

## Bedienungsanleitung

# DP 300 mobiles Taupunktmessgerät



### Mit einem Messgerät relative Feuchte, Temperatur und Taupunkt messen

in unterschiedlichsten Anwendungen:

- Druckluftanlagen
- Granulattrockner
- medizinische Gase
- Inertgase, nicht korrosive Gase, SF6...

Messgerät konform zu DIN EN 61326-1 und DIN EN 61010-1



## **Sicherheitshinweise:**

Vor Inbetriebnahme unbedingt lesen.

- Druckbereich > 50 bar bei der Standardversion nicht überschreiten.
- Bei der Hochdruckversion 350 bar nicht überschreiten.
- Messbereiche des Messwertaufnehmers nicht überschreiten!
- Zulässige Lager- und Transporttemperatur nicht überschreiten.
- Bei Überhitzung wird das Messgerät zerstört.

Bei Öffnung des Gerätes, unsachgemäßer Behandlung oder Gewaltanwendung erlischt der Garantieanspruch.

**Wichtig:**

Vor der Messung an der Entnahmestelle Druckluft abströmen lassen, um Kondensat und Schmutzablagerungen zu entfernen. Dies vermindert die Verschmutzung des DP300 und der Messkammer.

Stehende Luft führt zu langen Einstellzeiten.

## **Vorwort:**

Die Einhaltung eines bestimmten Taupunktes ist die Voraussetzung für einen störungsfreien Anlagenbetrieb. Das mobile Taupunktmessgerät DP 300 ist hierzu das ideale Servicegerät.

Es misst Temperatur, relative Feuchte und Taupunkt bis 50 bar.

Einfach, schnell und ohne lästige Kabel.

Mit der optionalen PC Software können die Messdaten in einer Excel Datei gespeichert und weitere Einheiten ausgewählt werden: ppm, g/kg, mg/m<sup>3</sup>, atmosphärischer Taupunkt.

Sonderversion bis 350 bar ist lieferbar.

Wir empfehlen grundsätzlich die Verwendung einer Messkammer

Messkammer aufschrauben, bei unzugänglichen Stellen diffusionsdichte Teflonleitung, verwenden.

**Vorteile:**

- einfaches Ein- und Ausklicken unter Druck
- schnelle Angleichzeit

## **Messbare Gase**

Generell kann in allen nicht korrosiven und nicht aggressiven Gasen gemessen werden. Für weitere Informationen kontaktieren Sie uns bitte.

### Behälter zur trockenen Lagerung des Messgerätes

Bei der Lagerung und dem Transport des Taupunktmessgerätes DP 300 sollte der Trockenbehälter auf die Messkammer aufgesetzt sein.

Damit wird verhindert, dass der Feuchtesensor und die Messkammer Feuchtigkeit aufnehmen.

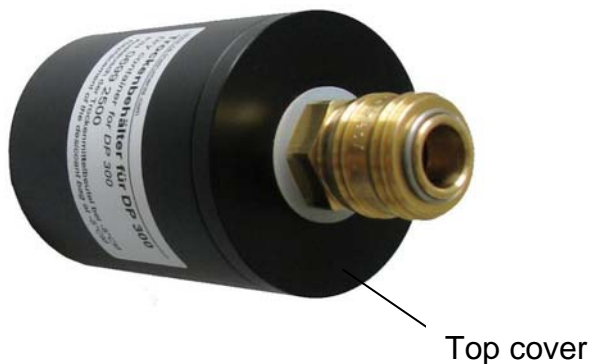
Vorteil des Trockenbehälters:

- schnelle Ansprechzeit des Messgerätes
- Sensor und Messkammer sind vorgetrocknet

Die Trockenmittelbeutel in der Trockenkammer sollten ausgetauscht werden, wenn der angezeigte Taupunkt bei ca.  $-5^{\circ}\text{C}$  liegt.

Dazu bitte den Deckel abschrauben und die Trockenmittelbeutel austauschen.

