



## Eigenschaften

- Niederschlags-Sensor für automatische Wetterstationen
- Wiegendes Wippenmesssystem mit austauschbarer Wippe
- 2 cm<sup>3</sup>-Wippe (2 g Wasser) für exakte Niederschlagsmessung in Gebieten mit Normalniederschlag
- 4 cm<sup>3</sup>-Wippe (4 g Wasser) für exakte Niederschlagsmessung in Gebieten mit Starkregen / tropischem Regen
- An externe Datenlogger, z. B. TROPOS, anschließbar
- Wintertaugliche Variante (15189 H) mit elektronisch geregelter 2-Kreis-Heizung
- Hohe Lebensdauer durch Verwendung von witterungsbeständigen Materialien (eloxiertes Aluminium, Edelstahl)
- Entspricht den Richtlinien der WMO No. 8



## Funktion

Der wiegende Niederschlags-Sensor (15189) arbeitet mit einer reibungsarm gelagerten Wippe (Kippwaage) nach Joss-Tognini.

Bei anderen Wippenmesssystemen treten Fehler durch unvollständiges Abtropfen infolge von Oberflächenspannungen des Niederschlages auf. Die Wippenkonstruktion nach Joss-Tognini ist jedoch so gestaltet, dass solche Fehler automatisch kompensiert werden.

Der Wippeninhalt beträgt  $2 \text{ cm}^3$  (2 g) bzw.  $4 \text{ cm}^3$  (4 g) Wasser. Bezogen auf die Auffangfläche von  $200 \text{ cm}^2$  (WMO-Norm) entspricht eine Wippenfüllung der Niederschlagshöhe von 0.1 mm bzw. 0.2 mm pro Quadratmeter.

Bei Kippung der Wippe wird ein im Niederschlagssensor eingebauter Reedkontakt geschlossen. Die Impulsabgabe kann elektronisch abgetastet, fernübertragen und registriert werden.

Je nach Beschaltung wird das Signal mittels integrierter Elektronik entprellt. Das Signal des Reedkontaktes kann auch direkt, d. h. nicht entprellt, zur Verfügung gestellt werden, wenn die Entprellfunktion vom einem geeigneten Datenlogger übernommen wird (z. B. TROPOS).

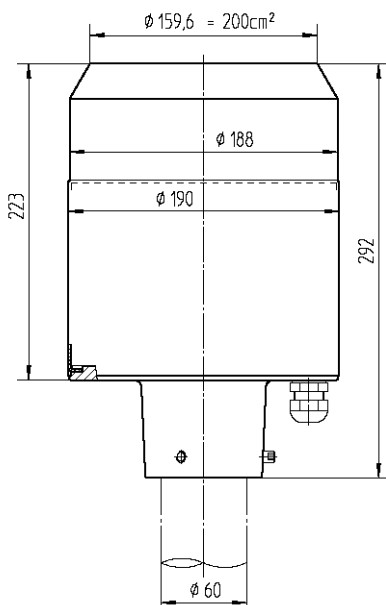
Der Niederschlags-Sensor (15189) wird auf einem Mast montiert, dessen Aussendurchmesser 60 mm beträgt.

Für den Einsatz in Gebieten mit Schneefall ermöglicht die Variante mit Heizung (15189 H) einen ganzjährigen Messbetrieb. Zwei getrennt geregelte Heizkreise gewährleisten eine genaue Temperaturregelung, bei der im Normalfall ein Zuschneien des Niederschlagsmessers verhindert und die Verdunstung an den beheizten Flächen minimiert wird.

Es kommen nur witterungsbeständige Materialien wie Aluminium und rostfreier Stahl zum Einsatz. Dadurch wird eine hohe Lebensdauer erreicht.

Der Niederschlags-Sensor (15189) entspricht den Richtlinien der WMO.

## Maßzeichnung



## Installation

### Montage des Niederschlags-Sensors

Der Niederschlags-Sensor (15189) wird auf einem Rohr oder Pfahl mit 60 mm Durchmesser montiert. Bei der Verwendung eines Holzpfahles empfiehlt sich ein Adapterrohr aus Metall von mindestens 100 mm Länge.

Zur Justage am Besten eine Wasserwaage auf die obere Messkante legen.



