



Inhaltsverzeichnis

1	Geräteausführungen.....	3
2	Anwendung.....	3
3	Arbeitsweise	3
4	Empfehlung Standortwahl / Standardaufstellung	4
5	Installation	4
5.1	Mechanische Montage	5
5.2	Elektrische Montage für Geräte mit Stecker	6
5.3	Elektrische Montage für Geräte mit Klemmleiste.....	6
6	Steckermontage	7
7	Wartung.....	8
7.1	Reinigungsprozess.....	8
8	Überprüfen der Wippe	9
9	Versorgung des Niederschlagsgeber über Ausgang 1	10
10	Anschluss-Schaltbilder	11
11	Technische Daten.....	13
12	Maßbild.....	14
13	Zubehör	15
14	EC-Declaration of Conformity	16

Abbildungen

Abbildung 1:	Geräteaufbau	5
Abbildung 2:	Steckermontage	7
Abbildung 3:	Beispiel - Anschluss eines Interface	10
Abbildung 4:	Beispiel - Anschluss einer SPS.....	10
Abbildung 5:	Maßbild Niederschlagsgeber	14
Abbildung 6:	Maßbild Niederschlagsgeber mit Gehäusemantelheizung	14

1 Geräteausführungen

Bestell - Nr.	Heizung	Heizungsversorgung	Anschlussart
441401	nein	-----	Stecker
441402	ja	24 V AC / DC; 48,5 W	Stecker
5.4032.35.107	nein	-----	Stecker
5.4032.35.108	ja	24 V AC / DC; 48,5 W	Stecker
5.4032.35.009	ja	42 V AC / DC; 48,5 W	Klemmleiste
5.4032.35.010	ja	24 V AC / DC; 48,5 W	Klemmleiste
5.4032.35.011	nein	-----	Klemmleiste
5.4032.45.008	ja	24 V AC / DC; 113,5 W	Stecker
5.4032.45.009	ja	42 V AC / DC; 118,5 W	Klemmleiste

Tabelle 1: Geräteausführungen

2 Anwendung

Mit dem Niederschlagsgeber kann die Niederschlagshöhe, die Menge und die Intensität des auf die Erdoberfläche fallenden Niederschlags gemessen werden. Das Messprinzip basiert auf der Beschreibung des „Guide to Meteorological Instruments No 8“ der WMO (World Meteorological Organization).

3 Arbeitsweise

Der durch die 200 cm² große Auffangfläche fallende Regen wird durch ein Einlaufsieb in eine Kippwaage geleitet. Nach der Aufnahme einer Regenmenge von 2 cm³ kippt die Waage um und stellt die andere Kippwaagenhälfte zur Regenaufnahme bereit.

Dieser Kippvorgang wird mit Hall-Sensoren erfasst und erzeugt in Verbindung mit einer nachgeschalteten Elektronik einen Ausgangsimpuls. Bei stetigem Niederschlag wiederholen sich die Vorgänge.

$$2 \text{ cm}^3 \text{ Kippwagenvolumen} = 1 \text{ Kippwaagenimpuls} = 0,1 \text{ mm Niederschlag}$$

Ausgang 1: Da sich die Anzahl der Kippvorgänge nicht linear zur Niederschlagsintensität verhält, erfolgt in der nachgeschalteten Elektronik eine intensitätsabhängige Linearisierung. Das Linearisierungsverfahren basiert auf einer intensitätsabhängigen Impulszahlkorrektur für den Bereich von ca. 0,5...11 mm / min.

Jedes Gerät wird mit einer Wassermenge von 200 cm³ (= 10 mm Niederschlagshöhe) kalibriert.

Ausgang 2: Dieser steht als potentialfreier Kontakt (Reedkontakt) zur Verfügung. Der Ausgang ist nicht linearisiert

-
- Niederschlagsgeber mit optional eingebauter Heizung verflüssigen feste Niederschläge, wie z. B. Schnee, und sind deshalb wintertauglich.
 - Niederschlagsgeber 5.4032.45.008 und 5.4032.45.009 haben eine zusätzliche Gehäusemantelheizung und sind deshalb für den Einsatz im Gebirge besonders gut geeignet.
 - Alle Teile sind korrosionsbeständig. Der Gehäusemantel besteht aus Edelstahl (V2A)

Zur Information:

Eine Niederschlagshöhe von 1 mm entspricht einem Wasservolumen von 1 Liter auf 1 m² Bodenfläche.

