BETRIEBSANLEITUNG

# 15189

Niederschlagssensor

aem | LAMBRECHT meteo

# 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 Schlageinwirkung (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).
4. Beschädigungen, die zurückzuführen sind auf den Betrieb der Geräte außerhalb der spezifizierten Einsatzbedingungen.

# 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.

# Eigenschaften

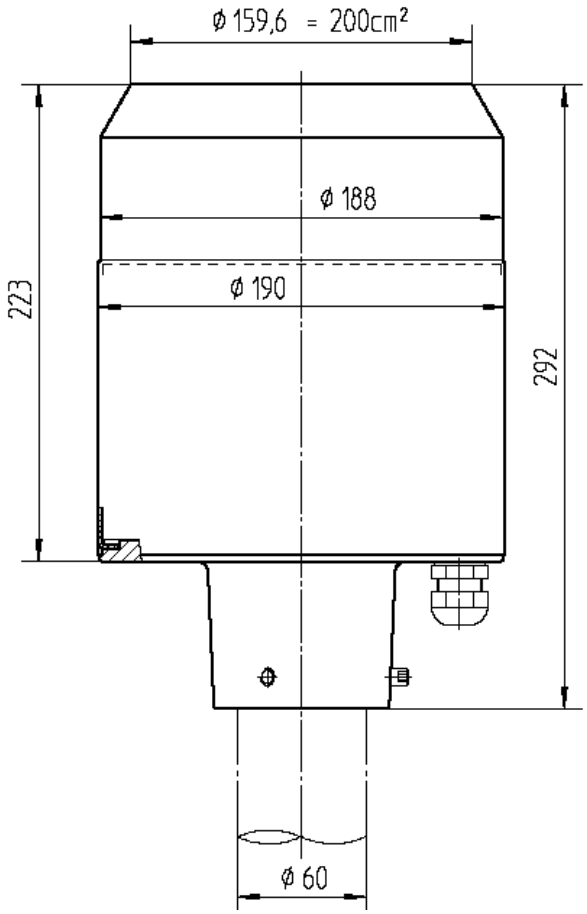
- Niederschlagssensor für automatische Wetterstationen
- Wiegendes Wippenmesssystem mit austauschbarer Wippe
- 2 cm³-Wippe (2 g Wasser) für exakte Niederschlagsmessung in Gebieten mit Normalniederschlag
- 4 cm³-Wippe (4 g Wasser) für exakte Niederschlagsmessung in Gebieten mit Starkregen / tropischem Regen
- An externe Datenlogger 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 Niederschlagssensor 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 $cm^3$ (2 g) bzw. 4 $cm^3$ (4 g) Wasser. Bezogen auf die Auffangfläche von 200 $cm^2$ (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. Ser[LOG]).

Der Niederschlagssensor 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 Niederschlagssensor 15189 entspricht den Richtlinien der WMO.

# Maßzeichnung



# Installation

## MONTAGE DES NIEDERSCHLAGSSENSORS

Der Niederschlagssensor 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 Niederschlagssensor 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 Niederschlagssensor 15189 ein. Zum Einbau der Wippe muss zuerst der Schutzmantel demontiert werden.

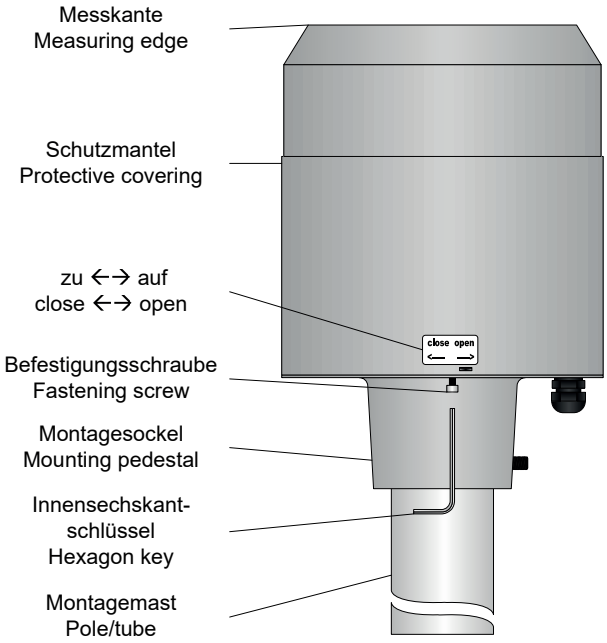
**Achtung!** Beim Einbau der Wippe ist mit äußerster Vorsicht vorzugehen, damit die scharfen Schneiden der Wippe nicht beschädigt werden und die Mittelwand nicht verbogen wird.

