



## Peltier Messgaskühler TC-Kit (+)

### Betriebs- und Installationsanleitung

Originalbetriebsanleitung





Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen  
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20  
Internet: [www.buehler-technologies.com](http://www.buehler-technologies.com)  
E-Mail: [analyse@buehler-technologies.com](mailto:analyse@buehler-technologies.com)

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch. Beachten Sie insbesondere die Warn- und Sicherheitshinweise. Andernfalls könnten Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Bühler Technologies GmbH haftet nicht bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes oder für unsachgemäßen Gebrauch.

Alle Rechte vorbehalten. Bühler Technologies GmbH 2023

#### Dokumentinformationen

Dokument-Nr.....BD440028

Version..... 06/2023

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	2
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	2
1.2	Übersicht .....	2
1.3	Lieferumfang .....	2
1.4	Bestellhinweise .....	3
1.4.1	Gaskühlertypen .....	3
1.4.2	Auswahl Wärmetauscher .....	4
2	Sicherheitshinweise .....	5
2.1	Wichtige Hinweise .....	5
2.2	Allgemeine Gefahrenhinweise .....	6
3	Transport und Lagerung .....	7
4	Aufbauen und Anschließen .....	8
4.1	Anforderungen an den Aufstellort .....	8
4.2	Einbau des Kühlers in ein Gehäuse .....	8
4.3	Montage .....	9
4.4	Anschluss Wärmetauscher .....	9
4.5	Elektrische Anschlüsse .....	10
4.5.1	Anschlusspläne .....	11
4.6	Signalausgänge .....	13
5	Betrieb und Bedienung .....	15
5.1	Beschreibung der Funktionen .....	15
5.2	Bedienung der Menüfunktionen .....	16
5.2.1	Menü-Sperre .....	16
5.2.2	Übersicht Menüführung .....	17
5.3	Beschreibung der Menüfunktionen .....	19
5.3.1	Anzeigemenü .....	19
5.3.2	Hauptmenü .....	19
5.3.3	Untermenü Kühler .....	20
5.3.4	Untermenü 1 (Globale Einstellungen) .....	22
5.3.5	Favorisiertes Menü festlegen .....	25
6	Wartung .....	26
7	Service und Reparatur .....	27
7.1	Fehlersuche und Beseitigung .....	27
7.1.1	Fehlermeldungen im Display .....	28
7.2	Sicherheitshinweise .....	29
7.3	Reinigung und Demontage des Wärmetauschers .....	30
7.4	Austausch der Feinsicherung des Erweiterungsmoduls/Reglers .....	30
7.5	Ersatzteile .....	31
7.5.1	Verbrauchsmaterial und Zubehör .....	31
8	Entsorgung .....	32
9	Anhang .....	33
9.1	Technische Daten Gaskühler .....	33
9.2	Technische Daten Optionen .....	33
9.3	Leistung .....	34
9.3.1	Beschreibung Wärmetauscher .....	36
9.3.2	Übersicht Wärmetauscher .....	36
9.4	Abmessungen Basisversion .....	37
10	Beigefügte Dokumente .....	39

# 1 Einleitung

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

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

## 1.2 Übersicht

Die Baureihe TC-Kit besteht aus verschiedenen Typen, die je nach Anzahl der Wärmetauscher zugeordnet werden können.

Diese Unterteilung findet sich in der Typenbezeichnung wieder. Die genaue Artikelnummer des von Ihnen definierten Typs ermittelt sich aus dem Typenschlüssel in der Rubrik Bestellhinweise.

Die Baureihe TC-Kit+ wurde speziell für die Anforderungen der sogenannten automatischen Messeinrichtungen (AMS) gemäß EN 15267-4 konzipiert. Mit der Unterteilung eines inneren und äußeren Bereichs, wird eine aus der Norm erforderliche IP-Schutzklasse erreicht, ohne dass eine Belüftung des inneren Bereichs notwendig ist. Durch eine Reihenschaltung der Wärmetauscher wird eine Kühlung in zwei Durchläufen zur Minimierung der Auswascheffekte realisiert.

Der Peltierkühler wird in zwei Typen entsprechend der Kühlleistung bzw. der Betriebstemperatur unterschieden. Diese Unterteilung findet sich in der Typenbezeichnung wieder. Die genaue Artikelnummer des von Ihnen definierten Typs ermittelt sich aus dem Typenschlüssel in der Rubrik Bestellhinweise.

Anwendung	Standardanwendungen
Betriebstemperatur	55°C
1 Wärmetauscher	TC-Kit 6312
2 Wärmetauscher	TC-Kit 6322
2 Wärmetauscher in Reihe	TC-Kit 6322+

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

- Peristaltische Pumpe zur Kondensatableitung\*,
- Feuchtefühler,
- Messgaspumpe\*,
- Spannungsversorgungsmodul 230/115 V,
- Alarmausgang\*,
- Analogausgang,
- Regler für beheizte Leitung\*\*.

\* Erweiterungsmodul (Option 10 oder 11) notwendig.

\*\* Regler (Option 01 oder 11) notwendig.

Der Kühler mit seinen Optionen ist somit vielfältig konfigurierbar. Weiterhin wurde auf eine einfache Zugänglichkeit zu Verschleiß- und Verbrauchskomponenten geachtet.

## 1.3 Lieferumfang

- Kühler
- Produktdokumentation
- Versorgungsmodul (optional)
- Regler für beheizte Leitung (optional)
- Erweiterungsmodul für Anschluss von Zusatzkomponenten (optional)

## 1.4 Bestellhinweise

### 1.4.1 Gaskühlertypen

#### TC-Kit

Die Artikelnummer kodiert die Konfiguration Ihres Gerätes. Benutzen Sie dazu folgenden Typenschlüssel:

4496	2	3	X	X	0	X	X	X	0	Produktmerkmal
		1								Gaskühler für 1 Wärmetauscher
		2								Gaskühler für 2 Wärmetauscher
										<b>Gaskühlertyp</b>
		2	0							TC-Kit: Umgebungstemperatur 55 °C
										<b>Versorgungsspannung</b>
			1							115 V AC, 50/60 Hz (Spannungsversorgungsmodul)
			2							230 V AC, 50/60 Hz (Spannungsversorgungsmodul)
			4							24 V DC
										<b>Optionen</b>
			0	0						keine Option
			0	1						Regler für beheizte Leitung
			1	0						Erweiterungsmodul
			1	1						Regler und Erweiterungsmodul

#### TC-Kit+

Die Artikelnummer kodiert die Konfiguration Ihres Gerätes. Benutzen Sie dazu folgenden Typenschlüssel:

4496	2	3	2	X	0	X	X	X	0	Produktmerkmal
		2								Gaskühler für 2 Wärmetauscher in Reihe
										<b>Gaskühlertyp</b>
		2								TC-Kit+: Umgebungstemperatur 55 °C
										<b>Versorgungsspannung</b>
			1							115 V AC, 50/60 Hz (Spannungsversorgungsmodul)
			2							230 V AC, 50/60 Hz (Spannungsversorgungsmodul)
			4							24 V DC
										<b>Optionen</b>
			0	0						keine Option
			0	1						Regler für beheizte Leitung
			1	0						Erweiterungsmodul
			1	1						Regler und Erweiterungsmodul

## 1.4.2 Auswahl Wärmetauscher

### TC-Kit

Artikel-Nr.	Bezeichnung
4465099	MTS, Stahlwärmetauscher ø20 mm, metrische Anschlüsse
4465099I	MTS-I, Stahlwärmetauscher ø20 mm, zöllige Anschlüsse
4465299	MTS-WS, Stahlwärmetauscher ø20 mm, waagerechter Gasein-/ausgang, metrische Anschlüsse
4465199	MTV, Kunststoffwärmetauscher ø20 mm, metrische Anschlüsse
4465199I	MTV-I, Kunststoffwärmetauscher ø20 mm, zöllige Anschlüsse
44651997	MTG, Glaswärmetauscher ø20 mm, metrische und zöllige Anschlüsse
4447999	PTS, Stahlwärmetauscher ø35 mm, metrische Anschlüsse
4447999I	PTS-I, Stahlwärmetauscher ø35 mm, zöllige Anschlüsse
4446999	PTV, Kunststoffwärmetauscher ø35 mm, metrische Anschlüsse
4446999I	PTV-I, Kunststoffwärmetauscher ø35 mm, zöllige Anschlüsse
4445999	PTG, Glaswärmetauscher ø35 mm, metrische und zöllige Anschlüsse

### TC-Kit+

Artikel-Nr.	Bezeichnung
449601222	MTG-2, Kunststoffwärmetauscher ø20 mm, metrische Anschlüsse
449601232	MTV-2, Kunststoffwärmetauscher ø20 mm, zöllige Anschlüsse
449601237	MTV-2-I, Glaswärmetauscher ø20 mm, metrische und zöllige Anschlüsse

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Wichtige Hinweise

Der Einsatz des Gerätes ist nur zulässig, wenn:

- das Produkt unter den in der Bedienungs- und Installationsanleitung beschriebenen Bedingungen, dem Einsatz gemäß Typenschild und für Anwendungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird. Bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes ist die Haftung durch die Bühler Technologies GmbH ausgeschlossen,
- die Angaben und Kennzeichnungen auf den Typenschildern beachtet werden,
- die im Datenblatt und der Anleitung angegebenen Grenzwerte eingehalten werden,
- Überwachungs-/Schutzvorrichtungen korrekt angeschlossen sind,
- die Service- und Reparaturarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, von Bühler Technologies GmbH durchgeführt werden,
- Originalersatzteile verwendet werden.

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

### Signalwörter für Warnhinweise

<b>GEFAHR</b>	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>WARNUNG</b>	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>VORSICHT</b>	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die zu einem Sachschaden oder leichten bis mittelschweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>HINWEIS</b>	Signalwort für eine wichtige Information zum Produkt auf die im besonderen Maße aufmerksam gemacht werden soll.

### Warnzeichen

In dieser Anleitung werden folgende Warnzeichen verwendet:

	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr		Allgemeiner Hinweis
	Warnung vor elektrischer Spannung		Netzstecker ziehen
	Warnung vor Einatmen giftiger Gase		Atemschutz tragen
	Warnung vor ätzenden Flüssigkeiten		Gesichtsschutz tragen
	Warnung vor explosionsgefährdeten Bereichen		Handschuhe tragen
	Warnung vor heißer Oberfläche		

## 2.2 Allgemeine Gefahrenhinweise

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist. Beachten Sie unbedingt die für den Einbauort relevanten Sicherheitsvorschriften und allgemein gültigen Regeln der Technik. Beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

### Der Betreiber der Anlage muss sicherstellen, dass:

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- die jeweiligen nationalen Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden,
- die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden,
- gültige nationale Installationsvorschriften eingehalten werden.

### Wartung, Reparatur

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten ist folgendes zu beachten:

- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten ausführen, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.
- Keine beschädigten oder defekten Ersatzteile einbauen. Führen Sie vor dem Einbau ggfs. eine optische Überprüfung durch, um offensichtliche Beschädigungen an Ersatzteilen zu erkennen.

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen des Anwenderlandes beachtet werden.

#### GEFAHR

##### Elektrische Spannung



Gefahr eines elektrischen Schlages

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



#### GEFAHR

##### Giftiges, ätzendes Gas/Kondensat



Messgas/Kondensat kann gesundheitsgefährdend sein.

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



#### GEFAHR

##### Potentiell explosive Atmosphäre



Explosionsgefahr bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

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

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

#### VORSICHT

##### Heiße Oberfläche



Verbrennungsgefahr

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



## 3 Transport und Lagerung

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

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

## 4 Aufbauen und Anschließen

### 4.1 Anforderungen an den Aufstellort

Das Gerät ist für den Einsatz im Außenbereich zum Einbau in ein Gehäuse, einen Schaltschrank oder eine mobile Messgasaufbereitung vorgesehen. Bei der Installation und Montage des Betriebsmittels ist auf Schutz vor direkter und indirekter Berührung des innenliegenden Bereichs zu achten. Das Betriebsmittel ist des Weiteren im innenliegenden Bereich vor Feuchtigkeit, Staub und mechanischen Schlägeinwirkungen zu schützen. Bei Auswahl des Montageorts ist auf die elektromagnetische Verträglichkeit der Betriebsmittel in der Nähe zu achten.

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

Es ist darauf zu achten, dass die zulässige Umgebungstemperatur eingehalten wird. Die Konvektion des Kühlers darf nicht behindert werden. An den Lüftungsöffnungen muss ausreichend Platz zum nächsten Hindernis sein. Insbesondere auf der Luftauslassseite muss die Entfernung mindestens 10 cm betragen. Der Luft Ein- und Auslass muss frei sein. Ansonsten könnte ein Wärmestau entstehen.

