Vorteile auf einen Blick

Das Windsensoren-Paar PRO-WEA zur Bestimmung von Windrichtung und Windgeschwindigkeit wurde speziell für den Einsatz auf Windenergieanlagen entwickelt.

- ► Berührungsloses Messprinzip "Magnetical Positioning Encoder System" (MPES)
  - ✓ für verschleißfreie, präzise Messwerterfassung
- ► Zweifache Kugellagerung der Messelemente auf den Drehachsen
  - ✓ bewirkt geringe Reibung, sehr geringen Verschleiß und somit hohe Zuverlässigkeit und Langlebigkeit
- ► Formstabile Blattwindfahne und bruchsicherer 3-armiger Schalenstern aus seewasser-resistentem Aluminium
  - ✓ für höchste Belastbarkeit
- ► Einfache Montageprinzipien für Mast, Flansch oder Bohrung
  - ✓ für ein hohes Maß an Flexibilität
- ► Sensoren mit praktischer Kabelsteckverbindung
  - ✓ besonders vorteilhaft für eine einfache Inbetriebnahme bzw. bei Serviceeinsätzen
- ► Schlanke, strömungsoptimierte Aussengeometrie
  - ✓ für präzise und sichere Messungen

Eigenschaften

- Verbesserter Schutz gegen elektrostatische Entladung für den Einsatz in blitzgefährdeten Gebieten
- Ganzjahreseinsatz auf Windenergieanlagen in den meisten Klimazonen durch integrierte, geregelte Heizung
- Besonders robust durch verstärkte Achse
- Sehr großer Messbereich von 60 m/s
- Niedrige Anlaufwerte von < 0,5 m/s
- Sehr hohe Auflösung der Messwerte
- Einfache Installation und Wartung durch Kabelsteckverbindungen und Einschraubenbefestigung
- Sehr geringer Wartungsbedarf
- Optionales Spezialkabel mit besonders hoher UV-Beständigkeit

Standards

- EMV gemäß EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-4-2, -3, -4, -5, -6, -11, Namur NE-21
- VDE 0100
- WMO Nr. 8
- VDI 3786 Teil 2

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

Inbetriebnahme

Der Wind kann durch eine Vektorgröße dargestellt werden. Zur vollständigen Beschreibung ist die Angabe von Geschwindigkeit und Richtung erforderlich. Beide Komponenten unterliegen räumlichen und zeitlichen Schwankungen, so dass sie streng genommen ausschließlich für den Ort der Aufstellung des Messgerätes gelten. Daher sollte die Wahl des Installationsortes besondere Beachtung erhalten.

Installationsort auswählen

Windmessgeräte sollen im Allgemeinen nicht die speziellen Windbedingungen eines begrenzten Gebietes messen, sondern repräsentativ die Windbedingungen in einem weiteren Umkreis darstellen. Die an verschiedenen Punkten ermittelten Messwerte sollen vergleichbar sein.

Daher ist bei der Montage des Sensors darauf zu achten, dass der Aufstellungsort nicht im Windschatten größerer Hindernisse liegt. Der Abstand der Hindernisse zum Sensor sollte mindestens das 10-fache der Hindernishöhe betragen (entspricht der Definition eines ungestörten Geländes).

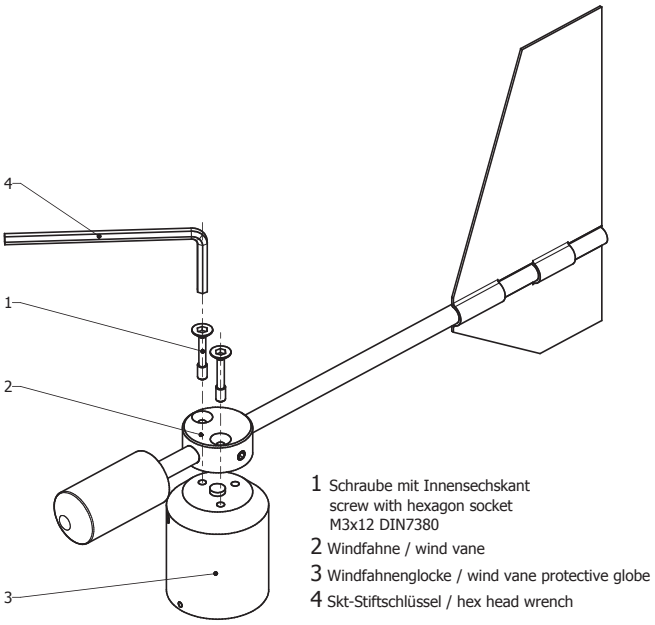
Ist ein ungestörtes Gelände nicht vorhanden, ist der Sensor in einer Höhe aufzustellen, die die Hindernishöhe um mindestens 5 m überragt.

