

## Bedienungsanleitung

021667/09/12

# *Windrichtungsgeber - compact*

- TMR, Ausgang: 10Bit seriell synchron -

**4.3129.60.001 / 701**

**4.3129.70.001 / 701**



### **ADOLF THIES GmbH & Co. KG**

Hauptstraße 76 37083 Göttingen Germany  
Postfach 3536 + 3541 37025 Göttingen  
Tel. +49(0)551 79001-0 Fax +49(0)551 79001-65  
www.thiesclima.com info@thiesclima.com

## Sicherheitshinweise

- Vor allen Arbeiten mit und am Gerät / Produkt ist die Bedienungsanleitung zu lesen. Diese Bedienungsanleitung enthält Hinweise, die bei Montage, Inbetriebnahme und Betrieb zu beachten sind. Eine Nichtbeachtung kann bewirken:
  - Versagen wichtiger Funktionen
  - Gefährdung von Personen durch elektrische oder mechanische Einwirkungen
  - Schäden an Objekten
- Montage, Elektrischer Anschluss und Verdrahtung des Gerätes / Produktes darf nur von einem qualifizierten Fachmann durchgeführt werden, der die allgemein gültigen Regeln der Technik und die jeweils gültigen Gesetze, Vorschriften und Normen kennt und einhält.
- Reparaturen und Wartung dürfen nur von geschultem Personal oder der **Adolf Thies GmbH & Co KG** durchgeführt werden. Es dürfen nur die von der **Adolf Thies GmbH & Co KG** gelieferten und/oder empfohlenen Bauteile bzw. Ersatzteile verwendet werden.
- Elektrische Geräte / Produkte dürfen nur im spannungsfreiem Zustand montiert und verdrahtet werden
- Die **Adolf Thies GmbH & Co KG** garantiert die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes / Produkts, wenn keine Veränderungen an Mechanik, Elektronik und Software vorgenommen werden und die nachfolgenden Punkte eingehalten werden.
- Alle Hinweise, Warnungen und Bedienungsanordnungen, die in der vorliegenden Bedienungsanleitung angeführt sind, müssen beachtet und eingehalten werden, da dies für einen störungsfreien Betrieb und sicheren Zustand des Messsystems / Gerät / Produkt unerlässlich ist.
- Das Gerät / Produkt ist nur für einen ganz bestimmten, in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Anwendungsbereich vorgesehen.
- Das Gerät / Produkt darf nur mit dem von der **Adolf Thies GmbH & Co KG** gelieferten und/oder empfohlenen Zubehör und Verbrauchsmaterial betrieben werden.
- Empfehlung: Da jedes Messsystem / Gerät / Produkt unter bestimmten Voraussetzungen in seltenen Fällen auch fehlerhafte Messwerte ausgeben kann, sollten bei **sicherheitsrelevanten Anwendungen** redundante Systeme mit Plausibilitäts-Prüfungen verwendet werden.

## Umwelt

- Die Adolf Thies GmbH & Co KG fühlt sich als langjähriger Hersteller von Sensoren den Zielen des Umweltschutzes verpflichtet und wird daher alle gelieferten Produkte, die unter das Gesetz „ElektroG“ fallen, zurücknehmen und einer umweltgerechten Entsorgung und Wiederverwertung zuführen. Wir bieten unseren Kunden an, alle betroffenen Thies Produkte kostenlos zurückzunehmen, die frei Haus an Thies geschickt werden.
- Bewahren Sie die Verpackung für die Lagerung oder für den Transport der Produkte auf. Sollte die Verpackung jedoch nicht mehr benötigt werden führen Sie diese einer Wiederverwertung zu. Die Verpackungsmaterialien sind recyclebar.



## Dokumentation

- © Copyright **Adolf Thies GmbH & Co KG**, Göttingen / Deutschland
- Diese Bedienungsanleitung wurde mit der nötigen Sorgfalt erarbeitet; die **Adolf Thies GmbH & Co KG** übernimmt keinerlei Haftung für verbleibende technische und drucktechnische Fehler oder Auslassungen in diesem Dokument.
- Es wird keinerlei Haftung übernommen für eventuelle Schäden, die sich durch die in diesem Dokument enthaltene Information ergeben.
- Inhaltliche Änderungen vorbehalten.
- Das Gerät / Produkt darf nur zusammen mit der/ dieser Bedienungsanleitung weitergegeben werden.

