

3-teilige Anzeige Luftfeuchtigkeitssensor



Neu

RoHS

IP65

IO-Link

Neu Anzeigefunktion für die relative Feuchtigkeit unter Druck (in der Leitung).

Anzeige der relativen Feuchtigkeit

Überwachung in Echtzeit

Digitale Anzeige

Hauptanzeige
Relative Feuchtigkeit (atmosphärischer Druck/unter Druck)
Teilanzeige Ab Seite 5
Temperatur, Sollwert, relative Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck, relative Feuchtigkeit unter Druck usw.

* Über den F10-Funktionswahlmodus können verschiedene Anzeigeooptionen ausgewählt werden.



Relative Feuchtigkeit
[% R.H.]

Anzeige-/Einstellbereich **0 bis 100**

Anzeigegenauigkeit **±5 % R.H. ±1 Stelle**

Temperatur
[°C]

Anzeige-/Einstellbereich **-5 bis 55**

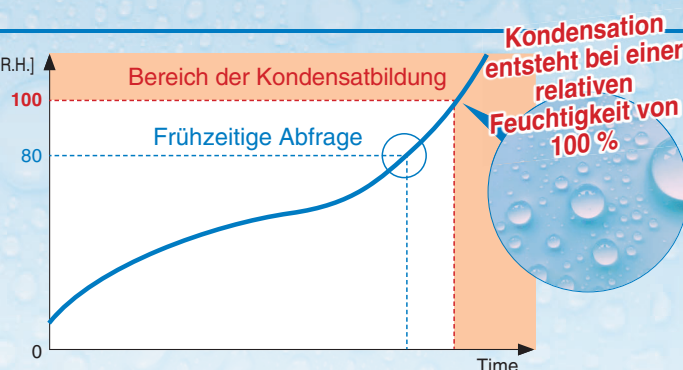
Anzeigegenauigkeit **±3°C ±1 Stelle**

* Die Genauigkeit ist abhängig von der relativen Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck.

Fernüberwachung der Betriebsbedingungen

Fernbestätigung über Schaltausgang verhindert Kondensationsprobleme

Relative Feuchtigkeit [% R.H.]



Schützen Sie wichtige Komponenten vor Feuchtigkeit

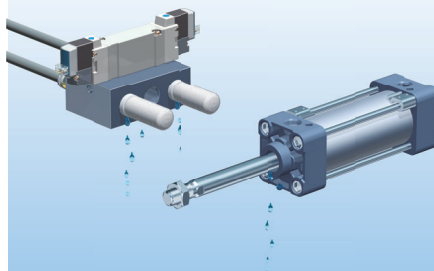
Fehlfunktion von Blaspistolen/luftbetätigten Antrieben

Erzeugung von Wassertropfen



Ausfall und Austausch von Komponenten

Fehlfunktion von Ventilen und Antrieb verursacht durch austretendes Schmierfett



Reduzierte Entfeuchtungsleistung des Trockners

Hohe Belastung des Trockners im Sommer



Serie **PSH**



CAT.EUS100-161B-DE

Probleme mit Kondensation in den Leitungen

Fall 1 Trotz der Installation eines Trockners

Fall 2 Trotz der Installation eines Trockners zur Entfeuchtung

Fall 3 Trotz der Installation eines Hauptfilters oder Mikrofilters

Ein Luftfeuchtigkeitssensor kann diesen Problemen vorbeugen

- Ermöglicht die **Visualisierung** der Feuchtigkeit in den Leitungen
Erkennt Anomalien bereits vor der Kondensatbildung
- Kann zur Überwachung einfach an jede Leitung angeschlossen werden
Kompakte Größe sorgt für eine einfache Installation



- Hilft, Kondensationsprobleme im Voraus zu verhindern
- Hilft bei der Auswahl des Trockners sowie der Bestimmung des Zeitpunktes für den Austausch
- Einfache Installation, platzsparend

Wasserfest

Messungen mit stabiler Genauigkeit sind möglich, selbst wenn es in der Leitung feucht ist

Misst die Luftfeuchtigkeit in der Leitung (unter Druck) als **relative Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck nach Druckentlastung auf atmosphärischen Druck**

Wenn sich der Sensor in der Leitung befindet (unter Druck)

Bedenken wegen abnehmender Messgenauigkeit der Sensoren
Das Sensorelement nimmt aufgrund der hohen Luftfeuchtigkeit ständig Wasser auf.

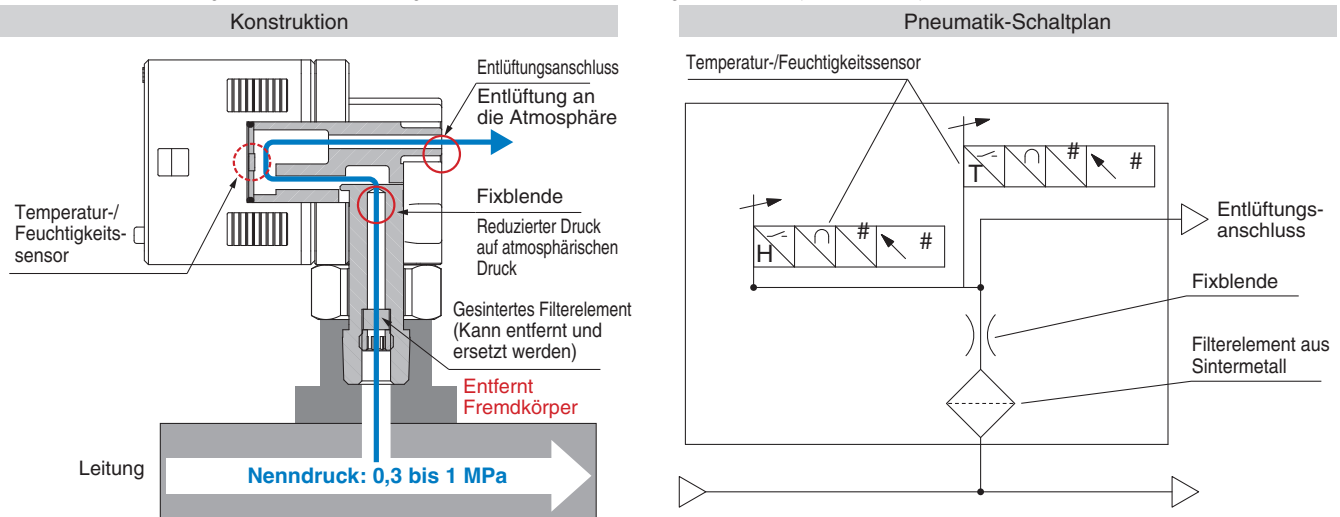
Wenn der Sensor unter atmosphärischem Druck steht

Geringere Auswirkungen auf den Sensor
Bei der Messung unter atmosphärischem Druck wird weniger Wasser absorbiert.

Messprinzipien für Temperatur-/Feuchtigkeitssensoren

Der feuchtigkeitsempfindliche Film, der Wassermoleküle in der Luft absorbiert, misst die relative Luftfeuchtigkeit anhand der Dielektrizitätskonstante, die sich bei der Aufnahme von Wassermolekülen verändert.
* Die Messgenauigkeit/-empfindlichkeit ändert sich, wenn bei hoher Luftfeuchtigkeit Wasser absorbiert wird.

* Der angezeigte Wert für die relative Luftfeuchtigkeit unter atmosphärischem Druck ist niedriger als der Wert für die relative Luftfeuchtigkeit in den Leitungen (unter Druck). Die Methode zur Umrechnung der relativen Luftfeuchtigkeit finden Sie unter „Einstellung des Sollwerts (Schwellenwert)“ auf Seite 3.



Anwendungsbeispiel

Für Probleme mit Kondensation, Wassertropfen und Entfeuchtung in allgemeinen Pneumatiksystemen

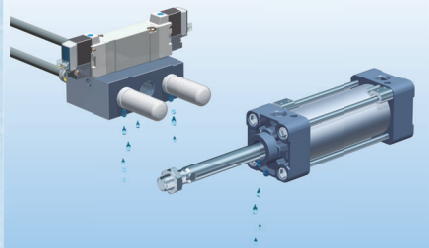
Fehlfunktion von Blaspistolen/luftbetätigten Antrieben

Erzeugung von Wassertropfen



Ausfall und Austausch von Komponenten

Fehlfunktionen von Ventilen und Antrieben durch austretendes Fett

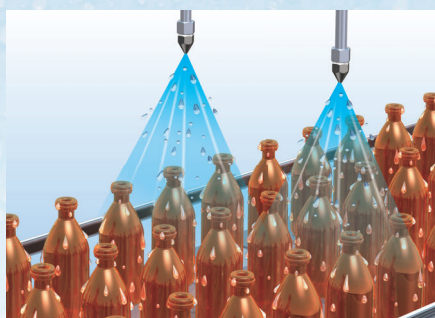
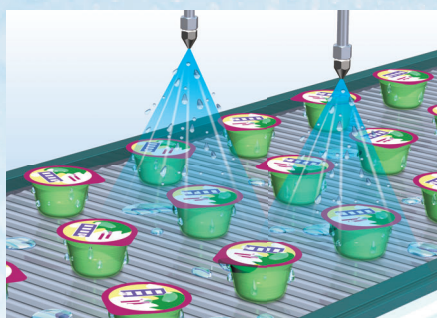


Der Abfluss des Kondensats zur Ausgangsseite

Beschädigung des automatischen Kondensatablasses durch Rost in den Leitungen



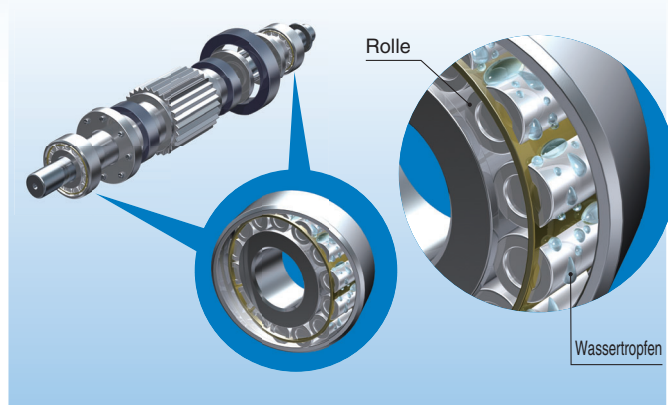
Wenn Wassertropfen durch einen Ausblasimpuls an Werkstücken haften bleiben



