



# Inspired by **temperature**

## **Schnittstellen**

**Handbuch**

**huber**



**huber**

HANDBUCH

# **Schnittstellen**



# Schnittstellen

Dieses Handbuch ist ein Originalhandbuch.

# Inhaltsverzeichnis

V1.1.0de/24.02.25

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>8</b>
1.1	Darstellung textlicher Hervorhebungen .....	8
1.2	Darstellung von Sicherheitshinweisen .....	8
1.3	Darstellung von Zeichen am Temperiergerät.....	9
1.4	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung.....	9
1.5	Fachgerechte Entsorgung .....	9
<b>2</b>	<b>Allgemeine Informationen</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Reglermodelle</b>	<b>12</b>
3.1	Reglermodelle - Übersicht .....	13
<b>4</b>	<b>„Com.G@te®“-Varianten</b>	<b>14</b>
4.1	„Com.G@te®“-Varianten - Übersicht .....	15
<b>5</b>	<b>Schnittstellen</b>	<b>16</b>
5.1	AIF [120] .....	16
5.2	Ansteuerbuchse Kältebad.....	18
5.3	ECS (External Control Signal) [48] .....	18
5.4	Ethernet [86].....	21
5.5	LEVEL .....	22
5.6	POKO (Potentialfreier Kontakt) [51] .....	23
5.7	Pt100 [49] .....	27
5.8	RS-232 [60] .....	28
5.9	RS-232 [60] (Option)/Ansteuerung Kältebad.....	29
5.10	RS-485 Serial [60] .....	29
5.11	Serviceschnittstelle [50] .....	30
5.12	USB Typ A [84] (Host) .....	30
5.13	USB Typ Mini-B [85] (Device).....	30
<b>6</b>	<b>Instandhaltung</b>	<b>32</b>
6.1	Reinigung der Oberflächen .....	32
6.2	Steckkontakte .....	32
6.3	Dekontamination vor dem Versand .....	33
<b>7</b>	<b>Außerbetriebnahme</b>	<b>34</b>
7.1	Entsorgung.....	34

Haftung für Irrtümer und Druckfehler ausgeschlossen.

Die folgenden Marken und das Huber Logo sind eingetragene Marken der Peter Huber Kältemaschinenbau SE in Deutschland und/oder anderen Ländern weltweit:

BFT®, CC®, Chili®, Com.G@te®, Compatible Control®, CoolNet®, DC®, E-grade®, Grande Fleur®, Huber Piccolo®, KISS®, Minichiller®, Ministat®, MP®, MPC®, Peter Huber Minichiller®, Petite Fleur®, Pilot ONE®, RotaCool®, Rotostat®, SpyControl®, SpyLight®, Tango®, TC®, UC®, Unical®, Unichiller®, Unimotive®, Unipump®, Unistat®, Unistat Tango®, Variostat®.

Die folgenden Marken sind in Deutschland eingetragene Marken der DWS-Synthesetechnik:

DW-Therm®, DW-Therm HT®.

Die folgende Marke ist eine eingetragene Marke der BASF SE:

Glystantin®.

# 1 Einführung

## 1.1 Darstellung textlicher Hervorhebungen

In den Texten und Abbildungen werden folgende Hervorhebungen verwendet.

Übersicht	Hervorhebung	Beschreibung
	■ > Abc	Schritt-für-Schritt-Erklärung der Vorgehensweise.
	→	Hinweis auf Informationen oder Vorgehensweisen.
	»Abc«	Verweis auf einen Abschnitt im Dokument.
	>Abc< [123]	Verweis auf die Anschlusskizze im Anhang mit Angabe der Bezeichnung und Suchzeichens (Zahl).
	>Abc< [ABC]	Verweis auf eine Zeichnung im gleichen Abschnitt mit Angabe der Bezeichnung und des Suchzeichens (Buchstabe).
	▪	Auflistung der 1. Ebene
	–	Auflistung der 2. Ebene

## 1.2 Darstellung von Sicherheitshinweisen

In der Dokumentation werden folgende Kombinationen aus Zeichen und Signalwort als Sicherheitshinweise verwendet. Das Signalwort beschreibt die Einstufung des Restrisikos bei Nichtbeachtung.

 <b>GEFAHR</b>	<b>Kennzeichnet eine unmittelbar gefährliche Situation, die Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben wird.</b>
 <b>WARNUNG</b>	<b>Kennzeichnet eine allgemein gefährliche Situation, die Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann.</b>
 <b>VORSICHT</b>	<b>Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die Verletzungen zur Folge haben kann.</b>
<b>HINWEIS</b>	<b>Kennzeichnet eine Situation, die Sachschäden zur Folge haben kann.</b>
<b>INFORMATION</b>	Kennzeichnet wichtige Hinweise und nützliche Tipps.
 	Hinweise in Verbindung mit Ex px Schrank.

Erklärung		
	<b>Fehlverhalten</b>	— Mögliche Gefahrenquellen
	<b>AUSWIRKUNG</b>	— Mögliche Auswirkungen
	> Vermeiden	— Vermeiden von Fehlern
	> Lösen	— Lösen von Problemen
	> Wissen	— Wissensvermittlung
	Schwere des Restrisikos	

Die Sicherheitshinweise sollen Sie als Betreiber, das Bedienpersonal und die Anlage vor Schäden schützen. Sie müssen sich vor Beginn der jeweiligen Tätigkeit über die Restrisiken bei unsachgemäßer Handhabung informieren.

### 1.3 Darstellung von Zeichen am Temperiergerät

Am Temperiergerät werden folgende Zeichen verwendet.

Zeichen	Beschreibung
<b>Gebotszeichen</b>	
	- Anleitung beachten
<b>Warnzeichen</b>	
	- Allgemeines Warnzeichen - Anleitung beachten
	- Warnung vor elektrischer Spannung
	- Warnung vor heißer Oberfläche
	- Warnung vor feuergefährlichen Stoffen
<b>Sonstige</b>	
	Beachten Sie bei der Entsorgung von Elektrogeräten die nationalen und lokalen Vorschriften.

### 1.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Für sicherheitsgerichtete Anwendungen **NICHT** geeignet.

### 1.5 Fachgerechte Entsorgung

Der Betreiber muss bei der Entsorgung die für ihn gültigen nationalen und lokalen Vorschriften prüfen und anwenden.

Material	Beschreibung
Verpackungsmaterial	Für eine spätere Verwendung (z. B. Transport) aufbewahren.
Thermofluid	Entsorgung siehe Sicherheitsdatenblatt vom Thermofluid. Bei größeren Mengen Originalbehälter verwenden.
Befüllzubehör	Das Befüllzubehör (z. B. Becherglas) zur Wiederverwendung reinigen. Verwendete Hilfs- und Reinigungsmittel ebenfalls fachgerecht entsorgen.
Hilfsmittel	Aufnahme von Thermofluid: Die verwendeten Hilfsmittel (z. B. Tücher und Putzlappen) sind entsprechend dem verwendeten Thermofluid zu entsorgen. Verwendung von Reinigungsmitteln: Die verwendeten Hilfsmittel (z. B. Tücher und Putzlappen) sind entsprechend dem verwendeten Reinigungsmittel zu entsorgen.
Reinigungsmittel	Entsorgung siehe Sicherheitsdatenblatt vom Reinigungsmittel. Bei größeren Mengen Originalbehälter verwenden.
Verbrauchsmaterial	Entsorgung siehe Datenblatt vom Verbrauchsmaterial (z. B. Luftfiltermatten, Temperierschläuche).
Kältemittel	Arbeiten am Kältemittelkreislauf nur durch zugelassenen Kälte-Klima-Fachbetriebe durchführen lassen!