4 Empfehlung Standortwahl / Standardaufstellung

Je nach Windgeschwindigkeit wird ein gewisser Anteil der Niederschlagsteilchen über die Auffangfläche hinweg getrieben. Deshalb ist eine Aufstellung im völlig freiem Gelände sowie unmittelbar in Lee eines Hindernisses zu vermeiden. Zur Aufstellung gut geeignet sind z. B. Gärten, in denen Hecken o. ä. Windschutz bieten.

Nach Empfehlungen der WMO sind Niederschlagsmessgeräte in einer Entfernung von mindestens dem Vierfachen der Höhe des nächsten Hindernisses aufzustellen. Sofern dies nicht möglich ist, ist zumindest zu beachten, dass gegenüber umgebenden Pflanzen, Bauwerken usw. ein Höhenwinkel von kleiner 45° eingehalten wird.

Das Messgerät ist so aufzustellen, dass die Auffangfläche waagrecht ausgerichtet ist und ihr Abstand zum Boden 1m beträgt. Ist im Messgerätebereich regelmäßig Schnee zu erwarten, so sollte dieser Abstand entsprechend erhöht werden.



Achtung:

Niederschlagsmessgeräte sind zum erschütterungsfreien Betrieb aufzustellen.

5 Installation



Achtung:

***Die elektrischen Arbeiten sind vom Fachpersonal auszuführen.
Das Gerät darf nur in trockener Umgebung geöffnet werden.
Die freiliegende Elektronik darf nicht beschädigt werden.***

5.1 Mechanische Montage

Folgende Schritte beschreiben die Installation

(siehe auch **Abbildung 1: Geräteaufbau**)

- Das Gerät auspacken.
- Die in dem kleinen Karton beige packte Kippwaage **(9)** aus dem Auffangtrichter des Gehäusemantels **(7)** nehmen und ebenfalls auspacken.
- Den Niederschlagsgeber auf einen geeigneten Standfuß setzen und mit den Schrauben **(12)** im Fuß befestigen.
- Die zwei Schrauben **(1)** am Gehäusemantel **(7)** lösen, und den Mantel vorsichtig abheben.
- Prüfen, ob die Libelle auf der Bodenplatte **(11)** waagerechte Montage anzeigt, ggf. mit den Schrauben **(12)** im Fuß korrigieren.
- Zum Einsetzen der Kippwaage **(9)** muss der Sammler **(4)** durch Lösen der Rändelschraube **(8)** nach oben verschoben werden.
- Dann die Kippwaage vorsichtig in die Lagerpfanne einsetzen.
Wichtig: Der Magnet der Kippwaage muss zur Platine weisen.
- Anschließend die Kippwaage auf einwandfreies Kippen prüfen.
- Den Sammler wieder in die untere Position bringen und fixieren.
- Den Gehäusemantel wieder vorsichtig auf das Gerät stülpen und mit den 2 Gehäuseschrauben festziehen.