Im Betrieb lagert die Wippe auf hochpräzisen Wippenlagern. Zur Reduzierung der Reibungskräfte, die bei einer Wippenkippung entstehen, bestehen bei dieser Konstruktion die Lager aus abriebfestem Delrin. Die Wippe wird im montierten Zustand durch zwei Platten gegen mögliche Lageänderungen gesichert.

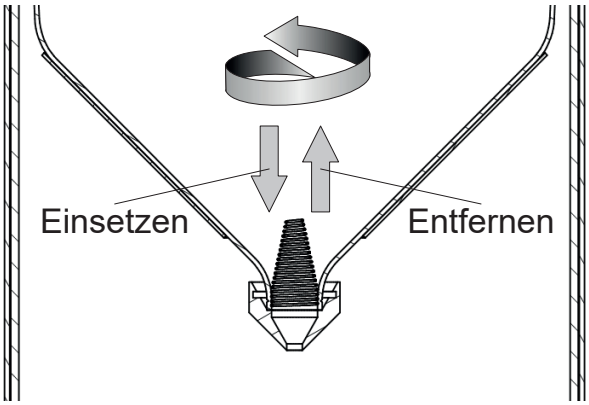
Zum Einsetzen der Wippe muss daher zuerst die verschiebbare Sicherungsplatte **C** zurückgezogen werden. Jetzt die Wippe ***F*** einsetzen. Dabei ist auf die Orientierung der Wippe zu achten: Der auf der Mittelwand der Wippe befestigte Magnet ***E*** muss unter der Hülse mit dem Reedkontakt ***D*** zu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

## MONTAGE DES SCHUTZMANTELS

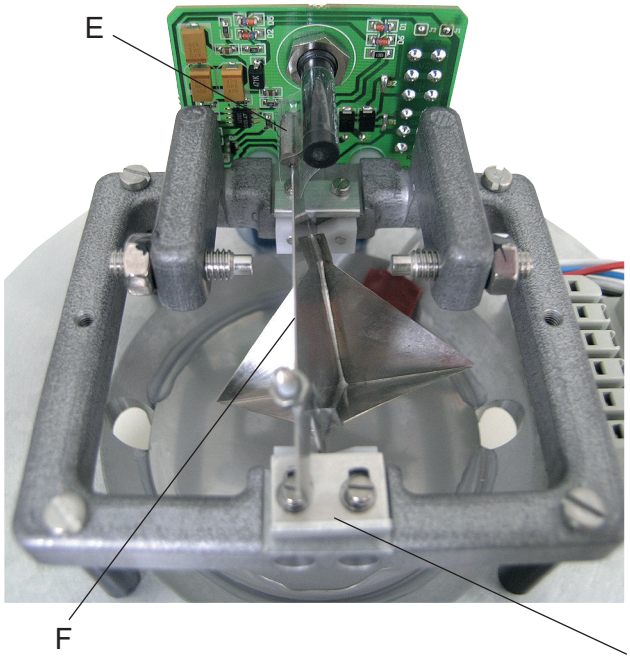
Beim Montieren des Schutzmantels achten Sie bitte darauf, dass das Schild „close <-- --> open“ (zu < - > auf) über der Fixierschraube positioniert wird. Besonders bei der beheizten Variante ist auf diesen Schritt zu achten. Dadurch wird vermieden, dass die Kabel der Schutzmantel-Heizung die Wippe blockieren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

