



DRUCK- UND TEMPERATURMESSER - DATA LOGGER DO9704

Das Manometer und Datalogger **DO 9704** ist zur Erfassung des Druckes, des Volumenflusses und der Temperatur konzipiert, physikalische Größen, die in industriellen und chemischen Prozessen eine große Rolle spielen.

Das Gerät verfügt über zwei Eingaben, erkennt automatisch die angeschlossenen Sonden, sei es, dass es sich um Druck- oder Temperatursonden oder um Turbinen zur Messung des Volumenflusses handle. Die Austauschbarkeit der Sonden ermöglicht die Auswahl der verschiedensten, zur Anwendung bestgeeignetsten Sonden, ohne dass Neueichungen notwendig werden. Das Funktionsprinzip basiert auf der Wölbung einer Membran in einer hermetisch dichten Kammer (proportional zum Druck), die mit dem zu messenden Mittel in Kontakt kommt. Das Fluid kann entweder flüchtig oder gasförmig sein. Die Messung des Volumenflusses basiert auf der Anzahl der Impulse oder der Frequenz eines Flügelrads. Mit dem DO9704 können folgende Messungen durchgeführt werden:

Druck:

- Differential-, oder relativer Druck von 10 mbar bis 2 bar in trockener, nicht korrosiver Luft oder Gasen.
- Absoluter-, oder relativer Druck von 0,2 bar bis 1000 bar für Messungen in flüchtigen oder gasförmigen Medien.
- Maßeinheiten: bar, kPa, atm, mmHg, mmH₂O oder psi.
- Das Gerät ist imstande, Druckspitzen der Dauer von bis zu 5 Millisekunden zu erfassen.

Temperatur:

Es stehen austauschbare Sonden mit verstärkten Pt100 Elementen der Serie TP870 zur Verfügung; die Messung kann in °C oder °F erfolgen.

Volumenfluss:

Es können Messungen des Volumenflusses durch Turbinen im Bereich von 2 bis 2000 Litern/Minute in der Maßeinheit LPM (Liter pro Minute) oder IGPM (Imperial Gallons per Minute) durchgeführt werden.

HAUPTCHARAKTERISTIKEN UND ANWENDUNGEN

- RECORD-Funktion zur Anzeige des Spitzenwertes, des Mindest-, und Mittelwertes.
- A-B Funktion für Pseudo-Differential Messungen, Druckabfälle oder Volumenflussmessungen mit geeichtem Flansch.
- Funktion der relativem Messung mit Bezug auf einen bestimmten Zeitpunkt.
- Funktion der Null-Punkt- Korrektur, vorteilhaft bei Messungen von niedrigen Drücken.
- Speichert bis zu 30.000 Messwerte mit Datum und Uhrzeit, Speicherintervall einstellbar von 1 Sekunde bis zu 12 Stunden.
- Doppeltes Display zur gleichzeitigen Visualisierung beider Eingaben.
- Serielle RS 232C Schnittstelle für seriellen Drucker oder Datenentladung auf PC.

Typische Anwendungsbereiche dieses Gerätes sind zum Beispiel:

- Hydraulik – Flüssig-Dynamik – Chemische Analgen und Prozesskontrolle - Kompressoren
- Pumpenanlagen - Volumenflussmessung - Kaminzug – Formpressen für Plastikmaterial oder Thermohärtung – Füllstand-Messung

TECHNISCHE DATEN DES GERÄTES

Eingabe/Messtyp	2 / Druck, Volumenfluss oder Temperatur
Stecker	8- poliger DIN 45326 Stecker
Wandlungen pro Sek.	2
Betriebstemp.	-5...+50°C
Betriebsfeuchte	0...90% r.F. (kein Kondensat)
Serielle Schnittstelle	RS 232C, 300...19200 baud (galvanisch isoliert)
Display	Doppeltes LCD 12,5 mm
Funktionen	Auto power off, Autorange, Hold, Record, Spitze (5ms), Min-, und Mittelwert, Relativ, A-B (differential)
Speicher	512kB (FLASH) c.a. 30000 Messwerte
Versorgung	Alkalin- Batterie 9Vdc
Autonomie	50 Std. circa (Dauerbetrieb)
Gewicht/Abmessungen	320 gr. / 215x73x38 mm

KLASSIFIZIERUNG DER DRUCKMESSUNG

Druckmessungen sind immer relativ zu einem Bezugsdruck, der Bezugsdruck wird in vier verschiedene Typen eingeteilt, die die sofortige Bestimmung des Bezugsdruckes ermöglichen:

- **Absoluter Druck (A=absolute)** – Druck mit Bezug auf absoluten Nullpunkt, Bezug auf ideales Vakuum; der gemessene Druck ist immer höher als der Bezugsdruck.
- **Überdruck (G=gauge)** – Druck mit Bezug auf den atmosphärischen Druck, der Bezugsdruck ist der Umgebungsdruck; der gemessene Druck ist immer höher als der Bezugsdruck.
- **Unterdruck (V=vacuum)** – Druck mit Bezug auf den atmosphärischen Druck, der Bezugsdruck ist der Umgebungsdruck; der gemessene Druck ist immer niedriger als der Bezugsdruck.
- **Differentialdruck (D=differential)** – Mit Bezug auf einen beliebigen Bezugsdruck gemessener Druck. Der gemessene Druck kann höher oder niedriger als der Bezugsdruck sein.

BESTELLCODE

DO 9704 K: Kit Manometer-Thermometer Datalogger bestehend aus Tragekoffer, Gerät DO 9704, Serie von Gewindeadaptern, 8-poliges DIN 45326 Anschlusskabel CPA (Gerät-Sonde), 1 Kabel 9 CP RS 232C, Software Deltalog-1.

TP 870: Temperatur-Tauchsonde, Pt100 Sensor, Ø 3x230 mm, Messbereich -50...+400°C.

TP 870/C: Temperatur-Kontaktsonde, Pt100 Sensor, Ø 4x230 mm, Messbereich -50...+400°C.

TP 870/P: Temperatur-Einstichsonde, Pt100 Sensor, Ø 4x150 mm, Messbereich -50...+400°C.

TP 870/A: Temperatur-Luftsonde, Pt100 Sensor, Ø 4x230 mm, Messbereich -50...+250°C.

Drucksonden: Fluid-Kontaktfläche Allumina, Edelstahlgehäuse AISI 304, OR aus VITON, Gewindeanschlussstecker 1/4" BSP, 8-poliger DIN 45326 Steckverbinder.

TP 704-200MBGI: Drucksonde, Vollausschlag 200 mbar relativ

TP 704-500MBGI: Drucksonde, Vollausschlag 500 mbar relativ

TP 704-1BGI: Drucksonde, Vollausschlag 1 bar relativ.

TP 704-2BGI: Drucksonde, Vollausschlag 2 bar relativ.

TP 704-5BGI: Drucksonde, Vollausschlag 5 bar relativ.

TP 704-10BGI: Drucksonde, Vollausschlag 10 bar relativ.

TP 704-20BGI: Drucksonde, Vollausschlag 20 bar relativ.

TP 704-2BAI: Drucksonde, Vollausschlag 2 bar absolut.

TP 704-5BAI: Drucksonde, Vollausschlag 5 bar absolut.

TP 704-10BAI: Drucksonde, Vollausschlag 10 bar absolut.

TP 704-20BAI: Drucksonde, Vollausschlag 20 bar absolut.

TP 704-50BAI: Drucksonde, Vollausschlag 50 bar absolut.

TP 704-100BAI: Drucksonde, Vollausschlag 100 bar absolut.

TP 704-200BAI: Drucksonde, Vollausschlag 200 bar absolut.

TP 704-500BAI: Drucksonde, Vollausschlag 500 bar absolut.



Die Sonden der Serie TP 705 eignen sich zur Messung von niedrigen Drücken in nicht korrosiven Gasen und trockener Luft, Durchmesser des Anschlusses 5mm.

TP 705-10MBD: Drucksonde, Vollausschlag 100 mbar relativ.

TP 705-20MBD: Drucksonde, Vollausschlag 200 mbar relativ.

TP 705-50MBD: Drucksonde, Vollausschlag 50 mbar relativ.

TP 705-100MBD: Drucksonde, Vollausschlag 100 mbar relativ.

TP 705-200MBD: Drucksonde, Vollausschlag 200 mbar relativ.

TP 705-500MBD: Drucksonde, Vollausschlag 500 mbar relativ.

TP 705-1 BD: Drucksonde, Vollausschlag 1 bar relativ.

TP 705-2 BD: Drucksonde, Vollausschlag 2 bar relativ.

TP 705-BARO: Sonde für barometrischen Absolutdruck.

CPA: Verbindungskabel L=1,5m, zum Anschluss der Sonde an das Gerät.

Deltalog-1: Software Deltalog-1 zur Datenentladung und Verwaltung auf PC.

