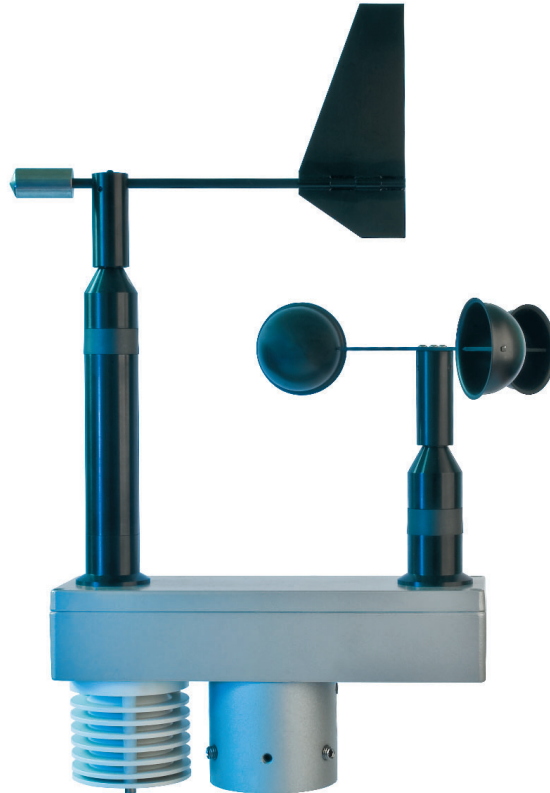




WENTO-MET zur Messung von Windrichtung und Windgeschwindigkeit



WENTO-IND mit integriertem Wettermodul zur Messung von Lufttemperatur, relativer Luftfeuchte, barometrischem Luftdruck sowie genauer Berechnung und Ausgabe der Taupunkttemperatur



Eigenschaften und Vorteile

- Reibungsfreie Messwerterfassung durch berührungsloses Messprinzip
- Höchste Belastbarkeit und Langlebigkeit durch doppelte Hochleistungslagerung und Speziallegierungen
- Besonders niedrige Anlaufwerte 0,3 m/s
- Sehr weiter Messbereich von 0,3...75 m/s
- Einfache und schnelle Rohrmontage, Anschluss mit nur einem Kabel
- Elektronisch geregelte, integrierte Beheizung der Sensorköpfe
- Thermische Trennung der Sensorköpfe zum Gehäuse
- Blattwindfahne und 3-armiger Schalenstern aus formstabilem und bruchsicherem Aluminium
- Erhöhte Wasserdichtheit durch im Sensorhals integrierte Wasserfallen
- Digitales Ausgangssignal (RS 422 – Talker-Mode)
- ASCII-Datenprotokoll gemäß NMEA 0183
- Das kompakte Design des Sensors WENTO reduziert den Aufwand an Komponenten und deren Montagezeiten im Vergleich zu klassischen Lösungen mit Einzelgeräten.
- WENTO-IND besitzt Anschlussmöglichkeit für Niederschlags-Sensoren (Typ 15189, 2 cm³)



1 Einleitung

Die Sensoren der WENTO-Familie sind sehr robust, kompakt und äußerst zuverlässig. Bei ihrer Entwicklung wurde auf besondere Sorgfalt bezüglich der Einhaltung meteorologischer Anforderungen geachtet.

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

Das Wetter-Modul des WENTO-IND erfasst zusätzlich die meteorologischen Größen Lufttemperatur, relative Luftfeuchte und Luftdruck. Aus den gemessenen Daten berechnet der WENTO-IND die Taupunkttemperatur und gibt sie zusammen mit den Messwerten seriell aus.

Der WENTO-IND besitzt einen Impulseingang für den Anschluss des LAMBRECHT-Niederschlagssensors Typ 15189 (2 cm³).

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.

Die Sensoren WENTO-MET und -IND sind stoß- und rüttelfest konstruiert und eignen sich daher besonders für den Einsatz unter rauen Umweltbedingungen. Das Gehäuse und die Messelemente bestehen aus seewasserfesten Aluminiumlegierungen. Sensorgehäuse, Schalenstern und Windfahne sind eloxiert; das Gehäuse ist zusätzlich in Weißaluminium (RAL 9006) lackiert.

