Windrichtungsgeber
>>First Class<<
Bedienungsanleitung

4.3151.x0.020

- mit aktivem (elektronischen) Potentiometer-Ausgang

Dok. No. 021860/07/20

THE WORLD OF WEATHER DATA

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 spannungsfreien 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 Geräteausführung 3
2 Anwendung 4
3 Aufbau und Arbeitsweise 5
4 Empfehlung Standortwahl / Standardaufstellung 6
5 Installation 6
5.1 Windfahnenmontage 7
5.2 Mechanische Montage und Ausrichtung 8
5.3 Elektrische Montage 10
5.3.1 Kabel 10
5.3.2 Kabelempfehlung 10
5.3.3 Kabelschirm 10
5.3.3.1 Anschlussempfehlung für den Kabelschirm 11
5.3.4 Stecker und Kabelmontage 12
5.4 Anschluss-Schaltbilder 13
6 Wartung 15
7 Technische Daten 15
8 Maßbild 18
9 Zubehör (optional erhältlich) 19
10 EC-Declaration of Conformity 21

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Geräteausführung 3
Tabelle 2: Produktkompatibilität 4
Tabelle 3: Berechnung der Windrichtung 17

1 Geräteausführung

Bestell - Nr.	Messbereich	Elektrischer. Ausgang	Bürde	Versorgung (VCC)	Heizung
4.3151.10.020	0 … 360°	0 …VCC	> 40kΩ	3,3 … 12VDC	nein
4.3151.00.020	0 … 360°	0 …VCC	> 40kΩ	3,3 … 12VDC	ja

Tabelle 1: Geräteausführung

2 Anwendung

Der Windrichtungsgeber dient zur Erfassung der horizontalen Windrichtung in der Meteorologie und Umweltmesstechnik.

Besonderheiten:

- Hohe Messgenauigkeit und Auflösung
- Hohe Dämpfung bei kleiner Entfernungskonstante
- Niedriger Anlaufwert
- Sehr geringer Stromverbrauch
- Kein Verschleiß des Potentiometers durch mechanische Beanspruchung
- Überspannungs- und Verpolungsschutz
- Für den Winterbetrieb ist der Windrichtungsgeber (siehe Kapitel 1 Geräteausführung) optional mit einer elektronisch geregelten Heizung versehen, um das Einfrieren der Kugellager und der äußeren Rotationsteile zu verhindern

Der Windrichtungssensor ist kompatibel / ersetzt nachfolgende Potentiometer Sensoren:

Bestell - Nr. Typen mit Potentiometer (ALT)	**Bestell - Nr. Typen mit aktivem (elektronischen) Potentiometer (NEU)**	**Kompatibel**
4.3151.00.212	4.3151.00.020	*)
4.3151.10.212	4.3151.10.020	*)
4.3151.00.012	4.3151.00.020	**)
4.3151.10.012	4.3151.10.020	**)
4.3151.00.110	4.3151.00.020	**)
4.3151.10.110	4.3151.10.020	**)
4.3151.00.210	4.3151.00.020	*)
4.3151.10.210	4.3151.10.020	*)

Tabelle 2: Produktkompatibilität

*) 1-zu-1 Ersatz ist nur möglich solange Versorgungsspannung (VCC) U_S > 3,3V

) Anpassung der Formel für die Berechnung der Windrichtung im Logger, siehe **Tabelle 2: Berechnung der Windrichtung.

4.3151.x0.020 ist mit kontinuierlicher Versorgungsspannung zu betreiben

3 Aufbau und Arbeitsweise

Die dynamischen Eigenschaften dieser Windfahne werden durch eine Leichtbauweise aus Aluminium erreicht. Das Zusammenwirken der Windfahne und des Gegengewichtes ergibt den hohen Dämpfungsgrad bei geringer Entfernungskonstante als hervorragende Eigenschaft der gesamten Fahne.

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 magnetischen Winkel-Sensor (TMR-Sensor, Tunnel Magneto Resistance) berührungslos abgetastet.

Der Sensor wird in magnetischer Sättigung betrieben; daher können Beeinflussungen durch magnetische Fremdfelder nahezu ausgeschlossen werden.

Die nachgeschaltete Elektronik berechnet die Winkelstellung der Achse und stellt je nach Windfahnenrichtung das entsprechende analoge Ausgangssignal zur Verfügung.

Die maximale Ausgangsspannung entspricht der Versorgungsspannung und zeigt damit dasselbe Verhalten wie Windrichtungsgeber mit mechanischem Potentiometer. Das Besondere an dieser Art der Schaltung ist der sehr geringe Energieverbrauch, der teilweise unter dem eines mechanischen Potentiometers liegt. Ein Verschleiß tritt hier im Gegensatz zu mechanischen Potentiometern nicht auf. Der Messwert des Sensors wird als analoges Spannungssignal ausgegeben. Die Ausgangsspannung liegt im Bereich von 0V bis zur angelegten Versorgungsspannung.

Aufgrund der Tatsache, dass die Ausgangsspannung identisch mit der Versorgungsspannung sein kann, ist dieser Sensor als Ersatz für bisherige Sensoren mit mechanischem Potentiometer geeignet.

