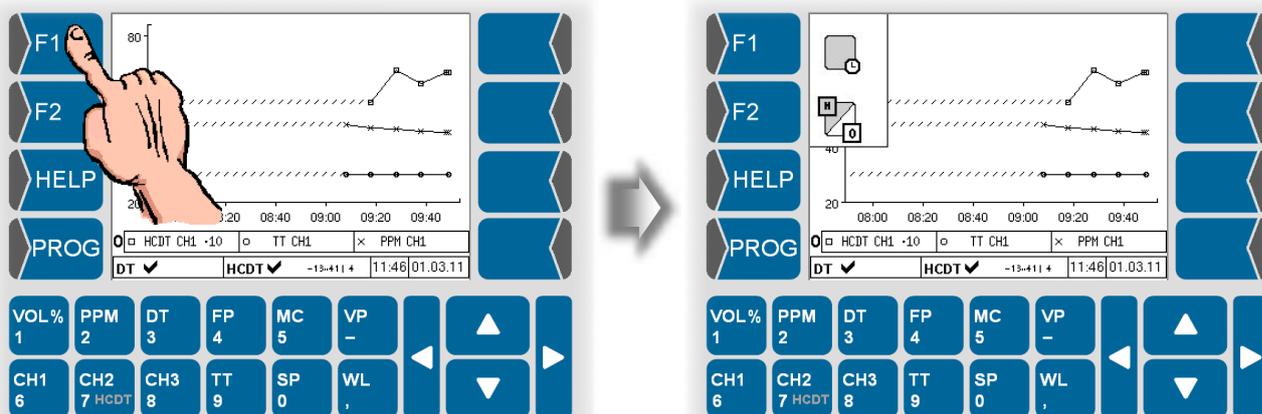
Für Zeiten, in denen keine Messwerte vorliegen (z.B. Gerät ausgeschaltet, kein Sensor angeschlossen) wird die Messwertkurve schraffiert dargestellt. Die Infozeile, wird wie in den beiden anderen Online-Anzeigemodi dargestellt.

4.3.4 History-Grafikanzeige

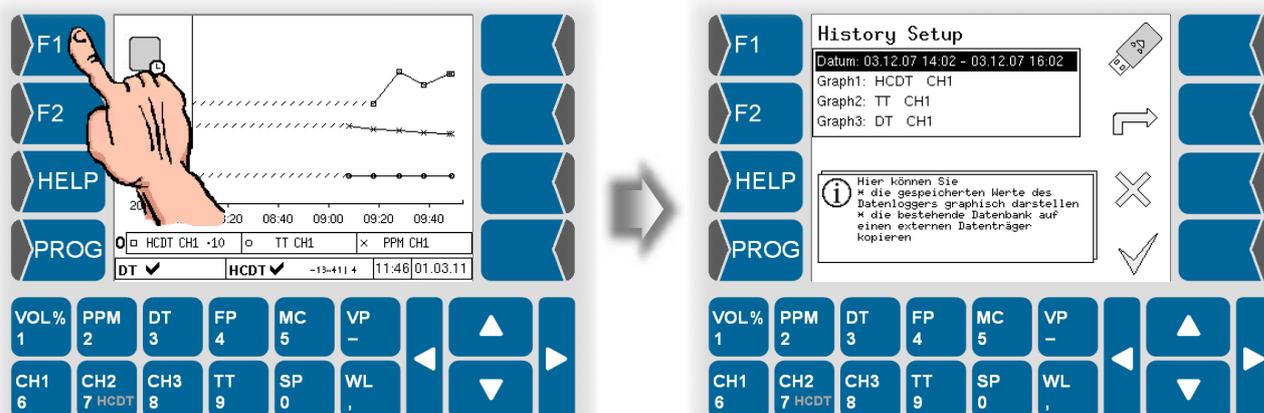
Die Messwerte, die im 10-Minuten-Abstand erfasst werden, werden in eine Datenbank mit einer Speicherkapazität für 6 Monate geschrieben. Sie können einen Zeitraum definieren, für den Sie die gespeicherten Messwertverlaufskurven für bis zu drei Messgrößen darstellen möchten.

4.3.4.1 History Setup

- Wechseln Sie in den Online-Grafikmodus.
- Berühren Sie die Taste **F1** oder **F2**. Die aktuelle Funktionsbelegung dieser Tasten wird eingeblendet.



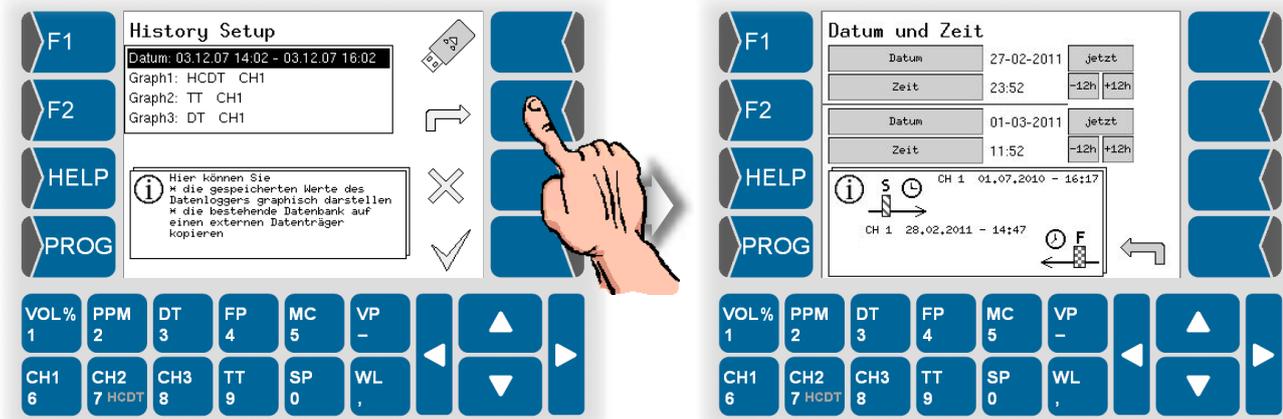
- Berühren Sie dann die Taste **F1**, die jetzt mit der Funktion „History Setup“ belegt ist. Das History Setup wird geöffnet.



Darstellungszeitraum definieren

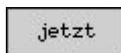
- Öffnen Sie den Dialog zum Bearbeiten des Darstellungszeitraums.

Den Zeitraum, für den Daten in der Datenbank zur Verfügung stehen, können Sie im Info-Feld sehen. Hier werden die Aufzeichnungszeitpunkte des jeweils ersten und letzten Wertes des Kanals angezeigt.

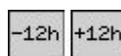


Sie können jetzt den Darstellungszeitraum definieren.

- Berühren Sie die Felder **Datum** und **Zeit** für den Startzeitpunkt und den Endzeitpunkt des Darstellungszeitraums und geben Sie die gewünschten Werte ein.



Zur Eingabe von Zeit und Datum des aktuellen Zeitpunkts können Sie diese Schaltfläche benutzen.

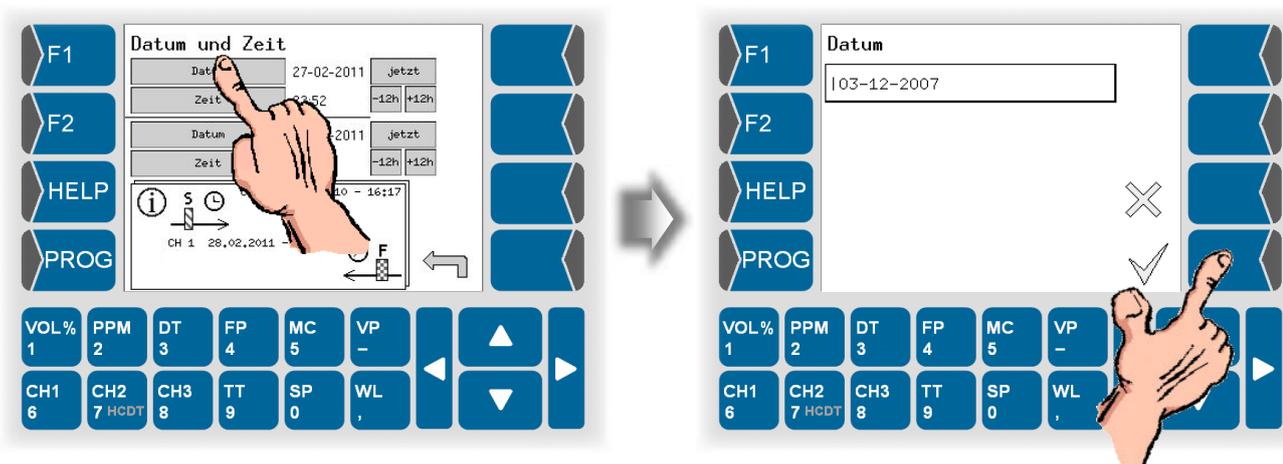


Mit diesen Schaltflächen können Sie die Zeit in 12-Stunden-Schritten ändern.

Jeden anderen beliebigen Zeitpunkt können Sie direkt in das jeweilige Eingabefeld eingeben.

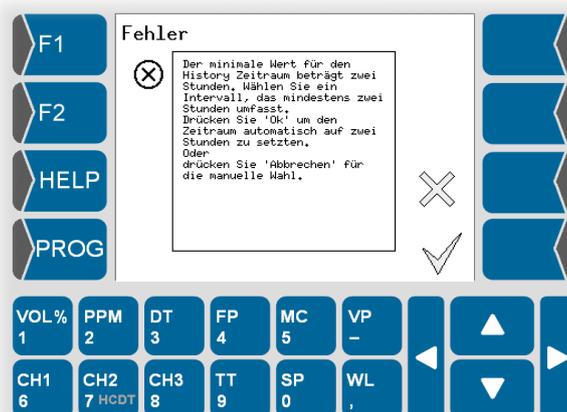
Die Zeit zwischen Anfang und Ende des Darstellungszeitraums muss mindestens 2 Stunden betragen.

- Bestätigen Sie die Eingaben mit der Taste .



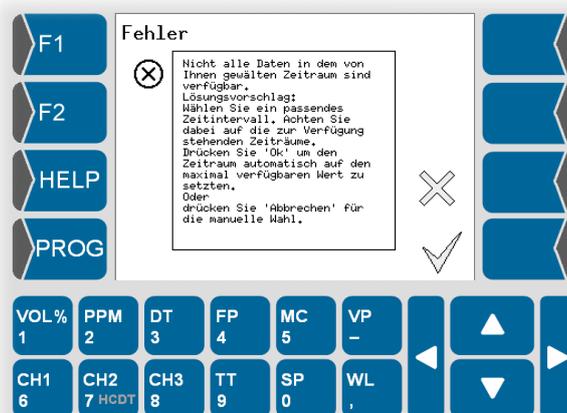
Wenn Sie einen zu kurzen Zeitraum angegeben haben, erscheint bei Verlassen des History Setup eine entsprechende Meldung.

Wenn Sie die Meldung mit der Taste bestätigen, wird der Zeitraum von 2 Stunden automatisch gewählt.



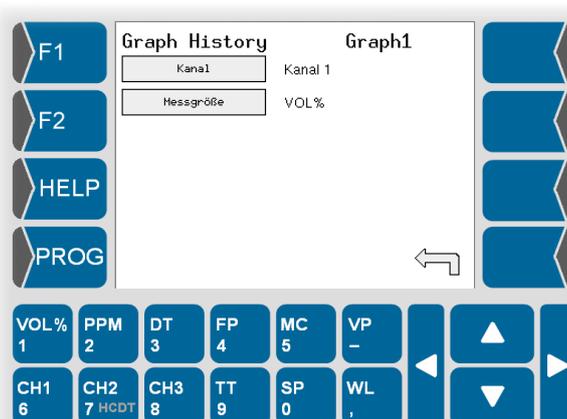
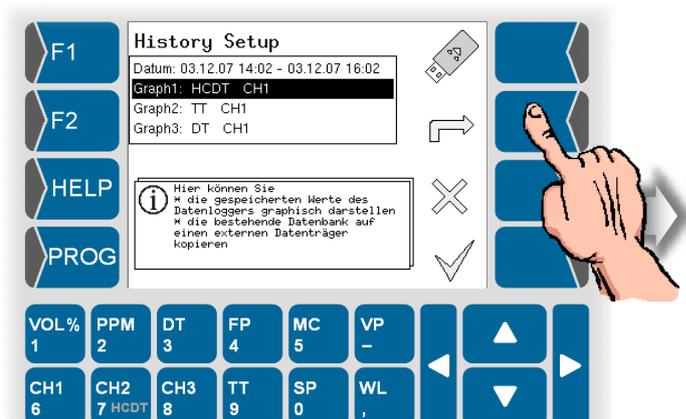
Falls der gewählte Darstellungszeitraum einen Zeitraum einschließt, für den keine Daten vorliegen, werden Sie mit der folgenden Meldung darauf hingewiesen.

Wenn Sie die Meldung mit der Taste bestätigen, wird der Zeitraum automatisch korrigiert.



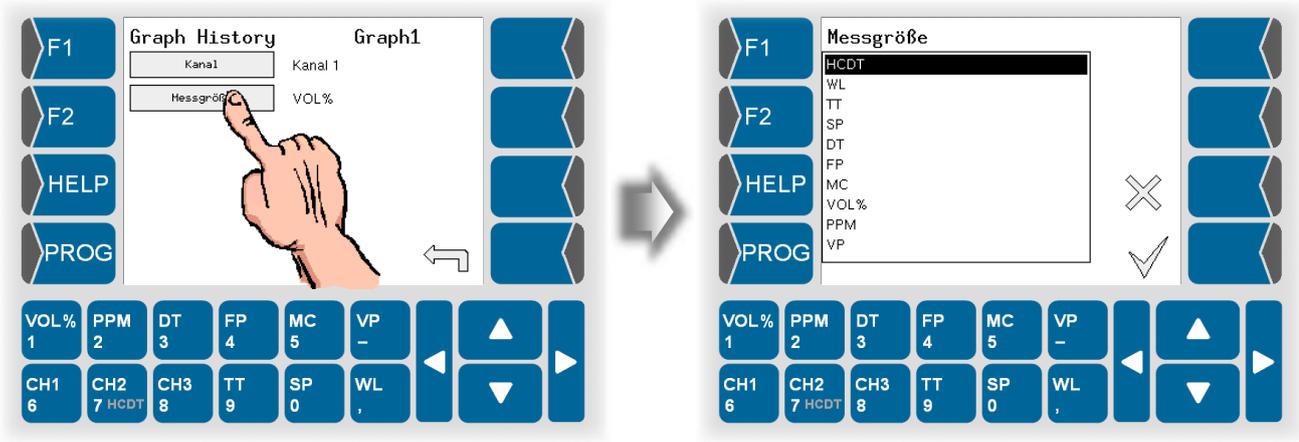
Darstellung des Graphen definieren

- Wählen Sie eine Zeile für den Graphen an (im Beispiel Graph 1) und öffnen Sie den Dialog zum Bearbeiten des Graphen.



Sie können jetzt die Messgröße für den gewählten Graphen festlegen.

- In der Geräteversion mit HCDT-Messung steht nur ein Messkanal zur Verfügung. Die Kanalwahl entfällt. Rufen Sie die Messgrößenauswahl auf.



- Wählen Sie mit den Tasten and die Messgröße aus, deren Messwertkurve für den definierten Zeitraum dargestellt werden soll. Bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste .

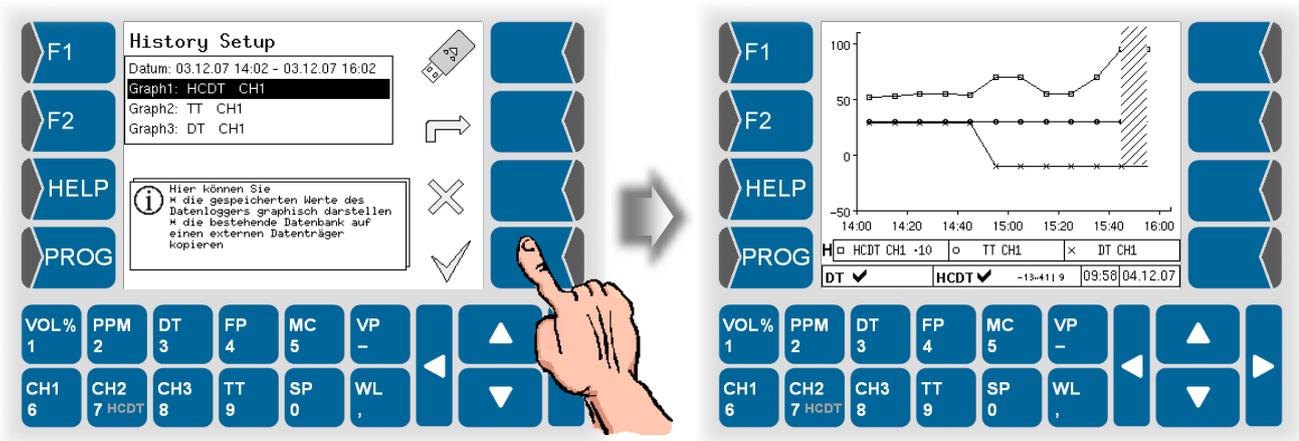
Auf die gleiche Weise können Sie zwei weitere Messgrößen festlegen, deren Messwertkurve für den definierten Zeitraum dargestellt werden sollen (Graph 2, Graph 3).

4.3.4.2 History Grafik anzeigen

- Wenn Sie alle gewünschten Einstellungen für den Grafik History-Modus vorgenommen haben, berühren Sie die Taste .

Falls die Einstellungen fehlerhaft sind, werden Sie durch entsprechende Meldungen darauf hingewiesen (s. Seite 4-9).

Wenn die Einstellungen korrekt sind, wird die History-Grafik angezeigt.



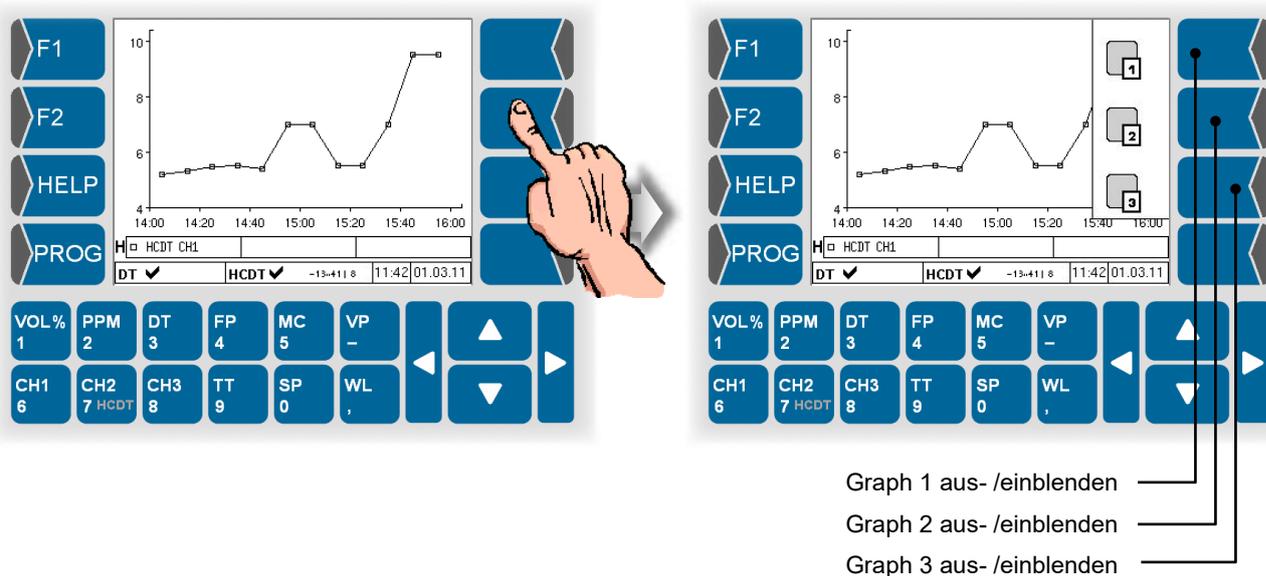
Wie im Online-Grafikmodus werden die Kurven mit unterschiedlichen Symbolen markiert (x, □, ○). Da für die Messwertachse nur eine Skalierung verwendet wird, werden die Messwerte mit Zehnerpotenzen multipliziert, um sie innerhalb des Wertebereichs der Messwertskale darstellen zu können.

In der Zeile unterhalb der Grafik finden Sie die Informationen zu den drei dargestellten Messwertkurven. Das „H“ am Beginn dieser Zeile steht für „History“ und dient zur Unterscheidung vom „Online-Grafikmodus“ („O“).

Graphen ausblenden

Mit den drei oberen Tasten rechts vom Display können Sie jeden Graphen einzeln aus- und einblenden, um z. B. nur einen oder zwei Graphen darzustellen.

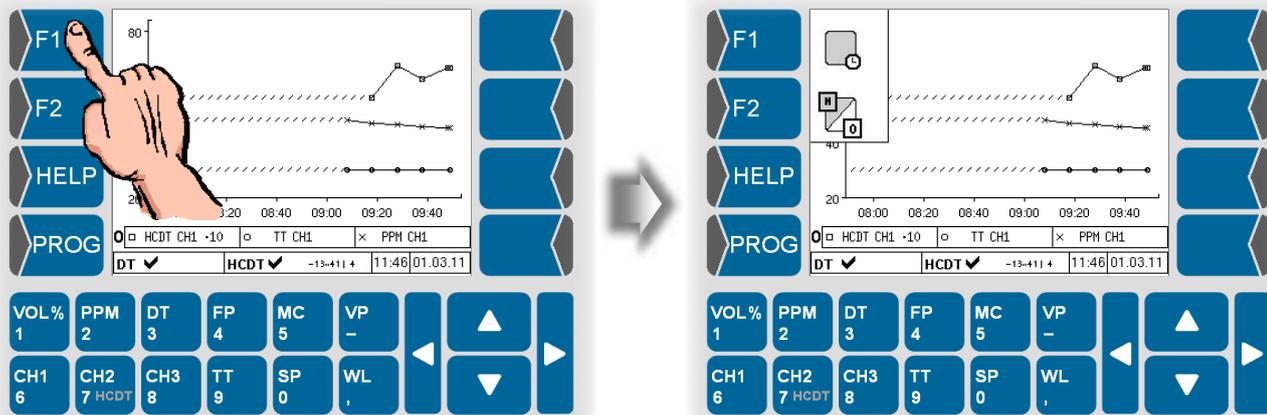
- Berühren Sie eine der Tasten rechts vom Display. Die aktuelle Funktionsbelegung dieser Tasten wird eingeblendet.
- Berühren Sie die jeweilige Taste, um einen der Graphen aus- bzw. einzublenden.



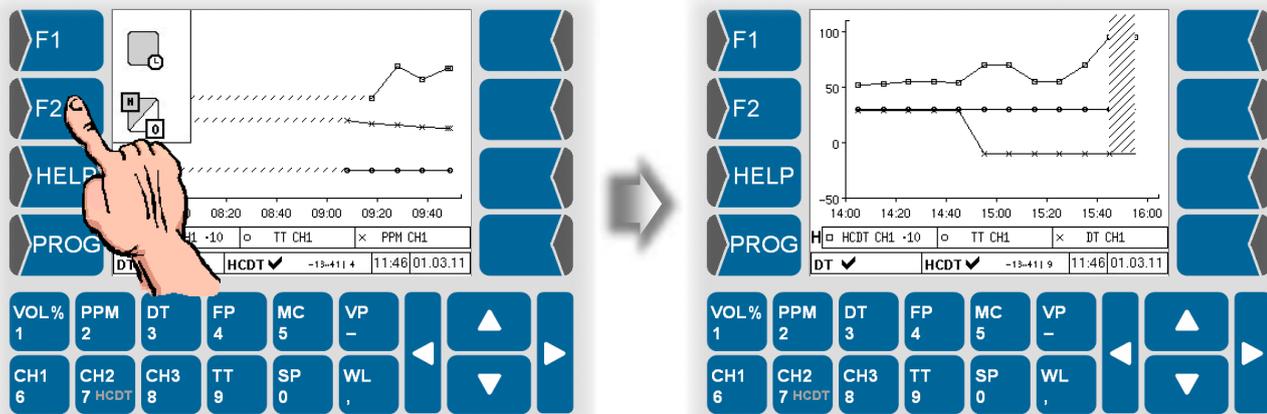
Umschalten der Anzeige

Mit der Taste **F2** können Sie zwischen History- und Online-Grafikmodus umschalten.

- Berühren Sie die Taste **F1** oder **F2**. Die aktuelle Funktionsbelegung dieser Tasten wird eingeblendet.



- Berühren Sie dann die Taste **F2**, die jetzt mit der Funktion „Umschalten zwischen Online- und History-Grafikmodus“ belegt ist. Es erfolgt das Umschalten zwischen den beiden Grafikmodi.



Mit den Tasten **△** und **▽** wird der History-Grafikmodus verlassen und zu einem Online-Anzeigemodus umgeschaltet. Um den History-Grafikmodus wieder aufzurufen müssen Sie zunächst wieder in den Online-Grafikmodus und dann mit der Taste **F2** (2x) in den History-Grafikmodus schalten.

4.4 Datenexport

HYGROPHIL® F 5673 speichert die Messdaten in einer SQLite-Datenbank. Sie können diese Datenbank über die USB-Schnittstelle auf einen externen Datenträger kopieren und bei Bedarf in eine .csv Datei konvertieren.

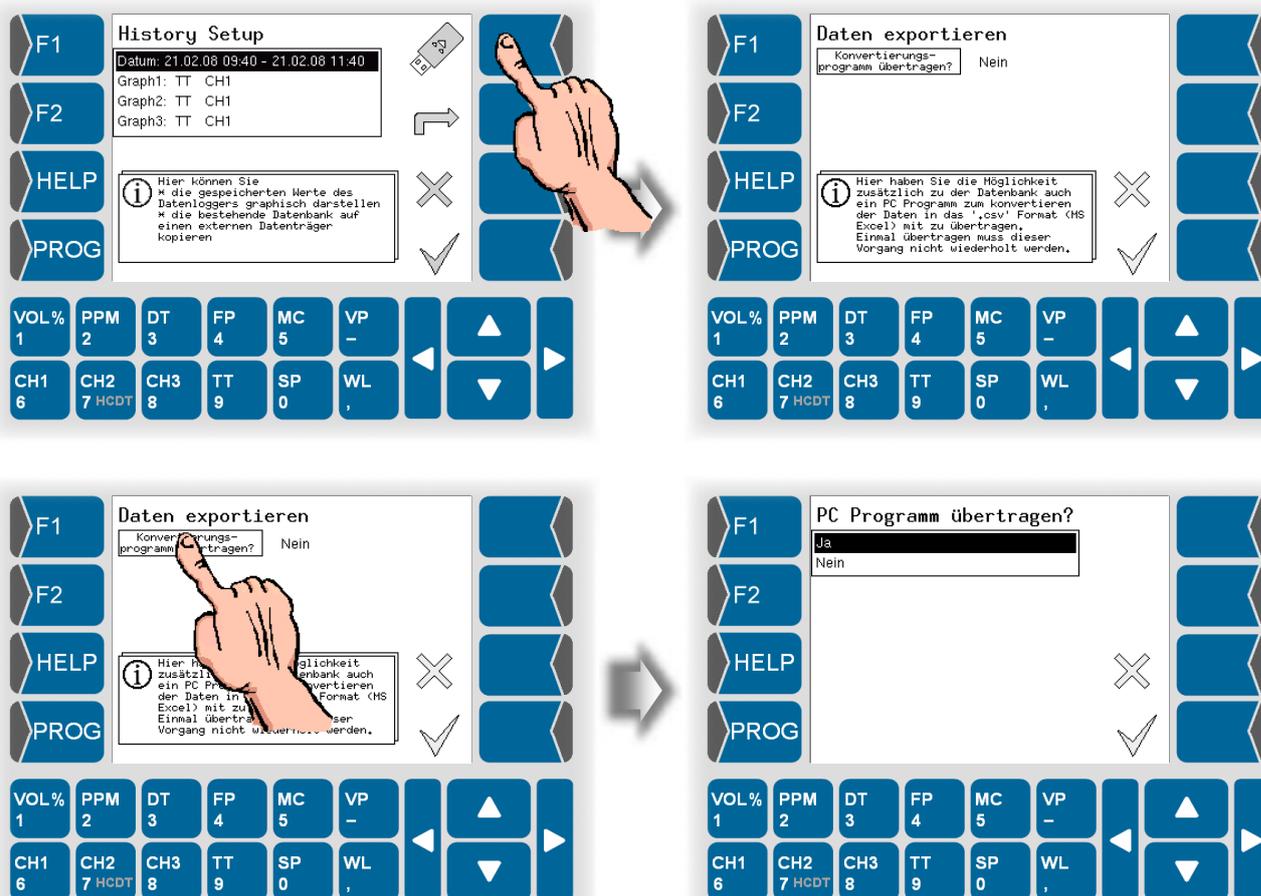
4.4.1 Daten kopieren

- Stecken Sie den Datenträger (z.B. USB-Stick) an die USB-Schnittstelle an der Rückseite der Auswerteeinheit an.

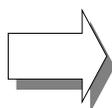
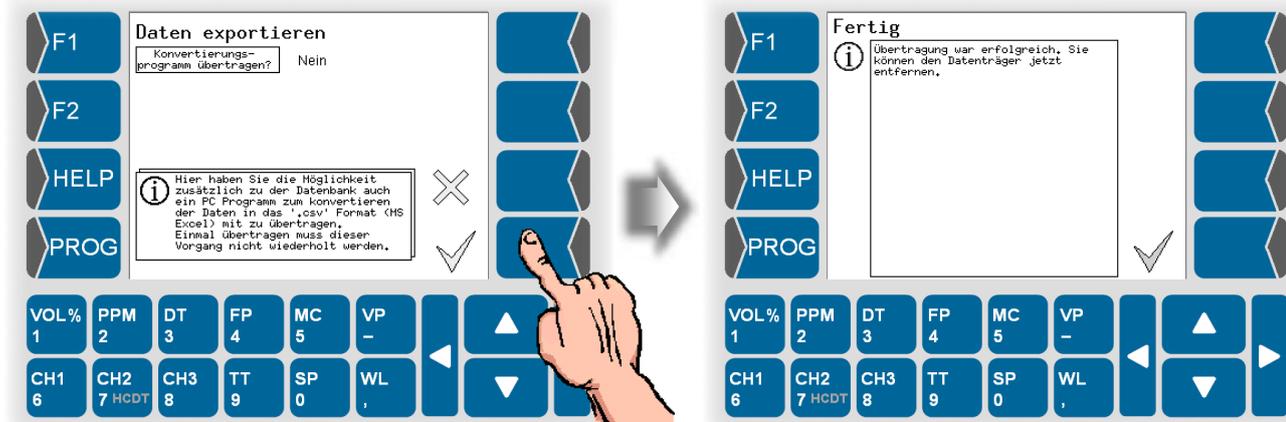
Der Datenträger muss FAT 32 formatiert sein!

- Rufen Sie das History-Setup auf (s. Abschnitt 4.3.4.1).
- Berühren Sie die Taste mit dem USB-Stick-Symbol.

Danach können Sie wählen, ob Sie ein Datenkonvertierungsprogramm mit übertragen möchten. Falls Sie das Datenkonvertierungsprogramm benutzen möchten, brauchen Sie es nur bei der ersten Übertragung mit auszuwählen.



- Starten Sie den Datenexport mit der Taste .



Es wird immer die gesamte Datenbank übertragen. Der definierte Zeitraum für die History-Grafikanzeige hat keinen Einfluss auf die Datenübertragung.

