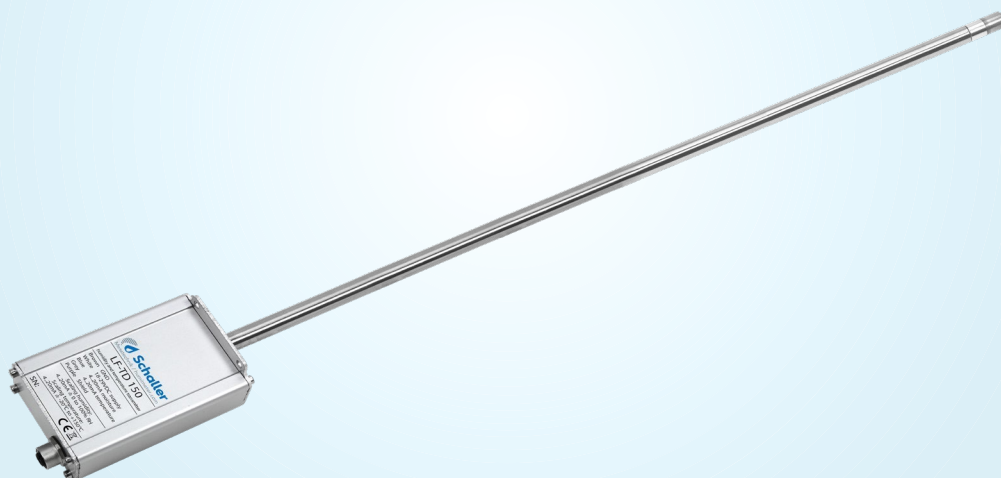


Feuchtemessgerät

Bedienungsanleitung

LF-TD 150

Luftfeuchtetransmitterserie

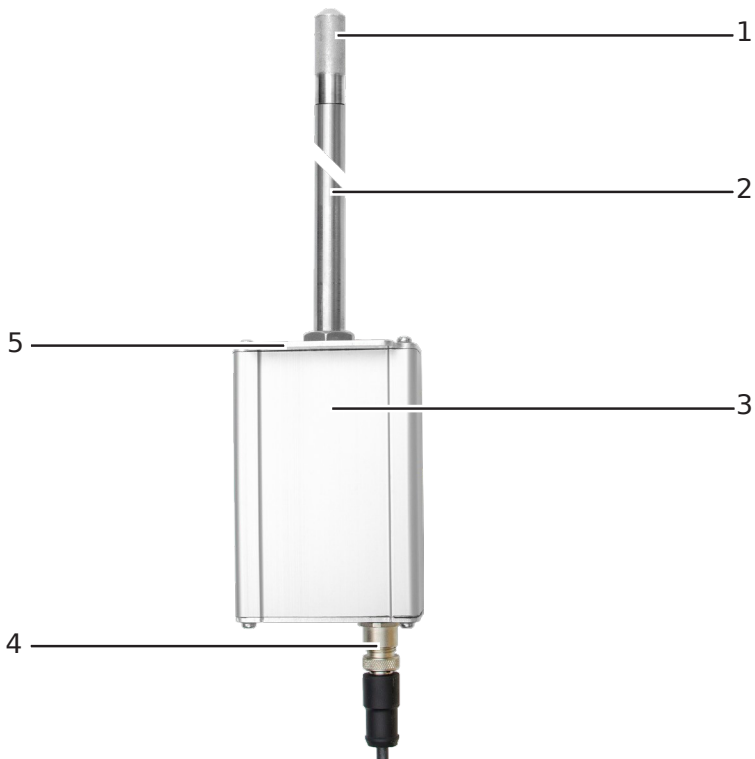


78,0 °F | 6,16 % | 456 kg/m² | 7,3 td | 0,64 aw | 51,9 %r.H. | 14,8 % abs | 100,4 g/m³ | 0,9 mm/s | 4,90 Ugl |

Grubatec AG
Wölferstrasse 5 CH 4414 Füllinsdorf
Tel.: +41 (0) 556 170080
Fax: +41 (0) 556 170081
sales@grubatec.ch
www.grubatec.ch