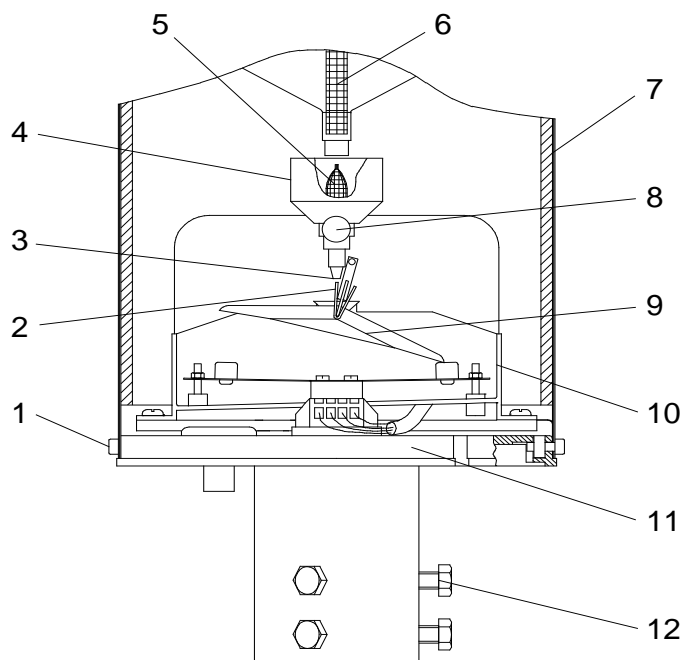


Abbildung 1: Geräteaufbau

**Achtung:**

Die Innenflächen der Kippwaage dürfen nicht berührt und die Ablaufstifte (2) nicht verbogen werden.

Hinweis:

Das Einlaufsieb (6) im Auffangtrichter ist im Winterbetrieb bei Schneefall zu entfernen

5.2 Elektrische Montage für Geräte mit Stecker

- An dem beiliegenden Stecker ist ein Kabel (z.B. LiYCY 0,5 mm²) entsprechend dem jeweiligen Anschlussschaltbild (s.a. Kapitel **Anschluss-Schaltbilder**) anzulöten.
- Steckermontage siehe Kapitel **Steckermontage**

Hinweis:

In der Geräteausführung ohne Heizung werden die Anschlüsse 6 und 7 vom Steckverbinder nicht benutzt.

5.3 Elektrische Montage für Geräte mit Klemmleiste

- An der eingebauten Klemmleiste ist ein Kabel (z.B. LiYCY 0,5 mm²) entsprechend dem jeweiligen Anschlussschaltbild (s.a. Kapitel **Anschluss-Schaltbilder**) anzuklemmen.

Hinweis:

In der Geräteausführung ohne Heizung werden die Anschlüsse 5 und 6 der Klemmleiste nicht benutzt.

6 Steckermontage

Gilt nur für Geräte mit Anschlussart „Stecker“.

Kupplungsdose, Typ: Binder, Serie 423, EMV mit Kabelklemme

Kabelkonfektionierung: **Ohne** Schirmanschluss

1. Teile nach obiger Darstellung auf Kabel auffädeln
2. Kabelmantel 20 mm abisolieren
3. Freiliegenden Schirm 20 mm kürzen
4. Kabellitzen 5mm abisolieren
5. Kabellitzen an Buchseneinsatz anlöten
6. Kabelklemme positionieren
7. Kabelklemme anschrauben
8. Übrige Teile gemäß oberer Darstellung montieren
9. Kabel- Zugentlastung mit Schraubenschlüssel (SW16 und 17) fest anziehen.

Abbildung 2: Steckermontage

7 Wartung



Achtung:

**Die elektrischen Arbeiten sind vom Fachpersonal auszuführen.
Das Gerät darf nur in trockener Umgebung geöffnet werden.
Die freiliegende Elektronik darf nicht beschädigt werden.**

Das Gerät ist so aufgebaut, dass alle zu wartenden Teile nach Abnahme des Gehäuses frei zugänglich sind. Wichtig für exakte Messungen sind ein freier Einlauf und saubere, fettfreie Innenflächen der Kippwaage. Die Kippwaage besteht aus Zinkblech, deren Oberfläche gezielt oxydiert ist, um eine hygrophile Oberfläche zu erhalten. Sie garantiert ein einwandfreies Ablaufverhalten des Niederschlags und darf nicht mechanisch entfernt werden.

Das Wartungsintervall ist abhängig vom Verschmutzungsgrad des Gerätes. Eine Sichtprüfung ist in kürzeren Intervallen ist zu empfehlen, da evtl. von oben einfallende Partikel wie z.B. Laub, Vogelkot usw. die Messung beeinträchtigen können.