Werkzeugmaschinen

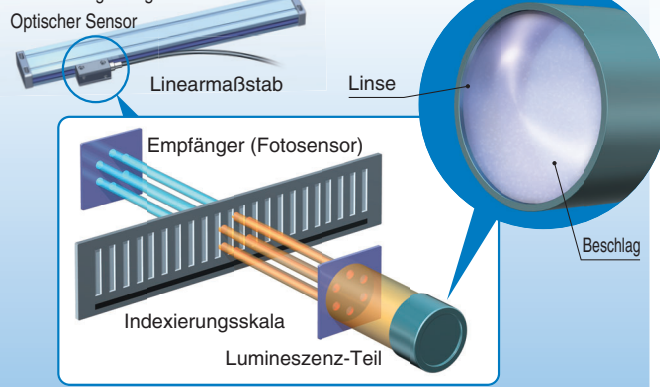
Für Lageröl-Luftsteuerung

Verhindert das Festfressen von Lagern und Schäden durch unzureichende Schmierung



Für die Steuerung der Regenerationsluft in einem Linearmaßstab

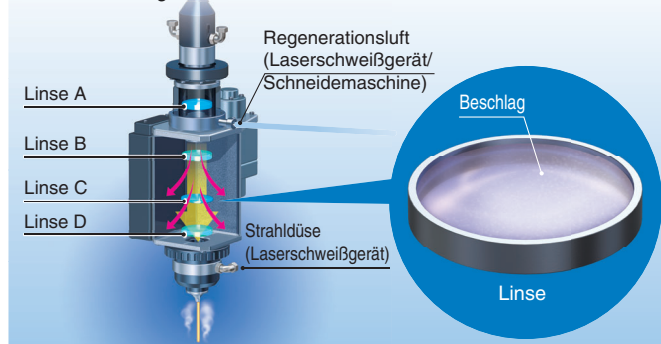
Verringert die Kontamination der optischen Sensorlinse und Fehler in der Messgenauigkeit



Lasertechnische Ausrüstung

Für die Steuerung der Regenerationsluft in Kopf für spanende Bearbeitung

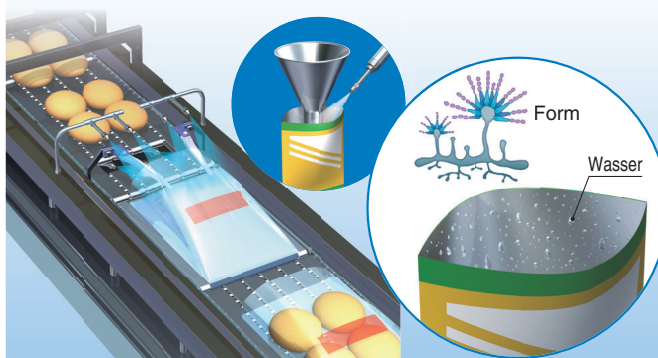
Reduziert das Beschlagen der Linse des Laserbearbeitungskopfes und Bearbeitungsfehler



Maschinen für die Nahrungsmittelverarbeitung

Für die Steuerung des Ausblasimpulses beim Öffnen von Verpackungsbeuteln

Reduziert die Schimmelbildung durch Kontamination mit Wasser



Einstellen von Sollwert (Schwellenwert)

Relative Luftfeuchtigkeit unter Druck – relative Luftfeuchtigkeit unter atmosphärischem Druck (Einfache Umrechnungstabellen)

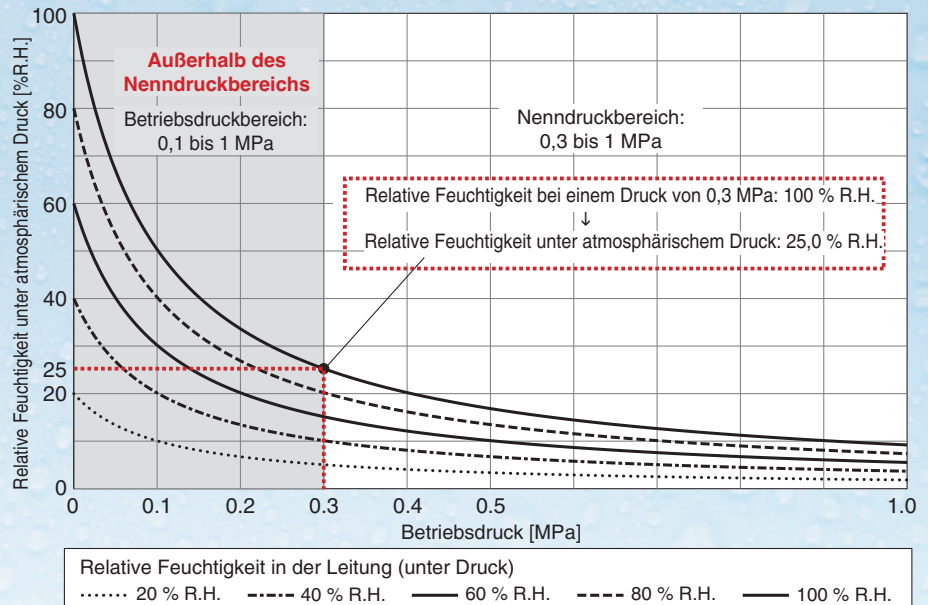
Die relative Luftfeuchtigkeit in der Leitung (unter Druck) und die relative Luftfeuchtigkeit unter atmosphärischem Druck sind unterschiedlich, können jedoch wie unten gezeigt umgerechnet werden, solange die Temperatur in der Leitung und die Umgebungstemperatur gleich sind.

Die Anzeigefunktion für die relative Feuchtigkeit unter Druck ermöglicht die Umwandlung der relativen Feuchtigkeit entsprechend dem Einstelldruck, wie unten dargestellt.

Liste für die Vergrößerungsumrechnung

Betriebsdruck [MPa]	Vergrößerung	
	unter Druck → atmosphärischer Druck	atmosphärischer Druck → unter Druck
0,3	1/4	4
0,35	1/4,5	4,5
0,4	1/5	5
0,45	1/5,5	5,5
0,5	1/6	6
0,7	1/8	8
0,9	1/10	10

* Weitere Informationen zur einfachen Umrechnungsformel finden Sie in den technischen Daten auf Seite 16.



Typenauswahlsoftware Berechnungssoftware für die Umrechnung von Luftfeuchtigkeit/Kondenswasser (Ablass)

Unterstützt die Umrechnung der Luftfeuchtigkeit für die Feuchteregelung

- Wenn die Temperatur in der Leitung sich von der Umgebungstemperatur unterscheidet.
- Umrechnung von Taupunkt zu relativer Feuchte oder relativer Feuchte zu Taupunkt

Siehe SMC Website vor der Verwendung.

Beispiel für die Abfrage von Anomalien in der Feuchtigkeit von Ausblasimpuls/Reinigungsluft

* Beim Ablassen von Ausblasimpuls/Reinigungsluft aus den Leitungen (unter Druck) zu einer Komponente (Atmosphäre)

Durch die Einstellung des Sollwerts (Schwellenwerts) kann die Bildung von Kondenswasser im Voraus erkannt werden

Es entsteht Kondensation (wenn die relative Feuchtigkeit in den Leitungen 100 % R.H. beträgt)

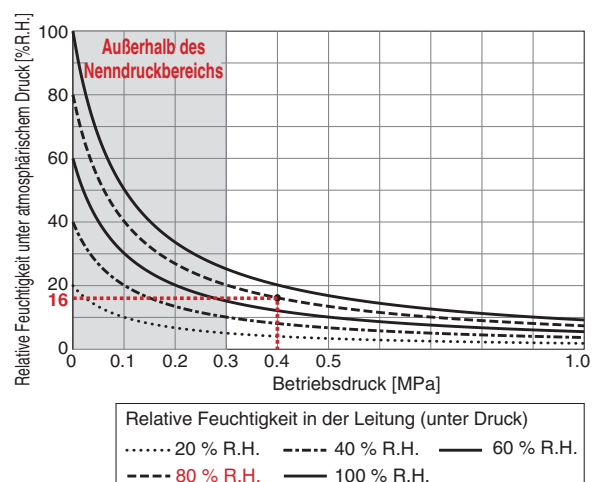


Relative Feuchtigkeit In der Leitung (unter Druck) *1: 100,0 % R.H.
Atmosphärischer Druck: 20,0 % R.H.

Die Bildung von Kondensation wird verhindert (Abfrage, wenn die relative Feuchtigkeit in den Leitungen 80 % R.H. beträgt)

Relative Feuchtigkeit in der Leitung (unter Druck) *1: Wenn der Wert unter Druck angezeigt wird und der Schwellenwert 80,0 % relative Feuchtigkeit beträgt
Atmosphärischer Druck: Wenn der Wert des atmosphärischen Drucks angezeigt wird und der Schwellenwert 16,0 % relative Feuchtigkeit beträgt.

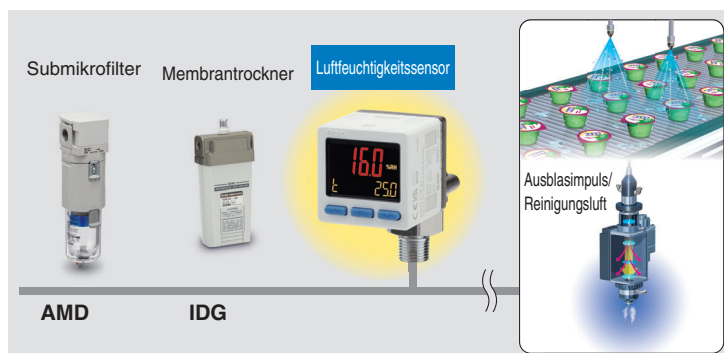
*1 Berechneter Wert



Beispiel für die Betriebsbedingungen

Betriebsdruck : 0,4 MPa
Temperatur in der Leitung : 25 °C
Umgebungstemperatur : 25 °C

- * Aufgrund des Betriebsdrucks von 0,4 MPa beträgt die relative Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck das 5-Fache (1/5-Fache) der relativen Feuchtigkeit in den Leitungen.
- * Wenn die Temperatur in der Leitung und die Umgebungstemperatur gleich sind



