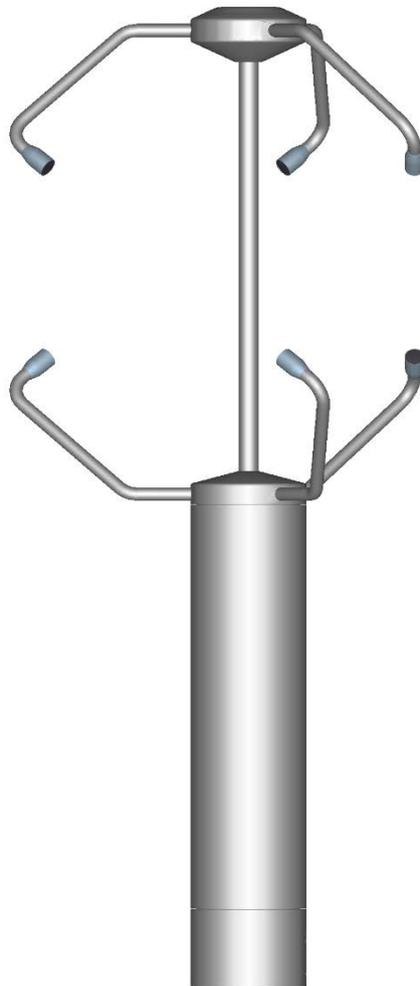


# Ultrasonic Anemometer 3D

## Kurz - Bedienungsanleitung

4.383x.xx.xxx

Ab Softwareversion V3.20



Dok. No. 021949/11/21

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.

## Kurz - Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Installation des Gerätes. **Die Auslieferungseinstellung des Ultrasonic Anemometers 3D erfolgt im Werk.**

Die Zuordnung zur Werkseinstellung ergibt sich aus der Bestell- Nr. und der dazu gehörigen „Werkseinstellung“

Bestellnummer und Einstellung  
siehe Beiblatt  
„Werkseinstellung“

Der Anwender kann mit Hilfe der ausführlichen Bedienungsanleitung die Werkseinstellung über die serielle Schnittstelle des Ultrasonic Anemometers 3D auf seine Bedürfnisse anpassen.

## Inhaltsverzeichnis

1	Geräteausführungen.....	4
2	Installation .....	4
2.1	Anemometermontage .....	4
2.2	Nordausrichtung .....	5
2.3	Kabel, Kabelkonfektionierung, Montage der Kupplungsdose .....	6
2.4	Stecker Anschlussbelegung (Funktionsbeispiele).....	7
3	Wartung.....	9
4	Garantie .....	9
5	Technische Daten.....	10
6	Maßbild .....	13
7	Weitere Informationen / Dokumente als Download .....	14

## Abbildung

Abbildung 1: Montage Kupplungsdose .....	7
--	---

## Patentschutz

Dieses Gerät ist patentrechtlich geschützt.

Patent Nr.: EP 1 448 966 B1

Patent No.: US 7,149,151 B2

## Lieferumfang

1 x Ultrasonic Anemometer 3D

1 x Kurz - Bedienungsanleitung (die gesamte Bedienungsanleitung steht als Download zur Verfügung)

1 x Beiblatt: Werkseinstellung

1 x Werkzeugezeugnis

Die Bedienungsanleitung liegt unter folgendem Link zum Download bereit:

[https://www.thiesclima.com/db/dnl/4.383x.xx.xxx\\_US-Anemometer-3D\\_d.pdf](https://www.thiesclima.com/db/dnl/4.383x.xx.xxx_US-Anemometer-3D_d.pdf)

# 1 Geräteausführungen

---

Bezeichnung	Artikel- Nr. *	Messgröße	Ausgang / Schnittstellen / Ausstattung
US-Anemometer 3D	4.383x.xx.xxx	Je nach Artikel- Nr.	Konfiguration bezüglich - Ausgänge - Datentelegramme - Skalierungen - Heizung - etc.

## 2 Installation

---

### 2.1 Anemometermontage

Die bestimmungsgemäße Montage des Ultraschall - Anemometers erfolgt auf einen Rohrstutzen von Ø 50mm und 40mm Länge. Der Innendurchmesser des Rohrstutzens muss mindestens 40mm betragen, da das Ultraschall - Anemometer mit dem Stecker (s. Zubehör: Anschlusskabel, kompl.) von unten elektrisch angeschlossen wird. Nach erfolgtem Anschluss wird das Ultraschall - Anemometer auf den Rohr-, bzw. Maststutzen gesetzt.