Bei dem Wechsel von einem Sensor mit mechanischem Potentiometer zu dieser Windfahne sind die Mindestanforderungen an Versorgungsspannung und Strom zu prüfen. Sie müssen innerhalb der spezifizierten Grenzen liegen. Gegebenenfalls ist eine vom Logger für den Sensor bereitgestellte Spannungsversorgung auf die erforderliche Mindestspannung zu konfigurieren oder eine anderweitige, geeignete Spannungsversorgung zu wählen.

Bei getaktetem Betrieb des Geräts ist die Mindeststartzeit zu beachten**, siehe Kapitel 7, Start-up Zeit.**

Bei Ersatz der Geräte mit herkömmlichem Potentiometer und Schutzschaltung (4.3151.x0.012, 4.3151.x0.110) ist folgende Anpassungsgleichung zu beachten: **siehe hierzu auch die Tabelle 1: Produkt-Kompatibilität.**

Die Heizung sorgt mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Windrichtungsgeber First Class auch unter extremen meteorologischen Vereisungsbedingungen nicht blockiert. Die Versorgung der Heizung ist separat mit einer Gleich- oder Wechselspannung von 24 V vorgesehen.

4 Empfehlung Standortwahl / Standardaufstellung

Im Allgemeinen sollen Windmessgeräte die Windverhältnisse eines weiten Umkreises erfassen. Um bei der Bestimmung des Bodenwindes vergleichbare Werte zu erhalten, sollte in 10 Meter Höhe über ebenem, ungestörtem Gelände gemessen werden.

Ungestörtes 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 … 10m 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, etc.) ist eine mögliche Beeinflussung der Messwerte durch Turbulenzen zu beachten.

Achtung:
Das Gerät darf nur mit einem Netzteil der "Class 2, limited Power" versorgt werden.

5.1 Windfahnenmontage

Bevor der Windrichtungsgeber auf dem gewählten Standort installiert werden kann, muss die Windfahne auf dem Windgeberschaft montiert werden.

Werkzeug:

Nicht erforderlich.

Ablauf

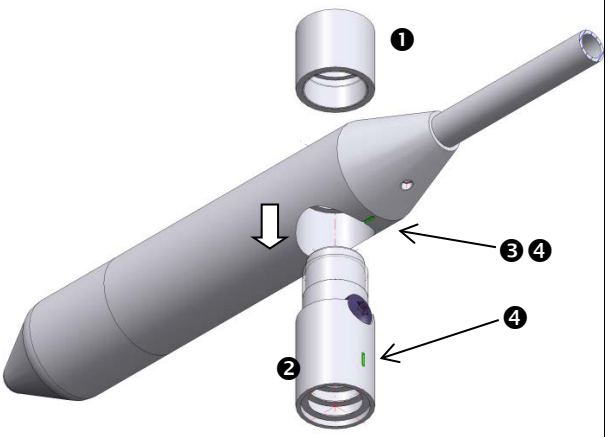
1. Windgeberschaft und Windfahne aus der Verpackung nehmen.
2. Kappe❶ durch Linksdrehung vom Oberteil❷ des Windgeberschaft entfernen.
3. Windfahne auf das Oberteil des Windgeberschaftes setzen.

   Hinweis:
   Das längere Teil des Windfahnen-Blatt muss nach oben weisen.

4. Windfahne gegen Verdrehung mit der Hand festhalten und Oberteil des Windgeberschaftes drehen bis die Fahne in die Zwangsführung❸ fällt.

   Hinweis:
   Die Strichmarkierungen❹, unten am Windfahnengegengewicht und am Oberteil des Windgeberschaftes, müssen fluchtend sein.

5. Kappe auf das Gewinde aufsetzen und durch Rechtsdrehung mit der Hand
   kräftig festdrehen ... fertig.



5.2 Mechanische Montage und Ausrichtung

Hinweis:

Die elektrische Montage sollte soweit vorbereitet sein, dass Stecker und Kabel durch Geräteträger, Mast, Traverse etc. durchgeführt sind und zum Zeitpunkt der folgenden “Mechanischen Montage“ mit dem Windrichtungsgeber verbunden werden kann, hierzu siehe auch Kapitel 5.3. / 5.4.

Die Montage des Windrichtungsgebers muss auf einen für die Messung geeigneten Geräteträger erfolgen. Maße zum Windrichtungsgeber siehe Maßbild Kapitel 9.

Geeignet als Geräteträger sind Masten, Rohre, Traversen, Ausleger, Adapter, Adapter aus POM zur isolierten Montage, die den Befestigungsmaßen des Windgebers und den statischen Erfordernissen entsprechen.
Der Innendurchmesser des Geräteträgers sollte auf Grund von Stecker- und Kabeldurchführung ≥ 20mm sein.

Bei der Nordausrichtung mittels Kompasses ist die Ortsmissweisung (= Abweichung der Richtung einer Magnetnadel von der wahren Nordrichtung) und störende Magnetfelder vor Ort (z. B. Eisenteile, elektrische Leitungen) zu beachten.