Übersicht über Ihr LF-TD 150

Übersicht Grundgerät



Nr	Bezeichnung
1	Luftfeuchte- und Temperatursensor
2	Sensorrohr
3	Aluminiumgehäuse
4	Sensorstecker
5	Befestigungslasche

Inhaltsverzeichnis

Übersicht über Ihr LF-TD 150	2
Übersicht Grundgerät	2
1 Einleitung	4
1.1 Information zu dieser Bedienungsanleitung	4
1.2 Haftungsbeschränkung	4
1.3 Verwendete Symbole	5
1.4 Kundenservice	5
2 Zu Ihrer Sicherheit	6
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2 Bestimmungswidrige Verwendung	6
2.3 Qualifikation des Bedieners	6
2.4 Allgemeine Sicherheit	7
2.5 Garantie	7
3 Erste Schritte	7
3.1 Gerät auspacken	7
3.2 Lieferumfang prüfen	7
3.2.1 Lieferumfang	8
4 Installation des Luftfeuchte- Temperaturtransmitters	9
4.1 Verlegung der Versorgungs- bzw. Übertragungsleitung	9
4.2 Montage des Sensorrohrs	9
4.3 Steckerbelegung	10
4.4 Schaltplan	10
5 Technische Zeichnung LF-TD 150	11
6 Angleichsverhalten des Sensoren	11
7. Definition Luftfeuchte	12
7.1 Verwendungsbereich	12
8. Pflege und Wartung	13
8.1 Pflegehinweise	13
8.2 Gerät reinigen	13
9 Überprüfung der Kalibrierung	14
9.1 Montage der Kalibriervorrichtung	14
9.2 Ermitteln der Abweichung	15
10 Störungen	16

11	Lagerung und Entsorgung	17
11.1	Gerät lagern	17
11.2	Gerät entsorgen	17
12	Angaben zum Gerät	18
12.1	CE Konformitätserklärung	18
12.2	Technische Daten	19

1. Einleitung

1.1 Information zu dieser Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem LF-TD 150. Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und muss in seiner unmittelbaren Nähe für den Bediener jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Der Bediener muss diese Bedienungsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchlesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Bedienungsanleitung.

1.2 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Bedienungsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie der langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen der Firma Schaller Messtechnik GmbH zusammengestellt.

In folgenden Fällen übernimmt die Firma Schaller Messtechnik GmbH für Schäden keine Haftung und die Gewährleistungsansprüche erlöschen:

- Nichtbeachtung der Anleitung
- bestimmungswidrige Verwendung
- nicht ausreichend qualifizierter Bediener
- eigenmächtige Umbauten
- technische Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Dieses Schnellmessverfahren kann von diversen Randbedingungen beeinflusst werden.

Für etwaige Fehlmessungen und eventuell daraus entstehende Folgeschäden haften wir

als Hersteller nicht.

1.3 Verwendete Symbole

Sicherheitshinweise sind in dieser Bedienungsanleitung durch Symbole gekennzeichnet.



HINWEIS

Bei Nichtbeachtung kann es zu Sachschäden kommen.



Information

Kennzeichnet wichtige Information, deren Befolgung einen effizienteren und wirtschaftlicheren Einsatz zur Folge hat.

1.4 Kundenservice

Für technische Auskünfte steht Ihnen unser Kundenservice zur Verfügung:

Grubatec AG
Wölferstrasse 5 CH 4414 Füllinsdorf
Tel.: +41(0)556170080
Fax: +41 (0)556170081
sales@grubatec.ch
www.grubatec.ch



2. Zu Ihrer Sicherheit

Das Gerät entspricht den folgenden Europäischen Richtlinien:

- Beschränkung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS-Richtlinie)
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie)

Das Gerät ist nach dem neuesten Stand der Technik gebaut. Dennoch gibt es Restgefahren.