Die durch die Wandler 1 (rot markierter Arm) und 4 gebildete Messstrecke muss in West-Ost-Richtung ausgerichtet werden, siehe **Kapitel 1.2** Zusätzlich ist eine genaue senkrechte Ausrichtung des Gerätes erforderlich.

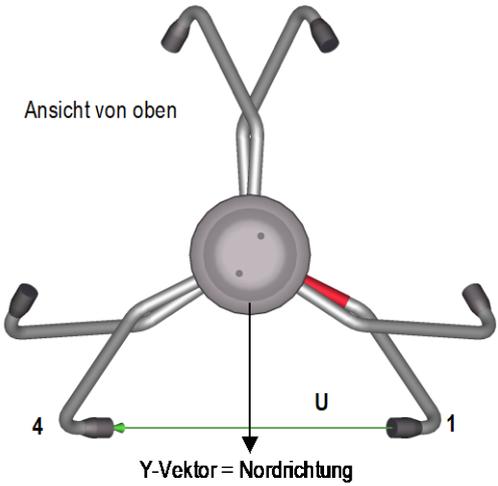
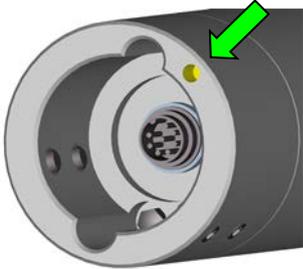
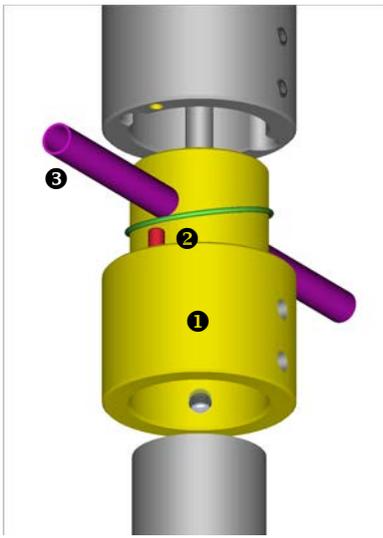
Mit den vier Innensechskantschrauben (M8X12 NIRO V4A DIN 916) am Schaft muss das Gerät sicher befestigt werden.

- Die Schrauben haben lt. Hersteller ein max. Anzieh-Drehmoment von 10Nm. Beachten Sie beim Verschrauben, dass sich das Material des bauseitigen Rohrstutzens / Mast etc. nicht verformt.

#### Geeignetes Werkzeug:

- Innensechskantschlüssel Gr. 4 oder Drehmomentschlüssel mit entsprechender Adaptierung

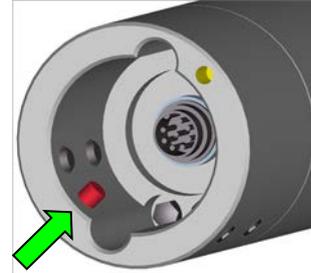
## 2.2 Nordausrichtung

<p>Zur exakten Bestimmung der Windrichtung muss das Anemometer <b>nach Norden</b> (Geographisch-Nord) ausgerichtet montiert werden.</p> <p>Die Lage des Y-Vektors des transformierten natürlichen Koordinatensystems liegt senkrecht auf der Messstrecke <b>U</b>, die durch die Ultraschallwandler <b>1</b> und <b>4</b> gebildet wird.</p> <p>Das Gerät muss daher so ausgerichtet werden, dass die Nordrichtung senkrecht auf der Strecke U vom Gerät weg liegt, die Projektion der Messstrecke U auf die Horizontal-Ebene muss somit in West-Ost-Richtung liegen.</p> <p>Bei der Nordausrichtung mittels Kompasses sind die Ortsmissweisung (=Abweichung der Richtung einer Magnetnadel von der wahren Nordrichtung) und örtliche Magnetfelder (z.B. Eisenteile, elektrische Leitungen) zu beachten.</p>	 <p>Ansicht von oben</p> <p>Y-Vektor = Nordrichtung</p>
<p>In der Unterkante des Anemometerfußes befindet sich fluchtend zur „Messstrecke U“ eine <b>Nord- Bohrung</b>.</p> <p>Die Nord- Bohrung dient für den Einsatz eines Nordrings mit Nord-Stift. Der Nordring gehört nicht zum Lieferumfang.</p>	
<p>Als Ausrichthilfe und zum einfachen Wechsel des Ultraschall- Anemometers ohne Neu-Justage der Nordrichtung ist optional ein Nordring <b>1</b> verfügbar.</p> <p>Bei der Erstmontage wird dieser Nordring noch lose drehbar auf dem Messmast montiert. Der Nordstift <b>2</b> des Nordrings muss dabei nach Norden zeigen.</p> <p>Anschließend wird das beiliegende Peilrohr <b>3</b> durch die horizontalen Bohrungen des Nordrings gesteckt.</p> <p>Durch dieses Peilrohr kann ein markanter Punkt, Gebäude, Baum oder Hügel der in Nordrichtung liegt, angepeilt und der Nordring mit seinen Schrauben am Messmast fixiert werden.</p> <p>Anschließend wird das Peilrohr entfernt und das Ultrasonic - Anemometer mit seiner Nord-Bohrung auf den Nordstift des Nordrings aufgesetzt und verschraubt.</p>	