- Zur Weiterverarbeitung der Daten, verbinden Sie den Datenträger mit Ihrem PC über eine USB-Schnittstelle.

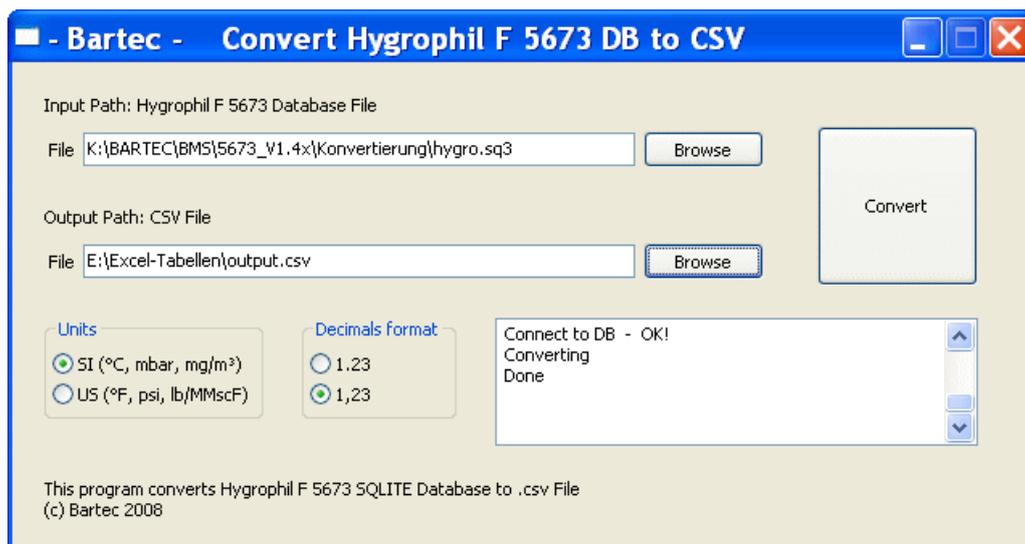
4.4.2 Datenkonvertierung

Mit dem Datenkonvertierungsprogramm, das Sie mit der Datenbank übertragen können, ist es möglich, die Datenbank in eine .csv Datei zu konvertieren. Diese Datei können Sie in Windows-Programmen, wie z. B. MS Excel, Open Office u. ä. öffnen und bearbeiten.

- Entpacken Sie zunächst die Datei *hygrodb2csv_win.zip*. Sie enthält das Konvertierungsprogramm.
- Im Ordner *hygrodb2csv_win* finden Sie das Programmfile *hygrodb2csv_win.exe*. Starten Sie dieses Programm.



- Wählen Sie in der Zeile unter „Input Path“ die zu konvertierende Datei aus.
- Wählen Sie in der Zeile unter „Output Path“ den Ordner aus, in dem Sie die konvertierten Daten ablegen möchten. Anstelle des Dateinamens „output“ können Sie einen beliebigen Dateinamen einsetzen.
- Wählen Sie unter „Units“ das Ausgabeformat der Messwerte.
- Wählen Sie unter „Decimals format“ ob als Dezimaltrennzeichen der Punkt oder das Komma verwendet wird.
- Starten Sie die Konvertierung mit der Schaltfläche **Convert**.



4.4.3 Serviceinformationen auf Datenträger übertragen

Für Servicezwecke können Sie die entsprechenden Informationen über die USB-Schnittstelle auf einen Datenträger übertragen. Dabei werden die vorhandenen Datenbanken, die Logfiles und die Konfigurationsinformationen auf den Datenträger kopiert. Rufen Sie dazu das Menü „Systeminformationen“ auf (s. Abschnitt 5.6.14).

5 Programmierung

Für den Betrieb des Feuchte-Messsystems HYGROPHIL® F 5673 sind verschiedene Betriebsparameter und –funktionen programmierbar. Damit können Sie das Messsystem an die gegebenen Betriebserfordernisse und die Systemumgebung anpassen. Eine Übersicht über die Menüstruktur im Programmiermodus finden Sie im Abschnitt 5-6.

5.1 Allgemeine Hinweise

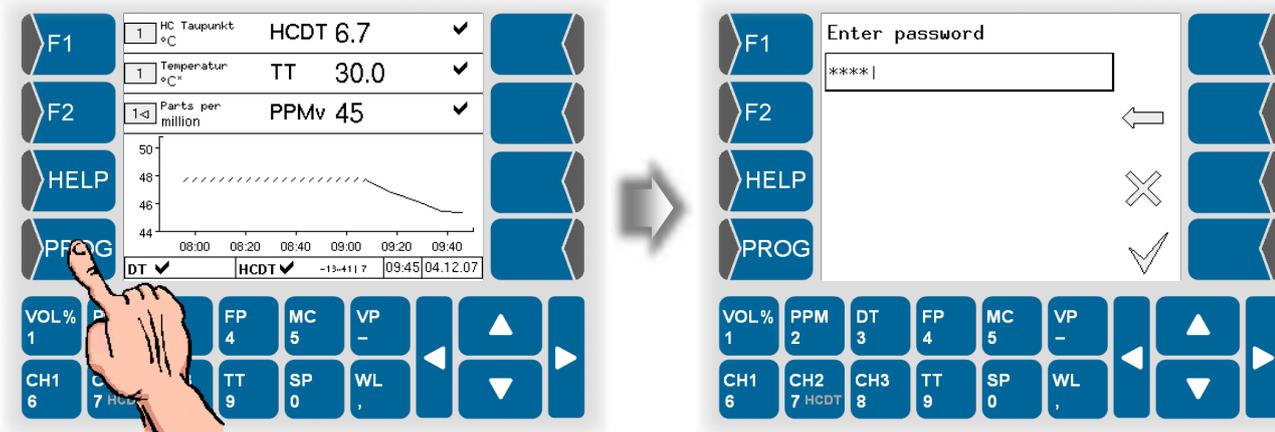
Im Programmiermodus erfolgt die Feuchtemessung im Hintergrund weiter. Nach Rückkehr in den Anzeigemodus wird die Anzeige entsprechend der neuen Programmierung aktualisiert.

In den folgenden Abschnitten wird zunächst die prinzipielle Arbeit mit den verschiedenen Menüs und den Parametereinstellungen beschrieben. Die Tasten können mit unterschiedlichen Funktionen belegt werden, deren momentane Bedeutung durch Symbole gekennzeichnet wird. Alle Tasten sind berührungssensitiv, d.h. Sie müssen nicht darauf drücken, sondern brauchen sie nur zu berühren.

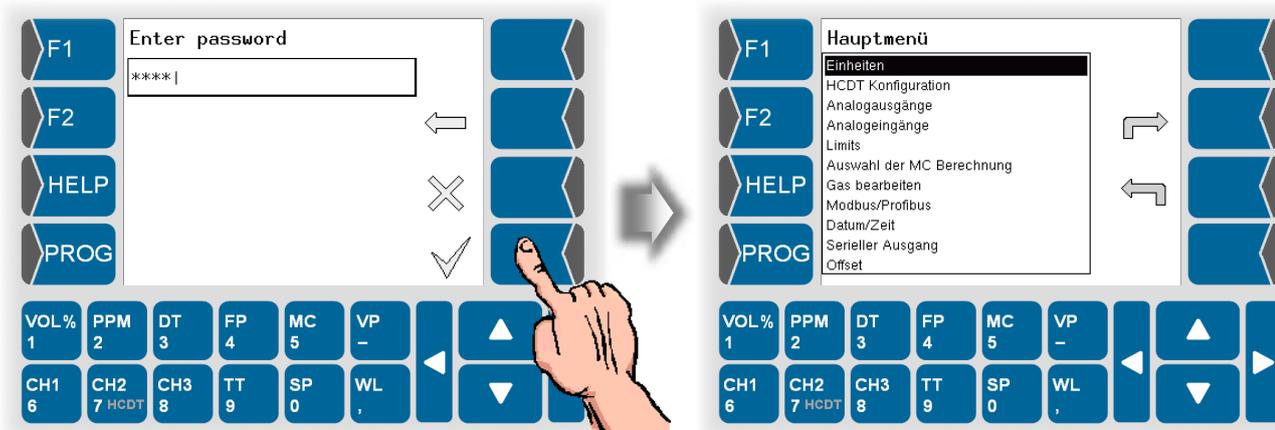
Symbol	Bedeutung	Wirkung
	Öffnen	Ein markiertes Menü wird geöffnet, für einen markierten Parameter wird ein Eingabe- oder Auswahldialog geöffnet.
	Menü verlassen	Das momentan geöffnete Menü wird verlassen, es wird zum übergeordneten Menü gewechselt.
	Abbrechen	Das momentan geöffnete Menü wird verlassen, es wird zum übergeordneten Menü gewechselt. Vorgenommene Einstellungen/Eingaben werden verworfen.
	Korrigieren	In einem Eingabedialog wird das links vom Cursor stehende Zeichen gelöscht.
	Übernehmen, Speichern	Gewählte Einstellung eines Parameters wird bestätigt. Das momentan geöffnete Menü wird verlassen. Alle vorgenommenen Einstellungen/Eingaben (auch die der untergeordneten Menüs) werden übernommen und gespeichert. Alle Änderungen werden nur dann gespeichert, wenn Sie das Menü mit dieser Taste verlassen!

5.2 Programmiermodus aufrufen

- Berühren Sie die Taste **PROG**, um den Programmiermodus aufzurufen. Danach werden Sie zur Eingabe des Passworts aufgefordert. Das Defaultpasswort lautet 5673. Sie können das Passwort ändern (s. Abschnitt 0).

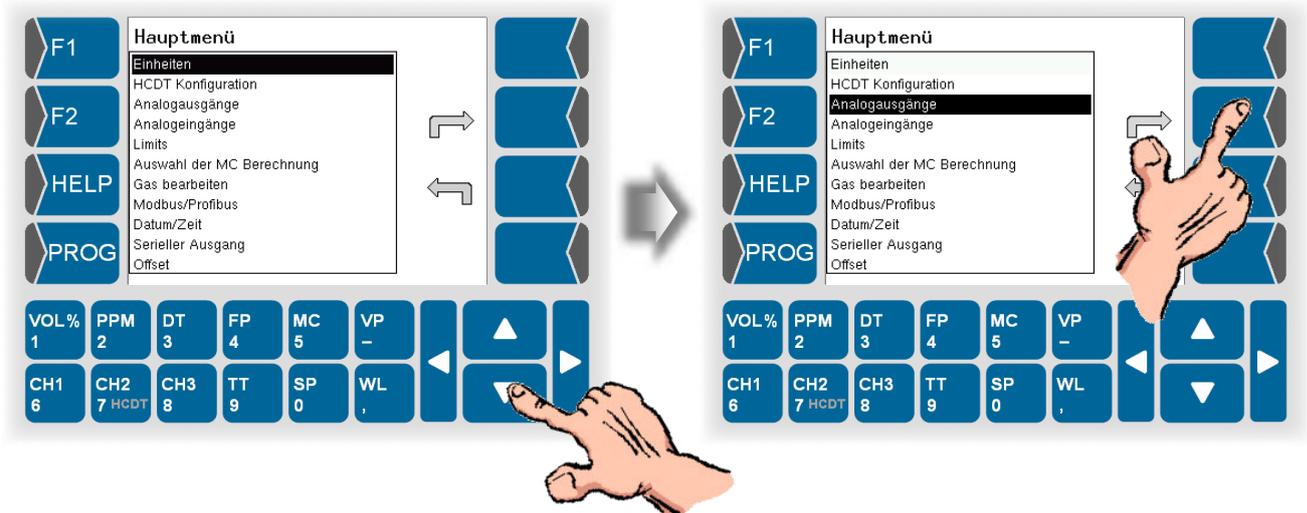


- Geben Sie das gültige Passwort ein und bestätigen Sie es. Danach wird das Hauptmenü geöffnet.

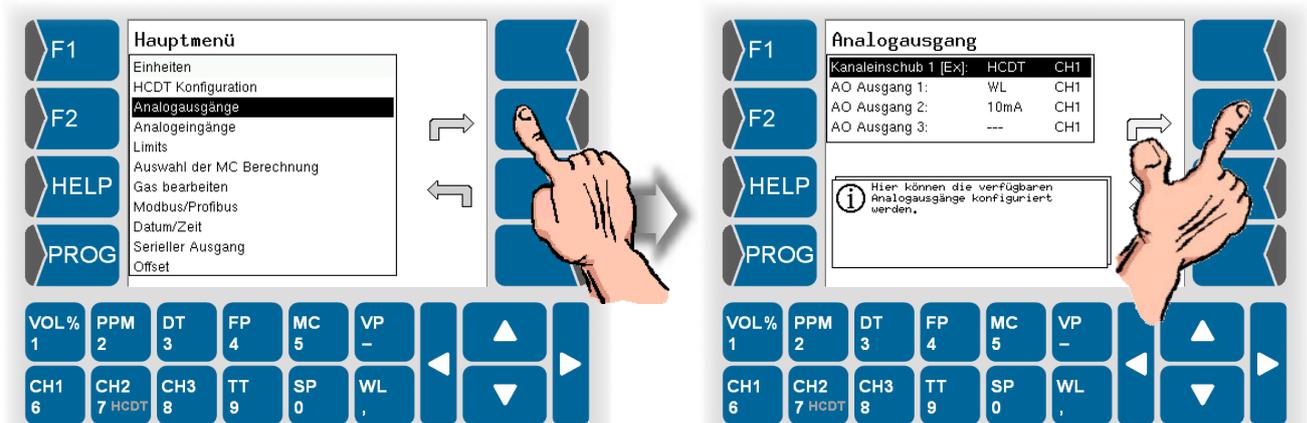


5.3 Menü auswählen und öffnen

- Wählen Sie mit den beiden Auswahltasten  und  das Menü aus, das Sie öffnen möchten.
- Berühren Sie dann die Taste  („Öffnen“).

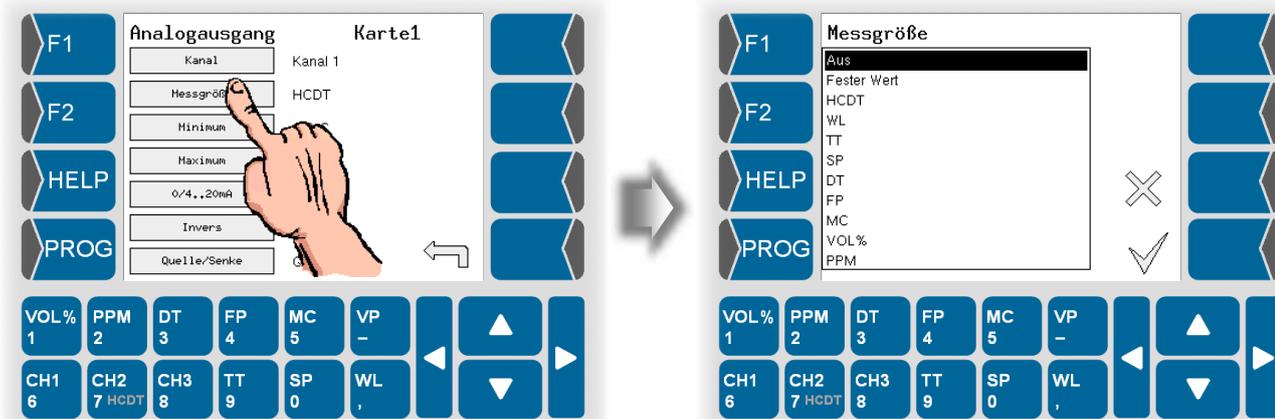


Manche Menüs können Sie erst öffnen, nachdem Sie eine Systemkomponente (Kanaleinschub, Analogausgang) ausgewählt haben. Treffen Sie die Auswahl mit den beiden Tasten  und  und öffnen dann das Menü mit der Taste .



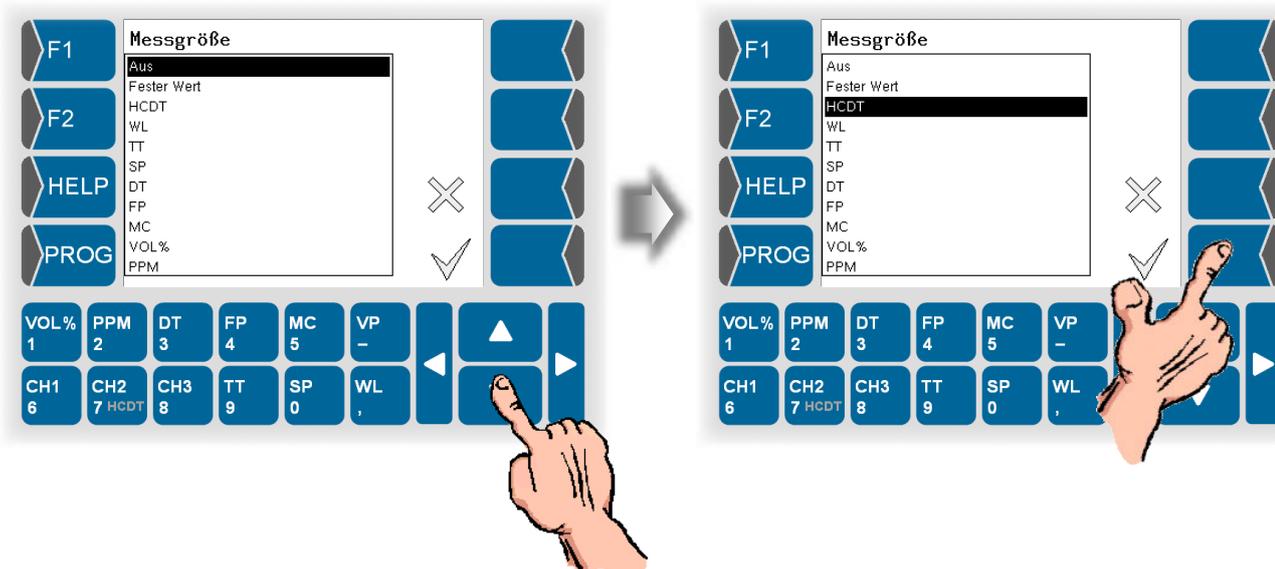
5.4 Parameter bearbeiten

- Berühren Sie das Feld, dessen Parameter Sie bearbeiten wollen, auf dem Display.



5.4.1 Parametereinstellung auswählen

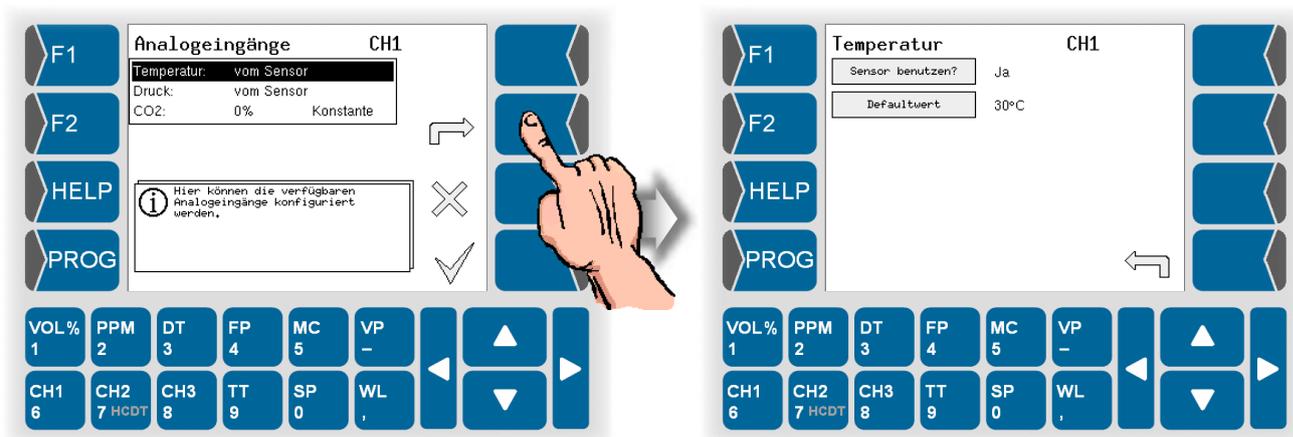
- Wählen Sie mit den beiden Tasten and die gewünschte Einstellung und bestätigen Sie dann die Auswahl.



Die vorgenommene Änderung wird erst dann in den Programmspeicher übernommen, wenn Sie auch das übergeordnete Menü mit der Taste verlassen.

5.4.2 Parameter zum Bearbeiten auswählen

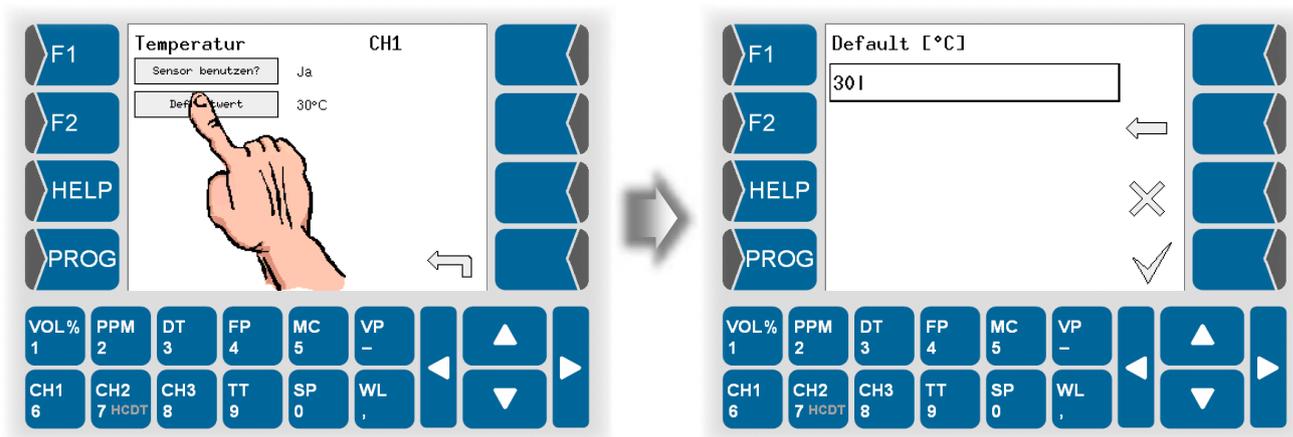
Wenn im Menü mehrere Parameter vorhanden sind, die einzeln bearbeitet werden können, müssen Sie zunächst den Parameter auswählen und dann den jeweiligen Bearbeitungsdialog mit der Taste  öffnen.



Danach können Sie die Einstellungen dieses Parameters bearbeiten. Hierzu wird entweder ein Auswahldialog (s. Abschnitt 5.4.1) oder ein Eingabedialog zur Eingabe von numerischen Werten (s. Abschnitt 5.4.3) geöffnet.

5.4.3 Numerische Eingaben

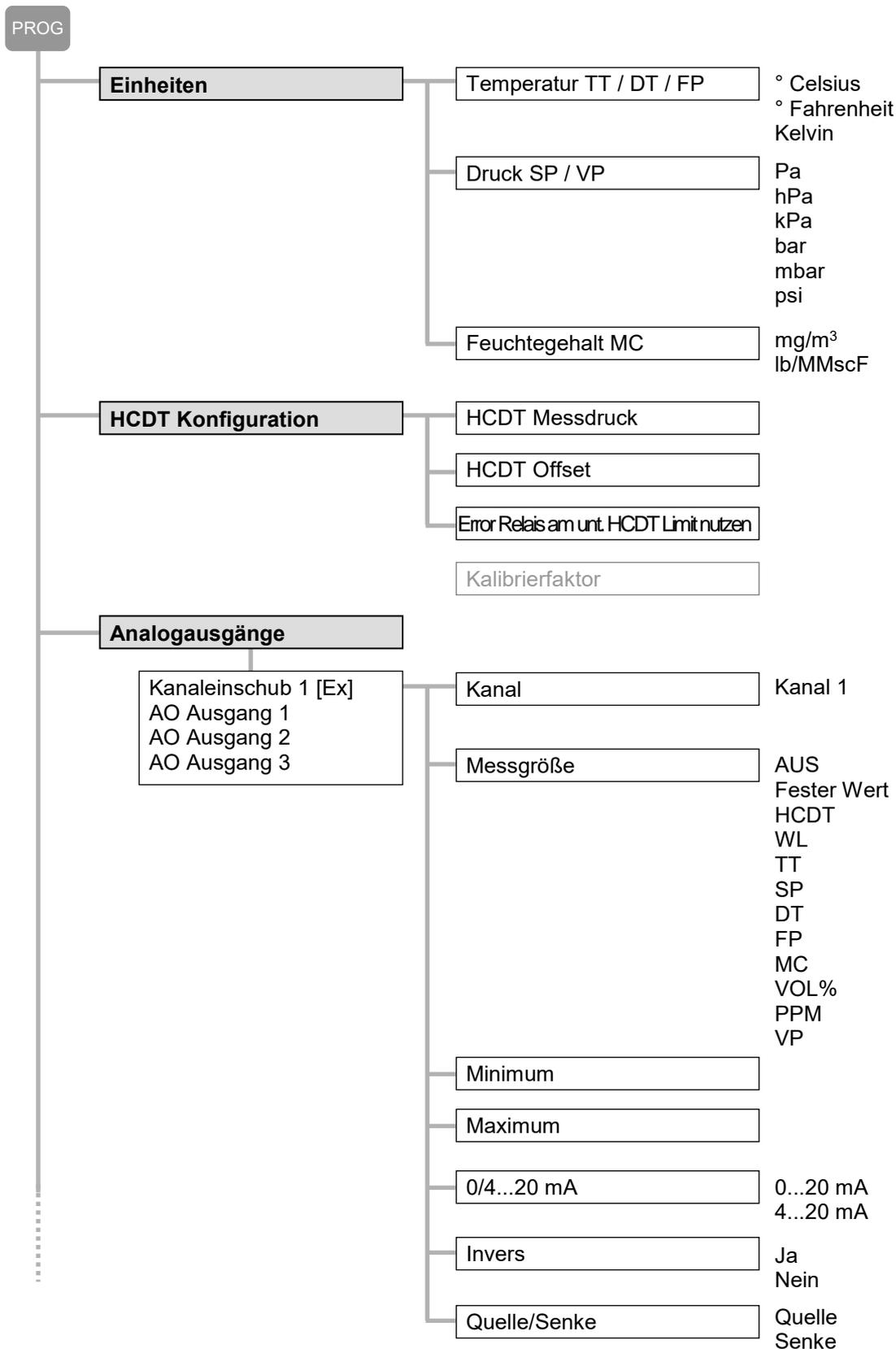
Die Eingabe numerischer Werte erfolgt mit den Tasten unterhalb des Displays. Nach Öffnen des Eingabedialogs wird der bisher eingestellte Wert angezeigt.

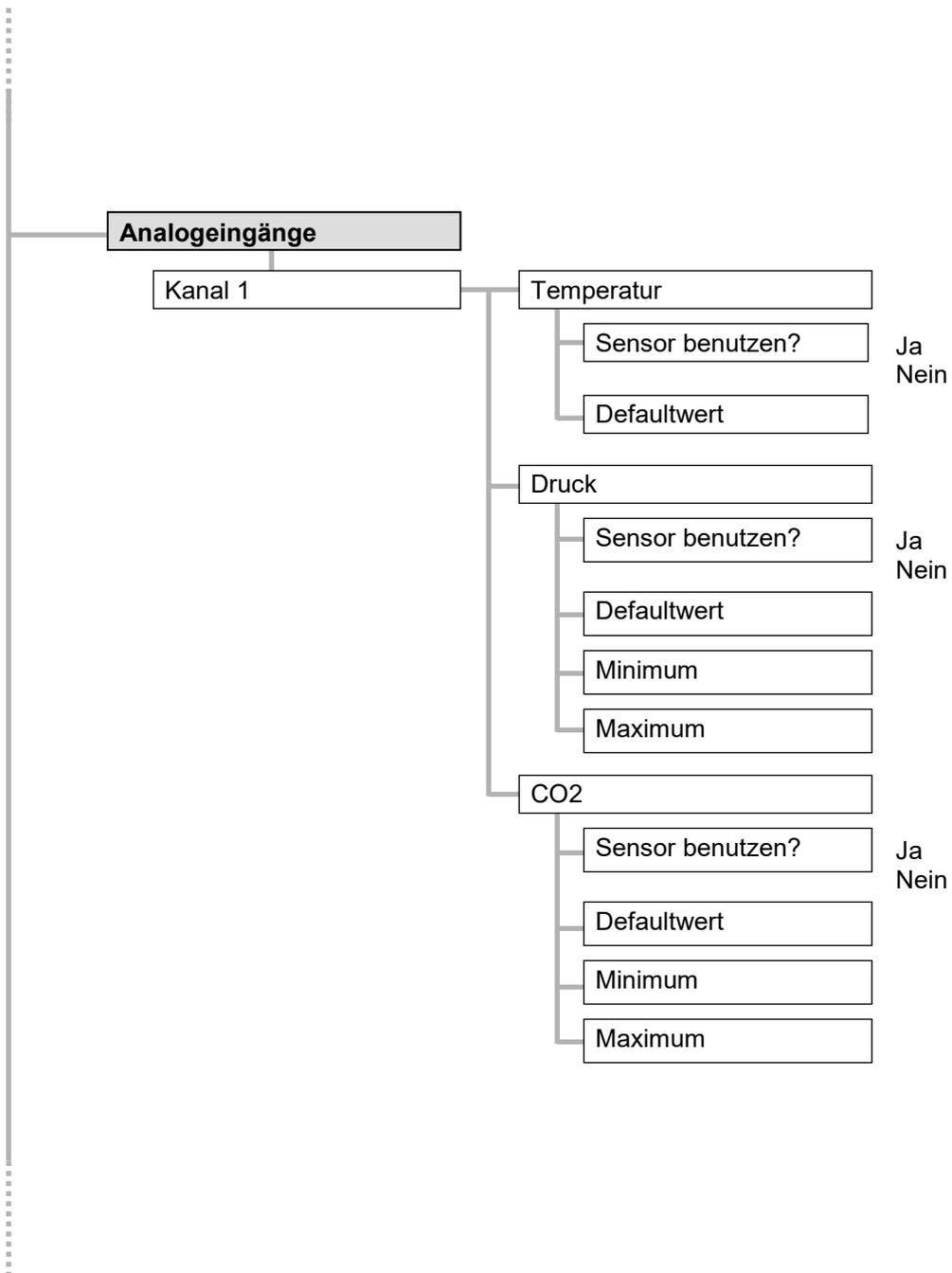


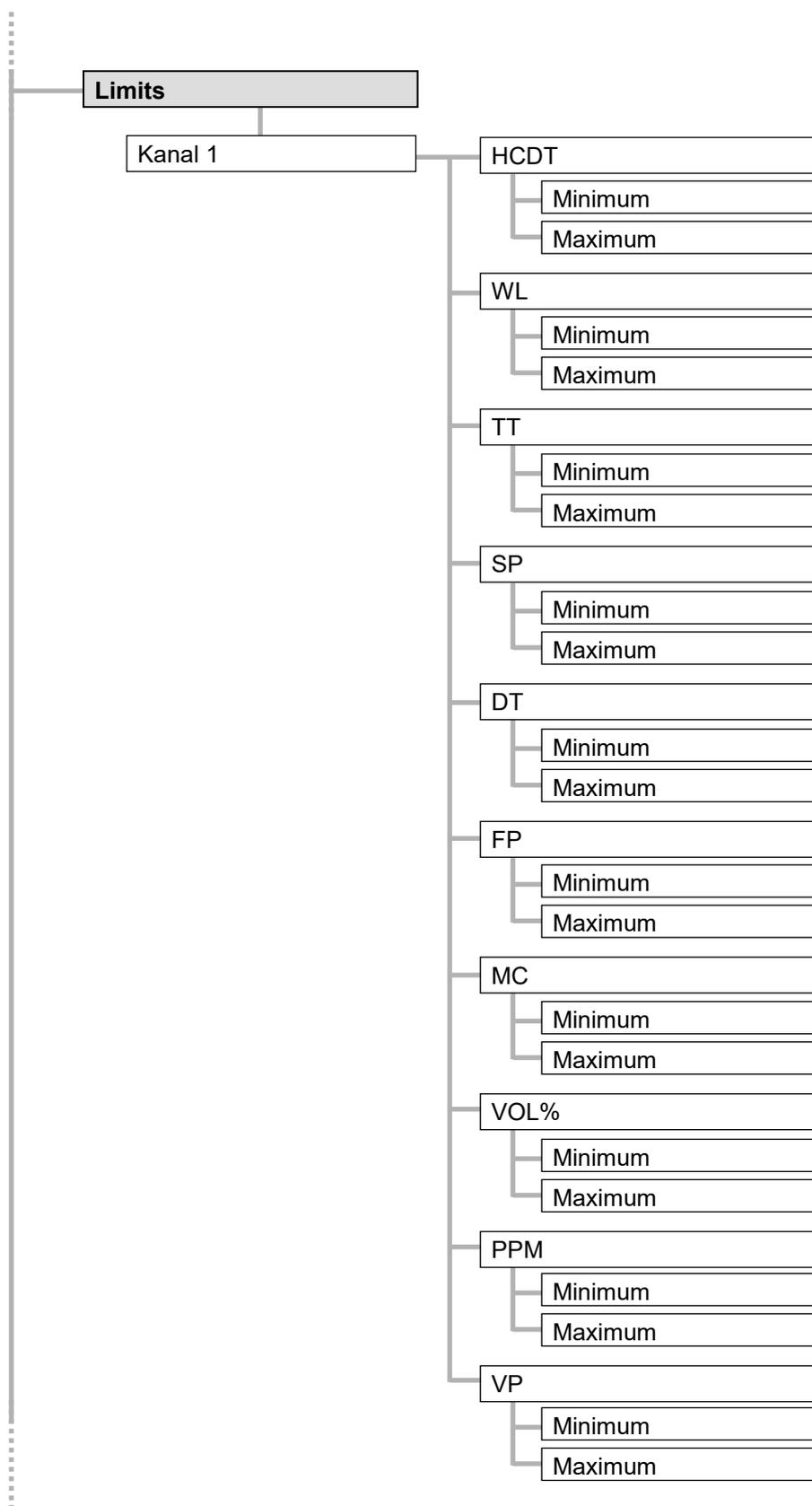
Mit den beiden Tasten  und  können Sie die Position des Cursors verändern. Für Korrekturen steht Ihnen die Löschtaste (Pfeil nach links) zur Verfügung. Wenn Sie diese Taste berühren, wird das links vom Cursor stehende Zeichen gelöscht.

