

4 Aufbauen und Anschließen

4.1 Anforderungen an den Aufstellort

Das Gerät ist für den Einsatz in geschlossenen Räumen in einem 19“-Einschubgehäuse oder zur Wandmontage vorgesehen. Die maximale Aufstellhöhe ist für Höhenlagen bis 2000 m geeignet.

Wandmontage: Das Gerät ist an die dafür vorgesehenen Durchgangsbohrungen 4 x ø7 mm zu befestigen. Es muss gewährleistet werden, dass die Trag- und Standfestigkeit der Wand oder Schrank für das Gerätegewicht ausreichend ist.

Das Gerät ist für den Einsatz mit einem Verschmutzungsgrad 2 und Überspannungskategorie II ausgelegt. Beim Einsatz im Freien ist ein ausreichender Wetterschutz vorzusehen.

Montieren Sie das Gerät so, dass unterhalb des Kühlers genügend Raum zur Ableitung des Kondensates vorhanden ist. Oberhalb ist etwas Platz für die Gaszuführung vorzusehen. Im Betrieb kann bei ungünstigen Umgebungsbedingungen Kondensat anfallen und herabtropfen. Es ist darauf zu achten, dass unterhalb des Geräts keine feuchtigkeitsempfindlichen Bauteile/Geräte positioniert sind.

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.

Das Gerät enthält das brennbare Kältemittel R600a (Isobutan) in einem technisch dauerhaft dichten Kältekreislauf und wurde werkseitig auf Dichtigkeit geprüft.

Trotz der grundlegenden, sicheren Konstruktion sollten zur Minimierung der Restrisiken geeignete Maßnahmen hinsichtlich Aufstellungsort, Betrieb, Wartung, Service, Reparatur und Entsorgung (siehe entsprechende Kapitel) getroffen werden. Bitte beachten Sie hierzu insbesondere den Warnhinweis zu feuergefährlichen Stoffen.

Es gelten die jeweils nationalen gesetzlichen Vorschriften für Geräte mit brennbarem Kältemittel. Die Kältemittelmenge ist den technischen Daten zu entnehmen oder direkt am Gerät abzulesen.

Bei der Montage in geschlossenen Gehäusen, z. B. Analysenschränken, ist besonders für eine ausreichende Entlüftung zu sorgen, um Kältemittelansammlungen zu vermeiden.

Die Umsetzung kann beispielhaft durch eine der nachstehenden Maßnahmen erfolgen:

- Sicherstellung eines ausreichenden freien Luftvolumens (siehe Empfehlung Mindestraumvolumen) um das Gerät.
- Gewährleistung einer natürlichen Konvektion.
- aktive Belüftung durch geeignete Lüftungseinrichtungen (Luftauslass Kühler direkt in ein freies Mindestraumvolumen).
- Spülung des geschlossenen Gehäuses mit Luft oder anderen inerten Gasen.
- Einsatz eines Ventilators zur Abführung von Wärme und Durchmischung der Umgebungsluft.
- Einsatz eines UEG-Sensors (Sensor für untere Explosionsgrenze) mit automatischer Abschaltung.

Alle Maßnahmen sind unter Beachtung der geltenden nationalen Vorschriften umzusetzen. Die Sicherheitsbetrachtung hat hierbei durch den Betreiber zu erfolgen.

Empfohlenes Mindestraumvolumen

Das empfohlene Mindestraumvolumen für Montage, Inbetriebnahme, Wartung, Service, Reparatur und Entsorgung beträgt 3,25 m³.

Das empfohlene Mindestraumvolumen für den Betrieb beträgt 0,7 m³.

WARNUNG

Warnung vor feuergefährlichen Stoffen

Das Gerät ist mit brennbarem Kältemittel R600a befüllt.

- a) Vorsicht im Umgang und besondere Auswahl des Aufstellortes und Betriebsbedingungen. Das empfohlene Mindestraumvolumen ist einzuhalten oder es sind andere Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen.
- b) Beschädigen Sie nicht den Kältekreislauf. Im Fall einer Beschädigung:
 - ⇒ offenes Feuer oder Zündquellen fernhalten.
 - ⇒ Lüften des Raums für mehrere Minuten.
 - ⇒ Ausschalten des Geräts.
 - ⇒ Hersteller kontaktieren zwecks Reparatur.
 - ⇒ Kältemittel nicht in Abflüsse oder Räume in denen offenes Feuer oder Zündquellen sind leiten.