**Achtung: Nur bei Geräteausführung****4.3832.40.340**

Im Anemometerfuß befindet sich eine **Süd-Bohrung mit Zylinderstift**.

Der Zylinderstift liegt gegenüber der „Messstrecke U“ und gegenüber der Nord-Bohrung.



## 2.3 Kabel, Kabelkonfektionierung, Montage der Kupplungsdose

Für das Ultraschall - Anemometer kann ein fertig konfektioniertes Anschlusskabel mitgeliefert werden (siehe Zubehör).

Sollte das Kabel selbst beschafft werden, so muss das Kabel folgende Eigenschaften aufweisen: 8 Adern; 0,5 bis 0,75mm<sup>2</sup> Aderquerschnitt für die Versorgung; min. 0,14mm<sup>2</sup> Aderquerschnitt für die Datenkommunikation; max. 8mm Kabeldurchmesser, UV-Beständigkeit, Gesamt- Schirmung.

Die Kupplungsdose (Gegenstecker) gehört zum Lieferumfang. Diese befindet sich beim Transport im unteren Teil des Kartons.

Die Anschlussbelegung ist dieser Bedienungsanleitung zu entnehmen (**Kapitel 2.4**)

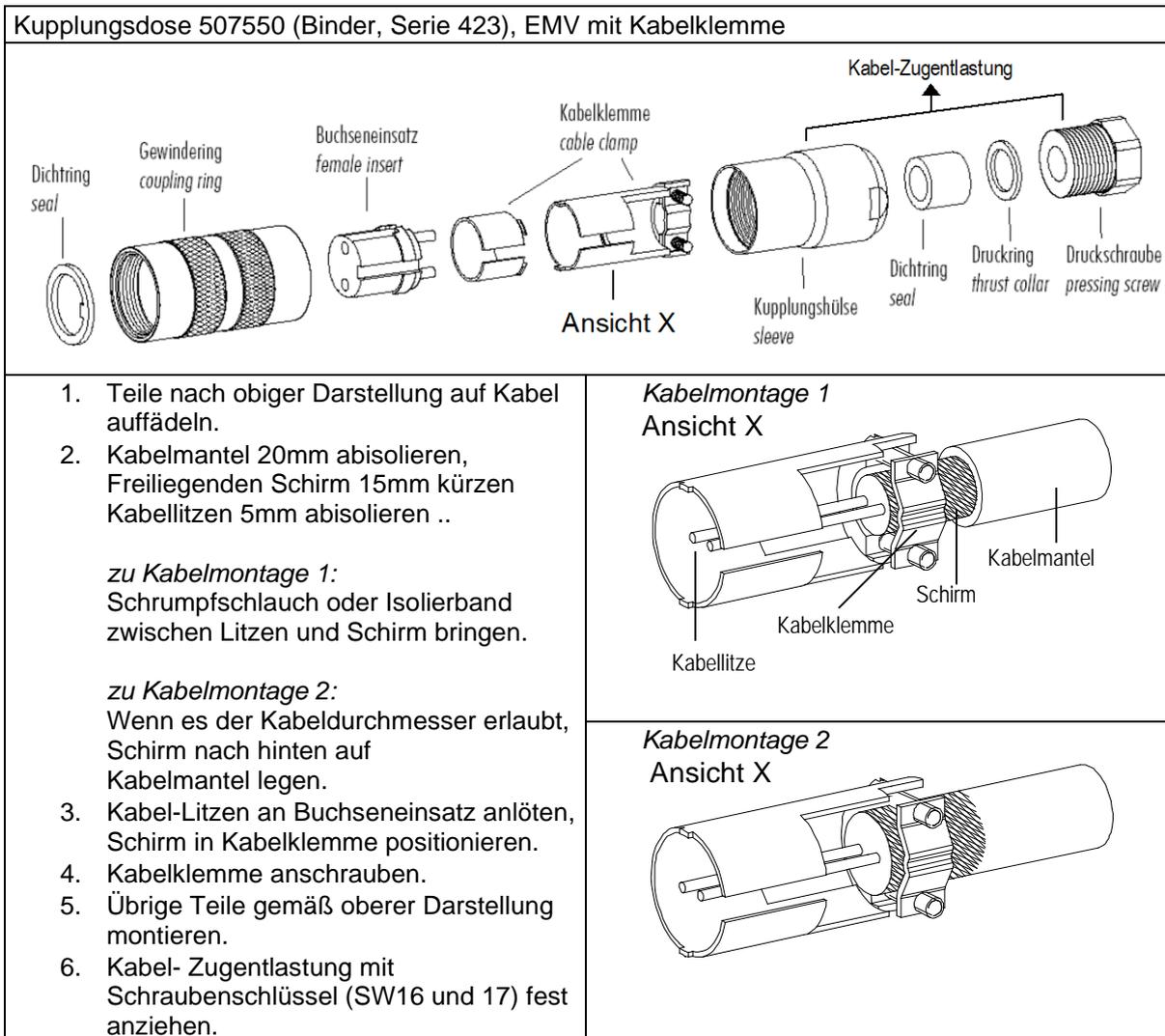
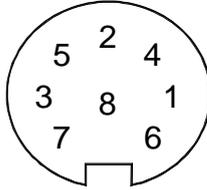