## 2 Allgemeine Informationen

**HINWEIS**

**Verbindung zu den Schnittstellen, während das Temperiergerät eingeschaltet ist.**

**SACHSCHADEN AN DEN SCHNITTSTELLEN**

- Bei eingeschaltetem Temperiergerät kann die Schnittstelle zerstört werden, wenn eine Komponente angeschlossen wird.
- Vor dem Anschließen das Temperiergerät und die anzuschließende Komponente ausschalten.

**HINWEIS**

**Nichtbeachtung der Spezifikationen der verwendeten Schnittstelle**

**SACHSCHADEN**

- Nur Komponenten anschließen, die den Schnittstellenanforderungen entsprechen.

**HINWEIS**

**Der Regler „Pilot ONE®“ wird nicht hinter einer Firewall betrieben**

**SACHSCHADEN**

- Der Regler „Pilot ONE®“ muss hinter einer Firewall betrieben werden, wenn er mit einem Netzwerk mit hohem Risiko verbunden ist.
- Zur Schaffung einer ausreichenden Sicherheit für das LAN ist der Stand der Technik anzuwenden!

**HINWEIS**

**Nichtbeachtung des Reglermodells bei Verwendung einer Schnittstelle**

**SACHSCHADEN**

- Die Schnittstellen können je nach verwendetem Reglermodell unterschiedlich spezifiziert sein.
- Die ECS-Schnittstelle ist je nach Einbauort unterschiedlich spezifiziert. Es gibt Unterschiede zwischen dem Einbauort „Unistat® Control ONE“ und dem Einbauort „Com.G@te®“.
- Die Angaben in den entsprechenden Abschnitten sind unbedingt einzuhalten.

**INFORMATION**

Die Vorgaben der allgemein gültigen Normen sind bei der Verwendung der Schnittstellen zu beachten. Die genaue Position der Schnittstelle ist der jeweiligen Betriebsanleitung zu entnehmen.

**INFORMATION**

Einstellungen der Schnittstellen: Im „Pilot ONE®“ können die Einstellungen in der Kategorie „Schnittstellen“ vorgenommen werden.

**INFORMATION**

Die Ein- und Ausgänge der Schnittstellen dürfen nicht für Sicherheitsfunktionen im Sinne der funktionalen Sicherheit verwendet werden.

Mit welchen Schnittstellen Ihr Temperiergerät ausgestattet ist, entnehmen Sie bitte der Anschlusskizze in der Betriebsanleitung des Temperiergerätes.



### 3 Reglermodelle

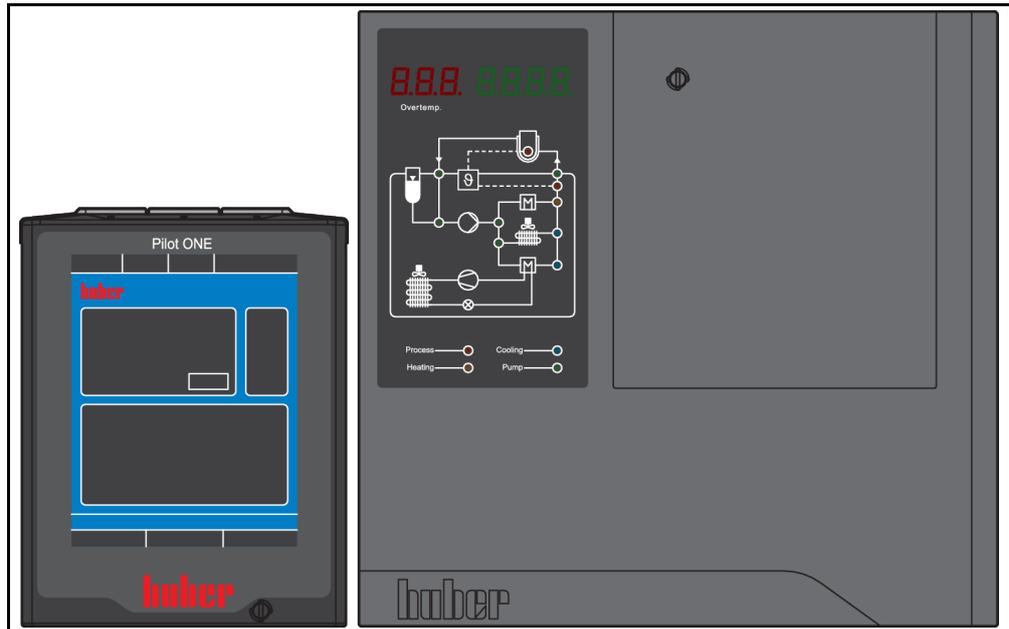
„MPC“



„OLÉ“ und „KISS“

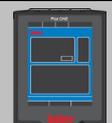


„Pilot ONE“ und  
modellabhängiger  
„Unistat® Control  
ONE“



### 3.1 Reglermodelle - Übersicht

Übersicht der Schnittstellen

Schnittstelle						
	MPC®	OLÉ	KISS®	Pilot ONE®	Unistat® Control ONE	Com.G@te®
AIF	–	–	–	–	–	Com.G@te® Com.G@te® D/A
Ansteuerbuchse Kältebad	–	–	Temp.	–	–	–
ECS	–	Temp.	Temp.	–	Unistat® Control ONE	Com.G@te® Com.G@te® D Com.G@te® D/A
Ethernet	–	–	–	Pilot ONE®	–	–
LEVEL	–	–	–	–	–	Com.G@te®
POKO	–	Temp.	Temp.	–	Unistat® Control ONE	Com.G@te® Com.G@te® D Com.G@te® D/A
Pt100 Prozess	Temp.	–	–	Temp.	–	–
Pt100 Prozess-Anzeigefühler	–	Temp.	KISS®	–	–	–
RS-232	Temp. <sup>a)</sup>	OLÉ	Temp.	Temp.	–	Com.G@te® Com.G@te® D Com.G@te® D/A
RS-232 (Option) / Ansteuerung Kältebad	–	–	Temp.	Temp.	–	–
RS-485 Serial	–	–	–	–	–	Com.G@te®
Serviceschnittstelle	–	–	–	Temp.	Unistat® Control ONE	–
USB Typ A	–	–	–	Pilot ONE®	–	–
USB Typ Mini-B	–	OLÉ	KISS®	Pilot ONE®	–	–

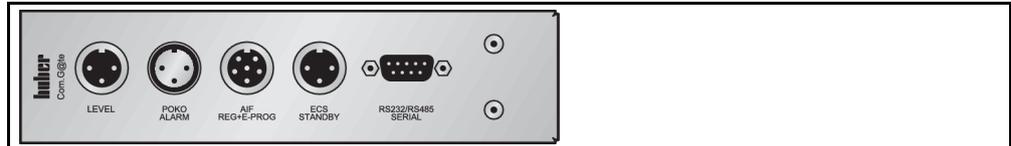
Temp. = Die Schnittstelle befindet sich am Temperiergerät.  
<sup>a)</sup> Nur gültig für Temperiergeräte mit „plus“ in der Modellbezeichnung.

## 4 „Com.G@te®“-Varianten

„Com.G@te®“ intern



„Com.G@te®“ extern

„Com.G@te® D“  
intern„Com.G@te® D/A“  
intern/extern

## 4.1 „Com.G@te®“-Varianten - Übersicht

**INFORMATION**

Der Funktionsumfang des „Com.G@te®“ ist abhängig von der im Temperiergerät installierten Elektronik. Die installierte Elektronik (HE1 oder HE2) kann im „Pilot ONE®“ abgefragt werden. Die Abfrage ist in der Betriebsanleitung des Temperiergerätes im Abschnitt „Anzeigen der Softwareversion“ beschrieben.

