Driesen+Kern GmbH

Transmitterserie

DKP1010 und DKP102X

Barometrischer Drucktransmitter und Differenzdrucktransmitter

Bedienungsanleitung



Driesen + Kern GmbH
Am Hasselt 25
24576 Bad Bramstedt

www.driesen-kern.de

Driesen+Kern GmbH

Einleitung **3**
1 Allgemeine Informationen **4**
1.1 Produktbeschreibung 4
2 Installation des Transmitters **5**
2.1 Montage des Transmitters 5
2.2 Montage Strahlenschutz 5
2.3 Elektrische Installation 6
2.3.1 Spannungsversorgung und Analogausgänge (Dreileiter) 6
2.3.2 Spannungsversorgung und Analogausgang (Zweileiter) 7
2.4 Absolutdruck-Anschluss DKP102X 8
2.5 Differenzdruck-Anschluss DKP1010 8
2.6 Luftgeschwindigkeits- und Volumenstromberechnung 8
2.7 Anschluss eines Thermoelements 9
2.8 Anschluss eines Temperatursensors 9
2.9 Anschluss eines Feuchte- und Temperatursensors 9
3 LCD Anzeige **10**
4 Digitale Schnittstellen **11**
4.1 RS485-Schnittstelle 11
4.1.1 Datenformat – Allgemein 12
4.1.2 Datenformat – Befehlssyntax 12
4.1.3 Datenformat – Ändern der RS485-Adresse 13
4.2 RS232-Schnittstelle 14
4.3 USB-Schnittstelle 15
5 Konfiguration **16**
5.1 Befehlsliste 16
5.2 Online Messung 17
5.3 Ausgangskonfiguration 17
6 Kalibrierung (Justage) **18**
6.1 Feldkalibrierung (Justage) des Transmitters 18
6.2 Kalibrierung (Justage) der Analogausgänge 18
6.3 Herstellerkalibrierung wiederherstellen 19
7 Alarmfunktion **19**
7.1 Schwellwertüber- oder Unterschreitung mit Hysterese 20
7.2 Alarmeinstellung 21
8 Wichtige Hinweise zur Feuchtemessung ..... Fehler! Textmarke nicht definiert.
8.1 Stabile Umgebungsbedingungen 22
8.2 Einsatzgrenzen 22
8.2.1 Chemikalien 22
8.2.2 Hochfeuchte 22
8.2.3 Hochfeuchten und Hochtemperatur 23
8.2.4 Niedrigfeuchte 23
9 Wartung **24**
9.1 Null-Punkt-Justage des Differenzdrucktransmitters 24

Einleitung

Dieses Handbuch beschreibt die Installation sowie die Bedienung der Geräteserie DKP1010 und DKP102X mit den Modellen DKP1020, DKP1021, DKP1023 und DKP1026.

Sollten Sie Probleme mit der Bedienung des Gerätes haben, versuchen Sie bitte, diese zunächst mit Hilfe dieses Handbuches zu lösen!

Wenn Sie Fragen haben, die hier nicht behandelt werden, oder wenn Sie Fehler an Ihrem Gerät feststellen sollten, wenden sie sich bitte an ihren zuständigen Vertriebspartner oder direkt an uns!

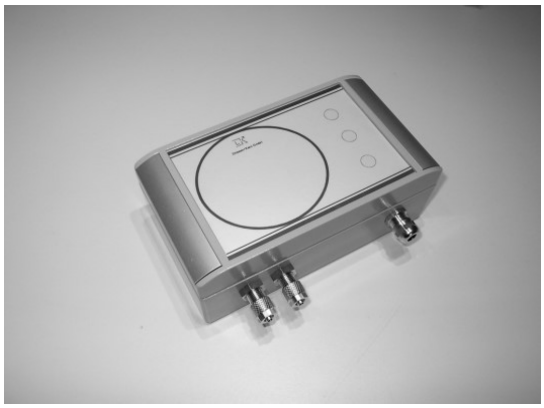
Driesen + Kern GmbH
Am Hasselt 25
24576 Bad Bramstedt

info@driesen-kern.de

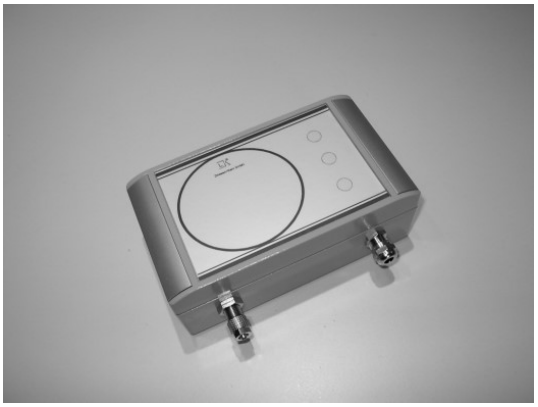
1 Allgemeine Informationen

1.1 Produktbeschreibung

DKP1010 Differenzdrucktransmitter



DKP1020 Barometrischer Drucktransmitter



Beide Transmitter-Typen sind jeweils in zwei verschiedenen Versionen erhältlich, einmal in der Zweileiter-Version und einmal in der Dreileiter-Version. Bei der Zweileiter-Version funktioniert die Messgrößenwiedergabe über eine Stromschleife; daher stehen bei dieser Version keine Optionen, sondern nur ein Analogausgang zur Verfügung.

Die Geräte sind modular aufgebaut und können kundenspezifisch konfiguriert werden.

Folgende Optionen sind verfügbar:

DKP1010:

- Auswahl des Messbereichs
- Auswahl der Ausgangsgröße
- Alarmausgang mit Schwellwerteinstellung
- Externes Steckernetzteil für 230V-Steckdose, auf Wunsch ebenfalls steckbar am Transmittergehäuse
- LCD-Anzeige, hintergrundbeleuchtet
- Thermoelement-Anschluss (ISA-Buchse)
- PT1000-Temperatursonden-Anschluss
- Feuchte- und Temperatursensor (kombiniert, auf Wunsch auch beheizbar für die Messung von Hochfeuchte)
- Radizierfunktion zur Berechnung der Luftgeschwindigkeit oder des Volumenstroms
- Dichtekorrektur während der Radizierung auf Basis der gemessenen Temperatur
- Eine zusätzliche Schnittstelle zur USB-Schnittstelle (RS232 oder RS485)

DKP102X:

- Auswahl des Messbereichs
- Auswahl der Ausgangsgröße
- Alarmausgang mit Schwellwerteinstellung
- Externes Steckernetzteil für 230V-Steckdose, auf Wunsch ebenfalls steckbar am Transmittergehäuse
- LCD Anzeige, hintergrundbeleuchtet
- Feuchte- und Temperatursensor (kombiniert, auf Wunsch auch beheizbar für die Messung von Hochfeuchte)
- Eine zusätzliche Schnittstelle zur USB-Schnittstelle (RS232 oder RS485)

Genauere Angaben über die möglichen Module und Optionen finden Sie im jeweiligen technischen Datenblatt zum DKP1010 oder zum DKP102X.

2 Installation des Transmitters

2.1 Montage des Transmitters

Die Transmitter DKP1010 und 102X sind Präzisionsmessgeräte, die trotz ihrer Robustheit sorgfältig behandelt werden müssen. Die Montage in unmittelbarer Nähe von Wärme- und Strahlungsquellen sollte vermieden werden. Der Transmitter sollte an einer erschütterungsfreien Wand in waagerechter Position montiert werden; die Anschlüsse zeigen dabei nach unten.