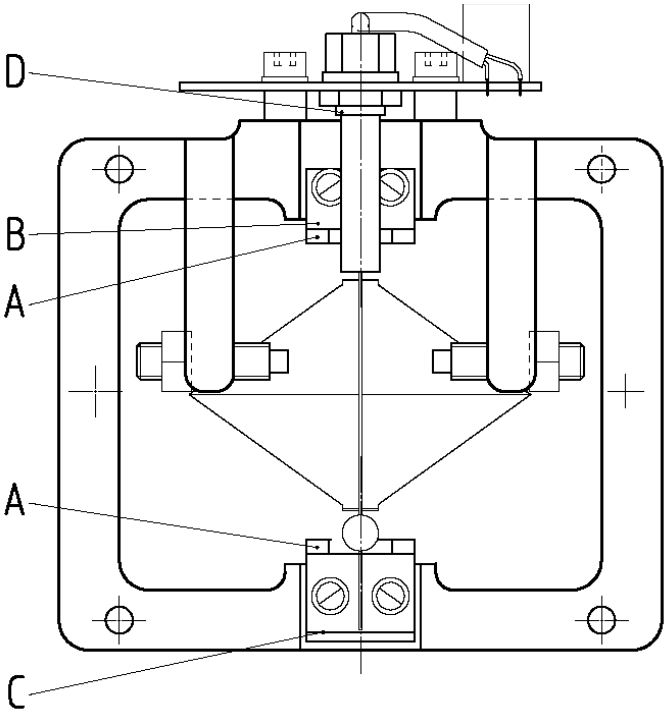



**Achtung!** Zum Schutz der Wippenmechanik gegen groben Schmutz muss der Schmutzfänger in den Auffangtrichter eingesetzt werden.




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 2O 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

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 mindestens 100 µA bereitgestellt werden müssen (siehe auch *Technische Daten*).

### NUTZUNG DES DIREKTES AUSGANGSSIGNALS

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 mindestens 100 µA 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.

### VARIANTE MIT HEIZUNG 15189 H

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

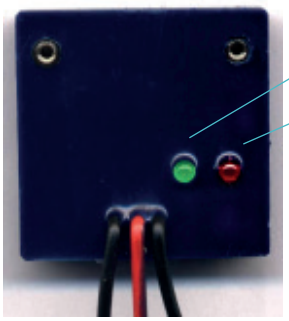
### ELEKTRISCHER ANSCHLUSS DER HEIZUNG

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



# Inbetriebnahme

Der Niederschlagssensor 15189 ist nach der Montage und nach dem elektrischen Anschluss betriebsbereit. Eine Funktionskontrolle sollte durchgeführt werden.

# Wartung und Funktionskontrolle

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

Die **Funktionskontrolle** des Niederschlagssensors kann mit Hilfe eines künstlichen Niederschlags durchgeführt werden. Dazu ist der Inhalt eines Testgefäßes mit 200 cm³ bzw. 400 cm³ (bei Wippe 4 cm³) 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 Wippenkippungen gezählt worden sein.

Zum Reinigen ist der Niederschlagssensor 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.

# Entsorgung

Die LAMBRECHT meteo GmbH ist bei der Stiftung Elektro-Altgeräte Register ear erfasst und registriert unter:

**WEEE-Reg.-Nr. DE 45445814**

In der Kategorie Überwachungs- und Kontrollinstrumente, Geräteart: „Überwachungs- und Kontrollinstrumente für ausschließlich gewerbliche Nutzung“.