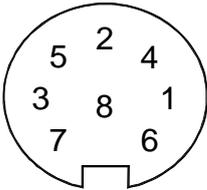
Abbildung 1: Montage Kupplungsdose

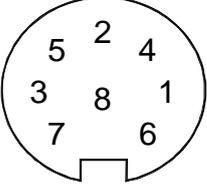
## 2.4 Stecker Anschlussbelegung (Funktionsbeispiele)

### **Anmerkung:**

- Die genaue Funktionszuordnung ist dem Beiblatt „Werkseinstellung“ zu entnehmen.
- Die Pins 1 bis 6 (einschließlich) sind galvanisch von der Versorgungsspannung und vom Gehäuse getrennt.

• Serielle Schnittstelle, Vollduplex			Sicht auf Lötanschluss der Kupplungsdose
Pin	Belegung	Funktion	
1	RXD-	Serielle Schnittstelle.	
2	TXD-	Serielle Schnittstelle.	
3	ADIO	Funktion nicht voreingestellt.	
4	RXD+	Serielle Schnittstelle.	
5	TXD+	Serielle Schnittstelle.	
6	AGND	Analog-Masse.	
7	AC/DC	Versorgung, verpolungssicher.	
8	AC/DC	Versorgung, verpolungssicher.	
⏏	Schirm		

• Serielle Schnittstelle, Halbduplex und analoge Ausgänge			Sicht auf Lötanschluss der Kupplungsdose
Pin	Belegung	Funktion	
1	Vx	Analogausgang Vx.	
2	TXD- / RXD-	Serielle Schnittstelle.	
3	Vz	Analogausgang Vz.	
4	Vy	Analogausgang Vy.	
5	TXD+ / RXD+	Serielle Schnittstelle.	
6	AGND	Analog-Masse.	
7	AC/DC	Versorgung, verpolungssicher.	
8	AC/DC	Versorgung, verpolungssicher.	
⏏	Schirm		

• Serielle Schnittstelle, Halbduplex und analoge Eingänge			Sicht auf Lötanschluss der Kupplungsdose
Pin	Belegung	Funktion	
1	0-10,0V	Analogeingang.	
2	TXD- / RXD-	Serielle Schnittstelle.	
3	0-10,0V	Analogeingang.	
4	0-10,0V	Analogeingang.	
5	TXD+ / RXD+	Serielle Schnittstelle.	
6	AGND	Analog-Masse.	
7	AC/DC	Versorgung, verpolungssicher.	
8	AC/DC	Versorgung, verpolungssicher.	
⏏	Schirm		

### 3 Wartung

---

Da das Gerät ohne bewegliche Teile, d.h. verschleißfrei arbeitet, sind keine Servicearbeiten erforderlich.