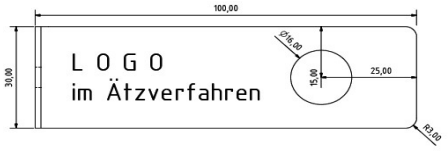


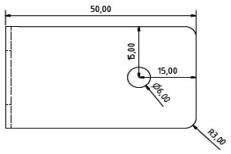
Für die Montage muss zunächst der Gehäusedeckel geöffnet werden. Dazu ziehen Sie bitte die beiden Schmuckkappen links und rechts vom Gehäusedeckel ab!

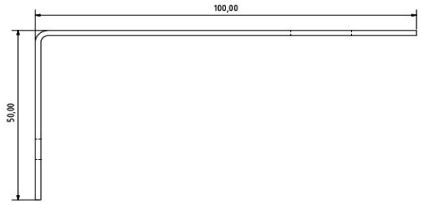
Unter den Schmuckkappen befinden sich pro Seite zwei Löcher und zwei Kreuzschlitzschrauben. Diese Kreuzschlitzschrauben bitte lösen und den Gehäusedeckel öffnen!

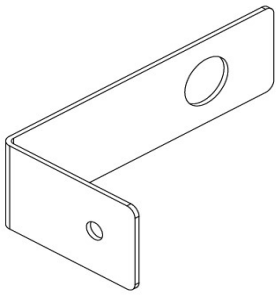
Jetzt liegen die Montagelöcher des Transmitters frei, und das Gerät kann an einer Wand montiert werden.

2.2 Montage Strahlenschutz









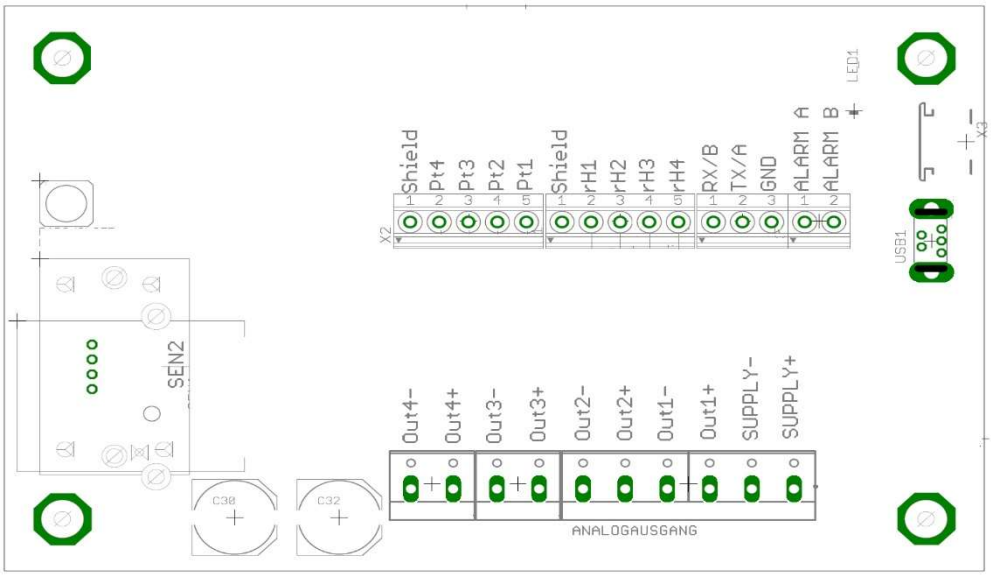


Den Haltewinkel des Strahlenschutzes an der gewünschten Wand befestigen. Die Feuchte- und Temperatursonde vorsichtig in den Strahlenschutz schieben und danach mit der PG-Verschraubung sichern. Jetzt den Strahlenschutz am Haltewinkel mit der Schraube vom Strahlenschutz vorsichtig befestigen.

2.3 Elektrische Installation

Zum Öffnen des Gehäusedeckels für die Installation der Spannungsversorgung und der Datenleitungen gehen Sie vor wie im Kapitel 2.1 beschrieben. Bevor Sie die Analogausgänge anschließen, stellen sie bitte fest, welche Version Sie vorliegen haben, Dreileiter oder Zweileiter! Dadurch vermeiden Sie Anschlussfehler. Die Information dazu finden Sie auf dem Typenschild am Transmittergehäuse.

2.3.1 Spannungsversorgung und Analogausgänge (Dreileiter)



Spannungsversorgung:

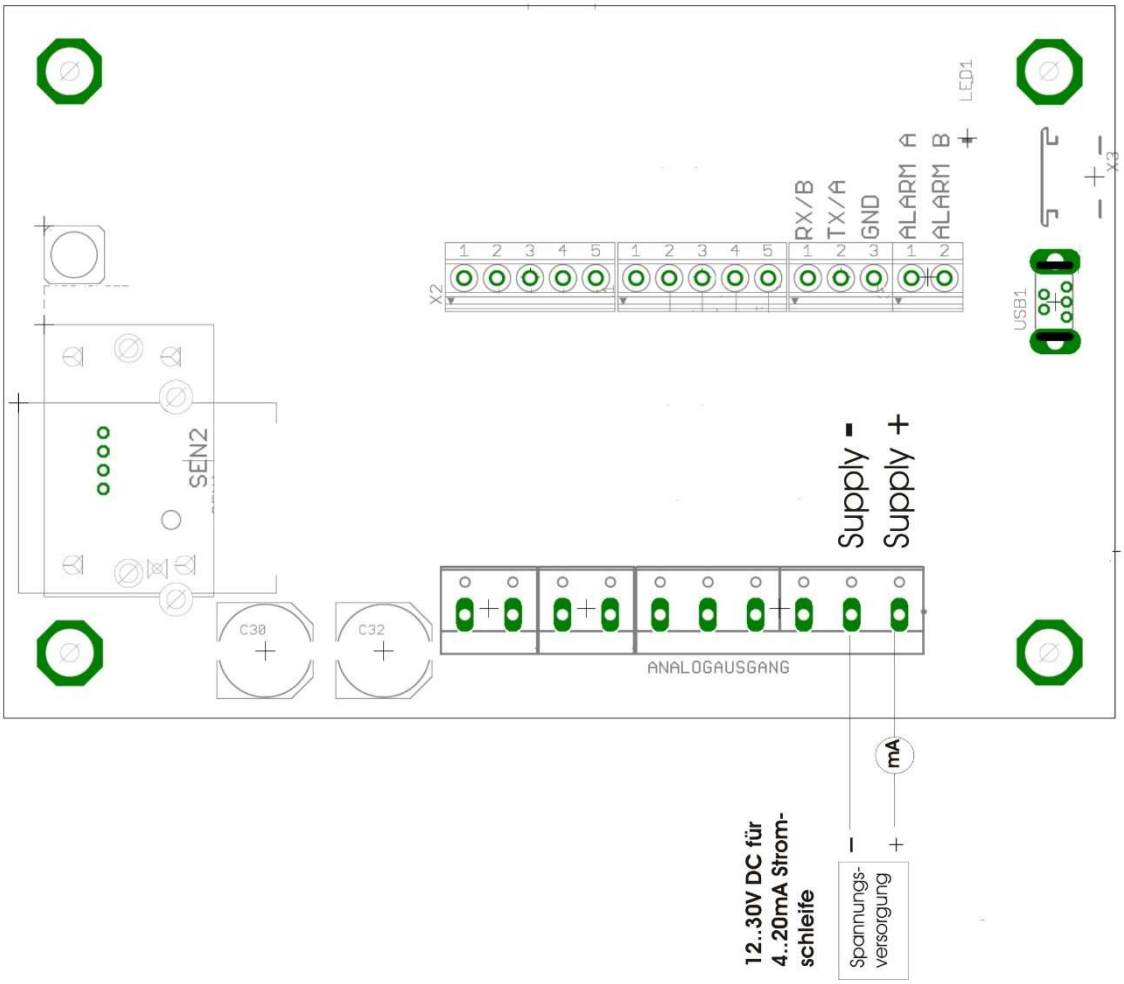
Wenn Ihr Transmitter mit einer Gleichstrombuchse am Gehäuse und einem entsprechenden externen Steckernetzteil ausgeliefert wurde, können Sie dieses dort einfach einstecken. Ist dies nicht der Fall, muss eine externe Versorgungsspannung von **12…30VDC** (also Gleichspannung) an die entsprechenden Kontakte („SUPPLY“) angelegt werden.

