

4 Aufbauen und Anschließen

4.1 Anforderungen an den Aufstellort

Das Gerät ist für den Einsatz in geschlossenen Räumen zur Wandmontage vorgesehen. 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.

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.

Bei Montage in geschlossenen Gehäusen, z.B. Analysenschränken, ist für eine ausreichende Entlüftung zu sorgen. Reicht die Konvektion nicht aus, empfehlen wir, den Schrank mit Luft zu spülen oder einen Ventilator vorzusehen, um die Innentemperatur zu senken.

Wird der Messgaskühler als Wandgerät verwendet, muss gewährleistet sein, dass die Trag- und Standfestigkeit der Wand bzw. des Schrankes ausreichen.

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 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.

4.2.1 Anschluss Gasanschlüsse Filter (optional)

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.

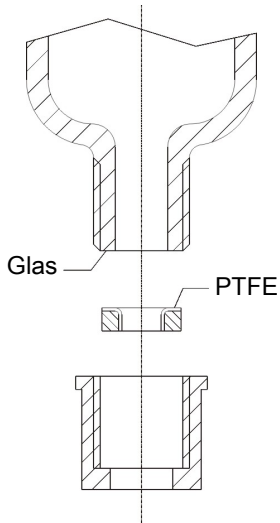
4.2.3 Anschluss Feuchtefühler (optional)

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 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

4.2.5 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.

Der Kondensatableiter kann direkt am Wärmetauscher befestigt werden.

Bei der Option für hochreinen Sauerstoff auf die Auswahl 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.

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 Mindestnennweite DN 8/10 (5/16") zu verlegen, wenn die Ableitung passiv durch Sammelgefäße oder automatische Kondensatableiter erfolgt. Hierzu sind Verschraubungen mit einer Mindestnennweite von 7 mm zu verwenden, die als Zubehör bestellt werden können. Der Wärmetauscher MTG aus Glas kann nicht in Verbindung mit einem automatischen Kondensatableiter betrieben werden.

4.3 Elektrische Anschlüsse

HINWEIS



Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

VORSICHT



Falsche Netzspannung

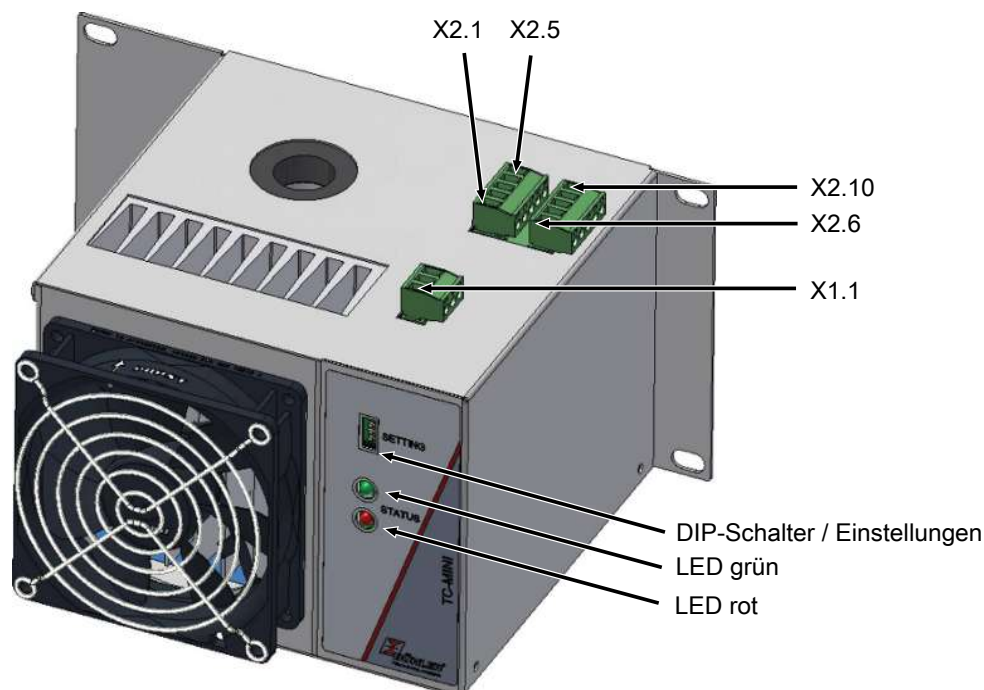
Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören.

Bei Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschild achten.