Zur Ausrichthilfe und zum einfachen Wechsel / Austausch ohne Neujustage:

Mit Hilfe durch den Nordring (Zubehör 509619):
Zur Montage des Windgebers kann der optionale Nordring Art. Nr. 509619 verwendet werden. Der Nordring dient als Ausrichthilfe und zum einfachen Wechsel / Austausch ohne Neujustage der Nordrichtung von Windrichtungsgebern. Der Nordring nutzt dafür die Nordbohrung der Mastaufnahme. Maßbild Kapitel 9.

Mit Hilfe der Südbohrung:
Die Südbohrung dient zur Ausrichtung in Nord/Südrichtung. Sie dient zur Ausrichthilfe und zum einfachen Wechsel / Austausch ohne Neujustage. Für die Südbohrung müssen Sie ihren Aufnahmemast spezifisch konstruieren. Maßbild Kapitel 9.

Bei Ausrichtung des Windrichtungsgeber auf einem beweglichen Objekt (z.B. Fahrzeug, Windrad, Schiff etc.) ist darauf zu achten, dass ggf. der zu bestimmende “Nordpunkt“ sich auf dem Objekt befindet.

Werkzeug:

Innensechskantschlüssel Gr. 3 (Inbusschlüssel).

Ablauf:

1. Kabel / Steckverbindung des Windrichtungsgebers durch die Bohrung des Masten, Rohr, Ausleger etc. führen.

2. Windrichtungsgeber auf Mast, Rohr, Ausleger etc. aufsetzen.

3. Zur exakten Bestimmung der Windrichtung muss der Windrichtungsgeber **nach Norden** (Geographisch-Nord) ausgerichtet montiert werden.

   Der Nordpunkt (0°) liegt an der Stelle, wo das Ausgangssignal vom Maximalwert auf den Minimalwert springt.

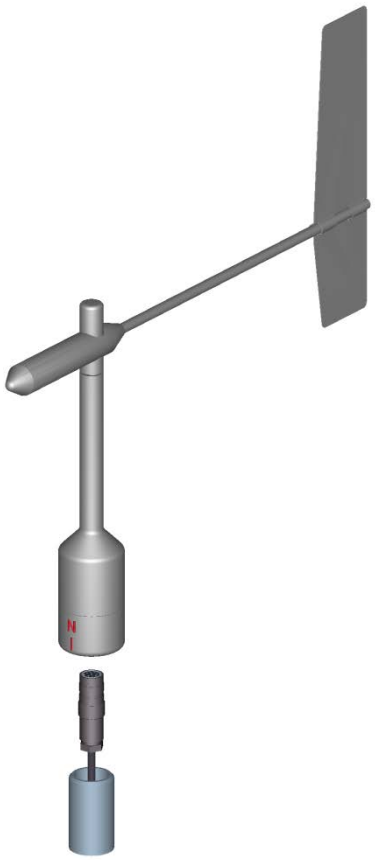
4. Nordmarkierung (**I**) am Gehäuse und Windfahne axial, nach Abbildung, übereinander drehen.

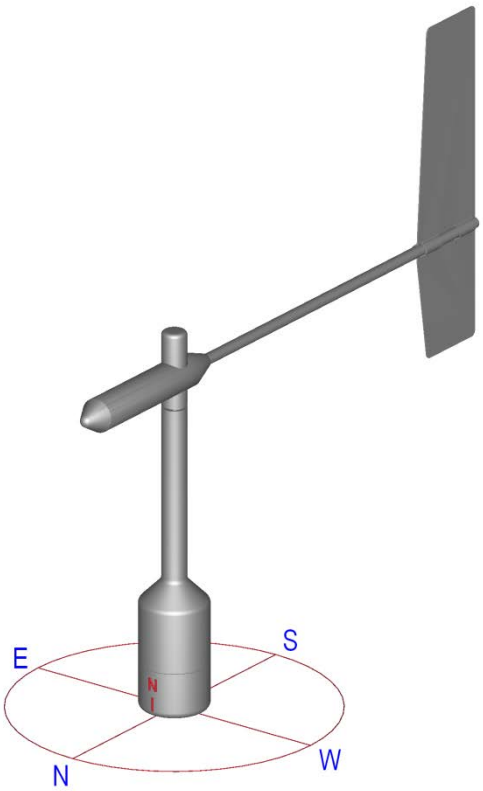
5. Einen markanten Punkt der Landschaft (Baum, Gebäude etc.) in Nordrichtung mit Hilfe eines Kompasses ermitteln.

6. Über Windfahne und Gegengewicht des Windrichtungsgebers den markanten Punkt anpeilen.

7. Windrichtungsgeber ausrichten. Die Nordmarkierung muss zum *geographischen Norden* zeigen.

8. Bei Übereinstimmung ist der Windrichtungsgeber durch zwei M6-Innen-Sechskantschrauben zu sichern.





5.3 Elektrische Montage

5.3.1 Kabel

An der beiliegenden Kupplungsdose muss ein geschirmtes Kabel mit einem Durchmesser von 7 … 8mm und einem Aderquerschnitt von 0,5 ... 0,75mm² angelötet werden.