#### Achtung! Messkante nicht beschädigen!

Den Niederschlags-Sensor (15189) bis zum Anschlag auf das Rohr stecken. Mit dem beigelegten Innensechskantschlüssel (4 mm) die Schrauben im Montagesockel gleichmäßig anziehen. Die obere Messkante exakt horizontal ausrichten! Dann steht automatisch die Wippe senkrecht im Gerät und arbeitet symmetrisch.

### Demontage des Schutzmantels

Mit dem beiliegenden 3 mm Innensechskantschlüssel wird die Befestigungsschraube am unteren Ende des Mantels soweit gelöst, bis sich der Mantel nach rechts gegen Anschlag drehen und dann nach oben abziehen lässt.

### Einbau der Wippe



Um Beschädigungen der Wippe beim Transport zu vermeiden, wird diese in einer getrennten Verpackung geliefert. Setzen Sie die Wippe erst am Aufstellungsort in den fixierten Niederschlags-Sensor (15189) ein. Zum Einbau der Wippe muss zuerst der Schutzmantel demontiert werden.



**Achtung!** Beim Einbau der Wippe ist mit äußerster Vorsicht vorzugehen, damit die scharfen Schneiden der Wippe nicht beschädigt werden und die Mittelwand nicht verbogen wird.

Im Betrieb lagert die Wippe auf hochpräzisen Wippenlagern. Zur Reduzierung der Reibungskräfte, die bei einer Wippenkipung entstehen, bestehen bei dieser Konstruktion die Lager aus abriebfestem Delrin.

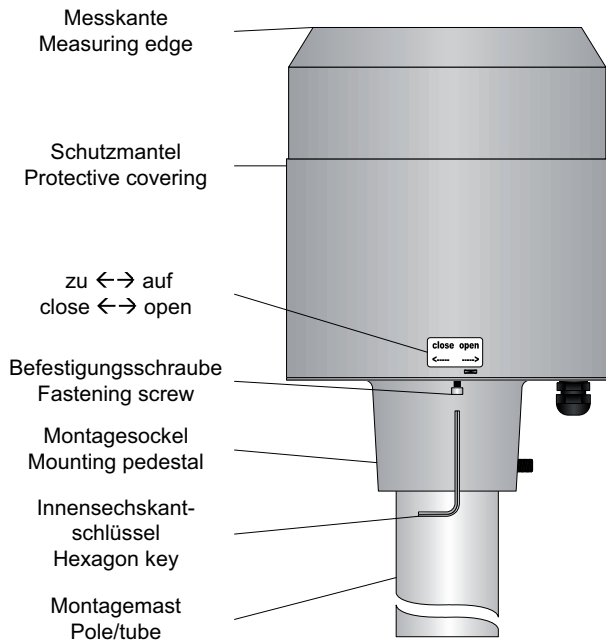
Die Wippe wird im montierten Zustand durch zwei Platten gegen mögliche Lageänderungen gesichert.

Zum Einsetzen der Wippe muss daher zuerst die verschiebbare Sicherungsplatte **C** zurückgezogen werden.

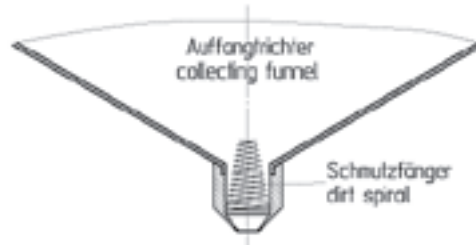
Jetzt die Wippe **F** einsetzen. Dabei ist auf die Orientierung der Wippe zu achten: Der auf der Mittelwand der Wippe befestigte Magnet **E** muss unter der Hülse mit dem Reedkontakt **D** zu liegen kommen. Die Wippe abschließend sichern, indem die verschiebbare Sicherungsplatte **C** zurückgeschoben wird.