Der Messgaskühler ist auf der Oberseite mit Steckverbindern zum Anschluss der Spannungsversorgung und der Statusausgänge ausgerüstet.

Das Gerät verfügt über einen Ausgang für Statusmeldungen. Die Bemessungswerte sind den Technischen Daten zu entnehmen. Ein Alarm wird dann ausgegeben, wenn die Temperatur des Kühlers außerhalb der festgelegten Grenzwerte liegt. Dabei wird nicht signalisiert, ob der Alarm wegen Übertemperatur oder Untertemperatur ausgelöst wurde.

Ist der Feuchtefühler (Option) installiert, wird ein Alarm ausgelöst, wenn im aufbereiteten Messgas noch Feuchtigkeit enthalten ist. Es handelt sich um den gleichen Alarmausgang wie bei der Temperatur.



Ein-/Ausgänge	Klemme	Funktion	Beschreibung
Feuchtefühler	X1.1	FF.1 (weiß)	Feuchtefühler
	X1.2	FF.2 (braun)	
	X1.3	FE	Schirmung für Feuchtefühlereingang
Status	X2.1	Status NC (Alarm)	Alarm/Status
	X2.2	Status COM	Wechslerkontakt, potentialfrei,
	X2.3	Status NO (ok)	Bemessungswerte siehe technische Daten
24 V Eingang	X2.4	24 V DC -	Spannungsversorgung
	X2.5	24 V DC +	
Analogausgang	X2.6	FE	Schirmung für Analogausgang
	X2.7	mA +	Analogausgang
	X2.8	mA -	4...20 mA, 0 - 80 °C
Digitalausgang	X2.6	FE	Schirmung für digitale Schnittstelle
	X2.7	Signal A	Kommunikationsleitungen digitale Schnittstelle
	X2.8	Signal B	
24 V Ausgang *	X2.9	24 V DC -	Versorgung optionaler Anbaugeräte
	X2.10	24 V DC +	maximaler Strom, siehe technische Daten

* An den Ausgang können Zusatzgeräte mit 24 V-Versorgung angeschlossen werden, z.B. eine Pumpe, die mittels Statusausgang geschaltet wird. Dazu ist die 24 V-Versorgung entsprechend auszulegen (siehe Datenblatt).

4.4 Einstellungen

Anmerkungen zum Ausgangstaupunkt

Nicht für alle Anwendungen ist ein Ausgangstaupunkt von 5 °C notwendig. Bei manchen Anwendungen ist auch ein höherer Taupunkt ausreichend. Bei weiteren Applikationen kommt es nicht auf einen stabilen Ausgangstaupunkt an, es reicht wenn das Gas trocken ist, der Ausgangstaupunkt also eine ausreichende Temperaturdifferenz unterhalb der Umgebungstemperatur liegt.

Der Vorteil einer höheren Ausgangstemperatur ist, dass bei einer gegebenen Umgebungstemperatur der Peltierkühler erheblich mehr Kühlleistung zur Verfügung stellt. So bedeutet das z.B. für den TC-MINI in der Version Typ 6111 für eine Umgebungstemperatur von 40 °C:

Ausgangstaupunkt:	5 °C	10 °C	15 °C
Verfügbare Kühlleistung:	16 kJ/h	28 kJ/h	39 kJ/h

Zur Ausnutzung dieser Vorteile stellt die Elektronik mehrere einstellbare Parameter zur Verfügung:

1. Einstellbarer Ausgangstaupunkt

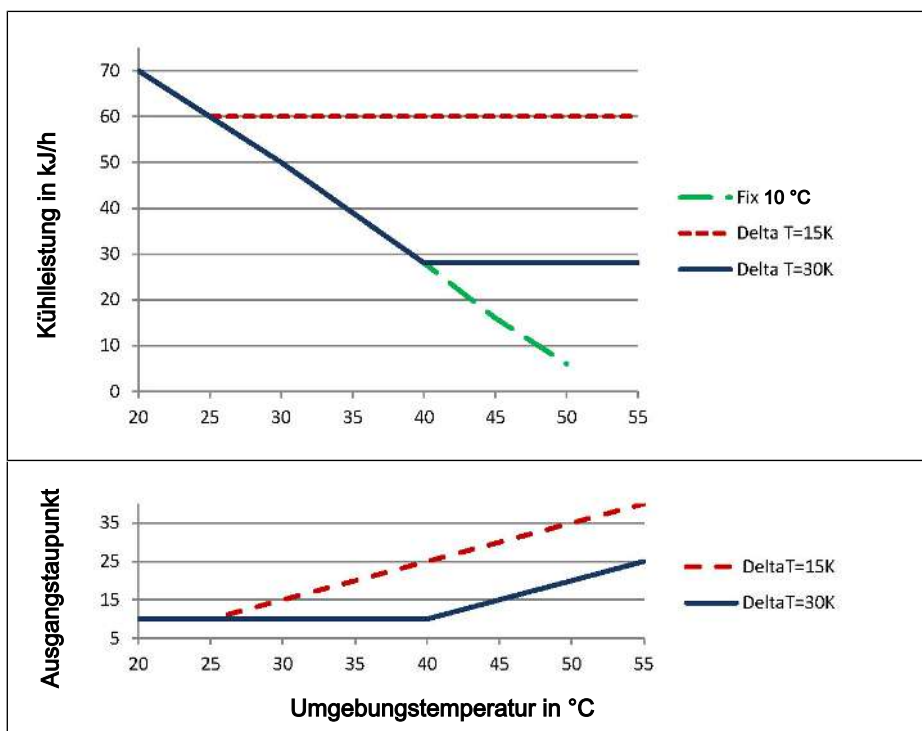
Es kann ein Ausgangstaupunkt von 3, 5, 10 oder 15 °C eingestellt werden, um die beschriebenen Werte zu erreichen. Es ist hierbei zu beachten, dass die Umgebungstemperatur immer ÜBER dem eingestellten Ausgangstaupunkt liegen muss, da es sonst zu Kondensation in den Leitungen hinter dem Kühler kommen kann. Der Umgebungstemperaturbereich ist also eingeschränkt.

2. Delta-T Regelung

Hierbei misst die Elektronik die Umgebungstemperatur und regelt den Ausgangstaupunkt auf einen um etwa 15 °C oder 30 °C niedrigeren Wert, mindestens aber den unter 1. eingestellten Taupunkt. Somit ist die mögliche Kühlleistung auf die Grenzen des Wärmetauschers erweitert. Hierbei ist zu beachten, dass der Ausgangstaupunkt mit der Umgebungstemperatur schwankt und ein stabiler Taupunkt für die Messung nicht vorausgesetzt werden darf.

Wie man den Beispielen für den TC-MINI 6111 in den nachfolgenden Grafiken entnimmt, bedeutet eine Differenz von 15 °C zur Umgebungstemperatur, dass der Fokus auf eine Trocknung des Messgases liegt. Dadurch tritt die Stabilität des Taupunktes zugunsten der hohen erzielbaren Leistung in den Hintergrund.

Bei einer Differenz von 30 °C bedeutet dies für einen eingestellten Ausgangstaupunkt von 10 °C, dass der Taupunkt bis zu einer Umgebungstemperatur von ca. 40 °C stabil bleibt und nur für Umgebungstemperaturspitzen über 40 °C der sicheren Absenkung gegenüber der Umgebungstemperatur der Vorzug gegeben wird.



DIP-Schalter

Das Gerät wird über vier DIP-Schalter an der Vorderseite des Kühlers eingestellt.



1 Schalter ON

0 Schalter OFF

SW Switch / Schalter, die nachfolgende Nummerierung der SWs entspricht der Nummerierung auf dem DIP-Schalter.

SW1 / SW2	SW2	SW1	Gasausgangstaupunkt
	0	0	3 °C
	0	1	5 °C (Werkseinstellung)
	1	0	10 °C
	1	1	15 °C
SW3 / SW4	SW3	SW4	Delta-T-Regelung/Digitale Schnittstelle
	0	0	Gasausgangstaupunkt fix
	0	1	Abstand zur Umgebungstemperatur ca. 15 °C
	1	0	Abstand zur Umgebungstemperatur ca. 30 °C
	1	1	Option Modbus aktiv (nur bei Option Digitalausgang Modbus RTU)

Verwendung der Option Modbus RTU

Bei Geräten mit Option Modbus sind die DIP Schalter so eingestellt, dass die Digitale Schnittstelle aktiv ist. Wichtig ist, dass bei aktiver Schnittstelle die Schalterstellungen SW1 und SW2 für die Funktion des Kühlers nicht relevant sind. In diesem Fall arbeitet der Kühler mit den in den Registern abgelegten Werten.

Wird die digitale Schnittstelle mittels der DIP-Schalter deaktiviert, so gelten wieder die Einstellung entsprechend der DIP-Schalter. Die Modbusregister werden nicht überschrieben.