Übersicht der „Com.G@te®“-Varianten

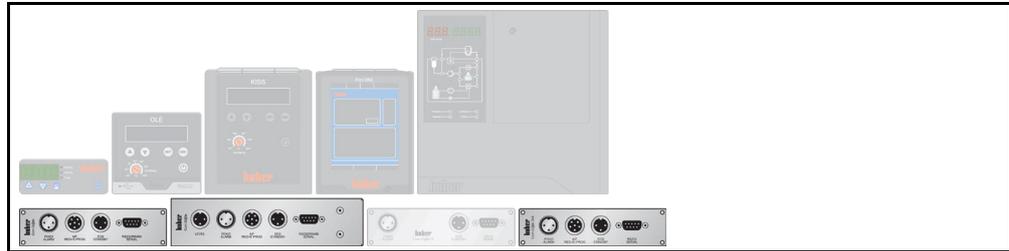
Schnittstelle	HE1			HE2	
	Com.G@te® a)	Com.G@te® D <sup>b)</sup>	Com.G@te® D/A <sup>c)</sup>	Com.G@te® D <sup>b)</sup>	Com.G@te® D/A <sup>c)</sup>
AIF (Strom- / Spannungseingang)	X	–	X	–	X
AIF (Stromausgänge)	X	–	X	–	X
AIF (umschaltbar: Spannungsausgänge)	–	–	X	–	X
ECS (Freigabe über Kontakt)	X	X	X	X	X
ECS (Umschaltung auf Freigabe über 24 V)	–	X	X	X	X
LEVEL	X <sup>d)</sup>	–	–	–	–
POKO	X	X	X	X	X
RS-232	X	– <sup>e)</sup>	– <sup>e)</sup>	X	X
RS-232 / RS-485 (Umschaltung auf RS-485)	X	–	–	–	–
„Com.G@te®“ (max. Anzahl)	1	1	1	3	3

a) Nicht kompatibel mit HE2; b) D = Digital; c) D/A = Digital/Analog; d) Nur Com.G@te® extern; e) Schnittstelle ohne Funktion

## 5 Schnittstellen

### 5.1 AIF [120]

Gültig für:



Die Analogschnittstelle verfügt über einen programmierbaren Eingangskanal und 3 Ausgangskanäle. Die Schnittstelle wird über die Kategorie „Schnittstellen“ programmiert.

**Nur gültig für „Com.G@te® D/A“:** Die Schnittstelle ist galvanisch vom Temperiergerät getrennt.

Pinbelegung  
(Frontansicht)



Eigenschaft  
(Frontansicht)

Beschreibung	Abbildung
3x Analogausgang (4 - 20 mA / 0 - 10 V) Temperiergerät gibt das analoge Messsignal aus. Zum Beispiel proportional zur Prozesstemperatur.	
1x Analogeingang (4 - 20 mA / 0 - 10 V) Bedienpersonal legt das analoge Steuersignal an. Zum Beispiel zum Steuern der Sollwerttemperatur.	

Pinbelegung -  
„Com.G@te®“

Pin	Beschreibung	Signal
1	Stromausgang, T extern	0 <sup>a)</sup> /4 - 20 mA oder 0 - 10 V
2	Stromausgang, Sollwert	
3	GND für Analogausgänge	GND
4	Analogeingang (programmierbar)	0 <sup>a)</sup> /4 - 20 mA oder 0 - 10 V
5	Stromausgang, frei programmierbar	
6	GND für Analogeingang	GND

Bei Benutzung von 0 - 10 V muss ein externer 500 Ω Widerstand angeschlossen werden. Im „Pilot ONE®“ muss die Einstellung „intern“ ausgewählt werden.

Stromeingang: 200 Ω Bürde  
Spannungseingang: 100 kΩ Eingangswiderstand<sup>b)</sup>

Bei Benutzung von 0 - 10 V muss ein externer 500 Ω Widerstand angeschlossen werden. Im „Pilot ONE®“ muss die Einstellung „intern“ ausgewählt werden.

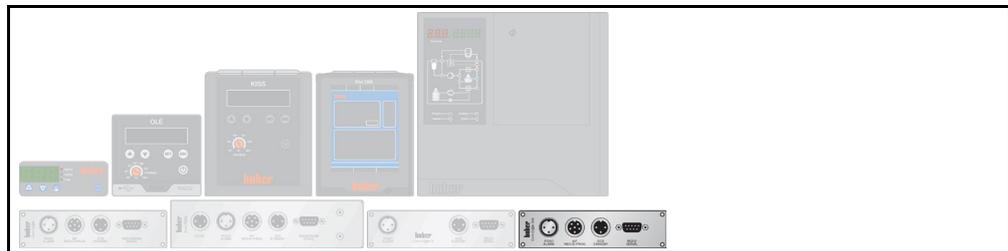
<sup>a)</sup> Halten Sie Rücksprache mit unserem Customer Support. <sup>b)</sup> Ein externer Widerstand ist nicht erforderlich.

Pinbelegung -  
„Com.G@te® D/A“

Pin	Beschreibung	Signal	
1	Analogausgang, T extern	0 <sup>a)</sup> /4 - 20 mA oder 0 - 10 V	Ein externer Widerstand ist nicht erforderlich. <sup>c)</sup>
2	Analogausgang, Sollwert		
3	GND für Analogausgänge	GND	
4	Analogeingang (programmierbar)	0 <sup>a)</sup> /4 - 20 mA oder 0 - 10 V	Ein externer Widerstand ist nicht erforderlich. <sup>b)</sup>
5	Analogausgang, frei programmierbar		Ein externer Widerstand ist nicht erforderlich. <sup>c)</sup>
6	GND für Analogeingang	GND	

<sup>a)</sup> Halten Sie Rücksprache mit unserem Customer Support.  
<sup>b)</sup> Einstellungen im „Pilot ONE®“: Spannungseingang - Eingangswiderstand (typ.) 100 M $\Omega$ ; Stromeingang - Eingangswiderstand (typ.) 235  $\Omega$   
<sup>c)</sup> Einstellungen im „Pilot ONE®“: Umschaltung Strom/Spannung.

Nachfolgende Tabellen  
gültig für:



Spannungsausgang -  
„Com.G@te® D/A“

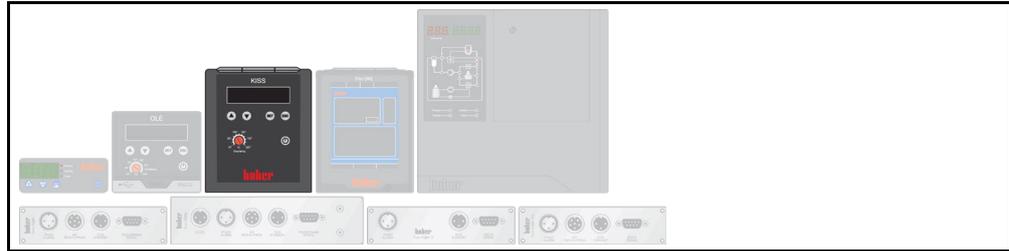
Beschreibung	min.	typ.	max.	Einheit
Lastwiderstand (min.)	500	-	-	$\Omega$
Auflösung	-	177	-	$\mu$ V
Abweichung (typ.)	-	10	-	mV

Stromausgang -  
„Com.G@te® D/A“

Beschreibung	min.	typ.	max.	Einheit
Lastwiderstand (max.)	-	-	750	$\Omega$
Auflösung	-	354	-	nA
Abweichung (typ.)	-	50	-	$\mu$ A

## 5.2 Ansteuerbuchse Kältebad

Gültig für:



Über diesen Anschluss wird das Einhäng-Thermostat mit einem Kältebad verbunden. Damit ist die Steuerung des Kältebades durch den Einhäng-Thermostat möglich.