## **Inhaltsverzeichnis**

1	Ausführung .....	4
2	Anwendung .....	4
3	Aufbau und Arbeitsweise .....	4
3.1	Beschreibung: Seriell-Synchrone Schnittstelle .....	9
4	Empfehlung Standortwahl/Standardaufstellung .....	10
5	Installation .....	10
5.1	Mechanische Montage .....	11
5.2	Nordausrichtung .....	11
5.3	Elektrische Montage .....	12
5.4	Steckermontage .....	12
6	Anschluss-Schaltbilder .....	13
7	Wartung .....	14
8	Technische Daten .....	15
9	Maßbild .....	16
10	Zubehör .....	17
11	EC-Declaration of Conformity .....	18

## **Abbildung**

Abbildung 1:	Windrichtungsübertragung .....	9
Abbildung 2:	Protokoll .....	9
Abbildung 3:	Maßbild für Ausführung mit Kabelverschraubung .....	16
Abbildung 4:	Maßbild für Ausführung mit Stecker .....	16

## **Tabellen**

Tabelle 1:	10 Bit Windrichtungs- Gray Code .....	5
Tabelle 2:	Schnittstellenspezifikation "seriell-synchron" .....	10

# 1 Ausführung

---

Bestell - Nr.	Messbereich	Elektrischer Ausgang	Heizung	Anschlussart
4.3129.60.001	0...360°	10 Bit Seriell Synchron	20W / 24V	12 m Kabel LiYCY 6 x 0,25mm <sup>2</sup> , UV- Beständig
4.3129.60.701	0...360°	10 Bit Seriell Synchron	20W / 24V	7 pol. Stecker
4.3129.70.001	0...360°	10 Bit Seriell Synchron	ohne	12 m Kabel LiYCY 6 x 0,25mm <sup>2</sup> , UV- Beständig
4.3129.70.701	0...360°	10 Bit Seriell Synchron	ohne	7 pol. Stecker

Lieferumfang:  
Windrichtungsgeber  
Gegenstecker bei Ausführung 4.3129.xx.701

## 2 Anwendung

---

Der Windrichtungsgeber dient zur Erfassung der horizontalen Windrichtung. Die Messwerte werden als elektrische digitale Signale ausgegeben, z.B. zur Weiterverarbeitung oder Speicherung.

Für den Winterbetrieb sind die Geräte optional mit einer elektronisch geregelten Heizung ausgestattet, um die Leichtgängigkeit der Kugellager zu gewährleisten und eine Eisbildung am Spalt der äußeren Rotationsteile zu verhindern.

## 3 Aufbau und Arbeitsweise

---

Die äußeren Teile des Gerätes sind aus korrosionsbeständigen Werkstoffen (Aluminium, Edelstahl, Kunststoff) gefertigt. Die sind Aluminiumteile zusätzlich mit einer Eloxalschicht geschützt. Labyrinthdichtungen schützen die empfindlichen Teile im Inneren des Gerätes vor Feuchtigkeit.

Die Windrichtung wird mit einer trägheitsarmen Windfahne erfasst. Die Achse der Windfahne ist kugelgelagert und trägt am inneren Ende einen diametral magnetisierten Magneten. Die Winkelstellung der Achse wird über die Lage des Magnetfeldes von einem TMR-Sensor (Tunnel Magneto Resistance) berührungslos abgetastet. Dieser liefert als Signal zwei Cosinus und Sinus abhängige Spannungen.

Ein Mikro-Controller berechnet daraus die Windrichtung in 1024 Sektoren (0.35° / Sektor). Der Sektor 1 entspricht der Windrichtung **0° – 0,35°**, der Sektor 1024 entspricht der Windrichtung **359,65°- 360°**.

Die Messausgabe erfolgt durch eine seriell-synchrone Schnittstelle. Entsprechende Schnittstellen sind in Thies Systemen wie z. B. Winddisplay-LED, Windinterface und Datalogger integriert.









### 3.1 Beschreibung: Seriell-Synchrone Schnittstelle

Die seriell-synchrone Schnittstelle ist eine unidirektionale drei Leiterschnittstelle. Wenn keine Datenabfrage erfolgt, befindet sich der Windgeber im Ruhezustand (standby). Mit dem ersten empfangenem Clock-Impuls wird der 10Bit Windrichtungsmesswert plus Statusbits in ein Schieberegister übernommen und das LSB an den Data-Ausgang gelegt. Parallel dazu startet ein neuer Messvorgang. Die gleichzeitige Datenausgabe und das Starten eines Messvorganges hat zur Folge, dass immer der zurückliegende Messwert ausgegeben wird (siehe Abbildung 2). Nach 16 Clock-Impulsen ist der WR-Code plus Statusbits ausgegeben (siehe Tabelle 2). Mit den Kennungsbits erfolgt die Identifizierung als 10Bit Datenwort und mit dem Paritätsbit die Kontrolle auf Übertragungsfehler. Die Paritätsbit wird über folgende Bits gebildet:  
 Bit: 0 -7, Bit 8 -13 und Bit 15. Paritätsbit = 1, wenn die Summe der Bits 0 -7, Bit 8 -13 und Bit 15 nicht geradzahlig ist.