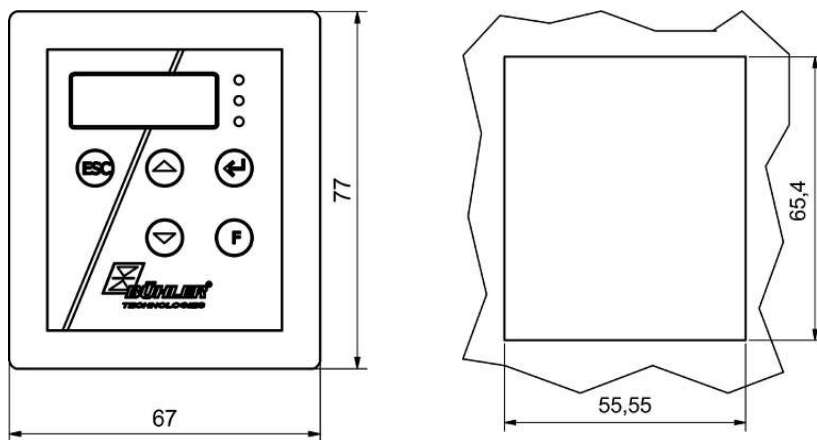
Der Messgaskühler darf nur in Gehäuse mit ausreichender Fähigkeit, die entstehende Wärme abzutransportieren, eingebaut werden. Alternativ ist für eine ausreichende Belüftung zu sorgen. Wir empfehlen mindestens die IP-Schutzklasse 24.

Der Zugang zu gefährlichen Teilen muss mindestens entsprechend dem Schutzgrad IPxxB ausgeführt werden, Zugang von oben zu gefährlich aktiven Teilen muss mindestens dem Schutzgrad IP2xC entsprechen. Des Weiteren sollte der Schutz vor mechanischer Schlägeinwirkung und vor Einwirkungen aus der Umgebung wie Feuchtigkeit und Staub schützen.

### 4.2 Einbau des Kühlers in ein Gehäuse

Die Einbaumaße des jeweiligen Kühlers gehen aus den Zeichnungen in Kapitel [Abmessungen Basisversion](#) [> Seite 37] hervor. Sehen Sie entsprechende Befestigungslöcher am Einbauort vor.

In der Frontplatte des Gehäuses ist ein entsprechender Durchbruch für das Anzeigemodul vorzusehen. Wir empfehlen für einen sicheren Halt, eine Frontplattenstärke zwischen 1,5 mm (0.06 in) und 4 mm (0.16 in).



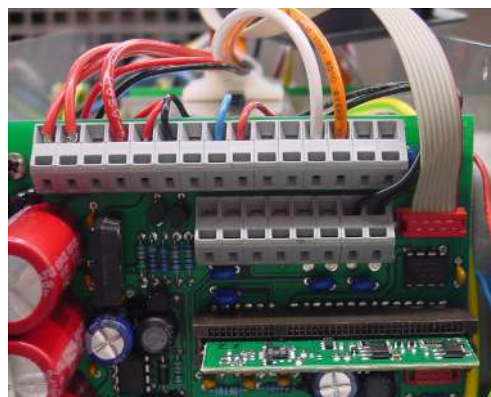
Anzeigeeinheit

Ausschnitt

Das Flachbandkabel muss auf die Steckverbinder der Anzeige und auf die Elektronikplatine gesteckt werden.



Montage Anzeige, Flachbandkabel



Montage Anzeige, Stecker auf Elektronikplatine

## 4.3 Montage

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

Bei großem Kondensatanfall empfehlen wir, einen Flüssigkeitsabscheider mit automatischer Kondensatentleerung einzusetzen. Hierzu eignen sich unsere Kondensatabscheider 11 LD V38, AK 20, AK 5.5 oder AK 5.2.

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

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

### Anschluss der Kondensatableiter

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

Der Kondensatableiter kann direkt am Wärmetauscher befestigt werden.

Kondensatleitungen sind grundsätzlich mit Gefälle und Mindestinnendurchmesser 6 mm (1/4“) zu verlegen.

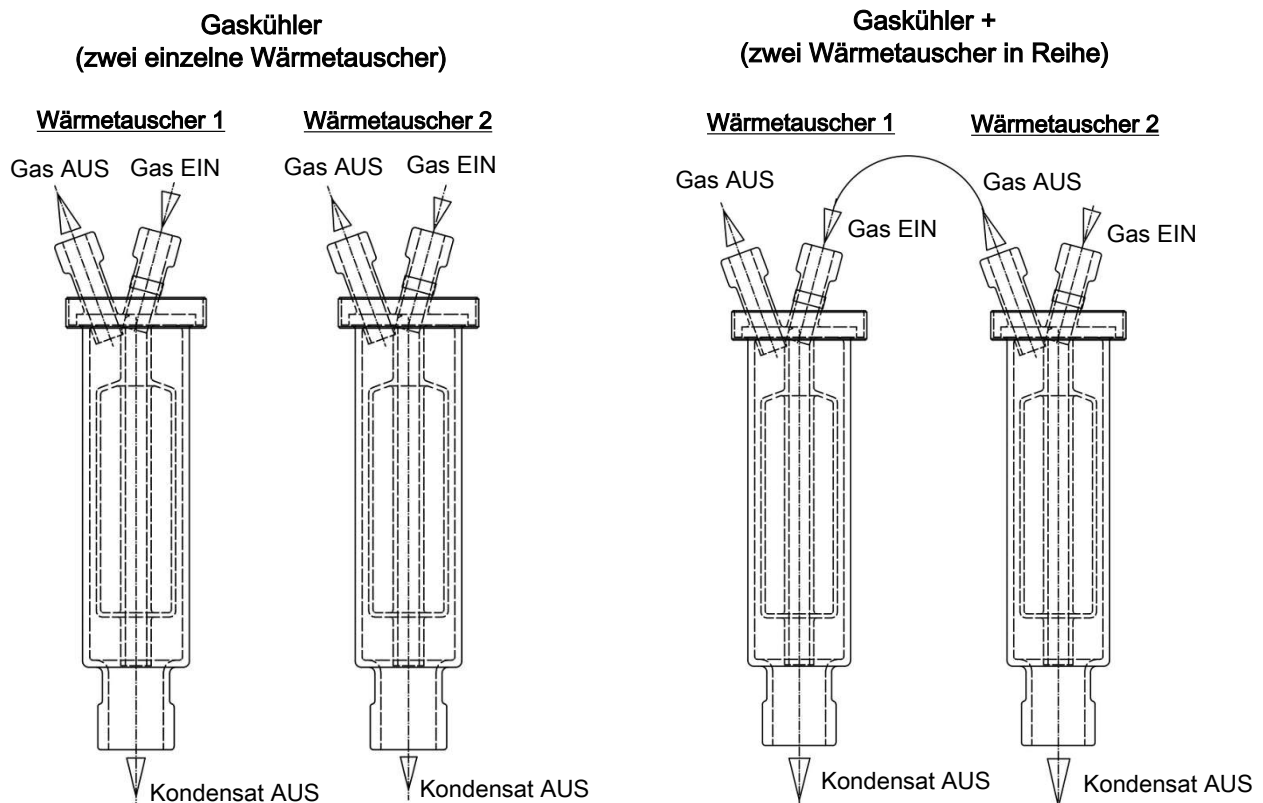
Der Wärmetauscher MTG (im Kühler mit 2 Wärmetauschern) kann nur in Verbindung mit einer peristaltischen Pumpe betrieben werden.

## 4.4 Anschluss Wärmetauscher

Der Anschluss zwei einzelner Wärmetauscher ist im linken Bild schematisch dargestellt.

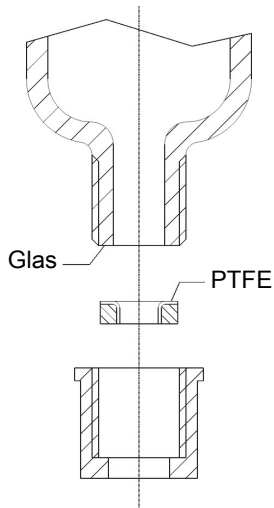
Zur Minimierung des Gas-Auswascheffektes im Kühler müssen die beiden (baugleichen) Wärmetauscher in Reihe hintereinander betrieben werden (rechtes Bild). Hierbei sollte wie folgt vorgegangen werden:

1. Gaseingangsleitung an rot markiertem Gaseintritt des Wärmetauschers 2 (Vorkühlung).
2. Verbindungsleitung zwischen Gasaustritt des Wärmetauschers 2 und dem rot markierten Gaseintritt von Wärmetauscher 1 (Nachkühlung).
3. Montage der finalen Gasausgangsleitung am Gasaustritt des Wärmetauschers 1.



Die Gaseingänge sind rot markiert.

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



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

Anschlüsse Gas PTS/PTS-I: SW 14 bzw. 9/16"

Kondensatablass PTS/PTS-I: SW 22

## 4.5 Elektrische Anschlüsse

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

Diese Trenneinrichtung

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

Verlegen Sie die Leitung so, dass eine Beschädigung der Isolation verhindert wird. Falls erforderlich befestigen Sie die Leitungen mit geeigneten Mitteln und vermeiden Sie unnötige Überlängen der Leitungen.

Die Spannungsversorgung muss entsprechend nachfolgender Schaltpläne der jeweiligen Spannung erfolgen.

Insbesondere bei der Version mit Schaltnetzteil muss eine Entladezeit, nach Abschaltung der Spannungsversorgung, von mindestens 5 Sekunden eingehalten werden.

### WARNUNG



#### Gefährliche Spannung

Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

### VORSICHT



#### Falsche Netzspannung

Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören.

Bei Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschild achten.

### WARNUNG



#### Hohe Spannung

Beschädigung des Gerätes bei Durchführung der Isolationsprüfung

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

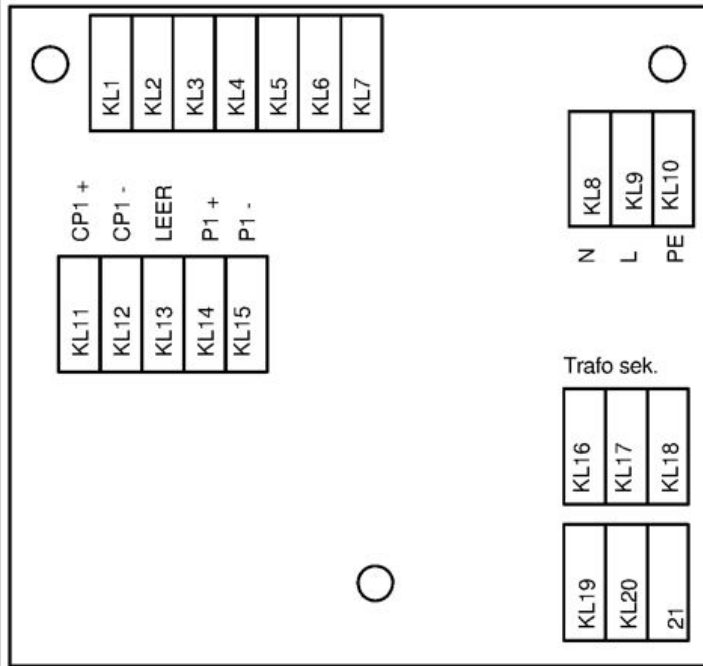
## Spannungsfestigkeitsprüfung

Das Gerät ist mit umfangreichen EMV-Schutzmaßnahmen ausgerüstet. Die notwendigen Prüfungen wurden werkseitig durchgeführt (Prüfspannung je nach Zulassung 2,1 kV bzw. 2,55 kV DC).

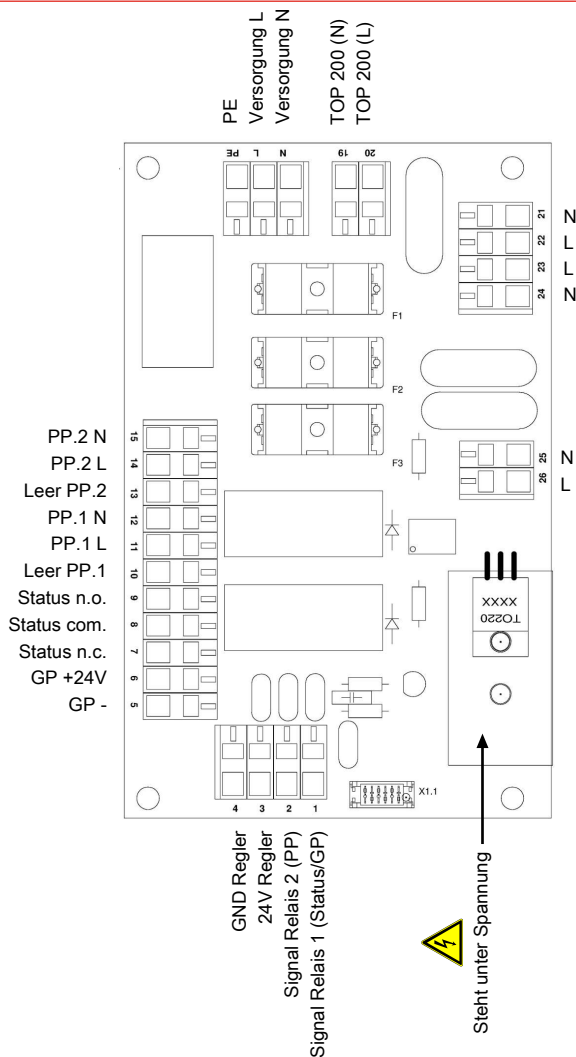
Sofern Sie die Spannungsfestigkeit selbst nochmals prüfen wollen, können sie diese am Gesamtgerät durchführen. Prüfen sie das Gerät nur mit den vorgegebenen Werten und mit Gleichspannung. Bei einer Prüfung der Spannungsfestigkeit mit Wechselspannung werden elektronische Bauteile beschädigt. Die empfohlene Spannung beträgt hierbei 2,1 kV DC, 2 s. Ziehen sie vor der Prüfung alle Versorgungsleitungen vom Gerät ab. Die Spannung kann direkt über den Netzanschluss erfolgen.