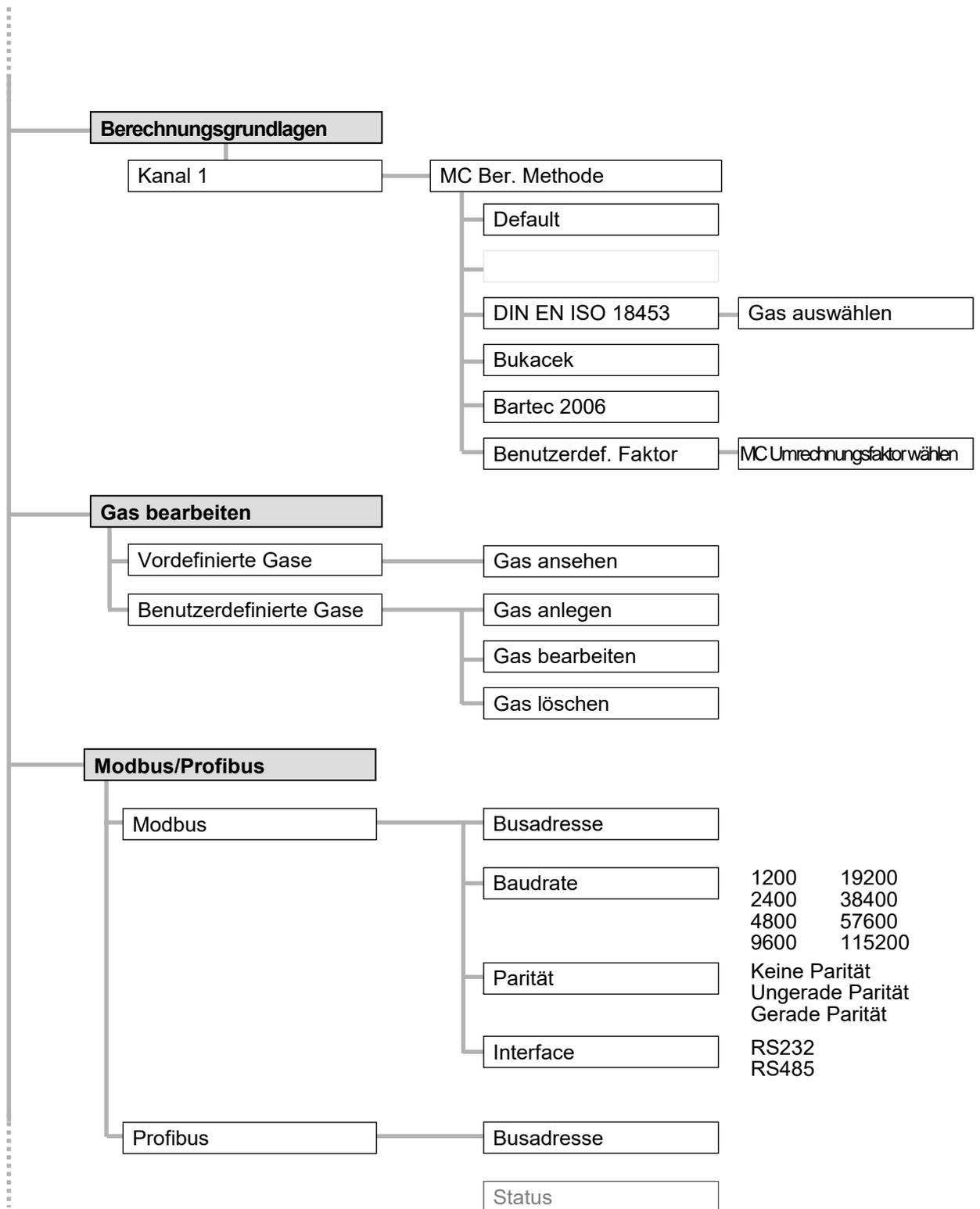
Bestätigen Sie die Eingabe mit der Bestätigungstaste.

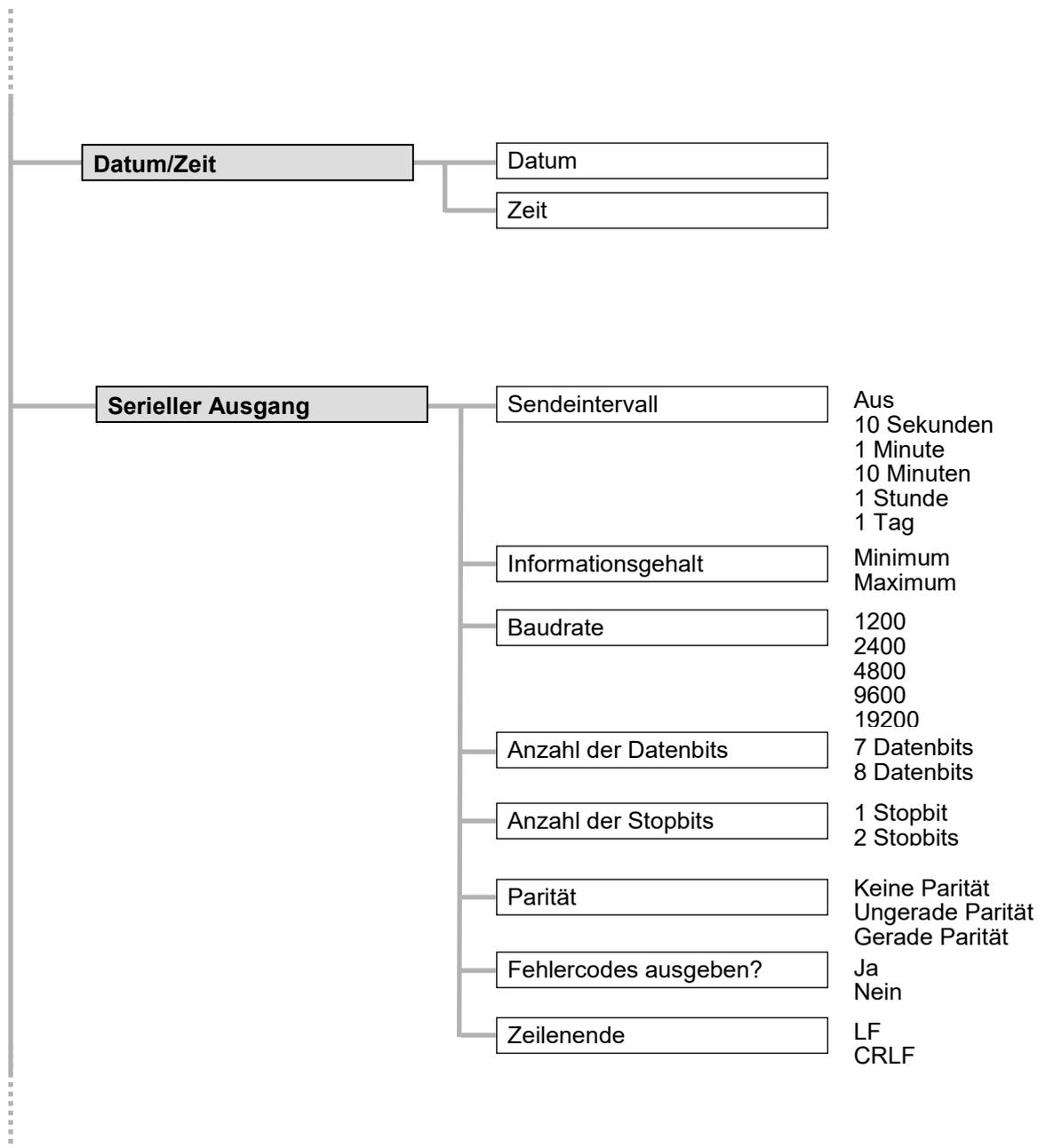
5.5 Struktur der Programmiermenüs

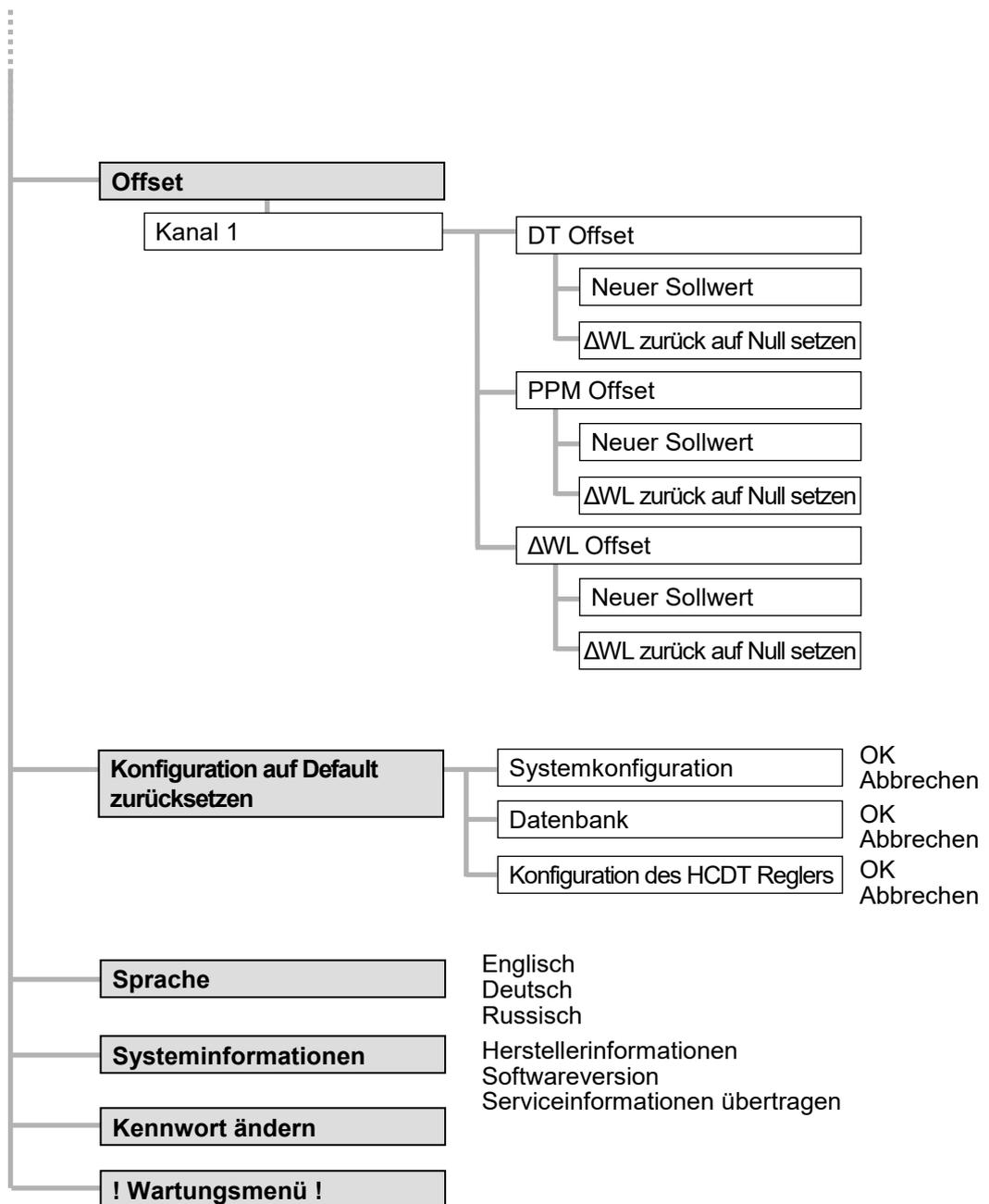






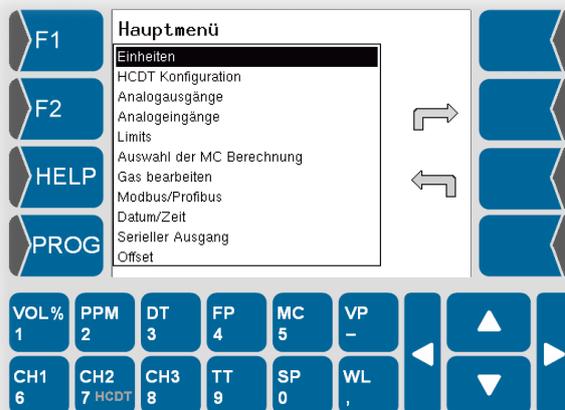






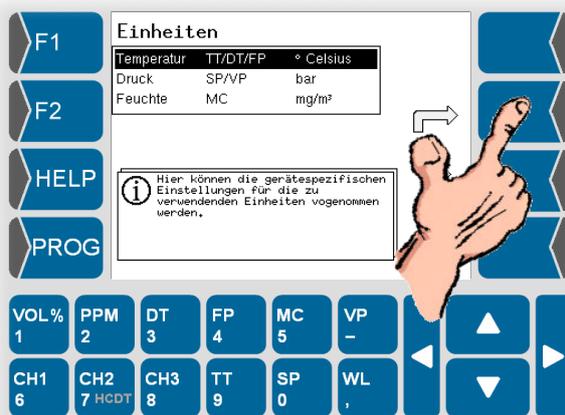
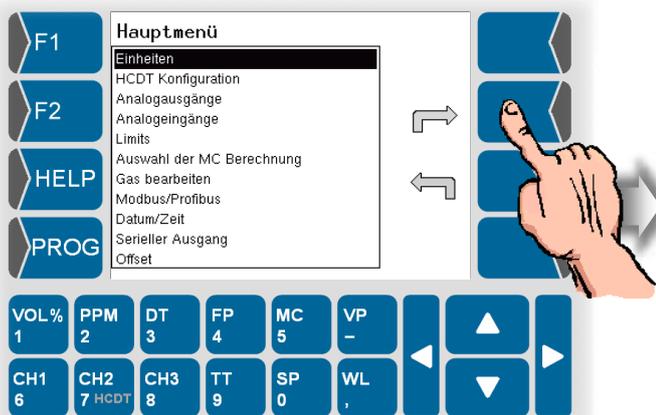
5.6 Programmparameter

In diesem Abschnitt wird die Bedeutung der einzelnen Parameter aller Menüs erklärt.



5.6.1 Einheiten für Messwerte festlegen

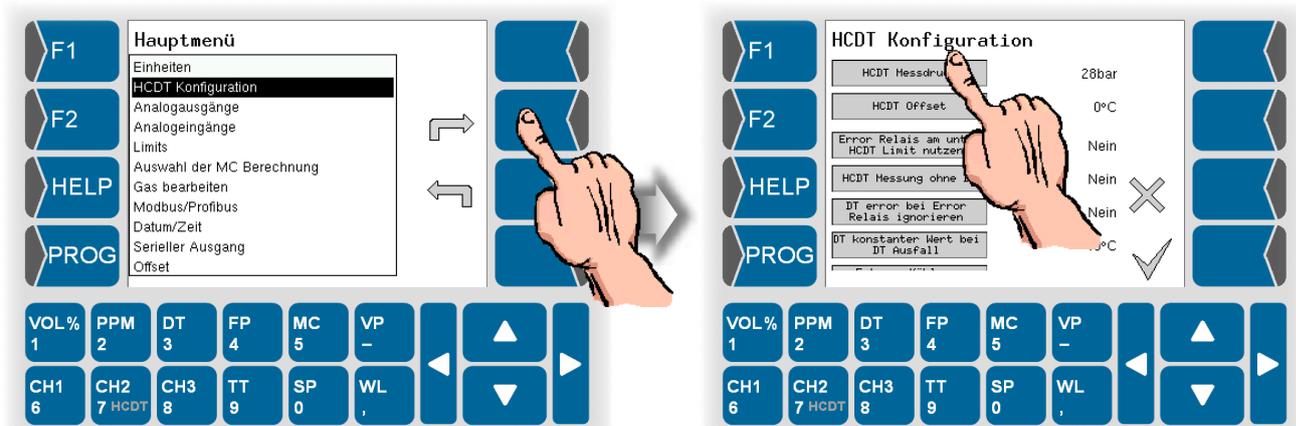
Im Menü „Einheiten“ können Sie die Dimensionen definieren in denen die Messwerte für Temperaturen, Drücke und Feuchtegehalt angezeigt werden.



Messgröße	Dimension
Temperatur TT / DT / FP	°Celsius °Fahrenheit Kelvin
Druck SP / VP	Pa hPa kPa bar mbar psi
Feuchte MC	mg/m ³ lb/MMscF

5.6.2 HCDT Konfiguration

In diesem Menü erfolgt die Konfiguration für die Taupunktbestimmung von Kohlenwasserstoffen.



HCDT Messdruck

Druck, bei dem die Taupunktbestimmung erfolgt. Er sollte dem Druck im Cricodentherm entsprechen. Die Druckregelung erfolgt im Sample-System.

Defaultwert: 30 bar (bzw. äquivalenter Wert in der konfigurierten Druckeinheit)

HCDT Offset

Zum Ausgleichen von Anzeigedifferenzen zu einem Referenzthermometer können Sie einen Offset einstellen. Falls ein Offset eingestellt ist, wird hinter der Anzeige der HCDT-Taupunkttemperatur ein Stern (*) dargestellt.

Error Relais am unt. HCDT Limit nutzen

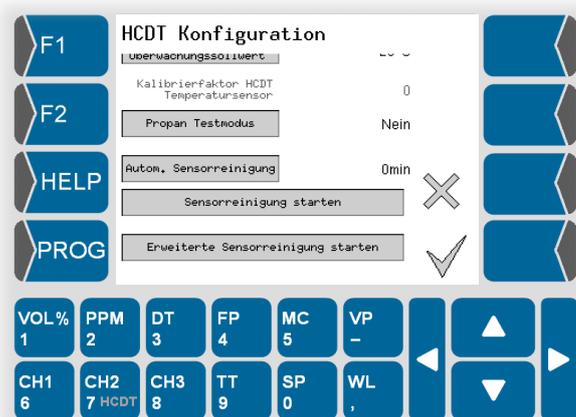
Das Error Relais kann abgeschaltet werden. Es fällt in diesem Fall nicht ab, wenn die untere Messgrenze erreicht wird.

HCDT Messung ohne DT

Bei Ausfall der DT-Messung kann die HCDT-Messung weiterbetrieben werden, jedoch ohne Kenntnis darüber, ob der detektierte Wert ein Kohlenwasserstoff- oder Wassertaupunkt ist.

DT konstanter Wert bei DT-Ausfall

Bei Ausfall der DT-Messung und der Aktivierung der Funktion „HCDT Messung ohne DT“ ust ein imaginärer Wassertaupunkt (möglichst weit unterhalb des zu erwartenden HCDT-Wertes) einzustellen, damit die HCDT-Messung weiterhin aktiv bleibt. Bereich -100 bis 100°C (Standard: -40 °C).



Kalibrierfaktor HCDT Temperatursensor

Der Kalibrierfaktor ist im Sensor gespeichert und wird von der Software gelesen und angezeigt. Er muss mit dem Kalibrierfaktor, der auf dem Sensorschaft sichtbar ist, übereinstimmen.

Propan Testmodus

Im Propan Testmodus wird die Unterschreitung des Wassertaupunktes erlaubt und es gilt ein eigener Schwellwert.

Automatische Sensorreinigung

Nach Ablauf des eingestellten Intervalls findet ein verlängerter Ausheizvorgang bei etwa 35 °C statt (maximal 4320 min einstellbar).

Sensorreinigung starten

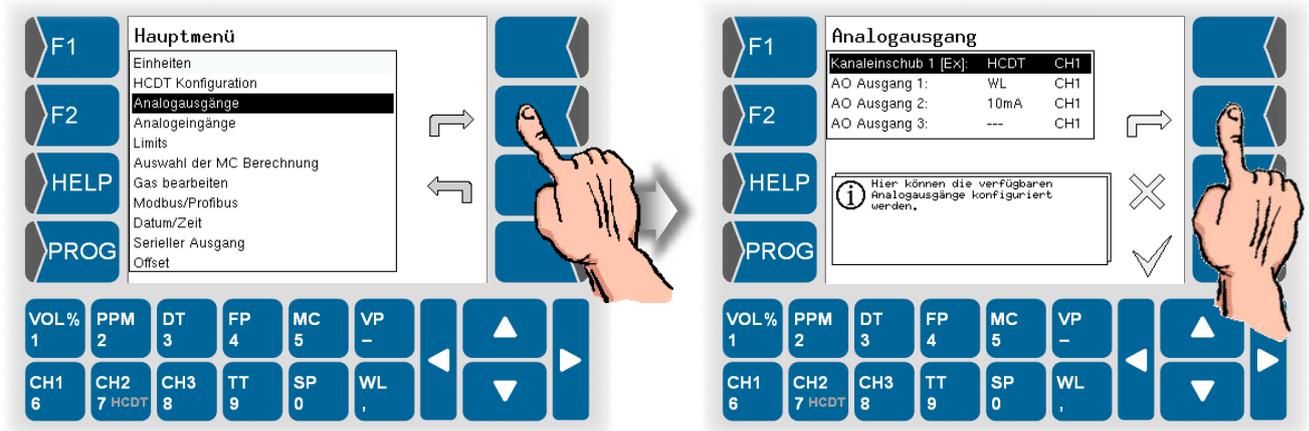
Nach Tippen auf diese Schaltfläche wird ein verlängerter Ausheizvorgang bei einer Temperatur von ca. 35 °C gestartet.

Erweiterte Sensorreinigung starten

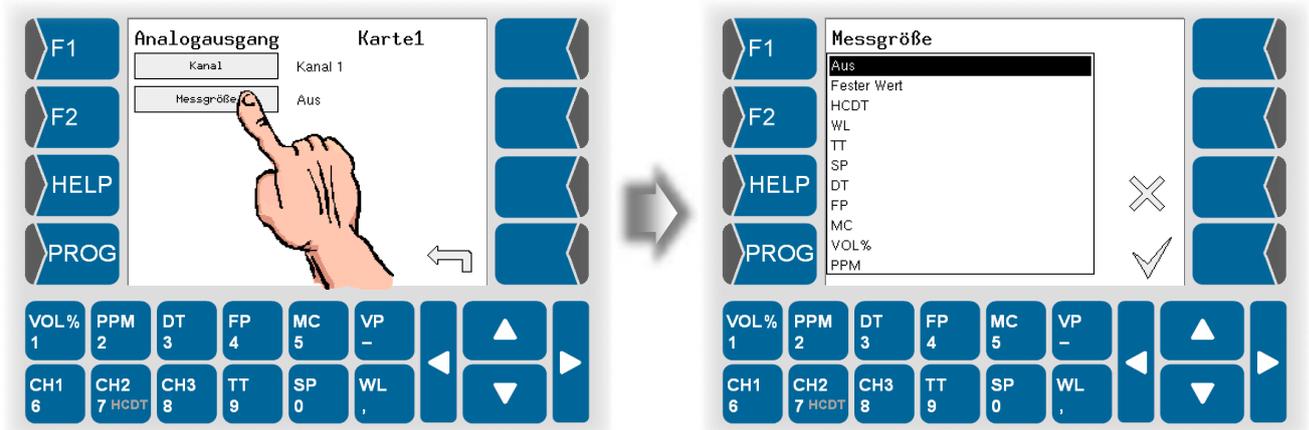
Nach Tippen auf diese Schaltfläche wird ein verlängerter Ausheizvorgang bei einer höheren Temperatur von ca. 55 C gestartet.

5.6.3 Analogausgänge programmieren

- Öffnen Sie das Menü „Analogausgänge“. Wählen Sie hier zuerst den Analogausgang aus, dessen Ausgabe Sie programmieren möchten.



Anschließend erfolgt die Programmierung des gewählten Analogausgangs.



Kanal

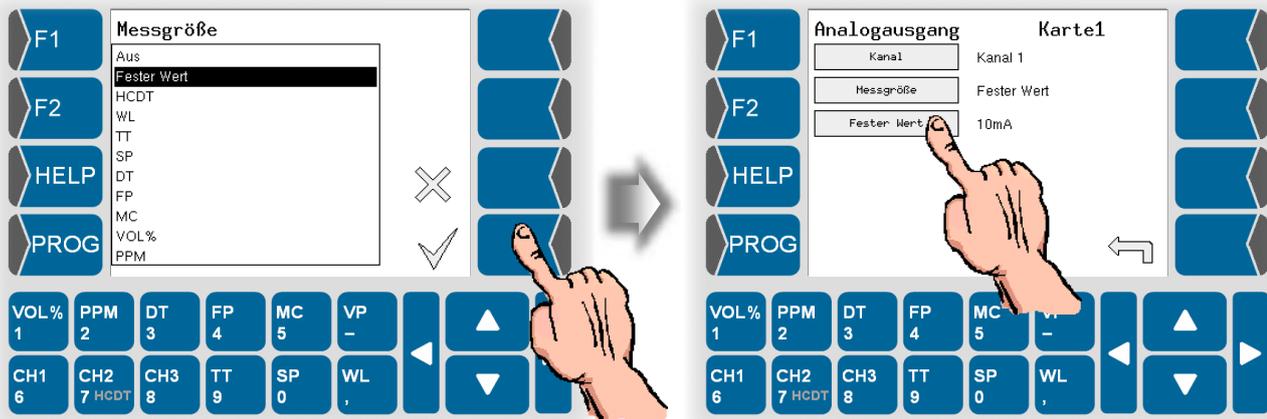
Messgröße

Bei der Gerätevariante mit HCDT-Messung steht nur ein Messkanal zur Verfügung.

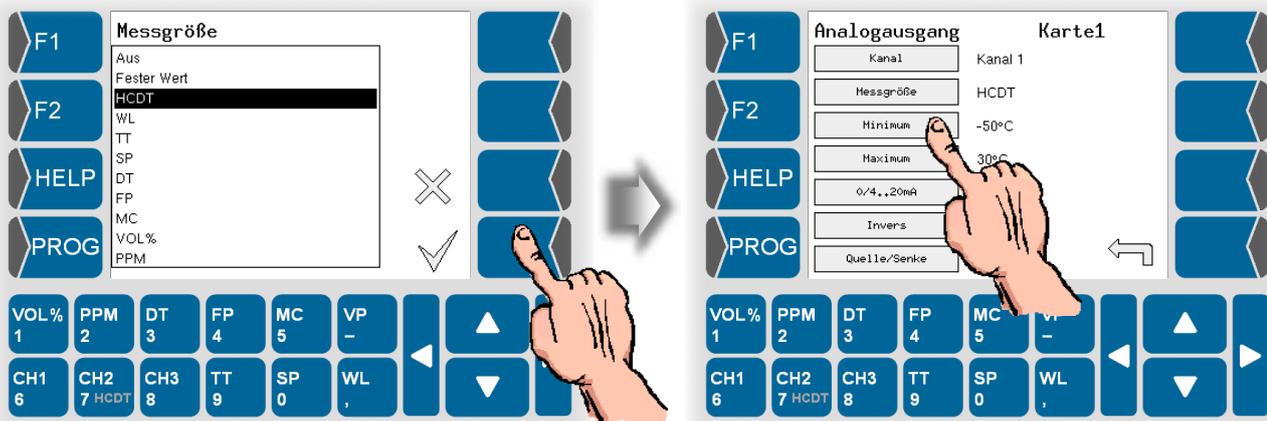
Hier erfolgt die Auswahl der Messgröße, die am gewählten Analogausgang ausgegeben werden soll.

Bei der Einstellung „AUS“ erfolgt keine Ausgabe am gewählten Analogausgang. In diesem Fall sind auch keine weiteren Parametereinstellungen verfügbar (s. Abb. oben).

Sie können einen **festen Wert** festlegen, der anstelle einer Messgröße ständig am Analogausgang ausgegeben wird. In diesem Fall müssen Sie nur den Wert im Bereich von 0...20 mA festlegen.



Wenn Sie eine **Messgröße** zur Ausgabe am Analogausgang gewählt haben, sind hierzu weitere Parameter zu konfigurieren.



Für jede Messgröße können Sie einen Messwertbereich festlegen, der ausgewertet werden soll. Dieser Bereich muss innerhalb des möglichen Gesamtmessbereichs für diese Messgröße liegen. Den Messwertbereich legen Sie mit den beiden Parametern „Minimum“ und „Maximum“ fest.

Minimum Hier erfolgt die Einstellung des unteren Wertes für die am Analogausgang ausgegebene Messgröße. Dieser Wert entspricht 0 bzw. 4 mA.

Maximum Hier erfolgt die Einstellung des oberen Wertes für die am Analogausgang ausgegebene Messgröße. Dieser Wert entspricht 20 mA.