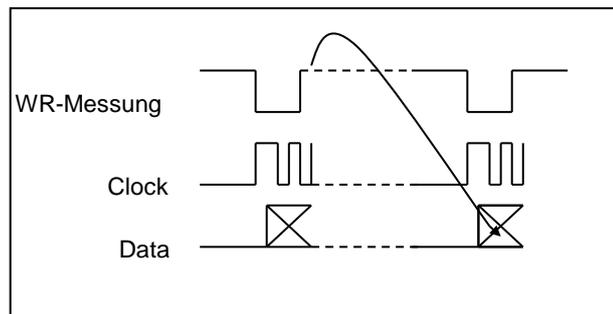


Abbildung 1: Windrichtungsübertragung

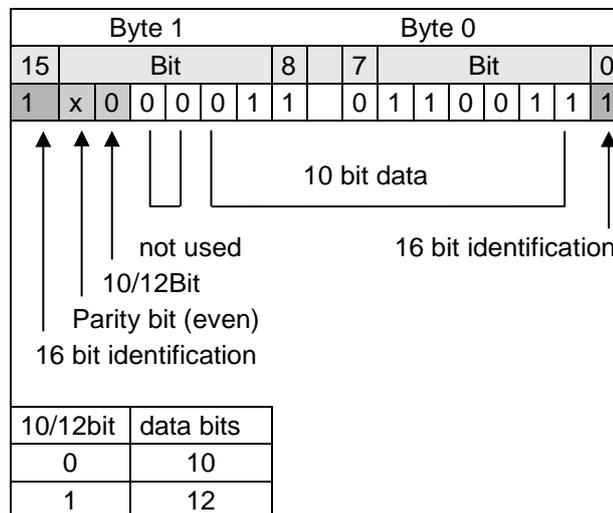
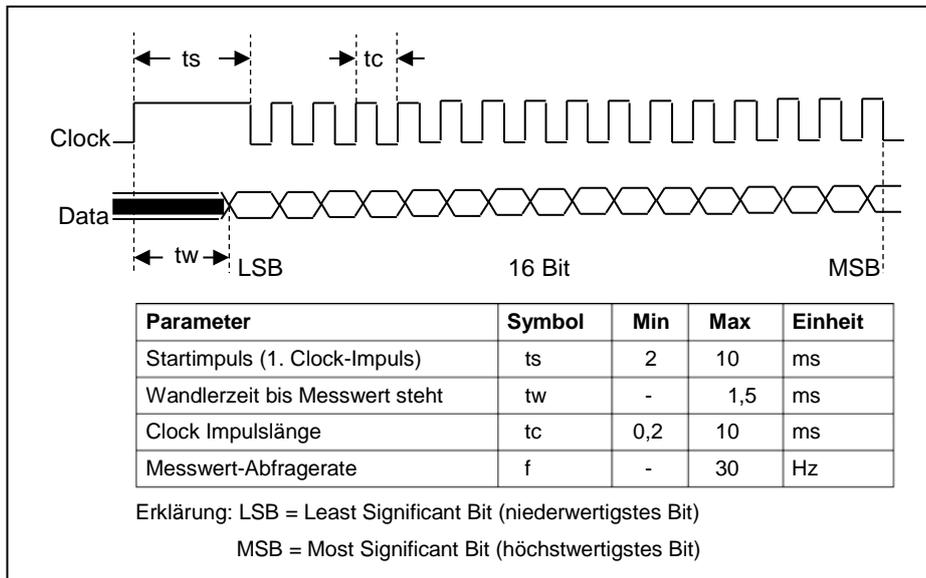


Abbildung 2: Protokoll



**Tabelle 2: Schnittstellenspezifikation "seriell-synchron"**

## 4 Empfehlung Standortwahl/Standardaufstellung

Um bei der Bestimmung des Bodenwindes vergleichbare Werte zu erhalten, sollte in 10 Meter Höhe über ebenem, hindernisfreiem Gelände gemessen werden. Hindernisfreies Gelände heißt, die Entfernung zwischen Windmesser und Hindernis sollte mindestens das Zehnfache der Höhe des Hindernisses betragen (s. VDI 3786, Blatt 2). Kann dieser Vorschrift nicht entsprochen werden, sollte der Windmesser in einer solchen Höhe aufgestellt werden, in welcher die Messwerte durch die örtlichen Hindernisse möglichst unbeeinflusst bleiben (ca. 6-10 m über dem Störungsniveau). Auf Flachdächern sollte der Windmesser in der Dachmitte statt am Dachrand aufgestellt werden, damit etwaige Vorzugsrichtungen vermieden werden.