4.2 Montage

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

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

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

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

4.2.1 Anschluss Gasanschlüsse Filter (optional)

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

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

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

HINWEIS



Durch den Einbau von **Filtern** wird der maximal zulässige **Betriebsdruck** im System eingeschränkt!
Betriebsdruck ≤ 4 bar

4.2.2 Anschluss Durchflussadapter (optional)

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

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

4.2.3 Anschluss Feuchtefühler (optional)

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

4.2.4 Anschluss peristaltische Pumpe (optional)

Wird der Kühler mit einer angebauten peristaltischen Pumpe bestellt, so ist diese bereits installiert und verdrahtet. Mitbestellte Wärmetauscher sind eingebaut und an die peristaltische Pumpe angeschlossen.

Der Anschluss $\varnothing 6$ für den Kondensatausgang der Pumpe ist mittels geeignetem Schlauch und Schlauchschelle sorgfältig und fachgerecht anzuschließen.

Versionen mit Verschraubungen DN 4/6 oder 1/6“-1/4“ werden mit Klemmring und Überwurfmutter geliefert und sind sorgfältig mit passendem Schlauch zu verbinden.

HINWEIS



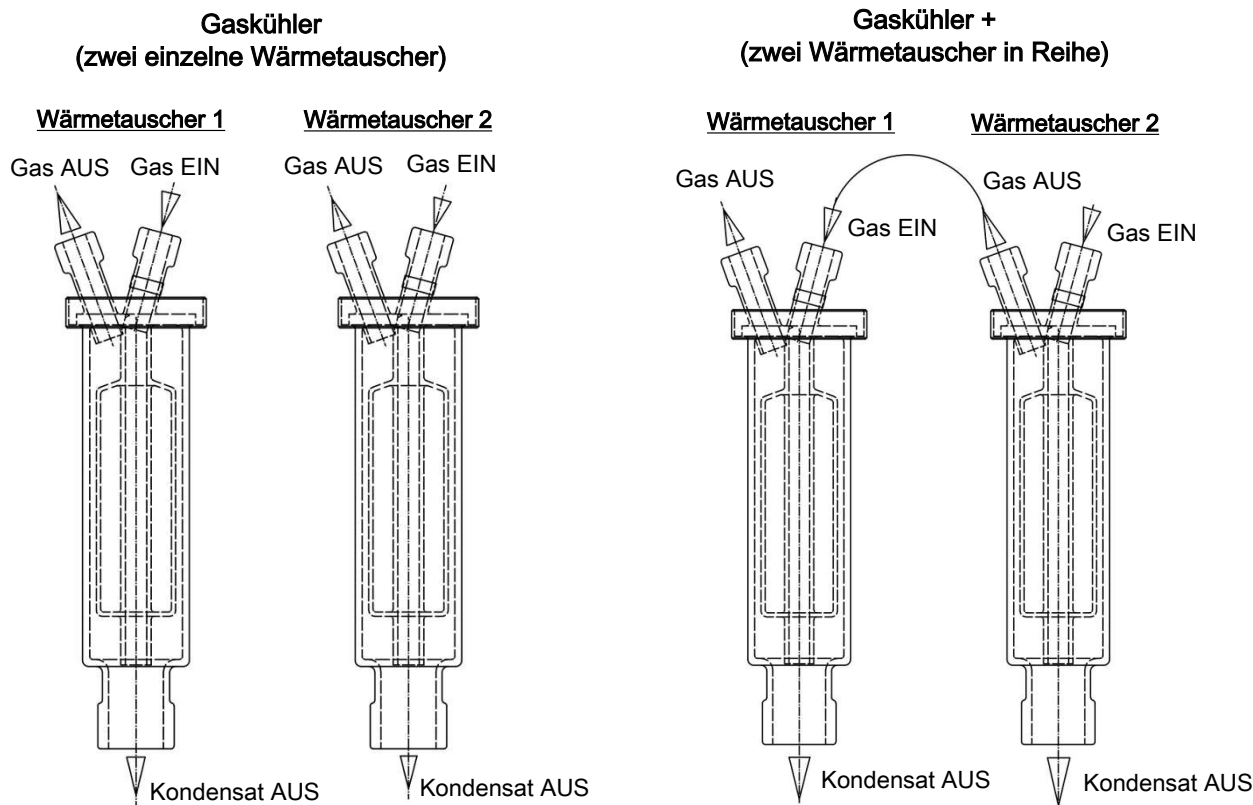
Durch den Einbau von peristaltischen **Pumpen** CPsingle / CPdouble wird der maximal zulässige **Betriebsdruck** im System eingeschränkt!
Betriebsdruck ≤ 1 bar

