



Der ideale Wind-Sensor

- Für industrielle Anwendungen sowie den Einsatz unter extremen Umweltbedingungen
- **3 Parameter in Einem**
 - ▷ Windrichtung
 - ▷ Windgeschwindigkeit
 - ▷ Lufttemperatur
- Ohne bewegliche Messelemente, d. h. kein Verschleiß, geringe Wartungen und sehr servicefreundlich.
- Für sehr hohe Windgeschwindigkeiten bis 85 m/s!

Einsatzgebiete

- Landeinsatz unter allen Klimabedingungen
- Windenergieanlagen
- Überwachung von Bahnstrecken
- Verkehrsmeteorologie
- Chemie- und Industrieanlagen
- Kraftwerke, Kläranlagen und Deponien

Vorteile auf einen Blick

- Äußerst robuster, kompakter Wind-Sensor mit hochwertigem, schadstoffresistentem Gehäuse aus eloxiertem Aluminium
- Geeignet für den Einsatz unter extremen Umweltbedingungen, z. B. Wüsten, Tropen, Hochgebirge
- Variante mit integriertem Heizungssystem für ganzjährig vereisungsfreien Betrieb
- Lamellen-Schutzhütte für exakte Messungen des Temperatur-Sensors
- Standard RS-422-Schnittstelle mit ESD-Schutz
- ASCII-Datenprotokolle gemäß NMEA 0183
- Versorgungsspannung 24 V DC mit integriertem Überspannungsschutz
- Einfache Visualisierung der Messwerte über Meteo-LCD-Anzeiger
- Speicherung, Auswertung und Anzeige der Messwerte mittels Auswertesoftware „MeteoWare CS3“
- Einfache, platzsparende Montage auf 50 mm-Standardrohr

1 Einleitung

Die Sensoren der EOLOS-Familie sind sehr robust, kompakt und äußerst zuverlässig. Bei ihrer Entwicklung wurde auf besondere Sorgfalt bezüglich der Einhaltung meteorologischer Anforderungen geachtet. Die Sensoren verkörpern die Erfahrung aus über 150 Jahren Entwicklung und Produktion von Wind-Sensoren bei LAMBRECHT.

Das System erfasst die horizontale Luftströmung und verarbeitet die Messwerte zu den meteorologischen Parametern Windgeschwindigkeit und Windrichtung.

Das Wetter-Modul des EOLOS-MET erfasst zusätzlich die Lufttemperatur und gibt sie seriell aus.

Die Sensoren und die weiteren Systemkomponenten befinden sich in einem spritzwasser- und staubdichten Metallgehäuse.

Die Messdaten werden automatisch nach Einschalten der Versorgungsspannung über eine galvanisch getrennte RS-422-Schnittstelle im Talker-Modus ausgegeben.

Der EOLOS-MET ist stoß- und rüttelfest konstruiert und eignet sich daher besonders für den Einsatz unter rauen Umweltbedingungen. Das Gehäuse besteht aus eloxiertem, seewasserfestem Aluminium.

Eine elektronisch gesteuerte Sensorheizung ermöglicht den Betrieb des Sensors in einem weiten Temperaturbereich von -40 bis +70 °C.

1.1 Gewährleistungshinweise

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 Schlägeinwirkung (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.

1.2 Vorteile des statischen Messverfahrens

Der Sensor EOLOS-MET ist ein modernes System zur Durchführung von genauen und zuverlässigen Messungen unter härtesten Einsatzbedingungen. Die Windmessungen erfolgen nach dem Prinzip „Thermisches Aura-Feld Variation = TAV“ (engl.: thermal aura-field variation), d. h. statisch, ohne bewegliche Teile.

Statisches Messprinzip für die Windmessung heißt:

- Die Messwerterfassung erfolgt ohne bewegliche Messelemente, d. h. kein Verschleiß und geringste Wartungen.
- Die Windparameter werden auch im Winter zuverlässig

und genau gemessen, da die statischen Messelemente mit Hilfe einer elektronisch geregelten Heizungsanordnung in allen Klimazonen sehr effektiv eis- und schneefrei gehalten werden.

- Geringe Massen und unbewegliche Messelemente ermöglichen sehr geringe Schwellwerte, Distanz- und Dämpfungskonstanten sowie hohe Wiederholgenauigkeiten.
- Der kompakte Sensor ist einfach montierbar. Geringe Abweichungen von der Vertikalen (Pitch) können bei diesem Messprinzip vernachlässigt werden.