## 5 Installation

### **Achtung:**

***Lagerung, Montage und Betrieb unter Witterungsbedingungen ist nur in senkrechter Position zulässig, andernfalls kann Wasser in das Gerät eindringen.***

### **Hinweis:**

*Bei Verwendung von Befestigungsadaptern (Winkel, Traverse, Auslegern etc.) ist eine mögliche Beeinflussung durch Turbulenzen zu beachten.*

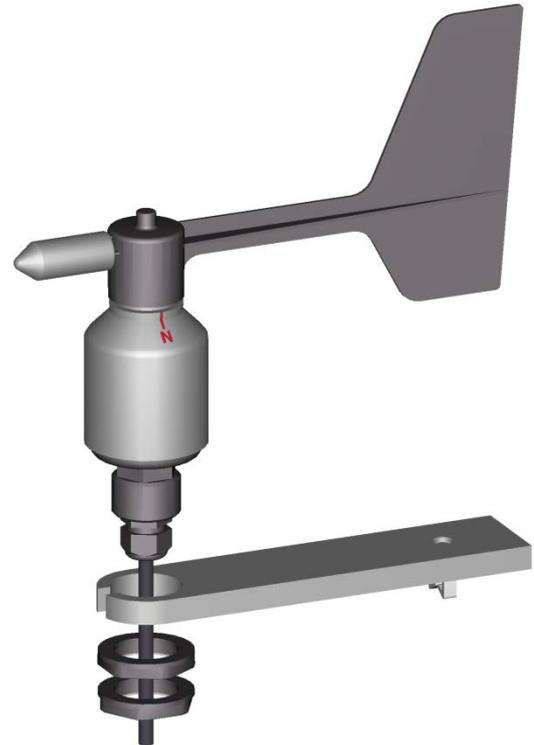
## 5.1 Mechanische Montage

Die Montage kann z.B. auf einem zentralen Mastrohr mit einem Aufnahmegewinde PG 21 oder auf Auslegern o.ä. mit einer Bohrung von  $\varnothing$  29 mm erfolgen.

Das Kabel oder die Steckverbindung wird durch die Bohrung geführt. Der Windrichtungsgeber ist nach der Nordausrichtung (siehe Kapitel 5.2) mit der Sechskantmutter (SW 36) zu sichern.

**Achtung: Die Sechskantmuttern sind mit 6 Nm anzuziehen.**

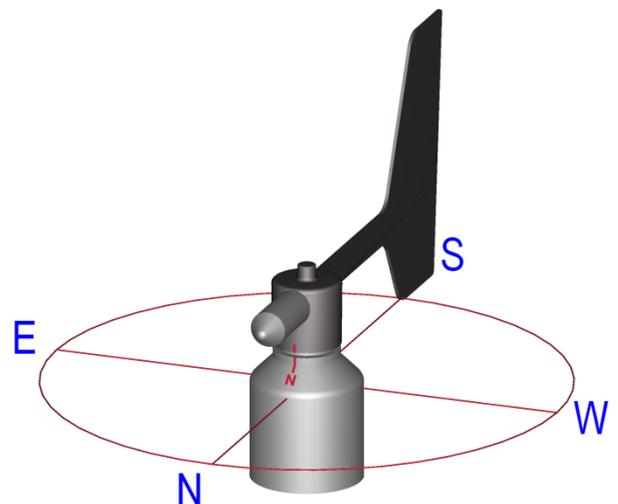
Hinweis:  
Die Traverse gehört nicht zum Lieferumfang



## 5.2 Nordausrichtung

Die Gehäusemarkierungen „Nordmarkierung“ (N) am Schaft und an der Schutzkappe werden deckungsgleich übereinander gedreht. Anschließend wird ein markanter Punkt der Landschaft (Baum, Gebäude o.ä.) in Nordrichtung mit Hilfe eines Kompasses ermittelt. Über Windfahne und Gegengewicht des Windrichtungsgeber wird dieser Punkt angepeilt. Bei Übereinstimmung ist der Windrichtungsgeber zu verschrauben (die Nordmarkierung muss zum *geographischen* Norden zeigen).