**Innerhalb der EU**

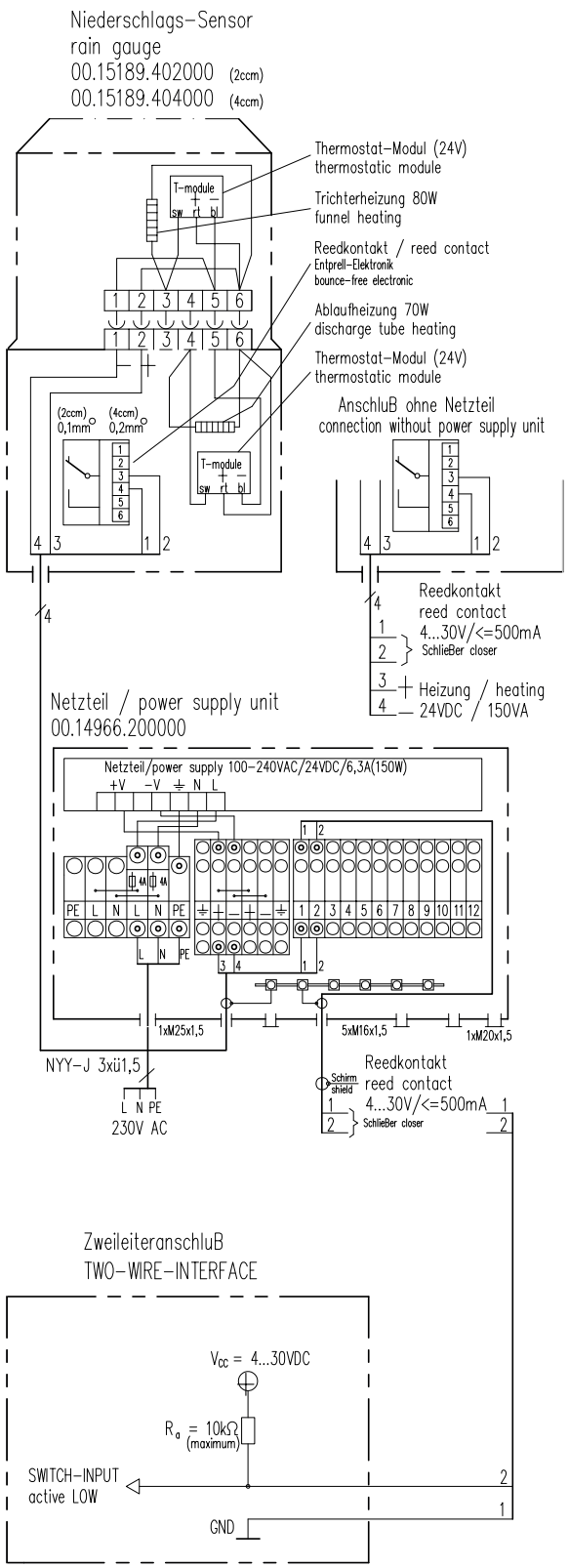
Das Gerät ist gemäß der Europäischen Richtlinien 2002/96/EG und 2003/108/EG (Elektro und Elektronik-Altgeräte) zu entsorgen. Altgeräte dürfen nicht in den Hausmüll gelangen! Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgerätes wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott.

**Außerhalb der EU**

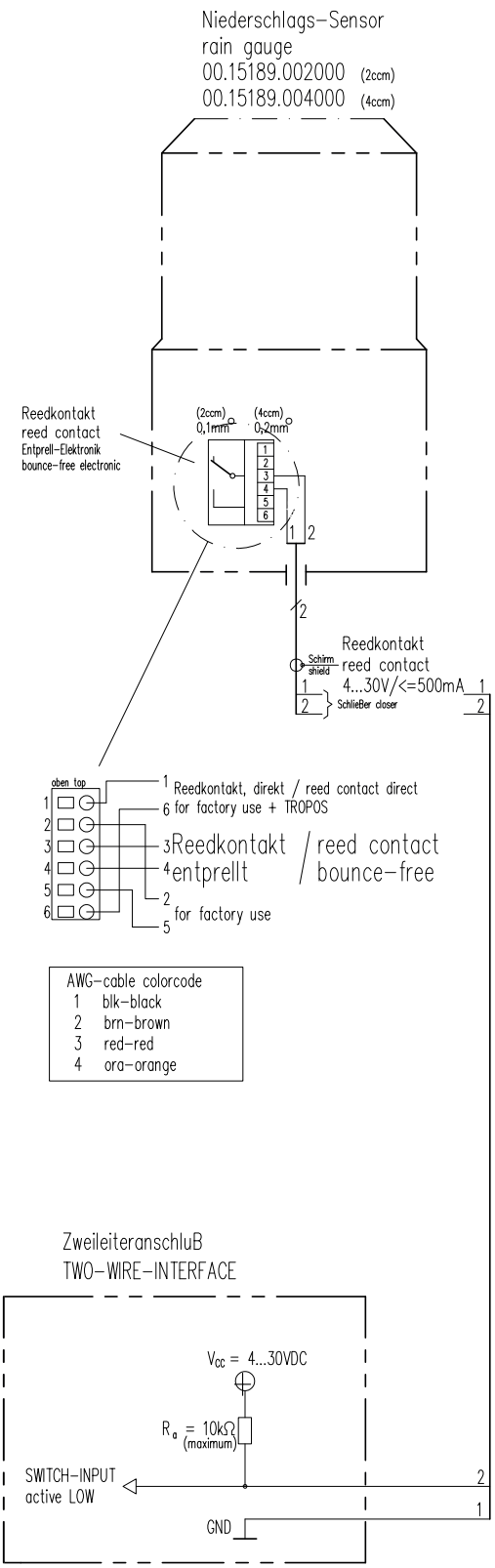
Bitte beachten Sie die im jeweiligen Land geltenden Vorschriften zur sachgerechten Entsorgung von Elektronik-Altgeräten.