Vorteile des Sensors:

- Ein weiterer integrierter Sensor für Lufttemperatur.
- Ausschluss von fehlerhaften Messwerten durch eine integrierte Selbsttestfunktion (engl. Built-In-Test-Equipment = BITE). Dabei werden bei jeder Messung die Plausibilität der Messwerte überprüft und ggf. Fehlermeldungen gesendet.
- Das kompakte Design des Sensors EOLOS-MET reduziert deutlich den Aufwand an Komponenten und deren Montagezeiten im Vergleich zu klassischen Lösungen mit Einzelgeräten für die 3 Parameter.

2 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.

2.1 Aufstellungsbedingungen

2.1.1 Allgemein

Für Windmessungen nach den meteorologischen Standards (zum Beispiel VDI 3786, Blatt 2) sind Messhöhe und Messort entscheidende Kriterien für repräsentative und fehlerfreie Messungen. Im allgemeinen interessieren nicht die Windbedingungen in einem begrenzten Gebiet, sondern in einem größeren Umfeld. Für Messungen, die in dieser Weise repräsentative und vergleichbare Ergebnisse für eine größere Umgebung ermitteln, muss daher bei der Montage darauf geachtet werden, dass der Aufstellungsort nicht im Windschatten größerer Hindernisse liegt. Der Abstand der Hindernisse zum Sensor sollte mindestens das 10-fache der Hindernishöhe betragen (entsprechend der Definition eines ungestörten Geländes). Allgemein gilt eine Messhöhe von 10 m über dem Boden als ideal.

Ist ein ungestörtes Gelände nicht vorhanden, ist der Sensor in einer Höhe aufzustellen, die die Hindernishöhe um mindestens 6 m überragt.

Oben genannte Bedingungen sind z.B. bei mobilen Messungen auf Fahrzeugen oder an Messcontainern nicht in jedem Fall realisierbar. Daher sind vertretbare Kompromisse zu finden und ggf. zu dokumentieren.

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 Sen-

soren am gleichen Messpunkt zu montieren, wobei jegliche gegenseitige Beeinflussung der Sensoren zu vermeiden ist. Diese Forderung lässt sich vorteilhaft mit dem EOLOS-MET erzielen.



Der Installationsort des Sensors ist so zu wählen, dass er sich nicht im Betriebsfeld von Radaranlagen (Radarscanner oder Radartransmitter), Generatoren oder Antennen befindet. Daher empfehlen wir einen Abstand zu solchen Anlagen von mindestens 2 m. Des Weiteren muss ein Mindestabstand von 5 m auf MF-/ HF- und Satcom- (z. B. Inmatsat, VSat) Antennen eingehalten werden. Die maximale Störeinstrahlung darf dabei 10 V/m nicht überschreiten (geprüft nach EMV-Norm). Gegebenenfalls ist ein größerer Abstand einzuhalten.

Um etwaige Messfehler zu vermeiden, die durch Wärmequellen wie z.B. heiße oder warme Abgase, heiße Oberflächen, usw. in unmittelbarer Nähe zum Sensor verursacht werden, sollte der Aufstellungsort entsprechend gewählt werden.

2.2 Werkzeug und Installationsmaterial

Für die anstehenden Montage- und Wartungsarbeiten werden keine Spezialwerkzeuge benötigt. Alle Arbeiten können mit handelsüblichen Werkzeugen wie zum Beispiel Schraubendrehern, Maulschlüsseln und Inbusschlüsseln durchgeführt werden.

2.3 Auspacken des Sensors

Der Sensor wird in einer separaten Verpackung, sorgfältig gegen mechanische Einwirkungen geschützt, geliefert, um Beschädigungen während des Transports zu vermeiden.

Die Verpackung enthält die folgenden Gegenstände:

- 1 Sensor EOLOS-MET
- 1 Betriebsanleitung

Zubehör: (je nach Bestellumfang, separat verpackt)

Anschlusskabel mit Kabelstecker und Aderendhülsen

2.4 Eingangskontrolle

Bitte prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden. Beanstandungen melden Sie bitte sofort schriftlich.

2.5 Energieversorgung

Der Kompaktsensor benötigt 24 V DC als Energieversorgung für die Elektronik. Die Sensor-Heizung ist mit 24 V DC zu versorgen und hat eine Leistungsaufnahme von 70 W (max. 3 A).