7.1 Reinigungsprozess

Für die Reinigung sind folgende Hilfsmittel erforderlich:

- ✓ sauberer Lappen
- ✓ kleine Flaschenbürste
- ✓ weicher Pinsel
- ✓ evtl. Neutralseife

Die Reinigung wird dann folgendermaßen durchgeführt (s.a. **Abbildung 1: Geräteaufbau**):

- Versorgungsspannung der Heizung ausschalten.
- Das **Einlaufsieb (6)** nach oben aus dem **Gehäusemantel (7)** (Auffangtrichter) herausziehen und reinigen.
- Die 2 **Schrauben (1)** am Gehäusemantel lösen, Gehäusemantel abnehmen und reinigen.
- **Sieb (5)** aus **Sammler (4)** herausziehen und reinigen.
- Den **Sammler (4)** mit **Düse (3)** nach Lösen der **Rändelschraube (8)** entnehmen. Mit einer kleinen Flaschenbürste die Düsenbohrung reinigen.
- Die **Kippwaage (9)** vorsichtig aus der Lagerpfanne herausnehmen.
- Die Innenflächen der Kippwaage mit klarem Wasser, bei starker Verschmutzung (fettig) auch mit durch Neutralseife angereichertem Wasser, reinigen. Dazu sollte ein weicher Pinsel benutzt werden.
- Bei starker Verschmutzung auch die **Ablaufwanne (10)** reinigen.
- Nach der Reinigung sind die Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder zu montieren.

**Achtung:**

- *Kein Benzin, Alkohol oder andere Reinigungsmittel verwenden.*
- *Die Innenfläche der Kippwaage nicht mit Schleifpapier o. ähnl. behandeln.*
- *Das Berühren der Kippwaagen - Innenflächen mit den Händen vermeiden.*
- *Die Ablaufstifte in der Kippwaage nicht verbiegen.*

8 Überprüfen der Wippe

Zur Überprüfung des Messgerätes empfiehlt sich eine definierte Wassermenge. Diese muss langsam und gleichmäßig in den Auffangtrichter eingefüllt werden. So sollte z.B. eine Wassermenge von 200 cm³ eine Impulszahl von 100 ergeben.

Die 200 cm³ Wasser sollten gleichmäßig über eine Zeitdauer von ca. 10 Minuten eingefüllt werden.

Zur Information:

Ca. 98 % aller Niederschläge in Deutschland fallen mit einer Intensität bis 2 mm / min.

Hinweis:

Jeder Niederschlagsgeber wird im Herstellerwerk auf Funktion geprüft, justiert und kalibriert. Sollte sich im Laufe der Zeit die Kippwaagenjustierung durch äußere Einflüsse verändert haben, empfehlen wir eine Überprüfung und Kalibrierung im Werk.

9 Versorgung des Niederschlagsgebers über Ausgang 1

Die Versorgung des Niederschlagsgebers erfolgt über die Signalleitung (Zweileiterschaltung).

Beispiel 1:

Bei einer Interface-Spannung von $V_{cc} = 5V$, darf R_a maximal $10\text{ k}\Omega$ betragen.

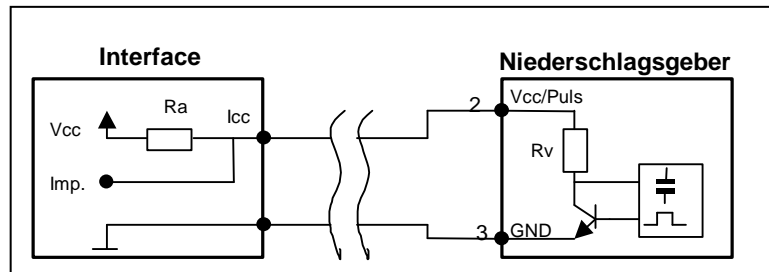


Abbildung 3: Beispiel - Anschluss eines Interface

Beispiel 2:

Anschluss an eine SPS. Der maximale Impulsstrom (siehe Technische Daten) darf nicht überschritten werden.