Um Gefahren zu vermeiden, müssen Sie die Sicherheitshinweise beachten.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Messumformer zur Erfassung und Übertragung von relativer Feuchte und Temperatur in Festinstallation
- Durch die eingesetzte Sensorik ist es möglich, auch kleine Feuchteschwankungen und deren Tendenzen rasch und zuverlässig zu erkennen und vorbeugende Aktionen durchführen zu können.
- Bei manchen Anwendungen (z.B. Kanaleinbauten) ist es aus Gründen des Temperaturangleiches notwendig, eine abgesetzte Messsonde einzusetzen.

2.2 Bestimmungswidrige Verwendung

- Das Gerät darf nicht in ATEX Bereichen verwendet werden.

2.3 Qualifikation des Bedieners

Für die Bedienung des Gerätes sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie die Arbeiten zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z.B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

Personen, die dieses Gerät verwenden, müssen die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben und deren Anweisungen befolgen.

2.4 Allgemeine Sicherheit

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden:

- Sollten Sie lose Teile oder Beschädigungen am Gerät feststellen, nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Händler auf.

Vor Auslieferung Ihres Gerätes wurden alle technischen Merkmale überprüft und einer genauen Qualitätskontrolle unterzogen. In jedem Gerät befindet sich eine Seriennummer. Dieser Aufkleber darf nicht entfernt werden.

2.5 Garantie

Von der Garantieleistung ausgenommen:

- Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstanden sind
- Schäden, die durch Fremdeingriffe verursacht wurden
- Produkte, die unsachgemäß angewendet oder unberechtigt verändert wurden
- Produkte, bei denen das Garantiesiegel fehlt oder beschädigt wurde
- Schäden aufgrund von höherer Gewalt, Naturkatastrophen, etc.
- Schäden aufgrund nicht sachgerechter Reinigung

3. Erste Schritte

3.1 Gerät auspacken

- Packen Sie das Gerät aus.
- Überprüfen Sie unmittelbar nach dem Auspacken die Unversehrtheit sowie Vollständigkeit des Gerätes.

3.2 Lieferumfang prüfen

Überprüfen Sie anhand der nachfolgenden Liste die Vollständigkeit der Lieferung:

3.2.1 Lieferumfang

- LF-TD 150
- Anschlusskabel 1,9 m
- Bedienungsanleitung

Optionales Zubehör:

- Display für LF-TD
- Display mit Tastatur für LF-TD
- Relaisausgang für Feuchte
- Befestigungswinkel für LF-TD
- Sensorkappe Messingsinter
- Tropfschutz LF-T Transmitter
- Edelstahlgitterfilter
- RS232 Schnittstelle - Wird in einer separaten Bedienungsanleitung beschrieben
- USB Schnittstelle - Wird in einer separaten Bedienungsanleitung beschrieben
- Profinet Schnittstelle - Wird in einer separaten Bedienungsanleitung beschrieben
- Ethernetchnittstelle - Wird in einer separaten Bedienungsanleitung beschrieben
- Modbus Schnittstelle - Wird in einer separaten Bedienungsanleitung beschrieben
- Sonderwunsch-Pauschale für Luftfeuchte-Transmitterserie pro Auftrag (stückzahlunabhängig)
- Kalibrierscheine, Kalibriervorrichtungen, Feuchtenormale und Referenzgeräte - zur laufenden Überwachung

4. Installation des Luftfeuchte- Temperaturtransmitters

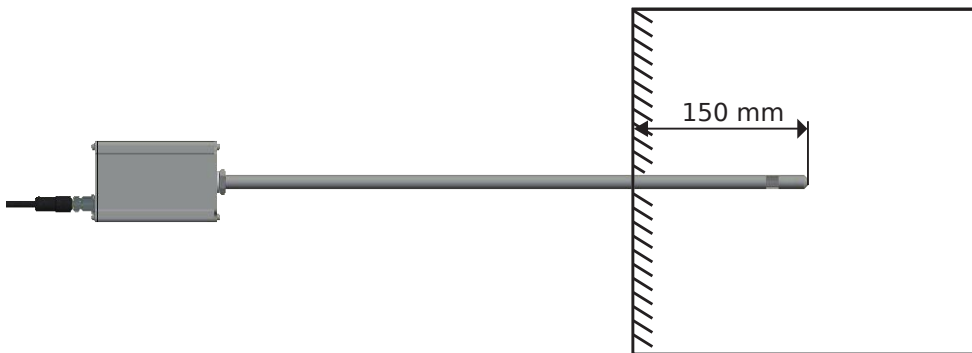
4.1 Verlegung der Versorgungs- bzw. Übertragungsleitung