2.5.1 Stromaufnahme

Die Stromaufnahme des EOLOS-MET ist in der Aufwärmphase (Einschaltphase) am größten und beträgt max. 2,5 A. Im normalen Betrieb ist die durchschnittliche Stromaufnahme deutlich geringer (siehe Tabelle). Sie hängt dabei u. a. von der Strömungsgeschwindigkeit ab.

Windgeschwindigkeit	Ø Stromaufnahme
0 m/s	500 mA
5 m/s	650 mA
20 m/s	900 mA
38 m/s	1100 mA

Gemessen bei einer Versorgungsspannung von 24 V DC und 20 °C (ohne Heizung)

2.5.2 Sicherung

Üblicherweise ist es nicht notwendig, die Sekundärseite der Spannungsversorgung (24 V DC) des EOLOS-MET abzusichern. In der Regel wird nur die Primärseite abgesichert. Soll dennoch die Versorgung extra abgesichert werden, empfehlen wir die Verwendung einer Feinsicherung 3,15 A - mittelträge.

2.6 Installationsarbeiten (Kurzbeschreibung)

Die Installation des Sensors erfolgt in drei Schritten:

- (1) Anbringen des Kabelsteckers am Sensor und ggf. das Kabel durch den Mast ziehen.
- (2) Aufsetzen des Sensors auf den Mast und, bevor die Befestigungsschrauben angezogen werden, nach Norden ausrichten.
- (3) Aufschalten der Sensoranschlüsse für Stromversorgung und Signalausgang.

2.7 Montage des Sensors

Der Sensor wird auf einem Maststück (Rohr) mit einem Außendurchmesser von 50 mm und einem Innendurchmesser von mindestens 40 mm montiert.

Vor der Befestigung des Gerätes mit den beiden 8-mm Inbusschrauben ist das Kabel anzuschließen, durch das Rohrstück hindurchzuführen und der Sensor nach Norden bzw. in Vorwärts-Fahrtrichtung auszurichten. Hierzu ist am Gerätegehäuse eine entsprechende Markierung angebracht (siehe Maßzeichnung). Richten Sie den Sensor nach Norden aus, bevor Sie die Schrauben festziehen.

Bitte achten Sie auf einen festen Sitz des Sensors am Mast!

2.7.1 Sensor Einnorden

Zur Messung der Windrichtung ist der Sensor auf die Nordrichtung auszurichten. Um den Wind-Sensor einwandfrei und fest nach Norden auszurichten, verfügt das Gerät über eine integrierte Montagehilfe. Im unteren Bereich des Sensorschafts befindet sich ein nach innen hineindrehbarer Stift, der nach Norden weist und in den entsprechenden Schlitz des Mastes (so vorhanden) versenkt wird, so dass der Sensor korrekt und verdrehsicher ausgerichtet ist. Der Stift kann mit Hilfe eines Inbusschlüssels bei Bedarf herein- oder herausgedreht werden (siehe Maßzeichnung).

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!

Um den Sensor (bei Schiffen) Schiff-Voraus auszurichten, können Sie einen markanten Punkt außerhalb des Schiffs anpeilen, der sich in Vorwärtsrichtung des Schiffs bzw. in der Bug-Heck-Linie befindet; ist der Sensor weit von der Mittellinie entfernt, kann es auch eine dazu parallele Linie sein. Ist der Sensor ausgerichtet, kann er schließlich mit den beiden Sechskantschrauben befestigt werden. Zum Schluss muss die Erdungsschraube mit der Schiffsmasse verbunden werden. Zum Schutz gegen Korrosion empfiehlt sich die Verwendung eines säurefreien Kontaktfetts.



Hinweis: Beachten Sie bei der Montage eines Sensors auf einem Mast alle einschlägigen Sicherheitsanweisungen.

2.7.2 Stromversorgungs- und Signalkabel

Zum elektrischen Anschluss des Sensors wird ein 12-poliger Bajonett-Kabelstecker benötigt. Die Abschirmung des Kabels ist an beiden Enden auf den Schutzleiter (PE) zu klemmen.



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

Der externe Anschluss erfolgt mit Hilfe eines zentralen Steckverbinders, der im Gerätesockel untergebracht ist. Weitere Details zum elektrischen Anschluss des Sensors sind in den Abschnitten „Maßzeichnungen und Anschlussbilder“ dargestellt.