Analogausgänge:

Der Transmitter kann mit bis zu vier Analogausgängen ausgestatten werden. Die Zuordnung der Analogausgänge ist auf dem Typenschild dargestellt. Dort ist auch das dem Analogausgang zugeordnete Ausgangssignal aufgeführt, z.B. 0…10V oder 4…20mA.

Schließen Sie die Ausgangssignale bitte vorzeichenrichtig an Ihre Elektronik (z.B. SPS, Datenlogger, DVM, etc.) an!

2.3.2 Spannungsversorgung und Analogausgang (Zweileiter)



<u>Spannungsversorgung über Analogausgang</u>:

Bei dieser Version steht nur ein Analogausgang zur Verfügung, dieser arbeitet als Stromschleife (4…20 mA), d.h. die Spannungsversorgung erfolgt in diesem Fall direkt über den Analogausgang.
Die Belegung des Ausgangs ist dem Typenschild zu entnehmen.

2.4 Absolutdruck-Anschluss DKP1012X

Beim barometrischen Drucktransmitter DKP102X wird der Drucksensor im inneren des Transmitters mit Hilfe eines Schlauches an den außenliegenden Anschlussstutzen geführt. Ein weiterer Anschluss ist nicht vonnöten; man kann daran allerdings auch einen Schlauch anschließen, wenn der Druck in einem anderen Bereich (z.B. im Nachbarraum oder in einer Klimakammer) gemessen werden soll.

2.5 Differenzdruck-Anschluss DKP1010

Der Differenzdrucktransmitter DKP1010-A basiert auf einem Massendurchfluss-Sensor, bei dem die Luft durch Schläuche geführt wird. Dadurch kommt es bei längeren Schläuchen zu Messwertverfälschungen. Wir empfehlen deswegen, für diesen Sensor Schläuche mit einem Innendurchmesser von mindestens 6mm zu benutzen.
Die folgende Tabelle gibt Aufschluss über die Abhängigkeit des Messfehlers von der Schlauchlänge.

Differenzdruck	Schlauchlänge [m]				
[Pa]	0,5	1,0	2,0	4,0	10,0
0	-0,5 %	-1,0 %	-2,0 %	-4,0 %	-10,0 %
20	-0,3 %	-0,7 %	-1,4 %	-2,7 %	-6,8 %

Bei den anderen Typen des DKP1010 (Messbereich B-E, siehe technisches Datenblatt) wird die Druckdifferenz mit einem piezo-resistiven Drucksensor gemessen. Der Druck muss vorzeichenrichtig an den Transmitter angelegt werden. Der Anschluss erfolgt an den Schlauchstutzen des Gehäuses entsprechend der Polarität:
Positiver Druck (Überdruck) am Eingang „+“ und negativer Druck (Unterdruck) am Eingang „-“.

2.6 Luftgeschwindigkeits- und Volumenstromberechnung

Der DKP1010 kann, sofern die Option mitbestellt wurde, die Luftgeschwindigkeit und/oder den Volumenstrom berechnen und auch auf einem der Analogausgänge ausgeben. Die Berechnung des Volumenstromes erfolgt mit Hilfe der Formel:

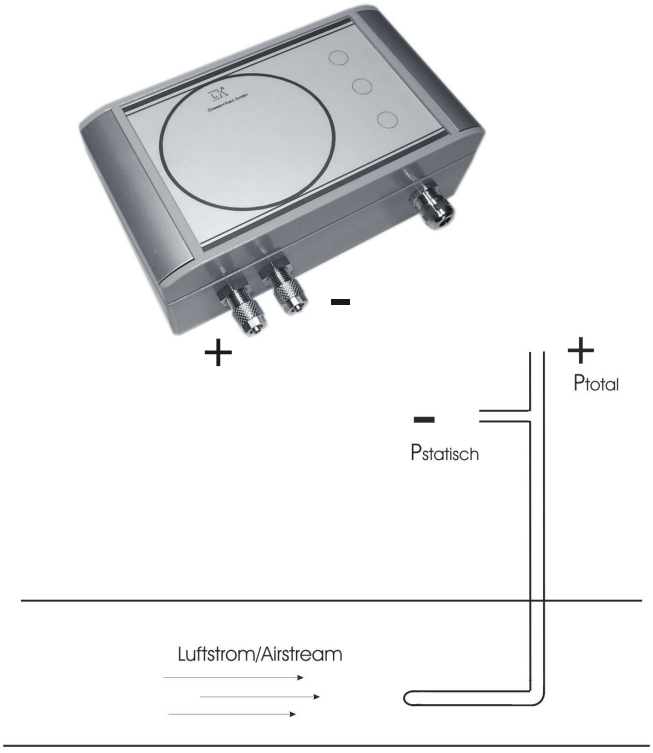
$$V = \sqrt{\frac{2 * DeltaP}{\rho}} * A$$

ρ = Luftdichte, A = Fläche, DeltaP = Differenzdruck

Den Anschluss eines Prandtl-Rohres erfolgt nach der Abbildung auf der rechten Seite.

Soll die Temperatur mit kompensiert werden, fließt die Temperatur mit in die Berechnung der Dichte ρ ein.

Ist der DKP1010 mit einem Thermoelement-Eingang ausgestattet, kann dort auch ein spezielles Thermo-Prandtl-Rohr mit integriertem Thermoelement des Typs „K“ direkt an die ISA-Buchse angeschlossen werden.



2.7 Anschluss eines Thermoelements

Wurde beim DKP1010 die Option „Thermoelement-Anschluss“ mitbestellt, können Thermoelemente des Typs „K“ an den Transmitter angeschlossen werden.

Der Anschluss des Thermoelements erfolgt durch Einstecken des ISO-Steckers in die Buchse zwischen den Druckanschlüssen und den Verschraubungen für die elektrischen Anschlüsse.

Ist ein zusätzlicher Analogausgang mitbestellt und dem Thermoelement-Anschluss zugeordnet worden, finden Sie auf dem Typenschild des Transmitters die Informationen über dessen Messbereich und das entsprechende analoge Ausgangssignal.