(2x Trockenmittelbeutel 1/3 unit)



### Bedienung DP 300



1. On/Off zum Ein- bzw. Ausschalten des Gerätes



2. Scroll Taste zur Auswahl von  $^{\circ}\text{C}$  Taupunkt, % relative Feuchte,  $^{\circ}\text{C}$  Temperatur



3. Max/Min Taste zur Anzeige der Maximal und Minimalwerte seit dem Einschaltzeitpunkt

## Technische Daten:

<b>Messbereiche:</b>	-80..50°C td -20..70°C 0 bis 100 % rF Alternativ zum Taupunkt kann über die SFA Software (optional) ppmV/V, atmosphärischer Taupunkt, g/m <sup>3</sup> , mg/m <sup>3</sup> , g/kg oder °F eingestellt werden.
<b>Druckbereich:</b>	-1 bis 50 bar Standard -1 bis 350 bar Hochdruckversion
<b>Display:</b>	einzeilig, Auflösung 0,1 Taupunkt (°C td) Relative Feuchte (% r.F.) Temperatur (°C bzw. °F) je nach Werkseinstellung Über die Scroll-Funktion "Pfeil nach unten" sind nacheinander maximal 3 Messgrößen auswählbar.
<b>Displayfunktionen:</b>	Min, Max, Batteriezustand
<b>Ausgänge:</b>	serielles Dateninterface (SDI) für PC Software
<b>Eingang:</b>	Akkuladung nur mit mitgeliefertem Ladegerät möglich
<b>Genauigkeit:</b>	± 0,5 °C td (-10...50°C td) Typisch ± 2°C td bei -40°C td
<b>Stromversorgung:</b>	interne aufladbare Akkus ( 4 x 1,5 NiMh AAA) für ca. 15 h Anzeige. Low Batt.: max. 2 Std. Restbetriebszeit
<b>Dauerbetrieb:</b>	Dauermessung mit Netzbetrieb über Ladegerät
<b>Einsatztemperatur:</b>	-20...70°C Messgastemperatur 0...50 °C Umgebungstemperatur
<b>EMV:</b>	DIN EN 61326-1
<b>Einschraubgewinde:</b>	G½" Edelstahl
<b>Gehäuse:</b>	Polycarbonat
<b>Gewicht:</b>	DP 300 - 340 g Messkammer – 125 g Trockenbehälter - 270 g

**Lieferumfang DP 300 Set:**

	<p>1. Taupunktmessgerät DP 300 bis 50 bar, incl. Akku  Bedienungsanleitung Werkzertifikat</p>
	<p>2. Mobile Messkammer bis 16 bar mit Stecknippel</p>
	<p>3. Diffusionsdichte Teflonleitung, 1m lang mit Schnellverschlusskupplung und Stecknippel zusätzlich Schnellverschlusskupplung mit 1/2" Anschlussgewinde.</p>
	<p>4. Netzteil 24 VDC/110 - 240 VAC, 50 - 60 Hz für Akkuladung und Langzeitmessung</p>
	<p>5. Kontroll- und Abgleichset 11,3% rF</p>
	<p>7. Trockenbehälter mit Schnellverschlusskupplung</p>
	<p>7. Transportkoffer</p>

### **Wartung/Kalibrierung/Justage**

Wir empfehlen im Rahmen der ISO Zertifizierung das Messgerät jährlich beim Hersteller zu kalibrieren und ggf. justieren zu lassen.

Sehr geehrte Kundin,  
sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für Ihr Vertrauen. Sie haben eine gute Wahl getroffen. Sollten Sie Grund zur Beanstandung unseres Produktes haben, beheben wir den Gerätemangel der nachweislich auf einem Werksfehler beruht, kostenlos.

Voraussetzung ist, dass Sie den Mangel unverzüglich nach Feststellung und innerhalb der von uns gewährten Garantiezeit melden.

Die Garantie entfällt, wenn das Gerät geöffnet wurde oder die Serien Nr. beschädigt oder entfernt wurde.

Die Garantiezeit beträgt 12 Monate. Garantieleistungen bewirken keine Verlängerung der Garantiezeit.

Wurden neben der Garantieleistung notwendige Reparaturen, Justagen durchgeführt sind sie kostenlos.

Transport und Verpackung werden berechnet.

Weitergehende oder andere Ansprüche, insbesondere bei entstandenen Schäden, die nicht das Gerät betreffen, sind, soweit eine Haftung nicht zwingend gesetzlich vorgeschrieben ist, ausgeschlossen.

### **Leistungen nach der Garantiezeit**

Bei uns wird Kundendienst groß geschrieben. Bei Funktionsstörungen rufen Sie einfach an.