- Die Leitung darf nicht im Bereich von Störfeldern verlegt werden.
- Der Transmitter darf nicht in der Nähe von elektromagnetischen Störfeldern betrieben werden.
- Zulässige Querschnitte für die Installation sind zu beachten.
- Die Leitungslänge gilt es so kurz wie möglich zu halten.
- » Bei notwendiger Verlängerung darf der Querschnitt der Verlängerung 0,25 mm nicht unterschreiten.

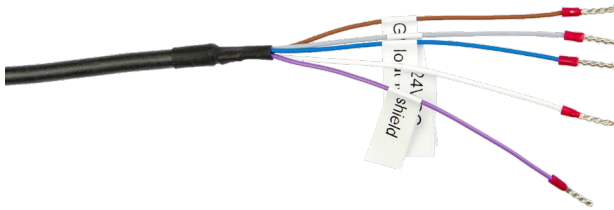
- Bei Erdung des Elektronikgehäuses und der Anzeigeelektronik ist für eine entsprechende Potentialausgleichsleitung zu sorgen.

4.2 Montage des Sensorrohrs

- Die Messsonde muss an einem für die Messwertaufnahme repräsentativen Ort angebracht werden.
 - » Vermeiden Sie eine Position mit Zugluft bzw. unnatürlichen Temperaturschwankungen.
 - » Achten Sie des Weiteren darauf, dass das Gerät keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.
- Bei eventuellem Verdrehen des Sensorrohres ist die Dichtheit nicht mehr gewährleistet.
- Bei Gefahr von Kondenswasserbildung montieren Sie das Sensorrohr leicht nach oben gerichtet (ca. 10 Grad Neigungswinkel).
 - » Das Kondenswasser kann so in Richtung Gehäuse bzw. Kabel vom Sensorrohr weg ablaufen und dort abtropfen.
 - » Sollte eine nach oben geneigte Montage nicht möglich sein, ist eine Tropfnase (optionales Zubehör) zu montieren.
- Montage in einem Luftkanal (bzw. an Einbauorten wo es zu Temperaturunterschieden zwischen Sensorrohr und Sensorgehäuse kommen kann):
 - » Um ein Temperaturgefälle entlang des Fühlerrohres zu vermeiden, muss der Sensor soweit wie möglich aber zumindest 150 mm in die Öffnung gesteckt werden. Siehe Skizze:



4.3 Steckerbelegung



Kabelfarbe	Pin Nr.	Funktion
Braun	1	Spannungsversorgung V- (0 VDC) Masse Stromausgang
Weiß	2	Spannungsversorgung V+ (12 to 29 VDC)
Blau	3	Stromausgang Feuchte 4 - 20 mA
Schwarz	4	n.c.
Grau	5	Stromausgang Temperatur 4 - 20 mA
Violett		GehäusePotentialausgleich GND