Eine elektronisch gesteuerte Sensorheizung ermöglicht den Betrieb des Sensors in einem weiten Temperaturbereich von -30 bis +70°C in nicht vereisender Umgebung.

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, Part 2) sind Messhöhe und Messort entscheidende Kriterien für repräsentative und fehlerfreie Messungen. Idealerweise wird für professionelle Messungen eine Messhöhe von 10 m über dem Boden empfohlen. Weiterhin sollten sich im Umkreis von 150 m um die Station keine Hindernisse wie zum Beispiel Gebäude, Fahrzeuge, Flugzeuge oder ähnliches befinden. Bei mobilen Messungen auf Fahrzeugen oder an Messcontainern sind o.g. Bedingungen nicht in jedem Fall realisierbar. Daher sind vertretbare Kompromisse zu finden und ggf. zu dokumentieren.

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 den Sensoren WENTO-MET und WENTO-IND erzielen.



Der Sensor darf nicht auf Sendeanlagen oder Antennen oder in deren Nähe montiert werden. Ein Mindestabstand von 2 m ist zur störfreien Signalübertragung einzuhalten.

2.1.2 Schiffe

Für den Einsatz auf Schiffen sollte ein Installationsort gewählt werden, der möglichst wenig durch Hindernisse wie Masten, Antennen und Schornsteine gestört wird. In der Regel wird der Messwertgeber auf dem höchsten Mast des Schiffs montiert.



Für Windmessungen an Bord von Schiffen sind die Messhöhe sowie der Messort von entscheidender Bedeutung für das Erzielen von repräsentativen und fehlerfreien Messergebnissen! Idealerweise sind die Sensoren im Top des Mastes zu positionieren, allseits frei von Hindernissen. Besteht diese Möglichkeit nicht, so sollten die Sensoren an einer Traverse von mindestens 1,5 m Länge installiert werden, welche sich an einem Mast an der Backbordseite des Schiffes befindet.

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. Ist der Sensor fest installiert, ist er resistent gegenüber auftretenden mechanischen Schock- und Vibrationsbelastungen, wie sie z. B. auf Schiffen auftreten können.

Die Verpackung enthält die folgenden Gegenstände:

- 1 Sensor WENTO (MET, IND)
- 1 Betriebsanleitung

Zubehör: (je nach Bestellumfang, separat verpackt)

Anschlusskabel mit Kabelstecker und Aderendhülsen

2.4 Eingangskontrolle

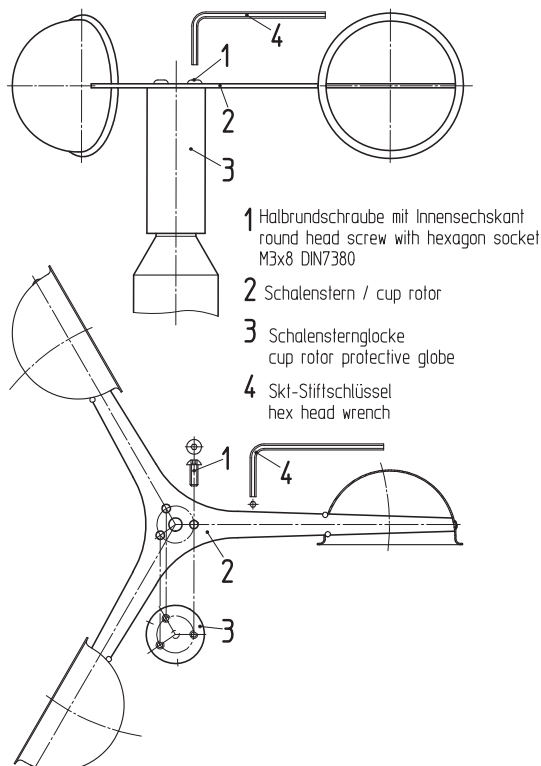
Bitte prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden. Beanstandungen melden Sie bitte sofort schriftlich.