## 5.3 ECS (External Control Signal) [48]

Gültig für:



### INFORMATION

Die Schnittstelle ist als digitaler Eingang spezifiziert. „Unistat® Control ONE“ und „Com.G@te®“: **Keine Spannung bzw. Strom anlegen** (Nicht gültig für „Com.G@te® D“ und „Com.G@te® D/A“).



Die Ansteuerung erfolgt über potentialfreie Kontakte. Pin 1 und 3 sind intern gebrückt. ECS wird elektronisch aktiviert, wenn E1 und E2 über einen externen potentialfreien Kontakt verbunden werden. Spezifikation der Kontakte: min. 0,1 A/24 V DC.

**Nur gültig für „Com.G@te® D“ und „Com.G@te® D/A“:** Im „Pilot ONE®“ kann die Ansteuerung (Potentialfreier Kontakt, 24 V) eingestellt werden.

Die Funktionalität des ECS wird im Menüpunkt „Schnittstellen“ bestimmt.

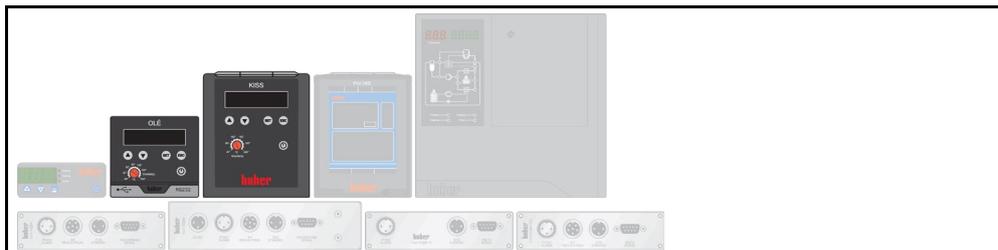
Pinbelegung  
(Frontansicht)



Pinbelegung

Pin	Signal
1,3	E2
2	E1

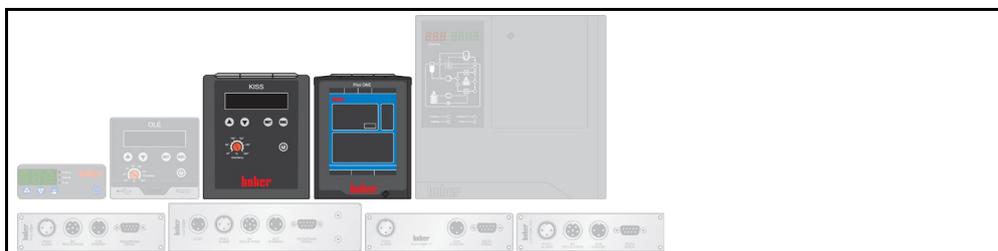
Nachfolgende Tabelle gültig für:



Funktionsübersicht - „OLÉ“ und „KISS“

Funktion	Beschreibung
<b>Aus</b>	Die Schnittstelle ist ohne Funktion.
<b>Sollwert2</b>	Kontakt geöffnet: Temperierung auf „Sollwert1“. Kontakt geschlossen: Temperierung auf „Sollwert2“.
<b>Stand-by</b>	Kontaktwechsel (offen -> geschlossen): Die Temperierung wird eingeschaltet. Kontaktwechsel (geschlossen -> offen): Die Temperierung wird ausgeschaltet.

Nachfolgende Tabelle gültig für:



Funktionsübersicht - „Pilot ONE“

Funktion	Beschreibung
<b>Keine Aktion</b>	Kontaktwechsel (offen <-> geschlossen) ist ohne Funktion.
<b>Umschalten auf 2. Sollwert</b>	Kontaktwechsel (geschlossen -> offen): Der eingestellte Sollwert wird durch den Wert des voreingestellten 2. Sollwertes ersetzt. Diese Änderung kann jederzeit am Temperiergerät durch das Bedienpersonal geändert werden. Kontaktwechsel (offen -> geschlossen): Kontakt geschlossen: Keine Auswirkung. Die Temperierung wird nicht auf den ursprünglichen Sollwert zurückgesetzt.
<b>2. Sollwert selektiv</b>	Kontakt geöffnet: Temperierung auf den ursprünglichen Sollwert. Kontakt geschlossen: Temperierung auf den 2. Sollwert.
<b>Intern/Prozess</b>	Kontakt geöffnet: Der interne Temperaturfühler wird zur Regelung verwendet. Kontakt geschlossen: Der extern angeschlossene Temperaturfühler wird zur Regelung verwendet. Kontaktwechsel (offen <-> geschlossen): Es wird zwischen den beiden Temperaturfühlern umgeschaltet.
<b>Temperierung ein/aus</b>	Kontaktwechsel (offen -> geschlossen): Die Temperierung wird eingeschaltet. Kontaktwechsel (geschlossen -> offen): Die Temperierung wird ausgeschaltet.
<b>Freigabe</b>	Kontaktwechsel (geschlossen -> offen): Aktive Temperierung wird ausgeschaltet. Weiterer Kontaktwechsel (offen -> geschlossen): Inaktive Temperierung wird <b>nicht eingeschaltet!</b>
<b>Meldungen zurücksetzen</b>	Kontaktwechsel (offen -> geschlossen): Alle Meldungen im „Pilot ONE“ werden zurückgesetzt (wenn möglich). Bei Störungen wird das Zurücksetzen solange verzögert, bis sich das Temperiergerät im Standby-Modus befindet. Meldungen können beliebig oft zurückgesetzt werden, Störungen jedoch nur 3-mal.
<b>Programm 1 Start/Stop</b>	Kontaktwechsel (offen -> geschlossen): Das voreingestellte Temperierprogramm 1 wird gestartet. Kontaktwechsel (geschlossen -> offen): Das Temperierprogramm wird gestoppt.
<b>Füllstand Alarm</b>	Kontaktwechsel (geschlossen -> offen): Bei zu niedrigem Füllstand wird ein Alarm ausgelöst. Voraussetzung: Ein Füllstandssensor ist im >Schauglas< [23] oder in der externen Applikation platziert und mit der Schnittstelle verbunden.
<b>Füllstand Warnung</b>	Kontaktwechsel (geschlossen -> offenen): Bei zu niedrigem Füllstand wird eine Warnung ausgegeben. Voraussetzung: Ein Füllstandssensor ist im >Schauglas< [23] oder in der externen Applikation platziert und mit der Schnittstelle verbunden.
<b>Status Externe Pumpe</b>	Wenn die externe Pumpe läuft, wird der Eingang geschlossen. Das Zubehör kann nur gestartet werden, wenn der Kontakt geschlossen ist. Hinweis: Nur gültig für „Multi Flow Control Cube“ (M-FCC).

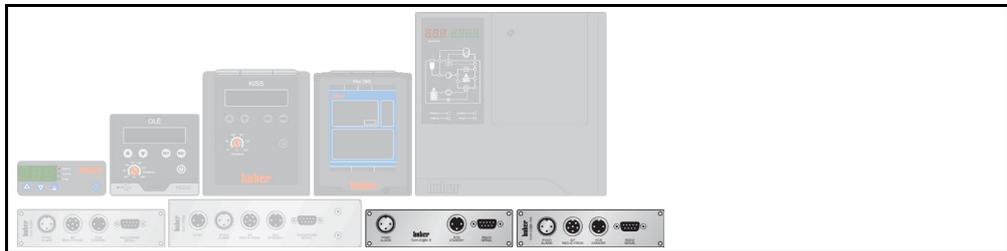
Nachfolgende Tabelle gültig für:



Eigenschaft (Frontansicht) - „Unistat® Control ONE“

Beschreibung	Abbildung
Intern abgesichert	
Elektrischer Kontakt Bedienpersonal setzt eine Brücke. Zum Beispiel zum Starten der Temperierung.	