- Die Anzahl der erforderlichen Adern ist dem Anschlussschaltbild (Kapitel 5.4) zu entnehmen.

5.3.2 Kabelempfehlung

Aderanzahl - Querschnitt - Typ - Kabeldurchmesser
KABEL 8 x 0,5mm² - LIYCY – SCHWARZ - UV- beständig - Ø 7,6mm

5.3.3 Kabelschirm

Der Anschluss des Kabelschirms zwischen Sensor und Datenerfassungsanlage sollte so gewählt werden, dass keine Ausgleichsströme in Falle von Überspannungen fließen und die elektronischen Komponenten zerstört werden können.

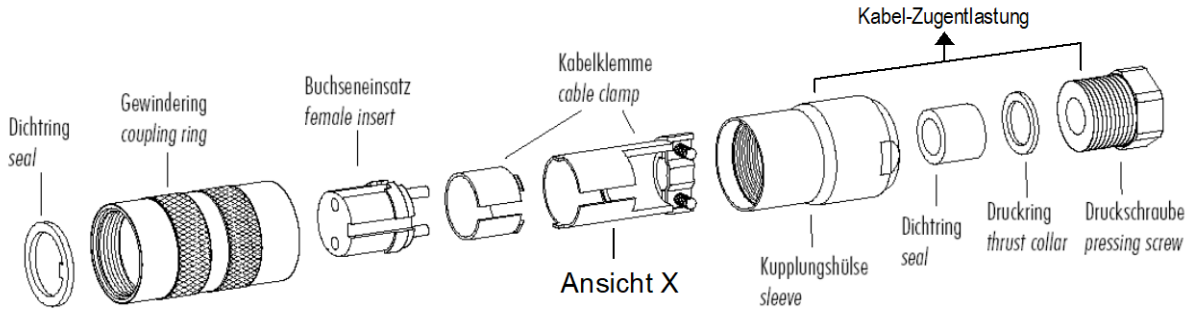
Das Anschließen des Kabelschirms sollte abhängig gemacht werden von der gewählten isolierten bzw. unisolierten Montage der Sensoren.

5.3.3.1 Anschlussempfehlung für den Kabelschirm

	Sensorträger	Sensor	Schirmung / Erdung	Blitzschutz
1.	Metallischer Messmast, geerdet	**Isolierte** Montage am Messmast (z.B. durch nichtmetallische Ausleger, Halter etc. oder durch metallische Ausleger, Halter etc. mit isolierenden Kunststoffadaptern)	Kabelschirm zwischen Sensor und Datenerfassungsanlage (z.B. Datalogger) beidseitig auflegen. Datenerfassungsanlage erden.	Metallischer Blitzschutzstab auf Mast montieren. Alternativ: Separater Blitzfangstange neben dem Messmast installieren.
2.	Metallischer Messmast, geerdet	**Unisolierte** Montage am Messmast (z.B. durch metallische Ausleger, Halter etc.)	Kabelschirm zwischen Sensor und Datenerfassungsanlage (z.B. Datalogger) nur einseitig an der Erfassungsanlage auflegen. Datenerfassungsanlage erden.	Metallischer Blitzschutzstab **isoliert** auf Mast montieren und Blitzschutzstab erden. Alternativ: Separater Blitzfangstange neben dem Messmast installieren.
3.	Metallischer Messmast, ungeerdet (isoliert aufgestellt, z. B auf dem Dachboden)	**Unisolierte** Montage am Messmast (z.B. durch metallische Ausleger, Halter etc.)	Kabelschirm zwischen Sensor und Datenerfassungsanlage (z.B. Datalogger) beidseitig auflegen. Datenerfassungsanlage erden.	Metallischer Blitzschutzstab **isoliert** auf Mast montieren und Blitzschutzstab erden. Alternativ: Separater Blitzfangstange neben dem Messmast installieren.
4.	Nichtmetallischer Messmast (=isoliert)	Montage am Messmast (z.B. durch metallische Ausleger, Halter etc.)	Kabelschirm zwischen Sensor und Datenerfassungsanlage (z.B. Datalogger) beidseitig auflegen. Datenerfassungsanlage erden.	Metallischer Blitzschutzstab auf Messmast montieren und Blitzschutzstab erden. Alternativ: Separater Blitzfangstange neben dem Messmast installieren.

5.3.4 Stecker und Kabelmontage

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



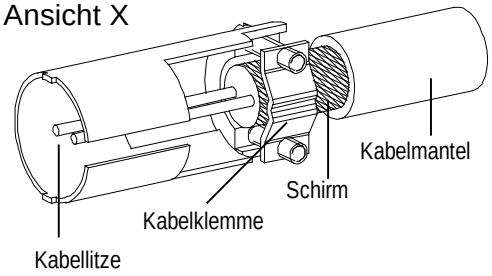
Kabelkonfektioniung: **Mit** Schirmanschluss

1. Teile nach obiger Darstellung auf Kabel auffädeln
2. Kabelmantel 20mm abisolieren, freiliegenden Schirm 15mm kürzen, Kabellitzen 5mm abisolieren.