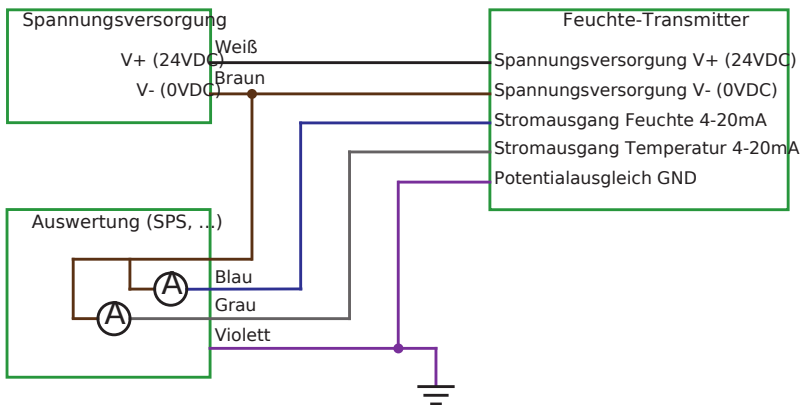
HINWEIS

Elektronikschäden durch falschen Kabelanschluss

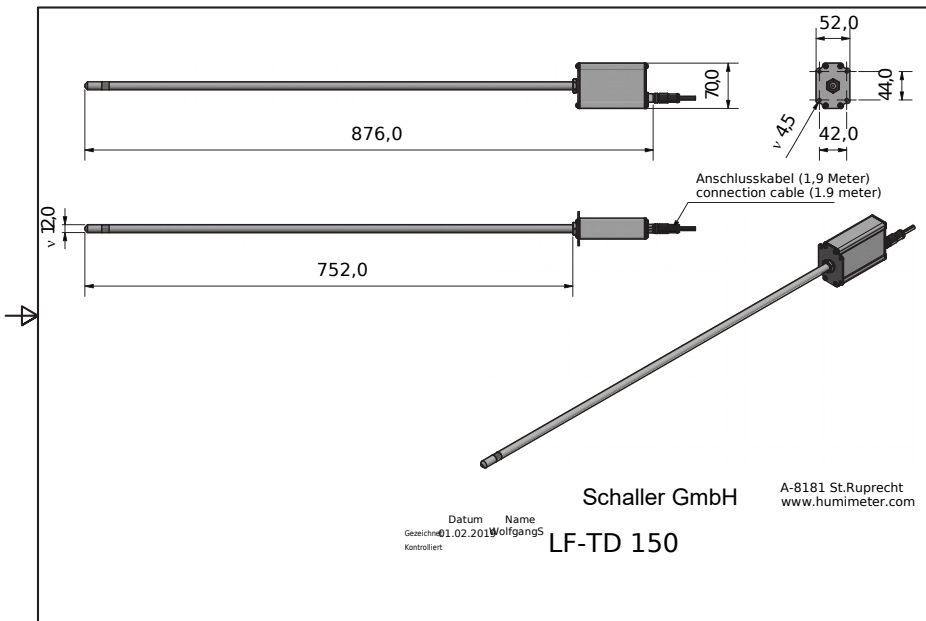
Falsche Belegungen können zu schweren Schäden an der Elektronik führen.

- ▶ Schließen Sie alle Kabel korrekt an.

4.4 Schaltplan



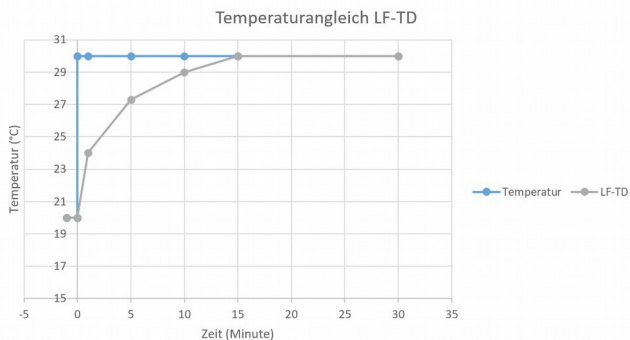
5. Technische Zeichnung LF-TD 150



6. Angleichsverhalten des Sensoren

Bei der Feuchte- und Temperaturmessung sind für das Angleichverhalten (Zeit, bis der tatsächliche Messwert angezeigt wird) mehrere Parameter verantwortlich. Der Parameter, der den größten Messfehler verursachen kann, ist der Temperaturunterschied zwischen den Sensoren bzw. dem ganzen Messgerät und dem zu messenden Material

Lassen Sie daher Ihr Gerät so lange angleichen, bis die angezeigte Temperatur der tatsächlichen Temperatur entspricht. Im folgenden Diagramm sehen Sie, wie lange ein Angleich von 20°C auf 30°C dauert.



Um zu veranschaulichen, wie wichtig der Temperaturgleich zwischen Messgerät und Messgut ist, finden Sie hier eine Tabelle für den Messfehler bei einem Temperaturunterschied zwischen Messgerät und Messgut von 1 °C/1,8 °F bei verschiedenen Umgebungstemperaturen.