# Anschlusspläne

## mit Heizung




## ohne Heizung



# Technische Daten

| | 15189 Variante mit 2 cm³-Wippe, unbeheizt |
|---|---|
| ID | 00.15189.002000 |
| Messprinzip | Kippwaage mit Wippenkonstruktion nach Joss-Tognini |
| Messbereich | 2 cm³ (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 VDC |
| Schaltlast | Max. 30 VDC/ 0,5 A |
| Abmessungen | Siehe Maßzeichnung |
| Montage-Ø | 60 mm |
| Material | Mantel: Aluminium, eloxiert, lackiert<br>Trichter: Aluminium, eloxiert<br>Geräteunterteil: Aluminium-Guss, lackiert<br>Kippwaage: Edelstahl, gelötet |
| Gewicht | Ca. 3,0 kg |
| Normen/ Standards | WMO-No. 8; VDI 3786 Bl. 7; EN 50081/82; VDE 0100 |
| | 15189 W4 Variante mit 4 cm³-Wippe, unbeheizt<br>Daten wie 00.15189.002000, jedoch für hohe Regenmengen |
| ID | 00.15189.004000 |
| Messbereich | 4 cm³ (4 g Wasser); Wippenvolumen 0...16 mm/min |
| Auflösung | 0,2 mm |
| | 15189 H Variante mit 2 cm³-Wippe, beheizt<br>Daten wie 00.15189.002000, jedoch mit geregelter 2-Kreis-Heizung |
| ID | 00.15189.402000 |
| 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 VDC / 150 W |
| Einsatzbereich | -20...+70 °C (nicht vereisend, nicht verwehend) |
| | 15189 H W4 Variante mit 4 cm³-Wippe, beheizt<br>Daten wie 00.15189.004000, jedoch mit geregelter 2-Kreis-Heizung (wie 15189 H) |
| ID | 00.15189.404000 |

# Zubehör

| ID | Zubehör allgemein |
|---|---|
| 00.15180.400000 | Edelstahlmast für Beton-/ Erdfundament |
| 00.15180.800050 | Edelstahlmast für Betonfundament (mit Fußplatte) |
| 32.15180.023020 | Vogelabwehrring |
| 33.15180.049000 | Schmutzfängerspirale (Ersatzteil) |
| 32.15188.060090 | Verbindungskabel Sensor/ Datenerfassung; 2-adrig; L=7 m |
| **ID** | **Zubehör für Versionen mit Heizung (H-Versionen)** |
| 00.14966.200000 | Netzgerät |
| 32.15188.061020 | Verbindungskabel Sensor/ Netzgerät; bei Montage am Mast; 4-adrig; L ≈ 1 m |
| 32.14622.220000 | Halterung für Netzgerät am Mast |
| 32.15188.061090 | Verbindungskabel Sensor/ Netzgerät; 4-adrig; L = 7 m |

*) Die Intensitätskompensation erfolgt nicht im Sensor sondern im Datenlogger, z.B. Ser[LOG], met[LOG]

Copyright © 2025 LAMBRECHT meteo GmbH. All rights reserved.
Information in this document subject to change without notice.

15189_b-de.indd 25.25
Photo copyright: © Tui yong nian - Adobe stock

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

Tel +49-(0)551-4958-0
E-Mail info-lambrecht@aem.eco
Internet www.lambrecht.net