



# TCD3000 Transmitter Bedienungsanleitung v07





# TCD3000 Transmitter

## Bedienungsanleitung \_v07

### Inhalt

1.	Verwendungszweck .....	2
2.	Produktbeschreibung .....	2
3.	Montage.....	3
4.	Pneumatischer Anschluss .....	3
5.	Elektrische Installation .....	4
6.	Serienkommunikation .....	5
a.	Kalibrierung.....	6
b.	Änderung der Geräteadresse .....	6
7.	Spezifikationen.....	7
8.	Messkomponenten und Messbereiche .....	8

## 1. Verwendungszweck

Das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal in Betrieb genommen werden.

Die Spezifikationen des Gerätes und die Betriebsanleitung sind zu beachten.

Nur bei sachgemäßer Verwendung des Gerätes werden die Reparaturkosten während der Garantiezeit übernommen. Bitte bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Gebrauch auf.

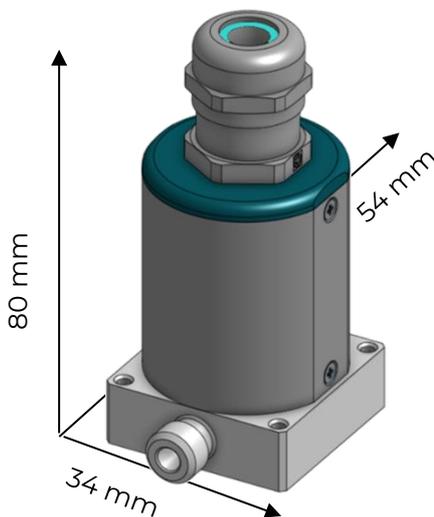
Es dürfen keine korrosiven Gase sowie kein Kondensat, Staub, Aerosole in das Gerät geleitet werden. Explosive Gasgemische dürfen nur mit geeigneten Maßnahmen wie z.B. Flammendurchschlagsicherungen in das Gerät eingeleitet werden.

Bei korrosiver Umgebungsatmosphäre wenden Sie sich bitte an Archigas für das entsprechende Design.

## 2. Produktbeschreibung

Der kompakte und robuste Messumformer TCD3000 wird für die präzise, schnelle und empfindliche Messung von (quasi-) binären Gasgemischen empfohlen. Die Messung basiert auf dem Prinzip der Wärmeleitfähigkeit. Diese Technologie eignet sich hervorragend für die Messung von Gasen mit sehr unterschiedlicher Wärmeleitfähigkeit, z.B. H<sub>2</sub> und Ar. Durch die Perfektionierung dieser Methode ist es möglich geworden, die Messung selbst kleiner Konzentrationen von weniger ppm nachzuweisen.

Durch das Edelstahlgehäuse und die Schutzklasse IP67 kann das Gerät auch in rauen Umgebungen sicher eingesetzt werden.



Das Gerät ist komplett mit Metall-auf-Metall-Verbindungen ausgestattet, so dass eine hohe Dichtigkeit und Druckbeständigkeit über 200 bar gewährleistet werden kann.

Die gasführenden Teile und der Sensor sind korrosionsbeständig:

Der Gasweg ist aus hochwertigem Edelstahl 1.4404 gefertigt

Der Sensor auf der Gasseite ist komplett verglast.

Außerdem ist der Sensor gegen Kondenswasser und Staub geschützt.

Der interne Speicher kann die Kurven für bis zu 99 Gaspaare speichern, so dass das Gerät leicht an wechselnde Messanforderungen angepasst werden kann.

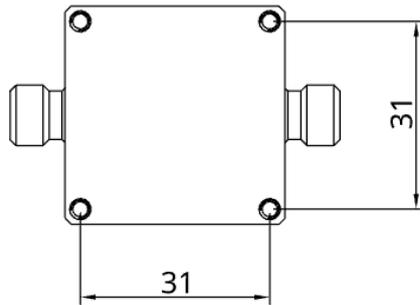
Das Gerät wird über axiale pneumatische Anschlüsse M10 mit dem Prozess verbunden.

Ein solches System erleichtert die Montage und Demontage in bestehenden Anlagen.

Auf Wunsch des Kunden ist ein breites Sortiment von Adaptern erhältlich.

### 3. Montage

Das TCD3000 ist für die Wandbefestigung vorgesehen. M3-Schrauben passen in die vier Befestigungslöcher. Es sind 7 mm Abstandshalter im Lieferumfang enthalten.



### 4. Pneumatischer Anschluss

Die pneumatischen Anschlüsse des TCD3000 sind bidirektional.

Die Geräte werden mit Anschlüssen für 6-mm-Rohre geliefert. Die metallisch dichtenden Fittings können radial montiert werden. Dadurch ist das Gerät sehr einfach zu montieren und zu demontieren.

Der Durchflussbereich ist für 10 l/h -120 l/h ausgelegt.