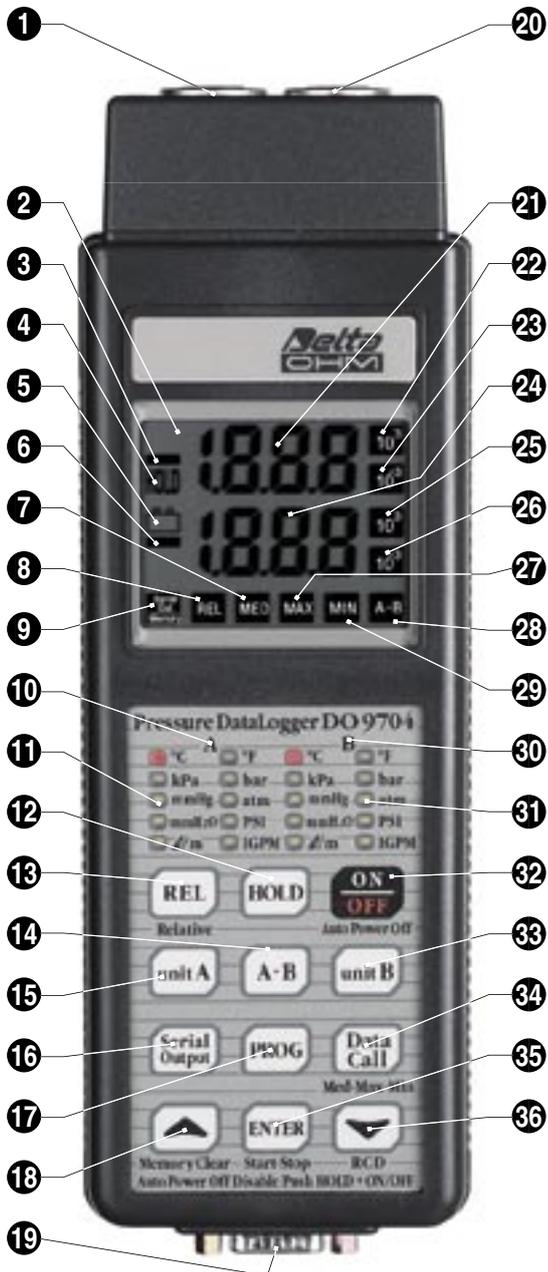
GENAUIGKEIT DES GERÄTES			
	Umgebungstemp. von 18 bis 25°C	Umgebungstemp. -5...18 oder 25...50°C	Messung
Druckmessung	0.1% VS + 0.1% RDG	0.1% VS + 0.1% RGD + 100ppm/°C	RDG = gemessener Wert
Volumenflussmessung	0.2% VS + 0.5% RDG	0.2% VS + 0.5% RGD + 100ppm/°C	
Temperaturmessung	0.4°C	0.4°C + 0.01°C/°C	-200...-50°C
	0.2°C	0.2°C + 0.01°C/°C	-50...+200°C
	3°C	3°C + 0.01°C/°C	+200...+800°C

TEMPERATURSONDEN				
CODE	Beschreibung	Abbildung	τ Sek.	Temp/°C
TP 870	Tauchsonde Ø 3 x 230 mm		3 ^A	-50/+400
TP 870/P	Einstichsonde Ø 4 x 150 mm		3 ^A	-50/+400
TP 870/C	Kontaktsonde Ø 4 x 230 mm		12 ^C	-50/+400
TP 870/A	Luftsonde Ø 4 x 230 mm		3 ^B	-50/+250

A) Zeitkonstante in Wasser bei 100°C / B) Zeitkonstante durch Kontakt mit metallischer Oberfläche bei 200°C / C) Zeitkonstante in Luft bei 100°C

Beachte: Zeitkonstante zur Erreichung von 63% der Endvariation der Temperatur.