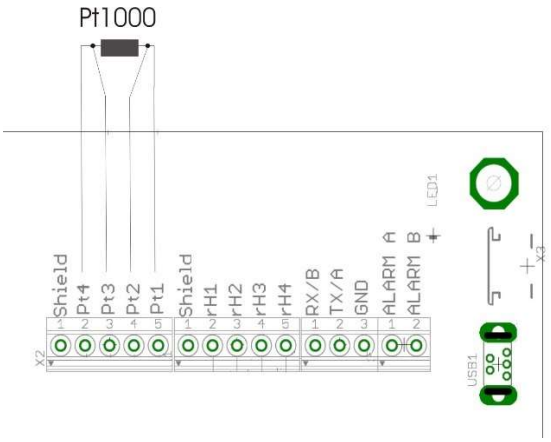


2.8 Anschluss eines Temperatursensors

Wurde die Option „Temperatursensor-Anschluss“ mitbestellt, wird der Transmitter mit einem Eingang für PT1000-Temperatursensoren in Vier-Leiter-Technik ausgeliefert. Die Anschlussbelegung finden Sie in der Abbildung links. Bei Zwei- und Drei-Leiter-Elementen müssen die nicht belegten Kontakte überbrückt werden, z.B. mit einem Adapter.

Sofern ein externer Temperatursensor mitbestellt wurde, ist dieser bereits angeschlossen.

Ist ein zusätzlicher Analogausgang mitbestellt und dem Temperatur-Anschluss zugeordnet worden, finden Sie auf dem Typenschild des Transmitters die Informationen über dessen Messbereich und das entsprechende analoge Ausgangssignal.



2.9 Anschluss eines Feuchte- und Temperatursensors

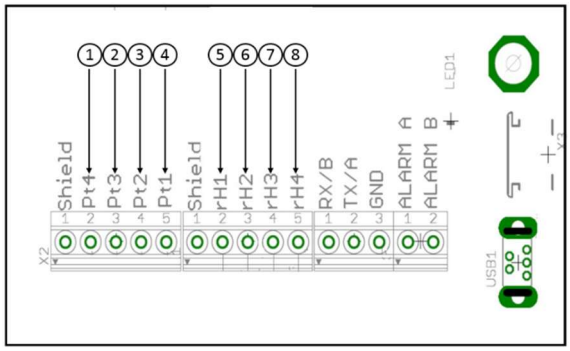
Die DKP1021 und DKP1023 sind stets mit einem zusätzlichen Feuchte- und Temperatursensor ausgerüstet.

Der Anschluss des Sensors erfolgt nachfolgender Belegung:

1. Braun
2. Orange
3. Blau
4. Weiß
5. Grün
6. Gelb
7. Schwarz
8. Rot

Ist beim DKP1010 diese Option mitbestellt worden, ist die Belegung des Sensorkabels dieselbe wie beim DKP1021 und DKP1023.

Auf dem Typenschild des Transmitters sind die Informationen über die Analogausgangsbelegungen der Temperatur und der relativen Feuchte, deren Messbereiche und Ausgangssignale aufgeführt.



3 LCD-Anzeige

Der Messwertgeber kann optional mit einer LCD-Anzeige ausgerüstet sein. Im Display werden stets die Messwerte angezeigt, die auch auf den Analogausgängen ausgegeben werden. Außerdem dient es zur Anzeige von ggfs. aufgetretenen Alarm- und Störungsmeldungen. In diesem Fall erscheinen entsprechende Symbole am oberen Fensterrand und haben dabei dann folgende Bedeutung:



<u>Bedeutung der Symbole</u>:

← ↑ ↓ → Gleichzeitiges Blinken aller Pfeilsymbole = Sensorfehler


Glockensymbol = Aktuell liegt ein Alarm vor.


Computersymbol = Berechnungen werden aktuell durchgeführt.


Batteriesymbol = Spannungsversorgung vorhanden (blinkt, wenn die Versorgung zu niedrig ist)

4 Digitale Schnittstellen

Die Transmitter können mit einer zusätzlichen digitalen Schnittstelle ausgerüstet werden, entweder mit einer RS232 oder einer RS485.

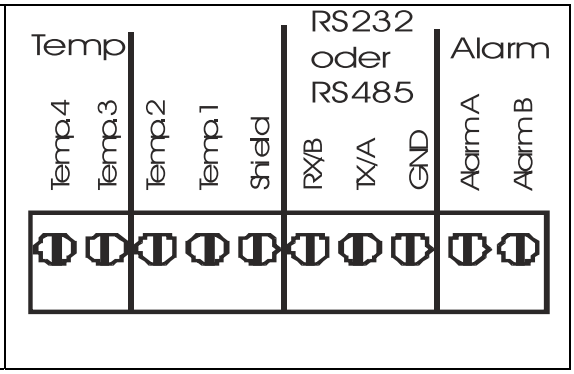
Belegung:

RS232

Rx/B	Rot
Tx/A	Braun
GND	Schwarz

RS485

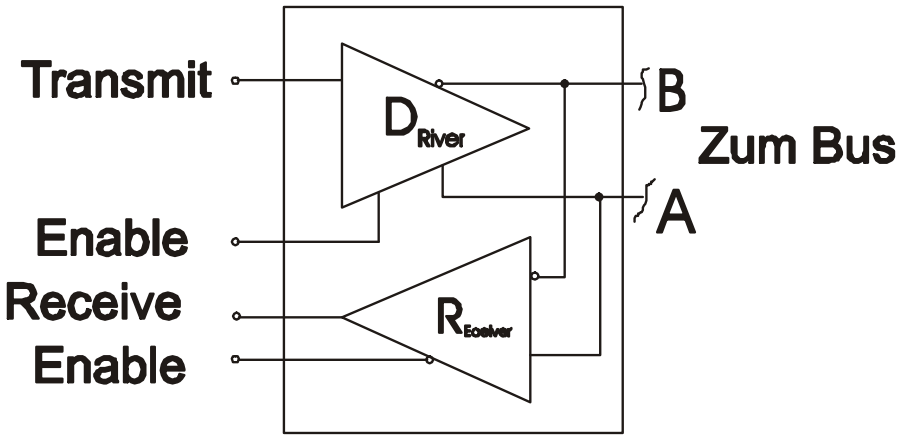
Rx/B	Rot
Tx/A	Braun
GND	NC



4.1 RS485-Schnittstelle

Standardmäßig wird der DKP10XY mit einer USB-Schnittstelle (vgl. Kapitel 4.3) zur Konfigurierung des Transmitters ausgeliefert. Optional kann auch eine galvanisch entkoppelte RS485- oder eine RS232-Schnittstelle integriert werden.

Typischer Aufbau der RS485-Schnittstelle:



Aufgrund des inneren elektrischen Aufbaus der RS485-Schnittstelle können mindestens 56 Sonden gleichen Typs und ein Master ohne Zusatzelektronik miteinander verbunden werden.

Bus-Spezifikation:

- Standard RS485, 2-Leiter-Technik, halbduplex
- -7V to +10V Common-Mode Input Voltage

4.1.1 Datenformat – Allgemein

Übertragungsspezifikationen der Zeichen	
Baudrate	9600
Datenbits	8
Parität	keine
Stoppbits	1
Codierung	1 Byte per Character
Echo	aus

4.1.2 Datenformat – Befehlssyntax

Die Befehlsliste finden Sie im Kapitel 5.1.

Ein Befehl beinhaltet ein Datenkommando aus mehreren ASCII-Zeichen mit einem „Carriage-Return“ als Terminator mit vorangestellter Adresse. Die Adresse besteht ebenfalls aus mehreren ASCII-Zeichen im Klartextformat. Befehl und Adresse werden mittels Leerzeichen (ASCII-Code 32dez oder 0x20hex) getrennt. Es gibt keine Checksummenberechnung. Adressen im Bereich 0…255 können frei vergeben werden. Bei Auslieferung ist die Adresse 0 standardmäßig voreingestellt.