Nachfolgende Tabelle gültig für:



Eigenschaft (Frontansicht) - „Com.G@te® D“ und „Com.G@te® D/A“

Beschreibung	Abbildung
Intern abgesichert, umschaltbar, Freigabe über ...	
24 V-Spannung (Standardeinstellung) Bedienpersonal legt Spannung an. Zum Beispiel zum Starten der Temperierung.	
Elektrischer Kontakt Bedienpersonal setzt eine Brücke. Zum Beispiel zum Starten der Temperierung.	

Freigabe - Spannung - „Com.G@te® D“ und „Com.G@te® D/A“

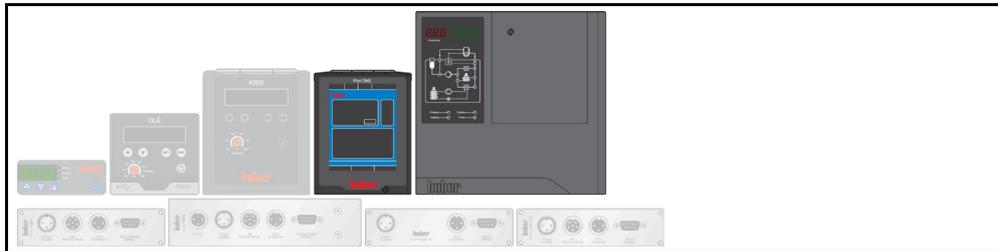
Beschreibung	min.	typ.	max.	Einheit
Spannung an der Schnittstelle für HIGH	20	24	30	V
Spannung an der Schnittstelle für LOW	-	0	2,4	V
Strom über die Schnittstelle für HIGH	-	4,6	-	mA

Freigabe - Kontakt - „Com.G@te® D“ und „Com.G@te® D/A“

Beschreibung	min.	typ.	max.	Einheit
Max. Kontaktwiderstand	-	-	50	kΩ
Strom über die Schnittstelle bei Kontakt	-	0,6	-	mA

## 5.4 Ethernet [86]

Gültig für:



### INFORMATION

Die Kommunikation mit dem „Pilot ONE®“ erfolgt über TCP (Transmission Control Protocol). Bei der Verwendung der Schnittstelle sind die Spezifikationen der allgemeingültigen Standards zu beachten.

### INFORMATION

Die Verwendung von PB-Kommandos ist in unserem Handbuch „Datenkommunikation“ beschrieben. Dieses Handbuch kann unter [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com) heruntergeladen werden.



Die Schnittstelle ist schnell und flexibel. Die Übertragungsrate beträgt 10/100 Mbps (Fast Ethernet). Der Anschluss kann an jedes vorhandene Ethernet-Netzwerk erfolgen. Die „Best Practices“ der IT (Firewall) sind zu beachten, da diese Schnittstelle auch an sehr große Netzwerke angeschlossen werden kann.

#### Verwendung:

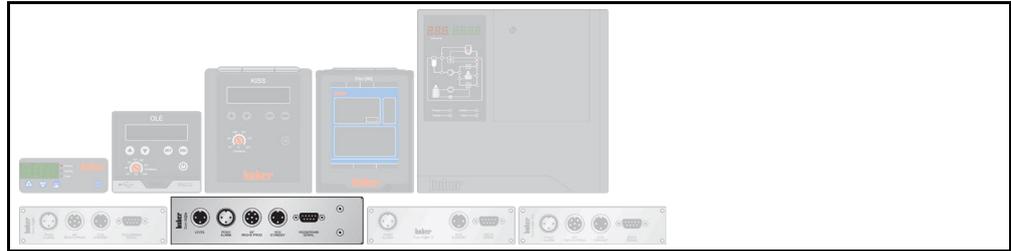
Um mit dem Regler „Pilot ONE®“ kommunizieren zu können, muss die Kommunikation freigegeben werden. Dies stellt eine zusätzliche Sicherheitsfunktion dar. Sie verhindert ein versehentliches Verbinden mit dem falschen Temperiergerät. Somit wird die Möglichkeit einer falschen Temperiervorgabe minimiert. Folgende Einschränkungen sind möglich:

- Deaktiviert
- Immer ein (PLC)
- Deaktivierung nach 12 Std. Inaktivität
- Deaktivierung nach 10 Min. Inaktivität

Beispiel: Auswahl der Funktion „Deaktivierung nach 10 Min. Inaktivität“. Wird die Funktion am Regler bestätigt, muss der Verbindungsaufbau innerhalb von 10 Minuten erfolgen. Andernfalls wird der Verbindungsaufbau abgelehnt.

## 5.5 LEVEL

Gültig für:



### INFORMATION

Die Schnittstelle ist als digitaler Eingang spezifiziert. **Keine Spannung bzw. Strom anlegen.**



Dieser Anschluss dient zur Niveauüberwachung einer extern geschlossenen Applikation. Hierzu ist ein Schwimmerschalter anzuschließen, der im **>Schauglas< [23]** positioniert wird. Den Schwimmerschalter erhalten Sie aus dem Huber-Zubehörprogramm. Die Ansteuerung erfolgt über potentialfreie Kontakte.

Pinbelegung  
(Frontansicht)



Pinbelegung

Pin	Beschreibung
1	Niveau Test (Brücken mit Kontakt 2 → „Anwesenheit“)
2	Niveau – (GND)
3	Niveau + (Schließer)

## 5.6 POKO (Potentialfreier Kontakt) [51]

Gültig für:



**INFORMATION**

Für den potentialfreien Kontakt werden geschirmte Leitungen empfohlen! Die Schnittstelle ist als digitaler Ausgang spezifiziert.

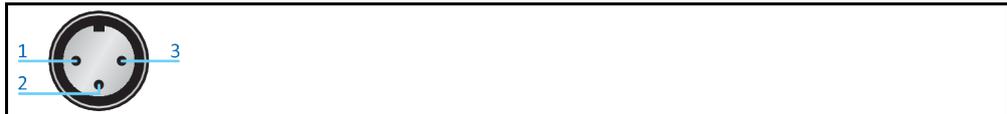
Signalkontakt für die externe Überwachung.



Der potentialfreie Kontakt meldet durch seine Schaltstellung den Zustand des Temperiergerätes. Kontakt geschlossen: Betriebsbereitschaft. Bei einer Störung, oder im Fehlerfall: Kontakt wird geöffnet (zwischen Pin 1 und Pin 2).

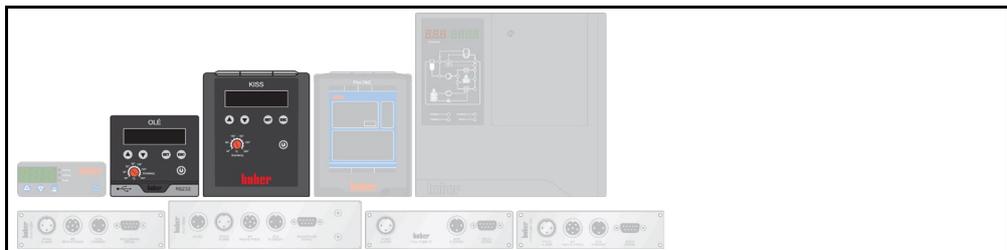
Die Funktionalität des **POKO** wird im Menüpunkt „Schnittstellen“ bestimmt.