### 4.5.1 Anschlusspläne

Reglerplatine	Klemme	Funktion
	1	+24V DC In
	2	GND In
	3	Verbindung zu Netz- und Erweiterungsplatine
	4	Verbindung zu Netz- und Erweiterungsplatine
	14	Analogausgang +
	15	Analogausgang -
		<b>Feuchtefühler</b>
	FF1.1	braun
	FF1.2	weiß
	FF2.1	braun
	FF2.2	weiß
	PT100 2.1	Pt100 beheizte Leitung
	PT100 2.2	Pt100 beheizte Leitung

**Netzplatine (Option Erweiterungsmodul 24 V)**

**Klemme**
**24 V**

<b>Statusausgang</b>	
5	Status n.o. / weiß
6	Status com. / gelb
7	Status n.c. / rot
<b>Spannungsversorgung</b>	
8	GND
9	+24 V
10	-
<b>Kondensatpumpe (CP)</b>	
11	+24 V
12	GND
13	-
<b>Messgaspumpe (P1)</b>	
14	+24 V
15	GND

**Erweiterungsmodul 230/115 V**

**Klemme**
**230 V**
**115 V**
**Bemerkung**

1	Signal Relais 1, weiß	Verbindung Erweiterungs- und Reglerplatine
2	Signal Relais 2, orange	
3	+24 V, rot	
4	GND, blau	
5	blau	Messgaspumpe (GP 24 V)
6	rot	
7	Status n.c., rot	Statusausgang
8	Status com., gelb	
9	Status n.o., weiß	
10	weiß	Kondensatpumpen (230/115 V)
11	gelb	
12	blau	
13	weiß	
14	gelb	
15	blau	
16	Funktionserde	Spannungsversorgung
17	Leiter, schwarz	
18	N-Leiter, blau	
19	Leiter, schwarz	Verbindung SNT und Erweiterungsplatine
20	N-Leiter, blau	
21	-	-
22	-	-
23	Leiter, braun	selbstregelnde beheizte Leitung
24	N-Leiter, weiß	
25	N-Leiter, blau	geregelter beheizte Leitung
26	Leiter, schwarz	

### 4.5.1.1 115 V und 230 V Schaltnetzteil

Die Spannungsversorgung des Messgaskühlers ist am Schaltnetzteil anzuschließen. Der Schutzleiter ist auf dem Erdungsbolzen am Gehäuse aufzulegen. Achten Sie beim Anschluss auf die richtige Polarität.

### 4.5.1.2 24 V DC

Die Spannungsversorgung des Messgaskühlers ist an den Klemmen 8 und 9 der Netzplatine anzuschließen. Der Schutzleiter ist auf dem Erdungsbolzen am Gehäuse aufzulegen.

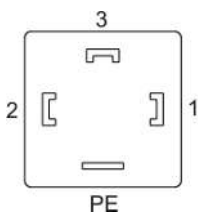
Die Betriebsspannung der optional anschließbaren Pumpen beträgt 24 V DC. Achten Sie beim Anschluss auf die richtige Polarität.

## 4.6 Signalausgänge

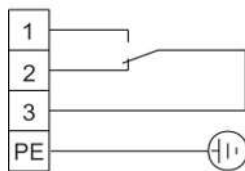
### Anschluss über Stecker (optional)

Das Gerät ist optional mit einem Stecker nach EN 175301-803 für den Statusausgang ausgerüstet.

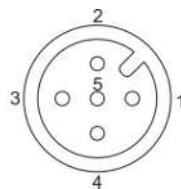
Steckernummerierung



Alarmkontakt (S2)



Analogausgang (S3)



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

Der Klemmbereich hat einen Durchmesser von 8 – 10 mm (0.31 – 0.39 inch).

### Anschluss geregelte, beheizte Leitung (optional)

Anschluss	Pol	Belegung	Leitungsart
	1	L 230/115 V	geregelte beheizte Leitung
	2	N 230/115 V	
	3	N 230/115 V	selbstregelnde beheizte Leitung
	4	L 230/115 V	
	5	Pt100	geregelte beheizte Leitung
	6	Pt100	
	7	PE	

Anschluss auf Platine siehe Kapitel [Anschlusspläne](#) [> Seite 11].

### Anschluss weiterer Optionen

Option	Versorgungsspannung	max. Stromaufnahme
Kondensatpumpe	230 V/115 V	0,025/0,044 A
Gaspumpe	24 V	0,8 A

Bei Verwendung von Optionen anderer Hersteller, ist eine entsprechende Absicherung vorzusehen.

## Beschreibung der Signalausgänge

Funktion / Kontaktart	Beschreibung	
interner Wechslerkontakt: max. 250 V AC/ 150 V DC, 2 A, 50 VA	über zwei Schaltausgänge können folgende Gerätezustände signalisiert werden:	Kontakt zwischen KL6 und KL7 auf Netzplatine geschlossen (Alarm) – Keine Netzspannung und/oder Temperatur Istwert außerhalb der gesetzten Alarmschwellen
		Kontakt zwischen KL5 und KL6 auf Netzplatine geschlossen (ok) – Netzspannung angelegt + Temperatur Istwert innerhalb der gesetzten Alarmschwellen
		<b>Mit Option Feuchtefühler</b>
		Kontakt zwischen 6 und 7 geschlossen (Alarm) – Feuchtefühler registriert Restfeuchte im Messgas oder Kabelbruch: Fehlermeldung Kontakt zwischen 5 und 6 geschlossen (ok) – keine Restfeuchte im Messgas / kein Kabelbruch
4-20 mA Analogausgang ( $R_{\text{Last}} < 500 \Omega$ )	Signalisierung der Isttemperatur (bitte geschirmte Kabel verwenden)	<b>Mit Option Temperatursignal</b>
		$T_{\text{Kühler}} = -20 \text{ °C} \triangleq (-4 \text{ °F}) \rightarrow 4 \text{ mA} / 2 \text{ V}$
		$T_{\text{Kühler}} = 5 \text{ °C} \triangleq (41 \text{ °F}) \rightarrow 9 \text{ mA} / 4,5 \text{ V}$ $T_{\text{Kühler}} = 60 \text{ °C} \triangleq (140 \text{ °F}) \rightarrow 20 \text{ mA} / 10 \text{ V}$



## 5 Betrieb und Bedienung

### HINWEIS



Das Gerät darf nicht außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden!

Nach dem Einschalten des Kühlers wird die Softwareversion und im Anschluss die Blocktemperatur angezeigt. Die Anzeige S2 leuchtet so lange auf, bis die Blocktemperatur den eingestellten Sollwert ( $\pm$  einstellbaren Alarmbereich) erreicht hat. Der Statuskontakt ist in der Stellung Alarm.

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

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

Die Leistungs- und Grenzdaten sind dem Datenblatt zu entnehmen.

Bei Erst-Inbetriebnahme müssen separat zugekaufte Optionen einmalig angemeldet werden. Die Optionen Wärmetauschermaterial, Analogausgang und Feuchtefühler müssen über das Menü eingestellt, getestet und angemeldet werden.

### 5.1 Beschreibung der Funktionen

Die Steuerung des Kühlers erfolgt durch einen Mikroprozessor.

Das programmierbare Display stellt die Blocktemperatur entsprechend der gewählten Anzeigeeinheit ( $^{\circ}\text{C}$  /  $^{\circ}\text{F}$ ) dar (werkseitig  $^{\circ}\text{C}$ ). Es können mittels der 5 Tasten menügeführt applikations-individuelle Einstellungen einfach getätigt werden. Dies betrifft zum einen den Soll-Ausgangstaupunkt, der von 2 bis 20  $^{\circ}\text{C}$  (36 bis 68  $^{\circ}\text{F}$ ) eingestellt werden kann (werkseitig 5  $^{\circ}\text{C}$ /41  $^{\circ}\text{F}$ ).

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

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

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

Folgende Ausgänge stehen zur Verfügung:

Ein potentialfreier Statusausgang. Das Relais zieht an, wenn die Blocktemperatur im Sollbereich liegt. Der Ausgang dient zudem als Sammelalarm für Gerätefehler, Feuchteinbruch etc.

Ein geschalteter Ausgang zum Anschluss einer Gaspumpe. Der Ausgang wird über das gleiche Relais wie der Statusausgang geschaltet. Am Ausgang können nur Pumpen betrieben werden, die für eine Betriebsspannung von 24 V DC ausgelegt sind.

Zum Schalten von bis zu zwei peristaltischen Pumpen steht ein weiterer Relaisausgang zur Verfügung. Die Pumpen werden mit Netzspannung betrieben und sind über das Gerätemenü für Wartungszwecke abschaltbar.




Optional kann TC-Kit für den Anschluss einer beheizten Leitung konfiguriert werden, es ist sowohl der Einsatz einer selbstregelnden, als auch einer durch den Kühler geregelten beheizten Leitung möglich.

Für den Betrieb an 115 V AC/230 V AC und die Verwendung des Reglers für eine beheizte Leitung wird das optionale Erweiterungsmodul benötigt.

## 5.2 Bedienung der Menüfunktionen

### Kurzerklärung des Bedienungsprinzips:

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

Taste	Bereich	Funktionen
 bzw. OK	Anzeige	– Wechsel von der Messwertanzeige ins Hauptmenü
	Menü	– Auswahl des angezeigten Menüpunktes
	Eingabe	– Übernahme eines editierten Wertes oder einer Auswahl
	Anzeige	– temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)
	Menü	– Rückwärts blättern
	Eingabe	– Wert erhöhen oder in der Auswahl blättern – hier gilt: – Taste 1 x drücken = Parameter / Wert um einen Schritt verändern; – Taste gedrückt halten = Schnelllauf (nur bei Zahlenwerten) – Anzeige blinkt: geänderter Parameter / Wert – Anzeige blinkt nicht: ursprünglicher Parameter / Wert
	Anzeige	– temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)
	Menü	– Vorwärts blättern
	Eingabe	– Wert vermindern oder in der Auswahl blättern
ESC	Menü	– Zurück zur übergeordneten Ebene
	Eingabe	– Zurück zum Menü Änderungen werden nicht gespeichert!
F bzw. Func		– Festlegung eines favorisierten Menüs. (Hinweis: Das favorisierte Menü wird auch bei aktiver Menü-Sperre aufgerufen!)

### 5.2.1 Menü-Sperre

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

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

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

Menü-Punkt	Erläuterung
$t_{OP} > uni, t$	Auswahl der angezeigten Temperatureinheit (°C oder °F).
F bzw. Func.	Aufruf des favorisierten Menüs
<b>HINWEIS! Dieses Menü kann aus dem normalerweise gesperrten Bereich stammen.</b>	

## 5.2.2 Übersicht Menüführung

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

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

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

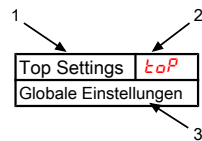
Die Übersicht über die Menüstruktur finden Sie in der folgenden Abbildung.

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

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

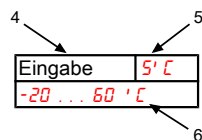
Eingaben und Menüauswahl können Sie, ohne zu speichern, mit der Taste **ESC** abbrechen.