Beispiel für die Abfrage einer abnormalen Feuchtigkeit im Kältetrockner

* Wenn die Verarbeitungskapazität des Kältetrockners sinkt

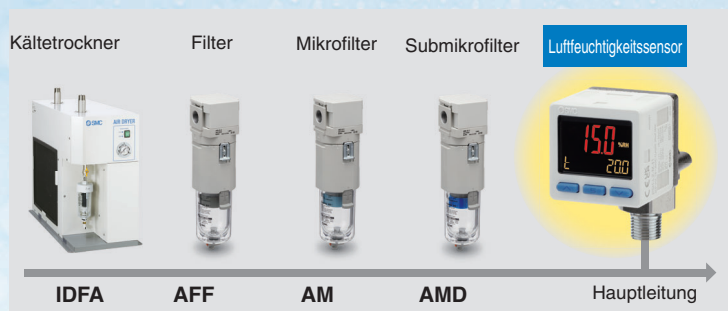
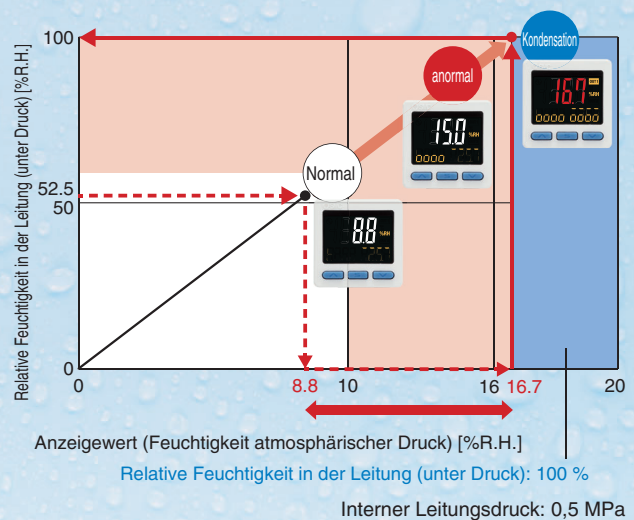
Durch die Einstellung des Schwellenwerts ist die Abfrage von Anomalien möglich, bevor Kondensation entsteht

Normale Bedingungen Drucktaupunkt: 10 °Cdp (IDFA-Spezifikation)

Relative Feuchtigkeit In der Leitung (unter Druck) : 52,5 % R.H.
Atmosphärischer Druck (Luftfeuchtigkeitssensor): 8,8 % R.H.
Rückgang der Verarbeitungskapazität des Trockners

Abnormale Bedingungen Drucktaupunkt: entspricht 20 °Cdp (Drucktaupunkt = Umgebungstemperatur)

Relative Feuchtigkeit In der Leitung (unter Druck)*1: Wenn der Wert unter Druck angezeigt wird und der Schwellenwert 100,0 % relative Feuchtigkeit beträgt.
Atmosphärischer Druck: Wenn der Wert des atmosphärischen Drucks angezeigt wird und der Schwellenwert 16,7 % relative Feuchtigkeit beträgt.
*1 Berechneter Wert



Beispiel für die Betriebsbedingungen

Betriebsdruck : 0,5 MPa
Temperatur in der Leitung : 20 °C
Umgebungstemperatur : 20 °C

* Aufgrund des Betriebsdrucks von 0,5 MPa beträgt die relative Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck das 6-Fache (1/6-Fache) der relativen Feuchtigkeit in den Leitungen.
* Wenn die Temperatur in der Leitung und die Umgebungstemperatur gleich sind

Beispiel bei Installation eines Membrantrockners und Bestätigung der Wirksamkeit

* Bei Installation eines Membrantrockners, nachdem die Wahrscheinlichkeit der Bildung von Kondensation/Wassertröpfchen bestätigt wurde

Die Wirksamkeit des Membrantrockners kann mit dem Luftfeuchtigkeitssensor visualisiert werden

(Achten Sie darauf, dass Sie den Drucktaupunkt/Betriebsdruck und die Genauigkeit der relativen Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck des Luftfeuchtigkeitssensors berücksichtigen.)

Aktuelle Situation * Wenn die relative Feuchtigkeit in der Leitung 80 % R.H. beträgt, besteht die Gefährdung, dass sich Kondensat bildet.

Relative Feuchtigkeit In der Leitung (unter Druck) : 80,0 % R.H.
Atmosphärischer Druck (Luftfeuchtigkeitssensor): 20,0 % R.H.
Drucktaupunkt*1 : 16,4 °Cdp

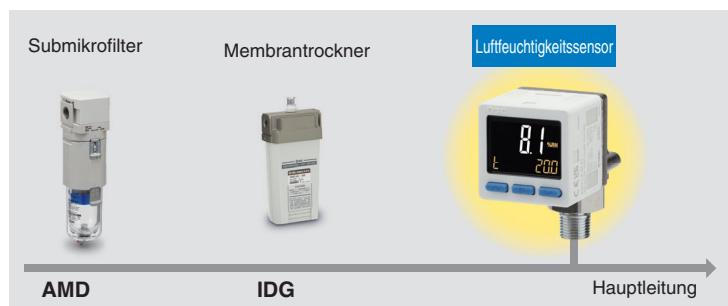
Installation des Membrantrockners

Vorteile * Relative Feuchtigkeit in der Leitung: 32,4 % relative Feuchtigkeit ← 80 % relative Feuchtigkeit

Relative Feuchtigkeit in der Leitung (unter Druck)*1: Wenn der Wert unter Druck angezeigt wird und der Schwellenwert 32,4 % relative Feuchtigkeit beträgt.
Atmosphärischer Druck: Wenn der Wert des atmosphärischen Drucks angezeigt wird und der Schwellenwert 8,1 % relative Feuchtigkeit beträgt.
Drucktaupunkt*1: 3,0 °Cdp
*1 Berechneter Wert

Achtung

Die Fähigkeit dieses Produkts, tiefe Taupunkte zu erkennen, ist begrenzt. Wenn die Messung des genauen Taupunkts erforderlich ist, verwenden Sie ein Taupunktmessgerät.



Beispiel für die Betriebsbedingungen

Betriebsdruck : 0,3 MPa
Temperatur in der Leitung : 20 °C
Umgebungstemperatur : 20 °C

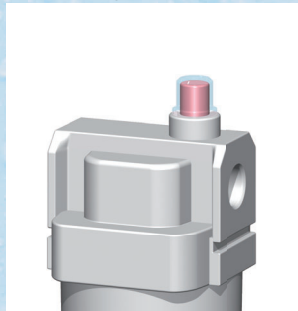
* Aufgrund des Betriebsdrucks von 0,3 MPa beträgt die relative Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck das 4-Fache (1/4-Fache) der relativen Feuchtigkeit in den Leitungen.
* Wenn die Temperatur in der Leitung und die Umgebungstemperatur gleich sind

Wenn die Temperatur am Installationsort des Luftfeuchtigkeitssensors und die Temperatur am Ort, an dem Sie die Luftfeuchtigkeit prüfen möchten, unterschiedlich sind

* Weitere Informationen zu den Berechnungsmethoden finden Sie unter „Temperaturänderungen in der Leitung“ in den technischen Daten auf Seite 17.
* Wenn Sie den Luftfeuchtigkeitssensor in der Nähe einer Komponente zur Temperaturüberwachung (Thermotrockner usw.) installieren, beachten Sie den Abschnitt „Bei Temperaturveränderungen in der Leitung“ in den technischen Daten auf Seite 18.

Beispiel für die Bestätigung des Status „hohe Luftfeuchtigkeit“ bei einem Membrantrockner

Visuelle Bestätigung
Bestätigung anhand der Farbe, Überwachung durch den Anwender



Numerische Bestätigung
Bestätigung durch Schaltausgang, konstante Überwachung



Einfache Einstellung in 3 Schritten

Wenn die SET-Taste gedrückt und der Sollwert (P_1) angezeigt wird, kann der Sollwert (Schwellenwert) eingestellt werden. Wenn die SET-Taste gedrückt und die Hysterese (H_1) angezeigt wird, kann der Hysteresewert eingestellt werden.



Parameter für die 3-Schritt-Einstellung (Teilanzeige)
OUT1-Sollwert/Hysterese, OUT2-Sollwert/Hysterese, Betriebsdruck-Sollwert

Funktion zur Anzeige der relativen Feuchtigkeit unter Druck

Durch Eingabe des Betriebsdrucks kann die relative Feuchtigkeit unter Druck anhand der relativen Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck berechnet und angezeigt werden.

* Wenn die Temperatur in der Leitung und die Umgebungstemperatur voneinander abweichen, muss der Anzeigewert korrigiert werden.

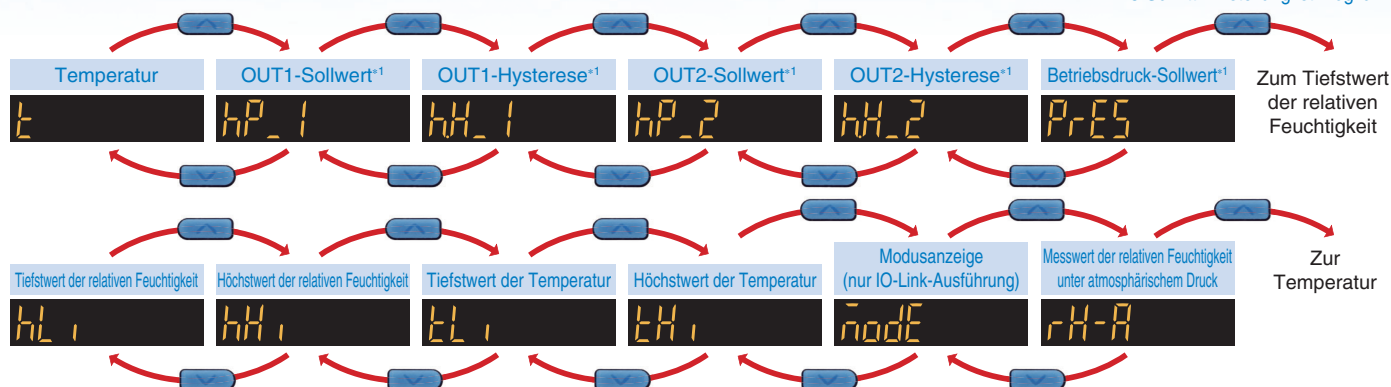
Es ist möglich, zwischen der Anzeige der relativen Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck und der relativen Feuchtigkeit unter Druck zu wechseln.



Visualisierung eingestellter Parameter/Status (Teilanzeige)

Die Anzeige kann über die UP- und DOWN-Tasten umgeschaltet werden. Nachfolgend finden Sie einige Beispiele für Anzeigen.

*1 3-Schritt-Einstellung ist möglich.



Balkenanzeige

Anhand der Balkenanzeige lässt sich die Abweichung vom Sollwert ablesen.

● Relative Feuchtigkeit in der Leitung (unter Druck)

Relative Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck (Display des Luftfeuchtigkeitssensors)



Schwellenwert-Balkenanzeige

Schwellenwert-Balkenanzeige
ON, wenn „□“ unter „-“ angezeigt wird.

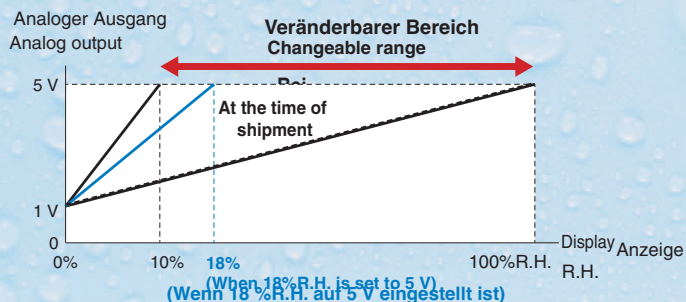


* Wenn der interne Leitungsdruck 0,4 MPa beträgt, die Temperatur in der Leitung und die Umgebungstemperatur auf 25 °C eingestellt ist, und der Sollwert (Schwellenwert) 90 % beträgt.