Pinbelegung  
(Frontansicht)



Der Anschluss ist als potentialfreier Wechselkontakt ausgeführt.  
Schließer zwischen Pin 1 und Pin 2.  
Öffner zwischen Pin 2 und Pin 3.  
Maximale Kontaktbelastung: 0,3 A bei 30 V DC.

Nachfolgende Tabelle  
gültig für:



Funktionsübersicht -  
„OLE“ und „KISS“

Funktion	Beschreibung
<b>Aus</b>	Die Schnittstelle ist ohne Funktion.
<b>Alarm</b>	Wenn das Temperiergerät im eingeschalteten Zustand auf „Störung“ geht, wird das POKO-Relais aktiv (OK-Zustand).
<b>Unipump/PCS</b>	Bei Verwendung einer externen Pumpe zur Druckerhöhung im Thermofluid- oder Kühlwasserkreislauf: Durch den Freigabe-Kontakt der externe Pumpe läuft diese mit der Pumpe im Temperiergerät synchron. Wird die interne Pumpe gestartet, geht der POKO in den OK-Zustand. <b>PCS:</b> Der Zustand des Temperiergerätes wird an das Prozessleitsystem gemeldet. <b>POKO ON:</b> Die Pumpe ist aktiv. <b>POKO OFF:</b> Die Pumpe ist inaktiv, das Temperiergerät befindet sich im Standby-Modus.

Nachfolgende Tabelle  
gültig für:

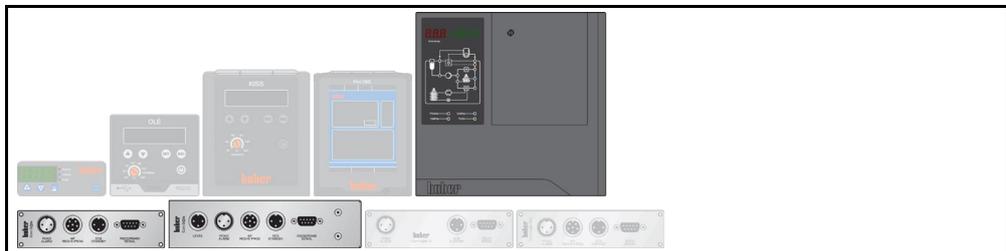


Funktionsübersicht -  
„Pilot ONE, „Unistat®  
Control ONE“,  
„Com.G@te®“,  
„Com.G@te® D“ und  
„Com.G@te® D/A“

Funktion	Beschreibung
<b>Aus</b>	Ist das Temperiergerät betriebsbereit: Der OK-Zustand wird angezeigt. Nach dem Einschalten des Temperiergerätes wird ein Systemtest durchgeführt (ca. 30 Sekunden). Ist dieser erfolgreich, ist das Temperiergerät betriebsbereit. Beenden des OK-Zustandes: Durch Ausschalten oder einer Störung.
<b>Interntemperatur relativ</b>	POKO "min. Wert" und POKO "max. Wert": Eingabe der oberen und unteren Grenze eines Temperaturbandes um den Sollwert. Dabei gibt das eingestellte Temperaturband die kleinste Differenz zwischen Sollwert und Istwert vor. Das Temperaturband ist überschritten: Der POKO schaltet weg vom OK-Zustand. Weiteren Reaktionen des Temperiergerätes erfolgen nicht. Ist der Istwert wieder innerhalb des Temperaturbandes: Der Kontakt kehrt in den OK-Zustand zurück.
<b>Externer Alarm</b>	Das POKO-Relais wird nur aktiv (OK-Zustand), wenn das eingeschaltete Temperiergerät auf Störung geht. Der Vorteil: Der Alarm wird nicht ausgelöst, wenn das Temperiergerät ausgeschaltet wird. Wenn die Alarmfunktion zusammen mit dem Arbeitsstromprinzip gewünscht wird: Funktion „AUS“ verwenden.
<b>Unipump/PCS</b>	Bei Verwendung einer externen Pumpe zur Druckerhöhung im Thermofluid- oder Kühlwasserkreislauf: Durch den Freigabe-Kontakt der externe Pumpe läuft diese mit der Pumpe im Temperiergerät synchron. Wird die interne Pumpe gestartet, geht der POKO in den OK-Zustand. <b>PCS:</b> Der Zustand des Temperiergerätes wird an das Prozessleitsystem gemeldet. <b>POKO ON:</b> Die Pumpe ist aktiv. <b>POKO OFF:</b> Die Pumpe ist inaktiv, das Temperiergerät befindet sich im Standby-Modus.
<b>Externe Steuerung</b>	Der POKO wird mit den PB-Kommandos „vPoKoExtMode“ und „vPoKoState“ über eine externe Schnittstelle ein- und ausgeschaltet. Externe Schnittstellen: Ethernet, RS-232, TS485 und USB-Device. Beachten Sie hierzu auch die von uns angebotene Software und das Handbuch Datenkommunikation.
<b>Prozesstemperatur relativ</b>	POKO "min. Wert" und POKO "max. Wert": Eingabe der oberen und unteren Grenze eines Temperaturbandes um den Sollwert. Dabei gibt das eingestellte Temperaturband die kleinste Differenz zwischen Sollwert und Istwert vor. Das Temperaturband ist überschritten: Der POKO schaltet weg vom OK-Zustand. Weiteren Reaktionen des Temperiergerätes erfolgen nicht. Ist der Istwert wieder innerhalb des Temperaturbandes: Der Kontakt kehrt in den OK-Zustand zurück.
<b>Unipump mit Echo</b>	Überprüfung, ob die vom POKO gesteuerte Unipump synchron mit der Pumpe des Temperiergerätes läuft. Dazu wird der Betriebszustand der Unipump über einen Schließer-Kontakt auf die Schnittstelle „LEVEL“ gelegt. Bei Asynchronität wird eine Störungsmeldung ausgegeben. Zweck dieser Betriebsart: Überwachung einer Unipump. Entweder um eine gewünschte Umwälzung zu gewährleisten oder um eine Erwärmung des Thermofluides zu vermeiden.
<b>Programmgeber</b>	In den einzelnen Segmenten eines Temperierprogramms werden die zugeordneten POKO-Schaltzustände aktiviert.
<b>Interntemperatur absolut</b>	Definition eines Temperaturbandes bezogen auf den internen Fühler (Absoluttemperatur). Außerhalb des Temperaturbandes ist der POKO aktiv, innerhalb des Temperaturbandes ist der POKO inaktiv.
<b>Prozesstemperatur absolut</b>	Definition eines Temperaturbandes bezogen auf den externen Fühler (Absoluttemperatur). Außerhalb des Temperaturbandes ist der POKO aktiv, innerhalb des Temperaturbandes ist der POKO inaktiv.