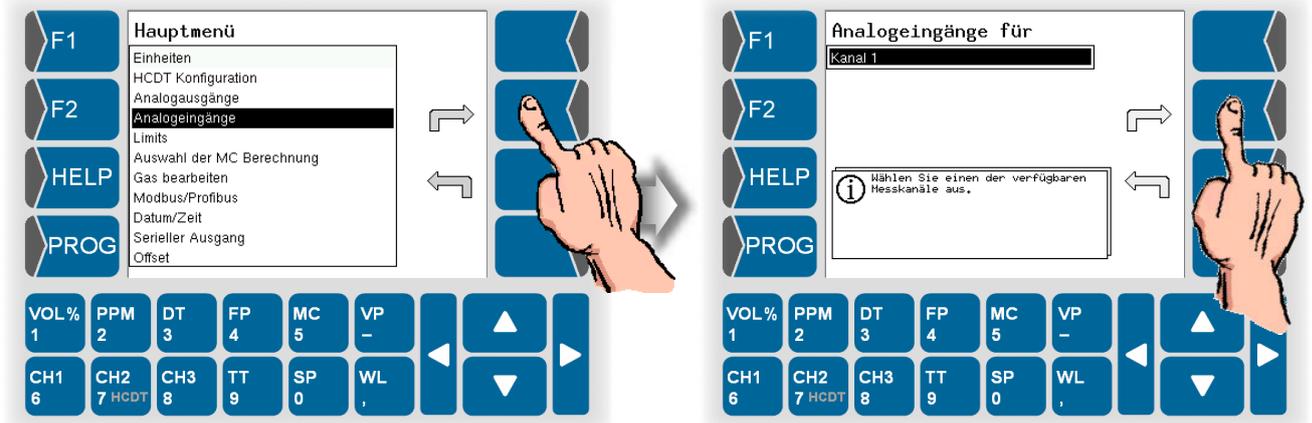
0/4...20 Wählen Sie den Ausgangsbereich für den Analogausgang (0...20 mA oder 4...20 mA).

Invers Wenn Sie den Analogausgang invertieren, wird der Ausgangsstrom umgekehrt proportional zum Messwert ausgegeben.

Quelle / Senke Das Stromsignal des Kanaleinschubs kann als „Quelle“ (der Strom wird ausgegeben) oder als „Senke“ (der Strom wird konsumiert) wirken. *Bei den Analogausgängen der COM-Karte („AO Ausgang 1...3“) erfolgt die Signalausgabe immer als „Quelle“*

5.6.4 Analogeingänge programmieren

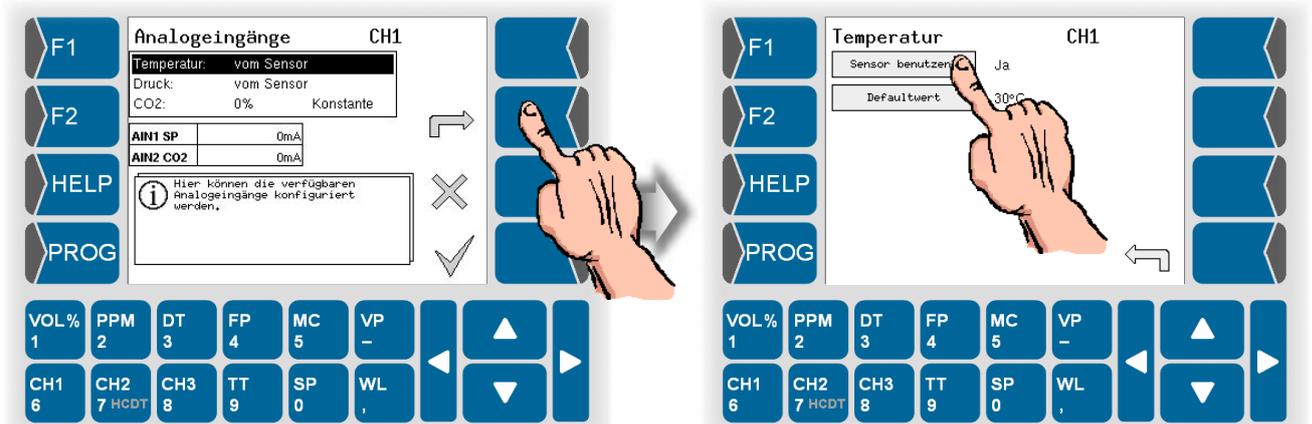
- Öffnen Sie das Menü „Analogeingänge“.
- Bei der Gerätevariante mit HCDT-Messung steht nur ein Messkanal zur Verfügung. Bestätigen Sie den Kanal.



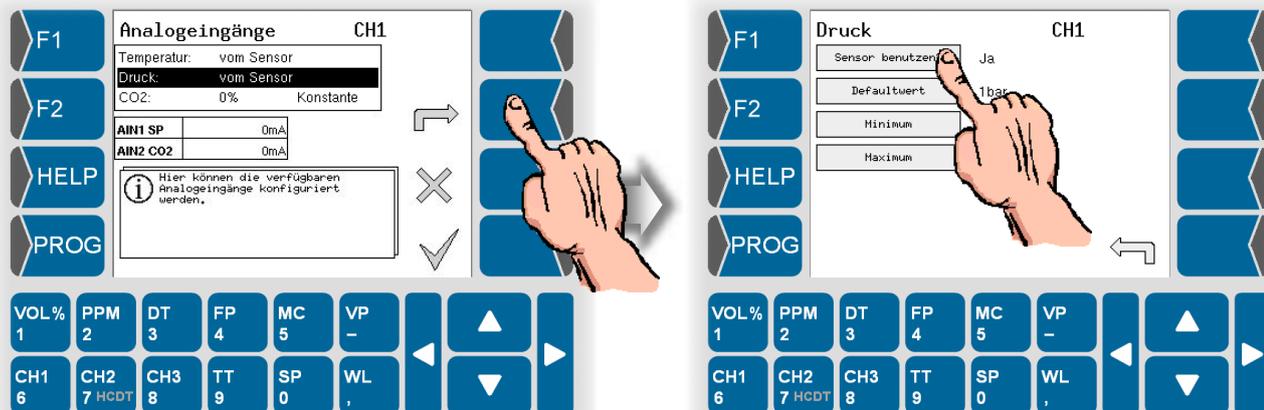
- Wählen Sie dann die Messgröße aus, die über den Messkanal erfasst werden soll.

5.6.4.1 Temperatur

- Legen Sie fest, ob ein Temperatursensor benutzt werden soll oder nicht.
- Tragen Sie unter „Defaultwert“ einen Festwert ein. Dieser Festwert wird verwendet, wenn kein Sensor benutzt wird.



5.6.4.2 Druck

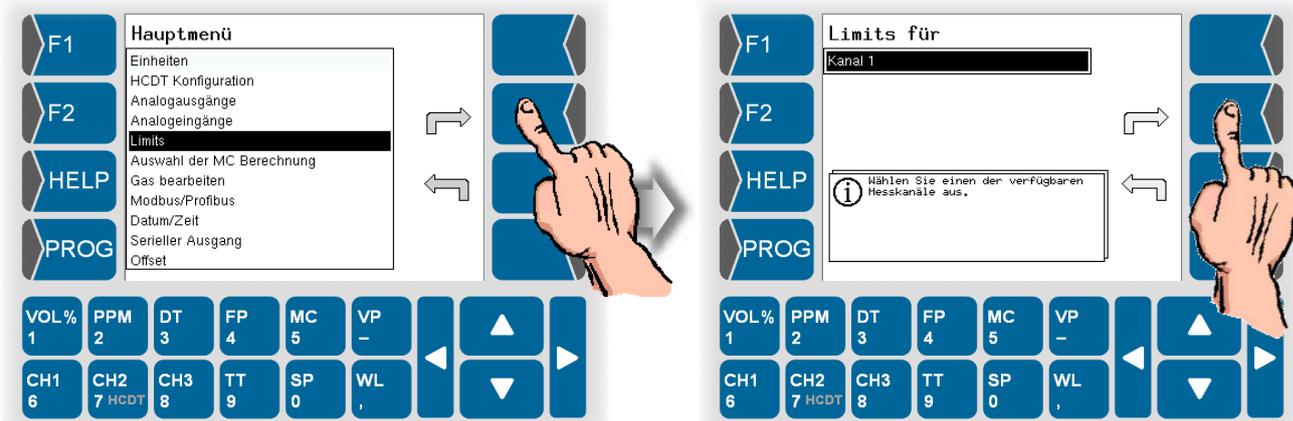


- Legen Sie fest, ob ein Drucksensor benutzt werden soll oder nicht.
- Tragen Sie unter „Defaultwert“ einen Festwert ein. Dieser Festwert wird verwendet, wenn kein Sensor benutzt wird.
- Der Wert für das Minimum entspricht dem Eingangsstrom von 0 bzw. 4 mA, der Wert für das Maximum 20 mA.

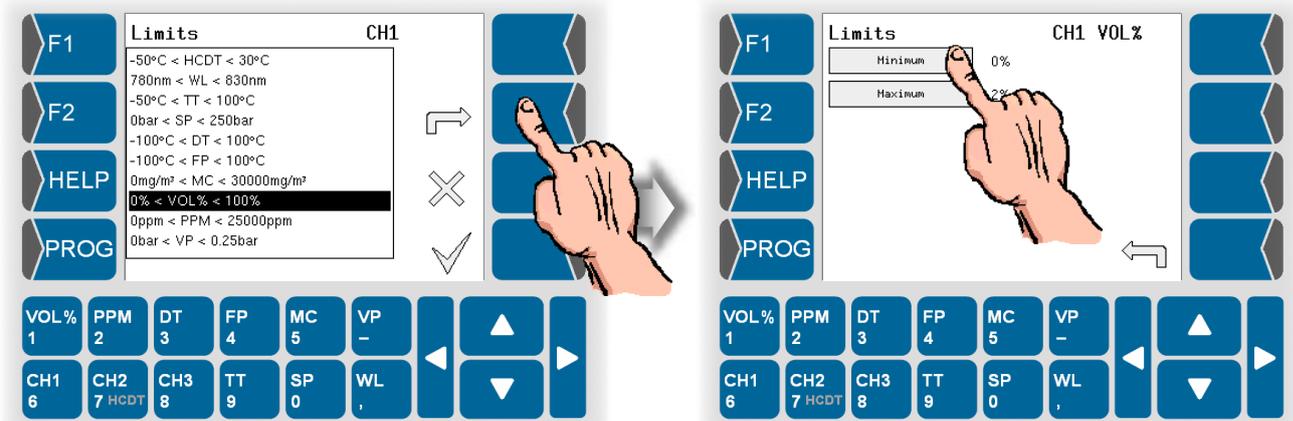
5.6.5 Grenzwerte einstellen

Die Mess- oder Rechenwerte können auf die Einhaltung von Grenzwerten überwacht werden.

- Öffnen Sie das Menü „Limits“.
- Bei der Gerätevariante mit HCDT-Messung steht nur ein Messkanal zur Verfügung. Bestätigen Sie den Kanal.



- Wählen Sie die Messgröße aus. Die aktuellen Grenzwerte werden angezeigt.
- Tragen Sie die gewünschten Werte für Minimum und Maximum ein.



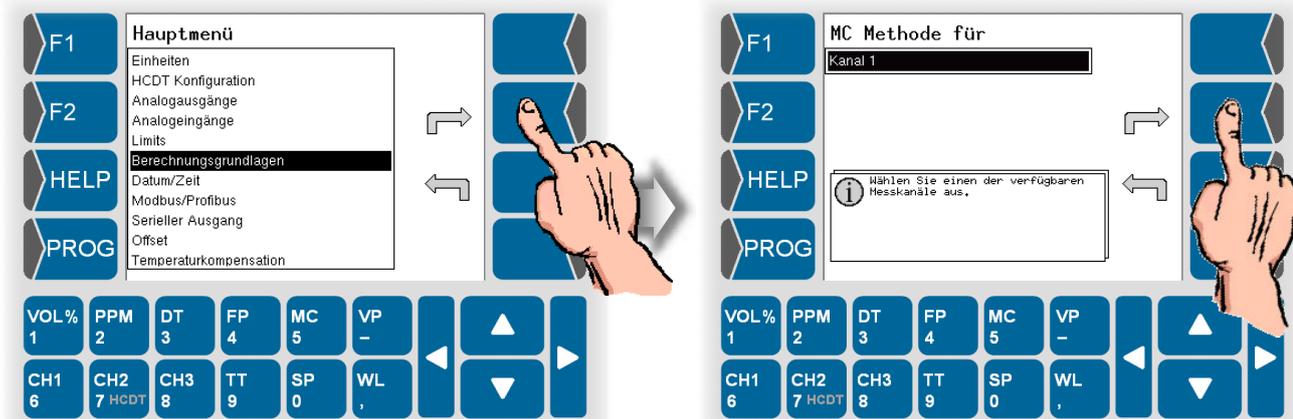
Das Über- bzw. Unterschreiten von Limits führt zur Signalausgabe über einen Optokoppler.

Im Display wird das Über- bzw. Unterschreiten von Limits durch Symbole angezeigt (s. Abschnitte 4.3.1.4 und 4.3.1.6).

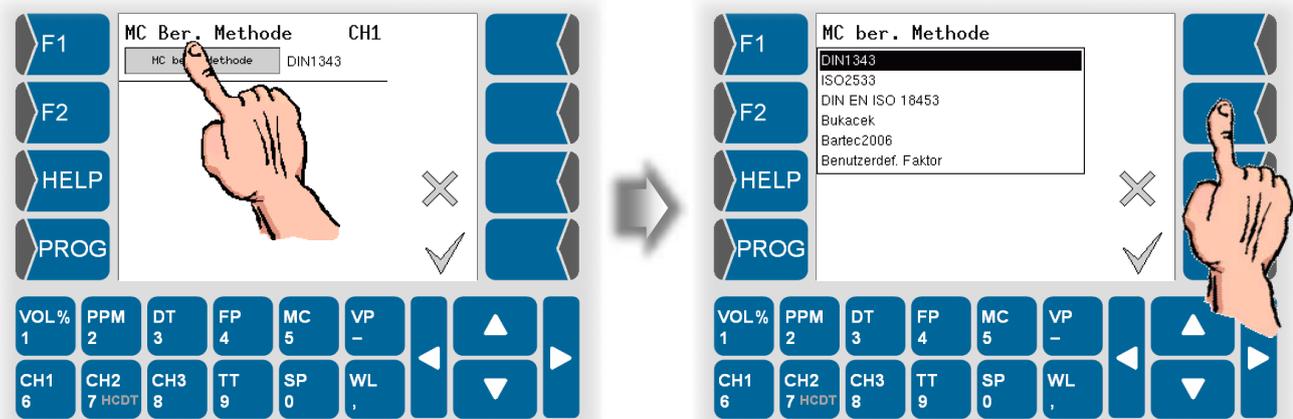
5.6.6 Auswahl der MC Berechnung

HYGROPHIL® F 5673 bietet die Möglichkeit, verschiedene Grundlagen für die Berechnung des Feuchtegehaltes MC [mg/m³, lb/MMscf] auszuwählen.

- Öffnen Sie das Menü „Berechnungsgrundlagen“.
- Wählen Sie „Auswahl der MC Berechnung“.
- Bei der Gerätevariante mit HCDT-Messung steht nur ein Messkanal zur Verfügung. Bestätigen Sie den Kanal.



- Wählen Sie die Berechnungsmethode aus, nach der MC berechnet werden soll.



DIN 1343
 ISO 2533
 DIN EN ISO 18453
 Bukacek
 Bartec 2006
 Benutzerdef. Faktor

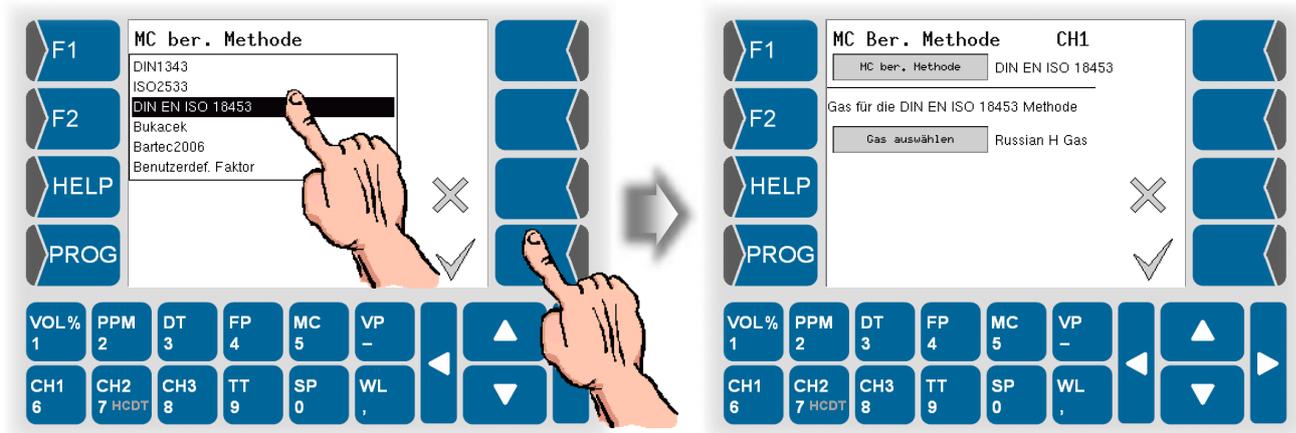
Für die Berechnungsmethoden nach DIN EN ISO 18453 und mit benutzerdefiniertem Faktor sind weitere Einstellungen erforderlich (s. u.).

DIN EN ISO 18453

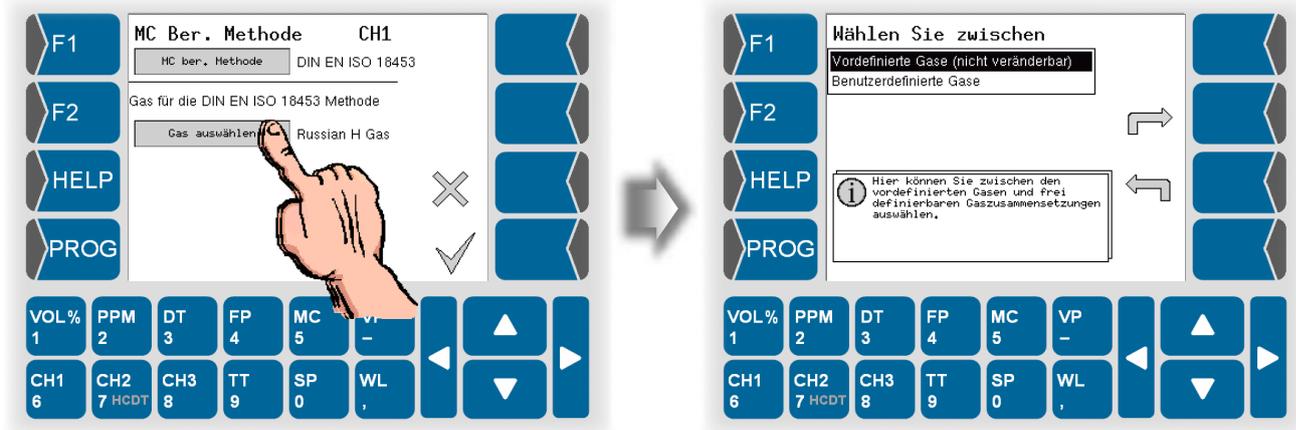
Die DIN EN ISO 18453 „Erdgas – Beziehung zwischen Wassergehalt und Taupunkt“ definiert ein Verfahren zur Berechnung von Wassergehalten aus dem Taupunkt bei Erdgas typischen Rahmenbedingungen.

Die in der Norm feststehenden Berechnungstoleranzen gelten für den Druckbereich von 0,5 MPa bis 10 MPa und einem Wassertaupunkt im Bereich von -15°C bis +5°C. Der sogenannte erweiterte Arbeitsbereich deckt Drücke von 0,1 MPa bis 30 MPa ab und kann Wassertaupunkte von -50°C bis +40°C verarbeiten.

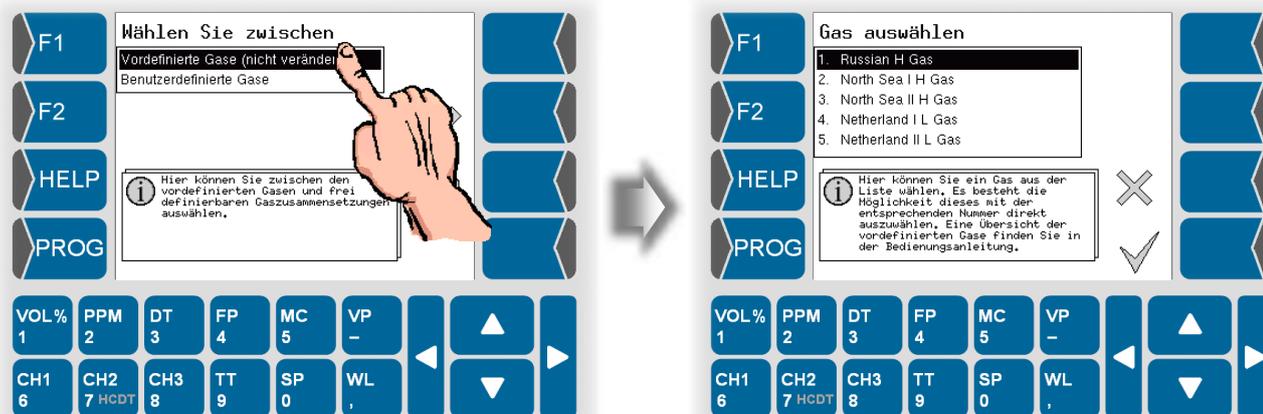
- Wählen Sie die Berechnungsmethode DIN EN ISO 18453.



- Wählen Sie ein Gas aus, für das die Berechnung gelten soll.

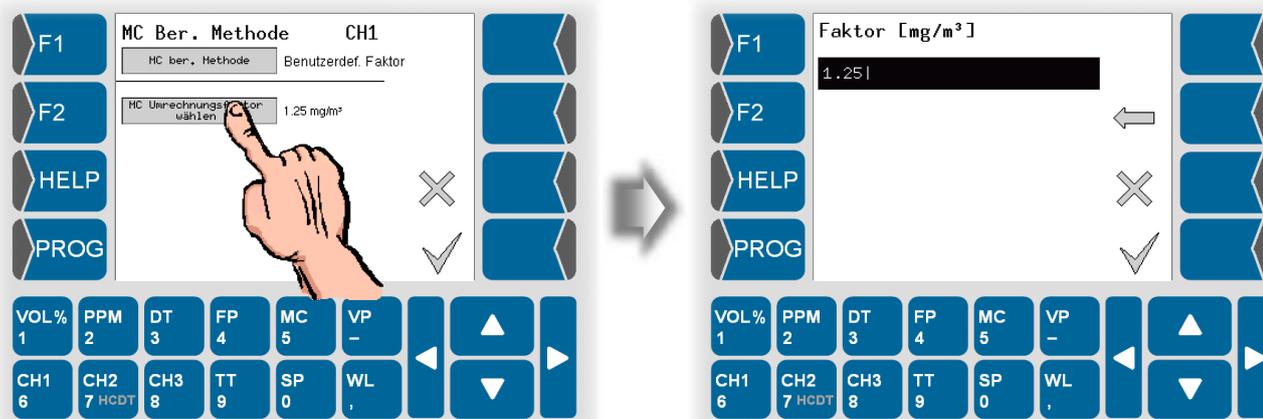
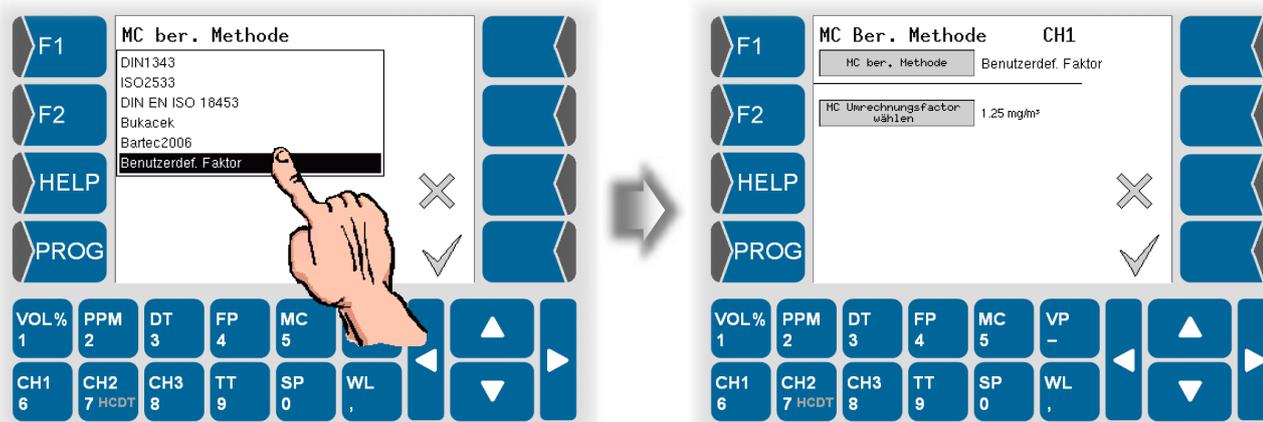


Das Gas können Sie entweder aus der Liste für vordefinierte Gase (s. Abschnitt 5.6.7.1) oder aus einer Liste von benutzerdefinierten Gasen (s. Abschnitt 5.6.7.2) wählen.



Benutzerdefinierter Faktor

Für spezielle Anforderungen können Sie einen Faktor für das Umrechnungsverhältnis von ppmV zu MC definieren.

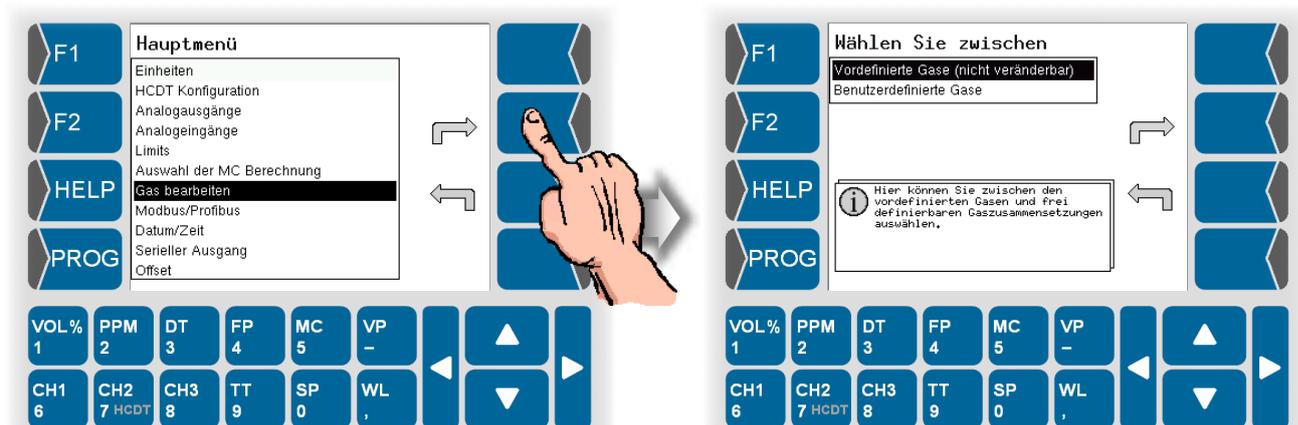


Weitere Hinweise und Neuerungen siehe Kapitel 10 „Add-on“ ab Seite 10-4.

5.6.7 Gas bearbeiten

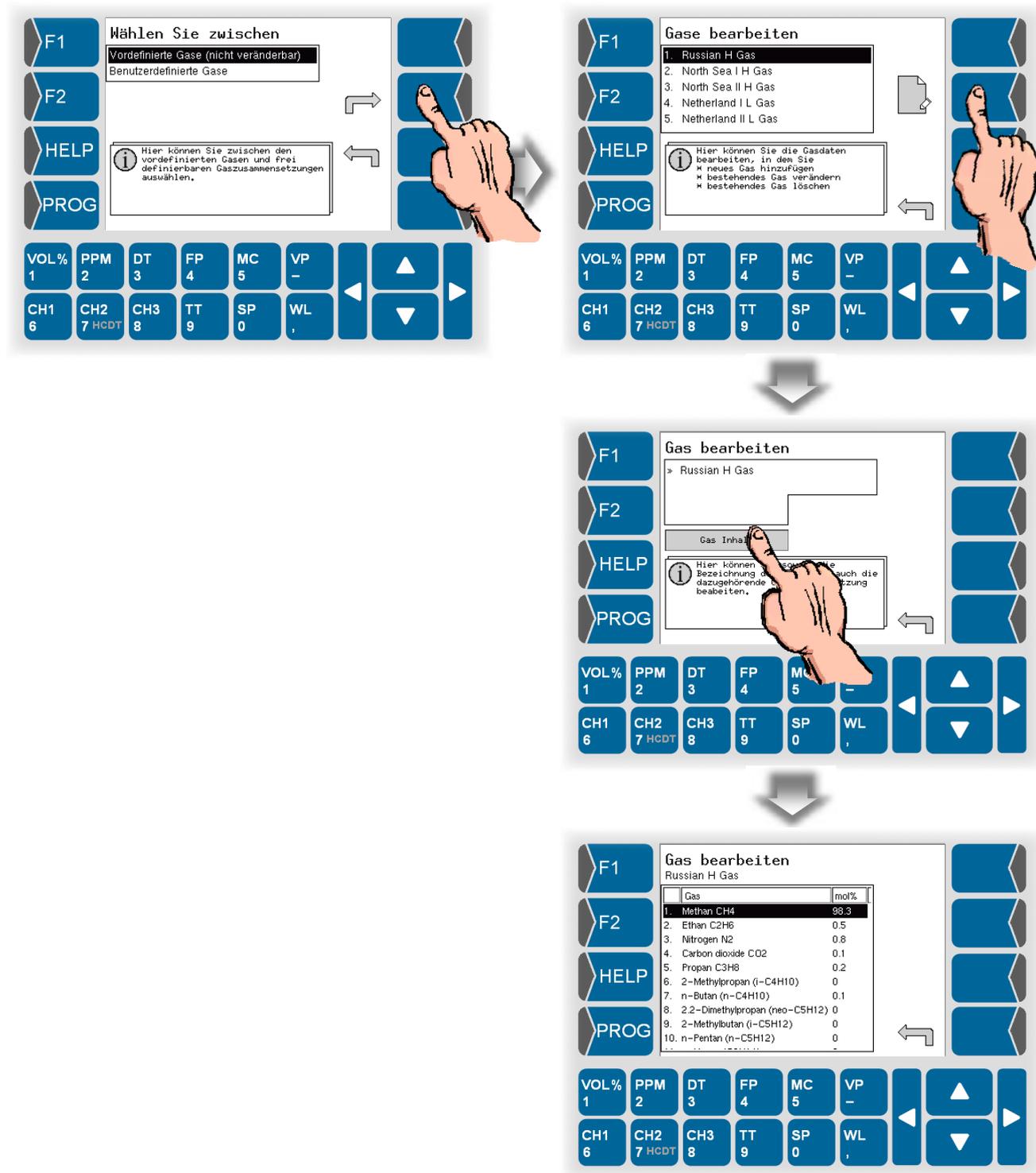
Das Menü dient zum Betrachten und Bearbeiten der Zusammensetzung von benutzerdefinierten Gasen sowie zum Betrachten der Zusammensetzung von vordefinierten Gasen.

- Öffnen Sie das Menü „Gas bearbeiten“. Wählen Sie dann aus, ob Sie die vordefinierten Gase ansehen oder benutzerdefinierte Gase bearbeiten möchten.



5.6.7.1 Vordefinierte Gase

Eine Liste mit vordefinierten Gasen ist bei Auslieferung des Geräts vorhanden. Die Einträge in dieser Liste können Sie nicht bearbeiten. Sie können jedoch die Definition der Gaszusammensetzung jedes der Gase ansehen.



