

4 Aufbauen und Anschließen

4.1 Anforderungen an den Aufstellort

Das Gerät ist für den Einsatz in geschlossenen Räumen zur Wandmontage oder als Tischgerät vorgesehen. Die maximale Aufstellhöhe ist für Höhenlagen bis 2000 m geeignet.

Wandmontage: Das Gerät ist an den dafür vorgesehenen Punkten zu befestigen. Durchgangsbohrungen Flansch 4 x Ø7 mm.

Tischgerät: Es ist darauf zu achten, dass das Gerät aufrecht und waagrecht auf einer ebenen, sicheren Unterlage steht.

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 3,5 m³.

Das empfohlene Mindestraumvolumen für den Betrieb beträgt 0,75 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.



VORSICHT**Kontamination gereinigter Bauteile**

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



4.2 Montage

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

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

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

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

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

Installationsvorschrift Zusatz-Typenschild -H₂:

Für die Nachverfolgbarkeit des Leckagetests der Wärmetauscher bei H₂-Applikationen, das beiliegenden Zusatz-Typenschild vor Inbetriebnahme an geeigneter Stelle aufkleben. Beim Aufkleben auf das Kühlergehäuse dürfen keine Öffnungen verschlossen werden und das Überlappen mit anderen Aufklebern oder Komponenten ist nicht zulässig, Mindestabstand 2 mm.

VORSICHT**Warnung vor elektrischer Aufladung (-H₂)**

Bei Aufbringung auf dem Kühler:
Das beiliegende Zusatz-Typenschild des Wärmetauschers muss entsprechend der Installationsvorschrift auf dem Kühler aufgeklebt werden.

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

HINWEIS



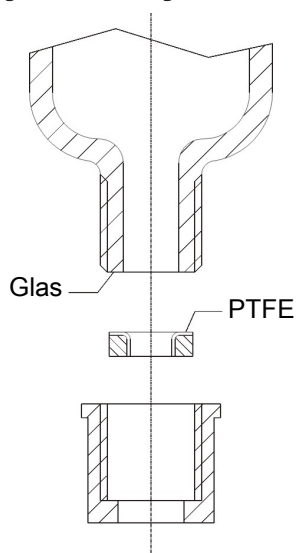
Durch den Einbau von peristaltischen **Pumpen** CPsingle / CPdouble wird der maximal zulässige **Betriebsdruck** im System eingeschränkt!
Betriebsdruck ≤ 1 bar

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

4.2.5 Anschluss Wärmetauscher

Die Gaseingänge sind rot markiert.

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



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

Anschlüsse Gas TS/TS-I: SW 17

Kondensatablass TS/TS-I: SW 22

4.2.6 Anschluss Kondensatableiter

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

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

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

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

Die Wärmetauscher DTS-6(-I) und DTV(-I) können nicht in Verbindung mit einem automatischen Kondensatableiter betrieben werden.

4.2.7 Anschluss Adapterplatte

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

4.3 Elektrische Anschlüsse

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

Diese Trenneinrichtung

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

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.

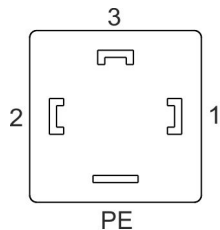
Anschluss über Stecker

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

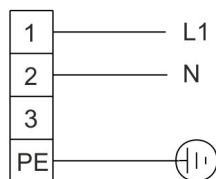
Die Zuleitungsquerschnitte sind der Bemessungsstromstärke anzupassen. Verwenden Sie minimal einen Leitungsquerschnitt von 1 mm² (AWG 17) und maximal einen Leitungsquerschnitt von 1,5 mm² (AWG 16), sowie einen Kabeldurchmesser von 8 - 10 mm (0,31 – 0,39 inch).

Für den Anschluss des Analogausganges oder der digitalen Schnittstelle sind geschirmte Signalleitungen mit einer maximalen Länge von 30 m (98.4 ft) vorzusehen und beidseitig anzuschließen.

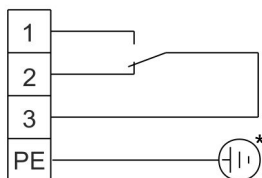
Steckernummerierung



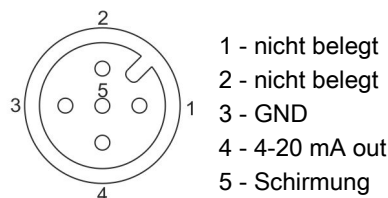
Netzanschluss S1



Statusausgang S2 *



Analogausgang S3



Digitalausgang S4



Abb. 1: Anschluss Kühler

* Bei Verwendung des Statusausgangs mit Spannung ≥ 33 V AC oder ≥ 70 V DC ist der Schutzleiter (PE) anzuschließen. Der Klemmbereich hat einen Durchmesser von 8 – 10 mm (0,31 - 0,39 inch).

4.4 Signalausgänge

Das Gerät verfügt über verschiedene Standard- und optionale Signalausgänge. Die Signalisierung über das Display, sowie der Statusausgang ist immer im Lieferumfang enthalten. Optional sind ein Analog- oder Digitalausgang.

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.

4.4.2 Statusausgang (Anschluss S2)

Die maximale Schaltleistung der Statusausgänge beträgt jeweils 250 V AC/150 V DC, 2 A, 50 VA.

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

Ist die Option "Feuchtefühler" installiert, erfolgt zusätzlich eine Signalisierung über Statusausgang S2, wenn im aufbereiteten Messgas noch Feuchtigkeit enthalten ist oder ein Kabelbruch erkannt wird. Dabei unterscheidet die Signalisierung nicht zwischen Feuchtefühler 1 oder 2.

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 3 und 2 geschlossen (Alarm) - Keine Netzspannung und/oder Temperatur Istwert außerhalb der gesetzten Alarmschwellen. - Gerät im Fehlerzustand/Pumpe deaktiviert. Kontakt zwischen 3 und 1 geschlossen (ok) - Netzspannung angelegt + Temperatur Istwert innerhalb der gesetzten Alarmschwellen. mit Option Feuchtefühler Kontakt zwischen 3 und 2 geschlossen (Alarm) - Feuchtefühler registriert Restfeuchte im Messgas oder Kabelbruch: Fehlermeldung. Kontakt zwischen 1 und 3 geschlossen (ok) - keine Restfeuchte im Messgas/kein Kabelbruch.

4.4.3 Analogausgang (Anschluss S3)

Ist die Option „Analogausgang“ (siehe Typenschlüssel) integriert, wird der Istwert der Kühlblocktemperatur über den Analogausgang 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.

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

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

4.4.4 Digitalausgang (Anschluss S4)

Über diese Schnittstelle können diverse Messwerte und Gerätezustände gelesen sowie der Kühler parametrierbar 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.