Befehlssyntax: *PREFIX ADRESSE* 0x20 *BEFEHL* CR

Das PREFIX ist optional und dient zur Synchronisation auf dem Bus. Er besteht aus 3 Byte und hat folgendes Format:

?#: = ASCII-Code 0x3Fhex 0x23hex 0x3Ahex

Die Adresse muss direkt hinter dem PREFIX folgen (ohne Leerzeichen).

Es gilt:

[SPACE] = ASCII-Code 32dez / 0x20hex

[CR] = ASCII-Code 13dez / 0x0dhex

[TAB] = ASCII-Code 09dez / 0x09hex

Die Ausgabesyntax des Sensordatenstrings ist folgendermaßen festgelegt:
Sensorwert[SPACE]°C[TAB]**Sensorwert**[SPACE]% [CR]
(Beispiel einer Konfiguration mit deaktiviertem Drucksensor)

Der Sensorwert hat **immer** eine **konstante** Länge von **8 Zeichen**: 1 Vorzeichen, 3 Vorkommastellen, 1 Dezimaltrennzeichen und 3 Nachkommastellen. Wenn der Wert positiv oder exakt gleich 0 ist, wird als Vorzeichen nur ein Leerzeichen ausgegeben (also kein „+“-Zeichen). Wenn der Wert negativ ist, wird ein Minuszeichen („–“) ausgegeben, das jedoch nicht immer als erstes Zeichen des Strings positioniert wird, denn bis zu zwei führende Nullen in den 3 Vorkommastellen werden „unterdrückt“ und nur als Leerzeichen ausgegeben, wobei das Minuszeichen dann stets direkt vor der ersten Ziffer steht. Beispiel: Der Wert -0,3 wird als [SPACE][SPACE]-0.300 ausgegeben, also 8 Zeichen.

Beispiel: Einmaliges Abfordern der Sensorwerte für die Adresse „0“:

Befehlssequenz: 0[SPACE]Meter[CR]
Antwort: T : 23.159 °C [TAB]rH: 34.240 % [TAB][CR]

4.1.3 Datenformat – Ändern der RS485-Adresse

Befehlssequenz: 0[SPACE]commconfig[CR]
Antwortsequenz:
Transmitter sendet:
Set basic communication mode for host communication.[CR][LF]
(1)..RS485 addressable (2)..RS232 none addressable ? >

Transmitter wartet auf Eingabe:
Eine 1[CR] senden für RS485-mode.

Transmitter sendet:
RS485 address (0) ? >

Transmitter wartet auf Eingabe:
Hier Zahl zw. 0...255 senden: 12[CR]

Transmitter sendet:
Send startup info via RS485 on booting?[CR][LF]
(1)..no (2)..yes ? >

Transmitter wartet auf Eingabe:
Hier 1 (für ausgeblendet) oder 2 (für eingeblendet) senden:
2[CR]

Transmitter sendet:
Echo disabled![CR][LF]
Wait for RESET System to activate the new settings: 1

Achtung! Werden Werte gesendet, die nicht im Wertebereich des jeweiligen Parameters liegen, antwortet die Sonde:

[CR][LF]…out of range![CR][LF]>

Dann muss die Eingabe wiederholt werden.

Achtung! Werden Werte gesendet, die nicht als Zahlen interpretiert werden können, antwortet die Sonde:

[CR][LF]…incorrect![CR][LF]>

Dann muss die Eingabe wiederholt werden.

Jetzt 5 Sekunden warten, und ab sofort hat die Sonde die RS485-Adresse 12.

Wenn der Transmitter so eingestellt wurde, dass die Start-up-Info beim POR („Power-On-Reset“, also nach dem Einschalten der Energieversorgung) gesendet wird, vollzieht der Transmitter einen internen Systemtest und gibt Eckparameter über den RS485-Bus aus. Aus diesen Daten kann die aktuelle RS485-Adresse entnommen werden. Der Startbildschirm sieht folgendermaßen aus:

```
RESET vector!
-MultiSensorPlatform-Transducer DKP10XX series H.V. 4.1
S.V. 4.0.162 build Nov 27 2014 14:10:36 compiler 640 748
(c) Driesen+Kern GmbH Bad Bramstedt Germany
www.driesen-kern.com
SerialNumber: K-10010100222
input range1:    0…1000 Pa    --> output range1:      0 -  10000 mV


RS485 address:  12
```

Aktuelle RS485-Adresse, hier die 12.

Wenn Sie den Transmitter direkt an einem PC betreiben möchten, benötigen Sie ein entsprechendes Interface (Wandler RS232→RS485) sowie ein entsprechendes Terminal Programm (z.B. Hyperterminal).
Der Wandler ist bei Driesen+Kern als Zubehör erhältlich.

Es wird empfohlen, die Adressparametrierung mit Hilfe eines Terminalprogramms und nicht im laufenden RS485-Betrieb durchzuführen.

4.2 RS232-Schnittstelle

Standardmäßig wird der DKP10XY mit einer USB-Schnittstelle (vgl. Kapitel 4.3) zum Konfigurieren des Transmitters ausgeliefert. Optional kann auch eine RS485- oder eine RS232-Schnittstelle integriert sein. Diese kann für kundenspezifische Kommunikation mit den im Kapitel. 5.1 beschriebenen Befehlssätzen verwendet werden.

4.3 USB-Schnittstelle

Die USB-Schnittstelle dient zur Kommunikation sowie zum Konfigurieren des Transmitters. Damit diese verwendet werden kann, muss zunächst der VCP-USB-Treiber installiert werden (VCP_WindowsUSBDriver.zip). Diesen können Sie sich auf der Driesen+Kern-Homepage herunterladen:

Webseite: www.driesen-kern.de/updates
Direktlink: www.driesen-kern.de/downloads/VCP_WindowsUSBDriver.zip

Nach Entpacken der Zip-Datei stehen zwei Versionen zur Verfügung:

64 bit-Computer: CP210xVCPInstaller_x64.exe
32 bit-Computer: CP210xVCPInstaller_x86.exe

Starten Sie die entsprechende Anwendung, um den Treiber zu installieren, und befolgen Sie dabei die Anweisungen des Programmes. Verbinden Sie dann mit einem Micro-USB-Kabel (Typ B) den Computer mit dem Transmitter! Daraufhin wird ein virtueller COM-Port erzeugt. Die Port-Nummer finden Sie im Windows-Gerätemanager unter „Anschlüsse / ComPort&LPT“.

Starten Sie nun ein Terminal-Programm zur Kommunikation und geben Sie die im Gerätemanager identifizierte Port-Nummer an! Die Einstellungen der Schnittstelle sind dabei wie folgt zu wählen:

Baudrate:	9600
Datenbits:	8
Parität:	keine
Stoppbits:	1
Flusssteuerung:	keine

5 Konfiguration

5.1 Befehlsliste

Ein Befehl beinhaltet ein Datenkommando aus mehreren ASCII Zeichen mit einem „Carriage-Return“ als Terminator.