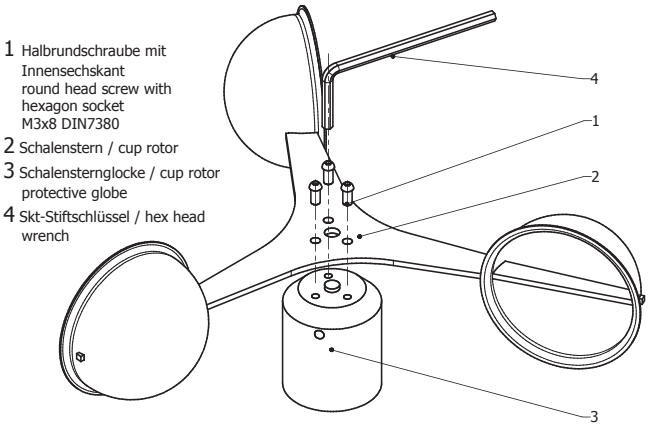
Bei Aufstellung des Sensors auf einem Dach, soll der Aufstellungsort in der Dachmitte liegen, damit Vorzugsrichtungen vermieden werden.

Wird sowohl Windrichtung als auch Windgeschwindigkeit gemessen, sind nach Möglichkeit die Sensoren am gleichen Messpunkt zu montieren, wobei jegliche gegenseitige Beeinflussung der Sensoren zu vermeiden ist. Diese Forderung lässt sich vorteilhaft mit einem Windsensorenpaar erzielen, wobei die Sensoren nebeneinander angeordnet werden.

Montieren des Schalensterns und der Windfahne am Sensor

Die Bohrungen an Schalenstern und Windfahne sind so angebracht, dass diese nur in einer bestimmten, eindeutigen Lage montiert werden können. Dabei müssen alle 3 Schrauben genutzt und der Schalenstern bzw. die Windfahne damit befestigt werden. Dadurch ist die richtige Drehrichtung sichergestellt. Der erforderliche Stiftschlüssel ist im Lieferumfang enthalten.





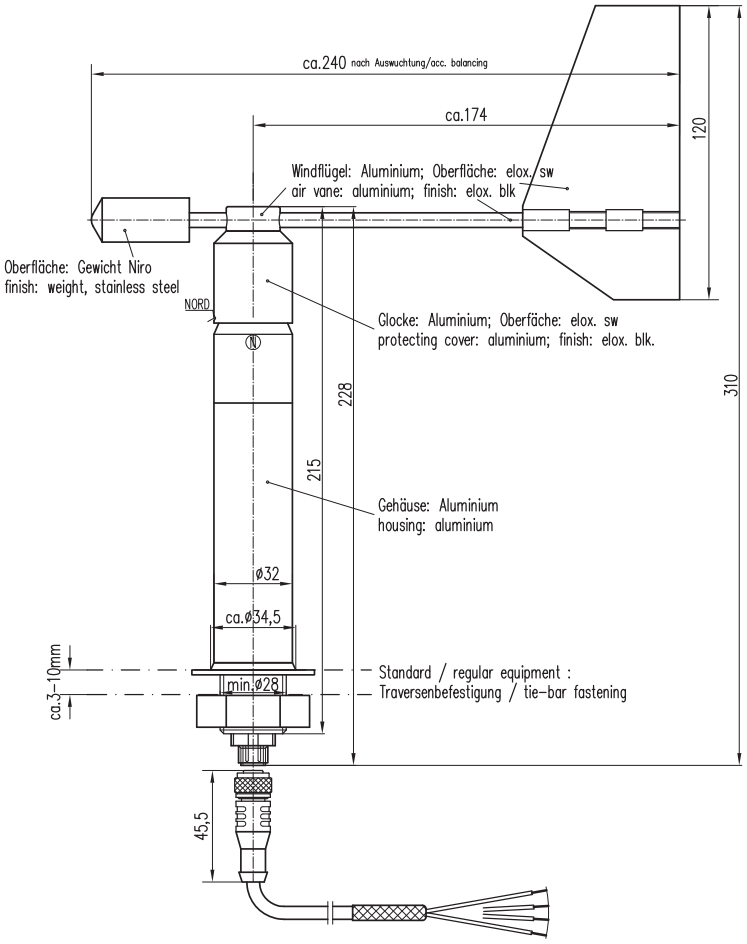
Wartung

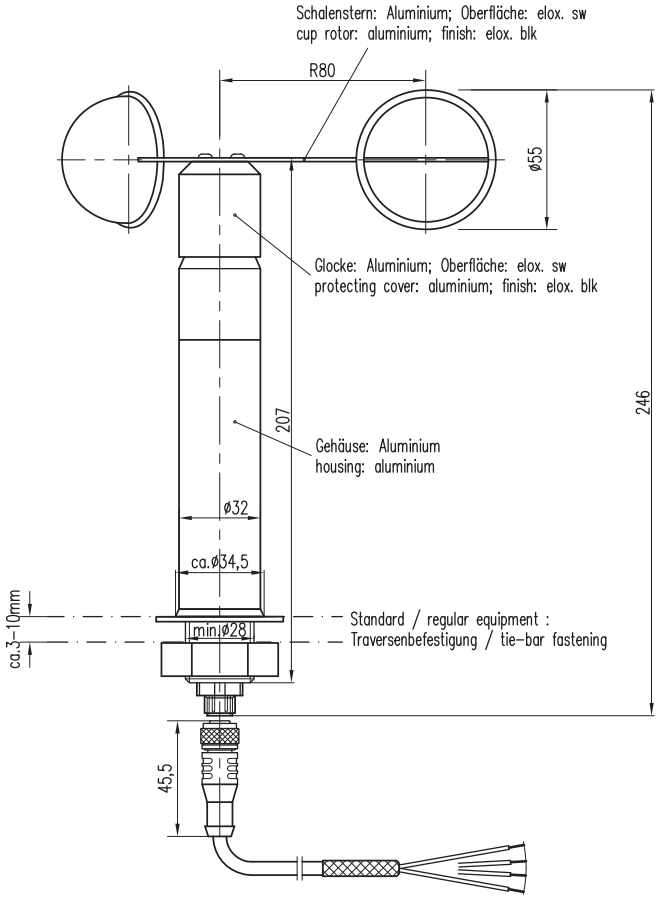
Die Konstruktion der Sensoren erlaubt eine auf lange Zeit wartungsfreie Funktion.

Empfohlen wird eine regelmäßige Sicht- und Funktionsprüfung der Windsensoren sowie eine Sensor-Kalibrierung beider Sensor-Typen im Abstand von 2 Jahren. Ergeben sich bei den Prüfungen Probleme, die Sie nicht lösen können, wenden Sie sich bitte an den LAMBRECHT meteo-Service unter:

Tel.: +49-(0)551-4958-0
Fax: +49-(0)551-4958-327
E-Mail: support@lambrecht.net

Maßzeichnungen





Montagevarianten

Da die Montage i. d. R. in großen Höhen stattfindet, muss das Montagepersonal bei der Installation die betreffenden Sicherheitsbestimmungen beachten.

Beachten Sie, dass die Geräte leicht erreichbar bleiben sollten, um eine Einnordung der Windrichtung und eventuelle Wartungsarbeiten zu ermöglichen. Zum Erreichen der Sensoren ist ggf. auf entsprechende Leitern oder Arbeitsbühnen zurückzugreifen.

Leitern oder andere Steighilfen müssen einwandfrei in Ordnung sein und einen sicheren Halt garantieren! Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften.

I. Traverse mit geschlitzten Bohrungen

(Ident-Nr.: 32.14567.010 000)

Die Traverse verfügt an ihren beiden Enden über je eine geschlitzte Bohrung mit Ø 30 mm.