Sobald der Sensor korrekt montiert und mit dem konfektionierten Kabel (Zubehör) verbunden ist, können die Adern für die Stromversorgung und für den Signalausgang angeschlossen werden.

Die typische Stromversorgung der Sensoren beträgt 24 V DC mit einer maximalen Stromaufnahme von 2,5 A. Der Eingangsspannungsbereich kann hierbei 18...32 V DC betragen. Die Heizung des EOLOS-MET wird mit 24 V DC versorgt und hat eine Heizleistung von 70 W (max. Stromaufnahme von 3 A).

Das Ausgangssignal des Sensors entspricht dem RS-422-Standard im Talker-Modus, wobei hier nur die Sendeleitungen (TX) verwendet werden. Die Signalpegel erlauben eine Übertragung über abgeschirmte Signalkabel bis zu einer Länge von max. 1.200 Meter oder 4.000 Fuß. Die Leitungslängen sind abhängig von der Qualität der verwendeten Kabel.

Sobald der Sensor an die Stromversorgung angeschlossen ist, beginnt dieser nach ca. 30 Sekunden (Zeit zum Erreichen der Betriebstemperatur) mit dem zyklischen Versenden der Datenprotokolle.

2.7.3 Sicherheitsbestimmungen



Da der Sensor häufig in großen Höhen montiert wird, sind während der Montagearbeiten die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Während der elektrischen Installationsarbeiten sind die entsprechenden Stromkreise spannungsfrei zu schalten. - Das Gehäuse darf nur von dafür autorisierten Personen geöffnet werden!

3 Wartung

3.1 Regelmäßige Wartung und Kalibrierungen

Der Sensor EOLOS-MET ist sehr wartungsarm und für eine lange Lebensdauer konzipiert. Es wird Ihnen empfohlen, regelmäßige Sichtkontrollen hinsichtlich witterungsbedingter Oberflächenverschmutzungen und ggf. Säuberungen durchzuführen. Empfohlen wird eine regelmäßige Sicht- und Funktionsprüfung der Wind-Sensoren.



Sollten Referenzmessungen erforderlich sein, muss zwingend beachtet werden, dass eine Vergleichbarkeit der Messwerte nur dann gegeben ist, wenn die Messungen unter gleichen Bedingungen erfolgen. D.h. das Referenzgerät muss in unmittelbarer Sensornähe zum Einsatz kommen!

Der Sensor ist ein Messinstrument und unterliegt somit dem anwendereigenen Rekalibrierungszyklus. Herstellerempfehlung: 2 Jahre.

Wir empfehlen, die Filterkappe des Feuchte-Temperatur-Sensors alle 2 Jahre in unserem Werk austauschen zu lassen. Je nach Einsatzbereich können kürzere Wartungszyklen notwendig werden.

3.2 Sichtkontrollen und Reinigungsarbeiten

Der Einsatz des Sensors unter den jeweiligen Umweltbedingungen erfordert dementsprechende Maßnahmen. Es ist ratsam, das Gehäuse sowie die Schutzhütte äußerlich in gewissen Zeitabständen zu reinigen. Die Intervalle sind abhängig von den Umgebungsbedingungen und dem Verschmutzungsgrad. Empfohlen wird eine regelmäßige Sichtkontrolle und Funktionsprüfung.

Ergeben sich bei den Prüfungen Probleme, die Sie nicht lösen können, wenden Sie sich bitte an den LAMBRECHT-Service unter:

Tel.: +49-(0)551-4958-0

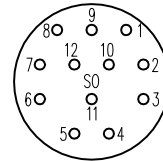
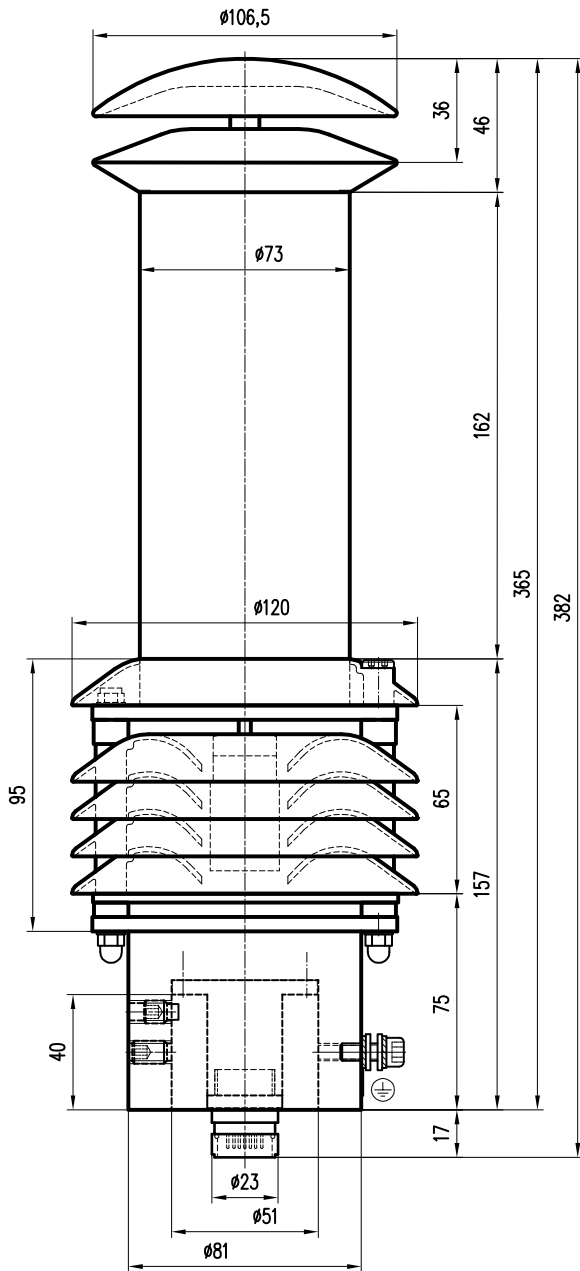
Fax: +49-(0)551-4958-327

E-Mail: support@lambrecht.net

4 Transporte

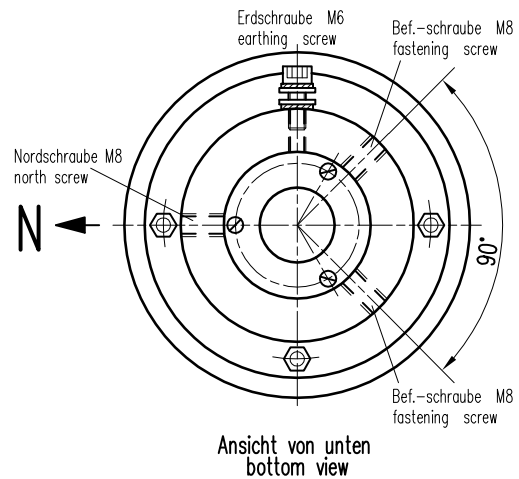
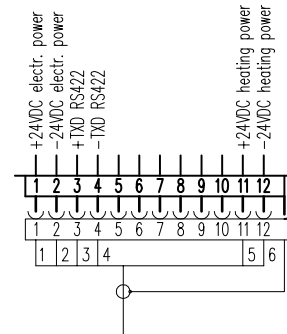
Für den Fall, dass der Sensor von Ihnen verschickt oder transportiert werden soll, muss dieser sicher verpackt werden, um mechanische Einwirkungen oder andere Schäden zu vermeiden.

5 Maßzeichnungen und Anschlussbilder EOLOS-MET T



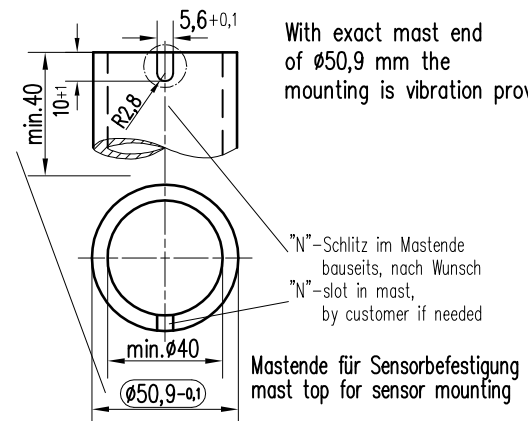
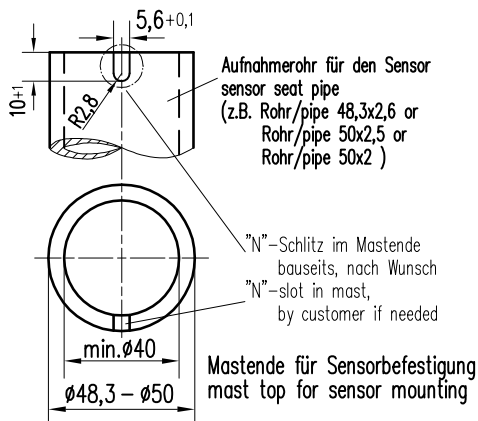
AWG-cable colorcode	
1	blk-black
2	brn-brown
3	red-red
4	ora-orange
5	yel-yellow
6	grn-green
7	blu-blue
8	vio-violet

Steckerbelegung
pin assignment

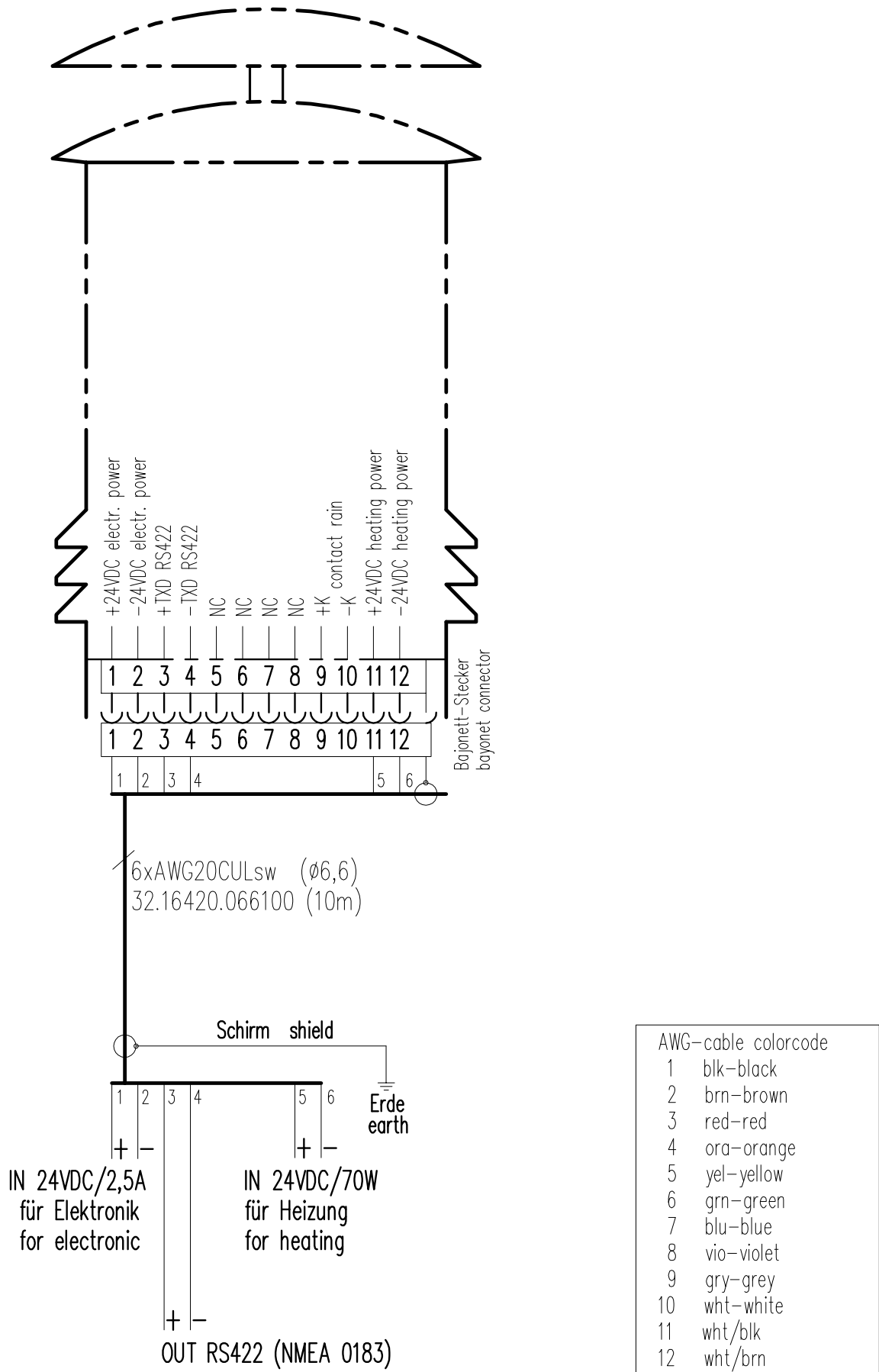


Ansicht von unten
bottom view

Bei exaktem Mastende von $\varnothing 50,9$ mm ist die Befestigung vibrationsgeprüft.



With exact mast end of $\varnothing 50,9$ mm the mounting is vibration proved.





6 Datenprotokolle EOLOS-MET T

Windrichtung und Windgeschwindigkeit

Beispiel einer Datensequenz mit kommagetrennten Feldern: \$WIMWV,357.0,R,5.2,M,A*CS<CR><LF>

Feldtrenner: , (Komma)

Header: \$WIMWV

Windrichtung: (WR) 0.0...360.0

R: relative Windrichtung

Windgeschwindigkeit: (WG) 0.1...85.0

M: metrische Einheit in m/s

Status A (gültig) / V (nicht gültig)

Telegrammende: <CR> <LF>

Fehlercode: WR 999.9

Fehlercode: WG 999.9

Datenprotokoll WIMTA Lufttemperatur

Beispiel einer Datensequenz mit kommagetrennten Feldern: \$WIMTA, -25.0, C*CS <CR><LF>

Feldtrenner: , (Komma)

Header: \$WIMTA

Temperatur: -40.0...+70.0

C: °C

Telegrammende: <CR> <LF>

Fehlercode: 999.9

Hinweis:

Bei der Entwicklung eines NMEA Decoders sollte nicht von festen Feldlängen ausgegangen werden. Die NMEA Definition geht von einer variablen Feldlänge aus. Das Kommazzeichen (',') dient als Feldtrenner. Numerische Werte in einem Feld können unterschiedlich dargestellt werden.

Wird ein Feld nicht ausgegeben, so hat es eine Länge von 0 Zeichen (,,).

Die Checksumme „CS“ wird als 2-Zeichen-Hexadezimalwert ausgegeben. Sie errechnet sich als XOR Verknüpfung aller Zeichen des Datensatzes zwischen „\$“ und „*“.

D. h. „\$“ und „*“ fließen nicht in die Berechnung ein.

<CR>...carriage return (hex0D),

<LF>... linefeed (hex 0A)

Andere Protokolle auf Anfrage möglich!

Wichtig / Bitte beachten:

Feldlänge

Bei der Entwicklung eines NMEA Decoders sollte nicht von festen Feldlängen ausgegangen werden. Die NMEA Definition geht von einer variablen Feldlänge aus. Das Kommazzeichen (',') dient als Feldtrenner. Numerische Werte in einem Feld können unterschiedlich dargestellt werden.

Wird ein Feld nicht ausgegeben, so hat es eine Länge von 0 Zeichen (,,) [Komma-Komma].

Checksumme

Die Checksumme „CS“ wird als 2-Zeichen-Hexadezimalwert ausgegeben. Sie errechnet sich als XOR Verknüpfung aller Zeichen des Datensatzes zwischen „\$“ und „*“.

D. h. „\$“ und „*“ fließen nicht in die Berechnung ein.

Fehlercode

Kann der Sensor einen Messwert nicht generieren, weil z.B. das Sensorelement defekt ist oder unplausible (Roh-)Werte erfasst werden, gibt der Sensor im entsprechenden Datenprotokoll den jeweils oben genannten Fehlercode (z.B. 999.9) aus und setzt den Status von „A“ (gültig) auf „V“ (nicht gültig).

Beispiel: \$WIMWV,999.9,R,999.9,M,V*0E<CR><LF>

Besonderheit Windrichtungswert

Der Wert für die Windrichtung kann theoretisch jeden Wert von 0.0° bis 360.0° annehmen. Dabei ist zu beachten, dass beim Vollkreis die Werte „0.0°“ und „360.0°“ genau die gleiche Richtung beschreiben. Nach den international gültigen Empfehlungen der WMO (World Meteorological Organization) im „Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation“ (WMO-No. 8) ist der Windrichtungswert 0.0° nur bei Windstille auszugeben. Der EOLOS folgt der Empfehlung der WMO und gibt bei Wind aus Richtung Nord den Wert „360.0°“ bzw. bei Windstille (Flaute) den Wert „0.0°“ aus.



Versionen und technische Daten

(1643) Statischer Wind-Sensor EOLOS-MET TH

Ident-Nr. 00.16430.410 002

Einsatzbereiche: Temperaturen -40...+70 °C beheizt •
Geschwindigkeiten 0...100 m/s •
0...100 % r. F.

Parameter:

Windrichtung

Messbereich: 0...360°
Genauigkeit (RMS): ± 3°
Auflösung: 1°

Windgeschwindigkeit

Messbereich: 0,1...85 m/s
Genauigkeit (RMS): ± 0,5 m/s ± 5 % vom Messwert
Auflösung: 0,1 m/s

Temperatur

Messbereich: -40...+70 °C
Genauigkeit: ± 0,8 °C (v > 2 m/s)¹
Auflösung: 0,1 °C

Protokolle: NMEA 0183 • WIMWV • WIMTA

Versorgungsspannung: 18...32 V DC² • max. 2,5 A
Heizung: 24 V DC/ 70 W (max. 3 A) •
elektronisch geregelt

Gehäuse: Aluminium • eloxiert • IP 66
Abmessungen: H 382 mm • Ø 120 mm • Mastadapter
Ø 50 mm für Montage auf Standrohr

Gewicht: ca. 2,5 kg
Schnittstelle: Seriell • RS-422/ Talker • Baudrate 4800
• 1 Hz (Messzyklus von 4 Hz) • 8 N 1

Variante:

(1643) Statischer Wind-Sensor EOLOS-MET T unbeheizt

Ident-Nr. 00.16430.400 002

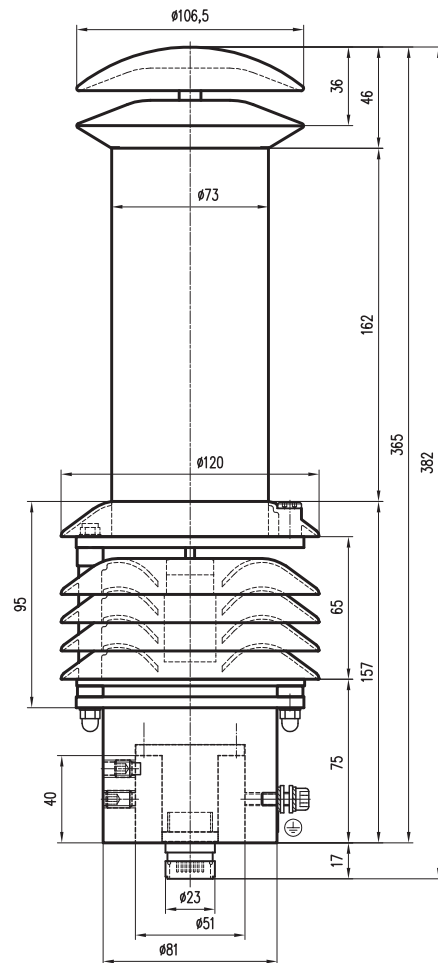
Einsatzbereich: -30...+70 °C • unter
nicht vereisenden Bedingungen

Standards

- NMEA 0183
- Konstruktionsnorm: VDE 0100
- Niederspannungsnorm: 72/23 EWG
- EMV/ EMI: DIN EN 60945 und DIN EN 61000-4-2, 3, 4, 6, 11
- Salznebel: EN 60945
- Schutzart: DIN EN 60529
- Vibration: BV 0240

¹ Temperatureinfluss der Hütte: Genauigkeit +1,5 °C bei v < 2 m/s
und intensiver Sonneneinstrahlung

² am Sensorstecker; bei Anschluss mit einem Lambrecht-
Standardkabel (15 m) verschiebt sich der Versorgungsspannungs-
bereich auf der Seite des Netzgerätes auf 18,7...32 V DC. Bei
Verwendung anderer Kabel und Leitungslängen ist der individuelle
Spannungsabfall zu berücksichtigen.



Zubehör: (bitte separat bestellen)

32.16420.066 100 Sensor-Kabel, 10 m,
12-pol. Bajonett-Stecker

Optionen: (bitte separat bestellen)

36.09340.000 000 Visualisierung- und Auswertesoftware
MeteoWare-CS3

00.95800.010 000 Datenlogger met[LOG]

00.14742.401 002 Anzeigegerät METEO-LCD/IND



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