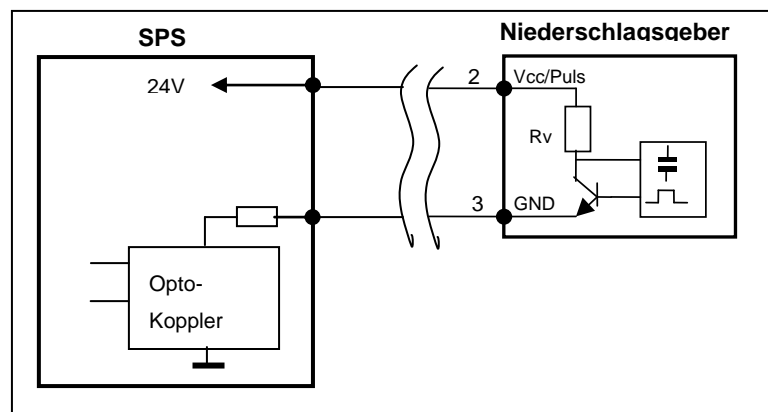


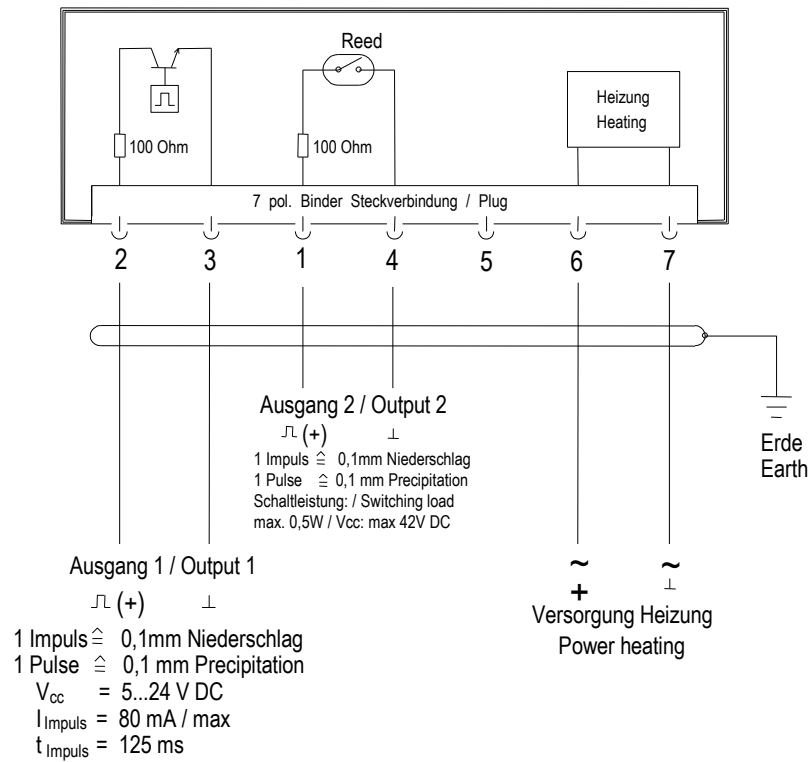
Abbildung 4: Beispiel - Anschluss einer SPS

Hinweis:

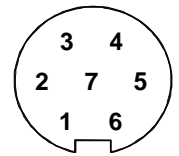
Der Ausgang 2 ist nur für Erfassungssysteme die nur einen Reedkontakt verarbeiten können vorbehalten. Der Ausgang 2 ist nicht linearisiert.