### Montage des Schutzmantels

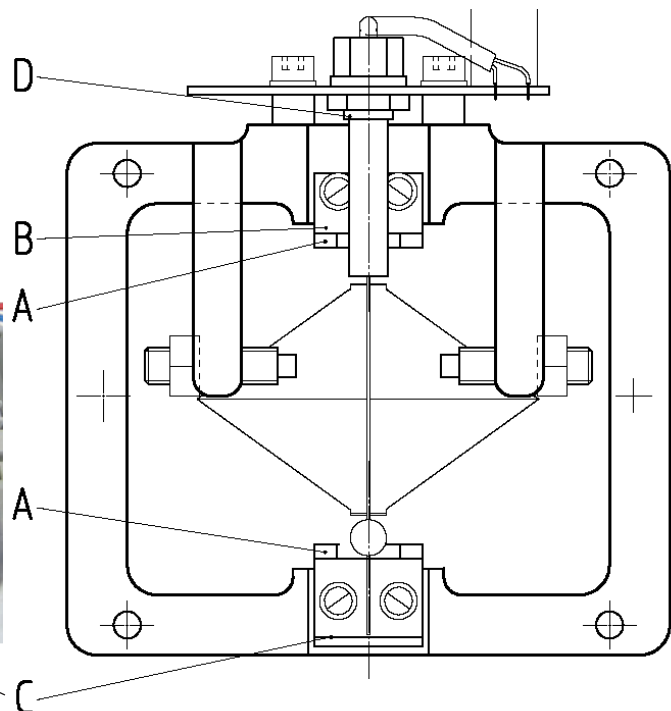
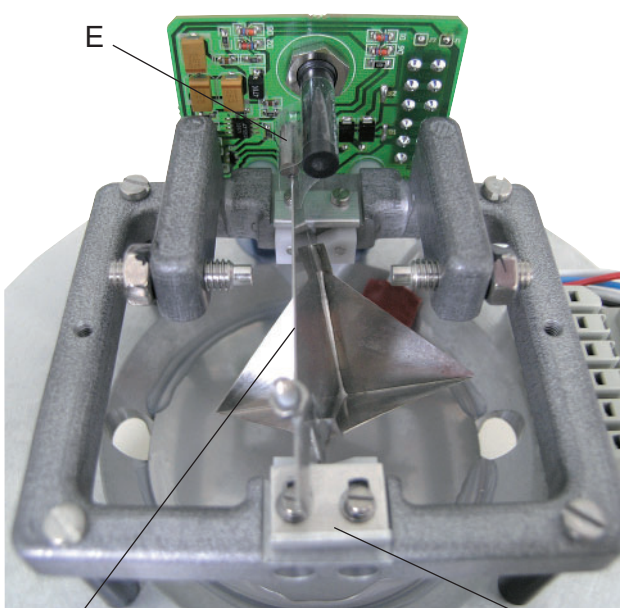
Beim Montieren des Schutzmantels achten Sie bitte darauf, dass das Schild „close <-- --> open“ (zu < - > auf) über der Fixierschraube positioniert wird. Besonders bei der beheizten Variante ist auf diesen Schritt zu achten. Dadurch wird vermieden, dass die Kabel der Schutzmantel-Heizung die Wippe blockieren könnten.



**Achtung!** Zum Schutz der Wippenmechanik gegen groben Schmutz muss der Schmutzfänger in den Auffangtrichter eingesetzt werden.



- A: Wippenlager
- B: Fixierte Sicherungsplatte
- C: Verschiebbare Sicherungsplatte
- D: Reedkontakt
- E: Magnet (hier sichtbar durch Neigung der Wippe)
- F: Wippe





## Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt über die Kabelstopfbuchse an den Klemmenblock im Gehäuseinnenraum. Empfohlener Kabeltyp:

2 (4) x AWG 20 CU L sw;  
Durchmesser ca. 5.1 mm

Die Länge des Kabels sollte max. 11 m betragen.



Bei der Verlegung des Kabels im Erdreich sollte auf eine verbissfeste Installation geachtet werden, z.B. durch eine Kabelführung in einem schützenden Plastikrohr.

## Nutzung des entprellten Ausgangssignals (siehe Abb. Seite 6)

Die Normalbeschaltung der Niederschlagssensoren ist für Datenlogger/ Signalverarbeitungseinheiten geeignet, die über *keinen* eigenen entprellten Impulseingang verfügen. Diese werden an den Klemmen 3 und 4 aufgelegt.



Es ist zu beachten, dass für die Stromversorgung des Niederschlagssensors bei normaler Beschaltung mind. 100  $\mu$ A bereitgestellt werden müssen (siehe auch *Technische Daten*).