**Info:**

*Bei Lagerung, Montage, Demontage, Transport oder Wartung des Anemometers ist sicherzustellen dass in den Schaft u. Stecker des Anemometers kein Wasser eindringt.*

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

### 4 Garantie

---

Schäden durch unsachgemäße Behandlung oder Fremdeinwirkung, z.B. durch Blitzeinschlag, fallen nicht unter die Garantiebestimmung. Wird das Gerät geöffnet, erlischt der Garantieanspruch.

**Wichtig:**

*Der Rücktransport des Ultraschall - Anemometers muss in der Originalverpackung erfolgen, da andernfalls der Garantieanspruch bei mechanischer Beschädigung, z.B. durch Deformation der Messarme, erlischt.*

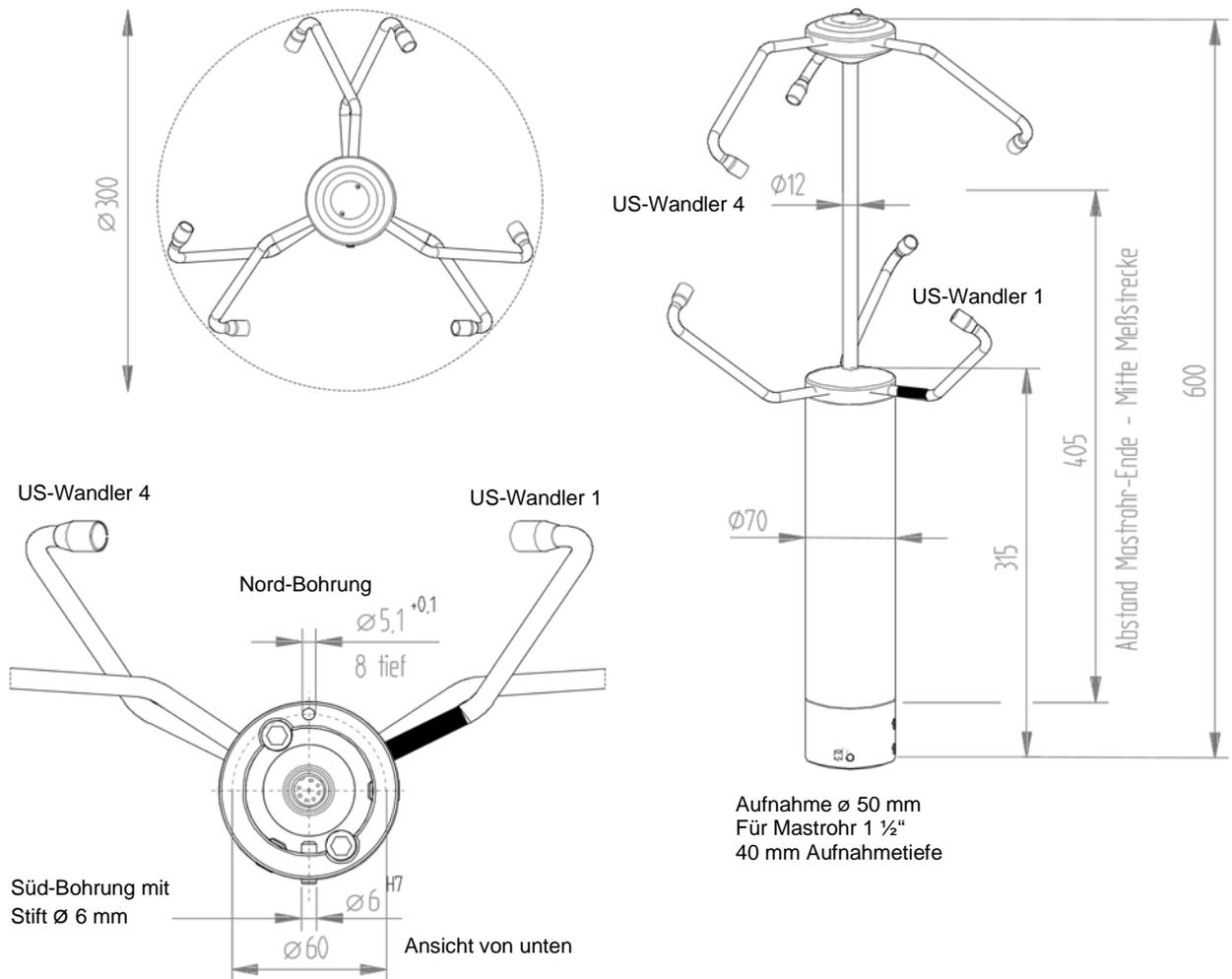
## 5 Technische Daten

<b>Windgeschwindigkeit</b>	Messbereich	0,01 ... 85m/s (Anlauf: 0,01m/s) gemessen und ausgegeben wird bis 99,99m/s Die Skalierung des Analogausgangs ist in weiten Bereichen wählbar	
	Genauigkeit	≤35 m/s:	±(0,1m/s + 1% vom Messwert) rms (quadratisches Mittel über 360°)
		>35 ... ≤65m/s:	±2% vom Messwert rms (quadratisches Mittel über 360°)
		>65... ≤ 85m/s:	± 3% vom Messwert rms (quadratisches Mittel über 360°)
	Auflösung	0,1m/s:	in den Telegrammen Nr. 1 bis 4