Konfigurierbare analoge Spanne

Der Punkt der analogen Messspanne (5 V) kann in einem Bereich von 10 bis 100 % R.H. eingestellt werden.

Beispiel Für relative Feuchtigkeit



Relative Feuchtigkeit ↔ Temperatur (umschaltbar)

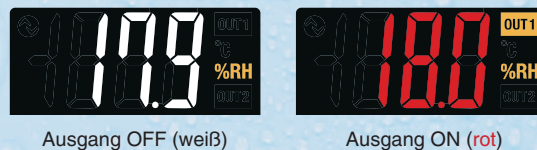


Hauptanzeige	Temperatur	Relative Feuchtigkeit (atmosphärischer Druck/unter Druck)
OUT1	Temperatur ↔	Relative Feuchtigkeit (atmosphärischer Druck/unter Druck)
OUT2	Temperatur ↔	Relative Feuchtigkeit (atmosphärischer Druck/unter Druck)
Analoger Ausgang	Temperatur ↔	Relative Feuchtigkeit (atmosphärischer Druck/unter Druck)

* Über den Funktionswahlmodus (F0) kann zwischen der Anzeige der relativen Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck und der relativen Feuchtigkeit unter Druck gewechselt werden.

2-farbiges Anzeigefeld

Die abnormale Bedingung lässt sich auf einen Blick an der veränderten Farbe erkennen.



NPN/PNP-Schaltfunktion

Eine einzelne Einheit unterstützt sowohl NPN als auch PNP. Somit kann die Anzahl der Lagerartikel reduziert werden.

Drücken Sie die Taste „UP“ oder „DOWN“, um die Schaltausgangsspezifikationen auszuwählen.



INHALT

3-teilige Anzeige Luftfeuchtigkeitssensor Serie PSH



Bestellschlüssel	S. 8
Zubehör	S. 8
Spezifikationen	S. 9
Einstellbarer Bereich	S. 11
Beispiele für interne Schaltung und Verdrahtung	S. 12
Abmessungen	S. 13
Technische Daten	S. 16
Sicherheitshinweise	Rückseite

3-teilige Anzeige



IO-Link



Luftfeuchtigkeitssensor

Serie **PSH**

RoHS



Bestellschlüssel

PSH - **L2** - **01** - **01** - **01**

1 2 3 4 5

1 Ausgangsspezifikation

Symbol	Beschreibung*1	Bei Auslieferung*2 (Anzeige der relativen Feuchtigkeit unter Druck)
L2	IO-Link/Schaltausgang 1 + Schaltausgang 2	OFF
LL	(Schaltausgang: NPN oder PNP-Schalttyp)	ON
RT	Schaltausgang 1 + Schaltausgang 2 + analoger Spannungsausgang	OFF
RR	(Schaltausgang: NPN oder PNP-Schalttyp)	ON

- *1 Schaltausgang 1/2, analoger Spannungsausgang kann auf relative Feuchtigkeit oder Temperatur gesetzt werden.
 *2 Der Anzeigemodus zum Zeitpunkt der Auslieferung ab Werk ist unterschiedlich, aber die Produktspezifikationen sind gleich.

3 Leitungsspezifikation

Symbol	Beschreibung
01	R1/8

5 Option 2

Symbol	Beschreibung
—	Ohne
A	Befestigungselement ZS-55-A
B	Adapter für Schalttafeleinbau ZS-55-B
D	Adapter für Schalttafeleinbau + Front-Schutzabdeckung ZS-55-D

- * Bei der Montage mit einem Adapter für Schalttafeleinbau müssen bestimmte Bedingungen erfüllt sein, um die UL-Konformität zu gewährleisten. Für Einzelheiten siehe die Betriebsanleitung.

2 Einheitenspezifikation

Symbol	Beschreibung
—	Auswahlfunktion der Einheiten möglich
M	Nur SI-Einheiten*1

- *1 Feste Einheiten: % R.H., °C

4 Option 1

Symbol	Beschreibung
—	Ohne
W	Anschlusskabel mit Steckverbinder (2 m, wasserfest) ZS-46-5F Mit wasserdichtem Gehäuse
V	Anschlusskabel mit Steckverbinder (2 m, wasserdicht, mit vergossenem Stecker (gerade)) ZS-46-5F-X525
R	Anschlusskabel mit Steckverbinder (2 m, wasserfest, mit vergossenem Stecker (rechter Winkel)) ZS-46-5F-X526

- * Wenn „V“ als Option 1 ausgewählt wird, kann der Adapter für Schalttafeleinbau nicht verwendet werden.

Zubehör

Wenn Sie ein Zubehöriteil separat benötigen, bestellen Sie es unter Verwendung der unten aufgeführten Bestell-Nr.

Beschreibung	Bestell-Nr.	Beschreibung
Befestigungselement	ZS-55-A	—
Adapter für Schalttafeleinbau	ZS-55-B	—
Adapter für Schalttafeleinbau + Front-Schutzabdeckung	ZS-55-D	—
Anschlusskabel mit Steckverbinder	ZS-46-5F	5-adrig, 2 m, wasserdicht
Anschlusskabel mit M12-Steckverbinder*1	ZS-46-5FM12	M12, 4-polig, wasserdicht Steckergröße M12 Mantel-Außen-Ø 3,5
Anschlusskabel mit Steckverbinder + mit Steckerabdeckung	ZS-46-5F-X472	—
Anschlusskabel mit Steckverbinder + mit vergossenem Stecker (gerade)	ZS-46-5F-X525	5-adrig, 2 m, wasserdicht
Anschlusskabel mit Steckverbinder + mit vergossenem Stecker (rechter Winkel)	ZS-46-5F-X526	5-adrig, 2 m, wasserdicht
Front-Schutzabdeckung	ZS-35-01	—
Filterelement aus Sintermetall	EBD-3.8-3-2	Min. Abnahmemenge: 10 Stk.

- *1 Analoger Spannungsausgang ist nicht verfügbar.

Technische Daten

*1 Dies ist die Gesamtgenauigkeit, einschließlich der Auswirkungen von Faktoren wie Temperatur und Wiederholung.

*2 Gilt nur bei Verwendung innerhalb des Nenndruckbereichs.

*3 Bei Verwendung des Produkts mit analoger Ausgangsfunktion. Wählen Sie die Temperatur oder die relative Feuchtigkeit über die Einstellungen.

*4 Wenn die relative Feuchtigkeit unter Druck angezeigt wird, beträgt sie 1 % relative Feuchtigkeit.

*5 Die Genauigkeit ist abhängig von der relativen Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck.

Die Anzeige der relativen Feuchtigkeit unter Druck ist ein berechneter Wert, der Fehler im Betriebsdruck und Luftdruck beinhaltet.

*6 Bei Verwendung innerhalb des Nenndruckbereichs. Der Bereich, in dem sich die relative Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck verändern kann, hängt vom Betriebsdruck ab.

Siehe Seite 11 für Details. Wenn das Produkt außerhalb des Nenndruckbereichs verwendet wird, ist die Genauigkeit nicht garantiert.

*7 Relative Feuchtigkeit: 1 bis 5 V Ausgang für 0 bis 100 % R.H. Temperatur: 1 bis 5 V Ausgang für 0 bis 50 °C.

*8 Dies ist die Ansprechzeit von 90 % auf eine Sprungeingabe im internen Sensorsignal.

*9 Nicht luftdicht und ohne Luftaustausch lagern.

* Wenn die Leitung Gase wie Ölnebel oder organische Lösungsmittel enthält, kann es sein, dass die angegebene Genauigkeit nicht eingehalten werden kann oder es zu einer Fehlfunktion kommt.

* SMC ist auf stetige Qualitätsverbesserung bedacht, jedoch gelten Produkte als von guter Qualität, wenn sie leichte Kratzer, Verschmutzungen, Anzeigefarben, ungleichmäßige Helligkeit usw. im Außenbereich aufweisen, die die Leistung nicht beeinträchtigen.

Technische Daten

Rohrleitungsspezifikationen und Gewichte

Modell		PSH
Anschlussgröße		R1/8
Werkstoff der medienberührenden Teile	Druckaufnahmebereich des Sensors	Silizium usw.
	Leitungsanschluss	SUS303, CAC403, C3604 (chemisch vernickelt), ZDC2 (vernickelt)
		Glasfaser-Epoxidharz
		O-Ring: EPDM, FKM
Gewicht	Gehäuse	103 g
	Anschlusskabel mit Steckverbinder	+39 g (für Option 1: W), +40 g (für Option 1: V, R)

Technische Daten Kabel

Leiterquerschnitt		0,15 mm ² (AWG26)
Isolator	Außen-Ø	1,0 mm
	Farbe	braun, blau, schwarz, weiß, grau (5-adrig)
Mantel	Außen-Ø	Ø 3,5

Technische Daten Kommunikation (für IO-Link)

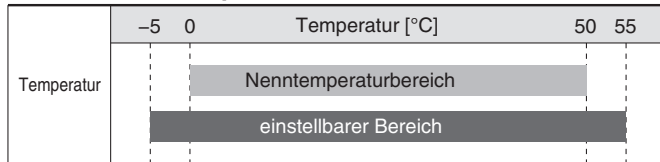
IO-Link Typ	Device															
IO-Link Version	V1.1															
Übertragungsgeschwindigkeit	COM2 (38,4 kbps)															
Konfigurationsdatei	IODD-Datei*1															
Minimale Zykluszeit	3,8 ms															
Prozessdatenlänge	Eingangsdaten: 6 Bytes, Ausgangsdaten: 0 Byte															
On request data communication	unterstützt															
Data Storage Funktion	unterstützt															
Event Funktion	unterstützt															
Vendor ID	131 (0 x 0083)															
Geräte ID	PSH-L2 (-M)*: 728 (0x0002D8) PSH-LL (-M)*: 729 (0x0002D9)															
Prozessdaten	Bit	47...32														
	Bezeichnung	Messwert der relativen Feuchtigkeit (16-bit signed integer)														
	Bit	31...16														
	Bezeichnung	Messwert der Temperatur (16-bit signed integer)														
	Bit	15	14	13	12 bis 11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	Bezeichnung	Systemfehler-Diagnose	Fehler-diagnose	Fester Ausgang	0	Anzeige der relativen Feuchtigkeit unter Druck	Temperatur-diagnose	0				Temperatur SW2	Temperatur SW1	Relative Feuchtigkeit SW2	Relative Feuchtigkeit SW1	

*1 Die Konfigurationsdatei kann von der SMC-Website (<http://www.smc.eu>) heruntergeladen werden.