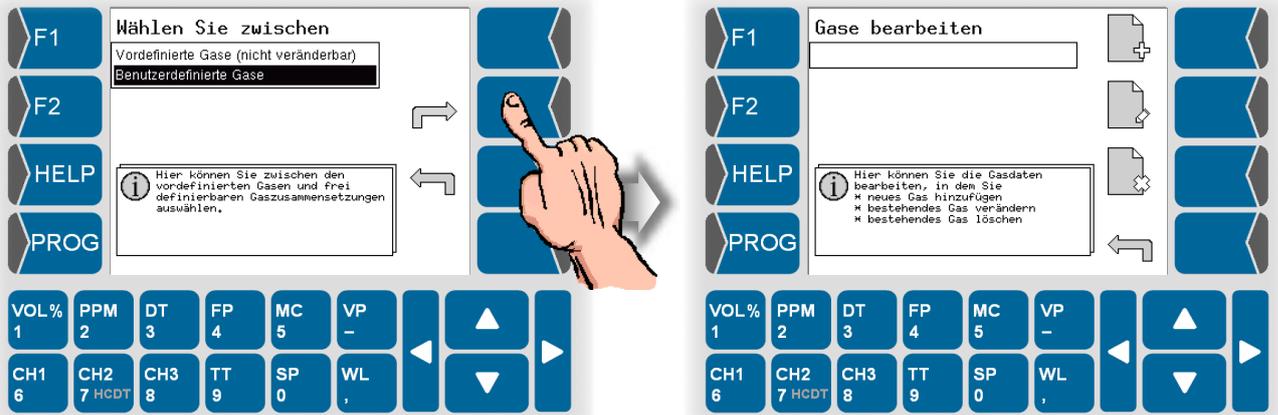
Eine Tabelle mit der Zusammensetzung der vordefinierten Gase befindet sich auf Seite 9-3.

Quelle für die Liste der vordefinierten Gase ist das Arbeitsblatt G 260 der DVGW (Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.).

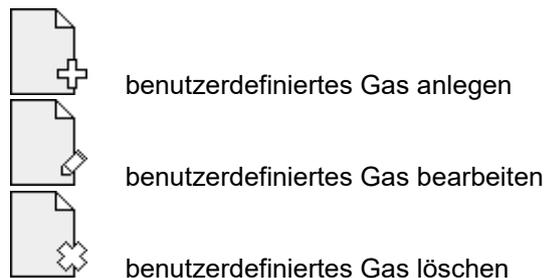
5.6.7.2 Benutzerdefinierte Gase

Benutzerdefinierte Gase sind bei Auslieferung des Geräts nicht eingetragen. Sie können Gase mit beliebiger Zusammensetzung definieren, die den speziellen Anforderungen Ihrer Messaufgabe entsprechen.

Öffnen Sie dazu das Menü zum Bearbeiten der benutzerdefinierten Gase.



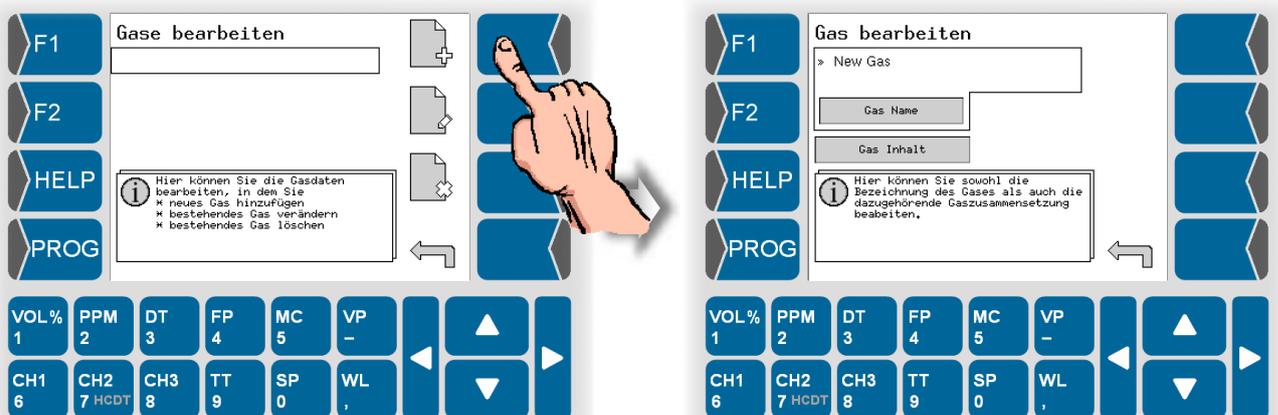
Sie haben dann folgende Möglichkeiten:



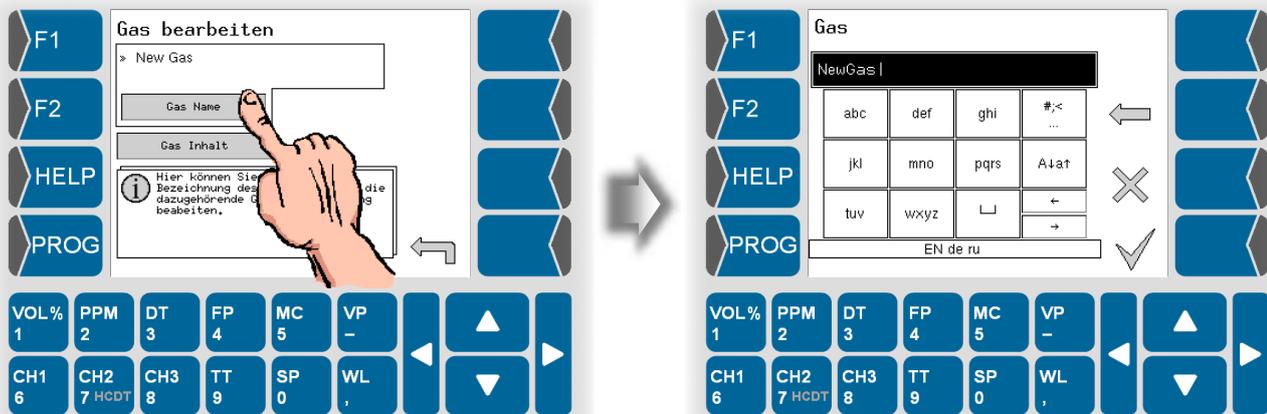
Benutzerdefiniertes Gas anlegen



- Berühren Sie die Taste „benutzerdefiniertes Gas anlegen“. Es wird ein neues Gas mit der Bezeichnung „New Gas“ angelegt.



- Berühren Sie die Schaltfläche **Gas Name**. Im folgenden Dialog können Sie den Namen für das Gas vergeben bzw. ändern.

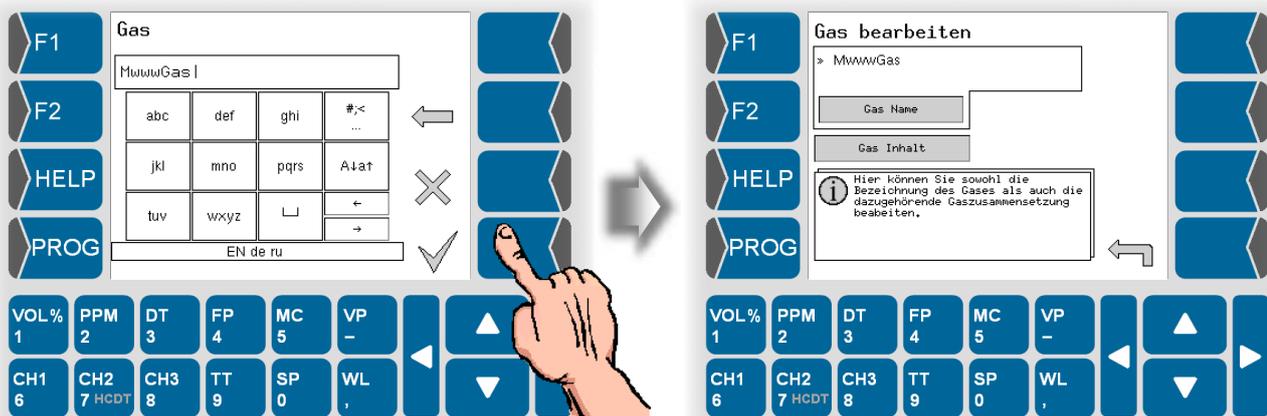


Die Eingabe von Buchstaben erfolgt mit den Tasten, die auf dem Display dargestellt werden. Um einen Buchstaben einzugeben, berühren Sie entsprechende Taste. Die Tasten sind mit bis zu vier Zeichen belegt. Mit der Anzahl der Tastendrücke, die kurz hintereinander erfolgen, bestimmen Sie, welches Zeichen in der Eingabezeile erscheint.

Mit der Taste **□** können Sie ein Leerzeichen eingeben.

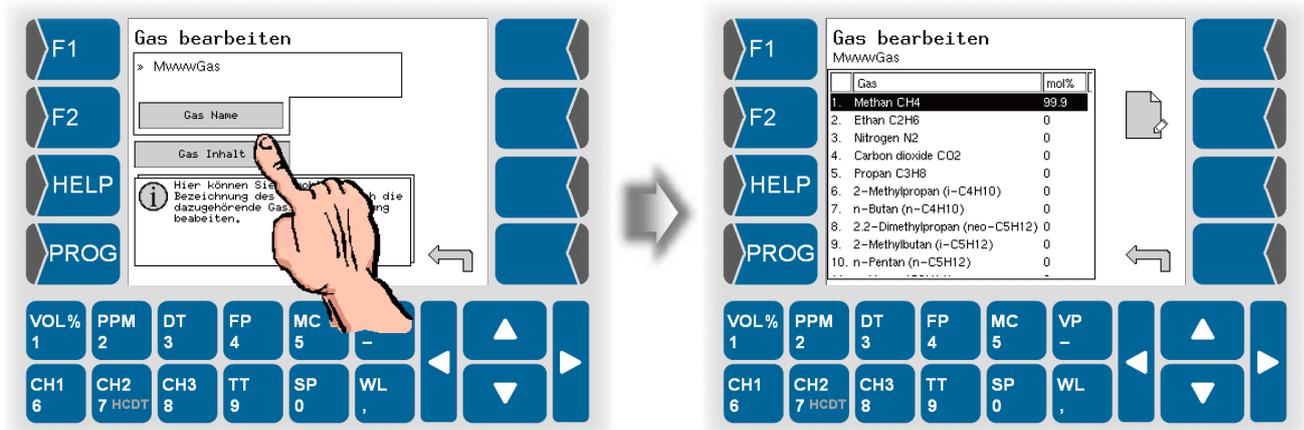
Mit der Taste **A|a|t** können Sie von Großbuchstaben auf Kleinbuchstaben, und umgekehrt, umschalten.

Falls Sonderzeichen eingegeben werden müssen, können Sie mit der Taste **#;<** auf die Tastenbelegung mit Sonderzeichen umschalten. Mit der selben Taste, sie ist dann mit **abc** bezeichnet, können Sie auch wieder auf Buchstaben zurückschalten.

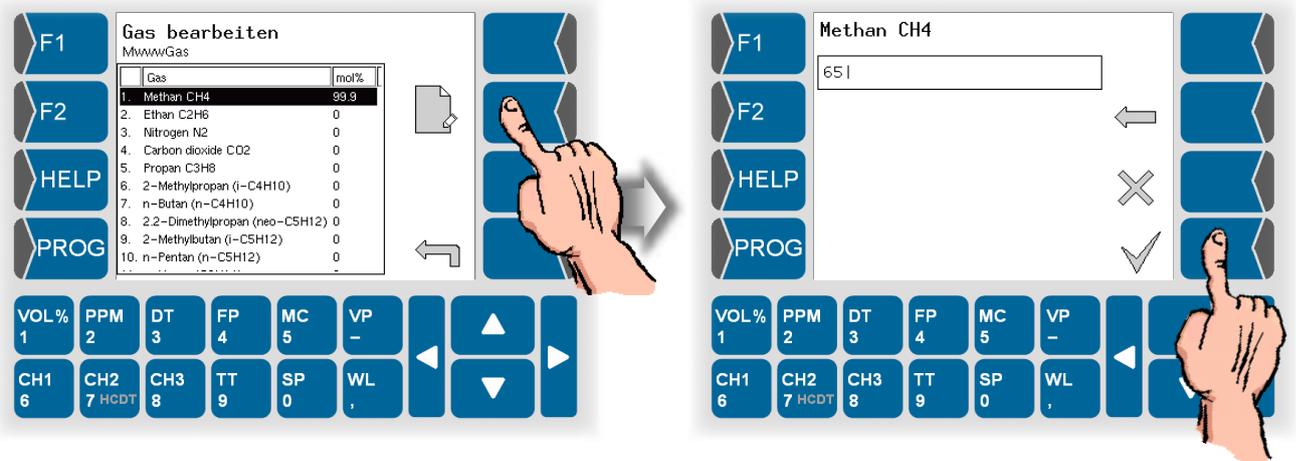


Im nächsten Schritt müssen Sie die Zusammensetzung des Gases eintragen.

- Berühren Sie die Schaltfläche Gas Inhalt.

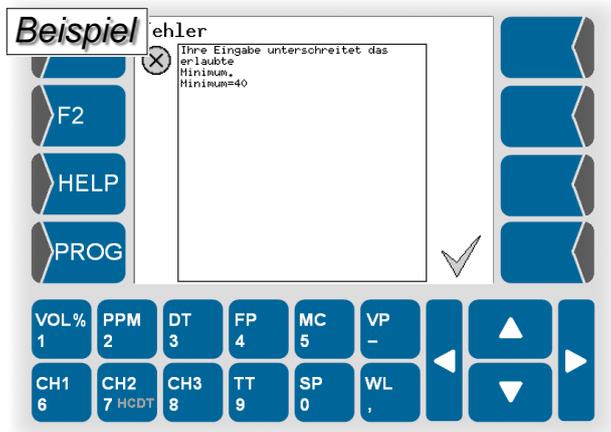


- Wählen Sie einen der Bestandteile des Gasgemischs mit den Pfeiltasten oder durch Berühren der entsprechenden Zifferntaste.
- Tragen Sie im folgenden Eingabedialog den prozentualen Anteil des gewählten Stoffs ein.
- Bestätigen Sie den Eintrag mit ✓.

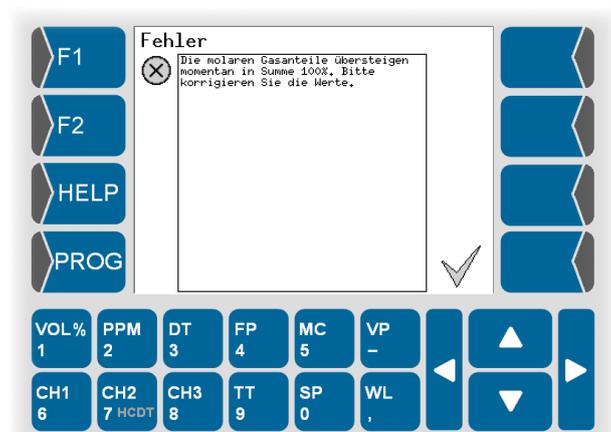


- Wiederholen Sie die Eingabe der prozentualen Anteile für alle weiteren Stoffe des Gasgemischs.

Bei der Eingabe der Gasanteile prüft die Software die Plausibilität der Einträge. Bei Einträgen, die außerhalb der Messgrenzen liegen oder die die Summe von 100% überschreiten würden, wird ein Korrekturhinweis angezeigt.



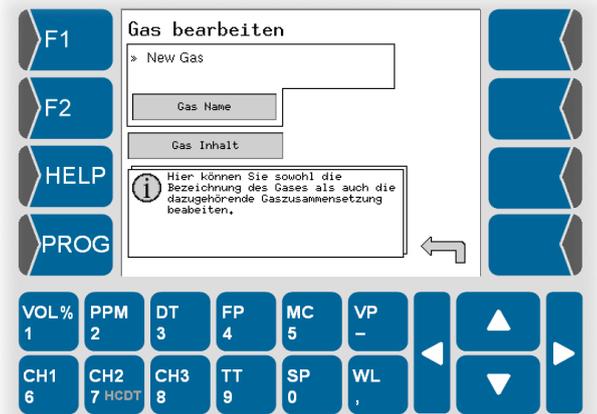
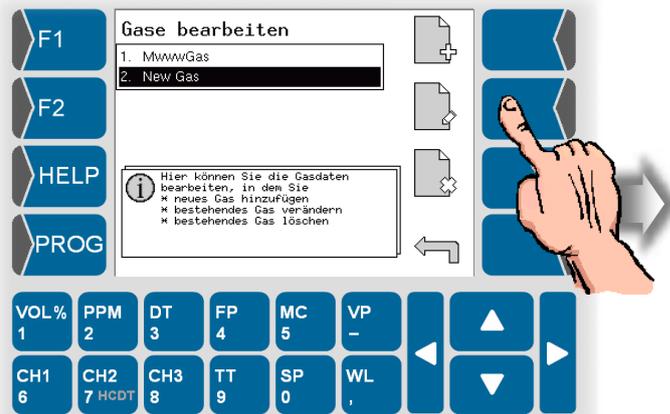
Beispiel



Benutzerdefiniertes Gas bearbeiten



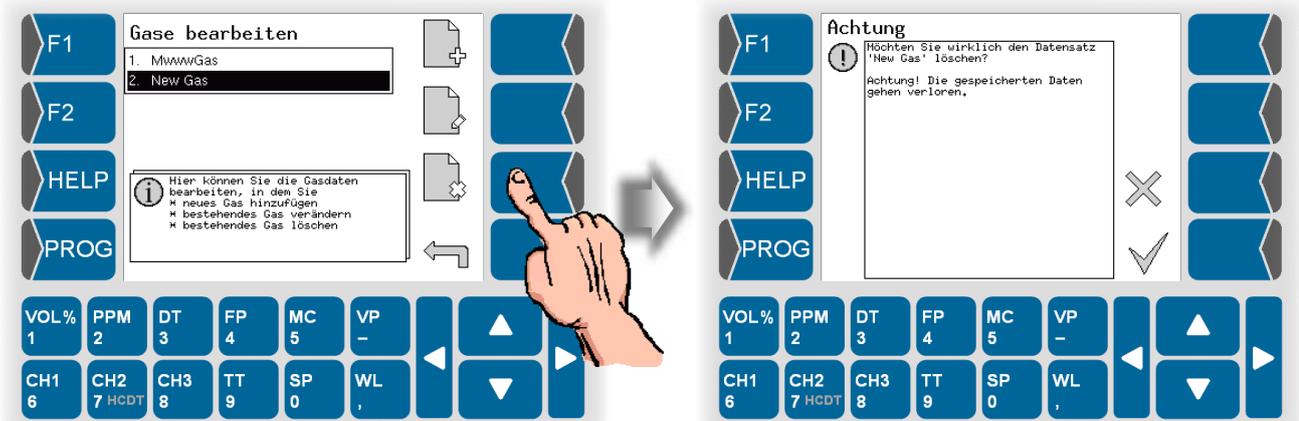
Wählen Sie das Gas aus, dessen Daten Sie bearbeiten möchten. Berühren Sie die Taste „Bearbeiten“. Danach können Sie wie oben beschrieben, die Bezeichnung des Gases ändern oder die Gaszusammensetzung bearbeiten.



Gas löschen

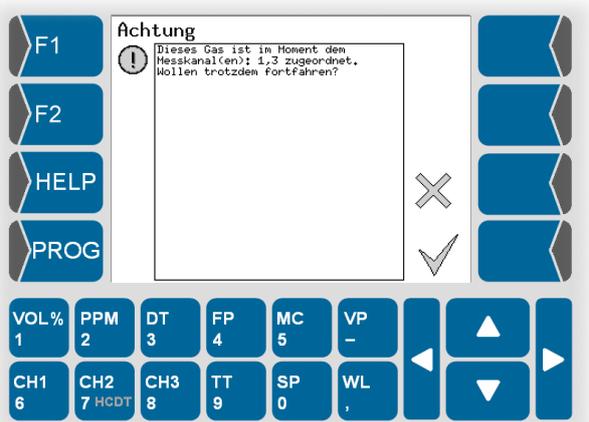


Wählen Sie das Gas aus, das Sie aus der Liste löschen möchten. Berühren Sie die Taste „Löschen“.



Nach Bestätigen der Sicherheitsabfrage wird das gewählte Gas aus der Liste gelöscht.

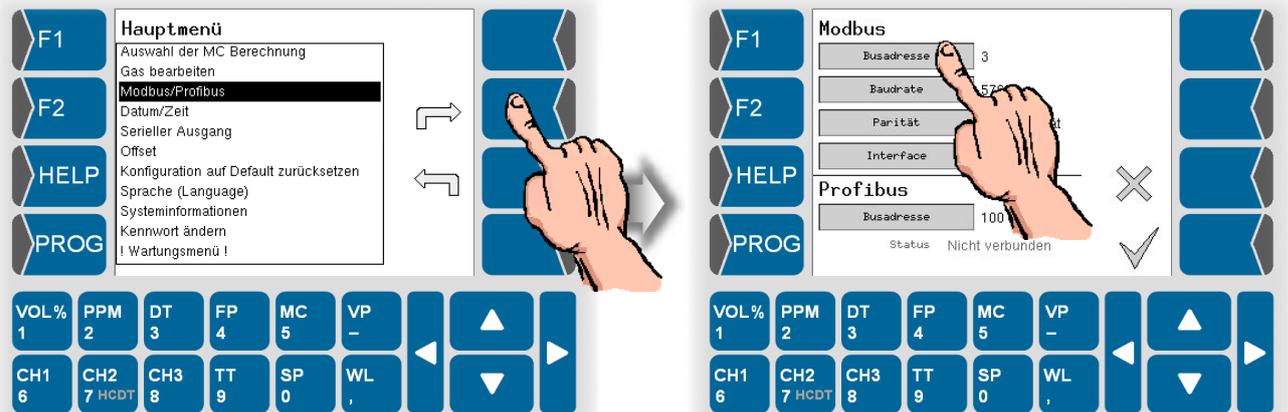
Das Gas kann auch dann gelöscht werden, wenn es bereits dem Messkanal zugeordnet wurde. Gegebenenfalls muss dann die Konfiguration der MC-Berechnung aktualisiert werden.



5.6.8 Modbus/Profibus

Das Menü dient zum Konfigurieren des Messsystems zum Einsatz in einem Bussystem (Modbus oder Profibus).

- Öffnen Sie das Menü „Modbus/Profibus“.
- Stellen Sie die erforderlichen Parameter für das verwendete Bussystem ein.

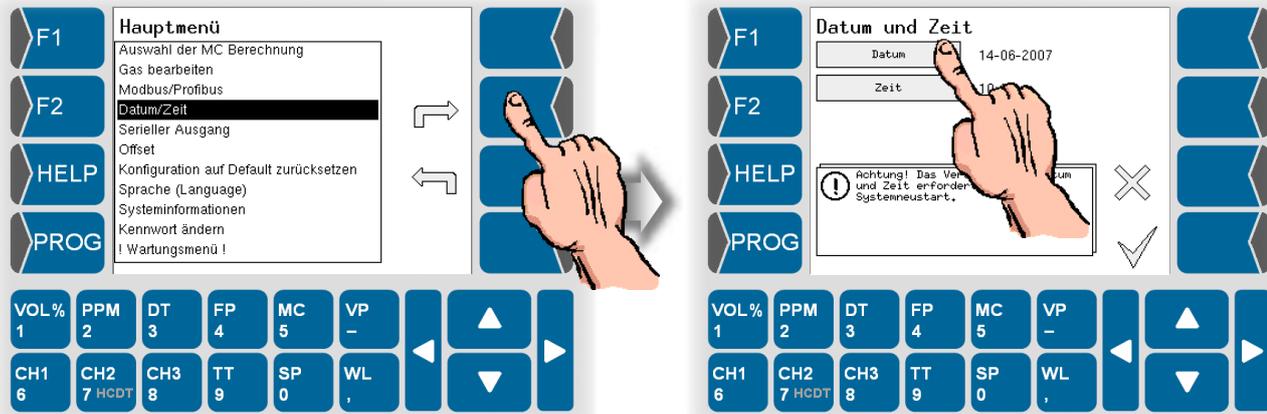


Parameter	mögliche Einstellungen	Bemerkungen
Modbus		
Busadresse		Adresse des Messgeräts Hinweis: Eine Subnetzmaske kann nur als Suffix der IP-Adresse angegeben werden. Beispiel: IP: 192.168.0.30, Subnetzmaske: 255.255.255.0 Eingabe: 192.168.0.30/24
Baudrate	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200	
Parität	Keine Parität Ungerade Parität Gerade Parität	
Interface	RS232 RS485	Auswahl der seriellen Schnittstelle, die verwendet wird
Profibus		
Busadresse		Adresse des Messgeräts
Status		Anzeige von Statusinformationen

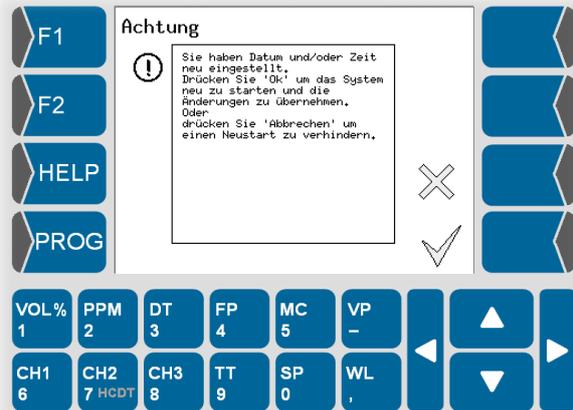
Weitere Informationen zu den Bussystemen finden Sie im Kapitel 8.

5.6.9 Datum und Uhrzeit einstellen

- Öffnen Sie das Menü „Datum/Zeit“.
- Stellen Sie hier das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit ein.

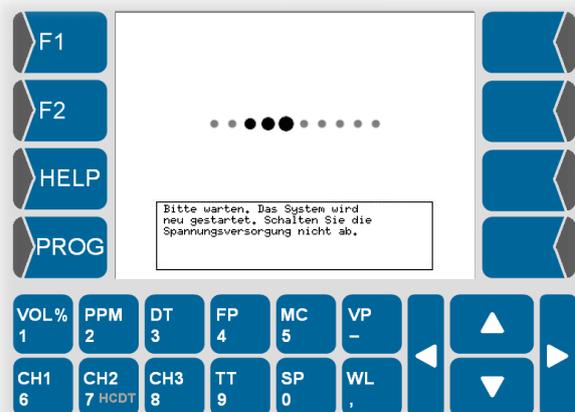


Beachten Sie, dass beim Speichern dieser Einstellungen ein Neustart des Geräts erfolgt. Nehmen Sie diese Einstellungen nicht vor, wenn der laufende Messprozess nicht unterbrochen werden darf!



Wenn Sie die Datums- oder Zeitumstellung vornehmen, muss die Betriebsspannung anliegen, bis das Gerät wieder im Messbetrieb ist. Ein Abschalten der Spannung führt zu einem Datenverlust.

Während des Neustarts wird dieser Hinweis angezeigt:

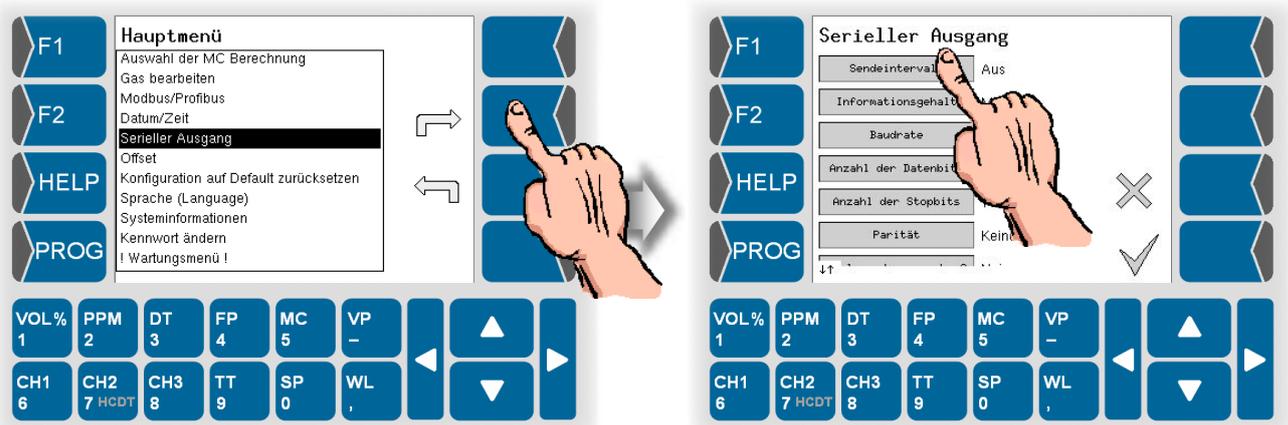


5.6.10 Serielle Schnittstelle konfigurieren

- Öffnen Sie das Menü „Serieller Ausgang“.
- Nehmen Sie die Einstellungen der Schnittstellenparameter entsprechend den Erfordernissen Ihrer Systemumgebung vor.



Benutzen Sie die Pfeiltasten, um den Fensterinhalt zu scrollen.



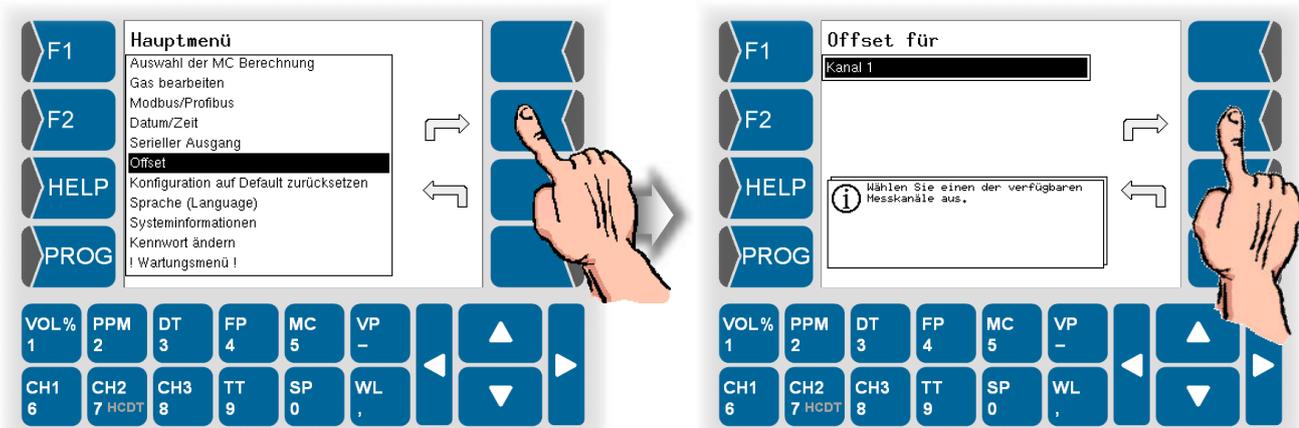
Parameter	mögliche Einstellungen	Bemerkungen
Sendeintervall	Aus 10 Sekunden 1 Minute 10 Minuten 1 Stunde 1 Tag	Zeitintervall, nach dem eine Ausgabe an der seriellen Schnittstelle erfolgt.
Informationsgehalt	Minimum Maximum	Anzahl der Messgrößen, die pro Datensatz ausgegeben werden (Min: Datum, Zeit, Kanal, TT, SP, HCDT, DT, Zustand ERROR-Relais, Zustand Limit-Relais) Max: Datum, Zeit, Kanal, TT, SP, WL, VOL%, PPM, DT, FP, MC, VP, HCDT, SI, Tglass, Tenv, Zustand ERROR-Relais, Zustand Limit-Relais)
Baudrate	1200 2400 4800 9600 19200	Übertragungsgeschwindigkeit
Anzahl der Datenbits	7 Datenbits 8 Datenbits	
Anzahl der Stopbits	1 Stopbit 2 Stopbits	
Parität	Keine Parität Ungerade Parität Gerade Parität	
Fehlercodes ausgeben?	Ja Nein	Die Fehlercodes können an der seriellen Schnittstelle ausgegeben werden.
Zeilenende	LF CRLF	Steuerzeichen, das für das Zeilenende ausgegeben wird (systemabhängig)

5.6.11 Offset einstellen

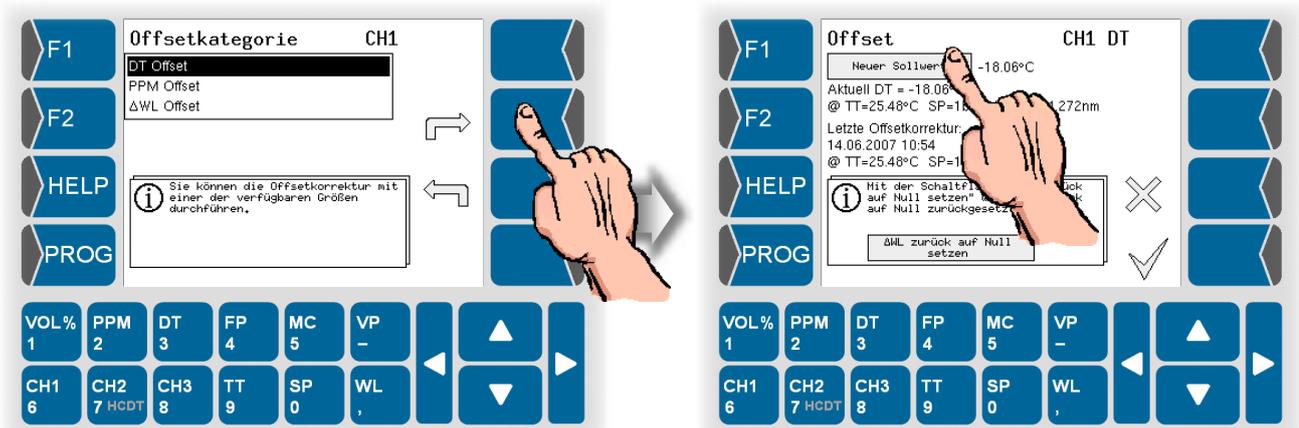
Verschiedene Betriebszustände oder Messaufgaben können eine Offset-Einstellung an der Auswerteeinheit HYGROPHIL® F 5673 erforderlich machen. Dabei wird bei jeder Messung eine über den gesamten Arbeitsbereich konstante Verschiebung der Wellenlänge durchgeführt.