Funktion	Beschreibung
<b>Magnetventil Vor-/Rücklauf</b>	Zur Steuerung eines angeschlossenen Magnetventils. Die Einschaltverzögerung des POKO beträgt 60 Sekunden nach dem Start der Pumpe im Temperiergerät. Zum Beispiel wird eine Temperierung/Umwälzung gestoppt: Der POKO wird vor dem vollständigen Stillstand der Pumpe ausgeschaltet. Somit ist der POKO nur so lange eingeschaltet, wie der volle Pumpendruck anliegt.
<b>Kühlung</b>	Zur Steuerung der Kühlwasserzufuhr über ein Magnetventil. Die Kühlwasserzufuhr beginnt erst, wenn das Temperiergerät Kühlwasser benötigt. Der POKO wird eingeschaltet, wenn das Temperiergerät kühlt.
<b>Meldung vorhanden</b>	Der POKO schaltet ein, sobald eine Meldung am „Pilot ONE“ vorliegt. Diese Meldung kann eine Störung, eine Warnung oder eine allgemeine Meldung sein.
<b>Automatische Befüllung</b>	Der Füllstand fällt unter den Minimalwert: Der POKO schaltet ein. Nach 20 Sekunden schaltet der POKO wieder aus. Vorausgesetzt, der Füllstand ist über den Minimalwert gestiegen. Der Füllstand erreicht den Maximalwert: Der POKO schaltet sofort aus.
<b>Sollwert erreicht</b>	Die Regeltemperatur erreicht einmalig den Sollwert (+/- 0,1 K): Der POKO schaltet ein. Erst wenn die Temperierung ausgeschaltet wird, schaltet der POKO wieder aus.
<b>M-FCC bereit</b>	Ist der „Multi Flow Control Cube“ (M-FCC) bereit: Der POKO schaltet ein. Vorausgesetzt: Die erstmalige VPC Initialisierung wurde abgeschlossen. Hinweis: Nur gültig für „Multi Flow Control Cube“ (M-FCC).
<b>Stopp Durchfluss</b> Ohne Bypassventil (VPC oder Flow Control Cube) nicht verfügbar	<b>Anwendungsbeispiel:</b> Eine Leckage soll vermieden werden. Hierzu wird nach dem Bypassventil ein Magnetventil installiert. Die Durchflussregelung mit oder ohne Druckbegrenzer ist aktiviert. Wird der Sollwert des Durchflusses auf 0 l/min gesetzt, schaltet der POKO und das Magnetventil wird geschlossen. Das Magnetventil wird wieder geöffnet, wenn...: ...der Sollwert des Durchflusses ungleich 0 l/min ist; ...das Temperiergerät im Stand-by ist; ...der Regelmodus gewechselt wird.

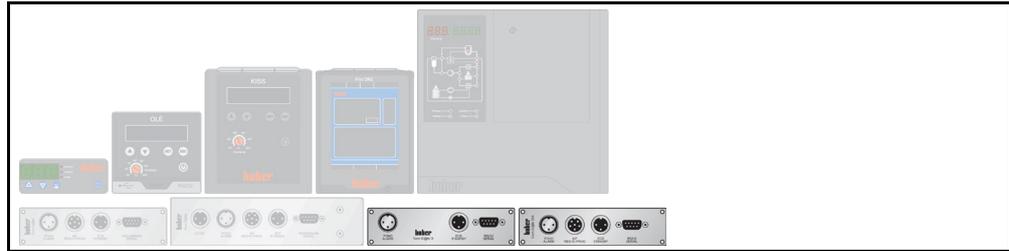
Nachfolgende Tabelle gültig für:



Eigenschaft (Frontansicht) - „Unistat® Control ONE“ und „Com.G@te“

Beschreibung	Abbildung
Temperiergerät öffnet / schließt den Kontakt. Zum Beispiel beim Erreichen der Sollwerttemperatur.	
[A] Mitte; [B] Öffner; [C] Schließer	

Nachfolgende Tabelle gültig für:



Eigenschaft (Frontansicht) - „Com.G@te® D“ und „Com.G@te® D/A“

Beschreibung	Abbildung
Abgesichert mit einer sich selbst zurückstellenden Sicherung ( $I_{hold} = 500 \text{ mA}$ ). Temperiergerät öffnet / schließt den Kontakt. Zum Beispiel beim Erreichen der Sollwerttemperatur.	
[A] Mitte; [B] Öffner; [C] Schließer	

POKO-Schnittstelle - „Com.G@te® D“ und „Com.G@te® D/A“

Beschreibung	min.	typ.	max.	Einheit
Spannung an der Schnittstelle. Beachten Sie die Mindestlast!	0,1	-	30	V
Strom an der Schnittstelle. Beachten Sie die Mindestlast!	1	-	300	mA

## 5.7 Pt100 [49]

Gültig für:



### INFORMATION

Je nach Betriebstemperatur, Isolationsverlusten und Exothermie: Die Vorlauftemperatur (Betriebstemperatur) an der Applikation kann deutlich über oder unter dem Sollwert der Applikation liegen. Dabei sind die sicherheitsrelevanten Grenzen der Temperierflüssigkeit unbedingt zu beachten.

Die im Datenblatt angegebenen Regelergebnisse werden nur mit **geschirmten** Fühlerleitungen erreicht. Empfohlen werden die externen Pt100-Prozessfühler aus dem Huber-Zubehörprogramm.



Ein in der angeschlossenen Applikation befindlicher Temperaturfühler (Pt100, Lemosa-Stecker) wird an die Pt100-Anschlussbuchse angeschlossen.

**Nur gültig für „MPC“ und „Pilot ONE“ (Pt100 Prozess):** Es wird die externe Ist-Temperatur erfasst und die Betriebstemperatur des Temperiergerätes ständig berechnet und angepasst.

**Nur gültig für „OLÉ“ und „KISS“ (Pt100 Prozess-Anzeigefühler):** Es wird die externe Ist-Temperatur erfasst und angezeigt.

Pinbelegung  
(Frontansicht)



Pinbelegung -  
„MPC“ und „KISS“  
(2-Leitertechnik)

Pin	Signal	Abbildung
1	+ (Plus)	
2		
3	- (Minus)	
4		

Pinbelegung -  
„Pilot ONE“  
(4-Leitertechnik)

Pin	Signal	Abbildung
1	I+	
2	U+	
3	U-	
4	I-	

## 5.8 RS-232 [60]

Gültig für:



### INFORMATION

Die Verwendung von PB-Kommandos ist in unserem Handbuch „Datenkommunikation“ beschrieben. Dieses Handbuch kann unter [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com) heruntergeladen werden.



Zur Fernsteuerung der Reglerelektronik kann an diese Buchse ein PC, eine SPS oder ein Prozessleitsystem (PLS) angeschlossen werden.

**Nur gültig für „OLÉ“, „KISS“, „Pilot ONE“ und „Com.G@te® D“ und „Com.G@te® D/A“:** Vor dem Anschließen des Kabels bitte die Einstellungen unter „Schnittstellen“ überprüfen und ggf. anpassen. Temperiergerät ohne RS-232-Buchse: Optionale Adapterleitung an Serviceschnittstelle anschließen. Bitte beachten: Pro Temperiergerät darf nur eine RS-232 Schnittstelle verwendet werden.

Pinbelegung  
(Frontansicht)



Pinbelegung

Pin	Signal	Beschreibung
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
5	GND	Signal GND

RS-232-Schnittstelle -  
„KISS“ und „Pilot  
ONE“

Beschreibung	min.	typ.	max.	Einheit
RS-232-Baudrate	1,2	9,6	115,2	kBd
Maximale Zeitspanne zwischen zwei Zeichen. Unvollständige Übertragungen werden verworfen. Siehe Spezifikationen im Handbuch Datenkommunikation.	–	0	< 100	ms
Zeichenformat: 8-N-1 (1 Startbit, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit)				

### 5.9 RS-232 [60] (Option)/Ansteuerung Kältebad

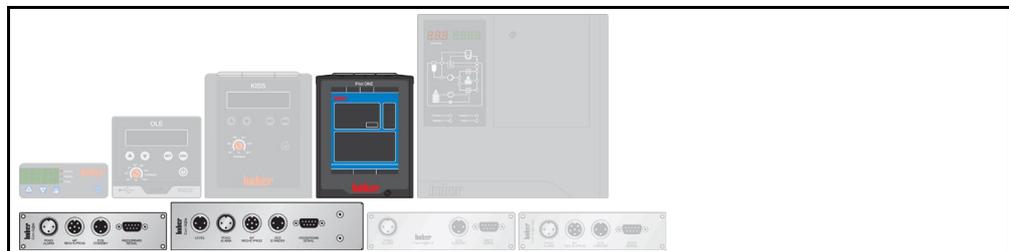
Gültig für:



Über diesen Anschluss wird der Einhängethermostat mit dem Kältebad verbunden. Dies ermöglicht die Steuerung des Kältebades durch den Einhängethermostaten.