### Menü:

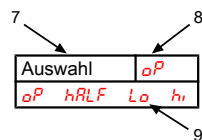


1. Menü-Bezeichnung
2. Anzeige
3. Kurze Erklärung

### Parameter:

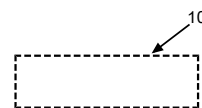


4. Eingabe eines Wertes
5. Werkseinstellung
6. Parameterbereich

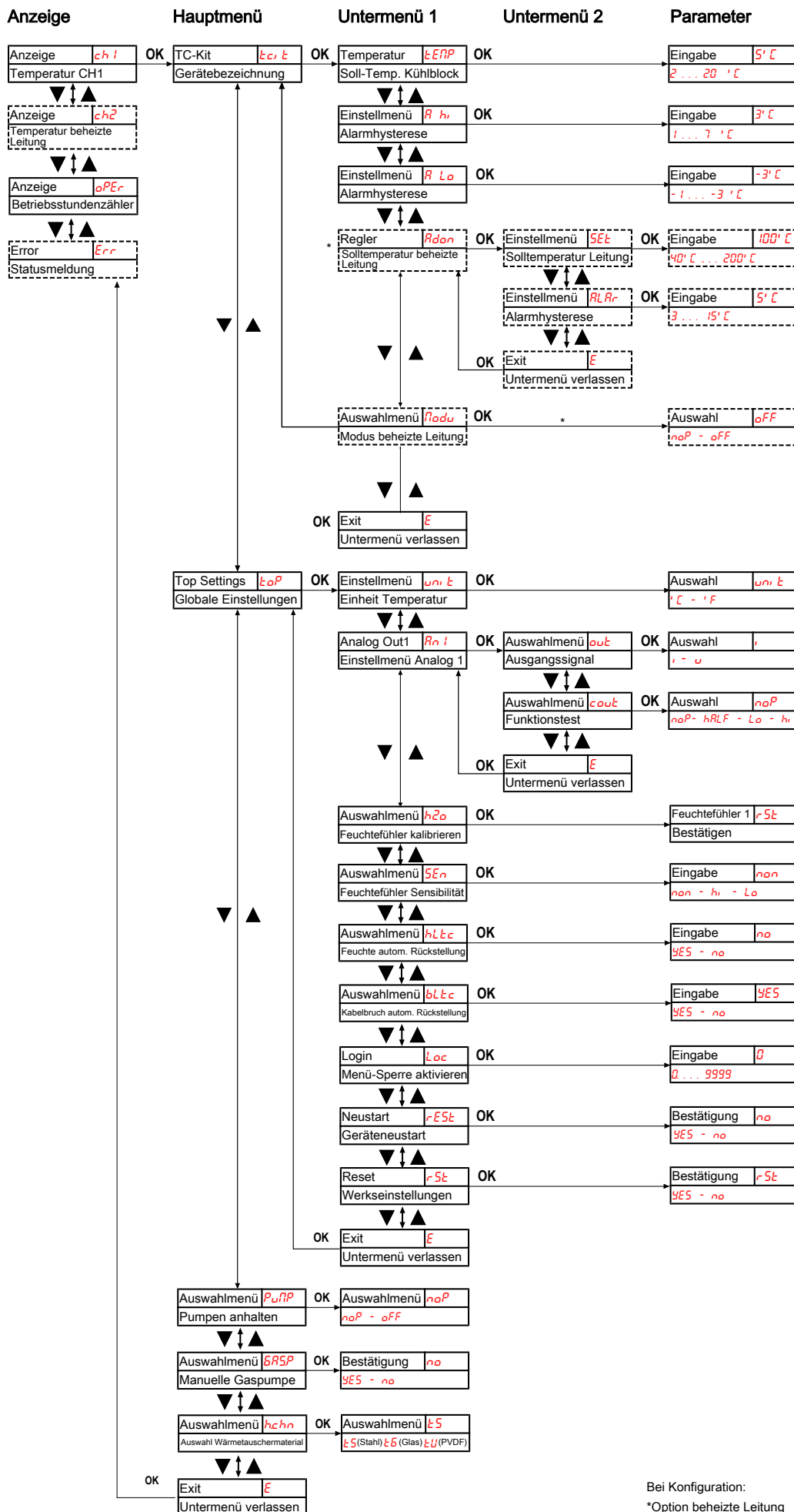


7. Auswahl aus der Werteliste
8. Werkseinstellung
9. Parameterbereich /Auswahl

### Optionale Menüführung:



10. gestrichelter Kasten = Option



Bei Konfiguration:  
\*Option beheizte Leitung

## 5.3 Beschreibung der Menüfunktionen

### 5.3.1 Anzeigemenü

#### Messwertanzeige Blocktemperatur

Anzeige → **ch1**



Abhängig vom Gerätezustand wird Temperatur konstant, blinkend, oder im Wechsel mit einer Statusmeldung angezeigt.

#### Messwertanzeige beheizte Leitung

Anzeige → **ch2**



Die Anzeige steht nur bei Geräten mit der Option „beheizte Leitung“ zur Verfügung. Abhängig vom Gerätezustand wird die Temperatur konstant, blinkend, oder im Wechsel mit einer Statusmeldung angezeigt.

#### Anzeige der Gerätebetriebsstunden/Gerätelaufzeit

Anzeige → **oPEr**

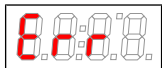


Anzeige der Betriebsstunden des Gerätes. Die Gerätelaufzeit ist nicht rücksetzbar und kann in verschiedenen Darstellungsformaten ausgegeben werden. Zum Anzeigen/Verlassen der Laufzeitanzeige muss die Taste „Enter“ gedrückt werden.

- **yyMM** – Darstellung in Jahren und Monaten (Default)
- **MM** – Darstellung in Monaten
- **WEEK** – Darstellung in Wochen
- **days** – Darstellung in Tagen
- Ein Monat entspricht einer Dauer von 30 Tagen. Durch Drücken der Taste „F“ kann zwischen den Darstellungsformen gewechselt werden. Im Display ist dann zunächst das gewählte Format als Kurztext und anschließend die Dauer ablesbar.

#### Fehlercodeanzeige

Anzeige → **Err**



Treten nicht-betriebsbedingte Fehler/Gerätestörungen auf gibt die dargestellte Fehlernummer einen Hinweis auf mögliche Ursachen und Hilfsmaßnahmen.

### 5.3.2 Hauptmenü

#### Tragbare Gasaufbereitung TC-Kit

Anzeige → **tc, t**



Von hier aus gelangt man zur Einstellung der Solltemperatur der Tragbaren Gasaufbereitung und des Toleranzbereiches (Alarmschwelle).

#### Globale Einstellung

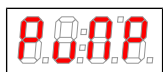
Anzeige → **LoP** (ToP Settings)



In diesem Menü werden die globalen Einstellungen für den Kühler vorgenommen.

## Peristaltische Pumpe und Messgaspumpe

Anzeige → **PuNP**



Ein- und Ausschalten der peristaltischen Pumpe und Messgaspumpe.

Parameterbereich: **noP, OFF**

Werkseinstellung: **noP**

Hinweis: Status schaltet um, „**PuNP**“ blinkt.

## Peristaltische Pumpe und Messgaspumpe

Anzeige → **685P**



Die Messgaspumpe kann manuell für 30 Sekunden eingeschaltet werden. Der Vorgang kann mehrmals hintereinander ausgeführt werden.

Parameterbereich: **YES, no**

Werkseinstellung: **no**

## Auswahl Wärmetauschermaterial

Anzeige → **hchh**



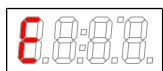
Auswahl des Wärmetauschermaterials

Parameterbereich: **tS** (Stahl), **tG** (Glas), **tU** (PVDF)

Werkseinstellung: **tS** (Kühler ohne Wärmetauscher), bzw. jeweiliges Material entsprechend der Konfiguration

## Exit Hauptmenü

Anzeige → **E**



Durch Auswählen gelangt man zurück in den Anzeigemodus.

## 5.3.3 Untermenü Kühler

### Solltemperatur

Anzeige → Kühler → **tEMP**



Diese Einstellung setzt den Sollwert für die Kühlertemperatur.

Parameterbereich: 2 °C bis 20 °C (35.6 °F bis 68 °F)

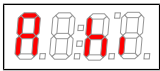
Werkseinstellung: 5 °C (41 °F)

Hinweis: Bei geänderter Temperatur blinkt die Anzeige gegebenenfalls, bis der neue Arbeitsbereich erreicht ist.

Dieser Menüpunkt ist bei aktiver Tastensperre nicht sichtbar.

## obere Alarmgrenze

Anzeige → Kühler → **h** (Alarm high)



Hier kann der obere Schwellwert für den optischen Alarm sowie für das Alarmrelais gesetzt werden. Eingestellt wird die Alarmgrenze bezogen auf die gesetzte Kühler Temperatur.

Parameterbereich: 1 °C bis 7 °C (1.8 °F bis 12.6 °F)

Werkseinstellung: 3 °C (5.4 °F)

Hinweis: Dieser Menüpunkt ist bei aktiver Tastensperre nicht sichtbar.

## untere Alarmgrenze

Anzeige → Kühler → **Lo** (Alarm low)



Hier kann der untere Schwellwert für den optischen Alarm sowie für das Alarmrelais gesetzt werden. Eingestellt wird die Alarmgrenze bezogen auf die gesetzte Kühler Temperatur.

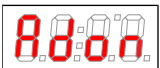
Parameterbereich: -1 °C bis -3 °C (-1.8 °F bis -5.4 °F)

Werkseinstellung: -3 °C (-5.4 °F)

Hinweis: Dieser Menüpunkt ist bei aktiver Tastensperre nicht sichtbar.

## Regler/beheizte Leitung

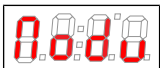
Anzeige → **tc, t** → **Adon**



Von hier aus gelangt man zur Einstellung der Solltemperatur des Reglers der beheizten Leitung und des Toleranzbereiches (Alarmschwellen).

## De-/Aktivieren der beheizten Leitung

Anzeige → Kühler → **Modu**



Hier kann die beheizte Leitung de-/aktiviert werden.

Parameterbereich: **noP, oFF**

Werkseinstellung: **oFF**

Hinweis: Dieser Menüpunkt ist bei aktiver Tastensperre nicht sichtbar.

## Exit Untermenü 1

Anzeige → Untermenü → **E**



Durch Auswählen gelangt man zurück ins Hauptmenü.

## 5.3.3.1 Untermenü beheizte Leitung

### Solltemperatur Regler 2

Anzeige → **tc, t** → **tEN2** → **SEt**



Diese Einstellung setzt den Sollwert für die beheizte Heizung.

Parameterbereich: 40 °C bis 200 °C (104 °F bis 392 °F)

Werkseinstellung: 100 °C (212 °F)

Hinweis: Bei geänderter Temperatur blinkt die Anzeige gegebenenfalls, bis der neue Arbeitsbereich erreicht ist.

Dieser Menüpunkt ist bei aktiver Tastensperre nicht sichtbar.

## Alarmschwellen

Anzeige → **tc** → **tc** → **tc** → **ALAr**



Hier wird der Schwellwert für den Alarm in Bezug auf die Solltemperatur der beheizten Leitung vorgegeben. Liegt die gemessene Temperatur außerhalb dieses Intervalls, blinkt die Temperaturanzeige und das Alarm-Relais schaltet.

Parameterbereich:  $\pm 5\text{ °C}$  ( $\pm 41\text{ °F}$ )

Werkseinstellung:  $\pm 3\text{ °C}$  ...  $\pm 15\text{ °C}$  ( $\pm 37\text{ °F}$  ...  $\pm 59\text{ °F}$ )

Hinweis: Dieser Menüpunkt ist bei aktiver Tastensperre nicht sichtbar.

## Exit Untermenü 1

Anzeige → Untermenü → **E**



Durch Auswählen gelangt man zurück ins Hauptmenü.

## 5.3.4 Untermenü 1 (Globale Einstellungen)

### Einheit Temperatur

Anzeige → **tcP** → **un** → **tc**



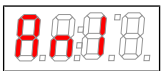
Hier kann die Einheit der Temperaturanzeige ausgewählt werden.

Parameterbereich: **'C**, **'F**

Werkseinstellung: **'C**

### Analogausgang

Anzeige → **tcP** → **An** → **tc**

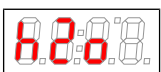


In diesem Untermenü werden die Einstellungen für den Analogausgang 1 festgelegt, siehe Kapitel Untermenü 2 (Analogausgang 1).

Hinweis: Dieser Menüpunkt ist bei aktiver Menü-Sperre nicht sichtbar.

### Feuchtefühler kalibrieren

Anzeige → **tcP** → **h2o**



Wenn Feuchtefühler installiert sind, kann hier die Kalibrierung vorgenommen werden. Dazu muss das Gerät mit trockenem Gas gespült werden.

Hinweis: Werkseitig wurde die Kalibrierung mit Umgebungsluft vorgenommen. Eine erneute Kalibrierung ist nach einem Tausch der Feuchtefühler notwendig.

Kalibrieren des Feuchtefühlers setzt Menü **SEn** auf **h1**.

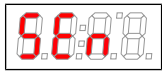
Dieser Menüpunkt ist bei aktiver Menü-Sperre nicht sichtbar.