Hinweis: Bei einer Gastemperatur von 30°C wirkt sich im Taupunktbereich -40...+20°C DT diese Verschiebung linear auf den angezeigten Messwert aus. Außerhalb dieses Bereiches hat die Offsetkorrektur auf Grund der Sonde kennlinie einen größeren Einfluss auf den angezeigten Messwert.

- Öffnen Sie das Menü „Offset“.
- Bei der Gerätevariante mit HCDT-Messung steht nur ein Messkanal zur Verfügung. Bestätigen Sie den Kanal.



- Wählen Sie dann aus ob der Offset für DT oder PPM eingestellt werden soll oder ob Sie eine direkte Wellenlängenverschiebung (Δ WL Offset) vornehmen möchten.



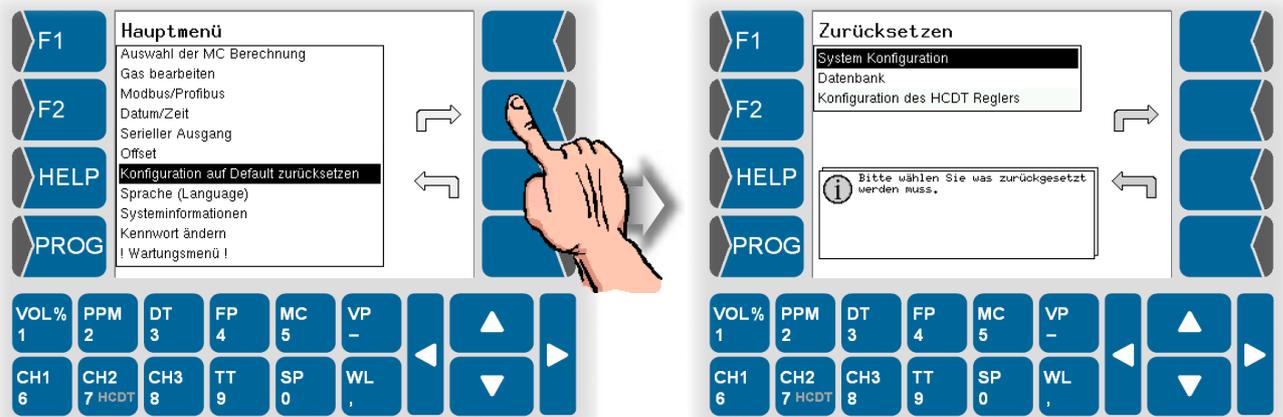
- Tragen Sie unter „Neuer Sollwert“ den extern ermittelten Referenzwert zum angezeigten Wert bzw. die direkte Wellenlängenkorrektur ein. Im Display werden die aktuellen Messwerte, das Datum der letzten Offset-Einstellung und die dabei herrschenden Bedingungen (TT und SP) und die Wellenlängenverschiebung (Δ WL) angezeigt.

Offset zurücksetzen

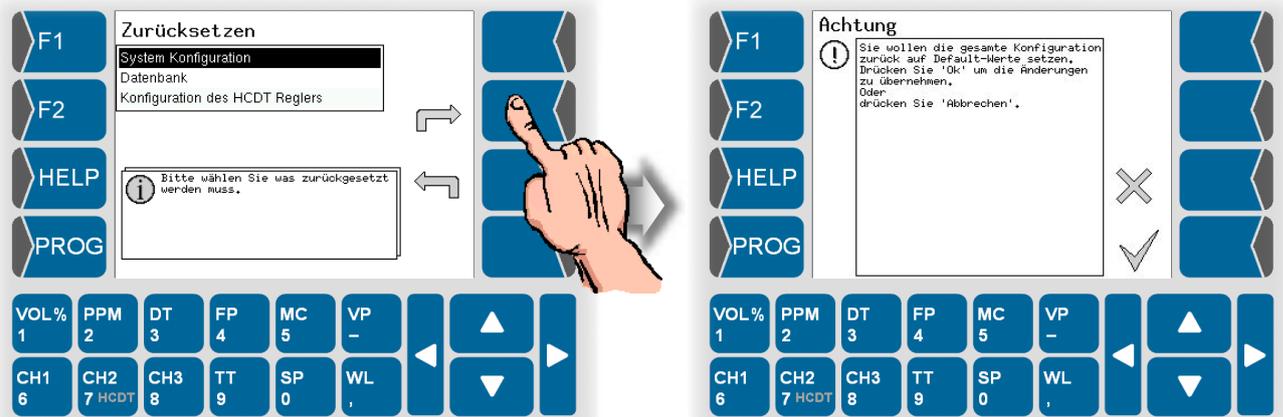
Wenn Sie eine vorgenommene Offset-Einstellung zurücknehmen wollen, berühren Sie das Feld Δ WL zurück auf Null setzen. Die Wellenlängenverschiebung wird auf Null zurückgesetzt, damit ist kein Offset mehr eingestellt.

5.6.12 Defaultwerte einstellen

Im Menü „Konfiguration auf Default zurücksetzen“ können Sie entweder die gesamte Systemkonfiguration, nur die Datenbank oder nur die Konfiguration des HCDT Reglers auf die Defaultwerte zurücksetzen.

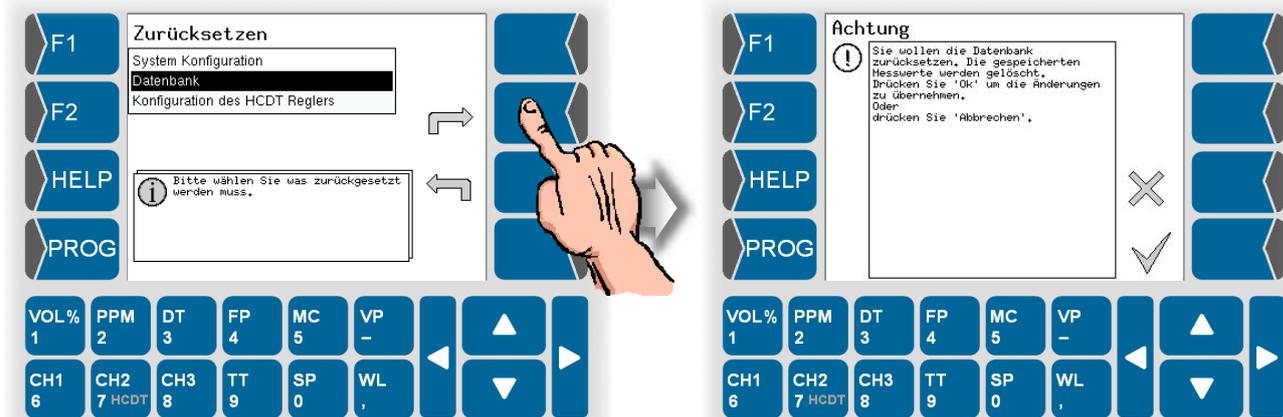


Das Zurücksetzen der Systemkonfiguration kann erforderlich sein, wenn Fehlermeldungen darauf hinweisen, dass Konfigurationsfiles nicht geladen werden können.

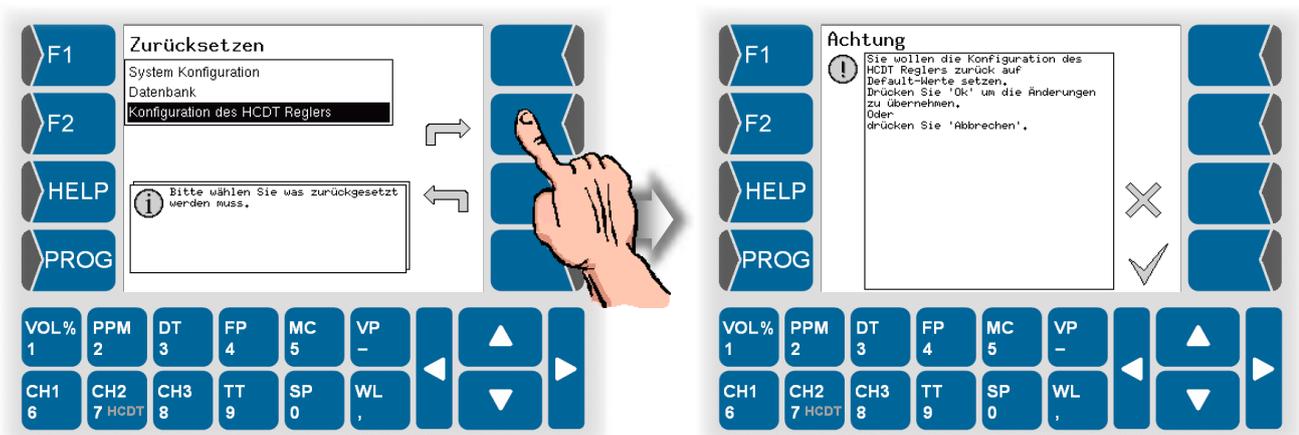


Nach dem Zurücksetzen der Systemkonfiguration müssen Sie alle Parameter wieder entsprechend Ihrer erforderlichen Konfiguration einstellen.

Beim Zurücksetzen der Datenbank, werden die gespeicherten Messwerte gelöscht.

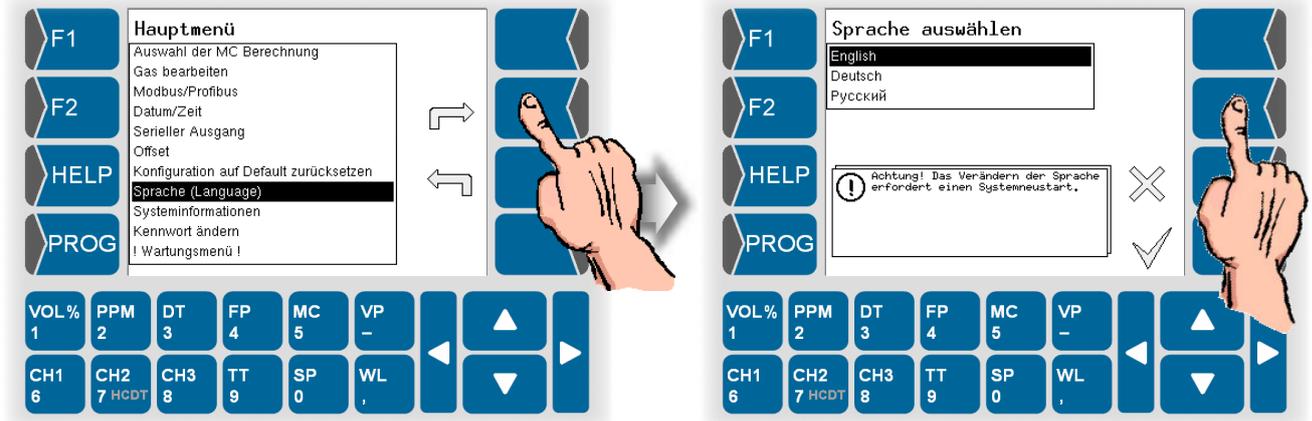


Das **Zurücksetzen der Konfiguration des HCDT Reglers** ist erforderlich bei einem Softwareupdate auf eine Softwareversion ab 1.8. Ab dieser Version wird eine andere Berechnungsmethode verwendet. Bitte wenden Sie sich bei einem Softwareupdate in jedem Fall an den Service von BARTEC-BENKE.

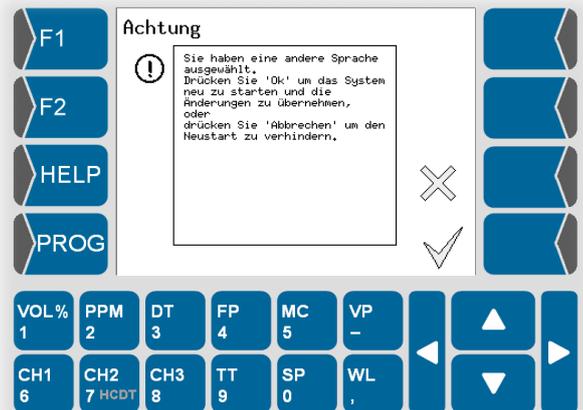


5.6.13 Sprache auswählen

- Öffnen Sie das Menü „Sprache“.
- Wählen Sie hier die Sprache aus, in der alle Ausgaben im Display erfolgen sollen.

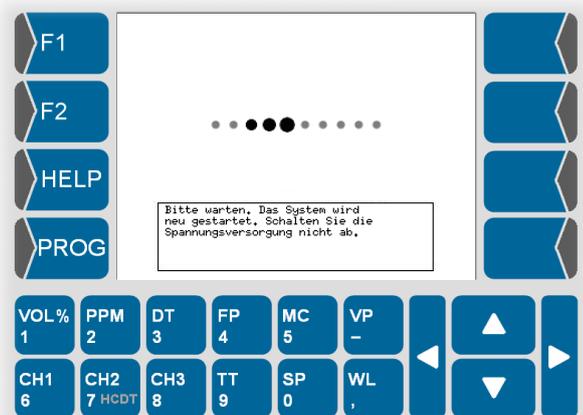


Beachten Sie, dass beim Speichern dieser Einstellungen ein Neustart des Geräts erfolgt. Nehmen Sie diese Einstellungen nicht vor, wenn der laufende Messprozess nicht unterbrochen werden darf!



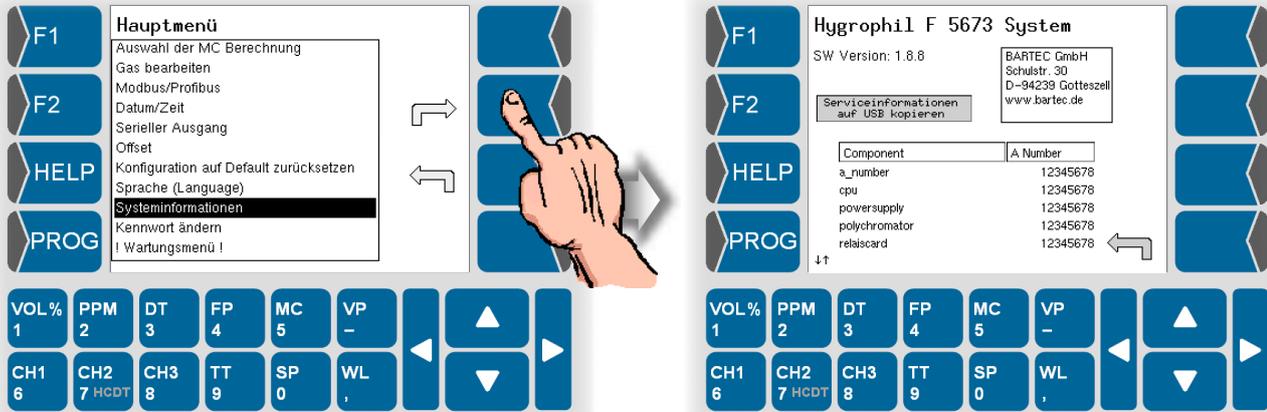
Wenn Sie die Sprachumstellung vornehmen, muss die Betriebsspannung anliegen, bis das Gerät wieder im Messbetrieb ist. Ein Abschalten der Spannung führt zu einem Datenverlust.

Während des Neustarts wird dieser Hinweis angezeigt:



5.6.14 Systeminformationen

Hier werden Informationen zum Hersteller und zur Softwareversion angezeigt.



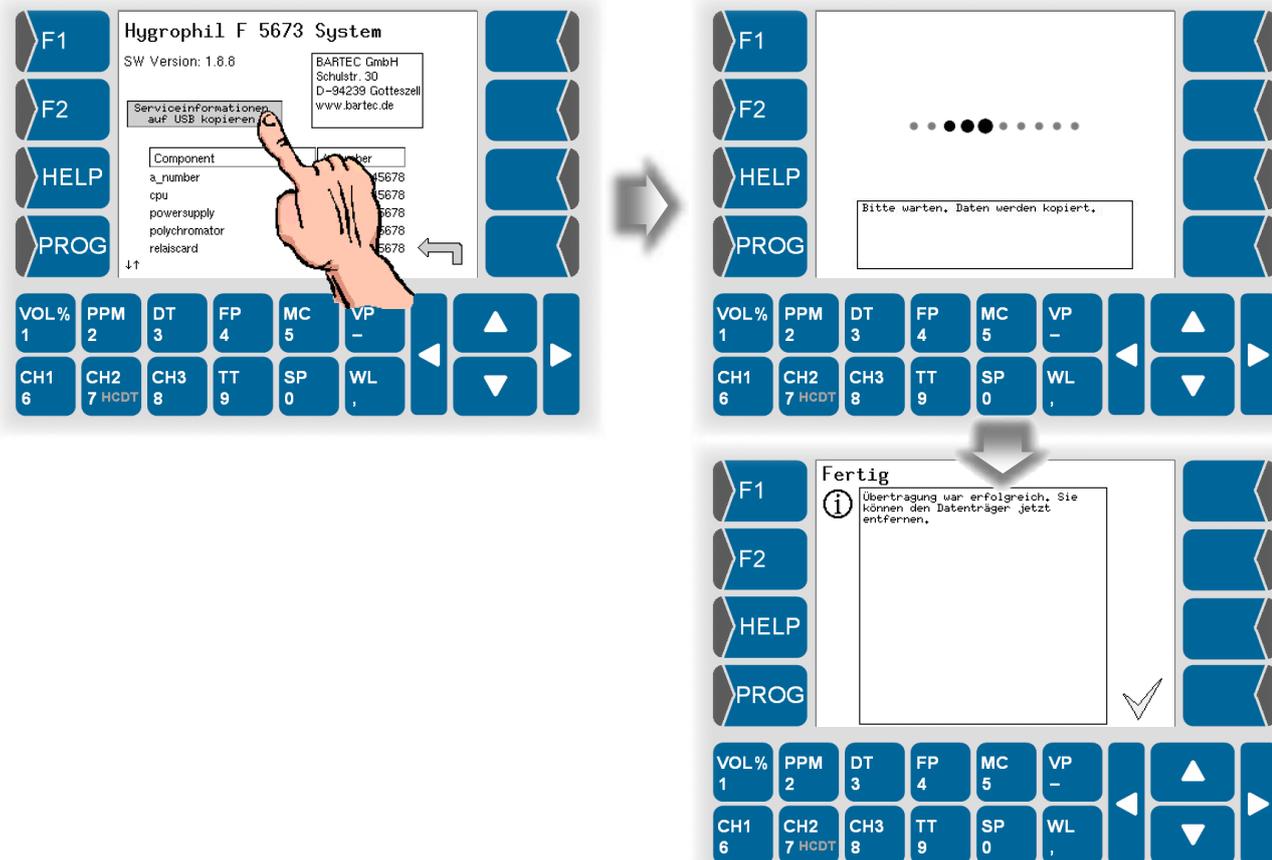
Serviceinformationen auf Datenträger kopieren

Für Servicezwecke können Sie die entsprechenden Informationen über die USB-Schnittstelle auf einen Datenträger übertragen. Dabei werden die vorhandenen Datenbanken, die Logfiles und die Konfigurationsinformationen auf den Datenträger kopiert.

- Stecken Sie den Datenträger (z.B. USB-Stick) an die USB-Schnittstelle an der Rückseite der Auswerteeinheit an.

Der Datenträger muss FAT 32 formatiert sein!

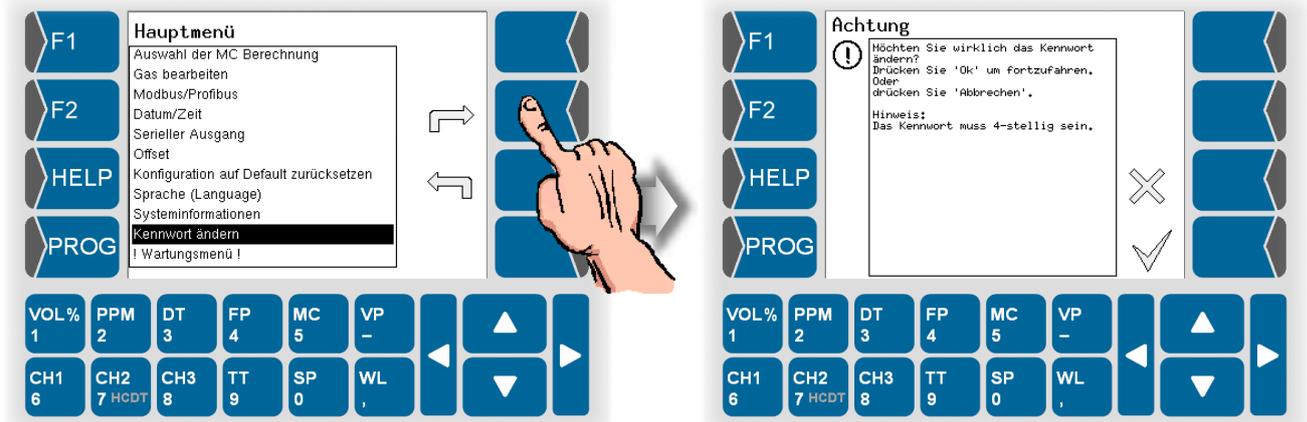
- Berühren Sie die Schaltfläche **Serviceinformationen auf USB kopieren**.



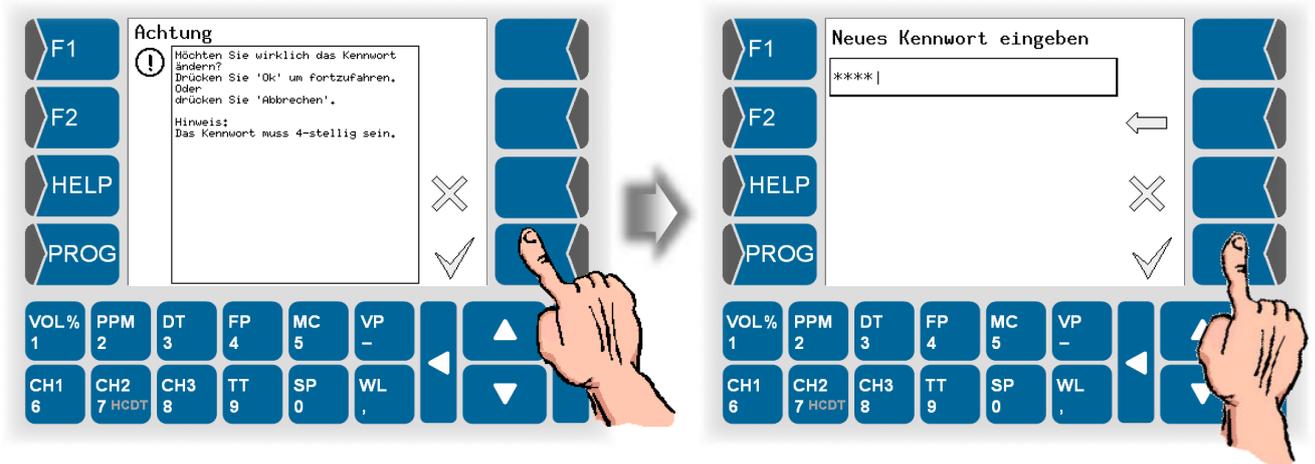
5.6.15 Kennwort ändern

Zum Aufrufen des Programmiermodus ist die Eingabe eines Kennworts erforderlich (s. Abschnitt 5.2). Das Defaultkennwort lautet 5673. Sie können das eingestellte Kennwort ändern.

- Öffnen Sie das Menü „Kennwort ändern“. Danach wird ein Warnhinweis angezeigt.



- Bestätigen Sie den Hinweis, wenn Sie das Kennwort ändern möchten.
- Geben Sie dann das neue Kennwort ein. Es muss aus vier Ziffern bestehen.



Nach Bestätigen des neuen Kennworts ist es sofort gültig.

5.6.16 Wartungsmenü

Das Menü ist nur für autorisiertes Servicepersonal vorgesehen. Der Zugriff ist durch ein spezielles Passwort geschützt.

Das Wartungsmenü enthält zurzeit einen Parameter „Revision Feuchte-messg.“. Dieser kann auf „Ja“ oder „Nein“ eingestellt werden.

- „Ja“: Das Gerät wird gewartet, die Messwerte sind ungültig.
- „Nein“: Das Gerät ist in Betrieb, die Messwerte sind gültig.

Der Parameter kann über Modbus ausgelesen werden. Die Werte haben folgende Bedeutung:

- 0: „Nein“
- 1: „Ja“

6 Fehlerbehandlung

Warnungen und Fehler sowie Hinweise auf Limitüberschreitungen werden in der jeweiligen Messwertzeile und in der Infozeile im Feld für den entsprechenden Kanal angezeigt. Wenn Warnungen oder Fehler angezeigt werden, erhalten Sie dazu weitere Informationen und Hinweise zur Fehlerbeseitigung, wenn Sie die Taste **HELP** berühren (s. Abschnitt 6.4).

Störungen bei der Arbeit mit HYGROPHIL® F 5673 können durch fehlerhafte Steckverbindungen entstehen. Prüfen Sie deshalb zunächst, ob alle Verbindungen (Sensoren, Analogkarten) ordnungsgemäß gesteckt sind. Prüfen Sie bei Verdacht auf defekte Sensoren oder Karten, ob ein Austausch das Problem behebt.

Eine weitere mögliche Ursache für Störungen können elektromagnetische Felder sein. Prüfen Sie, ob sich eventuelle Störquellen in der Nähe des Geräts befinden. Bei kurzzeitigen Störungen ist das Problem in der Regel nach wenigen Minuten oder nach einem Neustart des Geräts behoben.

Bei Zweifel an der Richtigkeit der Messwerte oder bei Störungen, die Sie nicht mit den Maßnahmen beseitigen können, die bei Berühren der Taste **HELP** angezeigt werden, wenden Sie sich bitte an den BARTEC-Service. Gegebenenfalls müssen Sie das Gerät zur Reparatur an den Hersteller senden.

6.1 Limit-Überschreitungen

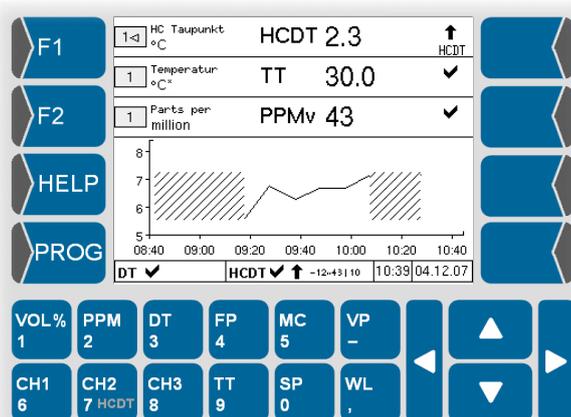
Wenn ein programmierter Limit-Wert (s. Abschnitt 5.6.5) für eine Messgröße über- oder unterschritten ist, wird das in der Statusanzeige der Messwertzeile und in der Infozeile durch einen Pfeil angezeigt. Unter dem Pfeil steht die Messgröße, deren Limit über- bzw. unterschritten ist.

Am Limit-Ausgang wird ein Signal ausgegeben.

Es handelt sich hierbei nicht um einen Fehler oder eine Störung.

Beispiel

Der programmierte Wert für das obere Limit von HCDT wurde überschritten.



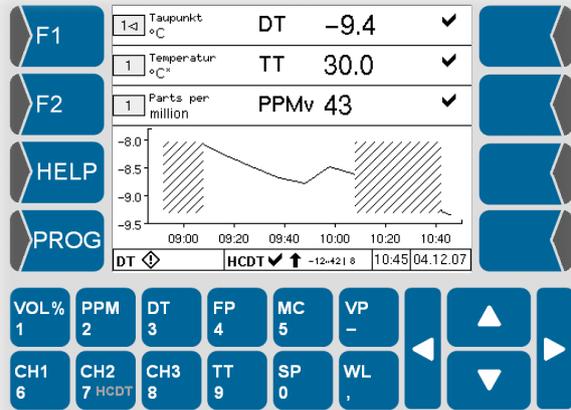
6.2 Warnungen



Beispiel

Diese Meldungen weisen auf Besonderheiten in den Messbedingungen hin. Der Messbetrieb wird aufrechterhalten. In der Infozeile erscheint ein Warnzeichen.

Zur Temperaturmessung soll ein Sensor benutzt werden. Der Temperatursensor ist jedoch nicht angeschlossen oder defekt. Es wird der programmierte Festwert für die Temperatur benutzt.



Berühren Sie die Taste **HELP**, um nähere Informationen zur gemeldeten Warnung zu erhalten (s. Abschnitt 6.4).

6.3 Fehler

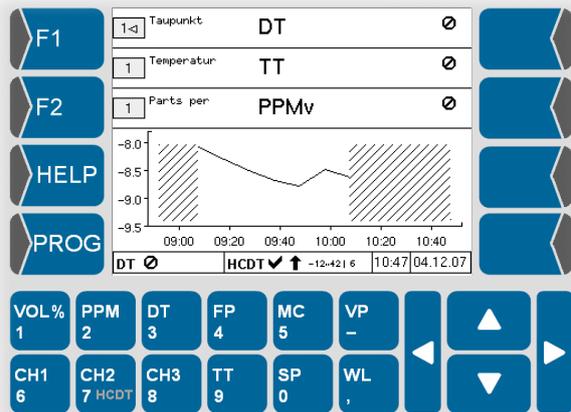


Beispiel

Alle auftretenden Fehler, bei denen der Messbetrieb nicht möglich ist, werden durch ein Fehlerzeichen in der Statusanzeige und in der Infozeile gemeldet.