**Achtung: Die Sechskantmuttern sind mit 6 Nm anzuziehen.**



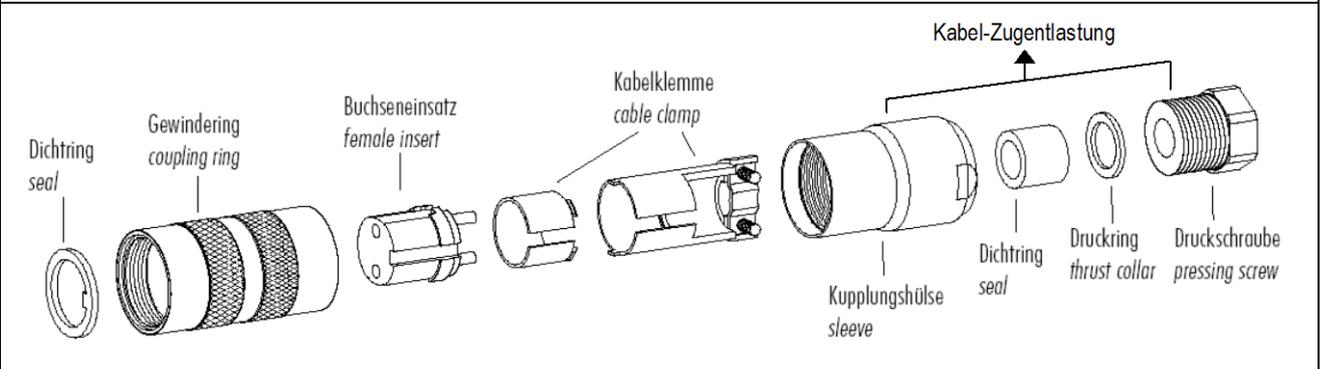
### 5.3 Elektrische Montage

Der elektrische Anschluss ist gemäß Anschlussschaltbild durchzuführen.

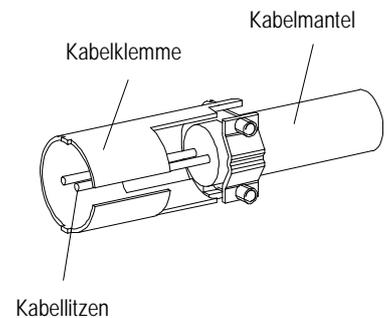
### 5.4 Steckermontage

Gilt nur für Geräte mit Anschlussart „Stecker“.

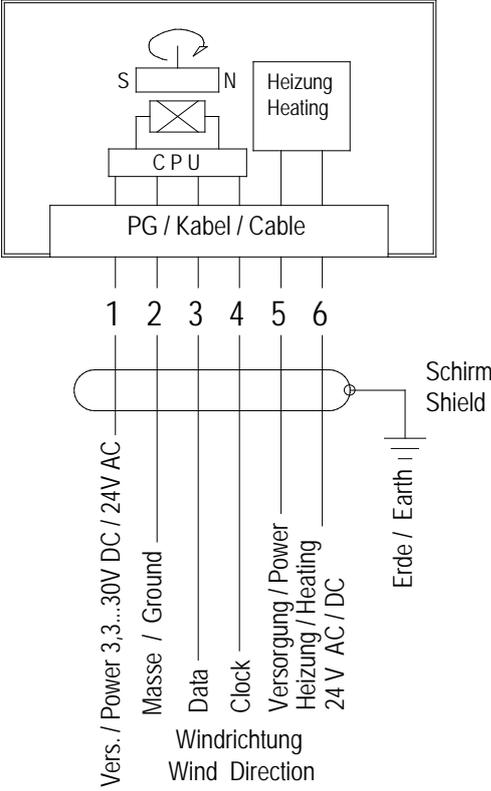
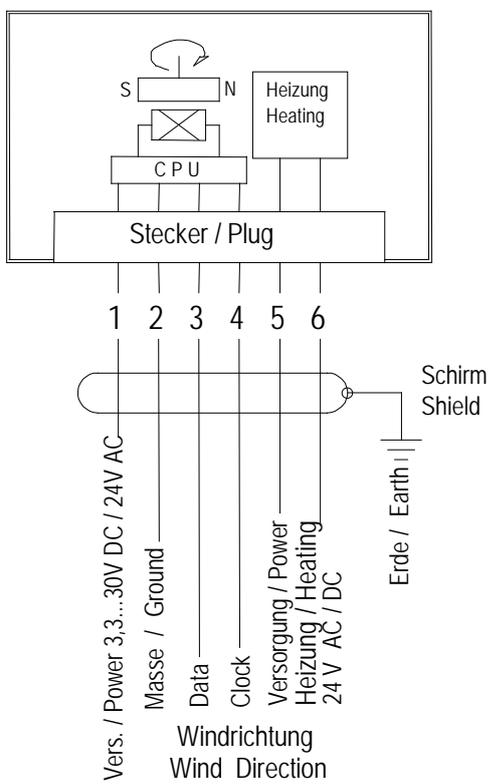
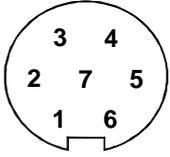
Kupplungsdose, Typ: Binder, Serie 423, EMV mit Kabelklemme  
Kabelkonfektionierung: ohne Schirmanschluss