1. Lösen der Gewindemutter vom Sensor.
2. Je ein Sensor kann mit montiertem Kabel seitlich in die Bohrung eingeführt werden.
3. Zum Befestigen des Sensors wird die unter 1. gelöste Gewindemutter von unten auf das Sensor-Gewinde gegen die Traverse geschraubt, mit einem geeigneten Werkzeug (SW 40) angezogen, bis eine Verdrehsicherheit des eingenordeten Sensors gegeben ist.

II. Montage in Bohrungen

Die Materialstärke zum Montieren des Sensors zwischen den Muttern darf max. 10 mm betragen.

1. Lösen der Gewindemutter vom Sensor.
2. Der Sensor mit Kabelsteckverbindung wird ohne Kabel in die Bohrung geführt und von der Gegenseite mit der losen Mutter befestigt wie unter I.3.

Bei der Verlegung der Anschlusskabel ist darauf zu achten, dass die Zuführung zum Anschlussstecker im unteren Gehäuseteil des Sensors nicht zu kurz bemessen wird, um eine spätere Wartung oder Demontage zu ermöglichen. Legen Sie weiterhin eine Kabelschleife als Wasserfalle unter den Sensor.

Tipp: Montieren Sie die Sensoren am Boden an die Traverse und richten Sie die Windfahne parallel zur Traverse aus. Steigen Sie dann erst nach oben, um die Sensoren an der Traverse mit Hilfe eines Partners am Boden entsprechend auszurichten.

Windfahne einnorden

Zur Messung der Windrichtung ist der Sensor auf die Nordrichtung auszurichten. Dazu drehen Sie die Markierung an der Windfahne genau über die am Gehäuseschaft des Sensors. Fixieren Sie diese Lage der Windfahne z.B. mit einem Klebestreifen. Nun können Sie über die Achse der Windfahne den Bezugspunkt anvisieren. Das Gehäuse des Sensors muss dazu so auf dem Montagerohr gedreht werden, dass die Spitze der Windfahne auf den nördlichen Bezugspunkt zeigt.

Zur Einnordung wird ein Punkt im Gelände festgelegt, der sich in Bezug auf die endgültige Position des Windrichtungssensors möglichst weit in Richtung Norden befindet.

Die Lage des Bezugspunktes kann zunächst an Hand einer topografischen Karte (1:25000) ausgewählt werden. Die genaue Lage des Bezugspunktes wird mit einem Peilkompass festgelegt, der zweckmäßigerweise auf einem Stativ horizontal justiert werden kann.

Achten Sie auf Kompassmissweisungen!

Ist der Sensor für Windrichtung eingenordet, können Sie ihn, wie unter "Montage" beschrieben, montieren. Die Klebestreifen sind zu entfernen. Eine Funktionsprüfung an drei um 90 ° versetzten Richtungen wird empfohlen.

Lassen die örtlichen Gegebenheiten eine Einrichtung des Bezugspunktes in Richtung Norden nicht zu, kann das Verfahren sinngemäß auf einen südlichen Bezugspunkt angewendet werden. Dabei ist zu beachten, dass die Nordmarke am Sensor dann nicht auf den Bezugspunkt, sondern in die entgegengesetzte Richtung weist.

Elektrische Anschlüsse

Die Sensoren werden jeweils über ein offenes Kabelende an ein Datenerfassungssystem angeschlossen (siehe Zeichnung rechts). Die Kabelführung sollte zweckmäßig am Mast oder dem Einsatzort entsprechend erfolgen. Mit passenden Kabelbindern (die Länge der Kabelbinder ist abhängig vom Mastdurchmesser) ist das Kabel zu sichern.

Führen Sie das Kabel vom Masten über einen großzügig bemessenen Bogen zum Gehäusefuß des Sensors, um eine leichte Demontage sowie eine Wasserfalle zu ermöglichen.

Bitte beachten Sie, dass das Kabel auf der Seite der Datenverarbeitung gegen Feuchtigkeit geschützt ist, z. B. durch die Verwendung von Pg-Buchsen, die durch eine Gummidichtung das Eindringen von Feuchtigkeit in den Klemmraum der Datenverarbeitung verhindern.

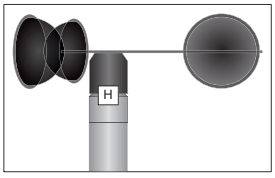
Beispieldarstellung:
Kabelführung durch eine EMV-gerechte Pg-Buchse

Alternativ kann das Anschlusskabel auch vollständig in den Rohrstücken eines Mastes verlegt werden, wenn der Mast entsprechend vorbereitet ist.

Um die Gefahr der induktiven Einstrahlung zu vermindern, ist eine korrekte Erdung des Sensors notwendig.

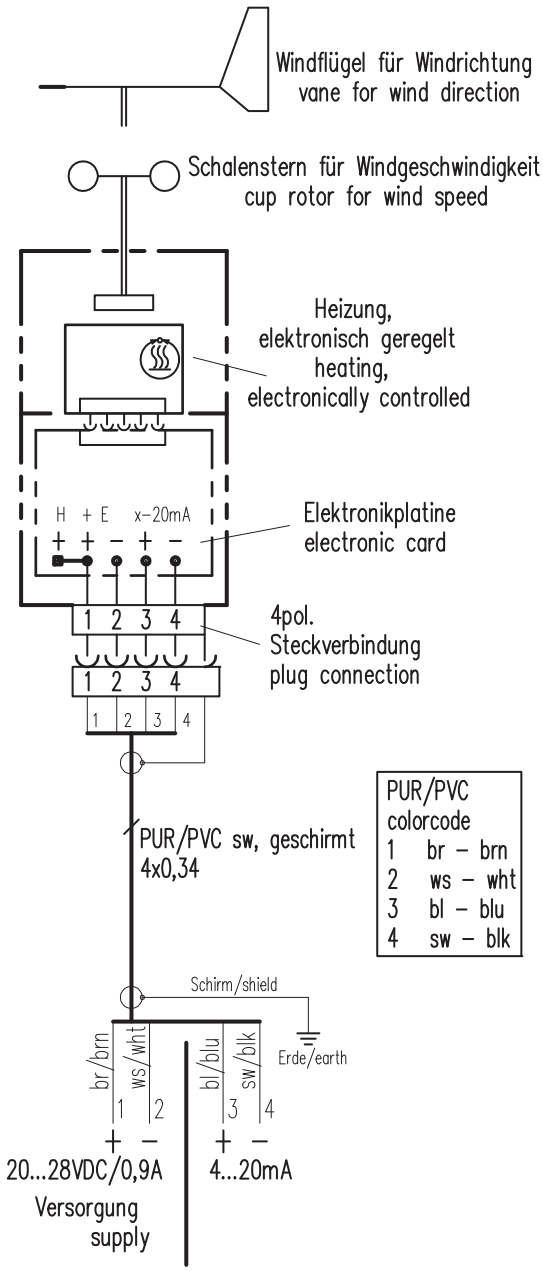
Heizung

Der Sensor verfügt im Sensorkopf über eine elektronisch geregelte 18 Watt-Heizung. Die Heizung wird gemeinsam mit der Elektronik des Sensors versorgt. (Auf Anfrage ist eine getrennte Versorgung der Sensorelektronik und der Heizung mit einem fest angeschlossenen Kabel möglich.)

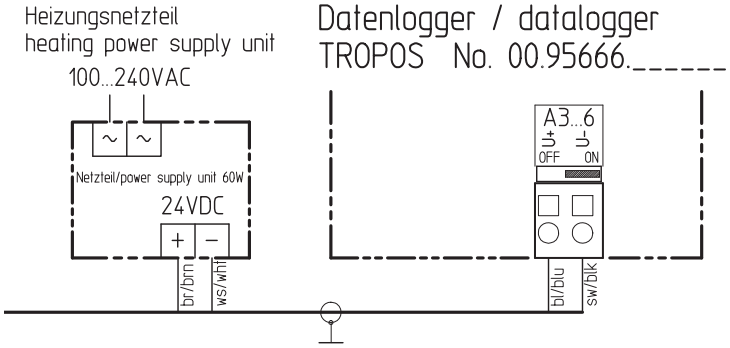


Die Heizung verhindert unter den meisten klimatischen Bedingungen das Blockieren der beweglichen Teile (siehe Abb.). Der Schalenstern bzw. die Windfahne werden nicht beheizt. Bei möglicher Vereisung oder Eisbildung am beweglichen Sensorelement ist die Funktion für die Dauer der Vereisung eingeschränkt.

Elektrischer Anschluss



Beispiel: Elektrischer Anschluss an TROPOS



Technische Daten

Messprinzip:	Hall Sensor Array, berührungslos
Einsatzbereiche:	Temperaturen -40...+70 °C beheizt * • Windgeschwindigkeit max. Böen 100 m/s • Luftfeuchte 0...100 % r.F.
Versorgungsspannung:	24 VDC (20...28 VDC) · 18 W-Heizung · max. 800 mA · Die Heizung im Sensorkopf verhindert unter den meisten klimatischen Bedingungen das Blockieren der beweglichen Teile.
Gehäuse:	seewasserbeständiges Aluminium · IP 65 in senkrechter Gebrauchslage · M12-Kabelsteckverbindung · Edelstahlmutter und -sicherungsscheibe
Abmessungen:	siehe Maßzeichnungen
Im Lieferumfang enthalten:	1 Sensor • 15 m-Kabel · mit 4-Pin M12-Steckerverbindung
Zum Anschluss an:	Datenerfassungssysteme, z. B. TROPOS, SYNMET · Netzgeräte/ -teile · anwenderspezifische Auswertesysteme (nicht im Lieferumfang enthalten)

Parameter	**Windrichtung (14523)**	**Windgeschwindigkeit (14524)**
Ident-Nr.	**00.14523.130 040**	**00.14524.100 040**
Messelemente:	Blattwindfahne • Aluminium · spezial-beschichtet	3-armiger Schalenstern • Aluminium · spezial-beschichtet
Messbereiche:	0...360°	0,5...60 m/s
Genauigkeit:	± 2°	± 0,3 m/s ≤ 10 m/s; ± 0,5 m/s...60 m/s
Auflösung:	< 1°	< 0.1 m/s
Anlaufwerte:	< 0,5 m/s	< 0,5 m/s
Ausgang:	4...20 mA = 0...360° · 4 Hz Aktualisierungsrate	4...20 mA = 0...60 m/s · 4 Hz Aktualisierungsrate
	Beim 4...20 mA-Ausgang darf die maximale Bürde von 600 Ohm nicht überschritten werden.	
Gewicht:	0,4 kg	0,35 kg

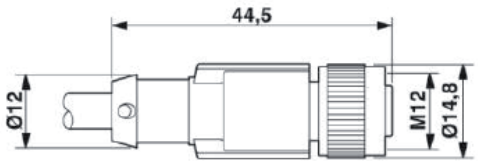
Variante: 00.14524.100540
Ausgang: 4...20 mA = 0...50 m/s
Variante: 00.14524.100440
Ausgang: 4...20 mA = 0...40 m/s

Technische Daten - Kabel

Flammwidrigkeit des Kabels: nach UL-Style 20549

*) [Hinweis: Bei möglicher Vereisung und Eisbildung am beweglichen Sensorelement ist die Funktion für die Dauer der Vereisung eingeschränkt. Für den Einsatz an Standorten mit akuter Vereisungsgefahr bieten wir speziell beheizte Sensoren an.]

Maßzeichnung - Kabel



Zubehör: (bitte separat anfragen)

(14565 U17) Traverse	Id-Nr. 32.14565.017000 *)
(14567 U10) Traverse	Id-Nr. 32.14567.010000
(14565 U19) Blitzschutzstange	Id-Nr. 32.14565.019000

Verschiedene Masten können projektbezogen spezifiziert werden.

*) Nur mit 50 mm-Adapter Id-Nr. 32.14567.008000

Quality System certified by DQS according to DIN EN ISO 9001:2015 Reg. No. 003748 QM15

LAMBRECHT meteo GmbH
Friedländer Weg 65-67
37085 Göttingen
Germany

Tel +49-(0)551-4958-0
Fax +49-(0)551-4958-312
E-Mail info@lambrecht.net
Internet www.lambrecht.net