4.2.5 Anschluss Wärmetauscher

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

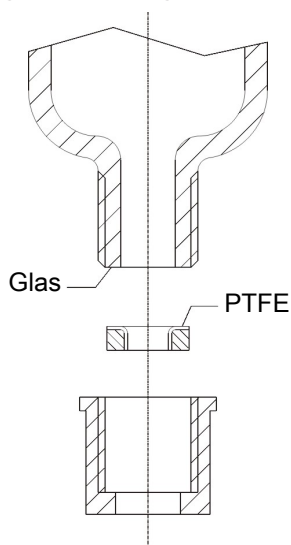
Zur Minimierung des Gas-Auswascheffektes im Kühler müssen die beiden (baugleichen) Wärmetauscher in Reihe hintereinander betrieben werden (rechtes Bild). Hierbei sollte wie folgt vorgegangen werden:

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

4.2.6 Anschluss Kondensatableiter

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

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

4.3 Elektrische Anschlüsse

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

Diese Trenneinrichtung

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

Die Netzzuleitung des Gerätes muss entsprechend der Angaben in den technischen Daten abgesichert werden.

WARNUNG



Gefährliche Spannung

Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

VORSICHT



Falsche Netzspannung

Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören.

Bei Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschild achten.

WARNUNG



Hohe Spannung

Beschädigung des Gerätes bei Durchführung der Isolationsprüfung

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

Spannungsfestigkeitsprüfung

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

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

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

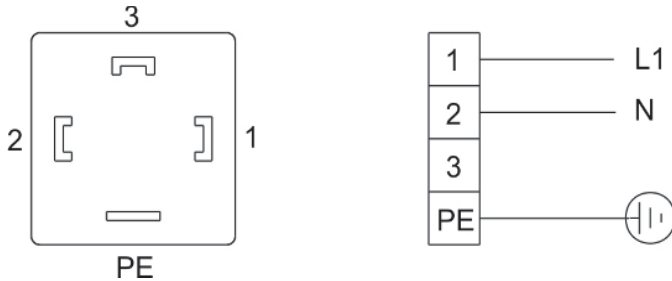
Anschluss über Stecker

Das Gerät ist mit einem Stecker nach EN 175301-803 für die Spannungsversorgung und den Signalausgang ausgerüstet. Nachfolgend sind die Anschlussbelegungen angegeben, wobei die Nummern denen auf den Steckern entsprechen.

Die Zuleitungsquerschnitte sind der Bemessungsstromstärke anzupassen. Verwenden Sie minimal einen Leitungsquerschnitt von 1 mm² (AWG 17) und maximal einen Leitungsquerschnitt von 1,5 mm² (AWG 16), sowie einen Kabeldurchmesser von 8 - 10 mm (0,31 – 0,39 inch).

Steckernummerierung

Netzanschluss

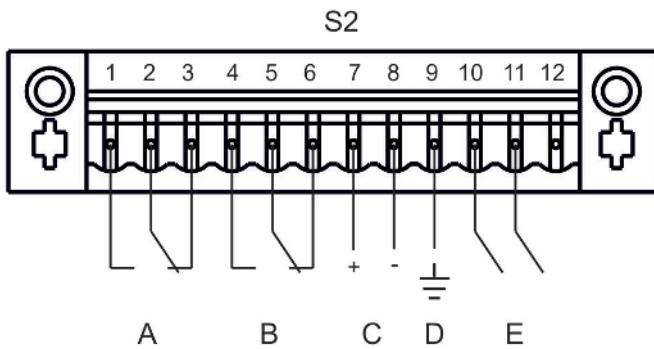


Der Klemmbereich hat einen Durchmesser von 8 - 10 mm.

4.4 Signalausgänge

An der Oberseite des Geräts befindet sich ein 12-pol. Anschlussblock, über den verschiedene Statussignale verfügbar sind.

Die maximale Speisespannung beträgt 30 V AC/60 V DC.