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 Buchseinsatz anlöten
6. Kabelklemme positionieren
7. Kabelklemme anschrauben
8. Übrige Teile gemäß oberer Darstellung montieren
9. Kabel- Zugentlastung mit Schraubenschlüssel (SW16 und 17) fest anziehen.



## 6 Anschluss-Schaltbilder

<p>Bestell - Nr. 4.3129.60.001</p>	 <p>1 2 3 4 5 6</p> <p>Vers. / Power 3,3...30V DC / 24V AC Masse / Ground Data Clock Versorgung / Power Heizung / Heating 24 V AC / DC</p> <p>Erde / Earth</p> <p>Schirm Shield</p> <p>Windrichtung Wind Direction</p>	<p>Ader Farb- Kennzeichnung</p> <p>1 weiß 2 braun 3 grün 4 gelb 5 grau 6 rosa</p>
<p>4.3129.70.001</p>	<p>-ohne Heizung, PIN 5 und 6 sind nicht belegt.</p>	
<p>Bestell - Nr. 4.3129.60.701</p>	 <p>1 2 3 4 5 6</p> <p>Vers. / Power 3,3...30V DC / 24V AC Masse / Ground Data Clock Versorgung / Power Heizung / Heating 24 V AC / DC</p> <p>Erde / Earth</p> <p>Schirm Shield</p> <p>Windrichtung Wind Direction</p>	<p>Sicht auf Lötanschluss des Gegenstecker</p> 
<p>4.3129.70.701</p>	<p>-ohne Heizung, PIN 5 und 6 sind nicht belegt.</p>	

## 7 Wartung

---

Bei sachgemäßer Montage arbeitet das Gerät wartungsfrei. Starke Umweltverschmutzung können beim Windrichtungsgeber zum Verstopfen des Schlitzes zwischen den rotierenden und feststehenden Teilen führen. Dieser Schlitz muss stets sauber gehalten werden.

### **Reinigung**

Zur Reinigung des Gerätes sollte ein feuchtes Tuch, ohne chemische Reinigungsmittel, verwendet werden.

## 8 Technische Daten

Eigenschaft	Beschreibung / Wert
Messbereich	0...360°
Auflösung	0,35°
Genauigkeit	± 1,5°
Anlaufwert	< 0,4 m/s nach VDI- Richtlinie 3786 Blatt 2 < 1,0 m/s nach ASTM- Standards D 5366-96
Entfernungskonstante	< 2,5 m nach ASTM- Standards D 5366-96
Dämpfungsgrad	> 0,3 nach ASTM- Standards D 5366-96
Messprinzip	magnetisch
Ausgang	10 Bit Seriell synchron
Ausgang-Data (Amplitude)	$U_{pp} = V_{cc}$
Eingang-Clock (Amplitude)	3,3V...Vcc (max)
Elektr. Ausgang Ausgangssignal belastbar (max.)	$U_{Low} = 0 / U_{High} \approx U_B$ (unbelastet) 10 mA
Serielle Schnittstelle Startverzögerung:	siehe Schnittstellenspezifikation 5s nach dem Anlegen der Betriebsspannung wird die serielle Datenausgabe freigegeben.
Betriebsspannung (Vcc)	3,3...30 V DC/24VAC
Stromverbrauch	<1,0mA (bei $U_B = 5V$ )
Betriebsspannung Heizung 4.3129.60.x01 4.3129.70.x01	24V DC/AC, max. 20W -----
Umgebungstemperatur	- 40 °C...+ 70 °C
Überlebensgeschwindigkeit	maximal 80 m/s, 30 Minuten
Anschlussart	Siehe Ausführung (Kapitel 1)
Abmessungen	siehe Maßbild
Montage	z.B. auf Mastrohr mit Aufnahmegewinde PG 21 oder Bohrung $\varnothing$ 29 mm
Schutzart	IP 55, in Gebrauchslage
Gewicht 4.3129.x0.701 4.3129.x0.001	ca. 0,4 kg ca. 1,1 kg
Material Gehäuse Windfahne Fuß	Aluminium (AlMgSi1), eloxiert Kunststoff mit Glasfaser (PC-GF10) Kunststoff (POM H2320)