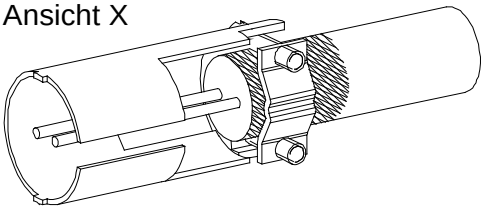
   zu Kabelmontage 1
   Schrumpfschlauch oder Isolierband zwischen Litzen und Schirm bringen.

   zu Kabelmontage 2
   Wenn es der Kabeldurchmesser erlaubt, Schirm nach hinten auf Kabelmantel legen.
3. Kabel-Litzen an Buchseneinsatz anlöten, Schirm in Kabelklemme positionieren.
4. Kabelklemme anschrauben.
5. Übrige Teile gemäß oberer Darstellung montieren.
6. Kabel- Zugentlastung mit Schraubenschlüssel (SW16 und 17) fest anziehen.

Kabelmontage 1
Ansicht X

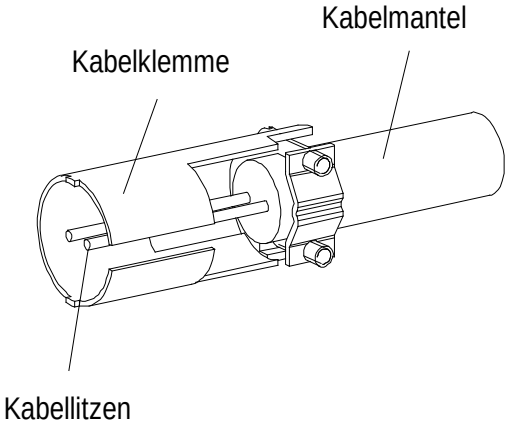


Kabelmontage 2
Ansicht X



Kabelkonfektioniung: **Ohne** Schirmanschluss

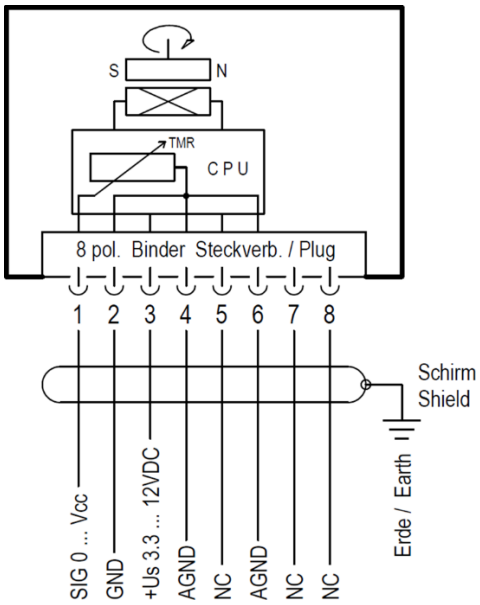
1. Teile nach obiger Darstellung auf Kabel auffädeln.
2. Kabelmantel 20mm abisolieren.
3. Freiliegenden Schirm 20mm kürzen.
4. Kabellitzen 5mm abisolieren.
5. Kabellitzen an Buchseneinsatz anlöten.
6. Kabelklemme positionieren.
7. Kabelklemme anschrauben.
8. Übrige Teile gemäß oberer Darstellung montieren.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



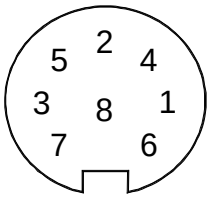
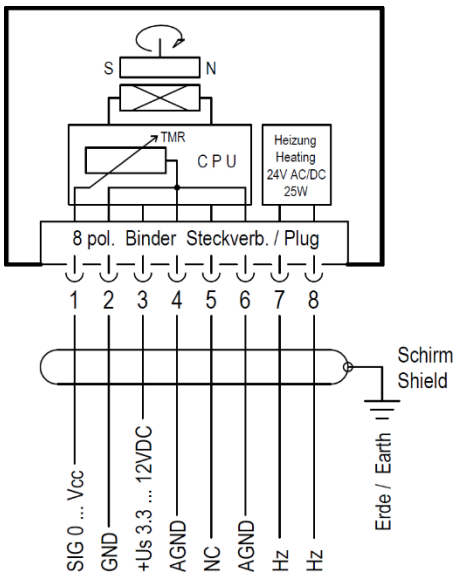
5.4 Anschluss-Schaltbilder

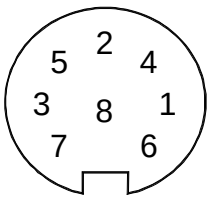
Anschlussschema nach Kapitel 5.3.2.1 Nr. 1, 3 und 4:

<table>
<tr>
<td>Bestell – Nr.