10 Anschluss-Schaltbilder

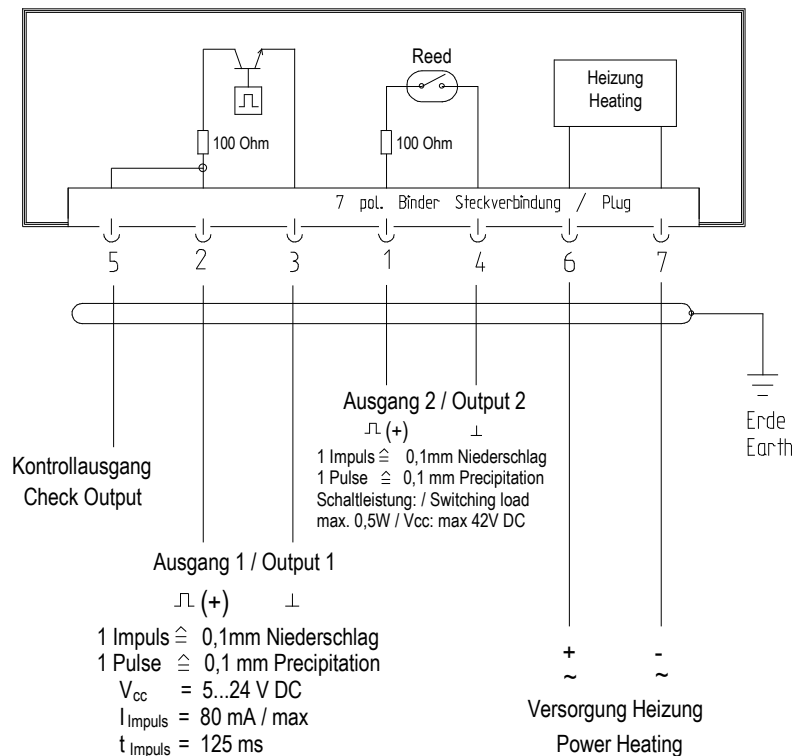
441401
441402
5.4032.45.008



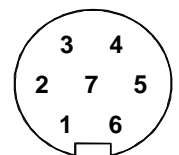
Sicht auf
Lötanschluss
des
Gegenstecker



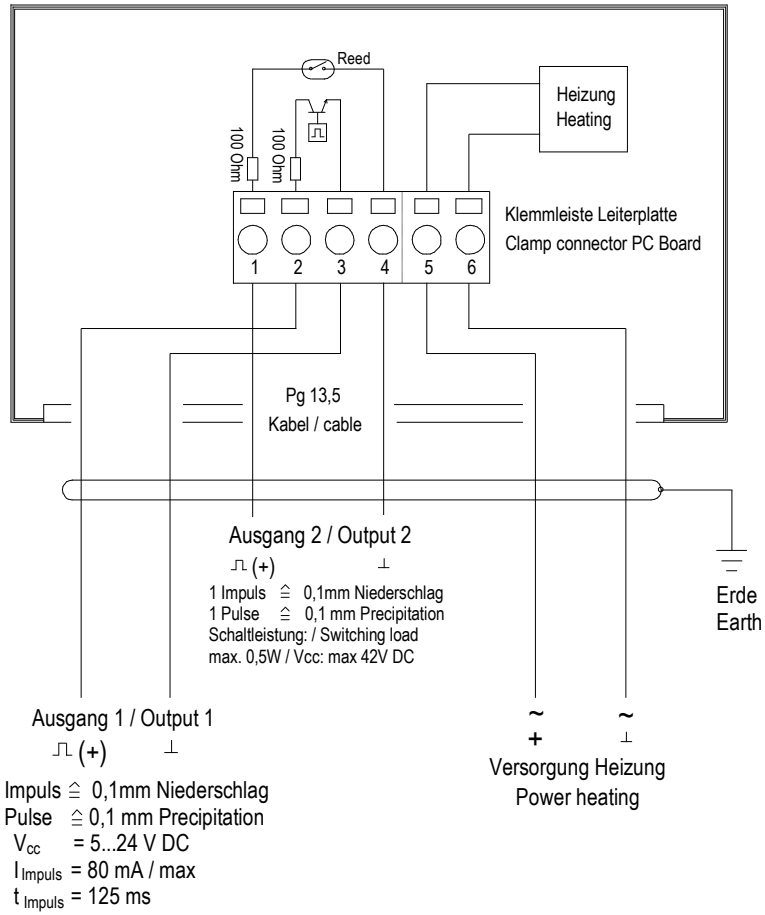
5.4032.35.107
5.4032.35.108



Sicht auf
Lötanschluss
des
Gegenstecker



5.4032.35.009
 5.4032.35.010
 5.4032.35.011
 5.4032.45.009



11 Technische Daten

Beschreibung	MIN	TYP	Max	Einheit
Allgemein:				
Auffangfläche		200		cm ²
Fassungsvermögen der Kippwaage		2		cm ³
Messbereich	0		11	mm/min
Auflösung		0,1		mm NS
Genauigkeit bei Ausgang 1 im Bereich 0...11 mm / min			± 3 *	%
Umgebungstemperatur (ohne Heizung)	0		60	°C
Umgebungstemperatur (mit Heizung)	- 25		60	°C
Montage auf Standrohr (1½“)			50	Ømm
Gewicht			3,3	kg

Ausgangsignal 1:

Impulslänge		125		ms
Impulspause	125			
Kippwaagenfrequenz	0		2	Hz
Versorgungsspannung	5		24	V DC
Ruhestrom (kein Niederschlag)		50	65	µA
Impulsstrom			80	mA
R _a Max (R _a im Interface (V _{cc} = 5 V) (Abb. 1)			10	kΩ
R _v (Vorwiderstand im Niederschlagsgeber) (Abb.1)		100		Ω

Ausgangsignal 2: Reedkontakt (ohne Linearisierung)

Impulslänge		50		ms
Impulsfrequenz	0		2	Hz
Schaltleistung			0,5	W
Schaltspannung (V _{cc})			42	V

Heizung:

Heizspannung (siehe Geräteausführung)	24		V
	42		(AC/DC)
Heizleistung (siehe Geräteausführung)	48,5		W
	113,5		
	118,5		
Heizung - Einschalttemperatur	5		°C
Heizung – Hysterese	2		°C

* Die Genauigkeiten sind unter Laborbedingungen ermittelt worden.
 Testmedium: destilliertes Wasser.
 Testvolumen: 200cm³ = 10mm Niederschlag = 100 Kippwaagenimpulse

10 mm Niederschlag pro Minute entspricht einer Menge von 600 Liter pro Stunde

Zur Information:

Eine Niederschlagshöhe von 1mm entspricht einem Wasservolumen von 1 Liter auf 1 m² Bodenfläche.