## Nutzung des direkten Ausgangssignals (siehe Abb. Seite 7)

Diese Beschaltungsvariante ist zum Anschluss der Niederschlagssensoren an Datenlogger/ Signalverarbeitungseinheiten geeignet, die über *einen* entprellten Impulseingang verfügen. Diese werden an den Klemmen 1 und 6 aufgelegt. In diesem Fall ist die Versorgung der Entprell-Elektronik mit mind. 100  $\mu$ A nicht erforderlich.

Der LAMBRECHT meteo Datenlogger TROPOS verfügt über einen solchen entprellten Eingang und nutzt somit das direkte Ausgangssignal, was zudem einen stromsparenden Effekt zur Folge hat.

## (15189 H) Variante mit Heizung

Variante mit geregelter 2-Kreis-Heizung für Sammeltrichter und Ablaufrohr.

## Elektrischer Anschluss der Heizung

Zum Anschluss der Heizung wird ein 4-adriges Kabel benötigt, welches gemäß der *Anschlusspläne* aufzulegen und entsprechend mit dem Netzteil zur Spannungsversorgung zu verbinden ist.

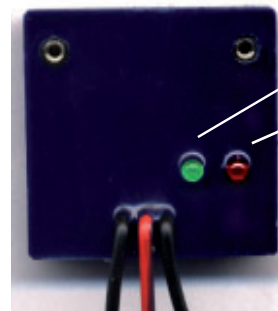
Die **Funktion der Heizelemente** kann auch bei Temperaturen über dem Grenzwert der Heizungssteuerung geprüft werden. Hierzu ist ein kleiner Magnet an das Gehäuse der blauen Schaltmodule zu halten. Die Heizelemente am Trichter und am Ablauf sollten sich dann deutlich erwärmen. Bei Erreichen einer Oberflächentemperatur von ca. 50 °C erfolgt eine automatische Abschaltung.

Die beiden blauen Thermostatmodule sind an der Innenseite der Auffangfläche sowie im Gehäuseboden angebracht.

Die Betriebszustände werden durch farbige Leuchtdioden (LED) am Thermostat-Modul angezeigt:

**grün:** Betriebsspannung

**rot:** Heizung eingeschaltet



grün  
rot



## Inbetriebnahme

Der **Niederschlags-Sensor (15189)** ist nach der Montage und nach dem elektrischen Anschluss betriebsbereit. Eine Funktionskontrolle sollte durchgeführt werden.

## Wartung und Funktionskontrolle

Der Niederschlags-Sensor (15189) ist praktisch wartungsfrei. Durch Verschmutzungen, z. B. Vogelkot, Staub, Blätter usw. können Messabweichungen auftreten. Ein Niederschlags-Sensor sollte daher, in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten, in regelmäßigen Abständen überprüft und gereinigt werden.

Die **Funktionskontrolle** des Niederschlags-Sensors kann mit Hilfe eines künstlichen Niederschlags durchgeführt werden. Dazu ist der Inhalt eines Testgefäßes mit 200 cm<sup>3</sup> bzw. 400 cm<sup>3</sup> (bei Wippe 4 cm<sup>3</sup>) Wasser durch eine Düse so in den Auffangtrichter zu leiten, dass die Tropfen neben dem Abfluss in den Trichter fallen. Die Düse des Einfüllbehälters sollte so bemessen sein (ca. 0,6 mm Durchmesser), dass die Wassermenge in 10 bis 12 Minuten in den Trichter ausgelaufen ist.

Nach dem Durchlaufen des künstlichen Niederschlags sollten 100 ± 2 Wippenkippen gezählt worden sein.

Zum Reinigen ist der Niederschlags-Sensor gut durchzuspülen. Festsitzende Schmutzteilchen im Sammeltrichter und Ablaufrohr können mit einem Holzspan gelöst werden.

Zeigt die Funktionsprüfung nach dieser Reinigung unbefriedigende Ergebnisse, so muss die Wippe zur Reinigung ausgebaut werden.



**Es muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Wippe dabei nicht beschädigt wird.**

Durch Einlegen in warmes Wasser, dem Reinigungsmittel zugesetzt ist, und durch vorsichtige mechanische Bearbeitung mit einem kleinen Holzstück kann die demontierte Wippe gereinigt werden.