### 5.10 RS-485 Serial [60]

Gültig für:



**INFORMATION**

Die Verwendung von PB-Kommandos ist in unserem Handbuch „Datenkommunikation“ beschrieben. Dieses Handbuch kann unter [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com) heruntergeladen werden.



Zur Fernsteuerung der Reglerelektronik kann an diese Buchse ein PC, eine SPS oder ein Prozessleitsystem (PLS) angeschlossen werden. Alternativ ist ein Anschluss an einem RS-485-Bus möglich. Vor dem Anschließen des Kabels bitte die Einstellungen unter „Schnittstellen“ überprüfen und ggf. anpassen.

Pinbelegung (Frontansicht)



Pinbelegung - Pilot ONE® und „Com.G@te“

Pin	Signal	Beschreibung
6	A mit 120 Ω Abschlusswiderstand	–
7	A	–
8	B	–

RS-232-Schnittstelle - „KISS“ und „Pilot ONE“

Beschreibung	min.	typ.	max.	Einheit
RS-232-Baudrate	1,2	9,6	115,2	kBd
Maximale Zeitspanne zwischen zwei Zeichen. Unvollständige Übertragungen werden verworfen. Siehe Spezifikationen im Handbuch Datenkommunikation.	–	0	< 100	ms
Zeichenformat: 8-N-1 (1 Startbit, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit)				

### 5.11 Serviceschnittstelle [50]

Gültig für:



Diese Schnittstelle wird ausschließlich von den Servicetechnikern der Firma Huber genutzt. Mit einem Adapterkabel wird diese Schnittstelle zu einer seriellen RS-232 Buchse. Bitte beachten: Pro Temperiergerät darf nur eine RS-232 Schnittstelle verwendet werden.

### 5.12 USB Typ A [84] (Host)

Gültig für:



USB-2.0-Anschluss (für Stecker A) zum Beispiel für Datenspeicher. Unterstütztes Filesystem: FAT 32.

### 5.13 USB Typ Mini-B [85] (Device)

Gültig für:



USB-2.0-Anschluss (für Stecker Mini-B) zur Kommunikation mit einem Computer. Zum Beispiel mit unserer Software „SpyControl“ oder einem Prozessleitsystem (PLS).



## 6 Instandhaltung

**GEFAHR**

### Instandhaltungsarbeiten am laufenden Temperiergerät

#### LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG

- Stoppen Sie eine laufende Temperierung.
- Schalten Sie das Temperiergerät aus.
- Trennen Sie das Temperiergerät von der Stromversorgung.

**HINWEIS**

### Nicht beschriebenen Instandhaltungsarbeiten werden durchgeführt

#### SACHSCHADEN

- Für nicht beschriebene Instandhaltungsarbeiten wenden Sie sich bitte an die Firma Huber.
- Nicht beschriebene Instandhaltungsarbeiten dürfen nur durch Firma Huber geschultes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Sicherheitsrelevante Bauteile dürfen nur durch gleichwertige ersetzt werden. Die für das jeweilige Bauteil angegebenen Sicherheitswerte müssen eingehalten werden.

### 6.1 Reinigung der Oberflächen

**VORSICHT**

### Extrem heiße oder kalte Oberflächen, Anschlüsse und Thermofluide

#### VERBRENNUNGEN ODER ERFRIERUNGEN VON GLIEDMASSEN

- In Abhängigkeit von der Betriebsart können die Oberflächen, die Anschlüsse und das temperierte Thermofluid extrem heiß oder kalt sein.
- Direkten Kontakt vermeiden!
- Persönliche Schutzausrüstung tragen. Zum Beispiel hitzebeständige Schutzhandschuhe und Schutzbrille.

**HINWEIS**

### Offen Steckkontakte

#### SACHSCHADEN DURCH FLÜSSIGKEITSEINTRITT

- Nicht benötigte Steckkontakte mit den mitgelieferten Schutzkappen schützen.
- Oberflächen nur feucht reinigen.

Zur Reinigung von Edelstahloberflächen eignet sich ein handelsüblicher Edelstahlreiniger. Lackierte Oberflächen vorsichtig (nur feucht) mit der Lauge eines Feinwaschmittels reinigen. Achten Sie auf die fachgerechte Entsorgung von Reinigungs- und Hilfsmittel. → Seite 9, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung**«.

### 6.2 Steckkontakte

**HINWEIS**

### Offen Steckkontakte

#### SACHSCHADEN DURCH FLÜSSIGKEITSEINTRITT

- Nicht benötigte Steckkontakte mit den mitgelieferten Schutzkappen schützen.
- Oberflächen nur feucht reinigen.

Alle Steckkontakte sind mit Schutzkappen versehen. Werden die Steckkontakte nicht benötigt, sind sie durch die Schutzkappen zu schützen.

### 6.3 Dekontamination vor dem Versand



#### Versand von nicht dekontaminiertem Temperiergerät oder Zubehör

##### PERSONEN- UND SACHSCHÄDEN DURCH RÜCKSTÄNDE GEFÄHRLICHER STOFFE

- Geeignete Dekontamination durchführen.
- Der Umfang der Dekontamination hängt von der Art und der Menge der verwendeten Stoffe ab.
- Das entsprechende Sicherheitsdatenblatt ist zu beachten.
- Ein vorbereiteten Rücksendeschein finden Sie unter [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

Der Betreiber ist für die Durchführung einer Dekontamination verantwortlich. Die Dekontamination muss durchgeführt werden, **bevor** das Temperiergerät oder Zubehör versendet wird. Zum Beispiel zur Reparatur oder Überprüfung. Es ist sicherzustellen, dass Fremdpersonal **nicht** mit einem kontaminierten Temperiergerät oder Zubehör in Berührung kommt. Ein schriftlicher Hinweis auf die durchgeführte Dekontamination ist gut sichtbar am Temperiergerät oder Zubehör anzubringen.

## 7 Außerbetriebnahme

### 7.1 Entsorgung

Der Betreiber hat bei der Entsorgung die nationalen und lokalen Vorschriften beachten

#### HINWEIS

#### Nicht fachgerechte Entsorgung

##### UMWELTSCHÄDEN

- Umweltschäden sind zu vermeiden.
- Nur zugelassene Fachbetriebe mit den Arbeiten beauftragen.

Huber Temperiergeräte und Huber Zubehör werden aus hochwertigen, recyclingfähigen Materialien hergestellt. Zum Beispiel: Edelstahl 1.4301/1.4401 (V2A), Kupfer, Nickel, FKM, Perbunan, NBR, Keramik, Kohle, Al-Oxid, Rotguss, Messing, Messing vernickelt und Silberlot. Durch fachgerechtes Recycling leisten Sie einen aktiven Beitrag zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes bei der Herstellung dieser Materialien.



# Inspired by **temperature** designed for you

Peter Huber Kältemaschinenbau SE  
Werner-von-Siemens-Str. 1  
77656 Offenburg / Germany

Telefon +49 (0)781 9603-0  
Telefax +49 (0)781 57211

[info@huber-online.com](mailto:info@huber-online.com)  
[www.huber-online.com](http://www.huber-online.com)

Technischer Service: +49 (0)781 9603-244

-125 °C ... +425 °C

**huber**