Befehlssyntax: *BEFEHL* CR

Die folgenden Befehle werden vom DKP1010 und vom DKP102X unterstützt:

Command	**Description**
COMMCONFIG	Damit wird der Kommunikationsmodus eingestellt, RS485 oder RS232.
ECHO	Damit wird eingestellt, ob am Monitor die auf der Tastatur eingegebenen Befehle angezeigt werden. Die Option sollte nach Möglichkeit aktiviert sein, wenn mit einem Terminalprogramm gearbeitet wird.
INFO	Einmalige Übertragung der Gerätedaten inkl. der Firmware-Versions-Nr.
METER	Einmalige Übertragung der Sensordaten (z.B. Druck und Temperatur)
METER ALL	Einmalige Übertragung aller gemessenen sowie berechneten Werte
METERMODE	Periodische Übertragung der Sensordaten (z.B. Druck und Temperatur) alle 2 Sekunden
METERMODE ALL	Periodische Übertragung aller gemessenen sowie berechneten Werte alle 2 Sekunden
S	Ende des Meter-Mode
USCAL	Feldkalibrierung der physikalischen Messgrößen
CONFIG	Damit bestimmen Sie, welche physikalischen Größen an den Analog-ausgängen ausgegeben werden und wie diese skaliert sein sollen.
REFACUSCAL	Rücksetzung auf Werkseinstellungen der Kalibrierung („Reset“)
SETALARM	Konfigurieren der Alarmschwellwerte

Beachten Sie bitte, dass sowohl Groß- als auch Kleinschreibung akzeptiert wird!

5.2 Online Messung

METER <cr>:	Der Transmitter sendet einen Satz aktueller Messwerte. Beachten Sie, dass nur die Messwerte ausgegeben werden, die den Analogausgängen zugeordnet sind!
METER ALL <cr>:	Der Transmitter sendet einen Satz aller aktuellen Messwerte und berechneten Größen.
METERMODE <cr>	Der Transmitter sendet kontinuierlich aktuelle Messwerte. Beachten Sie, dass nur die Messwerte ausgegeben werden, die den Analogausgängen zugeordnet sind!
METERMODE ALL <cr>:	Der Transmitter sendet kontinuierlich alle aktuellen Messwerte und berechnete Größen.

5.3 Ausgangskonfiguration

CONFIG <cr> Zur Konfigurierung und Skalierung der Signale an den Analogausgängen können im Menü nun nacheinander die gewünschten Ausgangsgrößen sowie deren Skalierung eingegeben werden wie in folgendem Beispiel dargestellt:

config
Transmitter configuration for 0..1/5/10 V outputs
OutputChannel (1) or (2) ? >1 Define limits of electrical output 1
Minimum [mV](0.. 12000) ? >**0** Maximum [mV](0.. 12000) ? >**10000**
Choose output signal on output 1
(0)..nothing, no output [-----]
(1)..AirTemperature ['C]
(2)..diff.Pressure [Pa]
(3)..AirVelocity [m/s]
(4)..Flowrate [m3/h]
(5)..Flowrate [l/s]
? >4 Define physical limits of Flowrate on output 1
Minimum [m3/h] (0.. 100000) ? >**0**
Maximum [m3/h] (0.. 100000) ? >**1000**
Setup additional parameters for Flowrate:
Type of area on duct:
(1)..circle (2)..rectangle ? >**1**
Diameter [mm] (300) ? >**300**
barometric pressure [hPa] (1013.25) ? >**1013.25**
configuration change successfully finished.
You can use following formular to calculate the physical parameter [m3/h]from the Transmitters output [mV]
[m3/h] = 0.000 + 1.000 * x [mV]

Nach diesen Schritten ist der DKP10XY nun programmiert und zeigt die eingestellte Konfiguration auf dem Bildschirm.

6 Kalibrierung (Justage)

6.1 Feldkalibrierung (Justage) des Transmitters

Die Feldkalibrierung (bzw. Justage) erlaubt es, eine physikalische Kalibrierung von Feuchte und Temperatur durchzuführen. Sie sollten dies nur dann tun, wenn Sie über ausreichend genaue Kalibrier-Referenzen verfügen. Bitte stellen Sie sicher, dass alle Vorkehrungen gemäß Kapitel 9 getroffen wurden und Sie erst dann einen Punkt bestätigen, wenn sich die Messwerte stabilisiert haben!

Vorgehen:

USCAL <cr>
Transmitter input sensor user calibration:
Choose sensor channel:
(1)..AirTemperature [°C]
(2)..diff.Pressure [Pa]
? >**1**
Choose the calibration points for AirTemperature [°C]
(1).. Offset calibration on one point
(2).. Offset & span calibration on two points
? >**2**
2 points sensor calibration on input channel 1
Apply stable reference condition to sensor.
Then type in reference value after sensor has reached stable condition.
point 0: (press spacebar to enter ref. value!) -20.20 °C
Reference value [°C] on point 0: ? **>-20**
point 1: (press spacebar to enter ref. value!) 79.80 °C
Reference value [°C] on point 1: ? >**80**
...sensor user calibration successful

6.2 Kalibrierung (Justage) der Analogausgänge

Dieser Befehl wird dazu verwendet, die Analogausgänge zu justieren. Der Transmitter generiert dabei 3 verschiedene Signale (Spannung oder Strom – je nach Modell).
Verbinden Sie nun ein DVM mit entsprechendem Eingangsbereich (4…20mA /20V/2V etc.) mit dem Ausgang des Transmitters. Lesen Sie den Wert am Monitor ab und geben Sie ihn am PC ein.

ACAL <cr> >
Transmitter Output calibration for the 0/4..20mA ThreeWire outputs
OutputChannel (1) or (2) ? >**1**
3 points analogue calibration on output channel 1
Connect a DVM with current input to the analogue output of the transmitter.
Read the values for the following reference input and enter it below:
DVM reference value 1[mA] ? >**3.871**
DVM reference value 2[mA] ? >**11.901**
DVM reference value 3[mA] ? >**19.895**
...analogue calibration successful

6.3 Herstellerkalibrierung wiederherstellen

Rückstellung auf Herstellerkalibrierung
Dies muss pro Kanal einzeln durchgeführt werden.

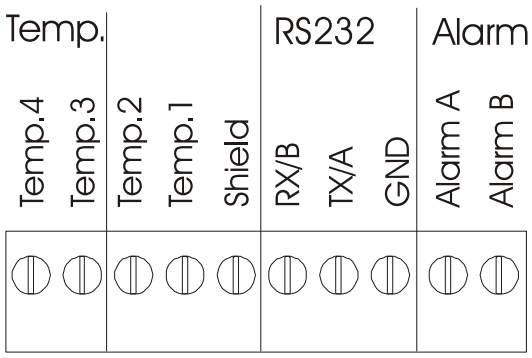
REFACUSCAL<cr>
Transmitter input sensor reset to factory calibration:
(1)..Yes (2)..Cancel ? >**1**
(1)..Cancel (2)..ReallyYes ? >**2**
(1)..AirTemperature [0C]
(2)..diff.Pressure [Pa]

7 Alarmfunktion

Die DKP1010/102X-Serie kann optional mit einer Alarmfunktion ausgerüstet werden. Bei der Bestellung geben Sie bitte die Alarmschwellwerte sowie den Alarmmode und die Hysterese an (vgl. Kapitel 5.1)

Alternativ können Sie die Schaltwerte auch selbst programmieren.

Der Schaltkontakt ist in der Lage, Spannungen bis 60Volt und Ströme bis 1A sauber zu trennen.
Die Kontakte sind auf der Oberseite der Leiterplatte herausgeführt und mit Alarm A und Alarm B gekennzeichnet. Achten Sie bitte darauf, dass an Kontakt A das höhere Potential angeschlossen wird als an Kontakt B.