Am Error-Ausgang wird ein Signal ausgegeben. Zusätzlich können infolge falscher bzw. fehlender Berechnungsgrundlagen Limit-Überschreitungen gemeldet werden.

Es liegt eine Störung im optischen System vor, z.B. ist der faseroptische Feuchtesensor nicht angeschlossen oder defekt.



Berühren Sie die Taste **HELP**, um nähere Informationen zum gemeldeten Fehler zu erhalten (s. Abschnitt 6.4).

6.4 HELP-Taste

Bei Warnungen und Fehlern (nicht bei Limit-Überschreitungen) können Sie mit der Taste **HELP** Einzelheiten zu den gemeldeten Fehlern anzeigen lassen. Sie erhalten dort auch Hinweise zum Beseitigen von Störungen und Fehlern.

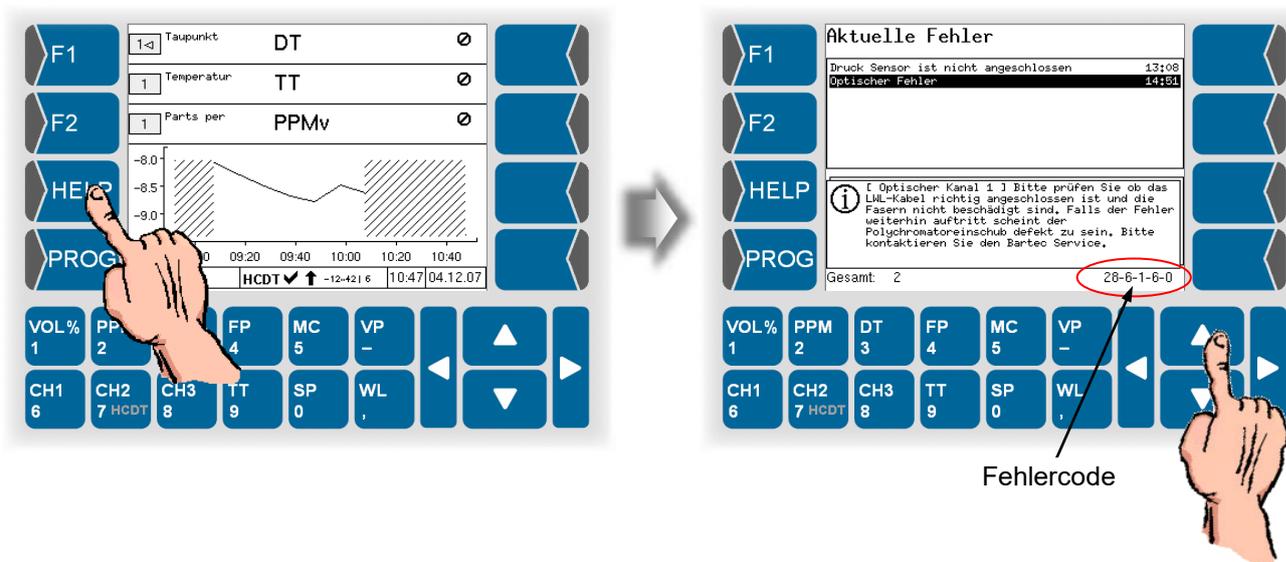
Wenn mehrere Fehler gleichzeitig vorliegen, werden diese zeilenweise untereinander angezeigt. Wählen Sie mit den Tasten **▲** und **▼** eine Fehlermeldung aus. Im unteren Teil des Displays werden die dazu gehörenden Informationen und Lösungsmöglichkeiten angezeigt.

In der unteren Zeile wird links die Gesamtanzahl der momentan vorliegenden Fehler angezeigt.

Rechts wird der Fehlercode des momentan angewählten Fehlers angezeigt.

Der Fehlercode identifiziert jeden Fehler eindeutig. Übermitteln Sie diesen Code ggf. an den Servicebetrieb.

Sobald eine Störung oder ein Fehler behoben ist, verschwindet die Meldung und der Infotext dazu vom Display.



7 Wartung

Reinigen der Feuchtemesssonde

Die Wartung des Messsystems beschränkt sich auf das Reinigen der Feuchtemesssonde.

Die Reinigungsintervalle hängen vom Verschmutzungsgrad des Messgases ab.

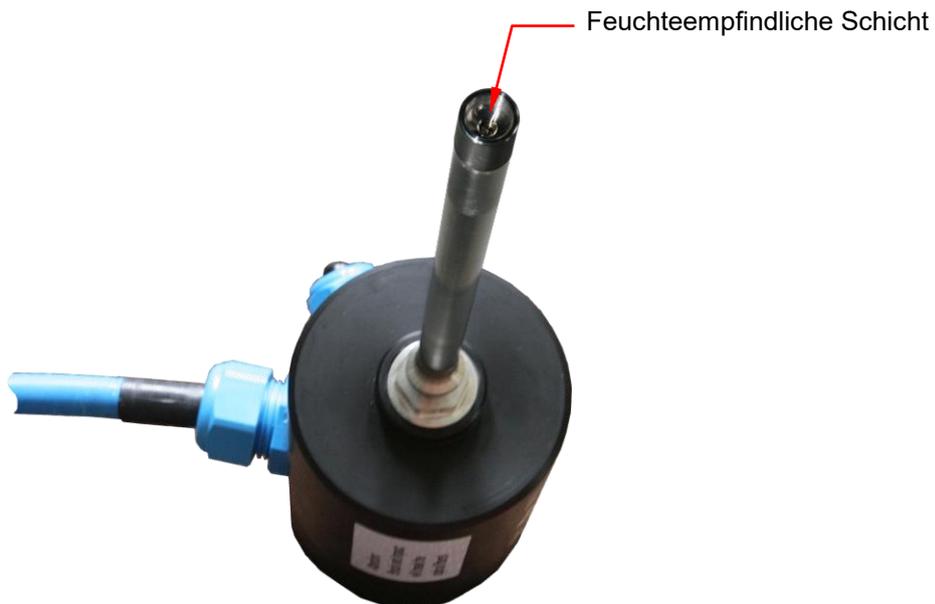


Behandeln Sie den Sensor mit äußerster Vorsicht. Der Schichtaufbau ist gegen Stöße und Kratzer sehr empfindlich. Verwenden Sie beim Reinigen keine spitzen oder scharfkantigen Gegenstände. Beschädigungen können fehlerhafte Messwerte zur Folge haben.

- Nehmen Sie die Messsonde aus der Messleitung. ⁽¹⁾

Verwenden Sie zur Reinigung möglichst nur Vliestücher.

- Reinigen Sie die Sensorspitze mit einem Vliestuch, zu einer Spitze zusammengedreht, möglichst in Alkohol (Isopropyl) getränkt. BARTEC BENKE empfiehlt OpticPads CT811 von CleanTex oder ähnliche Produkte.



- Wischen Sie anschließend mit einem sauberen Vliestuch mehrmals über die Schicht um etwaige Alkoholreste zu entfernen.

Verwenden Sie die Reinigungstücher jeweils nur einmal!

- Führen Sie den Sensor wieder in die Messleitung ein.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Beachten Sie bei der Entnahme und dem Einsetzen des Sensors die Vorschriften und Hinweise entsprechend des verwendeten Einbauzubehörs (z. B. Sensorwechselarmatur).

Beim Sensor L1660 können Sie die Schutzkappe abschrauben. Falls Sie die Schutzkappe nicht mit der Hand lösen können, lockern Sie diese vorsichtig mit einer Zange.

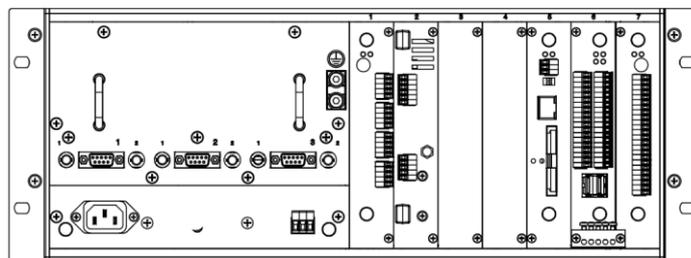
- Schrauben Sie die Schutzkappe nach dem Reinigen der Sensorspitze wieder vorsichtig auf den Sensor.

8 Bussysteme

8.1 Modbus

Die MODBUS Datenübertragung des HYGROPHIL® F 5673 erfolgt im **RTU (Remote Terminal Unit)** Modus. Dabei nimmt das Gerät die Rolle eines Slaves ein. Die Übertragung läuft auf dem physikalischen Wege über eine 2-Draht RS485 Verbindung. Die MODBUS Anschlussleitung wird an den Klemmen 414 (-), 415 (+) angeschlossen.

Alternativ kann der MODBUS über die RS 232-Schnittstelle betrieben werden. Die Auswahl der Schnittstelle für den MODBUS erfolgt im Menü „Modbus/Profibus“ (s. Abschnitt 5.6.8).



Schnittstellen
Einschub

5673-110

	Design.	Signal	Design.	Signal	
Analog Out 1 0/4-20mA	401	OUT 1+	404	OUT 2+	Analog Out 2 0/4-20mA
	402	OUT 1-	405	OUT 2-	
	403	Shield	406	Shield	
Analog Out 3 0/4-20mA	407	OUT 3+	410	free	
	408	OUT 3-	411	free	
	409	Shield	412	free	
MODBUS RTU RS485, +24V, max 50mA	413	+24V	417	+24V	RS485, +24V, max 50mA
	414	A1	418	A2	
	415	B1	419	B2	
	416	GND	420	GND	
	421	+24V	424	GND	Serial Out RS232, +24V, max 50mA
	422	RxD 1	425	TxD 1	
	423	CTS 1	426	RTS 1	
	427	+24V	430	GND	MODBUS RTU RS232, +24V, max 50mA
	428	RxD 2	431	TxD 2	
	429	CTS 2	432	RTS 2	
	433	+5V	436	GND	Profibus, +5V max 50mA
	434	PB_A	437	Shield	
	435	PB_B	438	Shield	
	USB 1		USB 2		

Die Einstellung der Adresse (1 - 247) des MODBUS-Anschlusses kann über die Applikation vorgenommen werden. Auf gleichem Wege lassen sich Baudrate (1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200) und Parität (gerade, ungerade, keine) einstellen (s. Abschnitt 5.6.8).

Die MODBUS Implementierung unterstützt die Funktionscodes „01 → Read single coils“ , „03 → Read multiple holding registers“ und „08 → Diagnostics“.

Dabei gibt der Funktionscode „01“ die Werte entsprechend *Tabelle 1* zurück, die einen Statusüberblick des Gerätes verschafft.

Anfrage Host

Function code	1 Byte	0x01
Start Adresse	2 Bytes	0 bis 60
Anzahl der Bits	2 Bytes	1 bis 61

Antwort HYGROPHIL® F

Function code	1 Byte	0x01
Anzahl der Bytes	1 Byte	Anzahl der Bytes für die zu liefernden Bitinformationen
Werte der Bitinfo	Nutzinformation bitweise codiert in der vorgegebenen Byteanzahl	

<i>Tabelle 1</i>			
01 Read Single Coils			
0	CH1 Present?	30	Is Sample CO2 CH1 Valid?
1	CH2 Present?	35	Is Wavelength CH2 Valid?
2	CH3 Present?	36	Is Volume percent CH2 Valid?
3	HCDT HW Present?	37	Is PPM CH2 Valid?
4	Error Status CH1	38	Is Dew Point CH2 Valid?
5	Limit Status CH1	39	Is Frost Point CH2 Valid?
6	Liquid measurement CH1	40	Is Vapour pressure CH2 Valid?
7	Error Status CH2	41	Is Moisture content CH2 Valid?
8	Limit Status CH2	42	Is Sample Temperature CH2 Valid?
9	Liquid measurement CH2	43	Is Sample Pressure CH2 Valid?
10	Error Status CH3	44	Is Sample CO2 CH2 Valid?
11	Limit Status CH3	49	Is Wavelength CH3 Valid?
12	Liquid measurement CH3	50	Is Volume percent CH3 Valid?
13	HCDT Error	51	Is PPM CH3 Valid?
21	Is Wavelength CH1 Valid?	52	Is Dew Point CH3 Valid?
22	Is Volume percent CH1 Valid?	53	Is Frost Point CH3 Valid?
23	Is PPM CH1 Valid?	54	Is Vapour pressure CH3 Valid?
24	Is Dew Point CH1 Valid?	55	Is Moisture content CH3 Valid?
25	Is Frost Point CH1 Valid?	56	Is Sample Temperature CH3 Valid?
26	Is Vapour pressure CH1 Valid?	57	Is Sample Pressure CH3 Valid?
27	Is Moisture content CH1 Valid?	58	Is Sample CO2 CH3 Valid?
28	Is Sample Temperature CH1 Valid?	61	Is Hydro Carbon Dew Point Valid?
29	Is Sample Pressure CH1 Valid?		

Mit „03“ erhält man die Register der Messdaten und Parameter entsprechend *Tabelle 2*. Die Felder 60-79 spiegeln eventuelle Status- und Fehlermeldungen. Spezielle Messwerte benötigen zur besseren Darstellung eine höhere Auflösung, daher werden einige Variablen über zwei Register hinweg angeboten und sind 32 (2x16) Bit breit lesbar (siehe Kennzeichnung HI und LO in der Spalte 16-/32 Bit).

Anfrage Host

Function code	1 Byte	0x03
Start Adresse	2 Bytes	0 bis 79
Anzahl der Register	2 Bytes	1 bis 80

Antwort HYGROPHIL® F

Function code	1 Byte	0x03
Anzahl der Bytes	1 Byte	2 x Anzahl der gelieferten Register
Werte der Register	Anzahl der gelieferten Register x 2 Bytes	

Die Werte in den Holding Registers sind auf den verfügbaren Wertebereich "aufgespreizt".

Beispiel

Ein **16 Bit Wert** hat den Wertebereich **0 ... 65535**.
 Register 4, Taupunkt Kanal 1 liegt zwischen -100 °C und +100 °C.
 -100 °C entspricht 0 (min)
 +100 °C entspricht 65535 (max)

Die Umrechnung erfolgt folgendermaßen:

$$\frac{\text{Registerwert} * (\text{max} - \text{min})}{65535} + \text{min} = \underline{\text{Wert}}$$

Wenn HYGROPHIL für den Taupunkt an Kanal 1 den Registerwert 12345 meldet, ergibt das:

$$\frac{12345 * 100 - (-100)}{65535} + (-100) = \underline{\underline{62,32}} \text{ °C}$$

Analog dazu verläuft die Umrechnung bei **32 Bit Größen**.
 Der Wertebereich liegt hier von **0 ... 4294967295**.

Tabelle 2					
03 Read Holding Registers					
Addr.	16-/32 Bit	Description	Min	Max	Unit
0		Wavelength CH1	780	830	nm
1		Volume percent CH1	0	100	%
2	HI	PPM CH1	0	25000	ppm
3	LO				
4		Dew Point CH1 (-100-100 °C or -148-212 °F)	-100	100	°C
5		Frost Point CH1 (-100-100 °C or -148-212 °F)	-100	100	°C
6	HI	Vapour pressure CH1 (0-250hPa/mbar or 0-3.626psi)	0	250	hPa/mbar
7	LO				
8	HI	Moisture content CH1 (0-30000mg/m ³ or 0-1873.83lb/MMScf)	0	30000	mg/m ³
9	LO				
10		Sample Temperature CH1 (-50-100 °C or -58-212 °F)	-50	100	°C
11	HI	Sample Pressure CH1 (0-250000hPa/mbar or 0-3626psi)	0	250000	hPa/mbar
12	LO				
13		Sample CO ₂ CH1	0	100	%
14	HI	RH CH1	0	100	%
15	LO				
18		Wavelength CH2	780	830	nm
19		Volume percent CH2	0	100	%
20	HI	PPM CH2	0	25000	ppm
21	LO				
22		Dew Point CH2 (-100-100 °C or -148-212 °F)	-100	100	°C
23		Frost Point CH2 (-100-100 °C or -148-212 °F)	-100	100	°C
24	HI	Vapour pressure CH2 (0-250 hPa/mbar or 0-3.626 psi)	0	250	hPa/mbar
25	LO				
26	HI	Moisture content CH2 (0-30000mg/m ³ or 0-1873.83lb/MMScf)	0	30000	mg/m ³
27	LO				
28		Sample Temperature CH2 (-50-100 °C or -58-212 °F)	-50	100	°C
29	HI	Sample Pressure CH2 (0-250000 hPa/mbar or 0-3626 psi)	0	250000	hPa/mbar
30	LO				
31		Sample CO ₂ CH2	0	100	%
32	HI	RH CH2	0	100	%
33	LO				

Addr.	16-/32 Bit	Description	Min	Max	Unit
36		Wavelength CH3	780	830	nm
37		Volume percent CH3	0	100	%
38	HI	PPM CH3	0	25000	ppm
39	LO				
40		Dew Point CH3 (-100-100 °C or -148-212 °F)	-100	100	°C
41		Frost Point CH3 (-100-100 °C or -148-212 °F)	-100	100	°C
42	HI	Vapour pressure CH3 (0-250 hPa/mbar or 0-3.626 psi)	0	250	hPa/mbar
43	LO				
44	HI	Moisture content CH3 (0-30000mg/m ³ or 0-1873.83lb/MMScf)	0	30000	mg/m ³
45	LO				
46		Sample Temperature CH3 (-50-100 °C or -58-212 °F)	-50	100	°C
47	HI	Sample Pressure CH3 (0-250000 hPa/mbar or 0-3626psi)	0	250000	hPa/mbar
48	LO				
49		Sample CO ₂ CH3	0	100	%
50	HI	RH CH3	0	100	%
51	LO				

54		Hydro Carbon Dew Point (if available. -50-30 °C or -58-86 °F)	-50	30	°C
55		HCDT Sensor current mirror temperature (if available)	-50 -58	100 212	°C °F
56		HCDT Sensor max. mirror temperature (if available)	-50 -58	100 212	°C °F
57		HCDT Sensor min. mirror temperature (if available)	-50 -58	100 212	°C °F
58		HCDT State 0=Error 1=Heat Mirror 2=Fast adjust sensor temperature 3=Seeking current HCDT	0	65535	
59		Software Version	0	65535	
60		Error 1	0	65535	
...		...	0	65535	
79		Error 20	0	65535	
80		HCDT Sensor light value (if available)	0	1000	
81		HCDT Sensor env. temperature (if available)	-50 -58	100 212	°C °F

Mit „08“ (Diagnostics) kann die Verfügbarkeit des Gerätes überprüft werden. Bei Erhalt einer solchen Anfrage kopiert das Hygrophil F die Anfrage und sendet diese unverändert wieder zurück zum Host. Dadurch kann überprüft werden, ob das Gerät am Kanal verfügbar ist. Dies entspricht der Unterfunktion "00 -> Return Query Data". Weitere "Diagnostics"-Unterfunktionen werden nicht unterstützt und werden mit einem Fehlercode "Illegal Function" vom Gerät beantwortet.

Anfrage Host

Function code	1 Byte	0x08
Subfunction code	2 Bytes	0x0000
Data	2 Bytes	0x0000 bis 0xFFFF

Antwort HYGROPHIL® F

Function code	1 Byte	0x08
Subfunction code	2 Byte	0x0000
Data	2 Bytes	Gleich der Anfrage

8.2 Profibus

HYGROPHIL® F 5673 verfügt über eine zertifizierte Profibus DP Schnittstelle. Alle feldbusspezifischen Daten sind aus der GSD Datei „**BARx0bc9.gsd**“ ersichtlich.

Die Slaveadresse des HYGROPHIL® F kann sowohl über den Profibus Master als auch über das Gerät selber verändert werden.

Der 122 Byte große Nutzdatenrahmen ist über die gesamte Länge hin konsistent und bildet den aktuellen Zustand des Gerätes ab. *Tabelle 3* zeigt die Positionierung der einzelnen Mess- und Statusgrößen im Datenfeld auf.

Tabelle 3 (ab Softwareversion 1.8.12*)								
HYGROPHIL® 5673 Profibus Data Description								
Byte	Content Description							
	Status Information							
0	MSB				LSB			
	CH1 Present	CH2 Present	CH3 Present	HCDT Present	CH1 Error	CH2 Error	CH3 Error	HCDT Error
1	MSB				LSB			
	CH1 Limit	CH2 Limit	CH3 Limit	HCDT Limit	CH1 LiqMeas	CH2 LiqMeas	CH3 LiqMeas	reserved
2-3	reserved							

Byte 0 und Byte 1 sind Statusinformationen.

* Für Softwareversionen kleiner als 1.8.12 gilt für Byte 0 bis 3 folgende Konstellation:

Tabelle 3 (Softwareversionen kleiner 1.8.12)								
HYGROPHIL® 5673 Profibus Data Description								
Byte	Content Description							
	Status Information							
0-1	reserved							
2	MSB				LSB			
	reserved	CH3 LiqMeas	CH2 LiqMeas	CH1 LiqMeas	HCDT Limit	CH3 Limit	CH2 Limit	CH1 Limit
3	MSB				LSB			
	HCDT Error	CH3 Error	CH2 Error	CH1 Error	HCDT Present	CH3 Present	CH2 Present	CH1 Present

Byte 2 und Byte 3 sind Statusinformationen.

Tabelle 3 Fortsetzung

Von Byte 4 ... Byte 115 liefert das System Vier-Byte Float Größen.

Channel 1 Data

4-7	TT	C
8-11	SP	hPa/mbar
12-15	WL	nm
16-19	VOL	%
20-23	PPM	ppm
24-27	DT	C
28-31	FP	C
32-35	MC	mg/m ³
36-39	VP	hPa/mbar

Channel 2 Data

40-43	TT	C
44-47	SP	hPa/mbar
48-51	WL	nm
52-55	VOL	%
56-59	PPM	ppm
60-63	DT	C
64-67	FP	C
68-71	MC	mg/m ³
72-75	VP	hPa/mbar

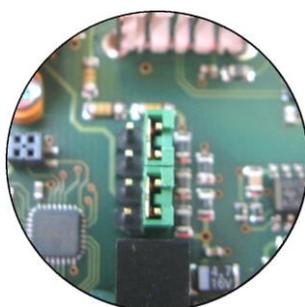
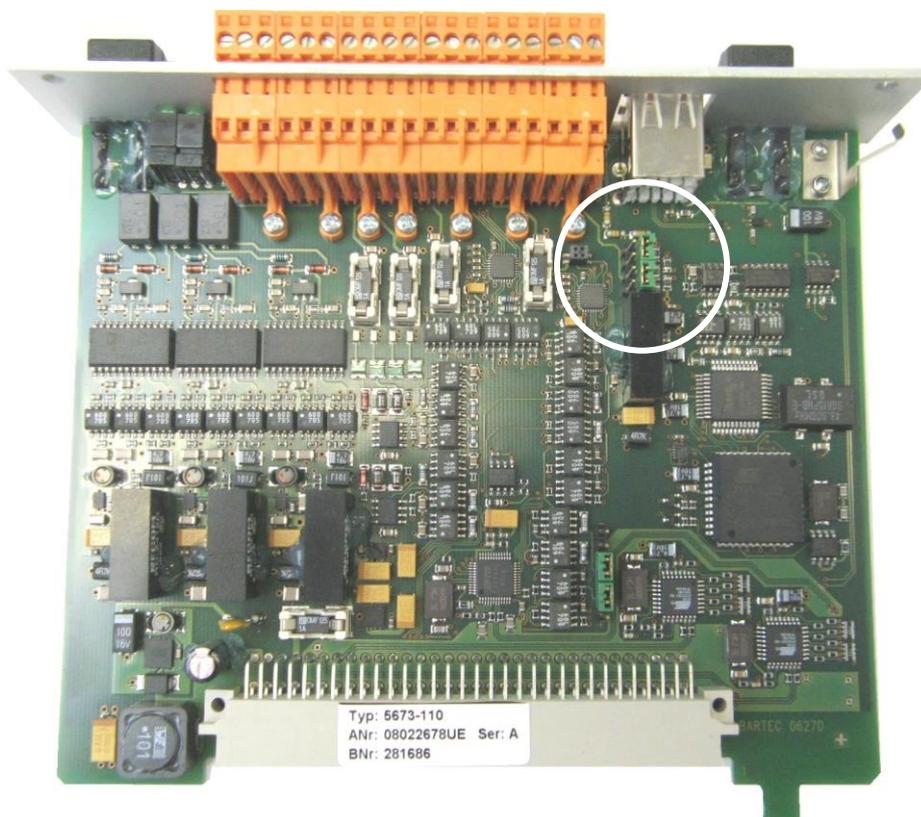
Channel 3 Data

76-79	TT	C
80-83	SP	hPa/mbar
84-87	WL	nm
88-91	VOL	%
92-95	PPM	ppm
96-99	DT	C
100-103	FP	C
104-107	MC	mg/m ³
108-111	VP	hPa/mbar

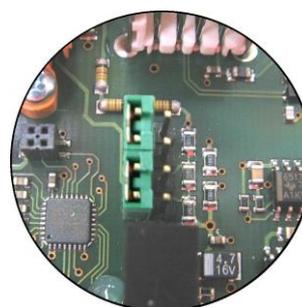
HCDT Data

112-115	HCDT	C
116-122	reserved	

Wenn das Gerät der physikalisch letzte Teilnehmer der Profibusleitung ist, müssen die Abschlusswiderstände des Gerätes auf den Bus geschaltet werden. Hierzu entnehmen Sie bitte den COM-Einschub und verändern die Jumper entsprechend folgender Darstellung.

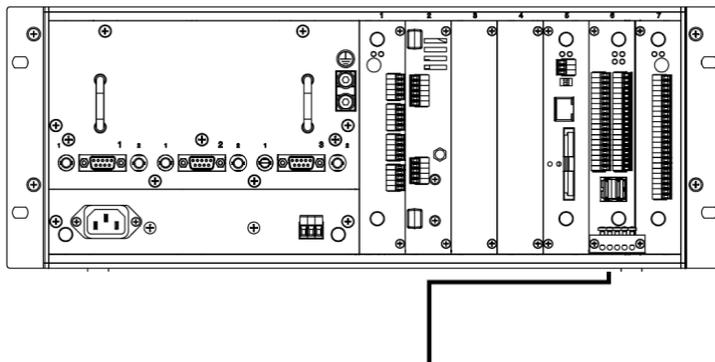


*Jumper offen,
Abschlusswiderstände deaktiviert*



*Jumper geschlossen,
Abschlusswiderstände aktiviert*

Der Profibus wird an den Klemmen 434 (A), 435 (B) und 438 (Schirm) angeschlossen.



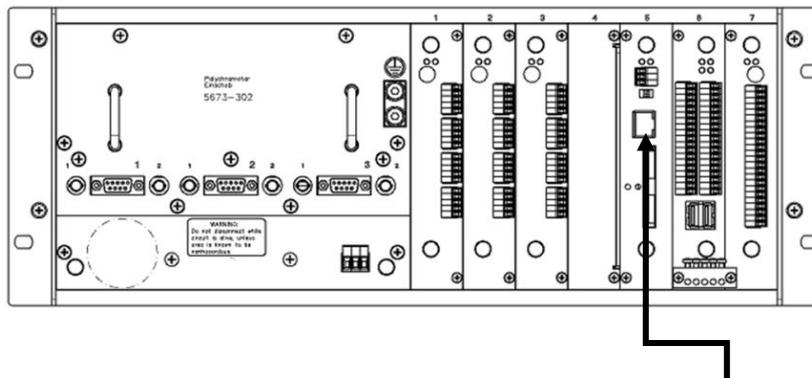
Schnittstellen
Einschub
5673-110

	Design.	Signal	Design.	Signal	
Analog Out 1 0/4-20mA	401	OUT 1+	404	OUT 2+	Analog Out 2 0/4-20mA
	402	OUT 1-	405	OUT 2-	
	403	Shield	406	Shield	
Analog Out 3 0/4-20mA	407	OUT 3+	410	free	
	408	OUT 3-	411	free	
	409	Shield	412	free	
MODBUS RTU RS485, +24V, max 50mA	413	+24V	417	+24V	RS485, +24V, max 50mA
	414	A1	418	A2	
	415	B1	419	B2	
	416	GND	420	GND	
	421	+24V	424	GND	Serial Out RS232, +24V, max 50mA
	422	RxD 1	425	TxD 1	
	423	CTS 1	426	RTS 1	
	427	+24V	430	GND	MODBUS RTU RS232, +24V, max 50mA
	428	RxD 2	431	TxD 2	
	429	CTS 2	432	RTS 2	
	433	+5V	436	GND	Profibus, +5V max 50mA
	434	PB_A	437	Shield	
	435	PB_B	438	Shield	
USB 1		USB 2			

281686.dwg

8.3 Modbus TCP/IP

Die Modbus TCP/IP Datenübertragung erfolgt über eine Ethernet-Verbindung. Das Gerät ist dabei immer im Modbus-Slave-Modus. Die Pin-Belegung des 8P8C-Steckers wird in der folgenden Tabelle dargestellt.



Pin-Belegung	
Pin 1	Tx+
Pin 2	Tx-
Pin 3	Rx+
Pin 6	Rx-

Die IP-Adresse des HYGROPHIL® F 5673 kann einfach geändert werden im Menü "Netzwerkeinstellungen".

MODBUS TCP/IP ist verfügbar ab Softwareversion 1.8.43 oder höher. Ist in Ihrem Gerät eine ältere Version als 1.8.43 installiert, kontaktieren Sie den Kundenservice von BARTEC BENKE.

Die MODBUS Implementierung unterstützt nur den Funktionscode „03 → Read holding registers 4xxxx“.