## 9 Maßbild

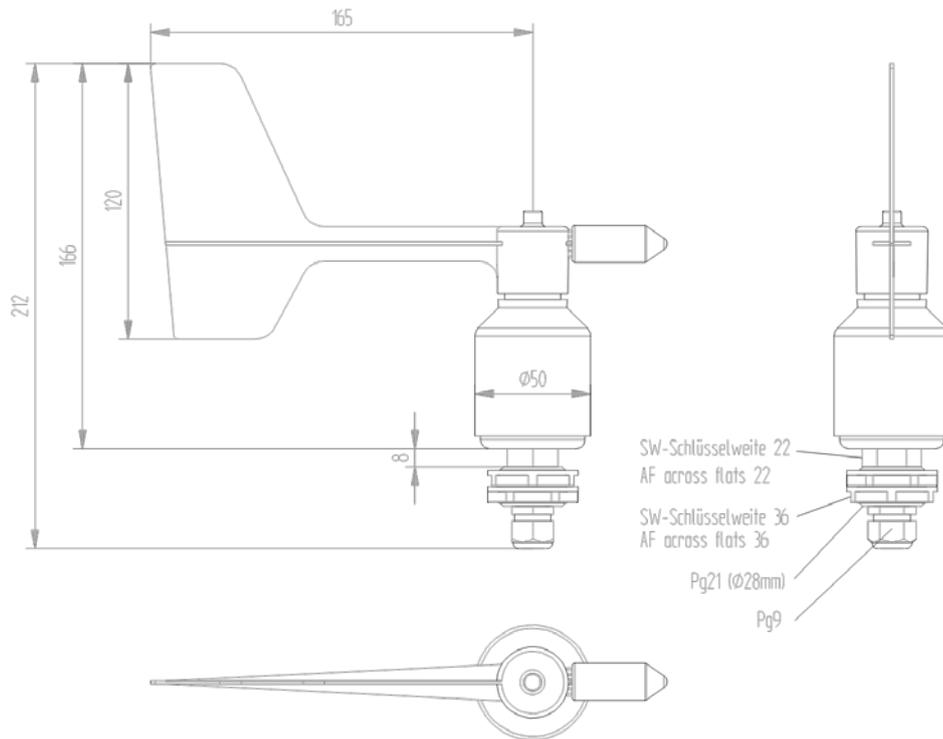


Abbildung 3: Maßbild für Ausführung mit Kabelverschraubung

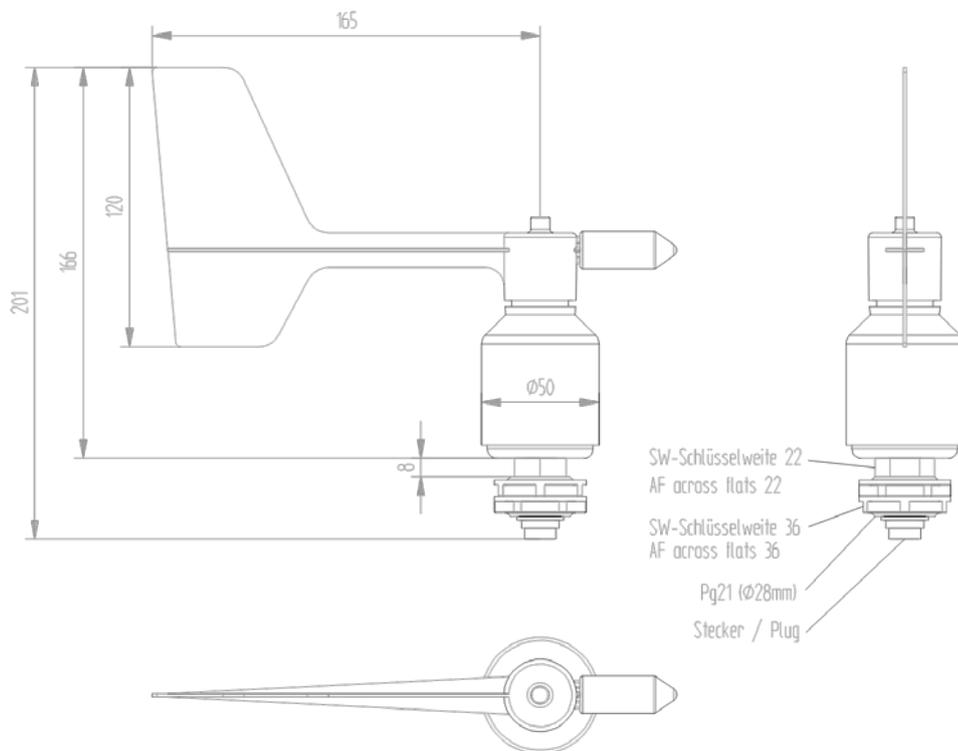


Abbildung 4: Maßbild für Ausführung mit Stecker

## 10 Zubehör

Für den Windrichtungsgeber ist folgendes Zubehör erhältlich

Traverse Dient zur gemeinsamen Montage von Windgeber und Windrichtungsgeber compact an einem Mast.	4.3171.30.000	Klemmbereich: Ø 48 ... 102 mm Klemmbereich: Ø 116 ... 200 mm Geberabstand: 0,8 m Material: Aluminium
	4.3171.31.000	

Traverse, kurz Dient zur Montage von einem Windrichtungsgeber compact an einem Mast.	4.3171.40.000	Klemmbereich: Ø 48 ... 102 mm Klemmbereich: Ø 116 ... 200 mm Länge: 0,4 m Material: Aluminium
	4.3171.41.000	

Blitzschutzstab Zur Montage an o. g. Traversen.	506351	Länge: 0,56 m Material: Edelstahl
---	--------	--------------------------------------

Weiteres Zubehör wie z. B. Kabel, Netzgeräte, Masten sowie ergänzende Mast- oder Anlagenkonstruktionen fragen Sie bei uns an.

# 11 EC-Declaration of Conformity

Document-No.: 001224

Month: 02 Year: 17

Manufacturer: **ADOLF THIES GmbH & Co. KG**

Hauptstr. 76  
D-37083 Göttingen  
Tel.: (0551) 79001-0  
Fax: (0551) 79001-65  
email: [Info@ThiesClima.com](mailto:Info@ThiesClima.com)

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer

Description of Product: **Wind Direction Transmitter – compact digital**

Article No.	<b>4.3128.00.000</b>	<b>4.3128.00.120</b>	<b>4.3128.01.000</b>	<b>4.3128.03.000</b>
<b>4.3128.10.000</b>	<b>4.3128.10.110</b>	<b>4.3128.10.120</b>	<b>4.3129.00.000</b>	<b>4.3129.00.150</b>
<b>4.3129.00.300</b>	<b>4.3129.00.500</b>	<b>4.3129.00.700</b>	<b>4.3129.03.000</b>	<b>4.3129.10.110</b>