Sind in dem Gerät mehrere Feuchtefühler integriert, werden diese im Menü durchnummeriert. Dabei steht **h2o** für den ersten, **h2o2** für den zweiten Feuchtefühler. Gleiches gilt für die Einstellung der Sensitivität des Sensors im Menü **SEn**.



## Feuchtefühler Sensibilität

Anzeige → **LoP** → **SEn**



Wenn Feuchtefühler installiert sind, kann hier die Sensibilität der Feuchtefühler reduziert werden.

Parameterbereich: **hi** : hohe Sensibilität  
**Lo**: niedrige Sensibilität  
**non**: kein Feuchtefühler

Werkseinstellung: **hi**

Hinweis: Dieser Menüpunkt ist bei aktiver Menü-Sperre nicht sichtbar.

## Feuchtefühler: manuelle bzw. automatische Rückstellung nach Feuchteinbruch

Anzeige → **LoP** → **hLtc**

(**hLtc** = humidity latch). Die Einstellung gilt für alle angeschlossenen Feuchtefühler.



Festlegung ob die Meldung für einen Feuchteinbruch manuell zurück zu setzen ist oder nach Trocknung des Sensors selbsttätig zurückgesetzt wird.

Parameterbereich: **YES**: Der Status wird bis zum Geräteeinstart durch den Benutzer signalisiert, die Pumpen werden deaktiviert.  
**no**: Die Statusmeldung wird automatisch zurückgesetzt/die Pumpen werden wieder freigegeben, sobald keine Feuchtigkeit mehr erkannt wird.

Werkseinstellung: **no**

Hinweis: Dieser Menüpunkt ist bei aktiver Menü-Sperre nicht sichtbar.

## Feuchtefühler: automatische Fehlerrückstellung nach Kabelbruch

Anzeige → **LoP** → **bLtc**

(**bLtc** = broken wire latch). Die Einstellung gilt für alle angeschlossenen Feuchtefühler.



Festlegung ob der Alarm für einen Kabelbruch manuell zurück zu setzen ist oder bei gültigem Messsignal von alleine erlischt.

Parameterbereich: **YES**: Der Status wird bis zum Geräteeinstart/Quittierung des Fehlers durch den Benutzer signalisiert, die Pumpen werden deaktiviert.  
**no**: Die Fehlermeldung erlischt/die Pumpen werden wieder freigegeben, sobald der Feuchtefühler wieder erkannt wird.

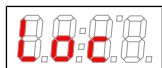
Werkseinstellung: **YES**

Hinweis: Dieser Menüpunkt ist bei aktiver Menü-Sperre nicht sichtbar.

## Menü-Sperre

Wenn Sie das Menü gegen unbefugten Zugriff schützen wollen, geben Sie hier einen Wert für den Sperrcode ein. Damit werden bestimmte Menüpunkte erst nach Eingabe des richtigen Codes erreichbar.

Anzeige → **LoP** → **Loc**



Mit dieser Einstellung kann die Menü-Sperre aufgehoben bzw. aktiviert werden.

Parameterbereich: 0 bis 9999

Werkseinstellung: 0 (Tastensperre aufgehoben)

Hinweis: Dieser Menüpunkt ist bei aktiver Menü-Sperre nicht sichtbar.

## Neustart

Anzeige → **LoP** → **rESL**

(**rESL** = restart)



Das Gerät führt einen Neustart durch, alle Einstellungen bleiben erhalten. Alle Fehlermeldungen werden zurückgesetzt.

Der Feuchtefühler wird unabhängig von den in den Menüs **h<sub>i</sub> Lc** und **h<sub>no</sub>** getroffenen Einstellungen zurückgesetzt.

Parameterbereich:	<b>YES</b> : Durchführen des Neustarts. Das Display zeigt die Softwareversion des Gerätes und springt zurück zu Messwertanzeige. <b>no</b> : Menü ohne Neustart verlassen.
Hinweis:	Benutzereinstellungen bleiben erhalten.

## Werkseinstellungen

Anzeige → **LoP** → **rSL**



Mit dieser Einstellung werden die Werkseinstellungen wiederhergestellt.

Parameterbereich:	<b>YES</b> : die Werkseinstellungen wiederhergestellt. <b>no</b> : Menü ohne Änderungen verlassen.
Werkseinstellung:	<b>no</b>
Hinweis:	Dieser Menüpunkt ist bei aktiver Menü-Sperre nicht sichtbar.

## Exit Untermenü 1

Anzeige → Untermenü → **E**



Durch Auswählen gelangt man zurück ins Hauptmenü.

### 5.3.4.1 Untermenü 2 (Analogausgang 1)

Am Analogausgang wird die Ist-Temperatur des Kühlers ausgegeben.

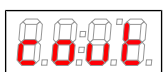
#### Signalverhalten

Im Normalbetrieb (**noP**) wird die Ist-Temperatur an der Messstelle ausgegeben. Zu Testzwecken können die konstanten Werte **h<sub>i</sub>**, **Lo** oder **hRLF** erzeugt werden. Dabei steht am Analogausgang ein konstantes Signal an, dessen Wert in der Tabelle angegeben ist.

Konstante	Stromausgang 4 – 20 mA	Spannungsausgang 2 – 10 V
<b>h<sub>i</sub></b>	20 mA	10 V
<b>h<sub>o</sub></b>	12 mA	6 V
<b>Lo</b>	4 mA	2 V
<b>noP</b>	4 – 20 mA	2 – 10 V

Nach dem Test das Signalverhalten unbedingt zurück auf Normalbetrieb (**noP**).

Anzeige → **LoP** → **Rn i** → **cout**

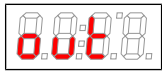


In dieser Einstellung wird bestimmt, wie sich der Analogausgang verhält.

Parameterbereich:	<b>noP</b> = Operation (Normalbetrieb), <b>h<sub>i</sub></b> , <b>Lo</b> , <b>hRLF</b>
Werkseinstellung:	<b>noP</b>
Hinweis:	Dieser Menüpunkt ist bei aktiver Menü-Sperre nicht sichtbar.

## Auswahl -> Ausgangssignal

Anzeige → **LoP** → **Rn I** → **out**



Art des Ausgangssignals wählen.

Parameterbereich: **⌈** Statusausgang 4... 20 mA  
**⌋** Statusausgang 2...10 V

Werkseinstellung: **⌈**

Hinweis: Messgerät vor Umstellung abklemmen!  
 Dieser Menüpunkt ist bei aktiver Tastensperre nicht sichtbar.

### Exit Untermenü 2

Anzeige → **LoP** → **Rn I** → **E**



Durch Auswählen gelangt man zurück ins Untermenü 1.

## 5.3.5 Favorisiertes Menü festlegen

Mit der Taste **F** bzw. **Func** (Funktionstaste) können Sie ein favorisiertes Menü festlegen, dass Sie später mit nur einem Tastendruck erreichen.

- Rufen Sie das Menü auf, das Sie als Favoriten festlegen möchten. Dabei spielt es keine Rolle, ob dieses Menü gesperrt werden kann.
- Drücken Sie die Funktionstaste länger als 3 s.  
Das aktuelle Menü ist als Favorit festgelegt. Im Display erscheint kurz die Meldung **Func**.
- Kehren Sie mit **ESC** oder **E** (Exit) zur Anzeige zurück.

Wenn Sie nun das favorisierte Menü aufrufen wollen, drücken Sie die **F** bzw. **Func** Taste.

**HINWEIS! Das favorisierte Menü ist auch bei aktiver Menü-Sperre zugänglich.**

## 6 Wartung

Spezielle Wartungsarbeiten sind beim Kühler in der Grundausführung nicht erforderlich.

Je nach Verwendung können jedoch verschiedene Optionen enthalten sein. In diesem Fall sind folgende Wartungsarbeiten in regelmäßigen Abständen durchzuführen:

- **Option Peristaltische Pumpe:** Überprüfen der Schläuche,
- **Option Feuchtefühler:** Kalibrierung der Feuchtefühler,
- **Option Filter:** Überprüfen des Filterelementes,
- **Option Messgaspumpe:** Überprüfen der Ventile auf Verschmutzung. Nach 500 Betriebsstunden sind die Schrauben des Befestigungsringes mit 3 Nm nachzuziehen.

Die Wartung ist in der jeweiligen Betriebsanleitung beschrieben.

Bei Wartungsarbeiten ist folgendes zu beachten:

- Das Gerät darf nur von Fachpersonal gewartet werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist.
- Führen Sie nur Wartungsarbeiten aus, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Beachten Sie bei der Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.

### GEFAHR

#### Elektrische Spannung



Gefahr eines elektrischen Schlages

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



### GEFAHR

#### Giftiges, ätzendes Gas/Kondensat



Messgas/Kondensat kann gesundheitsgefährdend sein.

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



### VORSICHT

#### Heiße Oberfläche



Verbrennungsgefahr

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

## 7 Service und Reparatur

Sollte ein Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie in diesem Kapitel Hinweise zur Fehlersuche und Beseitigung.

Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.

Sollten Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unseren Service:

**Tel.: +49-(0)2102-498955** oder Ihre zuständige Vertretung

Weitere Informationen über unsere individuellen Servicedienstleistungen zur Wartung und Inbetriebnahme finden Sie unter <https://www.buehler-technologies.com/service>.

Ist nach Beseitigung eventueller Störungen und nach Einschalten der Netzspannung die korrekte Funktion nicht gegeben, muss das Gerät durch den Hersteller überprüft werden. Bitte senden Sie das Gerät zu diesem Zweck in geeigneter Verpackung an:

**Bühler Technologies GmbH**

**- Reparatur/Service -**

**Harkortstraße 29**

**40880 Ratingen**

**Deutschland**

Bringen Sie zusätzlich die RMA - Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich.

Das Formular befindet sich im Anhang dieser Anleitung, kann aber auch zusätzlich per E-Mail angefordert werden:

**[service@buehler-technologies.com](mailto:service@buehler-technologies.com)**.

### 7.1 Fehlersuche und Beseitigung





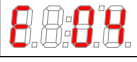
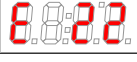


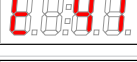
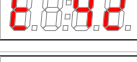

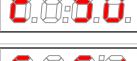



Problem / Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Kondensat im Gasausgang	– Kondensatsammelgefäß voll	– Kondensatsammelgefäß entleeren
	– Eventuelles Festsitzen des Ventils im automatischen Kondensatableiter	– In beide Richtungen spülen
	– Kühler überlastet	– Grenzparameter einhalten
Verminderter Gasdurchsatz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




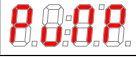

## 7.1.1 Fehlermeldungen im Display

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

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

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

Problem / Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Keine Netzspannung</li> <li>– Verbindungsleitung gelöst</li> <li>– Display defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zuleitung prüfen</li> <li>– Sicherung prüfen</li> <li>– Anschlüsse prüfen</li> </ul>
 D1.02 (dauerhaft)	(Es wird die Softwareversion des Displays angezeigt). <ul style="list-style-type: none"> <li>– Keine Kommunikation zum Regler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anschlüsse prüfen</li> </ul>
 Error	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Es liegt ein Fehler vor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Auslesen der Fehlernummer wie oben beschrieben</li> </ul>
 Error 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Störung Regler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fehler quittieren (vorübergehende Störung)</li> <li>– Spannungsversorgung für ca. 5 s trennen</li> <li>– Service kontaktieren</li> </ul>
 Error 03	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mikrocontroller-Störung / MCP2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Service kontaktieren</li> </ul>
 Error 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>– EEPROM Fehler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Service kontaktieren</li> </ul>
 Error 22	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kabelbruch Feuchtefühler 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Feuchtefühler-Leitung kontrollieren</li> <li>– Feuchtefühler kontrollieren</li> </ul>
 Error 32	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kabelbruch Feuchtefühler 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Feuchtefühler-Leitung kontrollieren</li> <li>– Feuchtefühler kontrollieren</li> </ul>
 Error 40	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Allgemeiner Fehler Temperatursfühler 1 (Blocktemperatur)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sensor möglicherweise defekt</li> </ul>
 Error 41	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untertemperatur / Kurzschluss Temperatursfühler 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anschluss Temperatursfühler prüfen</li> </ul>
 Error 42	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Übertemperatur / Kurzschluss Temperatursfühler 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anschluss Temperatursfühler prüfen</li> </ul>
 Error 43	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Messwertschwankung Temperatursfühler 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anschluss Temperatursfühler prüfen</li> </ul>
 Error 50	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Allgemeiner Fehler Temperatursfühler 2 (Referenztemperatur Delta-T)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sensor möglicherweise defekt</li> </ul>
 Error 51	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untertemperatur / Kurzschluss Temperatursfühler 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anschluss Temperatursfühler prüfen</li> </ul>
 Error 52	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Übertemperatur / Kurzschluss Temperatursfühler 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anschluss Temperatursfühler prüfen</li> </ul>
 Error 53	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Messwertschwankung Temperatursfühler 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anschluss Temperatursfühler prüfen</li> </ul>

Statustext	Mögliche Ursache	Abhilfe
 H2o.1	– Feuchtealarm Feuchtefühler 1	– Trocknen – Kondensatsammelgefäß prüfen
 H2o.2	– Feuchtealarm Feuchtefühler 2	– Trocknen – Kondensatsammelgefäß prüfen
 init	– Initialisierungsphase	– Warten
 PuMP	– Pumpen deaktiviert	– Pumpen im Menü wieder aktivieren
 (Blinken)	– Über-/Untertemperatur	– siehe Kapitel „Fehlersuche und Beseitigung“

## 7.2 Sicherheitshinweise

- Das Gerät darf nicht außerhalb seiner Spezifikationen betrieben werden.
- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Führen Sie nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten aus, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.