2.5 Energieversorgung

Der Kompaktsensor benötigt eine 24 VDC als Energieversorgung für die Elektronik. Die Sensor-Heizung ist mit 24 VDC zu versorgen und hat eine Leistungsaufnahme von 2x9 W.

2.6 Montieren des Schalensterns am Windgeschwindigkeitssensor

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



- 1 Halbrundschrube mit Innensechskant
round head screw with hexagon socket
M3x8 DIN7380
- 2 Schalenstern / cup rotor
- 3 Schalensternglocke
cup rotor protective globe
- 4 Skt-Stiftschlüssel
hex head wrench

2.7 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.

2.8 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!

2.8.1 Windfahne 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 hindrehbarer 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).

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. Nach der Ausrichtung sind die Klebestreifen wieder zu entfernen.

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!

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. Wenn die Spitze der Windfahne auf den Bezugspunkt zeigt, kann der Sensor 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.

Eine Funktionsprüfung an drei um 90° versetzten Richtungen wird empfohlen.



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

2.8.2 Stromversorgungs- und Signalkabel

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.

Zum elektrischen Anschluss des Sensors wird ein 12-poliger Bajonett-Kabelstecker mit der Bezeichnung „CONINVERS TC- 12S1N128055“ 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 geschützt im Gerätesockel untergebracht ist. Weitere Details zum elektrischen Anschluss des Sensors sind in den Abschnitten „Maßzeichnungen und Anschlussbilder“ dargestellt.

Die typische Stromversorgung der Sensoren beträgt 24 VDC mit einer Stromaufnahme von 50 mA. Der Eingangsspannungsbereich kann hierbei 11...28 VDC betragen. Die maximale Stromaufnahme liegt bei 120 mA. Die Heizung des WENTO wird mit 24 VDC versorgt und hat bei einer Heizleistung von 2x9 W eine Stromaufnahme von weniger als 0,8 A.

Die Heizung verhindert unter den meisten klimatischen Bedingungen das Blockieren der beweglichen Teile. 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.

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 automatisch mit dem zyklischen Versenden der Datenprotokolle.

2.8.3 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

Die Sensoren WENTO-MET und WENTO-IND sind 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.

Zur langfristigen Sicherstellung von Funktion und Präzision der angebotenen Komponenten bieten wir Ihnen gern unsere qualifizierten Wartungs- und Kalibrierdienstleistungen an.