4.3151.10.020</td>
<td> 

PIN 5 nicht anschließen; 7; 8 ist nicht belegt</td>
<td>Sicht auf
Lötanschluss
des Gegen-stecker

 
</td>
</tr>
<tr>
<td>4.3151.00.020</td>
<td> 

PIN 5 nicht anschließen</td>
<td> 
</td>
</tr>
</table>

Bestell – Nr.	Kontakt	Name	Funktion
4.3151.10.020	1	SIG	Signalausgang (0 … VCC)
	2	GND	Masse
	3	+Us	Versorgung 3,3 … 12VDC
	4	AGND	Masse für Signalausgang
	5	NC	Nicht anschließen
	6	AGND	Masse für Signalausgang
	7	NC	Nicht belegt
	8		

Bestell – Nr.	Kontakt	Name	Funktion
4.3151.00.020	1	SIG	Signalausgang (0 … VCC)
	2	GND	Masse
	3	+Us	Versorgung 3,3 … 12VDC
	4	AGND	Masse für Signalausgang
	5	NC	Nicht anschließen
	6	AGND	Masse für Signalausgang
	7	HZ	Heizungsversorgung: Spannung: 24 V AC/DC Leistung: 25 W
	8		

6 Wartung

Bei sachgemäßer Montage arbeitet das Gerät wartungsfrei.

Die Kugellager des Windrichtungsgebers sind verschleißbehaftet und können bei längerem Gebrauch das dynamische Verhalten der Windfahne verändern. Wir empfehlen deshalb, das Gerät turnusmäßig zu prüfen.

Reinigung
Für die Reinigung des Gerätes sollte ein angefeuchtetes Tuch, ohne chemische Reinigungsmittel, verwendet werden.

Anmerkung:
Für den Transport des Gerätes bitte die Originalverpackung verwenden.

Wir empfehlen die Gewinde der Stecker regelmäßig mit einem geeigneten Korrosionsschutzmittel gegen Korrosion zu schützen.

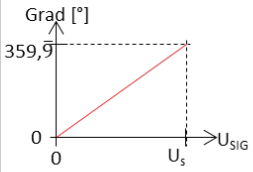
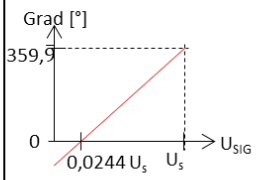
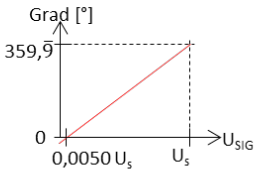
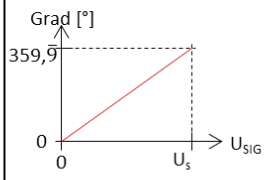
7 Technische Daten

Eigenschaft	**Beschreibung**
Messbereich	0 ... 360°
Messgenauigkeit	±1°
Messwertauflösung	0,35°
Arbeitsbereich Windgeschwindigkeit	bis 75m/s
Überlebenswindgeschwindigkeit	85m/s bis 0,5h (ohne Schäden)
Zulässige Umgebungsbedingungen für den Einsatz	-50 ... +80°C Alle vorkommenden Situationen der rel. Feuchte einschließlich Betauung
Windlast (Windkraft)	64,5N
Elektrischer Ausgang	Spannungsausgang, 0 … VCC (Versorgungsspannung) elektrisch 0°entsprechen 360°
Linearität	< 0,25% (1°)
Anlauf	< 0,5m/s bei 10° Auslenkung (nach ASTM D 5366-96) < 0,2m/s bei 90° Auslenkung (nach VDI 3786 Blatt 2)
Entfernungskonstante (Delay distance)	< 1,8m (nach ASTM D 5366-6)
Dämpfungsgrad (Damping ratio)	D > 0,3 (nach ASTM D 5366-96)

Gütefaktor (Quality factor)	K > 1 $K = \frac{4 \cdot D \cdot \omega_0}{\rho \cdot u}$	D Dämpfungsgrad ω_0 Kreisfrequenz der ungedämpften Schwingung ρ Luftdichte, u Windgeschwindigkeit.
Elektrische Versorgung	Spannung VCC: 3,3 ... 12 VDC (kontinuierliche Versorgung) Strom: 0,4mA @ 3,3V 0,5mA @ 5V 0,8mA @ 10V 0,9mA @ 12V	
Startup Zeit	200 ms @ bei Raumtemperatur 400 ms @ <0 °C Die Zeit von Anlegen der Versorgungsspannung bis zur Ausgabe der analogen Windrichtung.	
Heizung	Die Heizung hält die Oberflächentemperatur des Gehäusehalses > 0 °C. Bei einer Lufttemperatur von -10°C bis 20 m/s. Bei einer Lufttemperatur von -20°C bis 10 m/s. Anwendung des Thies Vereisungsstandards 012002 auf den Gehäusehals. Heizung wird mit Temperatursensor geregelt.	
Elektrische Versorgung Heizung	Spannung: 24 V AC/DC, 45 ... 65 Hz (galvanisch getrennt vom Gehäuse) Leistung: 25 W	
Anschlussart	8-polige Steckverbindung für geschirmte Leitung im Schaft (siehe Anschlussschaltbild)	
Montage	Montage auf Mast Außendurchmesser ≤ 34mm Innendurchmesser ≥ 20mm Hinweis: Montage auf andere Mastrohre mit separatem Adapter (Option) möglich.	
Abmessungen	siehe Maßbild	
Gewicht	ca. 0,7kg	
Schutzart	IP 55 (DIN 40050)	
Material: Gehäuse, Windfahne Mast-Aufnahme	Aluminium Edelstahl (V4A)	