	10 °C (50 °F)	20 °C (68 °F)	30 °C (86 °F)
10 % rel. F.	+/- 0,7 %	+/- 0,6 %	+/- 0,6 %
50 % rel. F.	+/- 3,5 %	+/- 3,2 %	+/- 3,0 %
90 % rel. F.	+/- 6,3 %	+/- 5,7 %	+/- 5,4 %

Bei Raumtemperatur (20 °C/68 °F) und einer angenommenen Luftfeuchte von 50 % rel. Feuchte ergibt sich bei einer Temperaturabweichung des Messfühlers zum Messgut von 1 °C/1,8 °F eine Fehlmessung von 3,2 % rel. Luftfeuchte. Eine Abweichung von 3 °C/5,4 °F würde einen Messfehler von über 10 % rel. Luftfeuchte verursachen.

7. Definition Luftfeuchte

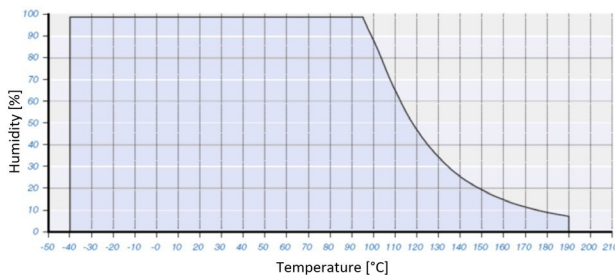
Die relative Luftfeuchte gibt das Verhältnis zwischen dem momentanen Wasserdampfdruck und dem maximal möglichen, dem sogenannten Sättigungsdampfdruck an.

Die relative Luftfeuchte zeigt, in welchem Grade die Luft mit Wasserdampf gesättigt ist. Beispiele:

50% relative Luftfeuchte: Die Luft ist bei der aktuellen Temperatur und dem aktuellen Druck zur Hälfte mit Wasserdampf gesättigt. Bei 100% Luftfeuchte wäre sie vollkommen gesättigt. Besitzt die Luft mehr als 100% Luftfeuchte; würde die überschüssige Feuchte kondensieren bzw. sich als Nebel niederschlagen.

7.1 Verwendungsbereich

Das Gerät funktioniert im normalen Anwendungsbereich (Normal Range) innerhalb der angegebenen Genauigkeit. Ein langfristiger Einsatz außerhalb des normalen Anwendungsbereiches (max. Range), insbesondere bei Luftfeuchtigkeit über 80 %, kann zu höheren Messabweichungen führen. Bei Rückkehr in den normalen Anwendungsbereich kehrt der Sensor von selbst wieder in die angegebene Genauigkeit zurück.



8. Pflege und Wartung

Durch regelmäßige Reinigung und Wartung stellen Sie sicher, dass Ihr Gerät möglichst lange in unversehrtem Zustand erhalten bleibt.

8.1 Pflegehinweise

- Lassen Sie das Gerät nicht im Regen liegen.
- Tauchen Sie den Sensor nicht ins Wasser.
- Setzen Sie das Gerät keinen extremen Temperaturen aus.
- Vermeiden Sie starke mechanische Erschütterungen bzw. Belastungen.

8.2 Gerät reinigen



HINWEIS

Beschädigung bzw. Zerstörung des Sensors

Durch Kontakt mit Wasser oder Putzmitteln kann der Sensor zerstört werden.

- ▶ Führen Sie ausschließlich eine trockene Reinigung durch.

[Aluminiumgehäuse und Sensorrohr](#)

Reinigen Sie das Aluminiumgehäuse und das Sensorrohr mit einem trockenen Tuch.

[Luftfeuchte- und Temperatursensor](#)

Es ist nicht möglich, den Luftfeuchte- und Temperatursensor zu reinigen. Im Falle einer Verschmutzung nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Händler auf.