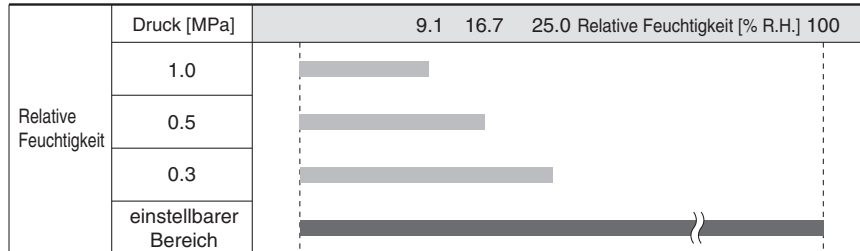
Einstellbarer Bereich

Der einstellbare Bereich ist der Bereich, innerhalb dessen der Schaltausgang eingestellt werden kann.

Einstellbarer Temperaturbereich



Einstellbarer Bereich für relative Feuchtigkeit



Der Bereich des atmosphärischen Drucks und der relativen Feuchtigkeit, den der Luftfeuchtigkeitssensor messen kann, ändert sich in Abhängigkeit vom Druck in der Leitung (unter Druck). Wenn beispielsweise der Druck im Inneren der Leitung (unter Druck) 0,3 MPa und die relative Feuchtigkeit 100 % (Maximalwert) beträgt, wird die relative Feuchtigkeit des atmosphärischen Drucks bei der Entlüftung an die Atmosphäre 25,0 % R.H. betragen.

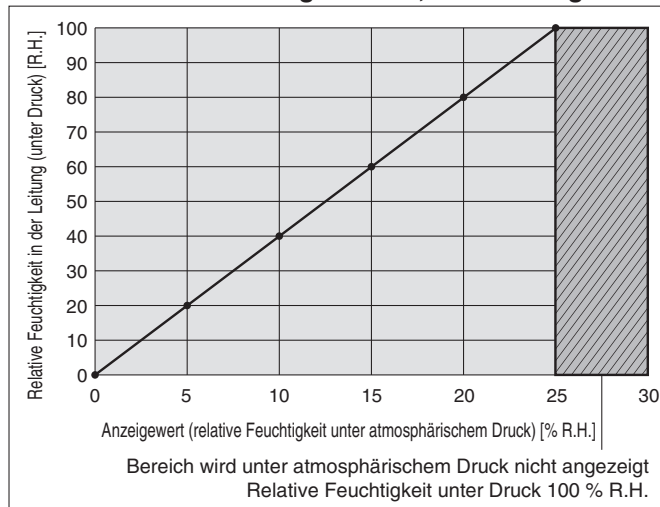
Wenn der Druck in der Leitung (unter Druck) 0,3 MPa beträgt, liegt der messbare Bereich des Luftfeuchtigkeitssensors bei 25,0 % R.H.

Die relative Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck ± 5 % wird nur bei Verwendung innerhalb des Nenndruckbereichs (0,3 bis 1,0 MPa) gewährleistet.

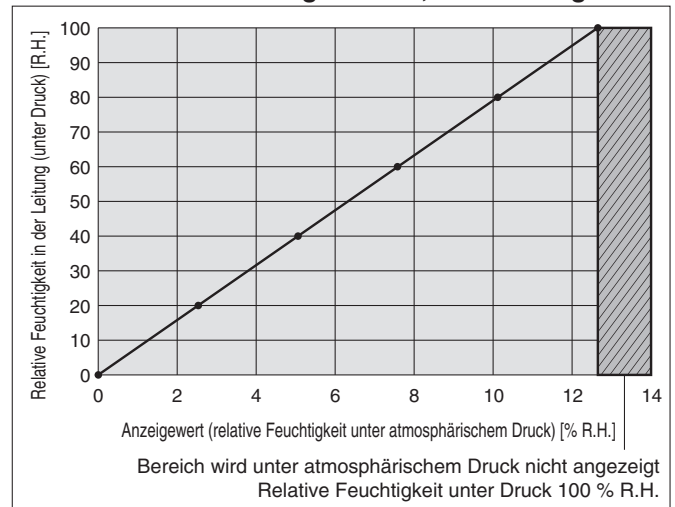
Verhältnis zwischen dem Anzeigewert (relative Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck) und der relativen Feuchtigkeit in der Leitung (unter Druck)

* Wenn die Temperatur in der Leitung und der atmosphärische Druck (Umgebungstemperatur) gleich sind

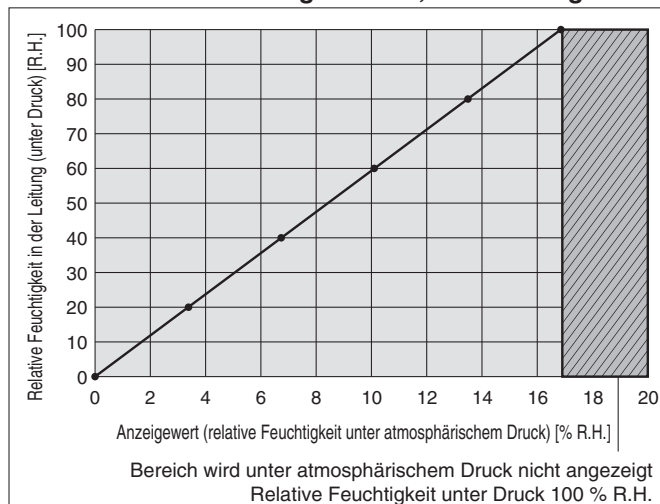
Wenn der interne Leitungsdruck 0,3 MPa beträgt



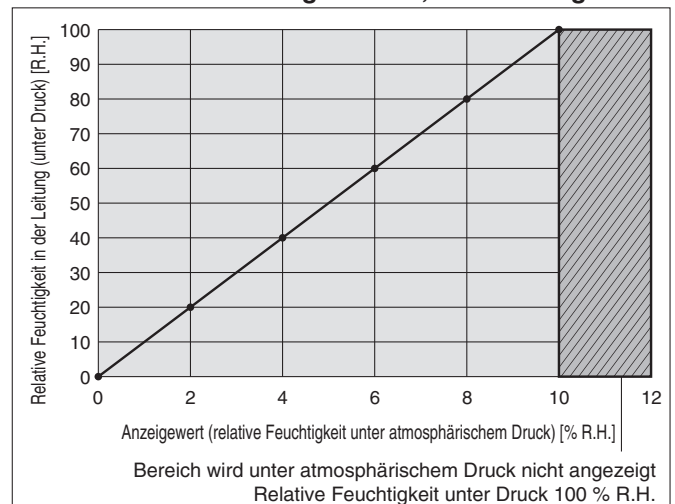
Wenn der interne Leitungsdruck 0,7 MPa beträgt



Wenn der interne Leitungsdruck 0,5 MPa beträgt



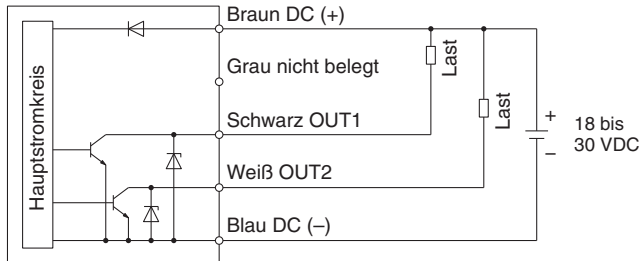
Wenn der interne Leitungsdruck 0,9 MPa beträgt



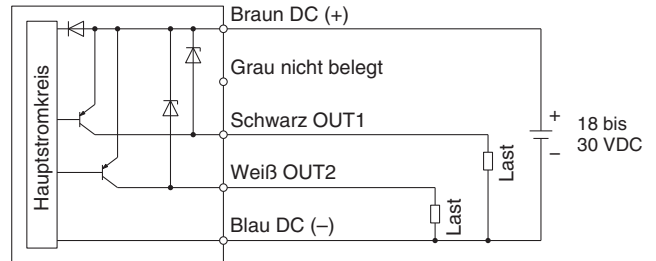
Beispiele für interne Schaltung und Verdrahtung

-L2/-LL: IO-Link/Schaltausgang 1 + Schaltausgang 2 Bei Verwendung als Schaltausgangsgerät

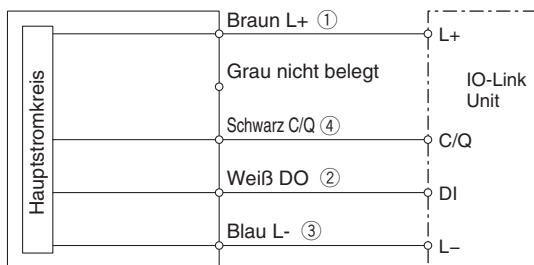
Einstellung NPN offener Kollektor 2 Ausgänge