8 Berechnung der Windrichtung

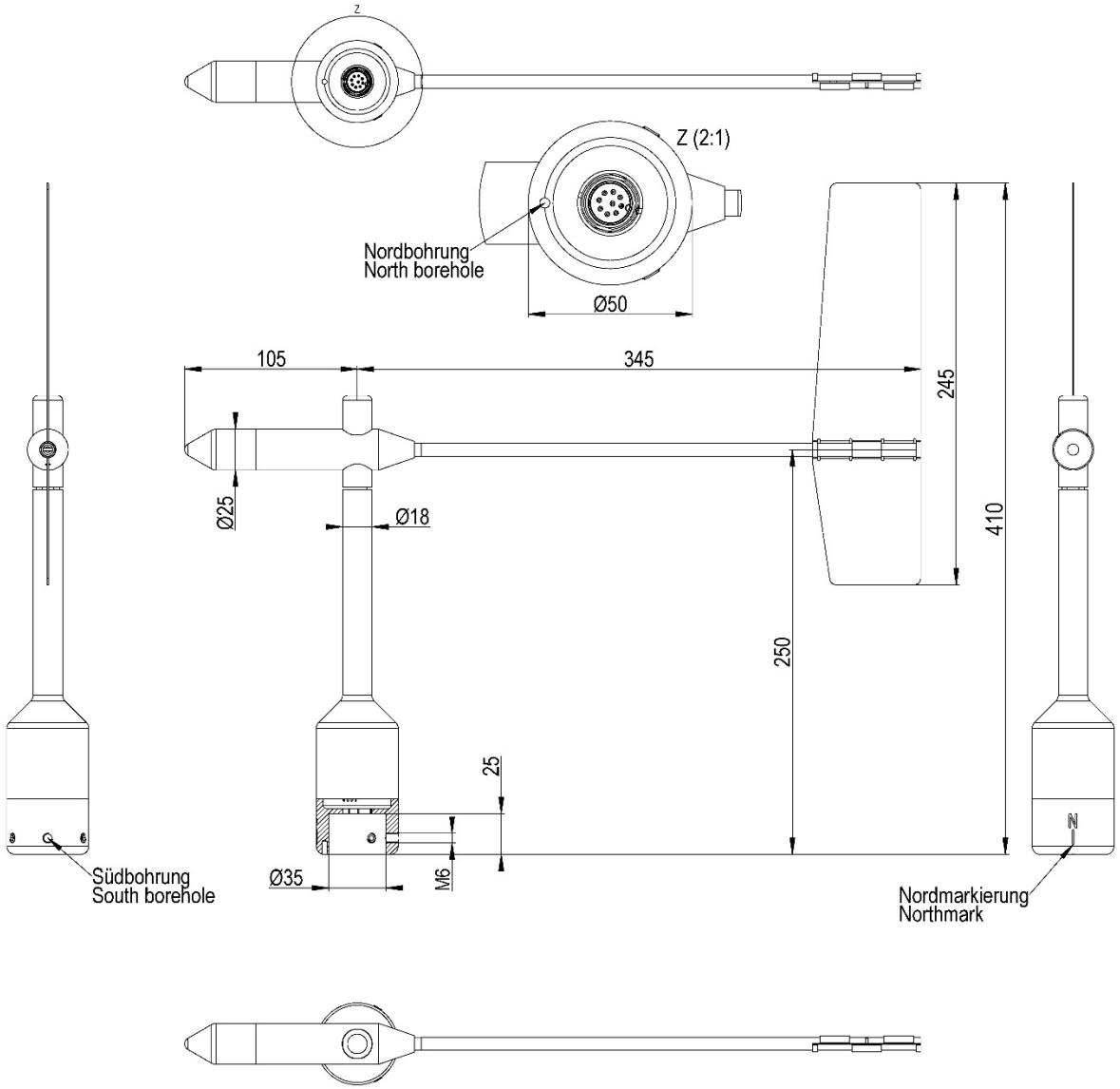
Die Windrichtung berechnet sich aus dem Verhältnis von Signalspannung und Versorgungsspannung. Bei Einsatz der Gerätetypen 4.3151.x0.012 und 4.3151.x0.110 sind zur Berechnung der Windrichtung die in Tabelle 3 verwendeten Korrekturformeln zur Kompensation des Vorwiderstands zu verwenden. Bei Ersatz dieser Typen durch Gerätetyp 4.3151.x0.020 ist zu beachten, dass die Korrekturformel entfällt.