7.1 Schwellwertüber- oder Unterschreitung mit Hysterese

Es können alle vom Transmitter vorhandenen Kanäle zur Triggerung verwendet werden. Alle Kanäle, auf denen kein Alarm detektiert werden soll, können ausgeblendet werden. Die verschiedenen Kanalalarme können mit einer UND aber auch mit einer ODER- Funktion verrechnet und auf den Schaltkontakt transferiert werden.
Es können jedoch nur diejenigen Kanäle einbezogen werden, die auch auf die Analogausgänge gelegt sind.

Ein Alarm im logischen Sinne bedeutet immer das Schließen des Kontaktes. Mit Hilfe der nachfolgend beschriebenen Alarmmodi lässt sich ein Zweipunktregler mit Hysterese nachbilden (http://de.wikipedia.org/wiki/Hysterese).

Jeder verfügbare Kanal kann unabhängig mit jeweils zwei Schwellwerten, Hysterese und Modus eingestellt werden. Diese Einstellungen werden nichtflüchtig im Transmitter abgelegt.

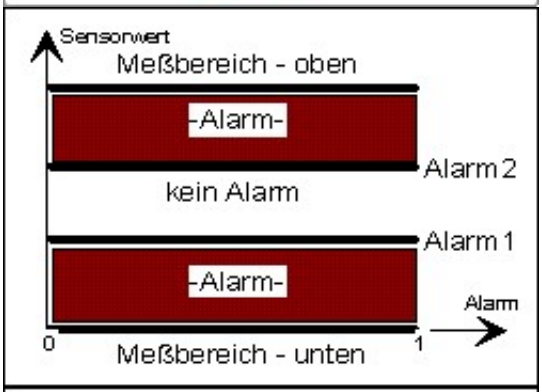
Alarm-Mode 0:

Kein Alarm ist für den selektierten Kanal aktiviert.



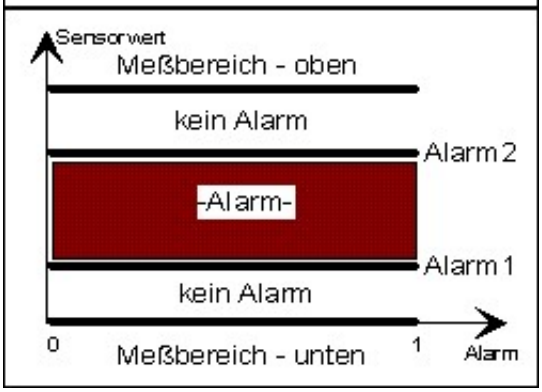
Alarm-Mode 1:

Es gelten zwei Alarmbereiche für den selektierten Kanal:
Ist der Sensorwert größer als Alarmschwelle1 ± Hysterese und kleiner als Alarmschwelle2 ± Hysterese, so ist kein Alarm.
Gilt diese diese Bedingung nicht, so ist Alarm.



Alarm-Mode 2:

Es gibt nur einen Alarmbereich für den selektierten Kanal:
Ist der Sensorwert größer als Alarmschwelle1 ± Hysterese und kleiner als Alarmschwelle2 ± Hysterese so ist Alarm.
Gilt diese diese Bedingung nicht, so ist kein Alarm.



7.2 Alarmeinstellung

Sofern die Option Alarm im Gerät integriert ist, können Sie mit Hilfe dieses Kommandos die Alarmeinstellungen des Gerätes aktivieren und verändern.

Setalarm <cr>
You can set alarm values for the two output channels. These values are threshold1, threshold2 and a hysteresis. You can link both channels with logical AND / OR to get the final alarm value.
Alarm value TRUE means close alarm-switch on motherboard.

Setup alarm parameters for:
(1)..Differential Pressure [Pa]
(2)..Flowrate [m³/h]
(3)..other
? >2
Alarm mode for Flowrate [m³/h]:
(1).. deactivated
No alarm calculation on this output channel.
(2).. ONE ALARM-ON Area
Alarm is true, if actual transducer value is greater threshold1 and smaller threshold2.
(3).. TWO ALARM-ON Areas
Alarm is true, if actual transducer value is smaller threshold1 or greater threshold2.
? >2
Threshold1 [m3/h] (0.. 10000) ? >5000
Threshold2 [m3/h] (0.. 10000) ? >7000
Hysteresis [m3/h] ? >50
Logical channel alarm linkage of output ch1 and output ch2:

(1).. OR linkage
If alarm on outputch1 **OR** on outputch2 true, then close alarm switch.
(2).. AND linkage
If alarm on outputch1 **AND** on outputch2 true, then close alarm switch.
? >1 Configuration change successfully finished

8 Wichtige Hinweise zur Feuchtemessung

8.1 Stabile Umgebungsbedingungen

Bei der Messung der Feuchte und insbesondere bei der Kalibrierung von Feuchtemessgeräten ist das Temperaturgleichgewicht zwischen Feuchtesensor und Umgebung von grundlegender Bedeutung. Bereits eine sehr geringe Temperaturdifferenz von nur ±1°C bei Umgebungsbedingungen von 20°C und 50% rF kann einen Messfehler von ±3% rF verursachen. Bei einer Umgebungsfeuchte von 90% rF beträgt der Fehler sogar ±5,4% rF.

8.2 Einsatzgrenzen

Eine Reihe von Faktoren können die Messung der relativen Feuchte erschweren.
Die folgenden Informationen sollen helfen, die Lebensdauer des Sensors zu verlängern bzw. die Genauigkeit der Messung zu erhöhen. Im Zweifelsfall stehen wir Ihnen gern für eine weitergehende Beratung zur Verfügung.

8.2.1 Chemikalien

Die Transmitter arbeiten auf Basis eines kapazitiven Feuchtesensors in COMSens-Technologie. Zusammen mit einigen anderen Schutzmaßnahmen macht diese Technologie den Sensor bereits recht resistent gegen Verschmutzung.

Dennoch können Chemikalien, insbesondere Reinigungsmittel, Lösungsmittel und Säuren die Messung beeinflussen oder sogar den Sensor zerstören. Zu bedenken ist auch, dass diese ggf. erst bei höheren Temperaturen auftreten können oder durch Ausgasung erst nach längerer Zeit zu einer erhöhten und schädlichen Konzentration entwickeln.

Ob und wie ggf. mit Hilfe von Filtern oder Bypässen an solchen Stellen gemessen werden kann, gilt es im Einzelfall zu prüfen.

8.2.2 Hochfeuchte

Unter Bedingungen mit sehr hoher Einsatzfeuchte kann eine Temperaturdifferenz von wenigen Grad zu einer Betauung des Sensors führen. Kurzzeitiges Auftreten des Betauungszustandes ist statthaft für den Sensor. Auf keinen Fall darf der Sensor aber permanent oder regelmäßig über Stunden mit Wasser benetzt sein, da dies zu Korrosion im Sensor und an den Leiterbahnen führt.
Hier können einige Maßnahmen durchgeführt werden, welche die Einsatzbedingungen verbessern:

1. Messwertgeber mit beheiztem Sensorkopf verwenden (DKP1026).
2. Sensorfilter entfernen, damit eine schnellere Abtrocknung erfolgen kann.
3. Bypass installieren, in dem besser kontrollierbare Bedingungen herrschen.
   Die Messwerte dabei ggf. auf Absolutfeuchte oder Taupunkt umrechnen lassen.
4. Prallblech oder Tauchrohr errichten, um die direkte Benetzung des Sensors zu verhindern

Beachten Sie, dass das Abtrocknen des Sensors an unbelüfteten Messorten unter Umständen bis zu einigen Stunden dauern kann. Bei gelegentlicher Betauung arbeitet der Sensor nach dem Abtrocknen des Kondensats wieder einwandfrei. Bei der Belastung des Kondensats mit Schadstoffen (z.B. Säurebildnern, Lösungsmitteln), kann es gegebenenfalls zu einer Verkürzung der Sensorlebensdauer oder zu einer irreversiblen Drift der Messwerte kommen.