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

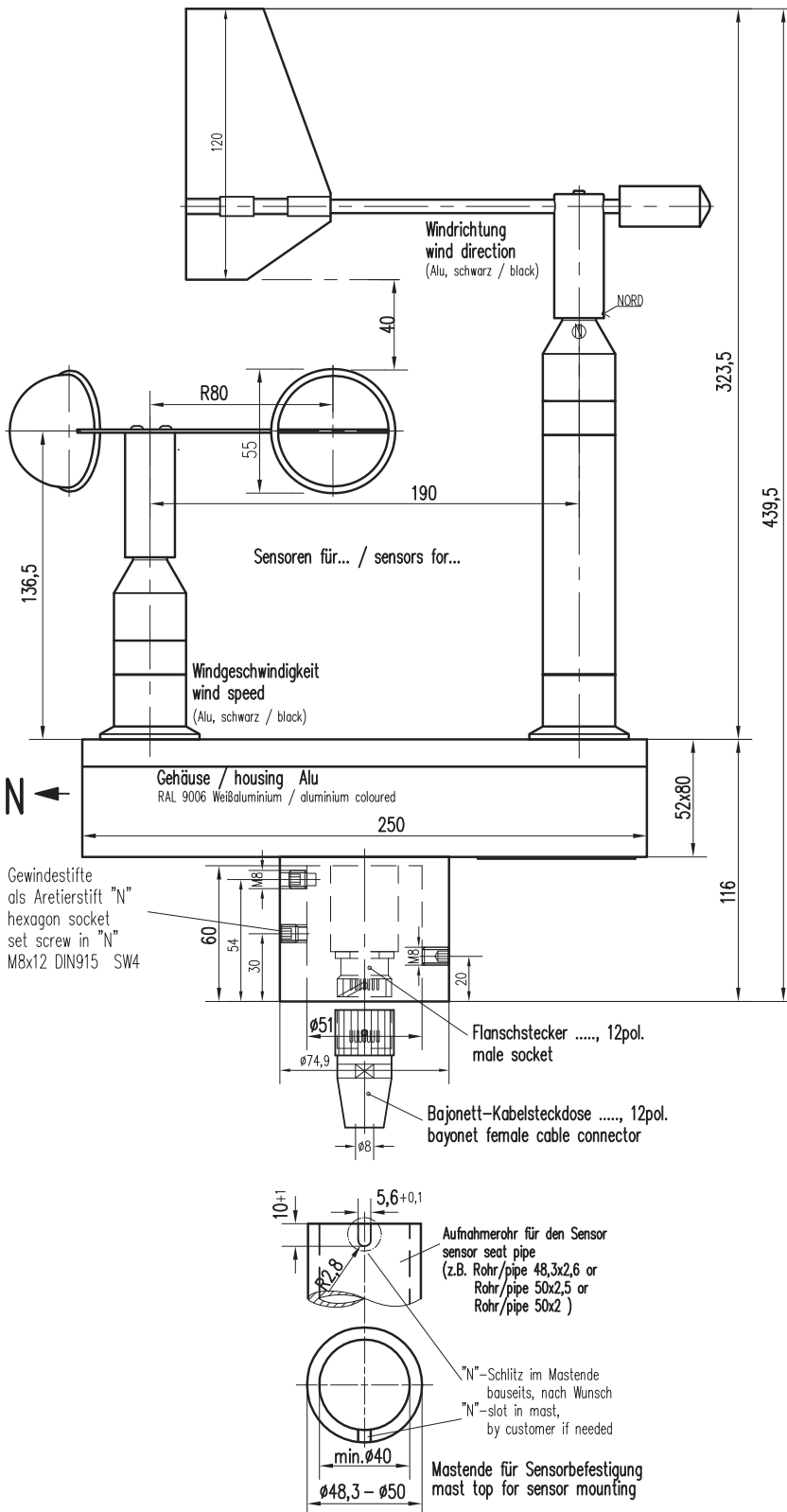
Fax: +49-(0)551-4958-312

E-Mail: support@lambrecht.net

4 Transporte

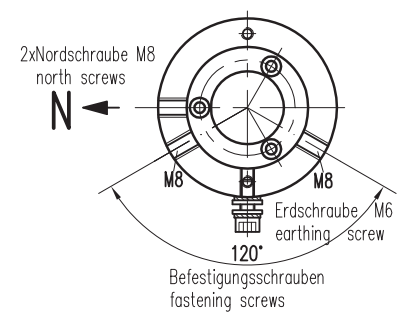
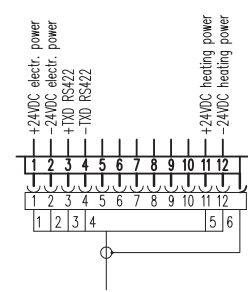
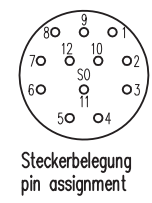
Für den Fall, dass der Sensor von Ihnen verschickt oder transportiert werden soll, muss dieser sicher verpackt werden, um mechanische Einwirkungen oder andere Schäden zu vermeiden.