### GEFAHR

#### Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages



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



### GEFAHR

#### Giftiges, ätzendes Gas/Kondensat

Messgas/Kondensat kann gesundheitsgefährdend sein.



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



### VORSICHT

#### Gesundheitsgefährdung bei Undichtigkeit des Wärmetauschers

Der Wärmetauscher ist mit einem Kühlmittel auf der Basis von Glykol gefüllt. Bei einer Undichtigkeit des Wärmetauschers:



- Haut- und Augenkontakt vermeiden.
- Nehmen Sie den Kühler bei einem Leck im Wärmetauscher nicht wieder in Betrieb. Der Kühler muss vom Hersteller repariert werden.

### VORSICHT

#### Heiße Oberfläche

Verbrennungsgefahr

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



## 7.3 Reinigung und Demontage des Wärmetauschers

Wärmetauscher müssen nur ausgetauscht oder gewartet werden, wenn sie verstopft oder beschädigt sind. Sollten sie sich zugesetzt haben, empfehlen wir zu prüfen, ob sich dies in Zukunft durch den Einsatz eines Filters vermeiden lässt.

- Gaszufuhr sperren.
- Gerät ausschalten und alle Stecker ziehen (z.B. Anschluss-Stecker Statusausgang, Versorgungseingang etc.).
- Gasverbindungen und Kondensatablauf trennen.
- Wärmetauscher nach oben herausziehen.
- Kühlnest (Loch im Kühlblock) reinigen, da die Wärmetauscher mit Silikonfett eingesetzt werden.
- Wärmetauscher spülen, bis alle Verunreinigungen beseitigt sind.
- Wärmetauscher an der gekühlten Außenfläche mit Silikonfett einschmieren.
- Wärmetauscher mit drehender Bewegung in das Kühlnest wieder einschieben.
- Gasverbindung und Kondensatablauf wiederherstellen. Der Gaseingang ist rot markiert.
- Spannungsversorgung/Gaszufuhr wiederherstellen und Betriebsbereitschaft abwarten.
- Gaszufuhr öffnen.

## 7.4 Austausch der Feinsicherung des Erweiterungsmoduls/Reglers

- Gaszufuhr sperren.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen.
- Feinsicherung (Pos. F1, F2 oder F3) tauschen.

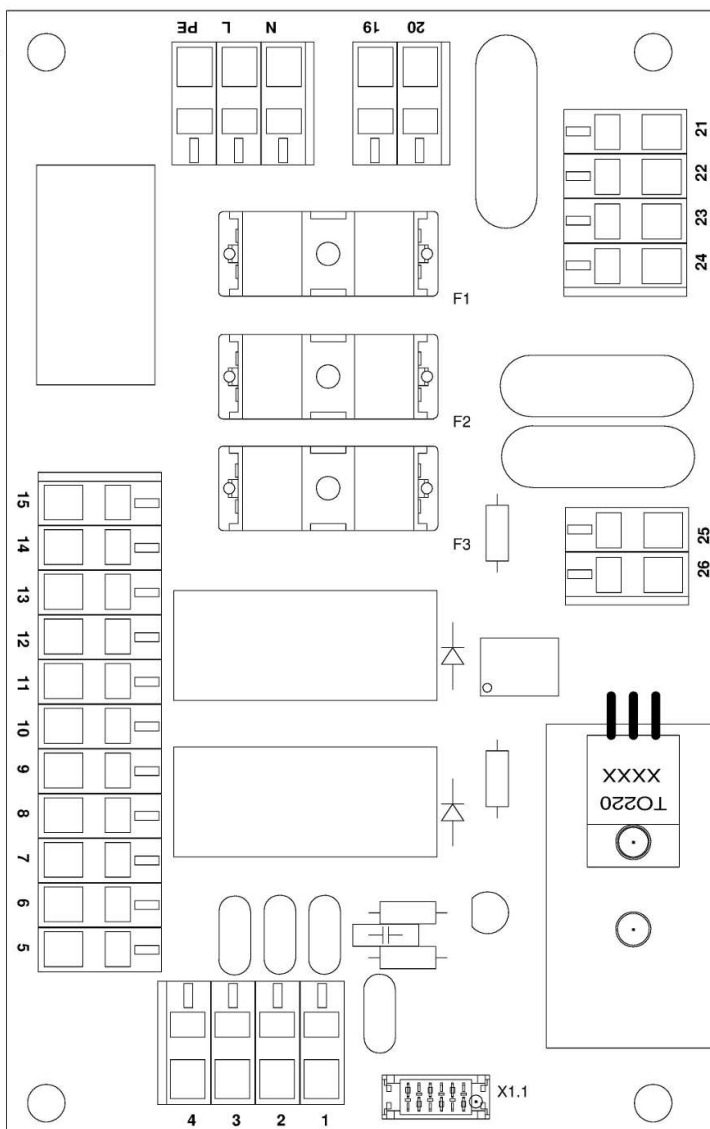


Abb. 1: Schaltplan Erweiterungselektronik



Pos	Funktion	Absicherung	
		230 V	115 V
F1	Grundgerät + Pumpen	1,25 A	2,5 A
F2	selbstregelnde, beheizte Leitung	8 A	8 A
F3	integrierter Regler	8 A	8 A

- Die Sicherung befindet sich auf der oberen Platine unter einer Plastikkappe. Feinsicherung austauschen und Kappe wieder aufdrücken. Beachten Sie die Netzspannung für die Auswahl der richtigen Feinsicherung.
- Spannungsversorgung und Gaszufuhr wiederherstellen.

## 7.5 Ersatzteile

Bei Ersatzteilbestellungen bitten wir Sie, Gerätetyp und Seriennummer anzugeben.

Bauteile zur Nachrüstung und Erweiterung finden Sie in unserem Katalog.

Die folgenden Ersatzteile sind erhältlich:

Artikel-Nr.	Bezeichnung
9100100007	Anzeigemodul MCD400
9144050079	Verbindungskabel Reglerplatine-Anzeigemodul, 400 mm
9100130180	Mikrocontroller-Platine LPP MCP2
9110000058	Feinsicherung Messgaskühler 230 V, 5 x 20 mm, 1,25 A träge
9110000013	Feinsicherung Messgaskühler 115 V, 5 x 20 mm, 2,5 A träge
9110000063	Feinsicherung Messgaskühler 24 V DC, 5 x 20 mm, 6,3 A träge
446590005	Lüfter, 12 V DC
9100010185	Netzplatine
9100011185	Netzplatine 24 V DC
9100011187	Reglerplatine
9144050123	7-Pol Buchse mit Litzen 450 mm
siehe Datenblatt 464002	Smartline

### 7.5.1 Verbrauchsmaterial und Zubehör

Artikel-Nr.	Bezeichnung
siehe Datenblatt 450005	Automatischer Kondensatableiter
siehe Datenblatt 410011	Feuchtefühler und Durchflussadapter, verschiedene Typen
41111000	Feuchtefühler Anschlusskabel, 4 m
9144050082	Feuchtefühler Anschlusskabel, 450 mm
9144050038	Kabel für Analogausgang Kühlertemperatur 4 m
siehe Datenblatt 420011	Messgaspumpe P1.x
siehe Datenblatt 450020	Peristaltische Kondensatpumpe CPsingle, CPdouble und Ersatzschlauch
siehe Datenblatt 440002	Kondensatsammelgefäß
4381045	Verschraubung G1/4 – DN 8/12 für passiven Kondensatanschluss MTS und MTV
4381048	Verschraubung NPT 1/4“ für passiven Kondensatanschluss MTS und MTV
449601000	Analogausgang-Set
449600047	Netzanschluss, M3-Stecker, Kabellänge 400 mm
449600049	Statusausgang, M3-Stecker, Kabellänge 380 mm
449601001	Befestigungsset 1 für dünnwandige Gehäuse

## 8 Entsorgung

Der Wärmetauscher enthält ein Kühlmittel auf der Basis von Glykol.

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

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



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

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



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

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

Bühler Technologies GmbH  
WEEE  
Harkortstr. 29  
40880 Ratingen  
Deutschland

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

## 9 Anhang

### 9.1 Technische Daten Gaskühler

Gaskühler			
Betriebsbereitschaft	nach max. 10 Minuten		
Umgebungstemperatur	5 °C bis 55 °C		
Gasausgangstaupunkt voreingestellt: einstellbar:	5 °C 2 °C bis 20 °C		
Mechanische Beanspruchung	Getestet in Anlehnung an DNV-GL CG0339 Vibrationsklasse A (0,7g) 2 Hz-13,2 Hz Amplitude ± 1,0 mm 13,2 Hz -100 Hz 0,7g Beschleunigung		
Schutzklasse	IPxxC, bei dichten Einbau IP54		
Material Gestell (Außenbereich)	Edelstahl, Aluminium		
Verpackungsmaße	ca. 215 x 200 x 360 mm		
Gewicht ohne Wärmetauscher	ca. 3,8 kg (Schaltnetzteil + Regler) ca. 3,4 kg (bei 24 V DC)		
Elektrische Leistungsaufnahme	Basisversion	Option Schaltnetzteil	
	24 V DC	230 V AC	115 V AC
	5 A	0,6 A	1,2 A
	120 W	110 W/140 VA	
Schaltleistung Statusausgang (optional)	max. 250 V AC, 150 V DC 2 A, 50 VA, potentialfrei		
Elektrische Anschlüsse	Kabelklemme (bei 24 V DC) oder Flachsteckhülse (bei 115/230 V AC)		
Gasanschlüsse	Wärmetauscher siehe Tabelle „Übersicht Wärmetauscher“		
Medienberührende Teile	Wärmetauscher siehe Tabelle „Übersicht Wärmetauscher“		

### 9.2 Technische Daten Optionen

#### Technische Daten Regler für beheizte Leitung

Temperatur, voreingestellt: einstellbar:	100 °C 40 °C .. 200 °C
Leistung:	max. 1600 W (230 V)/800 W (115 V)
Art des Sensors:	Pt100, 2-Leiter
Anschluss:	Gerätebuchse Serie 693, 7-pol.

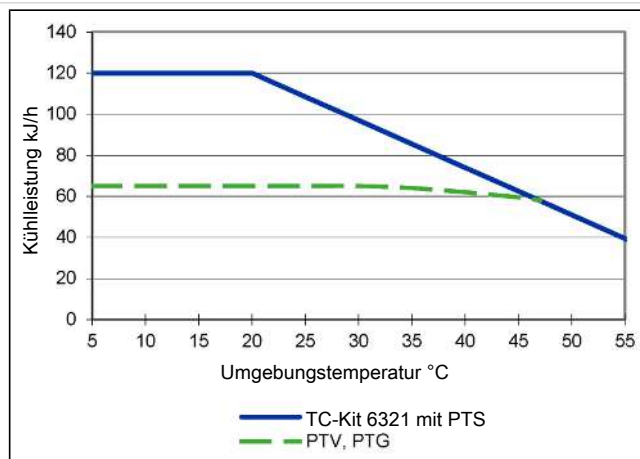
## 9.3 Leistung

### TC-Kit

#### Ein Wärmetauscher

##### Typ TC-Kit 6312

Nennkühlleistung (bei 25 °C)	110 kJ/h
max. Umgebungstemperatur	55 °C
Taupunktschwankungen statisch	± 0,1 K
im gesamten Spezifikationsbereich	± 1,5 K



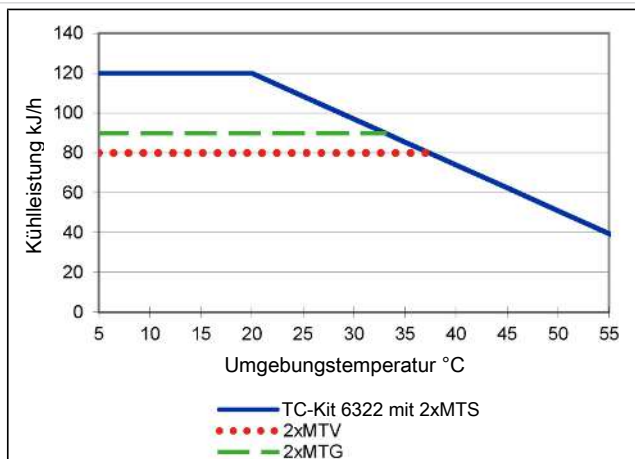
#### Zwei Wärmetauscher

##### Typ TC-Kit 6322

Nennkühlleistung (bei 25 °C)	110 kJ/h
max. Umgebungstemperatur	55 °C
Taupunktschwankungen statisch	± 0,1 K
im gesamten Spezifikationsbereich	± 1,5 K

Temperaturunterschied zwischen den Wärmetauschern

< 0,5 K



Anmerkung: Die Grenzkurven für die Wärmetauscher PTG, MTG, PTV bzw. MTV gelten bei einem Taupunkt von 50 °C.