**Bestellangaben:**

<b>Bezeichnung</b>	<b>Bestell Nr.</b>
<b>Set DP 300 bestehend aus:</b>	<b>0600 6000</b>
• Taupunktmessgerät DP300 bis 50 bar incl. Akku	0560 6000
• Mobile Messkammer bis 16 bar mit Stecknippel	0699 4490
• Diffusionsdichte Teflonleitung 1 m mit Schnellkupplung	0554 0003
• Netzteil für Akkuladung und Langzeitmessung	0554 0001
• Kontroll- und Abgleichset 11,3 % r.F.	0554 0002
• Schnellverschlusskupplung	0530 1101
• Trockenbehälter	0699 2500
• Transportkoffer	0554 6002

**Weiteres Zubehör nicht im Set enthalten:**

Taupunktmessgerät DP300 bis 350 bar incl. Akku	0560 6001
Service Software für DP 300 inkl. PC Anschluss-Set bestehend aus:	0554 2004
- Netzteil	
- USB-Kabel A-B	
- USB Schnittstellen-Adapter IF 100 inkl. Software SFA 300 und CS Soft Professional	
- Anschlussleitung DP 300 an IF 100	
Präzisionsabgleich bei -40 °C Taupunkt mit ISO Zertifikat	0699 3396
Messkammer für atmosphärischen Drucktaupunkt	0699 3690
Hochdruckmesskammer bis 350 bar (für Sonderversion DP 300 bis 350 bar)	0699 3590
Messkammer für Granulattrockner	0699 3490
Hochdruckmesskammer für Atemluftflaschen bis 350 bar (für Sonderversion DP 300 bis 350 bar)	0699 3790
Kontroll- und Abgleichset 33 % rF	0554 0004
Kontroll- und Abgleichset 75,3 % rF	0554 0005

## Feuchtereferenzzellen

zum Abgleich und zur Kalibrierung von Feuchtemessgeräten



## Leistungsmerkmale

- Referenzzellen für relative Luftfeuchte
- 7 Ausführungen mit unterschiedlichen Salz-Füllungen von 11% r.F. bis 97 % r.F.
- Hohe Genauigkeit durch chemisch reine Salze
- Integrierte Teflon-Membrane als Trennbarriere zwischen Salzlösung und Messkammer
- optimiertes Gehäuse mit günstigem Verhältnis von Membranfläche zu Innenvolumen
- Transparente Bauform zur visuellen Kontrolle der Sättigung und des Flüssigkeitspegels
- Temperaturbereich von 0 bis 50° C
- Deutsche Fertigung, 12 Monate Garantie

## Funktionsprinzip

Die Feuchte-Referenzzellen dienen als Feuchtenormale, um stabile Feuchtwerte für Versuchszwecke oder zur Kalibrierung von Messgeräten bereitzustellen. Die erzielbare Genauigkeit liegt im Bereich von 1% relativer Feuchte.

Das Funktionsprinzip basiert auf einer gesättigten Salzlösung, über der sich ein bestimmter, relativer Luftfeuchtwert einstellt. Im Sprachgebrauch werden solche Referenzzellen daher auch als „Salztöpfchen“ bezeichnet.

Die Referenzzellen enthalten zusätzlich eine semipermeable Teflon-Membrane (Diaphragma) mit der die Salzlösung vom Messraum getrennt ist. Für Wassermoleküle im dampfförmigen Zustand ist die Membran durchlässig, nicht jedoch für die Salzlösung oder Wasser in flüssiger Form. Der Feuchtwert im Messraum entspricht der relativen Feuchte über der Salzlösung. Durch die Membrane vereinfacht sich die Handhabung der Zellen

wesentlich: Die Referenzzellen können sogar über Kopf eingesetzt werden. Eine Gefahr, dass die Salzlösung ausläuft und den Prüfling beschädigt besteht nicht. Zudem ist die Salzlösung vor Verunreinigung von außen geschützt. Die aktive Membranfläche ist im Verhältnis zum Innenvolumen sehr groß, wodurch sich kurze Stabilisierungszeiten der Feuchtwerte nach dem Einführen des Prüflings ergeben.

Die mechanisch stabil aufgebauten Zellen sind transparent. Dadurch kann der Flüssigkeitsstand und die Sättigung der Lösung von außen überwacht werden. Die empfindliche Membrane ist durch einen Kunststoffeinsatz geschützt. Der Feuchteverlauf in Abhängigkeit von der Temperatur ist auf den Behältern aufgedruckt. Der Temperaturbereich reicht von 0 bis 50° C.

### Haltbarkeit

Bei sachgerechter Anwendung sind die Zellen über Jahre einzusetzen. Bei Veränderung des Flüssigkeitsstandes können die Zellen zur Regeneration oder zum neu Befüllen zu unserem Kundendienst eingeschickt werden.