## Gewährleistung

**Beachten Sie den Gewährleistungsverlust und Haftungsausschluss bei unerlaubten Eingriffen in das System. Änderungen bzw. Eingriffe in die Systemkomponenten dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung der LAMBRECHT meteo GmbH durch Fachpersonal erfolgen.**

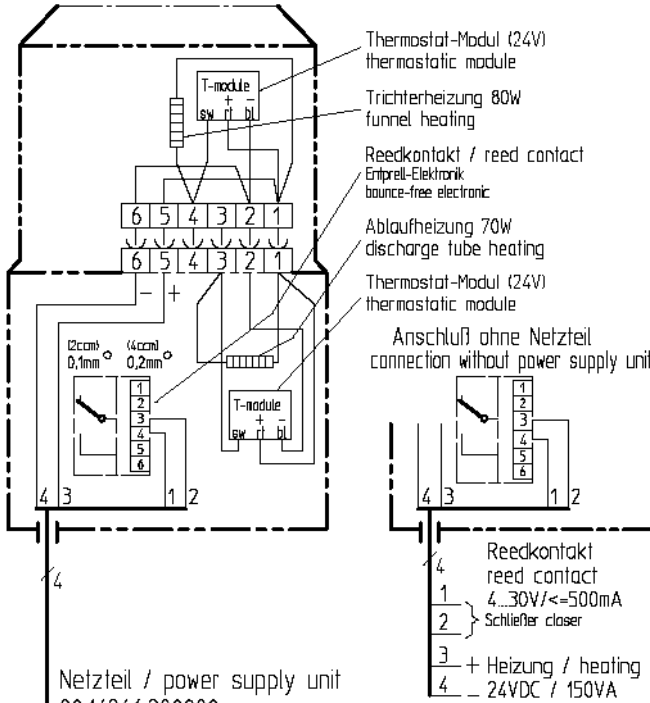
### Die Gewährleistung beinhaltet nicht:

1. Mechanische Beschädigungen durch äußere Schlägeinwirkung (z. B. Eisschlag, Steinschlag, Vandalismus).
2. Einwirkungen oder Beschädigungen durch Überspannungen oder elektromagnetische Felder, welche über die in den technischen Daten genannten Normen und Spezifikationen hinausgehen.
3. Beschädigungen durch unsachgemäße Handhabung, wie z. B. durch falsches Werkzeug, falsche Installation, falsche elektrische Installation (Verpolung) usw.
4. Beschädigungen, die zurückzuführen sind auf den Betrieb der Geräte außerhalb der spezifizierten Einsatzbedingungen.

Standardanschlussplan zur Nutzung des entprellten Signalausgangs

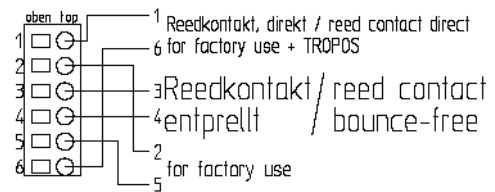
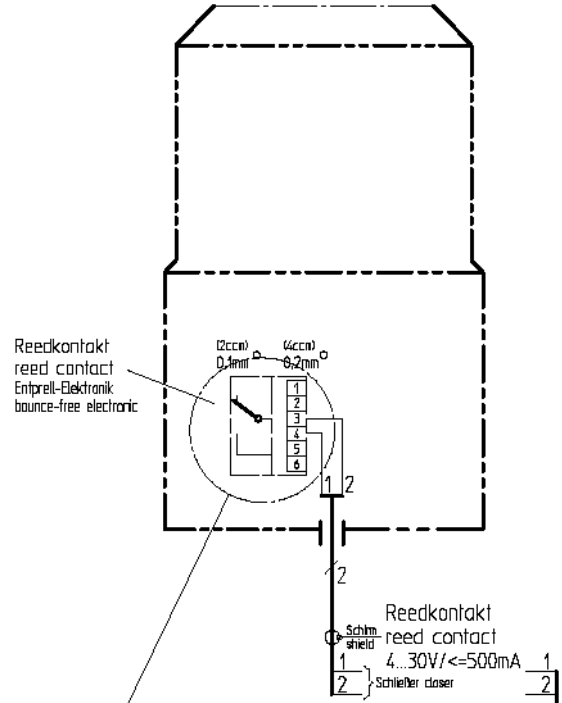
mit Heizung