Die Kühlleistungskurven des TC-Kit gelten bei idealem Einbau in einem Gehäuse. Abhängig von der Art des Einbaus kann es zu Abweichungen der Kühlleistungskurve kommen.

**TC-Kit+****Zwei Wärmetauscher****Typ TC-Kit 6322+**

Nennkühlleistung (bei 25 °C)	110 kJ/h
------------------------------	----------

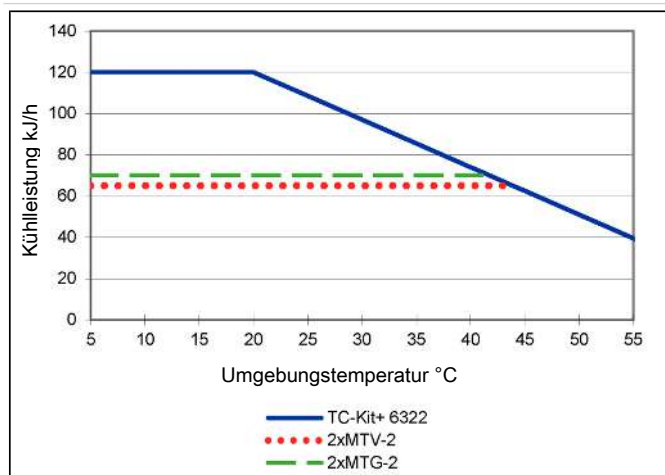
max. Umgebungstemperatur	55 °C
--------------------------	-------

Taupunktschwankungen	
----------------------	--

statisch	± 0,1 K
----------	---------

im gesamten Spezifikationsbereich	± 1,5 K
-----------------------------------	---------

Temperaturunterschied zwischen den Wärmetauschern	< 0,5 K
---	---------



Anmerkung: Die Grenzkurven für die Wärmetauscher MTV-2 und MTG-2 gelten bei einem Taupunkt von 50 °C.

Die Kühlleistungskurven des TC-Kit+ gelten bei idealem Einbau in einem Gehäuse. Abhängig von der Art des Einbaus kann es zu Abweichungen der Kühlleistungskurve kommen.

### 9.3.1 Beschreibung Wärmetauscher

Die Energie des Messgases und damit in erster Näherung die abgeforderte Kühlleistung  $Q$  wird bestimmt durch die drei Parameter Gastemperatur  $\vartheta_G$ , Taupunkt  $\tau_e$  (Feuchtigkeitsgehalt) und Volumenstrom  $v$ . Physikalisch bedingt steigt bei wachsender Gasenergie der Ausgangstaupunkt. Nachfolgende Grenzen für den maximalen Durchfluss sind festgelegt für einen Normarbeitspunkt von  $\tau_e = 40^\circ\text{C}$  und  $\vartheta_G = 70^\circ\text{C}$ . Angegeben wird der maximale Volumenstrom  $v_{\max}$  in  $\text{NI/h}$  gekühlter Luft, also nach dem Auskondensieren des Wasserdampfes. Für andere Taupunkte und Gaseingangstemperaturen können die Werte differieren. Die physikalischen Zusammenhänge sind jedoch so umfangreich, dass von einer Darstellung abgesehen wird. Bitte nehmen Sie bei Unklarheiten unsere Beratung in Anspruch oder nutzen Sie unser Auslegungsprogramm.

### 9.3.2 Übersicht Wärmetauscher

#### TC-Kit

Wärmetauscher	PTS PTS-I <sup>2)</sup>	PTG PTG-I <sup>2)</sup>	PTV PTV-I <sup>2)</sup>	MTS <sup>3)</sup> MTS-I <sup>2) 3)</sup>	MTG <sup>3)</sup> MTG-I <sup>2) 3)</sup>	MTV <sup>3)</sup> MTV-I <sup>2) 3)</sup>
Medienberührende Werkstoffe	Edelstahl	Glas PTFE	PVDF	Edelstahl PVDF	Glas PTFE	PVDF
Durchfluss $v_{\max}$ <sup>1)</sup>	450 $\text{NI/h}$	250 $\text{NI/h}$	250 $\text{NI/h}$	300 $\text{NI/h}$	210 $\text{NI/h}$	190 $\text{NI/h}$
Eingangstaupunkt $\tau_{e,\max}$ <sup>1)</sup>	$65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C}$
Gaseingangstemperatur $\vartheta_{G,\max}$ <sup>1)</sup>	$180^\circ\text{C}$	$140^\circ\text{C}$	$140^\circ\text{C}$	$140^\circ\text{C}$	$140^\circ\text{C}$	$140^\circ\text{C}$
Max. Kühlleistung $Q_{\max}$	150 $\text{kJ/h}$	90 $\text{kJ/h}$	90 $\text{kJ/h}$	95 $\text{kJ/h}$	80 $\text{kJ/h}$	65 $\text{kJ/h}$
Gasdruck $p_{\max}$	160 bar	3 bar	2 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Differenzdruck $\Delta p$ ( $v=150 \text{ l/h}$ )	10 mbar	10 mbar	10 mbar	20 mbar	19 mbar	18 mbar
Totvolumen $V_{\text{tot}}$	29 ml	29 ml	57 ml	19 ml	18 ml	17 ml
Anschlüsse Gas (Metrisch)	6 mm	GL 14 (6 mm) <sup>4)</sup>	DN 4/6	Rohr 6 mm	GL14 (6 mm)	DN 4/6
Anschlüsse Gas (Zöllig)	1/4"	GL 14 (1/4") <sup>4)</sup>	1/4"-1/6"	Rohr 1/4"	GL14 (1/4")	1/4"-1/6"
Kondensatablass (metrisch)	G3/8	GL 25 (12 mm) <sup>4)</sup>	G3/8	G1/4	GL18 (8 mm)	G1/4
Kondensatablass (Zöllig)	NPT 3/8"	GL 25 (1/2") <sup>4)</sup>	NPT 3/8"	NPT 1/4"	GL18 (8 mm)	NPT 1/4"

<sup>1)</sup> Unter Berücksichtigung der maximalen Kühlleistung des Kühlers.

<sup>2)</sup> Typen mit I sind mit NPT-Gewinden bzw. zölligen Rohren.

<sup>3)</sup> Bei Wärmetauschern MTG ist eine passive Ableitung durch automatische Kondensatableiter oder Sammelgefäße nicht möglich. Bei den Wärmetauschern MTS und MTV ist für eine passive Ableitung eine Verschraubung mit einem freien Durchgang von mindestens 7 mm zu verwenden (siehe Zubehör).

<sup>4)</sup> Innendurchmesser Dichtring.

## TC-Kit+

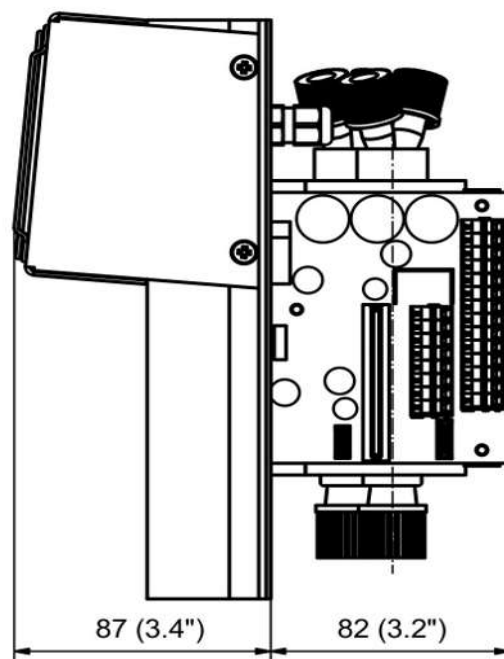
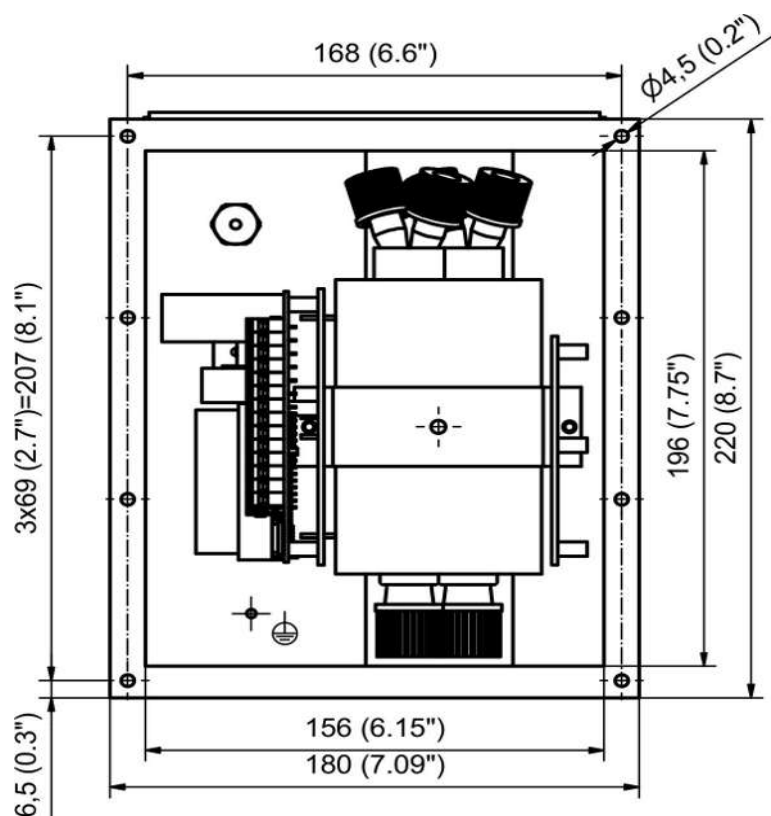
Wärmetauscher	2x MTG-2 <sup>3)</sup>	2x MTV-2 <sup>3)</sup> 2x MTV-2-I <sup>2) 3)</sup>
Medienberührende Werkstoffe	Glas PTFE	PVDF
Durchfluss $v_{\max}$ <sup>1)</sup>	210 l/h	190 l/h
Eingangstaupunkt $\tau_{e,\max}$ <sup>1)</sup>	65 °C	65 °C
Gaseingangstemperatur $\vartheta_{G,\max}$ <sup>1)</sup>	140 °C	140 °C
Max. Kühlleistung $Q_{\max}$	80 kJ/h	65 kJ/h
Gasdruck $p_{\max}$	3 bar	2 bar
Differenzdruck $\Delta p$ ( $v=150$ l/h)	19 mbar	18 mbar
Totvolumen $V_{\text{tot}}$	38 ml	36 ml
Anschlüsse Gas (Metrisch)	GL14 (6 mm)	DN 4/6
Anschlüsse Gas (Zöllig)	GL14 (1/4")	1/4"-1/6"
Kondensatablass (metrisch)	GL18 (8 mm)	G1/4
Kondensatablass (Zöllig)	GL18 (8 mm)	NPT 1/4"

<sup>1)</sup> Unter Berücksichtigung der maximalen Kühlleistung des Kühlers.

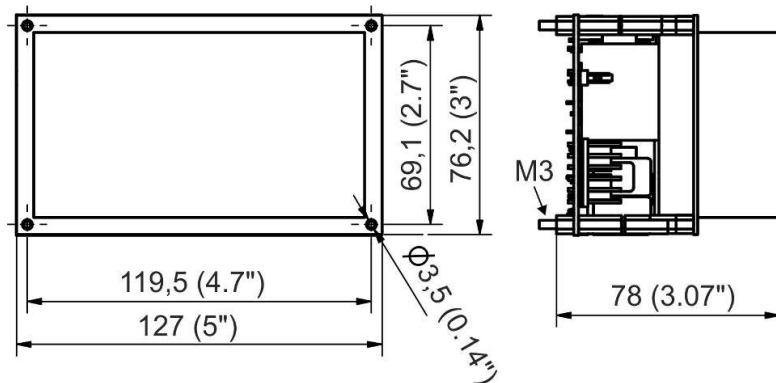
<sup>2)</sup> Typen mit I sind mit NPT-Gewinden bzw. zölligen Rohren.