Einstellung PNP offener Kollektor 2 Ausgänge

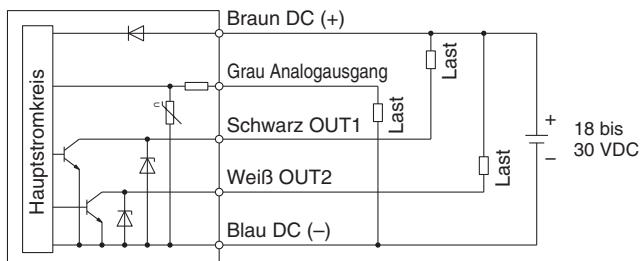


Bei Verwendung als IO-Link Device

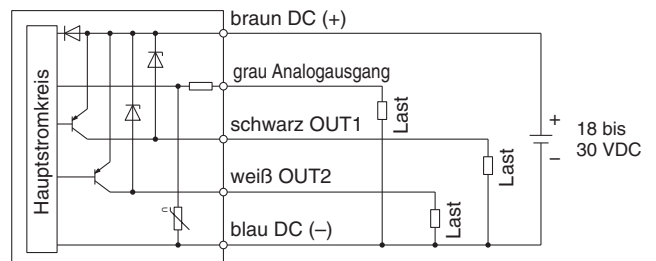


-RT/RR: Schaltausgang 1 und 2 + analoger Spannungsausgang

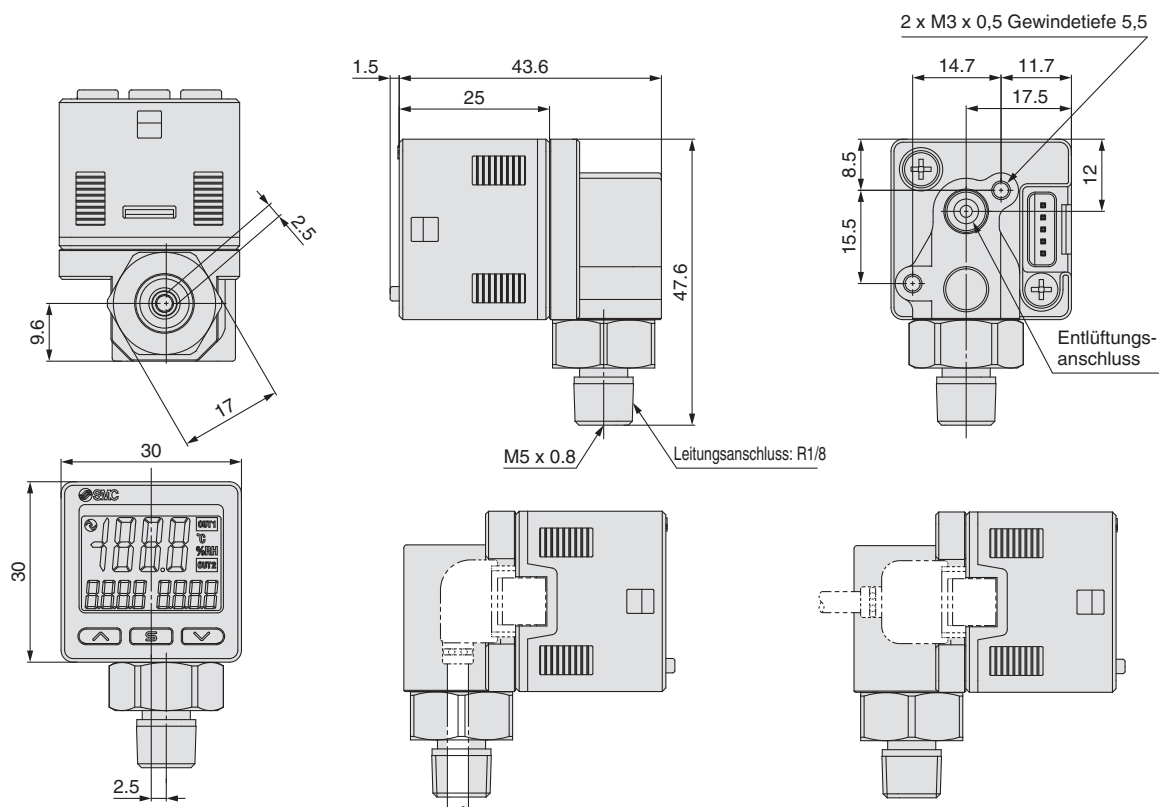
NPN-Einstellung



PNP-Einstellung



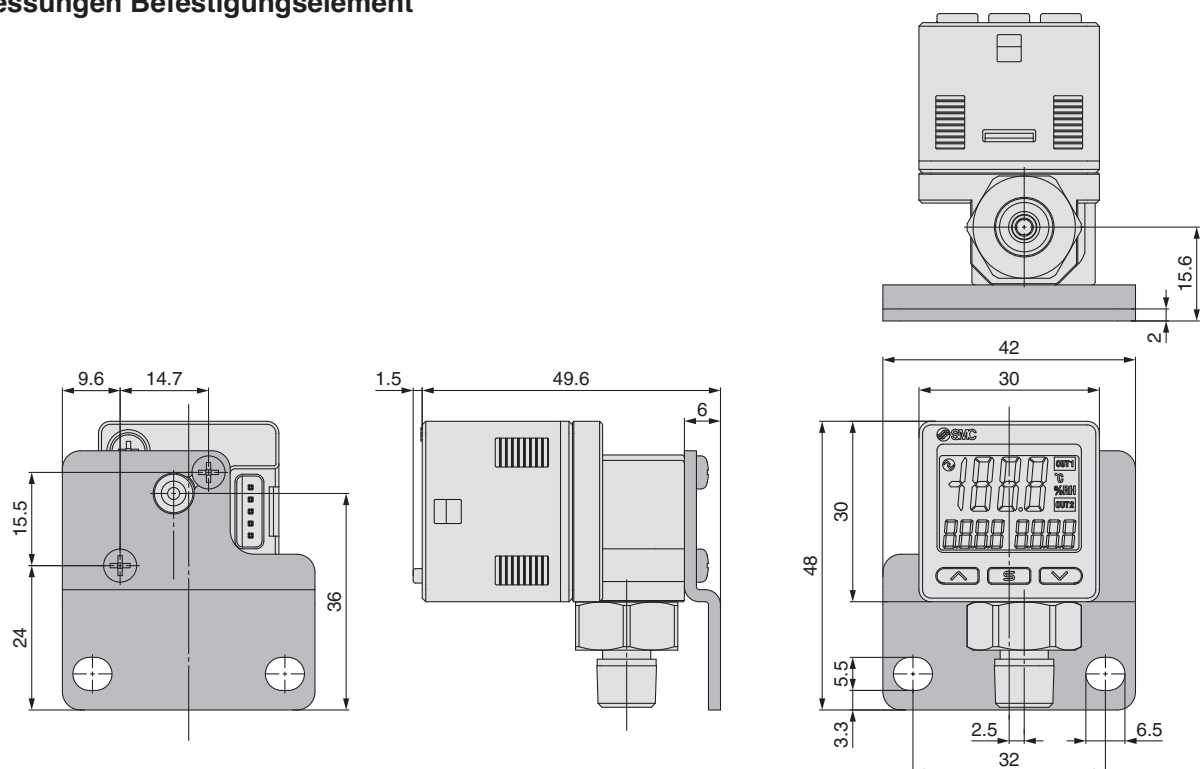
Abmessungen



Symbol: **R**
Anschlusskabel mit Steckverbinder
(Mit vergossenem Stecker
(rechter Winkel))

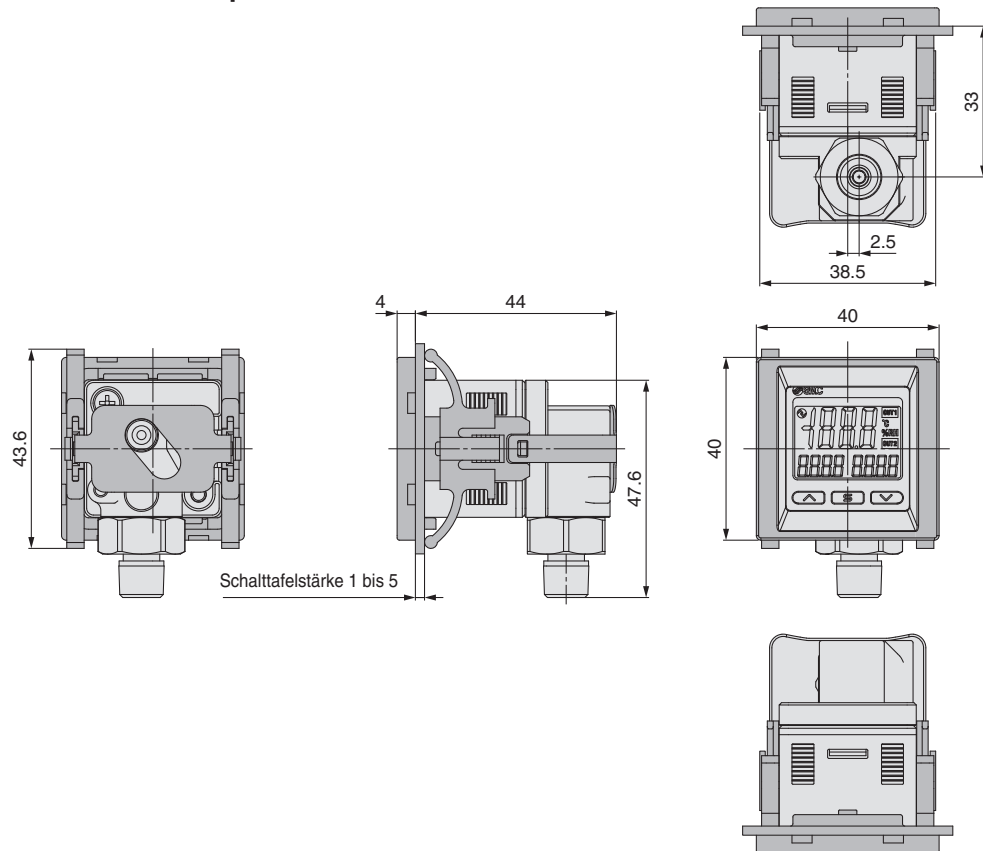
Symbol: **L**
Anschlusskabel mit Steckverbinder
(Mit vergossenem Stecker(gerade))

Abmessungen Befestigungselement

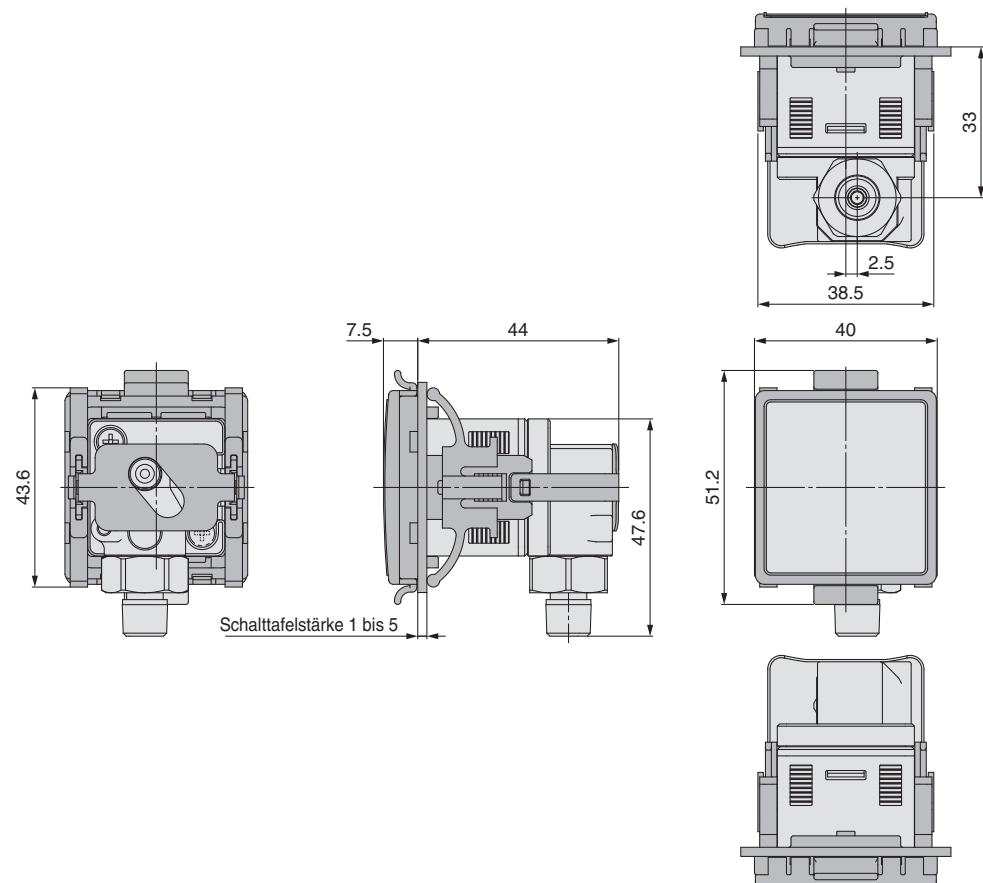


Abmessungen

Befestigungsdimensionen Adapter für Schalttafeleinbau



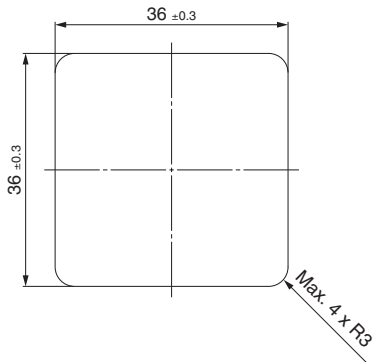
Befestigungsdimensionen Adapter für Schalttafeleinbau + Front-Schutzabdeckung