00.15189.402000 (2ccm)  
00.15189.404000 (4ccm)



ohne Heizung

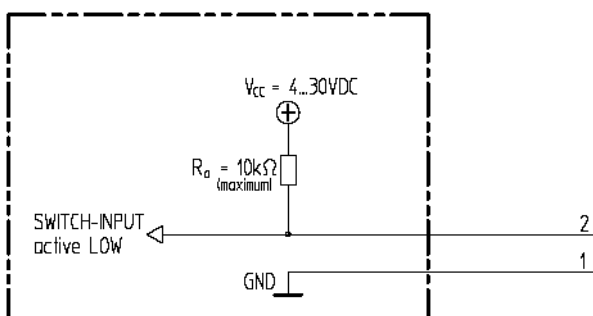
00.15189.002000 (2ccm)  
00.15189.004000 (4ccm)



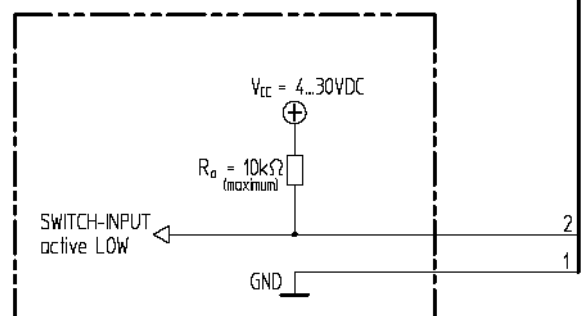
AWG-cable colorcode

1	blk-black
2	brn-brown
3	red-red
4	ora-orange

Zweileiteranschluß  
TWO-WIRE-INTERFACE



Zweileiteranschluß  
TWO-WIRE-INTERFACE



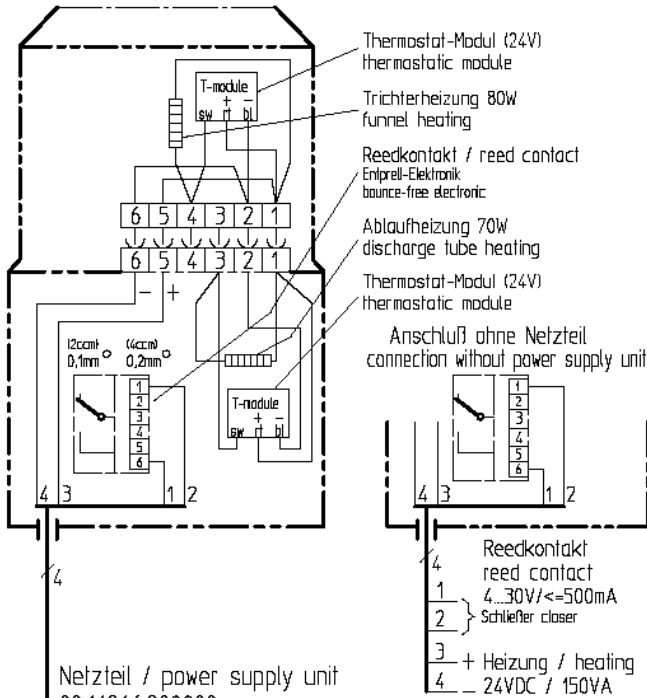




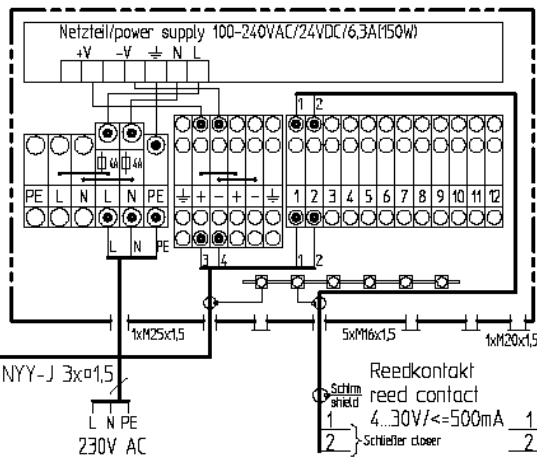
**Elektrische Anschlüsse an DatenLogger TROPOS**