DRUCKSONDEN-TABELLE								
Druck bei Vollausschlag	Überdruck max.	Auflösung	BESTELLKODE			Genauigkeit von 20 bis 25°C	Betriebstemperatur	Verbindung
			Differentialdruck	Relativer Druck (zur Atmosphäre)	Absoluter Druck			
			NICHT isolierte Membrane	Isolierte Membrane	Isolierte Membrane			
10.0 mbar	20.0 mbar	0.01mbar	TP705-10MBD			0.50 % VS	0...60°C	Ø 5mm
20.0 mbar	40.0 mbar	0.01mbar	TP705-20MBD			0.50 % VS	0...60°C	Ø 5mm
50.0 mbar	100 mbar	0.01mbar	TP705-50MBD			0.50 % VS	0...60°C	Ø 5mm
100 mbar	200 mbar	0.1mbar	TP705-100MBD			0.25 % VS	0...60°C	Ø 5mm
			TP705-200MBD			0.25 % VS	0...60°C	Ø 5mm
200 mbar	400 mbar	0.1mbar		TP704-200MBGI		0.25 % VS	0...80°C	¼ BSP
			TP705-500MBD			0.25 % VS	0...60°C	Ø 5mm
500 mbar	1000 mbar	0.1mbar		TP704-500MBGI		0.25 % VS	0...80°C	¼ BSP
			TP705-1BD	TP705BARO		0.25 % VS	0...60°C	Ø 5mm
1.00 bar	2.00 bar	1mbar		TP705-1BGI		0.25 % VS	0...80°C	¼ BSP
			TP705-2BD			0.25 % VS	0...60°C	Ø 5mm
2.00 bar	4.00 bar	1mbar		TP704-2BGI	TP704-2BAI	0.40 % VS	0...80°C	¼ BSP
				TP704-5BGI	TP704-5BAI	0.40 % VS	0...80°C	¼ BSP
10.0 bar	20.0 bar	0.01bar		TP704-10BGI	TP704-10BAI	0.40 % VS	0...80°C	¼ BSP
20.0 bar	40.0 bar	0.01bar		TP704-20BGI	TP704-20BAI	0.40 % VS	0...80°C	¼ BSP
50.0 bar	100.0 bar	0.01bar		TP704-50BGI	TP704-50BAI	0.40 % VS	0...80°C	¼ BSP
100 bar	200 bar	0.1bar			TP704-100BAI	0.40 % VS	0...80°C	¼ BSP
200 bar	400 bar	0.1bar			TP704-200BAI	0.40 % VS	0...80°C	¼ BSP
500 bar	750 bar	0.1bar			TP704-500BAI	0.40 % VS	0...80°C	¼ BSP



- 1 Eingabe A, 8-poliger DIN-Stecker für Druck-, Temperatur-, oder Volumenflusssonden.
- 2 Display.
- 3 Negativ-Symbol der Eingabe A.
- 4 Symbol HOLD.
- 5 Symbol H: Blinkt in Funktion RECORD, leuchtet anhaltend, um niedrigen Batterieladestand anzuzeigen.
- 6 Negativ-Symbol der Eingabe B.
- 7 Angezeigte Werte sind Mittelwerte.
- 8 Symbol REL: zeigt an, dass das Gerät eine Relativ-Messung durchführt
- 9 Memory / Serial Out. Anhaltendes Symbol: das Gerät speichert. Blinkendes Symbol: serielle Schnittstelle ist befähigt.
- 10 Wählbare Maßeinheiten der Eingabe A.
- 11 Gewählte Maßeinheit der Eingabe A.
- 12 Taste HOLD, friert den auf dem Display angezeigtem Messwert ein
- 13 Taste REL, der angezeigte Wert ist relativ in Bezug zum Zeitpunkt der Betätigung der Taste REL.
- 14 A-B: Gerät wird auf die Anzeige der Differenz zwischen den beiden Eingaben eingestellt .
- 15 Unit A: Die Taste gestattet die Auswahl der Maßeinheit der Eingabe A.
- 16 Serial Output: Die Datentladung über serielle Schnittstelle RS232 ist befähigt.
- 17 Prog: durch Betätigung dieser Taste erhält man Zugang in die Programmierungsroutine der verschiedenen Funktionen des Gerätes
- 18 ▲ Ist diese Taste befähigt, so dient sie der Inkrementierung des laufenden Wertes.
- 19 Serielle Schnittstelle RS 232C (9- poliger SUB D-Stecker).
- 20 Eingabe B, 8- polige DIN-Steckerbuchse, Eingabe Druck, Volumenfluss oder Temperatur.
- 21 Anzeige der Eingabe A.
- 22 Multiplikationsfaktor der Eingabe A 10^3 .
- 23 Multiplikationsfaktor der Eingabe A 10^{-3} .
- 24 Anzeige der Eingabe B.
- 25 Multiplikationsfaktor der Eingabe B 10^3 .
- 26 Multiplikationsfaktor der Eingabe B 10^{-3} .
- 27 Display zeigt die Höchstwerte an..
- 28 Display zeigt die Differenz zwischen den Eingaben A und B an.
- 29 Display zeigt den Mindestwert an.
- 30 Wählbare Maßeinheiten der Eingabe B.
- 31 Gewählte Maßeinheit der Eingabe B.
- 32 Taste zum Ein- und Ausschalten des Gerätes.
- 33 Unit B. Die Taste gestattet die Auswahl der Maßeinheit der Eingabe B.
- 34 Durch wiederholten Druck zeigt das Display in Folge den Spitzenwert, den Mindest- und Mittelwert an.
- 35 Die Taste hat verschiedene Funktionen: startet und stoppt die Speicherung, bestätigt die eingestellten Parameter.
- 36 ▼ Ist diese Taste befähigt, so dekrementiert sie die angezeigten Werte, startet und stoppt die Funktion RECORD.