9. Überprüfung der Kalibrierung

Voraussetzung: Kalibriervorrichtung (Art.Nr.10006) und Feuchtenormale (Art.Nr.10005). Das Gerät sowie die Kalibriervorrichtung und die Kalibrierlösungen müssen eine Temperatur zwischen 20,0 °C und 26,0 °C haben. Es wird empfohlen, das Gerät sowie die Kalibriervorrichtung und die Kalibrierlösungen für 24 Stunden in einem Raum mit geringen Temperaturschwankungen zu lagern.

9.1 Montage der Kalibriervorrichtung

1. Falls benötigt, platzieren Sie den Dichtring über das Gewinde des Unterteils wie in Bild 1 zu sehen.
2. Legen Sie das Textilpad in den Unterteil (Bild 2) und gießen Sie vorsichtig das Feuchtenormal auf das Pad, beginnend mit dem Feuchtenormal 35% rel. Luftfeuchte.
3. Setzen Sie den Oberteil vorsichtig auf den Unterteil auf (Bild 3) und schrauben Sie den Oberteil im Uhrzeigersinn fest.
 - » Empfehlung: Lassen Sie während des Festschraubens des Oberteils den Unterteil auf dem Tisch liegen.
 - » Falls notwendig, heben Sie die Kalibriervorrichtung nur gerade hoch, kippen oder drehen Sie diese nicht um.
4. Setzen Sie, falls hochgehoben, das LF-TD 150 mit der Kalibriervorrichtung vorsichtig auf einem ebenen Tisch ab.
5. Schieben Sie das Sensorrohr in den Oberteil (Bild 4).
 - » Achten Sie darauf, das Gerät mit der Kalibriervorrichtung nur gerade hochzuheben und es nicht zu kippen oder umzudrehen. Ansonsten kann der Sensor beschädigt werden.
 - » Lassen Sie die Kalibriervorrichtung auf dem Sensorrohr montiert, bis es ausdrücklich anders angegeben wird.





HINWEIS

Beschädigung bzw. Zerstörung des Sensors

Durch Kippen oder Umdrehen des Messgerätes mit montierter Kalibriervorrichtung kann der Sensor zerstört werden.

- ▶ Achten Sie darauf, das Gerät nur gerade hochzuheben.

9.2 Ermitteln der Abweichung

1. Lassen Sie den Fühler mindestens 2 Stunden an das Feuchtenormal angleichen.
2. Lesen Sie den angezeigten Feuchtwert ab und notieren Sie diesen mitsamt der angezeigten Temperatur.
3. Bei idealen Temperaturverhältnissen (Messgerät, Kalibriervorrichtung und Kalibrierlösung haben 23 °C), kann der auf dem Feuchtenormal aufgedruckte Wert als Referenzwert herangezogen werden.
4. Bei Abweichung von der Werks-Temperatur (23,0 °C) muss zuerst der reale Feuchtwert laut untenstehender Tabelle ermittelt werden.

Temperatur	Kalibrierlösungen		
	35 %	50 %	80 %
20 °C	34,6 %	49,8 %	79,9 %
21 °C	34,8 %	49,8 %	80,0 %
22 °C	34,9 %	49,9 %	80,0 %
23 °C	35,0 %	50,0 %	80,0 %
24 °C	35,1 %	50,1 %	80,0 %
25 °C	35,2 %	50,2 %	80,0 %
26 °C	35,4 %	50,2 %	80,1 %

5. Notieren Sie sich den realen Feuchtwert.
6. Vergleichen Sie den notierten angezeigten Wert mit dem realen Feuchtwert.
 - » Sollte der angezeigte Wert eine Abweichung von unter 1,5 % rel. Luftfeuchte aufweisen, empfiehlt es sich, keine Nachkalibrierung vorzunehmen.
 - » Weist der angezeigte Wert eine Abweichung von mehr als 1,5 % rel. Luftfeuchte auf, nehmen Sie in diesem Fall Kontakt mit Ihrem Händler auf.
7. Montieren Sie nun die Kalibriervorrichtung vom Sensorrohr ab und wiederholen Sie die Arbeitsschritte ab Punkt "[9.1 Montage der Kalibriervorrichtung](#)" entweder optional mit dem Feuchtenormal 50 % rel. Luftfeuchte oder mit dem Feuchtenormal 80 % rel. Luftfeuchte.