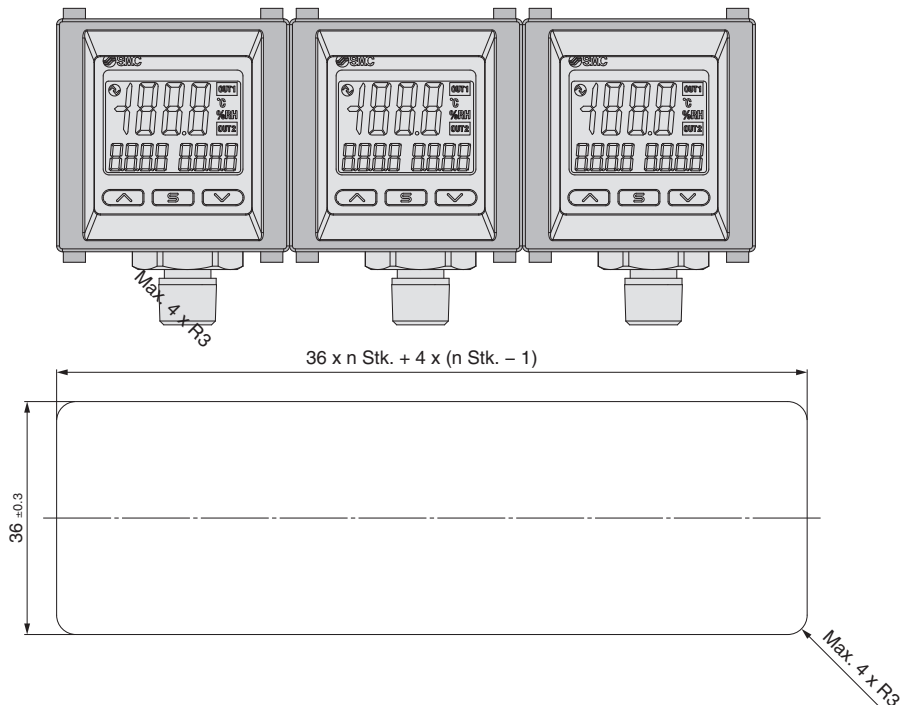
Abmessungen

Abmessungen Paneleinbau

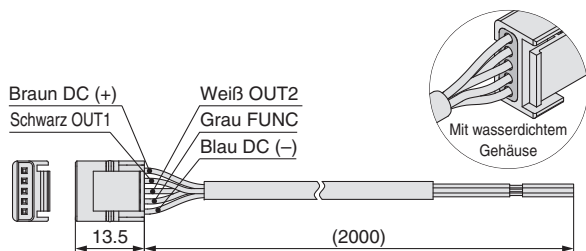
individuelle Montage



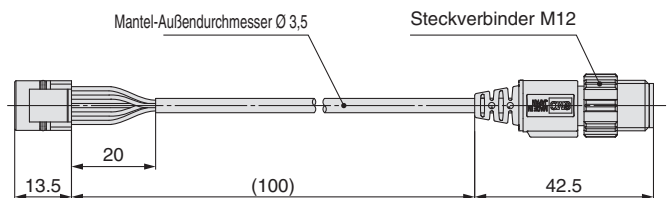
Mehrfachmontage (min. 2 Stk.) nahe beieinander möglich
<horizontal>



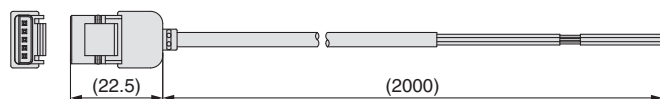
Anschlusskabel mit Steckverbinder (Bestell-Nr.: ZS-46-5F)



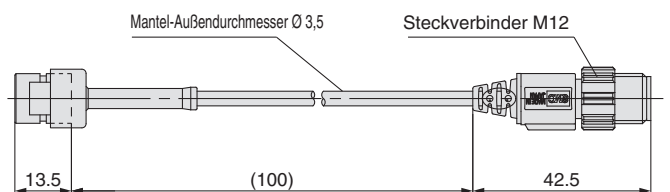
Anschlusskabel mit M12-Steckverbinder (Bestell-Nr.: ZS-46-5FM12)



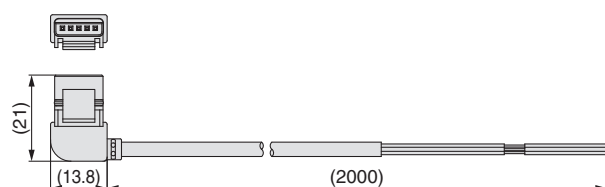
Anschlusskabel mit Steckverbinder (Mit vergossenem Stecker (gerade)) (Bestell-Nr.: ZS-46-5F-X525)



Anschlusskabel mit M12-Anschluss (mit Steckerabdeckung) (Bestell-Nr.: ZS-46-5F-X472)

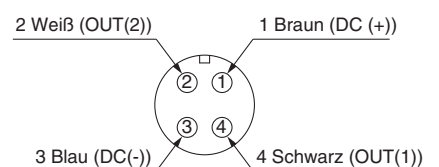


Anschlusskabel mit Steckverbinder (Mit vergossenem Stecker (rechter Winkel)) (Bestell-Nr.: ZS-46-5F-X526)



Die Belegung der Steckerpins ist dieselbe wie beim ZS-46-5FM12

Anschlussbild der Steckerpins



Serie PSH

Technische Daten

Relative Feuchtigkeit in der Leitung (unter Druck) $\Leftrightarrow$ Relative Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck (Display des Luftfeuchtigkeitssensors) Einfache Umrechnungsformel

Die relative Feuchtigkeit ist proportional zum Betriebsdruck bei konstanter Temperatur.

Die relative Luftfeuchtigkeit in der Leitung (unter Druck) und die relative Luftfeuchtigkeit unter atmosphärischem Druck sind unterschiedlich, können jedoch wie unten gezeigt umgerechnet werden, solange die Temperatur in der Leitung und die Umgebungstemperatur gleich sind.

Richtwert für die Umrechnung der relativen Luftfeuchtigkeit im Inneren von Leitungen (unter Druck): Sie können den Anzeigewert des Luftfeuchtigkeitssensors mit dem folgenden Multiplikator berechnen.

Für 0,3 MPa $\Rightarrow$ Faktor 4, für 0,5 MPa $\Rightarrow$ Faktor 6, für 0,7 MPa $\Rightarrow$ Faktor 8, für 0,9 MPa $\Rightarrow$ Faktor 10.

Bei einem Betriebsdruck von 0,4 MPa

$$\text{Relative Feuchtigkeit in der Leitung (unter Druck)} = \frac{0,4 \text{ [MPa]} + 0,1 \text{ [MPa]}}{0,1 \text{ [MPa]}} \times \text{relative Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck (Anzeigewert des Luftfeuchtigkeitssensors)}$$

5-fach

$$\text{Relative Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck (Anzeigewert des Luftfeuchtigkeitssensors)} = \frac{0,1 \text{ [MPa]}}{0,4 \text{ [MPa]} + 0,1 \text{ [MPa]}} \times \text{Relative Feuchtigkeit in der Leitung (unter Druck)}$$

1/5-fach

Einstellungsbeispiele Typenauswahlsoftware

Typenauswahlsoftware Berechnungssoftware für die Umrechnung von Luftfeuchtigkeit/Kondenswasser (Ablass)

Unterstützt die Umrechnung der Luftfeuchtigkeit für die Feuchteregelung

● Wenn die Temperatur in der Leitung sich von der Umgebungstemperatur unterscheidet.

● Umrechnung von Taupunkt zu relativer Feuchte oder relativer Feuchte zu Taupunkt

Siehe SMC Website vor der Verwendung.

Bestimmung des Schwellenwerts des Luftfeuchtigkeitssensors

* Wenn die Temperatur in der Leitung und die Umgebungstemperatur gleich sind

Berechnung der relativen Feuchtigkeit in der Leitung (unter Druck) $\Rightarrow$ relative Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck

Vor der Umrechnung

Eingabe des Zustands unter Druck.

$\Rightarrow$ ① Druck, ② Temperatur und ③ relative Feuchtigkeit unter Druck
Eingabe des von dem Luftfeuchtigkeitssensor ermittelten Status.

Nach der Umrechnung

Eingabe des von dem Luftfeuchtigkeitssensor ermittelten Zustands.

$\Rightarrow$ ④ Atmosphärischer Druck (0 MPa), ⑤ Temperatur (gleiche Temperatur wie vor der Umrechnung)

Before conversion

Select the air humidity you are aware of and enter the humidity and condition.

☒ Relative humidity ☐ Atmospheric dew point ☐ Pressure dew point

Pressure (P₁) 0.4 MPa [0~10]

Temperature (T₁) 20 °C [-99~99]

Relative humidity 90 % [0.1~100]

Atmospheric dew point -4.5 °C [-99~99]

Pressure dew point 18.3 °C [-99~99]



Berechnung der relativen Feuchtigkeit in der Leitung (unter Druck) aus dem Anzeigewert des Luftfeuchtigkeitssensors

Berechnung der relativen Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck $\Rightarrow$ relative Feuchtigkeit in der Leitung (unter Druck)

Vor der Umrechnung

Eingabe des von dem Luftfeuchtigkeitssensor ermittelten Zustands.

$\Rightarrow$ Luftfeuchtigkeitssensor ① atmosphärischer Druck (0 MPa),
② Temperatur, Anzeigewert/Schwellenwert (relative Feuchtigkeit)

Nach der Umrechnung

Eingabe des Zustands unter Druck.