Die folgenden Optionen sind auf Anfrage erhältlich:

Verringerung des Rohrdurchmessers,  
größerer/kleinerer Durchflussbereich,  
größerer Druckbereich.

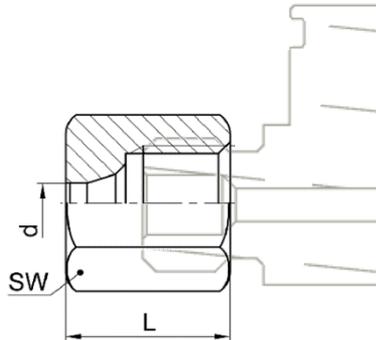
Für den Einbau sind maßhaltige, sauber geschnittene und entgratete Rohre mit glatter Oberfläche zu verwenden. Das Fitting benötigt ein gerades Rohrende von mindestens 1,5 x d.

Das Rohr so weit wie möglich in die Verschraubung einführen.

Schrauben Sie die Verschraubungsmutter von Hand bis zum Anschlag auf.

Ziehen Sie die Verschraubungsmutter mit einem Maulschlüssel um ca. 1¼ Umdrehungen an. Das Rohr muss dabei gegen das Hauptteil gedrückt werden.

SW = 12 mm  
 d = 6 mm  
 L = 15.5 mm



**Wichtig!** Bitte überprüfen Sie nach der Installation die technische Dichtigkeit Ihrer Anlage.

## 5. Elektrische Installation

Für den elektrischen Anschluss werden 3 m Mantelleitung mit einem Durchmesser von 5,7 mm verwendet. Für den Biegeradius müssen die folgenden Spezifikationen eingehalten werden:

Bewegt: min. 43 mm, Fest: min. 23 mm

Für den Anschluss sind 7 AWG26 Drähte mit der folgenden Belegung vorgesehen:

<b>Spannungsversorgung 12-36 VDC</b>		pink	Stromkabel
		gelb	Stromkabel *
		blau	Masse
<b>Analoger Ausgang 4-20 mA</b>		grün	Stromausgang 4-20 mA
		grau	Masse
<b>Digitaler Ausgang RS485</b>		braun	RS485-A
		weiß	RS485-B
<b>Schutzschild</b>			Masse

\* Wenn das Netzkabel länger als 10 m ist, müssen die beiden pink und gelben Drähte an das Netzteil angeschlossen werden.

## 6. Serienkommunikation

Das TCD3000 wird über den RS485-Ausgang mit einer 3,3V-Differenzausgangsspannung betrieben.

Die folgenden Parameter sollten eingestellt werden:

Speed:	38400	▼
Data:	8 bit	▼
Parity:	none	▼
Stop bits:	1 bit	▼
Flow control:	none	▼

New-line		
Receive:	CR+LF	▼
Transmit:	CR+LF	▼

Nach dem Einschalten des Geräts werden folgende Informationen angezeigt:

**Initialisation complete!**

**For help, send the following command: A?**

Die Kommunikation besteht aus der Geräteadresse (Standard "A") und den folgenden Befehlen.

A!: Nach dem Senden eines Befehls erhält das Gerät die folgenden Informationen zurück:

Adresse; Seriennummer; Messwert in mV; Konzentration in ppm; Gerätetemperatur in °C; Gerätestatus.

Zustandsliste:

0x0000: Gerät bereit zur Messung

0x0001: Gerät erwärmt sich

0x0002: Gerätefehler

**A!**

**A; 1; 345.415491; 1060.001; 100.43; 0x0000**

Wenn Sie Änderungen am Gerät vornehmen wollen, sollten Sie sich am Gerät einloggen.

Durch Senden des Befehls AE@119977 erhalten Sie die Berechtigung, die Kalibrierung oder die Änderung der Geräteadresse vorzunehmen.

## a. Kalibrierung

Das Gerät wird auf einen vom Kunden bestellten Messbereich eingestellt. Der Anfang und das Ende des Messbereichs entsprechen den Kalibrierpunkten.

Das Gerät erkennt den Kalibrierpunkt selbst, wenn ein Gas dem Anfang oder Ende des Messbereichs entspricht. Weicht das Gas um 40 % vom Kalibrierpunkt ab, wird die Kalibrierung abgebrochen.

Für die Einpunkt-Kalibrierung wird der Befehl AO (Adresse + 'O') gesendet. Zur Kalibrierung können sowohl der Anfang als auch das Ende des Messbereichs verwendet werden.

Bei der Zweipunkt-Kalibrierung wird der Befehl AS (Adresse + 'S') zweimal gesendet: das erste Mal an der einen und das zweite Mal an der anderen Seite des Messbereichs. Die Reihenfolge der Kalibrierpunkte spielt dabei keine Rolle.

Nach jedem Kalibriervorgang sendet das Gerät den aktuellen Datensatz mit dem Messwert zurück.

**AO**

**A; 1; 1060.001; 0.000000; 100.43; 0x0000**

Bitte beachten Sie, dass die Kalibrierung erst durchgeführt werden sollte, wenn sich das Signal stabilisiert hat.