A	Statusausgang Feuchte (Restfeuchte) (Option)	D	Masse des Geräts: Anschluss der Schirmung der 4-20 mA Signalleitung
B	Statusausgang Kühler (Über- oder Untertemperatur)	E	Digitalausgang (Option)
C	Analogausgang Temperatur (4-20 mA) (Option)		

4.4.1 Signalisierung über das Display

Die Frontfolie enthält drei LEDs:

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

Die LEDs OP und S2 signalisieren den Gerätezustand analog zum Statusausgang S2, B.

4.4.2 Statusausgang Feuchte (A)

Die maximale Schaltleistung des Statusausganges beträgt 30 V AC/60 V DC, 1A.

Der Statusausgang (S2, A) signalisiert, wenn im aufbereiteten Messgas noch Feuchtigkeit enthalten ist oder ein Kabelbruch am Feuchtefühler/Feuchtsensor erkannt wird. Dabei unterscheidet die Signalisierung nicht zwischen Feuchtefühler 1 oder 2.

Funktion/Kontaktart	Beschreibung
interner Wechslerkontakt: max. 30 V AC/60 V DC, 1A	über den Schaltausgang können folgende Gerätezustände signalisiert werden: Kontakt zwischen 2 und 3 geschlossen (Alarm) – Feuchtefühler registriert Restfeuchte im Messgas oder Kabelbruch: Fehlermeldung. Kontakt zwischen 1 und 2 geschlossen (ok) – keine Restfeuchte im Messgas/kein Kabelbruch.

4.4.3 Statusausgang Kühler (B)

Die maximale Schaltleistung des Statusausganges beträgt 30 V AC/60 V DC, 1A.

Der Statusausgang (S2, B) signalisiert, wenn die Kühlblocktemperatur außerhalb der festgelegten Grenzwerte liegt. Dabei wird nicht unterschieden, ob der Alarm wegen Übertemperatur oder Untertemperatur ausgelöst wurde.

Funktion/Kontaktart	Beschreibung
interner Wechslerkontakt: max. 30 V AC/60 V DC, 1A	über den Schaltausgang können folgende Gerätezustände signalisiert werden: Kontakt zwischen 5 und 6 geschlossen (Alarm) – Keine Netzspannung und/oder Temperatur Istwert außerhalb der gesetzten Alarmschwellen. – Gerät im Fehlerzustand/Pumpe deaktiviert. Kontakt zwischen 4 und 5 geschlossen (ok) – Netzspannung angelegt + Temperatur Istwert innerhalb der gesetzten Alarmschwellen.

4.4.4 Analogausgang (C)

Ist die Option Analogausgang integriert, wird der Istwert der Kühlblocktemperatur über den 12-pol. Anschlussblock (S2, C) als 4...20 mA-Signal ausgegeben.

Über das Gerätemenü besteht die Möglichkeit die Schnittstelle von Strom- auf Spannungsausgang umzukonfigurieren. Der Analogwert wird dann als 2...10 V-Signal repräsentiert.

Funktion/Kontaktart	Beschreibung
4-20 mA Analogausgang ($R_{\text{Last}} < 500 \Omega$)	Signalisierung der Kühlblocktemperatur (bitte geschirmte Kabel verwenden) $T_{\text{Kühler}} = -20^\circ\text{C} \triangleq (-4^\circ\text{F}) \rightarrow 4 \text{ mA}/2 \text{ V}$ $T_{\text{Kühler}} = 5^\circ\text{C} \triangleq (41^\circ\text{F}) \rightarrow 9 \text{ mA}/4,5 \text{ V}$ $T_{\text{Kühler}} = 60^\circ\text{C} \triangleq (140^\circ\text{F}) \rightarrow 20 \text{ mA}/10 \text{ V}$

4.4.5 Digitalausgang (E)

Die Option Digitalausgang ist über den 12-pol. Anschlussblock (S2, E) verfügbar. Pin 10: Signal A, Pin 11: Signal B.

Über diese Schnittstelle können diverse Messwerte und Gerätezustände gelesen sowie der Kühler parametrisiert werden. Eine ausführliche Beschreibung der Schnittstelle befindet sich in Kapitel Verwendung der digitalen Schnittstelle.

Funktion/Kontaktart	Beschreibung
Digitalausgang	Modbus RTU (RS-485) Defaultwerte Schnittstelle Baudrate – Parität – Stoppbit: 19200 – Even – 1 Default-ID: 10 Die Busleitungen sind intern nicht terminiert.