12 Maßbild

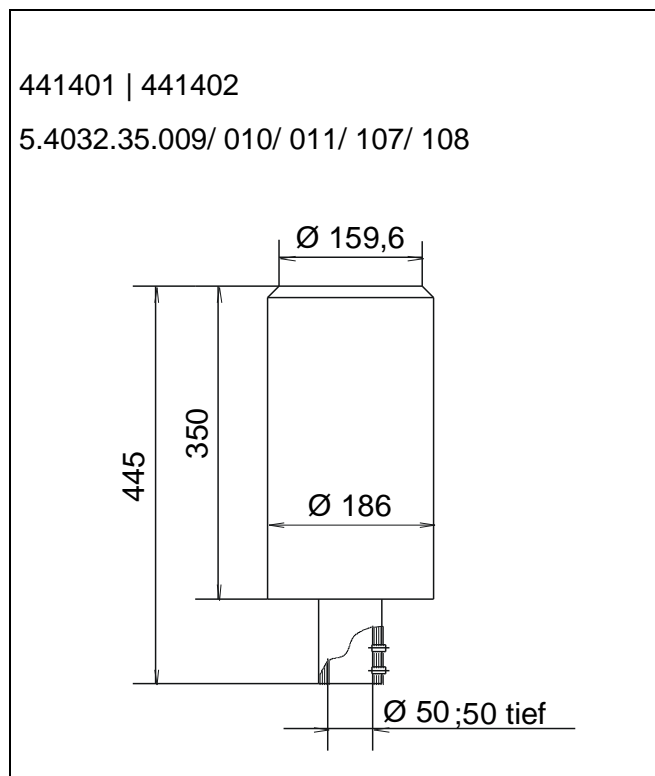


Abbildung 5: Maßbild Niederschlagsgeber

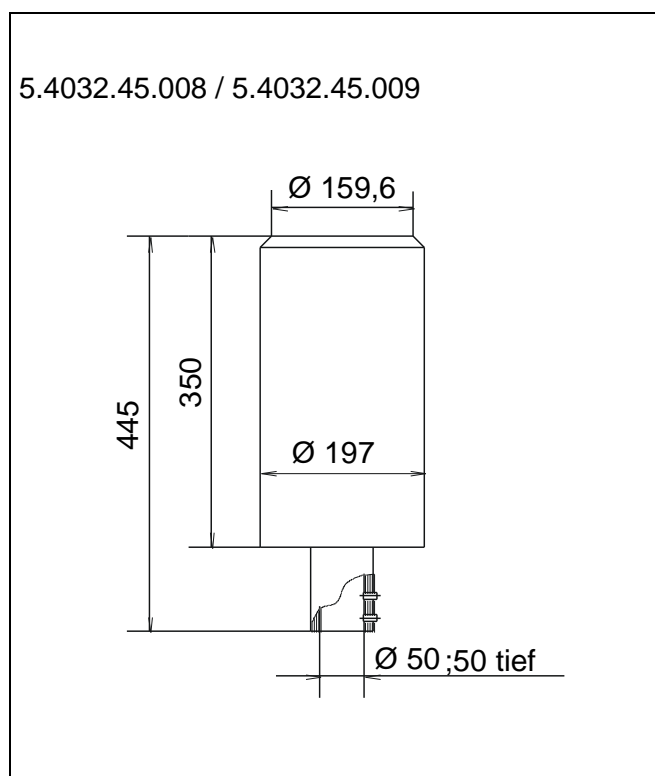


Abbildung 6: Maßbild Niederschlagsgeber mit Gehäusemantelheizung

13 Zubehör

Für den Niederschlagsgeber ist folgendes Zubehör erhältlich

Standfuß 9.4031.35.065		Dient zur Montage des Niederschlagsgeber. Der Abstand von Erdboden zur Auffangfläche beträgt 1,0 Meter. Standfüße für andere Abstände sind auch lieferbar.
Vogelschutzring 5.4010.00.010	Passend zu 5.4032.35.007 / 008 / 009 / 010 5.4032.35.011 / 107 / 108	Verhindert das Aufsitzen von Vögeln auf dem Niederschlagsgeber.
Vogelschutzring 5.4010.00.011	Passend zu 5.4032.45.008 / 009	Verhindert das Aufsitzen von Vögeln auf dem Niederschlagsgeber.
Netzgerät 9.3388.00.000	passend zu 5.4032.35.008 / 108 / 010	Dient zur Stromversorgung der Niederschlagsgeberheizung. Primär: 230 V / 50 Hz Sekundär : 26 V / 3,46 A
Netzgerät 9.3388.00.001	passend zu 5.4032.45.008	Dient zur Stromversorgung der Niederschlagsgeberheizung. Primär: 230 V / 50 Hz Sekundär : 24 V / 140 VA
Netzgerät 5.3288.20.000	passend zu 5.4032.35.009 5.4032.45.009	Dient zur Stromversorgung der Niederschlagsgeberheizung. Primär: 230 V / 50 Hz Sekundär : 42 V / 300 VA

Weiteres Zubehör auf Anfrage

14 EC-Declaration of Conformity

Document-No.: **000901**

Month: 07 Year: 11

Description of Product: **Precipitation Transmitter**

Article No.	441401	441402	5.4032.35.009	5.4032.35.010
	5.4032.35.011	5.4032.35.018	5.4032.35.107	5.4032.35.108
	5.4032.35.228	5.4032.45.008	5.4032.45.009	
	5.4033.35.040	5.4033.35.041	5.4033.35.061	5.4033.35.073
	5.4033.36.040	5.4033.36.041	5.4033.36.061	5.4033.36.073

specified technical data in the document: **021216/02/09; 021286/02/09; 021275/02/09; 021325/02/09**

The indicated products correspond to the essential requirement of the following European Directives and Regulations:

2004/108/EC	DIRECTIVE 2004/108/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC
2006/95/EC	DIRECTIVE 2006/95/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 12 December 2006 on the harmonisation of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits
552/2004/EC	Regulation (EC) No 552/2004 of the European Parliament and the Council of 10 March 2004 on the interoperability of the European Air Traffic Management network (the interoperability Regulation)

The indicated products comply with the regulations of the directives. This is proved by the compliance with the following standards:

Reference number	Specification
IEC 61000-6-2: 2005	Electromagnetic compatibility Immunity for industrial environment
IEC 61000-6-3: 2006	Electromagnetic compatibility Emission standard for residential, commercial and light industrial environments
IEC 61010-1: 2001	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1: General requirements

This declaration certifies the compliance with the mentioned directives, however does not include any warranty of characteristics. Please pay attention to the security advises of the provided instructions for use.

Fischer behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen oder Verbesserungen am Produkt oder seinen Spezifikationen vorzunehmen.



Feingerätebau K. Fischer GmbH
Venusberger Straße 24
D-09430 Drebach
Germany

Phone +49 (0) 37341 487-0
Fax +49 (0) 37341 487-30
E-Mail info@meteoclima.de
Internet www.meteoclima.de