## b. Änderung der Geräteadresse

Alle Befehle für das Gerät beginnen mit der Geräteadresse. Standardmäßig ist diese Adresse der Buchstabe "A". Die Geräteadresse ist immer beim Start des Geräts zu sehen.

Um die Adresse z.B. von "A" auf "B" zu ändern, sollten Sie den folgenden Befehl senden:

**AC@B**

## 7. Spezifikationen

Abmessungen mit Anschlüssen; Gewicht	B=54 mm, H=80 mm, T=34 mm; ~500g
Stromversorgung	24V DC ( $\pm 12V$ ), 1 A
Digitaler Ausgang	RS485 or TTL Baud rate 38400 / Data 8bit
Analoger Ausgang	4-20 mA, 3-Draht-Anschluss
Temperaturbereich der Umgebung	-10°C to 50°C
Aufwärmzeit	Approx. 1 min
Durchflussmenge	10l/h-120l/h
T90-Zeit	<1s
Geräusch	< 10 ppm
Drift am Nullpunkt	<100 ppm pro Woche
Wiederholbarkeit	< 50 ppm
Fehler aufgrund von Änderungen der Umgebungstemperatur	< 50 ppm pro 10°C
Fehler durch Änderung des Durchflusses bei 70l/h	< 50 ppm pro 10l/h
Gasdruck (absolut)	200 bara
Fehler aufgrund von Druckänderungen (über 800hPa)	< 50 ppm pro 10hPa

Alle Angaben beziehen sich auf 0,5 Vol% H<sub>2</sub> in N<sub>2</sub>

## 8. Messkomponenten und Messbereiche

Messgas	Hintergrund Gas	Basisbereich	Kleinster Bereich
Hydrogen (H <sub>2</sub> )	Nitrogen (N <sub>2</sub> ) or Air	0% – 100%	0% – 0.2%
Oxygen (O <sub>2</sub> )	Nitrogen (N <sub>2</sub> )	0% – 100%	0% – 15%
Helium (He)	Nitrogen (N <sub>2</sub> ) or Air	0% – 100%	0% – 0.8%
Carbon dioxide (CO <sub>2</sub> )	Nitrogen (N <sub>2</sub> ) or Air	0% – 100%	0% – 3%
Nitrogen (N <sub>2</sub> )	Argon (Ar)	0% – 100%	0% – 3%
Oxygen (O <sub>2</sub> )	Argon (Ar)	0% – 100%	0% – 2%
Hydrogen (H <sub>2</sub> )	Argon (Ar)	0% – 100%	0% – 0.1%
Helium (He)	Argon (Ar)	0% – 100%	0% – 0.5%
Carbon dioxide (CO <sub>2</sub> )	Argon (Ar)	0% – 60%	0% – 10%
Argon (Ar)	Carbon dioxide (CO <sub>2</sub> )	40% – 100%	–
Methane (CH <sub>4</sub> )	Nitrogen (N <sub>2</sub> ) or Air	0% – 100%	0% – 2%
Methane (CH <sub>4</sub> )	Argon (Ar)	0% – 100%	0% – 1.5%
Argon (Ar)	Oxygen (O <sub>2</sub> )	0% – 100%	0% – 3%
Nitrogen (N <sub>2</sub> )	Hydrogen (H <sub>2</sub> )	0% – 100%	0% – 2%
Oxygen (O <sub>2</sub> )	Carbon dioxide (CO <sub>2</sub> )	0% – 100%	0% – 3%
Hydrogen (H <sub>2</sub> )	Helium (He)	20% – 100%	-
Hydrogen (H <sub>2</sub> )	Methane (CH <sub>4</sub> )	0% – 100%	0% – 0.5%
Hydrogen (H <sub>2</sub> )	Carbon dioxide (CO <sub>2</sub> )	0% – 100%	0% – 0.5%
Sulfur hexafluoride (SF <sub>6</sub> )	Nitrogen (N <sub>2</sub> ) or Air	0% – 100%	0% – 2%
Nitrogen dioxide (NO <sub>2</sub> )	Nitrogen (N <sub>2</sub> ) or Air	0% – 100%	0% – 5%
Hydrogen (H <sub>2</sub> )	Oxygen (O <sub>2</sub> )	0% – 100%	0% – 0.2%
Argon (Ar)	Xenon (Xe)	0% – 100%	0% – 3%
Neon (Ne)	Argon (Ar)	0% – 100%	0% – 1.5%
Krypton (Kr)	Argon (Ar)	0% – 100%	0% – 2%
Extinguishing gas (R125)	Nitrogen (N <sub>2</sub> ) or Air	0% – 100%	0% – 5%
Deuterium (D <sub>2</sub> )	Nitrogen (N <sub>2</sub> ) or Air	0% – 100%	0% – 0.5%
Deuterium (D <sub>2</sub> )	Helium (He)	0% – 100%	0% – 5%