		0,01m/s:	in den Telegrammen Nr. 5 bis 12 und benutzerdefinierten Telegrammen
<b>Windrichtung</b>	Messbereich	Azimut 0 ... 360° 0 ... 360°, 0 .. 540°, 0 .. 720° für Analogausgang, einstellbar Elevation -90 ... +90 °	
	Genauigkeit	±1° @ Windgeschwindigkeit >1 ... ≤35m/s	
		±2° @ Windgeschwindigkeit >35 ... ≤65m/s	
		±4° @ Windgeschwindigkeit >65 ... ≤85m/s	
	Auflösung	1°:	in den Telegrammen Nr. 1 bis 4
		0,1°:	in den Telegrammen Nr. 5 bis 12 und benutzerdefinierten Telegrammen
<b>Akustische virtuelle Temperatur</b>	Messbereich	-40 ... +70°C nicht spezifizierter, aber nutzbarer Messbereich: -75 ... +75°C	
	Genauigkeit	±0,5K	
	Auflösung	0,1K (in den Telegrammen Nr. 1 bis 5 )	
<b>Datenausgabe digital</b>	Schnittstelle	RS 485 / RS 422 Galvanisch von Versorgungsspannung und Gehäuse getrennt	
	Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800, 921600 einstellbar	
	Ausgabe	Momentanwerte, Windgeschwindigkeit, -richtung und akustische virtuelle Temperatur  Gleitende Mittelwerte 0,5sec.. 100min frei einstellbar Standardabweichungen, Kovarianzen, und Turbulenzintensitäten für Windgeschwindigkeit, -Richtung und akustische virtuelle Temperatur Vordefinierte Datentelegramme oder benutzerdefiniertes Datentelegramm	

	Ausgaberate	1 pro 1msec bis 1 pro 60 Sekunden in ms Schritten einstellbar
	Statuserkennung	Heizung, Messstrecken-Ausfall, $\Delta T$ Streckentemperaturen
<b>Datenausgabe analog</b> Galvanisch getrennt von Versorgungsspannung und Gehäuse	Ausgänge	0 ... 20mA / 0 ... 10V oder 4 ...20mA / 2 ... 10V für die drei Windvektoren X,Y und Z oder Windgeschwindigkeit (Azimut), Windrichtung (Azimut) und akustische Virtuelltemperatur
		Bürde am Stromausgang maximal 400 $\Omega$
		Quellimpedanz bei Stromausgang, typisch. 250000 $\Omega$
		Bürde am Spannungsausgang minimal 4000 $\Omega$
		Quellimpedanz bei Spannungsausgang, typisch 4 $\Omega$
	Ausgabe	Windvektoren X,Y und Z Momentanwerte oder Gleitende Mittelwerte 0,5sec..100min frei einstellbar
	Ausgaberate	Aktualisierungsrate 7,5 bis 256msec einstellbar
	Auflösung	16Bit
<b>Analoge Eingänge</b>	Anzahl	Bis zu fünf analoge Eingänge möglich (3 x Standard, 2 x zusätzlich nach Rücksprache mit Hersteller konfigurierbar)
	Datenverarbeitung	Ausgabe der Messwerte im anwenderspezifischen Telegramm
	Eingangsspannung	0 ...10,0V
	Abtastrate	0,1 ... 100Hz pro Kanal
	Auflösung	16Bit
	Genauigkeit	0,1% im Bereich -40 ... + 70 °C
	Linearität Effective noise free Bits	INL: typ. < 6 LSB Typ. 14Bit* * bei DC-Versorgung zur Vermeidung von dyn. Übersprechen in der Anschlussleitung
<b>Allgemein</b>	Interne Messrate	Bis zu 285 komplette Mess-Sequenzen pro Sekunde bei 20°C (6 Einzelmessungen)
	Busbetrieb	Busbetrieb von bis zu 98 Geräten möglich
	Messbetrieb	Standardmessbetrieb (kontinuierliche Messung) Burst-Modus: Messung mit Maximalgeschwindigkeit und anschließender Ausgabe (max. 40000 Messwerte) Synchrone Messung: Messung wird durch externen Takt über PIN3 (ADIO) vorgegeben (max. 250Hz). Die Messung kann über die steigende oder fallende Flanke (wählbar) des Triggersignals ausgelöst werden. Messstart < 0,5ms nach Flankenerkennung. Getriggerte Einzelmessung: Durch die Flanke eines externen Signals wird eine Messung durchgeführt. Die Messung kann über

		die steigende oder fallende Flanke (wählbar) des Triggersignals ausgelöst werden. Messstart < 0,5ms nach Flankenerkennung.
	Programmupdate	Programmupdate auch im Busbetrieb möglich
	Temperaturbereich	Betriebstemperatur    -5 0 ... +80°C beheizt -30 ... +80°C unbeheizt Lagerung                    -50 ... +8 0°C Messbetrieb mit Heizung bis -75°C möglich
Betriebsspannung	Versorgung: Elektronik - ohne Heizungsbetrieb	U: 8 ... 78VDC oder 12 ... 55VAC, 45 ... 65Hz P: typ. 1,5VA, max. 2,5VA
(bei 4.383x.2x.xxx)	Versorgung: Elektronik + Heizung - mit Heizungsbetrieb der US-Arme, Mittelstange und US-Wandler	U: 24VAC/DC ±15%, 4 5... 65Hz P: typ. 150VA @ 24V
(bei 4.383x.4x.xxx)	Versorgung: Elektronik + Heizung - mit Heizungsbetrieb der US-Arme, Mittelstange, US-Wandler und ..Gehäuse	U: 48VAC/DC ±15%, 45 ... 65Hz P: typ. 360VA, max. 400VA @ 48V
	Schutzart	IP 67 (bei bestimmungsgemäßer Montage und ggf. aufgeschraubter und konfektionierter Kupplungsdose, siehe Kapitel „Betriebsvorbereitung“)
Vereisungsresistenz	Ohne US-Wandlerheizung	nach THIES STD 012001
Vereisungsresistenz	Mit US-Wandlerheizung	nach THIES STD 012002
	EMV	EN 55022:1998 Klasse B; EN 55024:1998 EN 61326:1997, A3:2003; Funkstörfeldstärke und Störfestigkeit beides Klasse B
	Gehäusematerial	Edelstahl (V4A), 1.4571 nach DIN EN 10088-2
	Montageart	Auf Mastrohr Ø50mm (siehe Maßbild)
	Anschlussart	8 pol. Steckverbindung im Schaft
	Gewicht	3,4kg

## 6 Maßbild



## 7 Weitere Informationen / Dokumente als Download

---

Weitere Informationen können in der Kurz-BA nachgelesen werden. Diese Dokumente sowie die Bedienungsanleitung liegen unter folgendem Link zum Download bereit.

Kurz-BA

[https://www.thiesclima.com/db/dnl/4.383x.xx.xxx\\_US-Anemometer-3D\\_d\\_kurz.pdf](https://www.thiesclima.com/db/dnl/4.383x.xx.xxx_US-Anemometer-3D_d_kurz.pdf)

Bedienungsanleitung

[https://www.thiesclima.com/db/dnl/4.383x.xx.xxx\\_US-Anemometer-3D\\_d.pdf](https://www.thiesclima.com/db/dnl/4.383x.xx.xxx_US-Anemometer-3D_d.pdf)

**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](http://www.thiesclima.com)