### Lieferformen

Die angebotene Bauform besitzt ein 1/2“ Innengewinde, in das die Drucktaupunktfühler der Geräteserien FA-200, FA-300, FA-400 und das DP300 direkt dicht eingeschraubt werden können. Es sind Referenzzellen mit sieben verschiedenen Salzfüllungen lieferbar. Die verwendeten Salze entsprechen reiner Laborqualität. Eine Lieferübersicht finden Sie auf der Rückseite.

Weitere Informationen erhalten Sie auf Anfrage.

### Anwendungsgebiete

Aufgrund der hohen Genauigkeit sind die Referenzzellen vor allem zur Kalibrierung von kapazitiven Feuchtemessgeräten geeignet. Für die Geräte unserer Firma ist optional eine Service Software verfügbar, die den Abgleich und die Kalibrierung mit Hilfe der Referenzzellen ermöglicht. Die unter der Bestellnummer 0554.2004 zu beziehende Software beinhaltet zusätzlich ein Schnittstellenmodul, das Netzteil sowie die Verbindungskabel.

### Feuchteverlauf [%rF]

Füllung, Salz	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C
Lithiumchlorid	11,26	11,29	11,30	11,31	11,30	11,28	11,25	11,21	11,16	11,10
Magnesiumchlorid	33,60	33,47	33,30	33,07	32,78	32,44	32,05	31,60	31,10	30,54
Magnesiumnitrat	58,86	57,36	55,87	54,38	52,89	51,40	49,91	48,42	46,93	45,44
Natriumchlorid	75,65	75,67	75,61	75,47	75,29	75,09	74,87	74,68	74,52	74,43
Kaliumchlorid	87,67	86,77	85,92	85,11	84,34	83,62	82,95	82,32	81,74	81,20
Kaliumnitrat	96	95	94	93	92	91	89	88	85	82
Kaliumsulfat	98	98	97	97	97	96	96	96	96	96

**Bestellinformationen für Feuchtereferenzzellen**

Füllung, Salz	relative Feuchte bei 20°C	Bestell-Nummer	Bemerkung
Lithiumchlorid	11,31	0554.0002	Standard, Lager
Magnesiumchlorid	33,07	0554.0004	Standard, Lager
Magnesiumnitrat	54,38		auf Anfrage
Natriumchlorid	75,47	0554.0005	Standard, Lager
Kaliumchlorid	85,11		auf Anfrage
Kaliumnitrat	93		auf Anfrage
Kaliumsulfat	97		auf Anfrage

**Taupunktübersicht**

Lithiumchlorid ( LiCl )										
Temperatur	5 °C	10 °C	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C
relative Feuchte [%]	11,26	11,29	11,30	11,31	11,30	11,28	11,25	11,21	11,16	11,10
Taupunkt [°Tp]	-22,6	-18,7	-14,8	-10,9	-7,1	-3,3	0,5	4,2	7,9	11,6

Magnesiumchlorid ( MgCl <sub>2</sub> )										
Temperatur	5 °C	10 °C	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C
relative Feuchte [%]	33,60	33,47	33,30	33,07	32,78	32,44	32,05	31,60	31,10	30,54
Taupunkt [°Tp]	-9,6	-5,3	-1,0	3,3	7,5	11,7	15,8	19,9	24,0	27,9

Natriumchlorid ( NaCl )										
Temperatur	5 °C	10 °C	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C
relative Feuchte [%]	75,65	75,67	75,61	75,47	75,29	75,09	74,87	74,68	74,52	74,43
Taupunkt [°Tp]	1,1	5,9	10,7	15,5	20,3	25,1	29,9	34,6	39,4	44,2

Kaliumchlorid ( KCl )										
Temperatur	5 °C	10 °C	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C
relative Feuchte [%]	87,67	86,77	85,92	85,11	84,34	83,62	82,95	82,32	81,74	81,20
Taupunkt [°Tp]	3,1	7,9	12,7	17,4	22,2	26,9	31,7	36,4	41,1	45,9



## Kontakt

### **Geschäftstelle SÜD**

Zindelsteiner Str. 15  
D-78052 Villingen-Schwenningen

Tel. +49 (0) 7705 97 89 9-0  
Fax +49 (0) 7705 97 89 9-20

[info@cs-instruments.com](mailto:info@cs-instruments.com)  
[www.cs-instruments.com](http://www.cs-instruments.com)

### **Geschäftstelle NORD**

Am Oker 28c  
D-24955 Harrislee

Tel. +49 (0) 461 700 20 25  
Fax +49 (0) 461 700 20 26

[info@cs-instruments.com](mailto:info@cs-instruments.com)  
[www.cs-instruments.com](http://www.cs-instruments.com)