Beschreibung der HYGROPHIL® 5673 MODBUS TCP/IP Daten:

Format: 32Bit IEEE 754 floating point big-Endian

Adresse	Typ	Beschreibung	Einheit
9000	float	Prozesstemperatur (TT) CH1	°C
9001			
9002	float	Prozesstemperatur (TT) CH2	°C
9003			
9004	float	Prozesstemperatur (TT) CH3	°C
9005			
9006	float	Prozessdruck (SP) CH1	bar
9007			
9008	float	Prozessdruck (SP) CH2	bar
9009			
9010	float	Prozessdruck (SP) CH3	bar
9011			
9012	float	Taupunkt (DT) CH1	°C
9013			
9014	float	Taupunkt (DT) CH2	°C

Adresse	Typ	Beschreibung	Einheit
9015			
9016	float	Taupunkt (DT) CH3	°C
9017			
9018	float	Feuchtegehalt (MC) CH1	mg/m ³
9019			
9020	float	Feuchtegehalt (MC) CH2	mg/m ³
9021			
9022	float	Feuchtegehalt (MC) CH3	mg/m ³
9023			
9024	float	HCDT - Kohlenwasserstoff-Taupunkt (falls vorhanden)	°C
9025			
9026	float	Druckeinstellung Cricondentherm-Punkt	bar
9027			
9028	float	HCDT Sensor max. Spiegeltemperatur (falls vorhanden)	°C
9029			
9030	float	HCDT Sensor min. Spiegeltemperatur (falls vorhanden)	°C
9031			
9072	unsigned short	Bit string 1-16	
		1) Kanal 1 aktiv? (0: nein / 1: ja)	
		2) Kanal 2 aktiv? (0: nein / 1: ja)	
		3) Kanal 3 active? (0: nein / 1: ja)	
		4) n/a	
		5) Ist HCDT-Modus aktiv? (0: nein / 1: ja)	
		6) Fehler/Warnung Kanal 1 (0: nein / 1: Fehler/Warnung)	
		7) Fehler/Warnung Kanal 2 (0: nein / 1: Fehler/Warnung)	
		8) Fehler/Warnung Kanal 3 (0: nein / 1: Fehler/Warnung)	
		9) HCDT Error/Warning (0: nein / 1: Fehler/Warnung)	
		10) Limit Taupunkt Kanal 1 (0: nein / 1: Limit überschritten)	
		11) Limit Taupunkt Kanal 2 (0: nein / 1: Limit überschritten)	
		12) Limit Taupunkt Kanal 3 (0: nein / 1: Limit überschritten)	
		13) Limit HCDT (0: nein / 1: Limit überschritten)	
		14) n/a	
		15) HCDT-Status (0: Heizen / 1: Kühlen)	
		16) Ist HCDT gültig? (0: nein / 1: ja)	
9074	float	Wellenlänge (WL) CH1	nm
9075			
9076	float	Wellenlänge (WL) CH2	nm
9077			
9078	float	Wellenlänge (WL) CH3	nm
9079			
9080	float	Relative Feuchtigkeit (RH) CH1	%
9081			
9082	float	Relative Feuchtigkeit (RH) CH2	%
9083			
9084	float	Relative Feuchtigkeit (RH) CH3	%
9085			
9086	float	Volumenprozent (VOL%) CH1	%
9087			
9088	float	Volumenprozent (VOL%) CH2	%
9089			
9090	float	Volumenprozent (VOL%) CH3	%
9091			

Adresse	Typ	Beschreibung	Einheit
9092	float	Parts per million (PPM) CH1	ppm
9093			
9094	float	Parts per million (PPM) CH2	ppm
9095			
9096	float	Parts per million (PPM) CH3	ppm
9097			
9098	float	Frostpunkt (FP) CH1	°C
9099			
9100	float	Frostpunkt (FP) CH2	°C
9101			
9102	float	Frostpunkt (FP) CH3	°C
9103			
9104	float	Dampfdruck (VP) CH1	bar
9105			
9106	float	Dampfdruck (VP) CH2	bar
9107			
9108	float	Dampfdruck (VP) CH3	bar
9109			
9110	float	CO ₂ -Gehalt CH1	%
9111			
9112	float	CO ₂ -Gehalt CH2	%
9113			
9114	float	CO ₂ -Gehalt CH3	%
9115			
9116	float	HCDT Sensor aktuelle Spiegeltemperatur (falls vorhanden)	°C
9117			
9118	float	Software Version (z. B. 1843 → Version 1.8.43)	
9119			
9160	float	HCDT Sensor Lichtwert	
9161			
9162	float	HCDT Sensor Umgebungstemperatur	°C
9163			

9 Anhang

Beständigkeitsliste und Quereffekte für Glasfasersensor L166x

Diese Liste gibt lediglich allgemeine Empfehlungen. Diese müssen bei konkreten Anwendungen überprüft werden.
Es können keine Lieferverpflichtungen aus diesen Empfehlungen abgeleitet werden.

List of resistance and side effects for glassfiber sensor L166x

*This list only gives general recommendations. At definite applications this has to be confirmed by tests.
This list is not subject of liabilities.*

Medium medium		Beständig resistant	Bemerkung remarks
Acetylen <i>acetylene</i>	G	+	
Alkohole <i>alcohols, generally</i>	F	+	Ex, aufgrund der Wasserstoffbrückenbindung der OH-Gruppen muss der Alkohol erhitzt werden, um die Wassermoleküle freizusetzen <i>Because of the hydrogen bonds you have to heat up the fluid to set free the water molecules</i>
Ammoniak NH ₃ <i>ammonia</i>	G	X	Verhält sich wie Wasserdampf, daher Messung kaum möglich. <i>Acts like water vapour to the sensor, hence measurement almost impossible.</i>
Argon	G	+	
Äthanol <i>ethyl alcohol</i>	F	+	
Benzol <i>benzene</i>	F	+	
Blausäure HCN <i>hydrogen cyanide</i>	G	x	Ätzt das Glassubstrat des Sensors an <i>Attacks the glass substrate</i>
Chlor <i>chlorine</i>	G	?	Tests sind im Gange <i>Tests are in progress</i>
Di-Chlor-Ethan <i>ethylene dichloride</i>	G	+	
Druckluft <i>compressed air</i>	G	+	
Erdgas <i>natural gas</i>	G	+	Ex; auch bei Glykol-Belastung <i>Even when glycol is present</i>
Ester <i>ester</i>	F	+	
Flüssigkeiten <i>liquids, generally</i>	F	+	Messung generell gut möglich, Sonderkalibrierung erforderlich <i>measurement generally possible, special calibration necessary.</i>
Flußsäure H <i>hydrofluoric acid</i>	G	x	ätzt die SiO-Schicht an <i>will seriously etch the layer</i>
Helium	G	+	
Hexan <i>hexane</i>	G F	+	Ex
Kerosin <i>kerosene</i>	F	+	Mit Sonderkalibrierung möglich <i>With special calibration possible</i>
Kohlendioxid CO ₂ <i>carbon dioxide</i>	G	+	Mit Sonderkalibrierung möglich <i>With special calibration possible</i>
Kohlenmonoxid CO <i>carbon monoxide</i>	G	?	
Kohlenwasserstoffe <i>hydrocarbons, generally</i>	F G	+	Messung generell gut möglich, Sonderkalibrierung erforderlich <i>Measurement generally possible, special calibration necessary.</i>
Krypton	G	+	
Lachgas <i>Nitrous oxide</i>	G	+	Ex
Methan <i>methane</i>	G	+	Ex
Methanol <i>methyl alcohol</i>	F	+	Ex,

Medium <i>medium</i>		Beständig <i>resistant</i>	Bemerkung <i>remarks</i>
Methylenchlorid <i>methyl chloride</i>	G	+	
Naphtha <i>naphtha</i>	G	+	
Narkosegas <i>narcotic gas</i>	G	+	möglicherweise außerhalb Messbereich <i>possibly outside measuring range</i>
Neon	G	+	
Nonylalkohol <i>nonanol / INA</i>	G	+	
Propan <i>propane</i>	F	+	Ex
Raffineriegas <i>refinery gas</i>	G F	+	
Recyclegas <i>recycle gas</i>	F	+	
Sauerstoff <i>oxygen</i>	G	+	
Schwefelhexafluorid SF6 <i>sulphur hexafluoride</i>	G	+	Aber: Verunreinigungen können SiO-Schicht ätzen <i>Warning: pollutants may etch the measuring layer</i>
Schwefelwasserstoff <i>hydrogen sulphide</i>	G	+	Getestet bis zu einem Anteil von 18 Vol% H2S <i>corrosive at high humidity</i>
SF4 <i>sulphur tetrafluoride</i>	G	x	bildet mit Restfeuchte HF! Ätzt sofort Sensorschicht <i>With water vapour forms hydrofluoric acid</i>
Stickoxid <i>nitric oxide</i>	G	+	
Stickstoff <i>nitrogen</i>	G	+	
Toluol <i>toluene</i>	F	+	Restfeuchte in flüssigem Lösungsmittel <i>Trace humidity in liquid solvent</i>
Vinylacetat <i>vinyl acetate</i>	F	+	Restfeuchte in flüssigem Lösungsmittel <i>Trace humidity in liquid solvent</i>
Wasserstoff <i>hydrogen</i>	G	+	Ex
Xenon	G	+	
Xylol	F	?	Tests sind im Gange <i>Tests are in progress</i>
Weitere Gase und Flüssigkeiten werden laufend getestet. Fragen Sie bitte an. <i>Further gases and liquids currently under testing. Please ask.</i>			

F	Flüssigkeit	<i>liquid</i>
G	Gas	<i>gas</i>
+	beständig	<i>resistant</i>
0	bedingt beständig	<i>partly resistant</i>
n	nicht beständig	<i>not resistant</i>
X	Quereffekte vorhanden	<i>possible side effects</i>
?	Tests nötig	<i>tests to be made</i>

Vordefinierte Gase in HYGROPHIL® F 5673

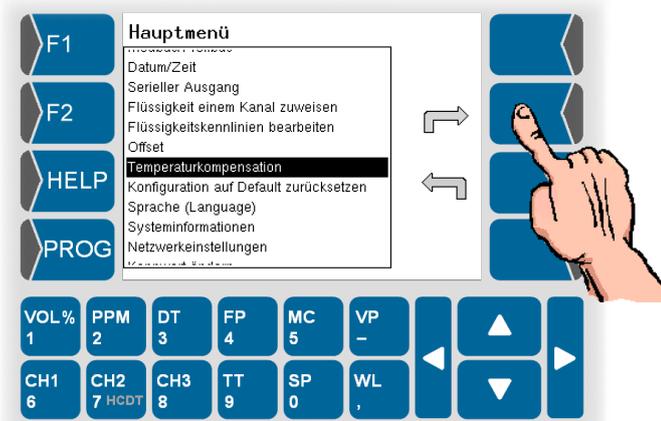
Bestandteile			1	2	3	4	5
			Russian H Gas	North Sea I H Gas	North Sea II H Gas	Netherland I L Gas	Netherland II L Gas
Methan	CH ₄	mol%	98,3	88,6	83,0	81,3	82,9
Ethan	C ₂ H ₆	mol%	0,5	8,4	11,6	2,8	3,7
Nitrogen	N ₂	mol%	0,8	0,6	1,5	14,2	11,1
Carbon dioxide	CO ₂	mol%	0,1	0	0,3	1,0	1,3
Propan	C ₃ H ₈	mol%	0,2	1,7	3,1	0,4	0,7
2-Methylpropan	i-C ₄ H ₁₀	mol%	0	0	0	0	0
n-Butan	n-C ₄ H ₁₀	mol%	0,1	0,7	0,5	0,3	0,3
2,2-Dimethylpropan	neo-C ₅ H ₁₂	mol%	0	0	0	0	0
2-Methylbutan	i-C ₅ H ₁₂	mol%	0	0	0	0	0
n-Pentan	n-C ₅ H ₁₂	mol%	0	0	0	0	0
n-Hexan	C ₆ H ₁₄	mol%	0	0	0	0	0

Quelle: Arbeitsblatt G 260 der DVGW (Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.).

10 Add-on

10.1 Neuer Parameter: Temperaturkompensation

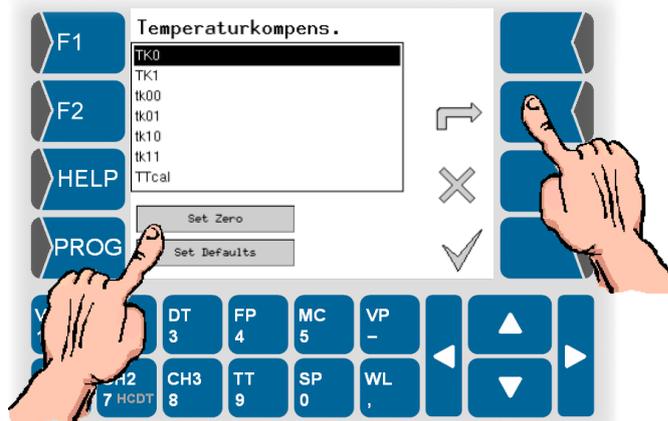
In diesem Add-on wird ein neuer Parameter *TK...* im Konfigurationsmenü beschrieben. Mithilfe des neuen Parameters lassen sich Einflüsse durch Änderung der Prozesstemperatur auf die Messschicht und somit auf den Messwert kompensieren. Im Folgenden wird beschrieben, wie der Parameter eingestellt werden kann.



- Öffnen Sie im Hauptmenü das Menü Temperaturkompensation.

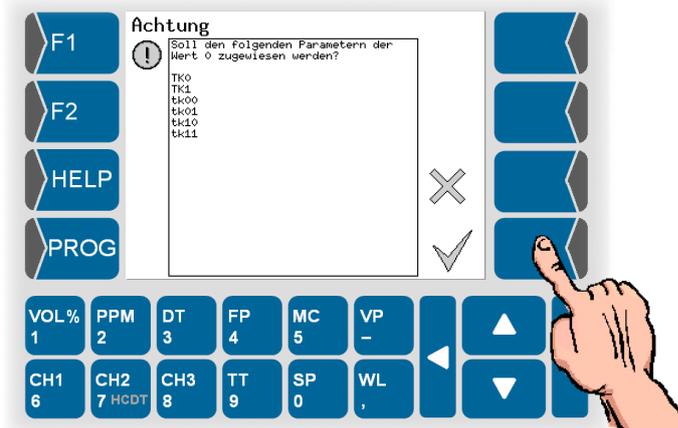


- Wählen Sie den gewünschten Kanal aus.



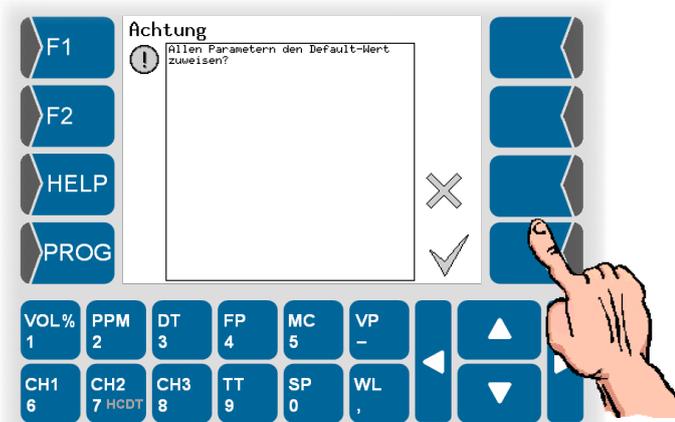
Bei Auslieferung des Gerätes sind alle Parameter auf Standardwerte voreingestellt. Eine Veränderung der Standardwerte sollte nur in Absprache mit dem Hersteller erfolgen.

- Bei Sensoren des Typs L1661 mit Artikelnummer < 15000 sowie für Prüf- bzw. Kalibrieraufgaben bei Prozesstemperatur (TT) = 30 °C stellen Sie alle Parameter auf den Wert 0. Ein Warnhinweis wird angezeigt:



- Bestätigen Sie den Hinweis, wenn Sie alle Parameter auf 0 setzen möchten. Ansonsten tippen Sie auf das „X“.

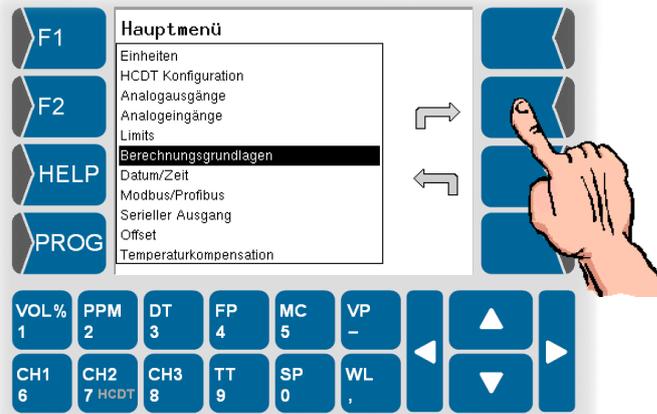
- Für Messaufgaben im Normalbetrieb setzen Sie alle Parameter wieder auf die Standardwerte zurück.



- Bestätigen Sie den Hinweis, wenn Sie alle Parameter wieder auf Standard setzen möchten. Ansonsten tippen Sie auf das „X“.

10.2 Umrechnung gemessener Taupunkt

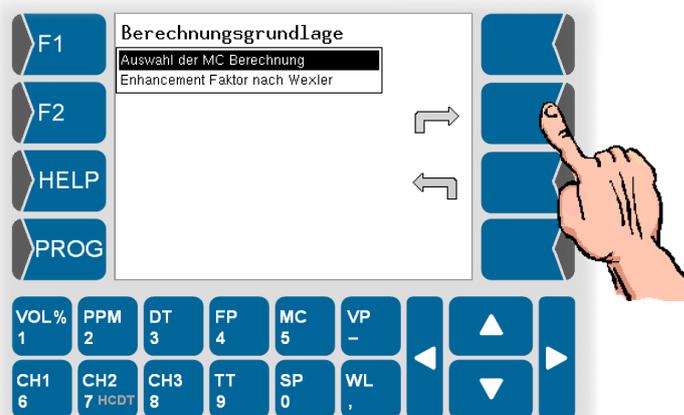
Zur Umrechnung des gemessenen Taupunkts DT auf einen Taupunkt („DT) bei einem Referenzdruck ist die Eingabe dieses Referenzdrucks (SP2) für jeden Messkanal erforderlich.



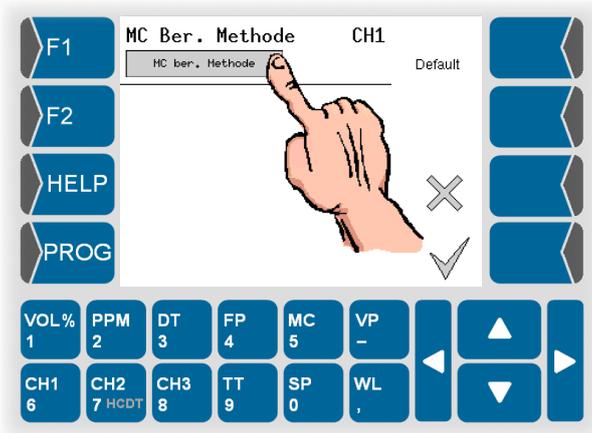
- Wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt „Berechnungsgrundlagen“.



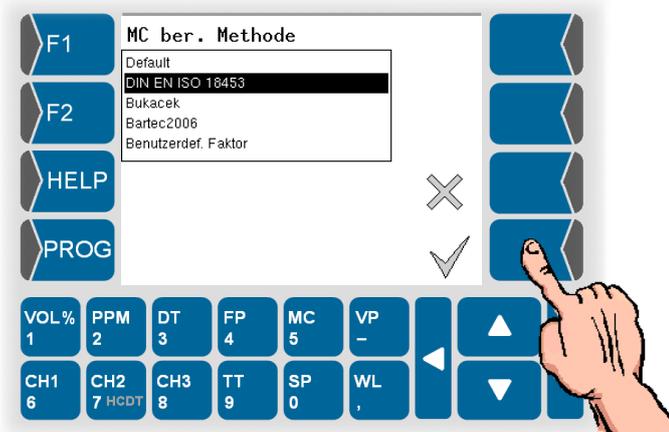
- Wählen Sie den gewünschten Kanal aus.



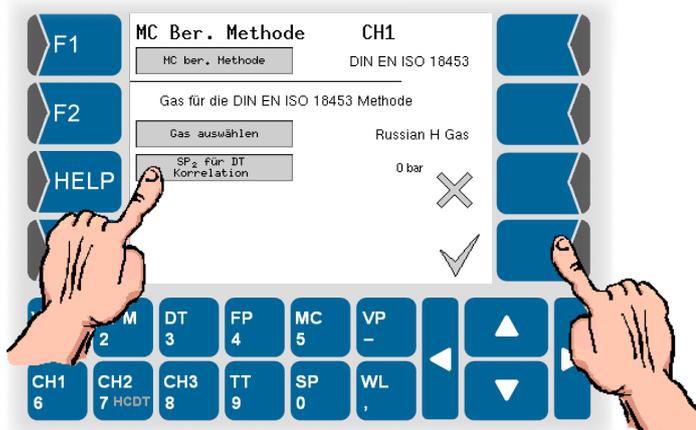
- Wählen Sie den Menüpunkt „Auswahl der MC Berechnung“ aus.



- Drücken Sie auf die Schaltfläche „MC ber. Methode“.



- Wählen Sie den Eintrag „DIN EN ISO 18453“ mithilfe der Pfeiltasten aus und bestätigen Sie die Auswahl.

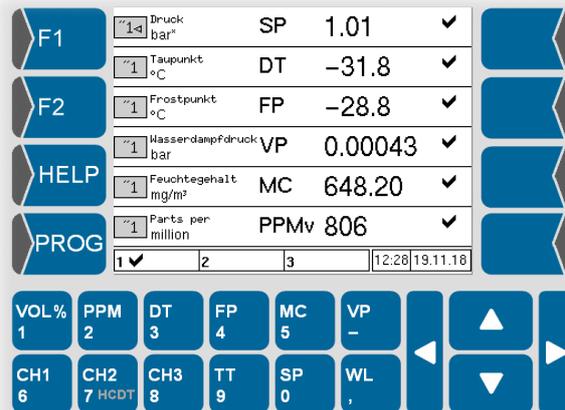


- Drücken Sie auf die Schaltfläche „SP₂ für DT Korrelation“.
- Bei Auslieferung ist der Wert „0“ voreingestellt und die Funktion inaktiv. Geben Sie den gewünschten Referenzdruck ein und bestätigen Sie die Auswahl.
- Bestätigen Sie die Auswahl der Berechnungsmethode.
- Wiederholen Sie ggf. die Schritte mit jedem weiteren Messkanal.

Ist der Referenzdruck eingestellt, werden alle Messwerte im Kanalanzeigefeld mit " gekennzeichnet, um den eingestellten Modus „DT bei Referenzdruck“ anzuzeigen.

Achtung!

Bei der Datenübertragung via analoger und serieller Schnittstelle sowie über Modbus werden nur die Messgrößen bei Referenzdruck übertragen. Hier ist wegen fehlender Kennzeichnung nicht ersichtlich, ob es sich um Werte bei Referenz- oder Prozessdruck handelt.



10.3 Schaffttemperaturnachführung

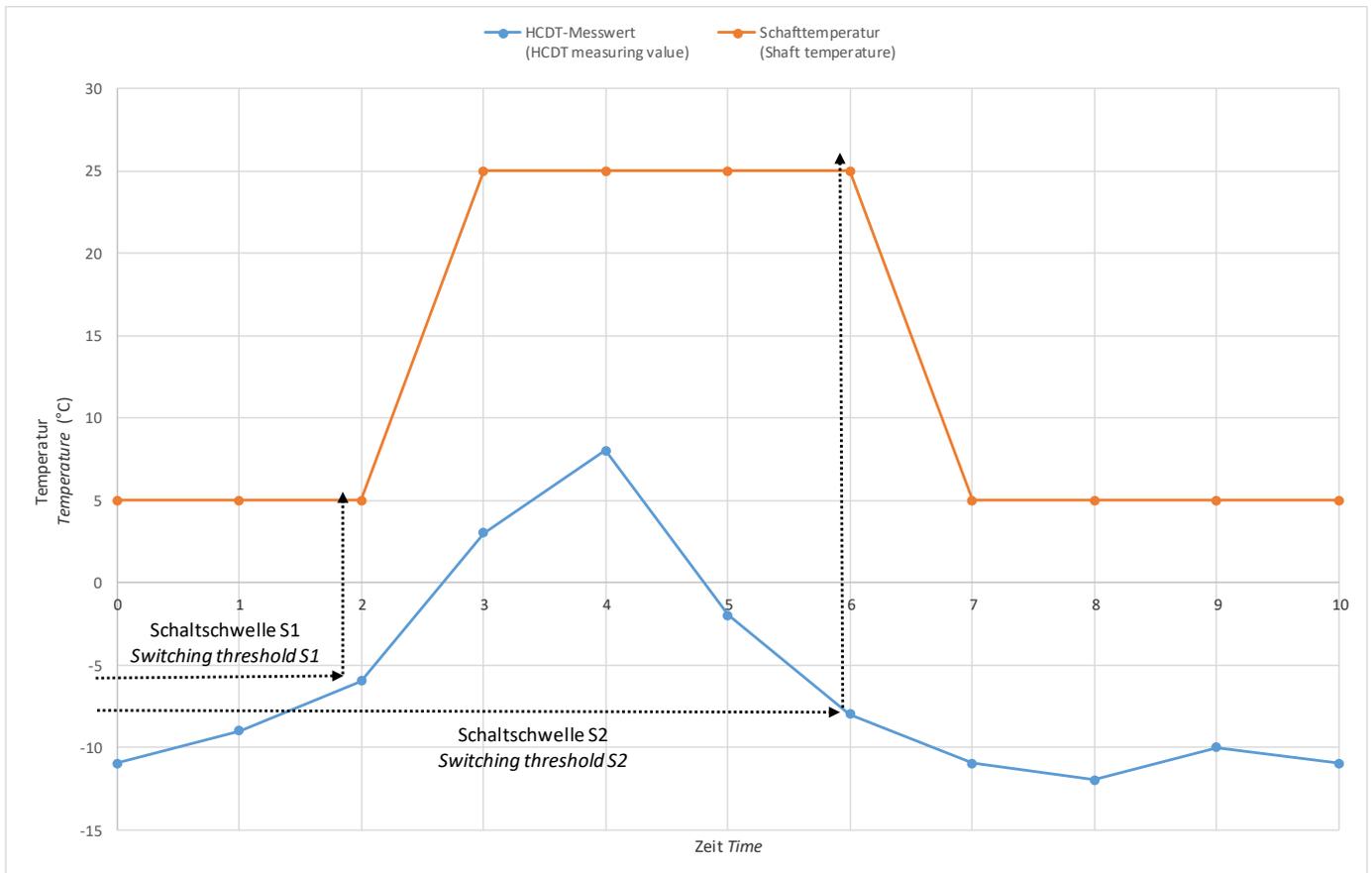
Bei der ursprünglichen Betriebsweise wird der Schafft des HCDT-Sensors durch die Vorkühlung bei einer konstanten Temperatur von 10 °C gehalten. Dadurch ist ein Messbereich für Kohlenwasserstoff-Taupunkttemperaturen (kurz HCDT) von -20 °C bis 5 °C möglich (Standard-Messbereich). Ebenfalls bedingt durch die konstante Schaffttemperatur ist beim Reinigen vor dem nächsten Messzyklus eine Ausheiztemperatur von max. 35 °C möglich (siehe Abschnitt 1.4.11 „HCDT-Sensor Typ 1510-11“ auf Seite 1-21).

Kondensate, die sich bei höheren HCDT bilden, sind oft schwerer flüchtig und benötigen beim Ausheizen eine höhere Temperatur, um wieder verdampft werden zu können.

Weiterhin ist es bei einigen Anwendungen von Interesse, auch den HCDT oberhalb von +5 °C bestimmen sowie unterhalb von -20 °C noch sicher nachweisen zu können.

Dies ist mit der Funktion der Schaffttemperaturnachführung möglich, indem die Schaffttemperatur abhängig vom aktuell gemessenen HCDT auf verschiedene Niveaus angepasst wird. Hierfür werden zwei unterschiedliche Niveaus der Schaffttemperatur (N1 und N2) sowie zwei unterschiedliche Schaltschwellen (S1 und S2) wie folgt definiert.

In der folgenden Abbildung wird die automatische Anpassung der Schafttemperatur in Abhängigkeit des zu messenden HCDT exemplarisch dargestellt:

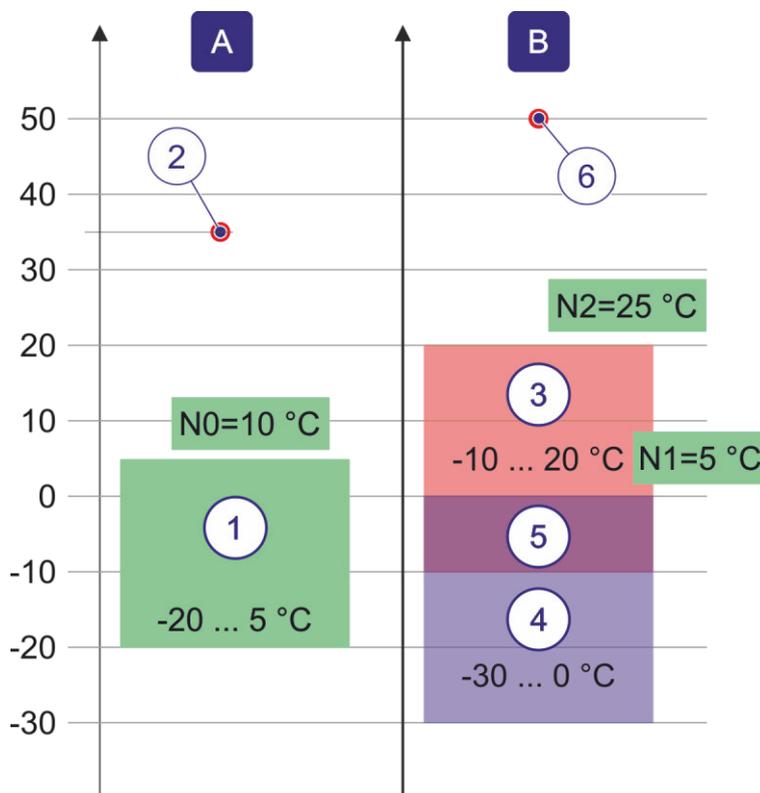


Überschreitet der HCDT-Messwert die Schaltschwelle S1, wird auf die höhere Schafttemperatur umgeschaltet. Die Messung wird erst fortgesetzt, wenn der Schaft dieses obere Temperaturniveau (N2) erreicht hat.

Unterschreitet der HCDT-Messwert die Schaltschwelle S2, wird auf den niedrigeren Messbereich umgeschaltet. Die Messung wird erst fortgesetzt, wenn der Schaft dieses untere Temperaturniveau (N1) erreicht hat.

Durch die Umschaltung der Schafttemperatur erweitert sich sowohl der Messbereich als auch die Möglichkeit den Sensor bei höheren Temperaturen ausheizen zu können.

Die folgende Abbildung zeigt exemplarisch, wie sich sowohl der Messbereich bei aktivierter Schafttemperaturnachführung erweitert und welche Ausheiztemperaturen dabei möglich sind:



A	<p>Ursprüngliche Betriebsweise: Ohne Schafttemperaturnachführung ist die Schafttemperatur (N0) standardmäßig bei 10 °C eingestellt. Der Messbereich (1) für HCDT liegt zwischen -20 und 5 °C. Die maximale Ausheiztemperatur (2) der Sensoroberfläche liegt bei 35 °C.</p>
B	<p>Betriebsweise mit Schafttemperaturnachführung: Bei aktivierter Schafttemperaturnachführung ist das obere Schafttemperaturniveau (N2) auf 25 °C eingestellt, woraus ein Messbereich (3) für HCDT von -10 bis 20 °C resultiert. Das untere Schafttemperaturniveau (N1) ist auf 5 °C eingestellt, woraus ein Messbereich (4) für HCDT von -30 bis 0 °C resultiert.</p> <p>Beide Messbereiche überlappen sich bei -10 bis 0 °C (5), sodass in diesem Bereich Messungen mit beiden Schafttemperaturen möglich sind.</p> <p>Insgesamt wird dadurch der Messbereich für HCDT auf -30 bis 20 °C erweitert und eine Ausheiztemperatur (6) der Sensoroberfläche von 50 °C wird ermöglicht.</p>

Die Funktion der Schafttemperaturnachführung kann auf Kundenwunsch freigeschaltet/aktiviert werden. Die erforderlichen Parameter sind werksseitig voreingestellt und kundenseitig nicht editierbar.

10.4 Neue MC-Berechnungsmethoden

Ergänzung zum Kapitel 5.6.6 „Auswahl der MC Berechnung“ auf Seite 5-20: Die MC-Berechnungsmethoden *DIN1343* und *ISO2533* wurden zusammengefasst und *Default*. Die Konfigurationswerte 0 und 1 für die MC-Berechnungsmethode werden jetzt für die gleiche Berechnungsart *Default* verwendet.

Alle anderen Konfigurationswerte bleiben unverändert. Dadurch wird bei einem Softwareupdate eine ungewollte automatische Änderung der MC-Berechnungsmethode verhindert.

10.4.1 Benutzerdefinierter Faktor

Für folgende Berechnungsmethoden kann ein zusätzlicher applikationsspezifischer Faktor definiert werden:

- Bartec 2006
- Bukacek
- Benutzerdefinierter Faktor

Dieser Faktor dient der Anpassung der MC/PPMV-Berechnung. Der Faktor kann zwischen 0,50 und 2,00 liegen. Der Standardwert ist 1,0.

Sie gelangen zur Eingabe des Faktors wie folgt:

