Driesen + Kern GmbH

Bedienungsanleitung / User Manual

DKRF470 Series



Dies ist die offizielle Bedienungsanleitung zu den aufgeführten Produkten des Herstellers Driesen + Kern GmbH Bad Bramstedt – nachfolgend vereinfacht als Driesen + Kern bezeichnet.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Angaben gelten nicht als Zusicherung bestimmter Produktmerkmale und können jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Driesen + Kern geht insofern keinerlei Verpflichtung ein.

Driesen + Kern garantiert im Rahmen einer 12-monatigen Gewährleistung ab Lieferdatum die zu diesem Zeitpunkt unmittelbar zugesicherten Produkteigenschaften. Eventuell am Messgerät auftretende Defekte werden nur dann kostenlos repariert, wenn diese nicht auf fehlerhafte Bedienung oder Überschreitung des angegebenen Einsatzbereiches zurückzuführen sind. Für durch den konkreten Einsatz des Messgerätes und der dazu ggfs. verwendeten Software evtl. verursachte Folgeschäden übernimmt Driesen + Kern keine Haftung, ganz gleich welcher Art, einschließlich und ohne Beschränkung auf direkte oder indirekte Schäden aus Körperverletzung, entgangenem Gewinn, Betriebsunterbrechung oder Verlust von Daten bzw. Informationen etc.

Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Driesen + Kern darf kein Teil dieser Unterlagen für irgendwelche Zwecke vervielfältigt oder übertragen werden, unabhängig davon, auf welche Art und Weise oder mit welchen Mitteln – elektronisch, mechanisch oder optisch – dies geschieht.

Warenzeichen

Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.

Alle weiteren Produkt- oder Firmennamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber.

Alle Rechte vorbehalten, © 2023

Version 2.4 (DE), Stand 09.2023

CE

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise 6
2 Einführung 7
2.1 Anwendungsgebiete & Einsatzgrenzen 9
2.1.1 Chemikalien 9
2.1.2 Hochfeuchte 9
2.1.3 Hochfeuchte und Hochtemperatur 10
2.1.4 Niedrigfeuchte 10
3 Hardware 12
3.1 Installation 12
3.2 Bohrschema & Abmessungen 12
3.3 Sondenanschluss 13
3.4 Montage mit optionalem Zubehör 14
3.4.1 Montage mit Flansch 400 14
3.4.2 Montage mit Haltewinkel 14
3.5 Elektrische Installation 16
3.6 Digitale Schnittstellen 18
3.6.1 Anschluss über RS485 Schnittstelle 18
3.6.2 Anschluss über USB-Schnittstelle 19
4 Betrieb 20
4.1 Befehlssyntax für digitale Schnittstellen 20
4.2 Befehle 21
4.3 Befehle im Detail 22
4.4 Hinweise für die RS485 Schnittstelle 23
4.5 Alarmfunktion 23
4.5.1 Beschreibung & Hardware-Konfiguration 23
4.5.2 Schwellwertüber- oder Unterschreitung mit Hysterese 24
4.5.3 Alarmeinstellung 25
5 Wartung und Pflege 26
5.1 Kalibrierung 26
5.2 Einsendung für empfohlene jährliche Kalibrierung 26
5.3 Sensor- und Filterwechsel 26
6 Problembehandlung 28
6.1 Ursachen & Lösungen 28
6.2 Supportanfrage (online) 29
Anhang - Konformitätsbescheinigung 30

1 Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch beschreibt die Installation und Bedienung der Geräteserie **DKRF470**. Sollten Sie Probleme mit der Bedienung oder der Installation der Geräte haben, versuchen Sie diese zunächst mit Hilfe dieses Handbuchs zu lösen (vgl. **Kapitel 6**).

Wenn Sie Fragen haben, die in diesem Handbuch nicht behandelt werden, oder wenn Sie Fehler an Ihrem Gerät feststellen sollten, lesen Sie bitte in **Kapitel 6.2** nach, wie Sie sich im Support-Fall an Driesen + Kern wenden können.

Sicherheitshinweise für dieses Handbuch



Stopp! Sehr wichtige Sicherheitshinweise, deren Nicht-Einhaltung Gefahren für Ihre Gesundheit sowie Schäden am Messgerät nach sich ziehen können.



Achtung! Warnung vor Installations- und Konfigurations-fehlern sowie vor fehlerhafter Bedienung, die zu Datenverlust oder Fehlfunktionen führen könnte.



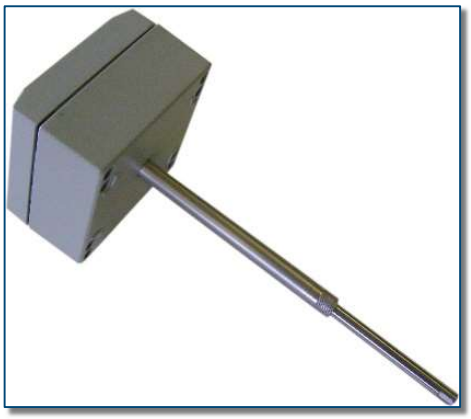
Information Anmerkungen zur optimalen Konfiguration und Nutzung des Messgerätes sowie Hintergrund-informationen zur Vermeidung von Messfehlern.

2 Einführung

Die **DKRF47X-Transmitterserie** besteht aus fünf Modellen.



◄ DKRF471
Messwertgeber zur Wandmontage und mit starrem Sondenrohr.



◄ DKRF472
Messwertgeber zur Kanalmontage.



◄ DKRF473
Zur direkten Prozessintegration bis max. 90 C.



◄ DKRF473-EXT
Ebenfalls zur Prozessintegration, allerdings mit miniaturisiertem Fühlerköpf bis maximal 120°C.



◄ DKRF474
Druckfeste Ausführung des Messkopfes.



◄ DKRF47X mit LCD
Variante mit integrierter Anzeige (optional)

2.1 Anwendungsgebiete & Einsatzgrenzen

Hinweis zur Feuchtemessung:

Bei der Messung der Feuchte und insbesondere bei der Kalibrierung von Feuchtemessgeräten ist das Temperaturgleichgewicht zwischen Feuchtesensor und Umgebung von grundlegender Bedeutung. Bereits eine 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.

Einsatzgrenzen:

Eine Reihe von Faktoren kann 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 gerne für eine weitergehende Beratung zur Verfügung.

2.1.1 Chemikalien

Die Messwertgeber arbeiten auf Basis eines kapazitiven Feuchtesensors in **CMOSens**-Technologie. Diese Technologie macht den Sensor zusammen mit einigen anderen Schutzmaßnahmen bereits recht resistent gegen Verschmutzung. Dennoch können Chemikalien, insbesondere Reinigungsmittel, Lösungsmittel und Säuren, die Messung beeinflussen oder sogar den Sensor zerstören.

Beachten Sie bitte, dass diese ggfs. erst bei höheren Temperaturen auftreten können oder durch Ausgasung erst nach längerer Zeit eine erhöhte und schädliche Konzentration erreichen. Ob und wie an solchen Stellen ggfs. mit Hilfe von Filtern oder Bypässen gemessen werden kann, gilt es im Einzelfall zu prüfen.

2.1.2 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 zur Korrosion im Sensor und an den Leiterbahnen führt. Die folgenden Maßnahmen können die Einsatzbedingungen verbessern.

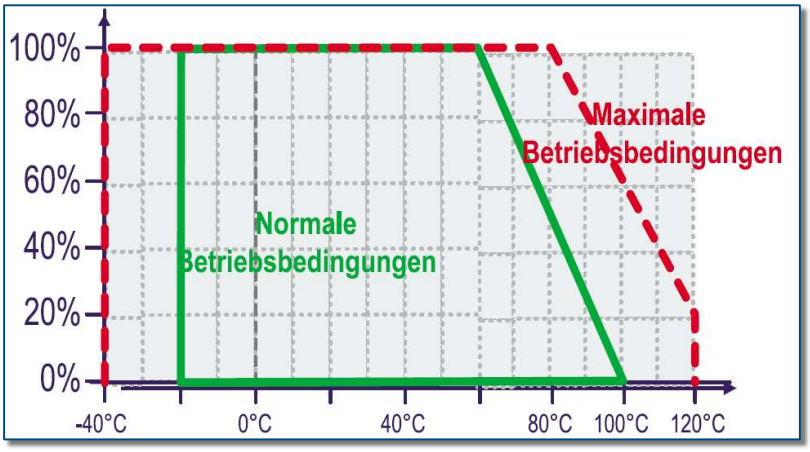
1. Sensorfilter entfernen, damit eine schnellere Abtrocknung erfolgt.
   Beachten Sie, dass das Abtrocknen des Sensors an unbelüfteten Messorten unter Umständen bis zu einigen Stunden dauern kann.
2. Bypass installieren, in dem besser kontrollierbare Bedingungen herrschen. Dabei ggfs. auf Absolutfeuchte oder Taupunkt umrechnen lassen.
3. Prallblech oder Tauchrohr errichten, um die direkte Benetzung des Sensors zu verhindern.

Bei gelegentlicher Betauung arbeitet der Sensor nach dem Abtrocknen des Kondensats wieder einwandfrei. Bei der Belastung des Kondensats mit Schadstoffen (z. B. Säurebildner,

Lösungsmittel) kann es ggfs. zu einer Verkürzung der Sensorlebensdauer und zu einer irreversiblen Drift der Messwerte kommen.

2.1.3 Hochfeuchte und Hochtemperatur

Der Messwertgeber darf im Bereich 0...100% rF eingesetzt werden, wobei die oben genannten Einschränkungen gelten. Der Temperatureinsatzbereich wird durch die Elektronik, den Sensor selbst bzw. verwendete Materialien limitiert. Hinzu kommt, dass der Sensor nicht bei hoher Feuchte und **gleichzeitig** hoher Temperatur eingesetzt werden darf.



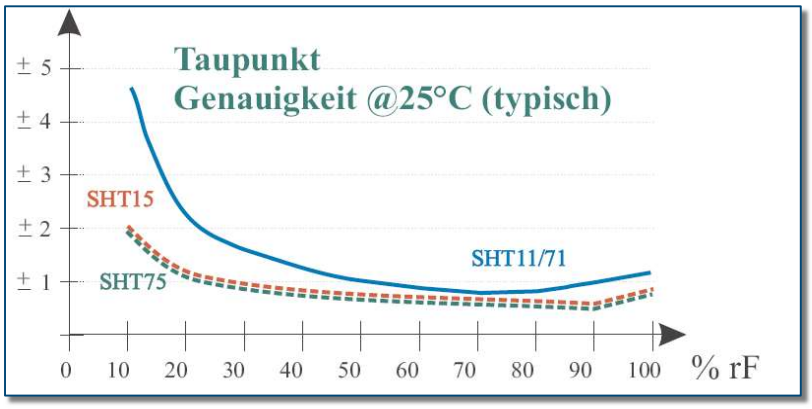
Bei Einsatz außerhalb des empfohlenen Bereiches kann das Feuchtesignal vorübergehend um bis zu 3% erhöht werden. Der Sensor kehrt anschließend nach einiger Zeit zu seiner Kalibration zurück. Der Einsatz außerhalb des Maximal-bereiches wird nicht empfohlen.

Bei Einsatz im Hochfeuchte-Hochtemperatur-Bereich empfehlen wir dringend den Messumformer DKTP493 zu verwenden. Sie sind dahingehend optimiert und bieten Mechanismen zur Unterdrückung möglicher Betauung.

2.1.4 Niedrigfeuchte

Der Feuchtesensor wird 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.



Erzielbare Taupunktgenauigkeiten:

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%.

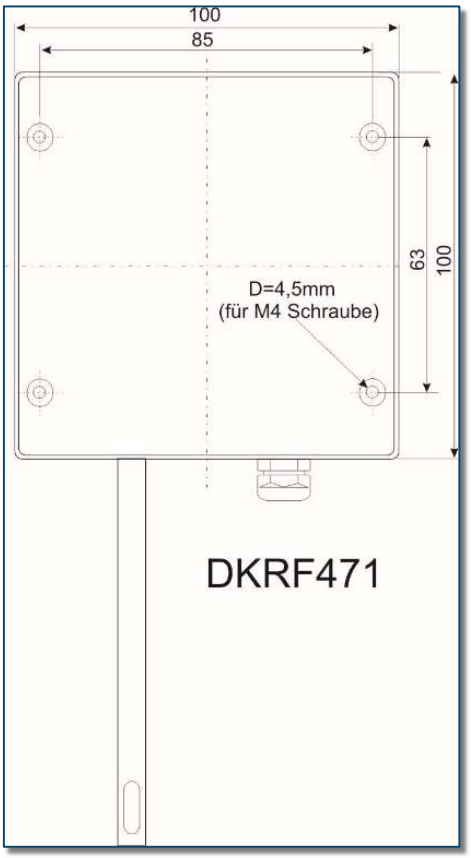
Dies führt dazu, dass die Taupunktberechnung bei niedriger Feuchtigkeit recht ungenau wird. Will man nun mit einem Messwertgeber für relative Feuchte bei sehr niedrigen Messwerten messen, so kann bspw. in einem Bypass gemessen werden.

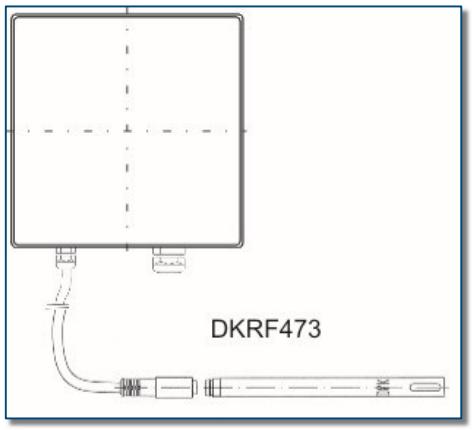
3 Hardware

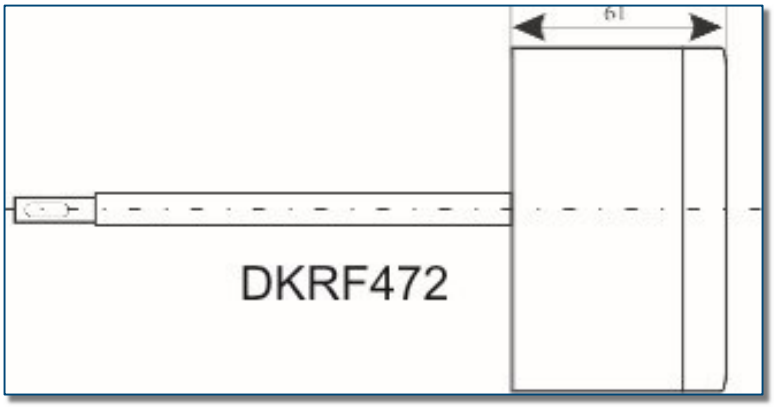
3.1 Installation

Bei der Installation des Messwertgebers sollte der Einbauort möglichst sorgfältig gewählt werden. Ein kontinuierlicher Luftstrom begünstigt schnelle Ansprechzeiten und die Umgebung sollte frei von Schadstoffen und Stäuben sein. Außerdem sollte die Möglichkeit zur Bildung von Kondensation verhindert werden. In jedem Fall sollten die Fühler stets vertikal mit Möglichkeit zum Abtropfen nach unten oder horizontal mit einem leichten Gefälle zum Sensor hin montiert werden, damit sich eventuell vorhandenes Kondensat nicht auf dem Sensor sammeln kann. Nehmen Sie daher auch bei der Installation des DKRF471 Rücksicht auf die Ausrichtung des Sensorkopfes.

3.2 Bohrschema & Abmessungen







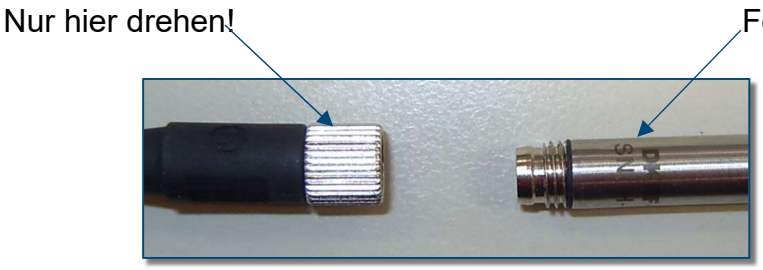
3.3 Sondenanschluss

Der Messkopf kann mit einem Anschlusskabel an den Messwertgeber angeschlossen werden.



Das Anschlusskabel besitzt den dazu passenden Gegenstecker (weiblich) und ist mit einer Verschraubung ausgerüstet.

- **Mit Verschraubung:**
  Bitte erst die Sonde einstecken, dann die Verschraubung in das Gewinde der Sonde drehen. **Dabei die Sonde bitte festhalten!**



3.4 Montage mit optionalem Zubehör

3.4.1 Montage mit Flansch 400

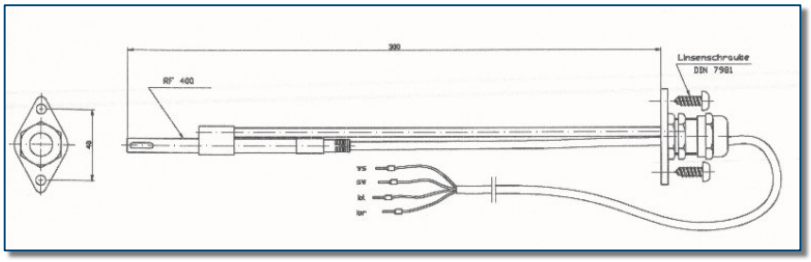
Mit Hilfe des Flansches Modell **Flansch400** kann eine Installation im Kanal vorgenommen werden.

▼ Montage mit Montageflansch

Kabel in den geschlitzten Einsatz legen



▼ DKRF400 mit Montageflansch, technische Skizze



3.4.2 Montage mit Haltewinkel

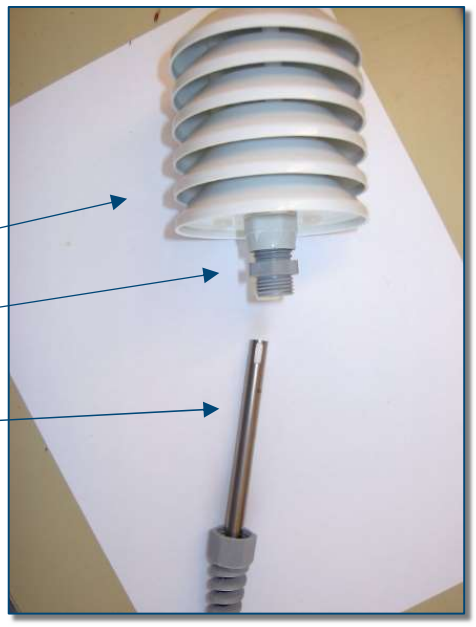
Mit Hilfe des **Haltewinkels** kann die Sonde besonders einfach und messtechnisch korrekt an einer Wand etc. befestigt werden. Verwenden Sie bei der Messung im Freien immer einen **Strahlenschutz**!

Strahlenschutz TR351 ►

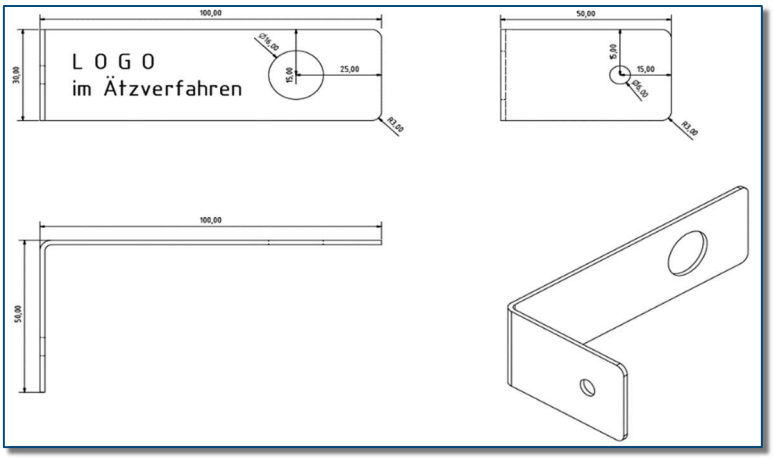
Strahlenschutz

Gewinde

Sondenröhrchen



▼ Haltewinkel WM400

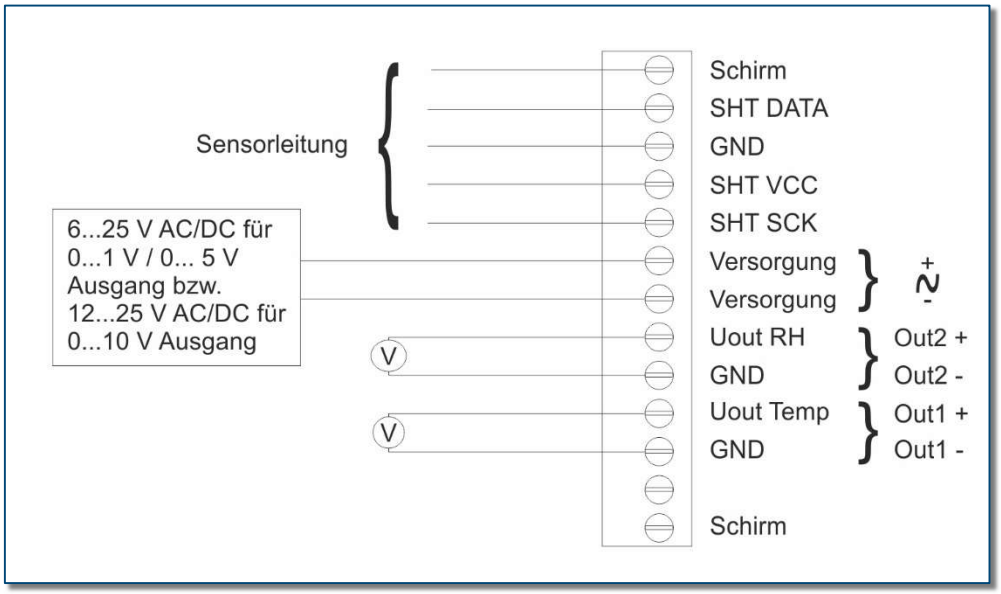


3.5 Elektrische Installation

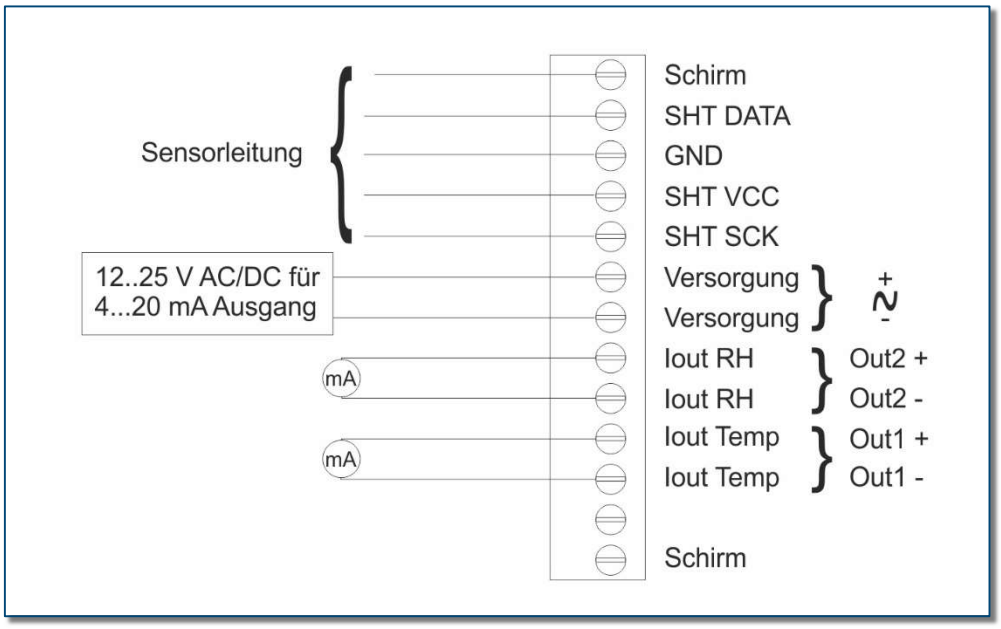
▼ **Aderbelegung nach Farben**

Belegung	Standardausführung (bis 80°C)	EXT-Varianten (bis 120°C)	Modelle mit Kabellängen über 10 m
Schirm	Gelb/Grün		
DATA	Blau	Grün	Braun
GND	Schwarz	Gelb	Schwarz
VCC	Weiß	Braun	Rot
SCK	Braun	Weiß	Orange

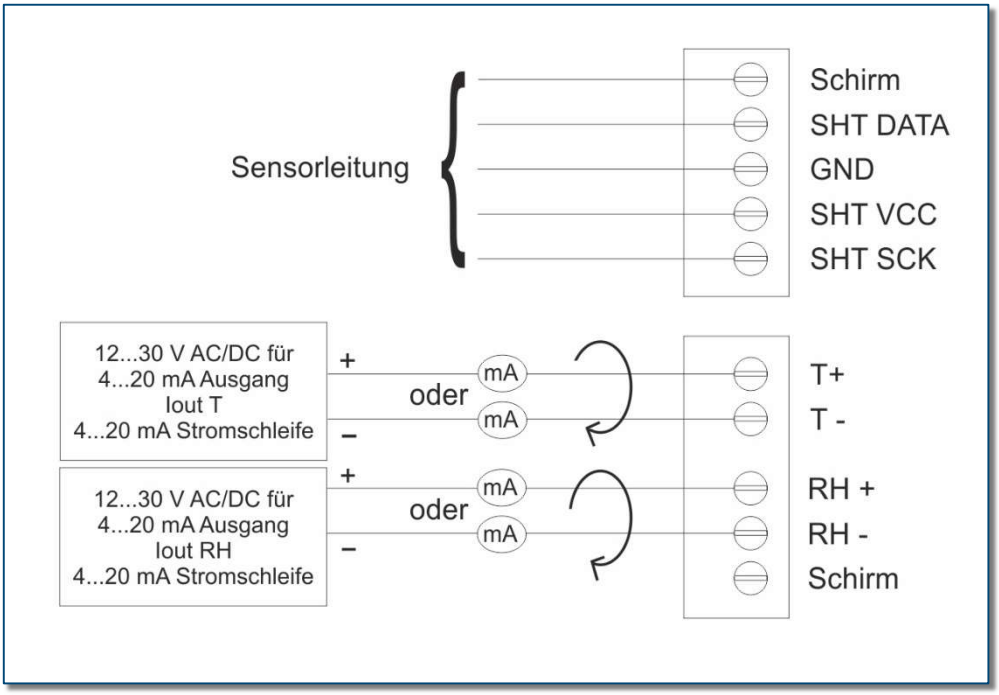
▼ Belegung der **Spannungsausgänge bei Drei-Leiter-Anschluss**



▼ Belegung der **Stromausgänge bei Drei-Leiter-Anschluss**



▼Belegung der **Stromausgänge bei Zwei-Leiter-Anschluss**
(Stromschleife für rF & T)



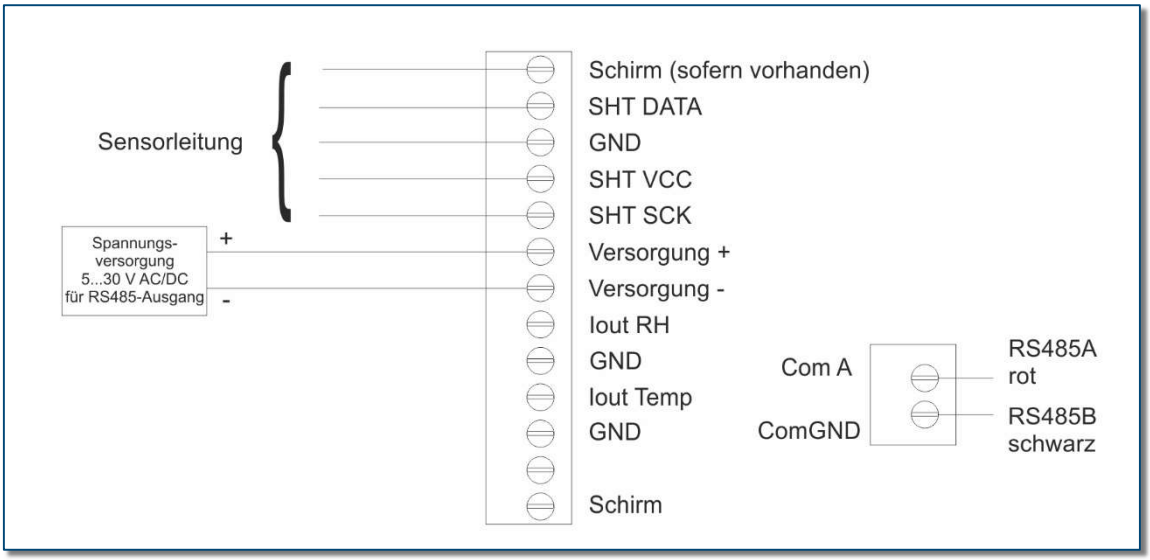
Wenn nur der Feuchteausgang benötigt wird, dann muss der Temperaturausgang dennoch mit Spannung (12...30 V) versorgt werden.

3.6 Digitale Schnittstellen

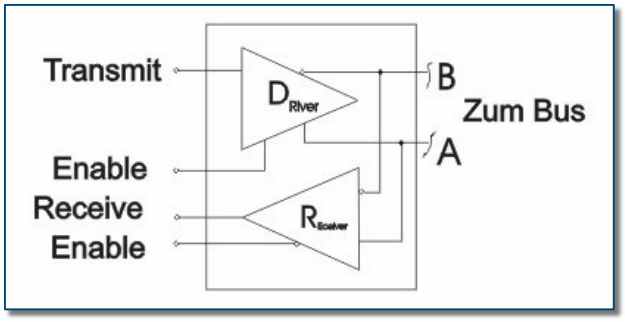
3.6.1 Anschluss über RS485 Schnittstelle

DKRF47X Transmitter sind mit einer RS485-Schnittstelle erhältlich. Dieses Kabel verfügt über offene Enden und erlaubt so bestmögliche Systemintegration. Aufgrund des inneren elektrischen Aufbaus der RS485-Schnittstelle können mindestens 56 Sonden gleichen Typs und ein Master ohne Zusatzelektronik miteinander verbunden werden.

▼ Anschlussbelegung der **RS485-Schnittstelle**



▼ Typischer Aufbau des RS485 Interfaces



Busspezifikation:
Standard RS485, 2-Leitertechnik, halbduplex,
-7V bis +10V Common-Mode Input Voltage Range

Baudrate:	9600
Datenbits:	8
Parität:	keine
Stoppbits:	1
Codierung:	ASCII Zeichensatz
Sondenecho:	ein

3.6.2 Anschluss über USB-Schnittstelle

Ein **DKRF47X** Messwertgeber mit RS485-Schnittstelle kann mit einem USB-Adapterkabel auch an alle gängigen Computer angeschlossen werden. Der Messwertgeber wird direkt über den USB-Port versorgt und benötigt keine weiteren Einstellungen.
Jedoch müssen Betriebssystemtreiber installiert werden.
Diese finden Sie zum Download auf unserer Website unter:

www.driesen-kern.de ► Support ► Software & Updates

Bitte installieren Sie immer zunächst den USB-Treiber, bevor Sie das Gerät mit der USB-Schnittstelle Ihres Computers verbinden. Sie kommunizieren mit der Sonde über einen virtuellen COM-Port, der nach Erkennen der Sonde automatisch vom Betriebssystem vergeben wird.

Im Betriebssystem Windows 10 finden Sie nach dem Anstecken des USB-Adapterkabels unter **Start\Einstellungen\Bluetooth- und andere Geräte** den Eintrag: **Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge (COMx)**
COMx ist Ihr COM Port, mit dem Sie über das entsprechende Terminalprogramm zugreifen können.

Sobald Sie das Gerät verbunden haben, befindet es sich im sogenannten „**MeterMode**“. In diesem Betriebsmodus wird alle 2 Sekunden ein serieller Datenstrom ausgegeben. Die Befehlsliste zum Ansteuern der Sonde finden Sie im **Kapitel 4.2**.

4 Betrieb

Sofern Sie den Messwertgeber korrekt mit dem Anschlusskabel verbunden, ihn am Messort installiert und an Ihre Schnittstelle angeschlossen haben, können Sie ihn in Betrieb nehmen.

Bei Sondenanschluss an einen Computer startet der Messwertgeber automatisch in den **MeterMode** und liefert alle ca. 2 Sekunden Messwerte.
Bei Ausfertigung für die RS485-Schnittstelle kann der Messwertgeber **nicht** automatisch in den **MeterMode** versetzt werden, da er zuvor adressiert werden muss.

Die Übertragungsspezifikationen für den ASCII-Mode lauten:

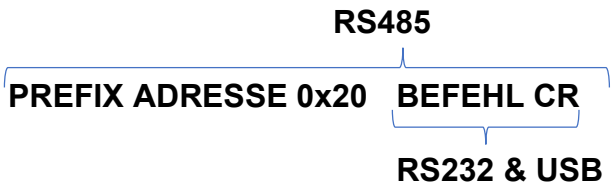
Übertragungsspezifikationen im ASCII-Mode

Baudrate:	9600
Datenbits:	8
Parität:	keine
Stoppbits:	1
Codierung:	ASCII Zeichensatz, 1 Byte pro Zeichen
Sondenecho:	aus

4.1 Befehlssyntax für digitale Schnittstellen

Ein Befehl beinhaltet ein Datenkommando aus mehreren ASCII-Zeichen mit einem CarriageReturn als Terminator – bei der RS485-Schnittstelle sind ein Präfix sowie eine Adresse vorangestellt. Die Adresse besteht ebenfalls aus mehreren ASCII-Zeichen im Klartextformat. (Adressen im Bereich 0...255 können frei vergeben werden. Bei Auslieferung ist die Adresse 0 standardmäßig eingestellt.
Befehl und Adresse werden mittels Leerzeichen (ASCII-Code 32dez oder 0x20hex) getrennt. Es gibt keine Checksummenberechnung.

Befehlssyntax:



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

?#: = ASCIICode 0x3Fhex 0x23hex 0x3Ahex

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

Bei Verwendung der Sonde im RS232 Modus gelten die gleichen Befehle wie im RS485 Modus, aber ohne Adresse! Bei Auslieferung der Sonde mit aktiven Analog-Ausgängen befindet sich das Gerät immer im RS232-Mode.

4.2 Befehle

Befehl	Bedeutung
Meter	Einmaliges Senden der Sensordaten
MeterMode	Zyklisches Senden der Sensordaten alle 2 Sekunden.
s	Beendet MeterMode
uscal	Initiiert Sensorkalibrierung
refacscal	Führt einen Reset auf die Werkskalibrierung durch
config	Ändert die RS485-Adresse

Nachfolgend werden die Kommandos näher beschrieben. Dabei wird von der Standardadresse 0 im Auslieferungszustand ausgegangen. Es gilt:

[SPACE]	=	ASCIICode 32dez / 0x20hex
[CR]	=	ASCIICode 13dez / 0x0dhex
[TAB]	=	ASCIICode 09dez / 0x09hex

Die Ausgabesyntax des Sensordatenstrings ist folgendermaßen festgelegt:

Sensorwert [SPACE]°C[TAB]**Sensorwert** [SPACE]% [CR]

Der Sensorwert **hat immer eine konstante** Länge von 8 Zeichen, 2 Nachkommastellen, ein Dezimaltrennzeichen und Vorkommastellen. Vorzeichen, nur –, wird ausgegeben, wenn erforderlich, sonst ist der String mit Leerzeichen aufgefüllt.

4.3 Befehle im Detail

Der CarriageReturn am Ende einer Befehlssequenz muss bei manuellem Betrieb über ein Terminalprogramm durch Enter ausgelöst werden.

Einmaliges Abfordern der Sensorwerte @ RS232

Befehlssequenz Meter[CR]
Antwort 23.82 °C[TAB]43.25 %[CR]

Einmaliges Abfordern der Sensorwerte @ RS485

Befehlssequenz 0[SPACE]Meter[CR]
Antwort 23.82 °C[TAB]43.25 %[CR]

Ändern der RS485Adresse

Befehlssequenz 0[SPACE]config[CR]
Antwort TransmitMode[CR][LF]
(1)..analogue[mV][CR][LF]
(2)..RS485[CR][LF]
(8)..RS232[CR][LF]
1 >

Transmitter wartet auf Eingabe.
Eine 2[CR] senden für RS485-mode.

Transmitter sendet:
RS485Address 0 >

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

Transmitter sendet:
[CR][LF]12[CR][LF]StartupInfo 1 >

Transmitter wartet auf Eingabe.
Hier 0 (für ausgeblendet) oder 1 (für eingeblendet) senden:
1[CR]

Transmitter sendet:
[CR][LF]...wait for RESET!

Nach 10 Sekunden vollzieht das Gerät und ist einsatzbereit mit neuer Adresse 12.

Kalibrierung

Befehlssequenz 0[SPACE]uscal[CR]

Nach Werksauslieferung ist die Sonde kalibriergesperrt. Sie werden aufgefordert einen Code einzugeben: Verwenden Sie: **tf45ghfx5**

Befolgen Sie im Anschluss die Anweisungen der Sonde.

Achtung: Werden Werte gesendet, die nicht dem Wertebereich des jeweiligen Parameters entsprechen, antwortet der Transmitter mit: [CR][LF]…out of range![CR][LF]>
Dann muss die Antwort wiederholt werden.

Achtung, werden Werte gesendet, die nicht als Zahlen interpretiert werden können, antwortet der Transmitter mit: [CR][LF]…incorrect![CR][LF]>
Dann muss die Antwort wiederholt werden.

4.4 Hinweise für die RS485 Schnittstelle

Bei Anschluss an einen Computer startet der Messwertgeber automatisch in den MeterMode und liefert alle 2 Sekunden Messwerte.

Bei Ausfertigung für die RS485-Schnittstelle wird der Messwertgeber **nicht** automatisch in den MeterMode versetzt. Dieser muss manuell aktiviert werden.

Zum Zeitpunkt des POR (PowerOnReset bzw. Energieversorgung einschalten) vollzieht die Sonde einen internen Systemtest und gibt Eckparameter über die RS485-Schnittstelle aus. Aus diesen Daten kann die aktuelle RS485-Adresse entnommen werden. Der Startbildschirm (Startupinfo) sieht folgendermaßen aus:

```
RESET
-MTAA-DKrF470
Enhanced Architecture HW.V. 2.0
SW.V. 2.01 build May 01 2005 13:24:14C 412A-2809
(c) Driesen+Kern GmbH Bad Bramstedt Germany
SNr: F1134
Range: -40.0 -  120.0      0.0 -  100.0
status: 0240     02       00       00       01       00       80       25
```



Aktuelle RS485-Adresse, hier 0

Zum Ändern der RS485-Adresse verwenden Sie unter Windows ein Terminalprogramm und einen RS485 auf RS232-Wandler. Dieser kann bei Driesen + Kern GmbH bezogen werden. Die Befehlssequenz ist im vorherigen **Kapitel 4.3 Befehle im Detail** dargestellt.

Ab Windows 7 oder höher können sie Open Source bzw. Freeware Terminalprogramme wie Putty nutzen. Diese Startupinfo kann mit dem Befehl **config** ausgeblendet werden (siehe dort).

Der Befehl **config** sollte im laufenden RS485 Betrieb nicht eingesetzt werden und dient der einmaligen Parametrisierung der Sonde mit einem Terminalprogramm.

4.5 Alarmfunktion

4.5.1 Beschreibung & Hardware-Konfiguration

Die DKRF47X-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 4.5.2**)

Alternativ können Sie die Schaltwerte auch selbst programmieren.
Der Schaltkontakt ist in der Lage, Spannungen bis 60 Volt und Ströme bis 1 A 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.

Bitte schließen Sie die Adern folgendermaßen an.

ROT	**-**	**COM A**
SCHWARZ	**-**	**COM B**
BRAUN	**-**	**COM GND**
GELB/GRÜN	**-**	**SCHIRM**

Den 9poligen SUB-D Stecken verbinden Sie mit einem freien COM-Port Ihres PCs. Benutzen Sie eventuell einen USB-RS232-Wandler, wenn Ihr PC keine serielle Schnittstelle hat.

4.5.2 Schwellwertüber- oder Unterschreitung mit Hysterese

Es können alle am 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.

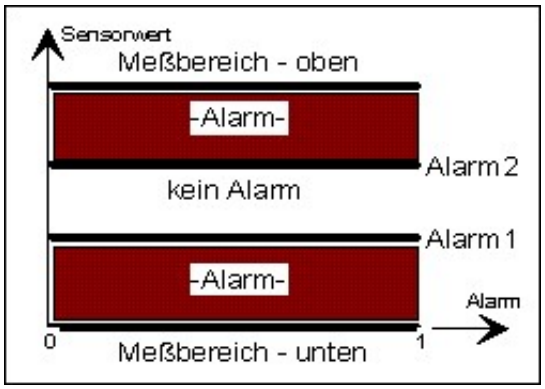


Alarm-Mode 1:

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.

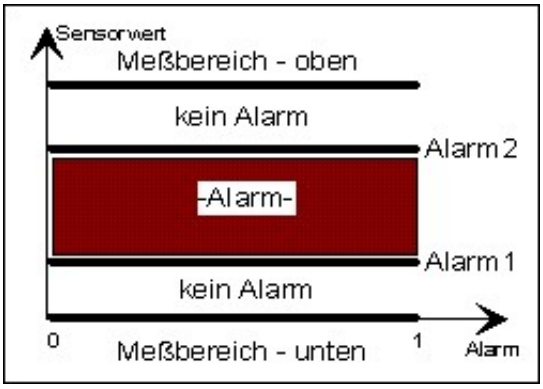


Alarm-Mode 2:

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.



4.5.3 Alarmeinstellung

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

Setalarm <cr>
Sie können Alarmwerte für die beiden Ausgangskanäle einstellen. Diese Werte sind threshold1, threshold2 und die Hysterese. Beide Kanäle können mit logischen AND / OR Gattern zur Berechnung verarbeitet werden. Alarmstatus TRUE bedeutet, dass der Schaltkreis geschlossen wird.

Setup alarm parameters for:
(1)..Temperature [°C]
(2)..relative Humidity [%]
(3)..other
? >1
Alarm mode for Temperature [°C]:
(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 [°C] (-20.. +80) ? >20
Threshold2 [°C] (-20.. +80) ? >50
Hysteresis [°C] ? >5
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 outputc2 true, then close alarm switch.
? >1 Configuration change successfully finished

5 Wartung und Pflege

Die DKRF470 Transmitter sind durch ihre Bauweise sehr wartungsarm.

5.1 Kalibrierung

Die Messwertgeber basieren auf kombinierten Feuchte- und Temperatursensoren. Sie können entweder den gesamten Messwertgeber (ohne Kabel) zur Kalibrierung einschicken oder aber einen kalibrierten Messkopf bestellen, um Ihren originalen Messkopf im Wechsel kalibrieren zu lassen.

5.2 Einsendung für empfohlene jährliche Kalibrierung

Das empfohlene Kalibrierintervall beträgt branchentypisch ein Jahr.
Um eine möglichst schnelle Abwicklung Ihres Kalibrierauftrages zu ermöglichen, laden Sie bitte das Formblatt **Service & Support Anfrage** von unserer Website herunter und füllen alle notwendigen Informationen aus. Sie finden das Formblatt im Bereich Support unter:

www.driesen-kern.de ► Support ► Supportformular

Zur ordnungsgemäßen Kalibrierung der Sonde schicken Sie diese bitte an:

Driesen + Kern GmbH
Abt. Service
Am Hasselt 25
D-24576 Bad Bramstedt

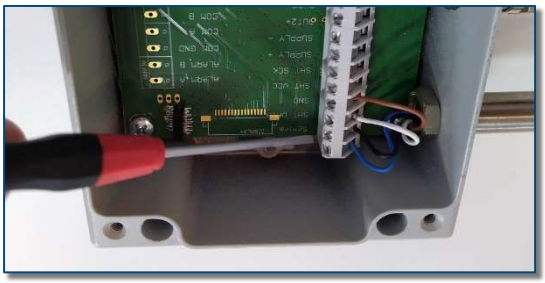
5.3 Sensor- und Filterwechsel

Bitte führen Sie einen Sensorwechsel nur durch, wenn der Sensor defekt ist und keine verlässlichen Messwerte mehr liefert.
Lassen Sie den Sensorwechsel bitte von geschultem Personal durchführen.
Der Wechsel des fragilen Sensors erfolgt auf eigene Gefahr.

Die Messwertgeber aus der DKRF470er Serie basieren auf dem neuartigen, kombinierten Feuchte- und Temperatursensor Sensor400. Durch die geringen Kosten des Sensorelementes bzw. des kalibrierten Ersatzmesskopfes Typ SK473 ist es typischerweise nicht mehr notwendig, vor Ort eine Kalibrierung bzw. Justage vorzunehmen.

Sie bestellen einfach den Ersatzmesskopf SK473 oder SK473-CC (-CC damit ein Zertifikat mitgeliefert wird). Beim DKRF473 ziehen Sie den Messkopf vom Kabel ab und stecken den neuen Sensorkopf wieder auf das Messkabel. Sie sind direkt wieder einsatzbereit! Die Genauigkeit nach dem Tausch des Ersatzmesskopfes liegt bei ±1,8% rF / ±0,3°C.

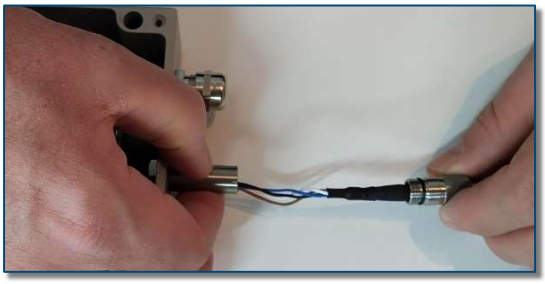
Auch bei Beschädigung des Sensorkabels braucht lediglich das Ersatzanschlusskabel (2 Meter oder 5 Meter Länge) bestellt werden.



1. Abklemmen der Versorgungsspannung
2. Abklemmen Anschlusskabel



3. Abschrauben des Sondenkopfes



4. Herausziehen des Sondenkopfes



5. Entfernen des Anschlusssteckers



6. Abschrauben des SK470-Messkopfes



7. Herausziehen des SK470-Messkopfes

   Hinweis:
   Das Wiedereinsetzen des neuen Messkopfes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

6 Problembehandlung

Sollten Sie im Betrieb des Messwertgebers Probleme feststellen, versuchen Sie diese bitte zunächst anhand dieser Hilfestellungen zu beheben. Sollten Sie mit Hilfe der Problembehandlung in dieser Bedienungsanleitung keine Abhilfe für Ihr Problem schaffen können, nutzen Sie bitte den Support von Driesen + Kern GmbH.
Mehr zum Driesen + Kern GmbH Support erfahren Sie in **Kapitel 6.2**.

6.1 Ursachen & Lösungen

Symptom	**Potentielle Ursache**	**Abhilfe**
Keine Funktion	Kabelanschluss falsch verdrahtet	Achten Sie auf die Aderbelegung beim Verdrahten des Anschlusskabels. Siehe hierzu **Kapitel 3.5**.
	Keine Gleichspannung angelegt	Beachten Sie die Spezifikationen Ihres Messwertgebers!
	Defektes Kabel/Falsches Kabel	Verwenden Sie das korrekte Kabel. Prüfen Sie ggfs., ob ein Kabelbruch vorliegt.
Unplausible Werte	Verschmutzter Filter	Prüfen und reinigen Sie den Filter. Messen Sie bei unproblematischen Medien kurzzeitig ohne Filter, um festzustellen, ob die Werte ohne Filter plausibel sind. Ist dies der Fall, muss ein neuer Filter eingesetzt werden. Siehe hierzu **Kapitel 5.3**.
	Fehler im nachgeschalteten Messsystem	Testen Sie die Ausgänge mit einem Digitalvoltmeter. Stimmen die Werte, liegt ein Fehler am Eingangsverstärker des nachfolgenden Messsystems vor (sehr selten!) Ein in Reihe liegender 100Ohm-Widerstand am Ausgang der Sonde kann dieses Problem beheben.
Dauerhaft Min/Max Werte	Kabeldefekt	Tauschen Sie das Kabel aus.
	Sensordefekt	Lassen Sie den Sensor austauschen.
Zu hoher Feuchtewert	Filterkappe mit Feuchtigkeit vollgesogen	Achten Sie bei der Installation darauf, dass der Messwertgeber so montiert ist, dass sich keine oder nur wenig Feuchtigkeit auf ihm sammeln und nach Möglichkeit abtropfen kann. Eine vertikal abwärts gerichtete Montage ist empfohlen. Messen Sie ggfs. ohne den Filter, um diesen als Problemursache festzustellen. Sollte der Filter tatsächlich zu feucht sein, legen Sie diesen auf eigene Verantwortung mit geeigneten Mitteln trocken. Legen Sie bitte NUR den Filter trocken, auf keinen Fall aber den Sensor selbst!

6.2 Supportanfrage (online)

Nicht in allen Fällen lassen sich Probleme mit Hilfe der Problembehandlung lösen. Sowohl für Supportfälle wie auch für Kalibrierungs- und Reparaturaufträge stellt Driesen+Kern GmbH auf der Website ein Formular zur Verfügung, dass die Abwicklung des Supportfalls oder Kalibrierungs-/Reparaturauftrags erleichtert.
Sie finden das Formular unter:

www.driesen-kern.de ► Support ► Supportformular

Das Formular lässt sich einfach am PC ausfüllen, sodass Sie es umgehend an support@driesen-kern.de zurücksenden – oder es Ihrer Rücksendung für Kalibrierung oder Reparatur beilegen können.

Anhang - Konformitätsbescheinigung

Driesen + Kern GmbH

Certificate of Conformity

Driesen + Kern GmbH
Physikalisch-Technische-Messgeräte

Product: **Humidity Transducers**
DKRF400, DKRF400-EXT, DKRF415, DKRF417
DKRF410, DKRF420, DKRF300, SK470, SK673,
DKRF470, DKRF4050/4060, DKRF4001/4002

This is to certify that above products are calibrated using dedicated equipment which is calibrated according to ISO/IEC 17025 and calibrated by comparison against natural standards, natural physical constants, consensus standards, or by ratio type measurements using self-calibrating techniques.
The specification given in datasheets are met by the above products.

Certificate of conformity V.18

Driesen + Kern GmbH

(Oliver Driesen, Managing Director)

Bad Bramstedt, 12.10.2017

Driesen+Kern GmbH
Am Hasselt 25
D-24576 Bad Bramstedt

www.driesen-kern.de
www.driesen-kern.com

Tel. +49 (0) 4192 8170-0
Fax +49 (0) 4192 8170-99
info@driesen-kern.de

Besuchen Sie uns auf www.driesen-kern.de



Driesen + Kern GmbH