10. Störungen

Wenn die unten genannten Maßnahmen die Störungen nicht beheben oder andere, hier nicht aufgeführte Störungen auftreten, wenden Sie sich bitte an Schaller Messtechnik GmbH.

Störung	Ursache	Maßnahme
Fehlmessung	Temperatur außerhalb des Anwendungsbereichs: unter -20 °C bzw. über +150 °C	Messgerät nur für Temperaturen über -20 °C bzw. unter +150 °C verwenden.
	Messfehler durch zu kurze Temperaturangleichszeit	Lassen Sie das Gerät ausreichend lange an die Umgebung angleichen (siehe " 6. Angleichsverhalten des Sensoren ").
	Wärme- bzw. Kältequellen, die nicht der Umgebungstemperatur entsprechen	Positionieren Sie Ihr Gerät an einer neuen für das Raumklima repräsentativen Stelle.
	Tropfwasser oder versprühtes Wasser	Direkter Kontakt des Sensors mit Tropfwasser oder versprühtem Wasser zerstört den Sensor.
	Irreversible Beeinträchtigung des Sensorelements durch aggressive Gase	Nehmen Sie in diesem Fall Kontakt mit Ihrem Händler auf.
	Kondensationsgefahr bei Temperaturwechsel	Kondensation auf dem Sensor beeinträchtigt die Kalibrierung. Lassen Sie das Gerät an die Umgebungstemperatur angleichen.
	Verschmutzter Feuchtesensor	Nehmen Sie in diesem Fall Kontakt mit Ihrem Händler auf.
	Fremdkörper an den Sensoren	Nehmen Sie in diesem Fall Kontakt mit Ihrem Händler auf.

11. Lagerung und Entsorgung

11.1 Gerät lagern

Gerät unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterung/Belastungen vermeiden
- Lagertemperatur: -20 °C bis +60 °C

11.2 Gerät entsorgen



Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Geräte unterliegen der Europäischen Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte.

Falls das Gerät nicht innerhalb der Europäischen Union betrieben wird, sind die nationalen Entsorgungsvorschriften im jeweiligen Verwendungsland zu beachten.

Elektrogeräte gehören nicht in den Hausmüll.

Entsorgen Sie das Gerät umweltgerecht über geeignete Sammelsysteme.

12. Angaben zum Gerät

12.1 CE Konformitätserklärung

CE Konformitätserklärung

im Sinne der
EMV - Richtlinie 2014/30/EU,
RoHS - Richtlinie 2011/65/EG,

Die Firma
Schaller GmbH
Max-Schaller-Straße 99
A – 8181 St. Ruprecht

erklärt, dass nachfolgend angeführte Produkte den grundlegenden Anforderungen der oben angeführten Richtlinien entsprechen:

Gerätebezeichnung: Luftfeuchte und Temperatur Transmitter

Typenbezeichnung: LF-TD 60, LF-TD 90, LF-TD 120, LF-TD 150, LF-TD 180

Folgende harmonisierte Normen wurden unter anderem sinngemäß angewandt:

- EN 61326-1:2013 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen
- EN 50581:2012 Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Für die oben angeführten Produkte ist eine vollständige Dokumentation mit Betriebsanleitung in Originalfassung vorhanden.

Bei Änderungen die nicht mit dem Hersteller abgesprochen sind verliert diese Konformitätserklärung die Gültigkeit.

St. Ruprecht am 11.02.2019



Schaller GmbH
Maximilian Schaller
Geschäftsführung



Klima & Umwe



Material



Lebensmittel



Gebäude



Bioenergie



Papier / Karton

Schaller Messtechnik entwickelt, produziert und vertreibt professionelle Feuchtemessgeräte und Gesamtlösungen.

GRUBATEC
● ● ● ● ● ● ● ●
MESS- UND REGELTECHNIK

Grubatec AG
Wölferstrasse 5 CH 4414 Füllinsdorf
Tel.: +41(0)556170080
Fax: +41 (0)556170081
sales@grubatec.ch
www.grubatec.ch