Windrichtung	Grad [°]	4.3151.x0.210 (10k Poti ohne Schutzschaltung) 4.3151.x0.212 (2k Poti ohne Schutzschaltung)	4.3151.x0.012 (2k Poti m. Schutzschaltung/ 50 Ω Vorwiderstand)	4.3151.x0.110 (10k Poti m. Schutzschaltung/ 50 Ω Vorwiderstand)	4.3151.x0.020 („elektronisches Poti“)	Signalspannung U_{SIG}
	0	0	0,024 U_s	0,0050 U_s	0	
	180°	0,5 U_s	0,512 U_s	0,5025 U_s	0,5 U_s	
	359,$\overline{9}$°	U_s	U_s	U_s	U_s	
		 $Winkel = 359,\bar{9}° \frac{U_{SIG}}{U_s}$	 $Winkel = 359,\bar{9}° \frac{U_{SIG}}{0{,}9756\ U_s} - 9°$	 $Winkel = 359,\bar{9}° \frac{U_{SIG}}{0{,}995\ U_s} - 1{,}8°$	 $Winkel = 359,\bar{9}° \frac{U_{SIG}}{U_s}$	

U_s = Versorgungsspannung
U_{SIG} = Signalspannung

Tabelle 3: Berechnung der Windrichtung

9 Maßbild


Z
Z (2:1)
Nordbohrung
North borehole
Ø50
105
345
245
410
Ø25
Ø18
250
25
Ø35
M6
Südbohrung
South borehole
N
Nordmarkierung
Northmark

10 Zubehör (optional erhältlich)

Traverse 0,6m Zur gemeinsamen Montage von Windgeber und Windrichtungsgeber auf einem Mast.	4.3174.00.000	Horizontaler Geberabstand: 0,6m Vertikaler Geberversatz: 0,2m Mastaufnahme: 48 … 50mm Material: Aluminium, eloxiert Abmessung: Rohr Ø 34 x 4mm, 668mm lang, 756mm hoch
Ausleger–FIRST CLASS-1m Zur seitlichen Montage eines Windgebers oder eines Windrichtungsgebers an einem Mastrohr.	4.3184.01.000	Geberabstand zum Mast: 1m Mastschelle: 40 … 80mm Rohrdurchmesser: 34mm Material: Aluminium
Blitzschutzstab Zur Montage an o. g. Traverse oder Ausleger.	4.3100.98.000	Abmessung: Ø 12mm, 500mm lang, 1050mm hoch Material: Aluminium
Adapter Zur isolierten Montage von jeweils Windgeber und Windrichtungsgeber auf der Traverse (4.3174.0.000).	509077	Abmessung: A: Ø 34mm, außen 25mm hoch B: Ø 35mm, innen 45mm hoch Material: POM
Adapter Nordring Der „Nordring“ dient zur Ausrichthilfe und zum einfachen Wechsel / Austausch ohne Neujustage der Nordrichtung von Windrichtungsgebern.	509619	Material: Aluminium, eloxiert Abmessung: A: Ø50mm, außen 75mm hoch B: Ø35mm

Weiteres Zubehör wie z. B. Kabel, Netzgeräte, Masten, ergänzende Mast- oder Anlagenkonstruktionen auf Anfrage.

Beispiel: Windgeber mit Traverse und Blitzschutzstab

11 EC-Declaration of Conformity

Document-No.: 001585 **Month: 06 Year: 20**

Manufacturer: **A D O L F T H I E S G m b H & C o. K G**
Hauptstr. 76
D-37083 Göttingen
Tel.: (0551) 79001-0
Fax: (0551) 79001-65
email: Info@ThiesClima.com

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

Description of Product: **Wind Direction Transmitter FIRST CLASS**

Article No. **4.3151.00.000 4.3151.00.001 4.3151.00.012 4.3151.00.020 4.3151.00.110**
4.3151.00.140 4.3151.00.141 4.3151.00.161 4.3151.00.173 4.3151.00.210
4.3151.00.212 4.3151.00.400 4.3151.00.401 4.3151.00.901 4.3151.01.400
4.3151.01.401 4.3151.10.000 4.3151.10.001 4.3151.10.012 4.3151.10.020
4.3151.10.110 4.3151.10.140 4.3151.10.141 4.3151.10.161 4.3151.10.173
4.3151.10.210 4.3151.10.212 4.3151.10.400 4.3151.10.401 4.3151.11.400
4.3151.11.401 4.3151.90.000 4.3151.90.001 4.3151.90.141 4.3151.90.400

specified technical data in the document: **021741/05/20; 021743/05/20; 021746/05/14; 021750/05/14; 021753/06/20; 021755/05/20; 021779/05/20; 021813/07/18; 021860/07/20**

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: 30.06.2020
Signed for and on behalf of:

Legally binding signature:
.....
Thomas Stadie, General Manager

issuer:
.....
Joachim Beinhorn, Development Manager

This declaration certificates 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.

Sprechen Sie mit uns über Ihre Systemanforderungen.
Wir beraten Sie gern.

ADOLF THIES GMBH & CO. KG
Meteorologie und Umweltmesstechnik
Hauptstraße 76 · 37083 Göttingen · Germany
Tel. +49 551 79001-0 · Fax +49 551 79001-65
info@thiesclima.com

www.thiesclima.com