<sup>3)</sup> Bei Wärmetauschern MTG-2 ist eine passive Ableitung durch automatische Kondensatableiter oder Sammelgefäße nicht möglich. Bei den Wärmetauschern MTV-2 ist für eine passive Ableitung eine Verschraubung mit einem freien Durchgang von mindestens 7 mm zu verwenden (siehe Zubehör).

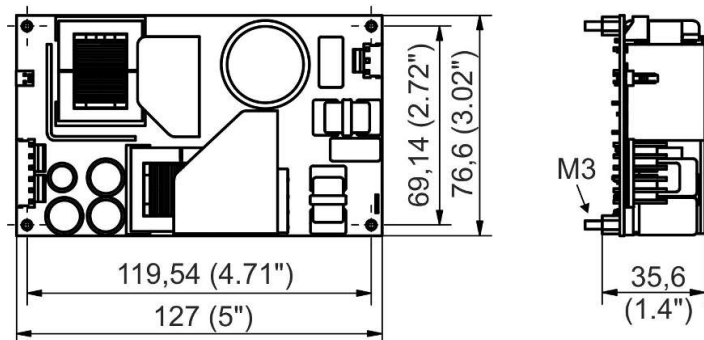
## 9.4 Abmessungen Basisversion



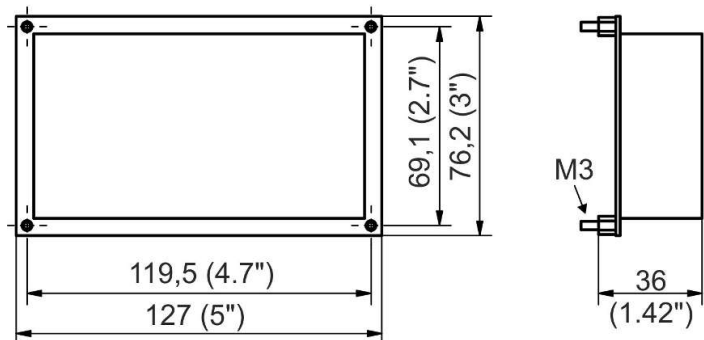
## Spannungsversorgungs- und Erweiterungsmodul



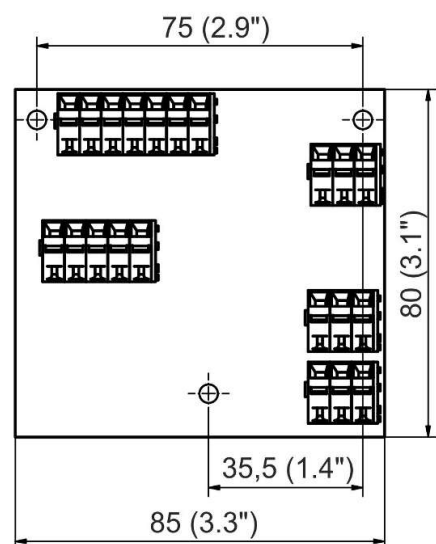
## Spannungsversorgungsmodul



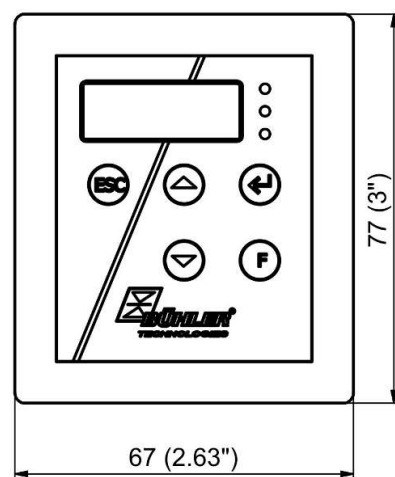
## Erweiterungsmodul (230 V/115 V)



## Netzplatine (Option Erweiterungsmodul 24 V)



## Anzeigeeinheit



Ausschnitt in Frontplatte 55,5 x 65,4 mm (2,18" x 2,57")



## **10 Beigefügte Dokumente**

- Konformitätserklärung KX440011
- RMA - Dekontaminierungserklärung

**EU-Konformitätserklärung**  
**EU Declaration of Conformity**



Hiermit erklärt Bühler Technologies GmbH,  
dass die nachfolgenden Produkte den  
wesentlichen Anforderungen der Richtlinie

*Herewith declares Bühler Technologies GmbH  
that the following products correspond to the  
essential requirements of Directive*

**2014/35/EU**  
**(Niederspannungsrichtlinie / low voltage directive)**

in ihrer aktuellen Fassung entsprechen.

*in its actual version.*

**Produkt / products:** Peltier Messgaskühler / *Peltier sample gas cooler*  
**Typ / type:** TC-Kit, TC-Kit+

Das Betriebsmittel dient der Aufbereitung des Messgases, um das Analysengerät vor Restfeuchtigkeit  
im Messgas zu schützen.

*This equipment is used for conditioning the sample gas to protect the analysis instrument from residual  
moisture in the sample gas.*

Das oben beschriebene Produkt der Erklärung erfüllt die einschlägigen  
Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:  
*The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation  
legislation:*

**EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04**

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.  
*This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.*

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist Herr Stefan Eschweiler mit  
Anschrift am Firmensitz.

*The person authorized to compile the technical file is Mr. Stefan Eschweiler located at the company's  
address.*

Ratingen, den 17.02.2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Stefan Eschweiler'.

Stefan Eschweiler  
Geschäftsführer – *Managing Director*

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Frank Pospiech'.

Frank Pospiech  
Geschäftsführer – *Managing Director*

## UK Declaration of Conformity



The manufacturer Bühler Technologies GmbH declares, under the sole responsibility, that the product complies with the requirements of the following UK legislation:

### Electrical Equipment Safety Regulations 2016

**Product:** Peltier sample gas cooler  
**Types:** TC-Kit  
TC-Kit+

The equipment is used for conditioning the sample gas to protect the analysis instrument from residual moisture in the sample gas.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant designated standards:

**EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04**

Ratingen in Germany, 17.02.2023

  
\_\_\_\_\_  
Stefan Eschweiler  
Managing Director

  
\_\_\_\_\_  
Frank Pospiech  
Managing Director

# RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung

## RMA-Form and explanation for decontamination



RMA-Nr./ RMA-No.

Die RMA-Nr. bekommen Sie von Ihrem Ansprechpartner im Vertrieb oder Service. Bei Rücksendung eines Altgeräts zur Entsorgung tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. "WEEE" ein./ You may obtain the RMA number from your sales or service representative. When returning an old appliance for disposal, please enter "WEEE" in the RMA number box.

Zu diesem Rücksendeschein gehört eine Dekontaminierungserklärung. Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns diese Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurücksenden müssen. Bitte füllen Sie auch diese im Sinne der Gesundheit unserer Mitarbeiter vollständig aus./ This return form includes a decontamination statement. The law requires you to submit this completed and signed decontamination statement to us. Please complete the entire form, also in the interest of our employee health.

### Firma/ Company

Firma/ Company

Straße/ Street

PLZ, Ort/ Zip, City

Land/ Country

Gerät/ Device

Anzahl/ Quantity

Auftragsnr./ Order No.

### Ansprechpartner/ Person in charge

Name/ Name

Abt./ Dept.

Tel./ Phone

E-Mail

Serien-Nr./ Serial No.

Artikel-Nr./ Item No.

### Grund der Rücksendung/ Reason for return

- ☐ Kalibrierung/ Calibration ☐ Modifikation/ Modification  
☐ Reklamation/ Claim ☐ Reparatur/ Repair  
☐ Elektroaltgerät/ Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE)  
☐ andere/ other

bitte spezifizieren/ please specify

### Ist das Gerät möglicherweise kontaminiert?/ Could the equipment be contaminated?

- ☐ Nein, da das Gerät nicht mit gesundheitsgefährdenden Stoffen betrieben wurde./ No, because the device was not operated with hazardous substances.  
☐ Nein, da das Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde./ No, because the device has been properly cleaned and decontaminated.  
☐ Ja, kontaminiert mit:/ Yes, contaminated with:



☐  
explosiv/  
explosive



☐  
entzündlich/  
flammable



☐  
brandfördernd/  
oxidizing



☐  
komprimierte  
Gase/  
compressed  
gases



☐  
ätzend/  
caustic



☐  
giftig,  
Lebensgefahr/  
poisonous, risk  
of death



☐  
gesundheitsge-  
fährdend/  
harmful to  
health



☐  
gesund-  
heitsschädlich/  
health hazard



☐  
umweltge-  
fährdend/  
environmental  
hazard

### Bitte Sicherheitsdatenblatt beilegen! / Please enclose safety data sheet!

Das Gerät wurde gespült mit:/ The equipment was purged with:

Diese Erklärung wurde korrekt und vollständig ausgefüllt und von einer dazu befugten Person unterschrieben. Der Versand der (dekontaminierten) Geräte und Komponenten erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

This declaration has been filled out correctly and completely, and signed by an authorized person. The dispatch of the (decontaminated) devices and components takes place according to the legal regulations.

Falls die Ware nicht gereinigt, also kontaminiert bei uns eintrifft, muss die Firma Bühler sich vorbehalten, diese durch einen externen Dienstleister reinigen zu lassen und Ihnen dies in Rechnung zu stellen.

Should the goods not arrive clean, but contaminated, Bühler reserves the right, to commission an external service provider to clean the goods and invoice it to your account.

Firmenstempel/ Company Sign

Datum/ Date

rechtsverbindliche Unterschrift/ Legally binding signature



### **Vermeiden von Veränderung und Beschädigung der einzusendenden Baugruppe**

Die Analyse defekter Baugruppen ist ein wesentlicher Bestandteil der Qualitätssicherung der Firma Bühler Technologies GmbH. Um eine aussagekräftige Analyse zu gewährleisten muss die Ware möglichst unverändert untersucht werden. Es dürfen keine Veränderungen oder weitere Beschädigungen auftreten, die Ursachen verdecken oder eine Analyse unmöglich machen.

### **Umgang mit elektrostatisch sensiblen Baugruppen**

Bei elektronischen Baugruppen kann es sich um elektrostatisch sensible Baugruppen handeln. Es ist darauf zu achten, diese Baugruppen ESD-gerecht zu behandeln. Nach Möglichkeit sollten die Baugruppen an einem ESD-gerechten Arbeitsplatz getauscht werden. Ist dies nicht möglich sollten ESD-gerechte Maßnahmen beim Austausch getroffen werden. Der Transport darf nur in ESD-gerechten Behältnissen durchgeführt werden. Die Verpackung der Baugruppen muss ESD-konform sein. Verwenden Sie nach Möglichkeit die Verpackung des Ersatzteils oder wählen Sie selber eine ESD-gerechte Verpackung.

### **Einbau von Ersatzteilen**

Beachten Sie beim Einbau des Ersatzteils die gleichen Vorgaben wie oben beschrieben. Achten Sie auf die ordnungsgemäße Montage des Bauteils und aller Komponenten. Versetzen Sie vor der Inbetriebnahme die Verkabelung wieder in den ursprünglichen Zustand. Fragen Sie im Zweifel beim Hersteller nach weiteren Informationen.

### **Einsenden von Elektroaltgeräten zur Entsorgung**

Wollen Sie ein von Bühler Technologies GmbH stammendes Elektroprodukt zur fachgerechten Entsorgung einsenden, dann tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. „WEEE“ ein. Legen Sie dem Altgerät die vollständig ausgefüllte Dekontaminierungserklärung für den Transport von außen sichtbar bei. Weitere Informationen zur Entsorgung von Elektroaltgeräten finden Sie auf der Webseite unseres Unternehmens.

### **Avoiding alterations and damage to the components to be returned**

Analysing defective assemblies is an essential part of quality assurance at Bühler Technologies GmbH. To ensure conclusive analysis the goods must be inspected unaltered, if possible. Modifications or other damages which may hide the cause or render it impossible to analyse are prohibited.

### **Handling electrostatically conductive components**

Electronic assemblies may be sensitive to static electricity. Be sure to handle these assemblies in an ESD-safe manner. Where possible, the assemblies should be replaced in an ESD-safe location. If unable to do so, take ESD-safe precautions when replacing these. Must be transported in ESD-safe containers. The packaging of the assemblies must be ESD-safe. If possible, use the packaging of the spare part or use ESD-safe packaging.

### **Fitting of spare parts**

Observe the above specifications when installing the spare part. Ensure the part and all components are properly installed. Return the cables to the original state before putting into service. When in doubt, contact the manufacturer for additional information.

### **Returning old electrical appliances for disposal**

If you wish to return an electrical product from Bühler Technologies GmbH for proper disposal, please enter "WEEE" in the RMA number box. Please attach the fully completed decontamination declaration form for transport to the old appliance so that it is visible from the outside. You can find more information on the disposal of old electrical appliances on our company's website.