Der spezielle Transmitter DKP1026 kann auch bei sehr hohen Feuchten eingesetzt werden.
Dieser verfügt über eine spezielle Sensorheizung, die verhindert, dass Betauung am Sensorkopf auftritt.
Außerdem sorgt diese dafür, dass der Sensor nach der Benetzung mit Wasser schneller wieder abtrocknet.

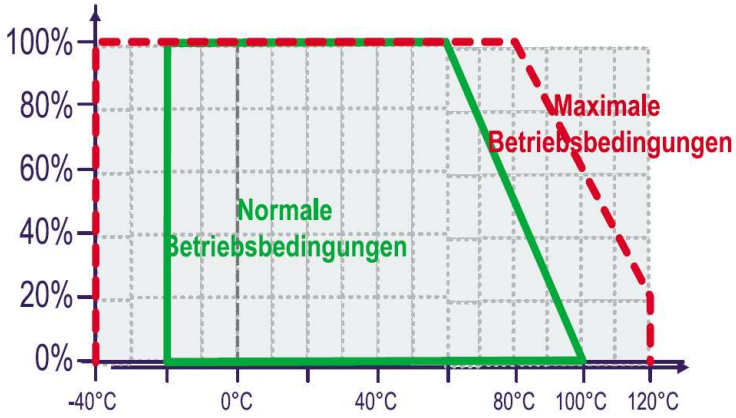
Da aber nicht beliebig stark geheizt werden kann, ist die Wirkung einer solchen Sensor-Heizung jedoch beschränkt, so dass zum Beispiel bei ständiger Einbringung von Sprühnebel bzw. Wasserdampf nicht gemessen werden darf.

In diesem Fall kann ein Tauchrohr oder Prallblech helfen, um die Bedingungen zu entschärfen.

Da beim DKP1026 der Messkopf beheizt wird, muss sowohl der kombinierte Feuchte-/Temperatur-Messkopf als auch die zusätzliche Temperatursonde an die Messposition gebracht werden. Die Heizung wird automatisch immer dann eingeschaltet, wenn Gefahr besteht, dass es zur Betauung am Messkopf kommt.

Nur wenn die zusätzliche Temperatursonde die korrekte Prozesstemperatur messen kann, kann der DKP1026 aus den gemessenen Werten (Taupunkt und Temperatur) auch die relative Feuchte korrekt berechnen.

8.2.3 Hochfeuchten und Hochtemperatur



Der Transmitter darf im Bereich 0...100% rF eingesetzt werden, wobei die oben genannten Einschränkungen gelten. Siehe dazu auch die Abbildung auf der rechten Seite.

Auch im Hochtemperaturbereich kann der Transmitter eingesetzt werden, hier gibt es aber auch Grenzen die durch die Elektronik, den Sensor selbst bzw. verwendeten Materialalien limitiert wird.

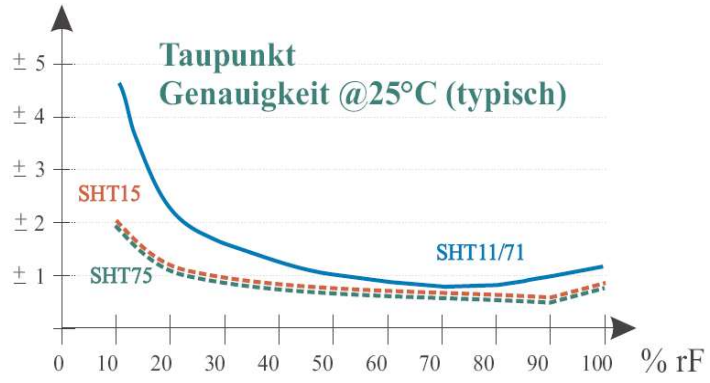
Die Grenzen bei feuchte und Hochtemperatur können sie der Abbildung auf der rechten Seite entnehmen.

Beim Einsatz außerhalb des empfohlenen Bereiches kann das Feuchtesignal vorübergehend um bis zu 3 % erhöht werden. Der Sensor kehrt anschließend nach einiger Zeit zu seiner Kalibration zurück. Der Einstatz ausßerhalb des Maximalbereiches wird nicht empfohlen.

8.2.4 Niedrigfeuchte

Der Feuchtesensor misst im unteren Einsatzbereich (nahe 0%rF) etwas ungenauer als im mittleren Feuchtebereich. Außerdem steigt der relative Fehler (bezogen auf den eigentlichen Messwert) bei niedrigen Messwerten enorm an.

Beispiel:
Sie messen bei 50% rF. Dort hat der Sensor einen Fehler von +/- 1,8% rF. Das ergibt einen relativen Fehler von 1,8/50=3,6%. Nun messen Sie bei 5% rF. Dort hat der Sensor einen Fehler von ca. +/-2,5% rF. Das ergibt einen relativen Fehler von 50%.



Dies führt dazu, dass die Taupunktberechnung bei niedriger Feuchtigkeit recht ungenau wird. Näheres finden Sie in der Grafik links.

Möchte man trotzdem mit dem Transmitter im Niedrigfeuchtebereich messen, sollte man in einem Bypass messen. Die Temperatur muss künstlich verringert werden, so dass die Messwerte für die relative Feuchte steigen.

9 Wartung

9.1 Null-Punkt-Justage des Differenzdrucktransmitters

ACHTUNG:

Bitte führen Sie die Null-Punkt-Justage nur bei einem Differenzdrucktransmitter DKRF1010 durch!

Eine Null Punkt-Justage beim barometrischen Drucktransmitter DKRF102X
würde zur völligen Verstellung der barometrischen Druck-Messung führen.

Stellen Sie sicher, dass auf den beiden Stutzen des Differenzdrucktransmitters DKRF1010 kein Druck angelegt ist, z.B. durch Überbrückung der Stutzen mit einem Schlauch oder ggf. dadurch, dass Sie die Stutzen offen lassen.

Wenn Sie den Transmitter öffnen (siehe dazu Kapitel 2.1), finden Sie einen Taster und eine LED auf der Platine.
Die LED zeigt den Status der Justage an. Mit dem Taster beginnen Sie die Null-Punkt-Justage.
Halten Sie dazu die Taste des Tasters ca. zwei Sekunden gedrückt; die LED sollte jetzt zuerst dauerhaft leuchten und danach anfangen zu blinken. Sobald die LED anfängt zu blinken können sie den Taster loslassen.

Sie haben erfolgreich eine Null-Punkt-Justage am Transmitter vorgenommen; jetzt sollten sie am Analogausgang ein Signal von ca. 0V oder 0 bzw. 4 mA messen.

Für die vollständige Kalibrierung und Wartung des Transmitters empfehlen wir ein jährliches Überprüfungsintervall.
Senden Sie das Gerät dazu bitte an unser Kalibrierlabor!

Driesen + Kern GmbH
Am Hasselt 25
24576 Bad Bramstedt

www.driesen-kern.de