$\Rightarrow$ ④ Druck und ⑤ Temperatur unter Druck (gleiche Temperatur wie vor der Umrechnung)

after conversion

Calculation is performed when the air to be calculated is P₂ and T₂. Enter P₂ and T₂.

Pressure (P₂) 0 MPa [0~10]

Temperature (T₂) 20 °C [-99~99]

Relative humidity 18 % [0.1~100]

Atmospheric dew point -4.5 °C [-99~99]

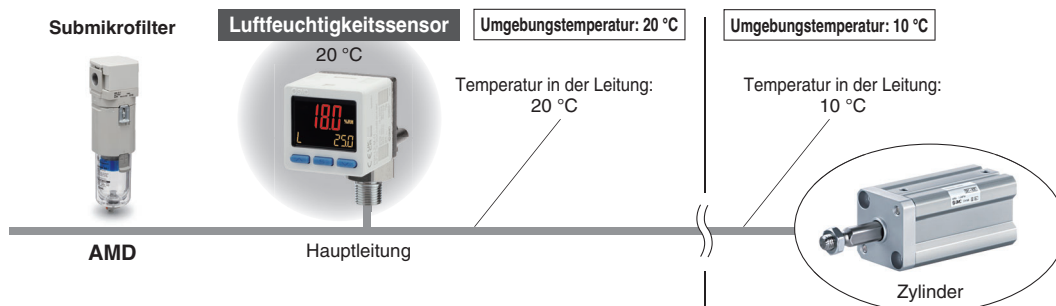
Pressure dew point -4.5 °C [-99~99]

Bei Temperaturveränderungen in der Leitung

Die relative Feuchtigkeit verändert sich abhängig von der Temperatur. Wenn sich die Temperatur in der Leitung aufgrund des Abstands vom Überwachungspunkt ändert, kann die relative Feuchtigkeit mit der „Typenauswahlsoftware“ von SMC berechnet werden.

Beispiel: Um die Bedingungen an einem kalten Tag zu bestätigen, an dem der Zylinder häufig Wassertröpfchen erzeugt

* Der Luftfeuchtigkeitssensor kann nicht in der Nähe eines Zylinders installiert werden, daher wird es in einem Abstand aufgestellt



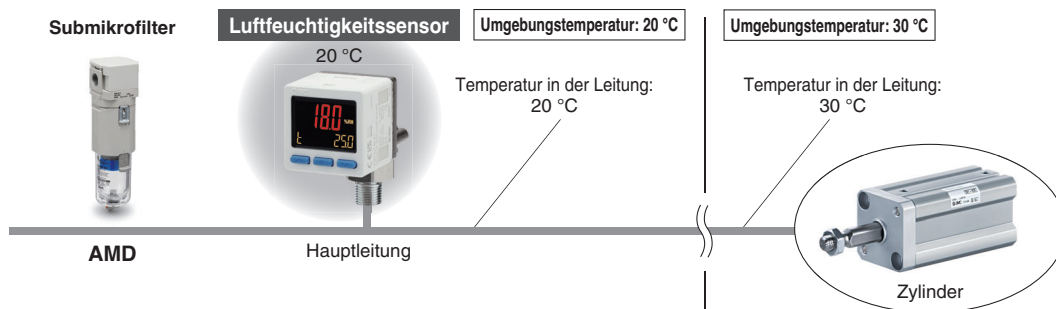
Beispiel für die Betriebsbedingungen

- ① Betriebsdruck: 0,3 MPa
- ② Temperatur: 20 °C (Anzeigewert des Luftfeuchtigkeitssensors)
- ③ Temperatur in der Leitung in der Nähe des Zylinders: 10 °C
- ④ Relative Feuchtigkeit unter atmosphärischem Druck in der Leitung: 12 % (Anzeigewert des Kondensat-Prüfgeräts)

Before conversion		after conversion	
Select the air humidity you are aware of and enter the humidity and condition.		Calculation is performed when the air to be calculated is P ₂ and T ₂ . Enter P ₂ and T ₂ .	
☒ Relative humidity ☐ Atmospheric dew point ☐ Pressure dew point			
Pressure (P ₁)	0 MPa [0~10]	Pressure (P ₂)	0.3 MPa [0~10]
Temperature (T ₁)	20 °C [-99~99]	Temperature (T ₂)	10 °C [-99~99]
Relative humidity	12 % [0.1~100]	Relative humidity	91.4 % [0.1~100]
Atmospheric dew point	-9.1 °C [-99~99]	Atmospheric dew point	-9.1 °C [-99~99]
Pressure dew point	-9.1 °C [-99~99]	Pressure dew point	8.7 °C [-99~99]

Die relative Feuchtigkeit am Ende der Leitung (unter Druck) beträgt 91,4 % r. F.

Eingang des atmosphärischen Drucks (MPa) für den Druck (P₁).



Wenn die Temperatur unter den links dargestellten Bedingungen ansteigt
Wenn die Temperatur in der Nähe des Zylinders auf 30 °C ansteigt, kann die relative Feuchtigkeit in der Leitung wie folgt berechnet werden.
(Messen Sie die Temperatur nach Bedarf.)

Before conversion		after conversion	
Select the air humidity you are aware of and enter the humidity and condition.		Calculation is performed when the air to be calculated is P ₂ and T ₂ . Enter P ₂ and T ₂ .	
☒ Relative humidity ☐ Atmospheric dew point ☐ Pressure dew point			
Pressure (P ₁)	0 MPa [0~10]	Pressure (P ₂)	0.3 MPa [0~10]
Temperature (T ₁)	20 °C [-99~99]	Temperature (T ₂)	30 °C [-99~99]
Relative humidity	12 % [0.1~100]	Relative humidity	26.4 % [0.1~100]
Atmospheric dew point	-9.1 °C [-99~99]	Atmospheric dew point	-9.1 °C [-99~99]
Pressure dew point	-9.1 °C [-99~99]	Pressure dew point	8.7 °C [-99~99]

Die relative Feuchtigkeit am Ende der Leitung (unter Druck) beträgt 26,4 % r. F.

Bei Temperaturveränderungen in der Leitung**! Achtung****Sicherheitshinweise für den Luftfeuchtigkeitssensor**

Den Luftfeuchtigkeitssensor nicht von dem zu messenden Medium trennen.

* Andernfalls werden die Messgenauigkeit und das Ansprechverhalten reduziert.

Verlängerte
Leitung



Direkte
Leitung



Wenn das Produkt von der ursprünglichen Leitung getrennt wird, sind genaue Messungen aufgrund von externen Störungen wie Temperaturschwankungen in der erweiterten Leitung nicht mehr möglich. Außerdem verlangsamt ein größerer Abstand von der ursprünglichen Leitung die Temperaturübertragung und die Ansprechzeit.

Es wird empfohlen, das Produkt direkt an der Leitung zu montieren.

**Installation in der Nähe einer Komponente zur
Temperaturüberwachung (Thermotrockner usw.)**



Wenn das Produkt in der Nähe einer Komponente zur Temperaturüberwachung (Thermotrockner usw.) installiert wird, erhöht sich die Differenz zwischen der Temperatur in der Leitung und der Umgebungstemperatur. Eine genaue Temperaturmessung wird aufgrund des unzureichenden Wärmeaustauschs zwischen der Temperatur des Mediums im Leitungsanschluss und der Umgebungstemperatur schwierig.

* Wenn eine genaue Messung der Temperatur in der Leitung erforderlich ist, sollten Sie die Verwendung eines separaten Temperatursensors in Betracht ziehen.

Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird die potenzielle Gefahrenstufe mit den Kennzeichnungen „**Achtung**“, „**Warnung**“ oder „**Gefahr**“ bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Sicherheitsstandards (ISO/IEC)¹⁾ und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

Gefahr:

Gefahr verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

Warnung:

Warnung verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

Achtung:

Achtung verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.

Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.

Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat.

Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.

Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.

Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.

Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.

Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden. Außerdem müssen die speziellen Vorsichtsmaßnahmen für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.

Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. Unsere Produkte können nicht außerhalb ihrer technischen Daten verwendet werden.

Unsere Produkte sind nicht für die Verwendung unter den folgenden Bedingungen oder Umgebungen entwickelt, konzipiert bzw. hergestellt worden.

Bei Verwendung unter solchen Bedingungen oder in solchen Umgebungen erlischt die Gewährleistung.

1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen außerhalb der angegebenen technischen Daten oder Nutzung des Produktes im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
2. Verwendung für Kernkraftwerke, Eisenbahnen, Luftfahrt, Raumfahrt, Schiffe, Fahrzeuge, militärische Anwendungen, Ausrüstungen, die das Leben, die körperliche Unversehrtheit und das Eigentum von Menschen betreffen, Treibstoffausrüstungen, Unterhaltungsausrüstungen, Notabschaltkreise, Presskupplungen, Bremskreise, Sicherheitsausrüstungen usw. sowie für Anwendungen, die nicht den technischen Daten von Katalogen und Betriebsanleitungen entsprechen.
3. Verwendung für Verriegelungsschaltungen, außer für die Verwendung mit doppelter Verriegelung, wie z. B. die Installation einer mechanischen Schutzfunktion im Falle eines Ausfalls. Bitte überprüfen Sie das Produkt regelmäßig, um sicherzustellen, dass es ordnungsgemäß funktioniert.

1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile

ISO 4413: Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile

IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)

ISO 10218-1: Roboter und Robotereinrichtungen – Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter – Teil 1: Roboter.

usw.

Achtung

Wir entwickeln, konstruieren und fertigen unsere Produkte für den Einsatz in automatischen Steuerungssystemen für den friedlichen Einsatz in der Fertigungsindustrie.

Die Verwendung in nicht-verarbeitenden Industrien ist nicht abgedeckt.

Die von uns hergestellten und verkauften Produkte können nicht für die in den Messvorschriften genannten Transaktionen oder Zertifizierungen verwendet werden. Nach den neuen Messvorschriften dürfen in Japan ausschließlich SI-Einheiten verwendet werden.

Einhaltung von Vorschriften

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zur „Einhaltung von Vorschriften“.

Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

Einhaltung von Vorschriften

1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.
2. Der Export von SMC-Produkten oder -Technologie von einem Land in ein anderes hat nach den geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen der an der Transaktion beteiligten Länder zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produkts ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.

SMC Corporation (Europe)

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
Denmark	+45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smcdk.com
Estonia	+372 651 0370	www.smcee.ee	info@smcee.ee
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smcfr@smc.fi
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient@smc-france.fr
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
Greece	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	sales@smcautomation.ie
Italy	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv

Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	+48 222119600	www.smc.pl	sales@smc.pl
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	info@smcturkey.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk

South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	zasales@smcza.co.za
---------------------	-----------------	-----------------	---------------------