<b>4.3129.60.000</b>	<b>4.3129.60.001</b>	<b>4.3129.60.150</b>	<b>4.3129.60.700</b>	<b>4.3129.70.001</b>
<b>4.3129.60.701</b>	<b>4.3129.70.701</b>	<b>4.3129.80.000</b>		

specified technical data in the document: **021092/02/07; 021191/02/07; 021226/11/05; 021481/05/09; 021504/07/06; 021667/09/12**

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

2014/30/EU	DIRECTIVE 2014/30/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility
2014/35/EU	DIRECTIVE 2014/35/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of 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)
2011/65/EU	DIRECTIVE 2011/65/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment
2012/19/EU	DIRECTIVE 2012/19/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE)

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

EN 61000-6-2	Electromagnetic compatibility Immunity for industrial environment
EN 61000-6-3	Electromagnetic compatibility Emission standard for residential, commercial and light industrial environments
EN 61010-1	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use. Part 1: General requirements
EN 50581	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

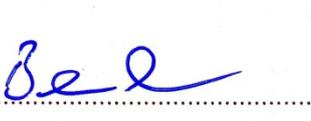
Place: Göttingen

Date: 13.02.2017

Signed for and on behalf of:

Legally binding signature:

issuer:



Thomas Stadie, General Manager

Joachim Beinhorn, Development Manager

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.





## **ADOLF THIES GMBH & CO. KG**

Hauptstraße 76 D-37083 Göttingen  
Postfach 3536 + 3541 D-37025 Göttingen  
Tel. +49(0)551 79001-0 Fax +49(0)551 79001-65  
www.thiesclima.com info@thiesclima.com



- Änderungen vorbehalten-