**mit Heizung**

00.15189.402000 (2ccm)  
 00.15189.404000 (4ccm)



Netzteil / power supply unit  
 00.14966.200000

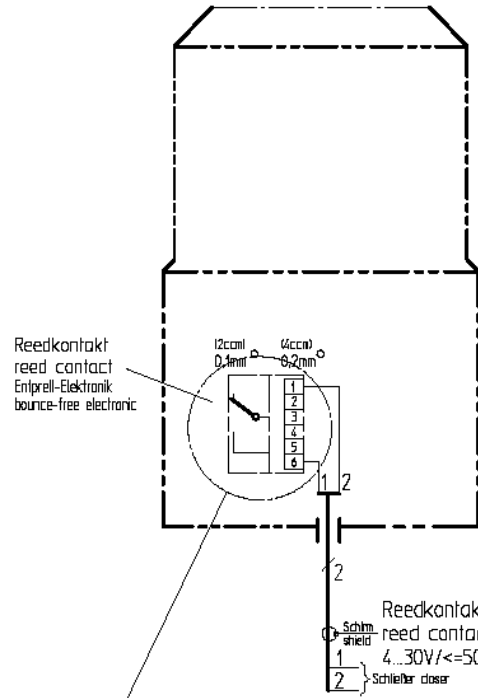


Datenlogger / datalogger  
 TROPOS No. 00.95666.100000

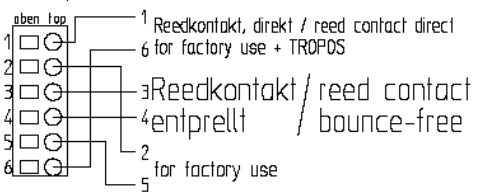


**ohne Heizung**

00.15189.002000 (2ccm)  
 00.15189.004000 (4ccm)



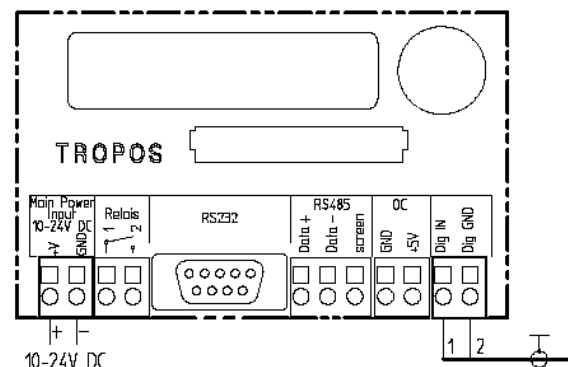
Reedkontakt reed contact  
 4...30V/≤500mA  
 Schirm shield  
 1 2 } Schließer closer



AWG-cable colorcode

1	blk-black
2	brn-brown
3	red-red
4	ora-orange

Datenlogger / datalogger  
 TROPOS No. 00.95666.100000





## Technische Daten

### (15189) Variante mit 2 cm<sup>3</sup>-Wippe, unbeheizt

<b>Ident-Nr.</b>	<b>00.15189.002 000</b>
Messprinzip	Kippwaage mit Wippenkonstruktion nach Joss-Tognini
Messbereich	2 cm <sup>3</sup> (2 g Wasser) - Wippenvolumen 0...8 mm/min
Auflösung	0,1 mm
Genauigkeit	± 2 % mit Intensitätskompensation
Einsatzbereich	0...+70 °C messend
Impulsausgang	Reedkontakt · verpolungssicher · entprelltes Signal
Stromaufnahme	max. 100 µA · typisch 50 µA
Betriebsspannung	4...30 V <sub>DC</sub>
Schaltlast	max. 30 V <sub>DC</sub> / 0,5 A
Abmessungen	siehe Maßzeichnung
Montage-Ø	60 mm
Gewicht	ca. 3 kg
Normen/ Standards	WMO-No. 8 • VDI 3786 Bl. 7 EN 50081/82 • VDE 0100

### (15189 W4) Variante mit 4 cm<sup>3</sup>-Wippe, unbeheizt

Daten wie (15189), jedoch für hohe Regenmengen:

<b>Ident-Nr.</b>	<b>00.15189.004 000</b>
Messbereich	4 cm <sup>3</sup> (4 g Wasser) - Wippenvolumen 0...16 mm/ min
Auflösung	0,2 mm

### (15189 H) Variante mit 2 cm<sup>3</sup> -Wippe, beheizt

Daten wie (15189) 00.15189.002 000, jedoch mit geregelter 2-Kreis-Heizung:

<b>Ident-Nr.</b>	<b>00.15189.402 000</b>
Heizungsdaten	elektronisch geregelt, 2 Heizkreise
Genauigkeit	4 °C ± 2 °C Regeltemperatur im Bereich von -20...+4 °C
Heizleistung	80 W (Ablauftrichter) 70 W (Ablaufrohr/ Wippe)
Versorgungsspannung	24 V <sub>DC</sub> / 150 W
Einsatzbereich	-20...+70 °C (nicht vereisend, nicht verwehend)

### (15189 H W4) Variante mit 4 cm<sup>3</sup>-Wippe, beheizt

Daten wie (15189 W4) 00.15189.004 000, jedoch mit geregelter 2-Kreis-Heizung, Daten wie (15189 H)

<b>Ident-Nr.</b>	<b>00.15189.404 000</b>
------------------	-------------------------



Quality System certified by DQS according to DIN EN ISO 9001:2015 Reg. No. 003748 QM15

Technische Änderungen vorbehalten

15189-ST1\_b-de.indd

29.19

**LAMBRECHT meteo GmbH**  
**Friedländer Weg 65-67**  
**37085 Göttingen**  
**Germany**

Tel +49-(0)551-4958-0  
Fax +49-(0)551-4958-312  
E-Mail [info@lambrecht.net](mailto:info@lambrecht.net)  
Internet [www.lambrecht.net](http://www.lambrecht.net)

## Zubehör

(1518 S4)	Edelstahlmast für Beton-/ Erdfundament Ident.-Nr. 00.15180.400 000
(1518 S8)	Edelstahlmast für Betonfundament (mit Fußplatte) Ident.-Nr. 00.15180.800 050
(1518 U21a)	Vogelabwehrring Ident.-Nr. 32.15180.021 010
(1518-49)	Schmutzfängerspirale (Ersatzteil) Ident.-Nr. 33.15180.049 000
(15188 U60i)	Verbindungskabel Sensor/ Datenerfassung L=7 m Ident.-Nr. 32.15188.060 090 (2-adrig)

## Für Versionen mit Heizung (H-Versionen)

(1496 S62)	Netzgerät Ident.-Nr. 00.14966.200 000
(15188 U61b)	Verbindungskabel Sensor/ Netzgerät, bei Montage am Mast L ≈ 1 m; Ident.-Nr. 32.15188.061 020 (4-adrig)
(14622 S22)	Halterung für Netzgerät am Mast Ident.-Nr. 32.14622.220 000
(15188 U61i)	Verbindungskabel Sensor/ Netzgerät L = 7 m; Ident.-Nr. 32.15188.061 090 (4-adrig)

## Sicherheitshinweise

Das System ist dem Stand der Technik entsprechend nach anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch sind folgende Hinweise zu beachten:

1. Machen Sie sich vor der Inbetriebnahme mit den zugehörigen Betriebsanleitungen vertraut!
2. Beachten Sie innerbetriebliche und landesspezifische Richtlinien bzw. Unfallverhütungsvorschriften (z. B. der Berufsgenossenschaft). Informieren Sie sich ggf. bei Ihrem zuständigen Sicherheitsbeauftragten.
3. Verwenden Sie das System nur gemäß der in der Betriebsanleitung entsprechend ausgewiesenen Bestimmung.
4. Bewahren Sie die Betriebsanleitung stets griffbereit am Einsatzort des Systems auf.
5. Betreiben Sie das System nur in technisch einwandfreiem Zustand! Auftretende Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sollten Sie umgehend beseitigen!
6. Beachten Sie den Gewährleistungsverlust und Haftungsausschluss bei unerlaubten Eingriffen in das System. Änderungen bzw. Eingriffe in die Systemkomponenten dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung der LAMBRECHT meteo GmbH durch Fachpersonal erfolgen.
7. Lassen Sie keine unerlaubten Flüssigkeiten in das Innere des Messgerätes dringen.