5 Maßzeichnungen und Anschlussbild WENTO-MET



AWG-cable colorcode

1	blk-black
2	brn-brown
3	red-red
4	ora-orange
5	yel-yellow
6	grn-green



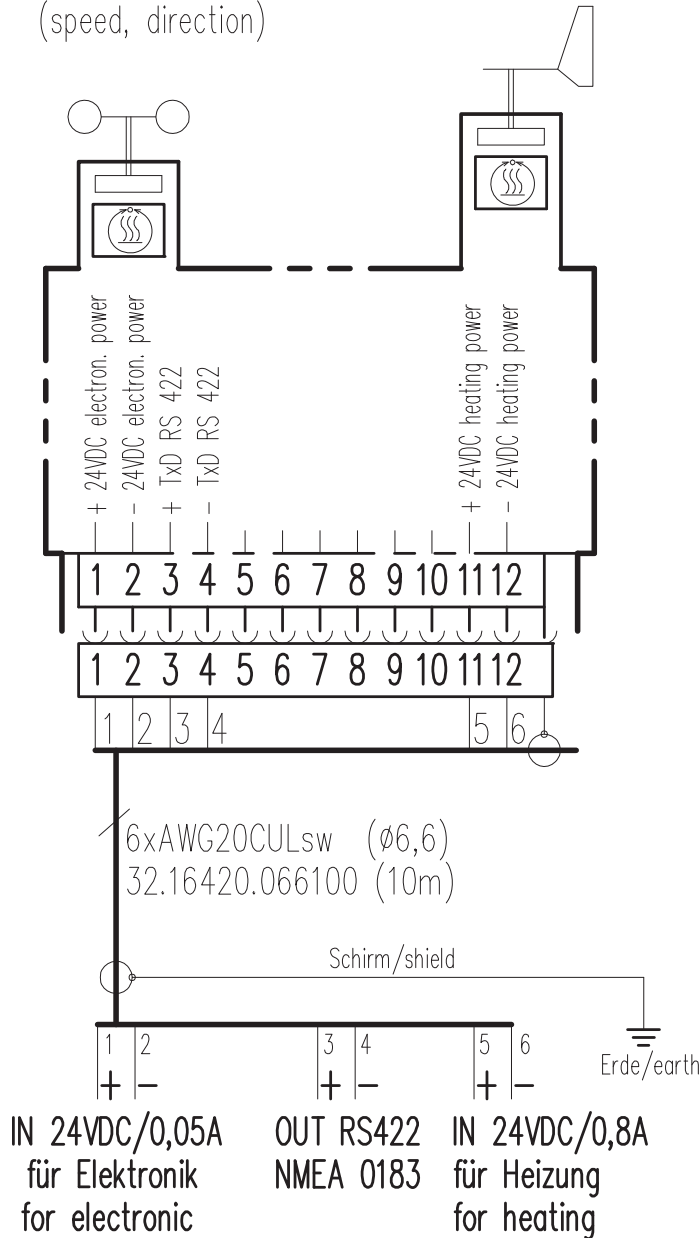
Ansicht von unten

Gewicht : ca. 2,3kg
 weighth : approx. 2.3kgs
 Maßstab/scale : 1:3

Elektrische Anschlüsse WENTO-MET

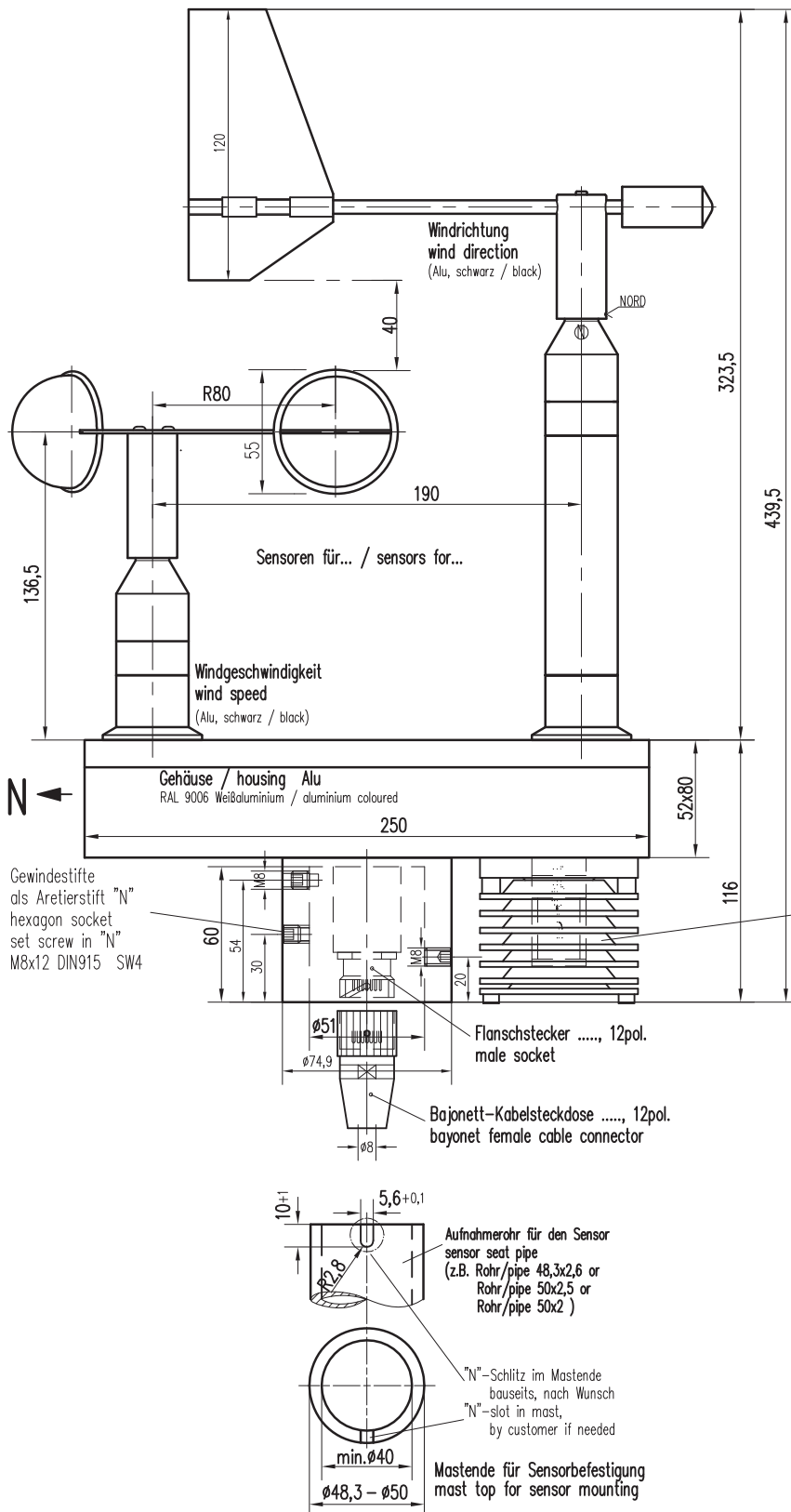
Kombinierter Windsensor – Wento–MET –
combined windsensor – Wento–MET –
00.14516.010001

(Geschwindigkeit, Richtung)
 (speed, direction)



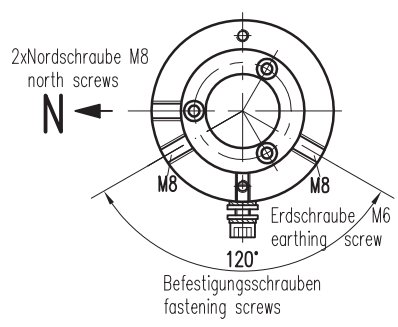
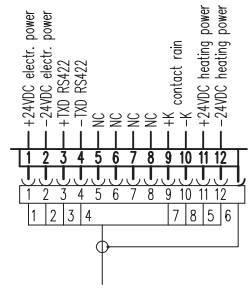
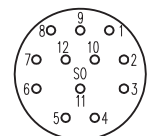
AWG-cable colorcode	
1	blk-black
2	brn-brown
3	red-red
4	ora-orange
5	yel-yellow
6	grn-green
7	blu-blue
8	vio-violet
9	gry-grey
10	wht-white
11	wht/blk
12	wht/brn

6 Maßzeichnungen und Anschlussbilder WENTO-IND



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



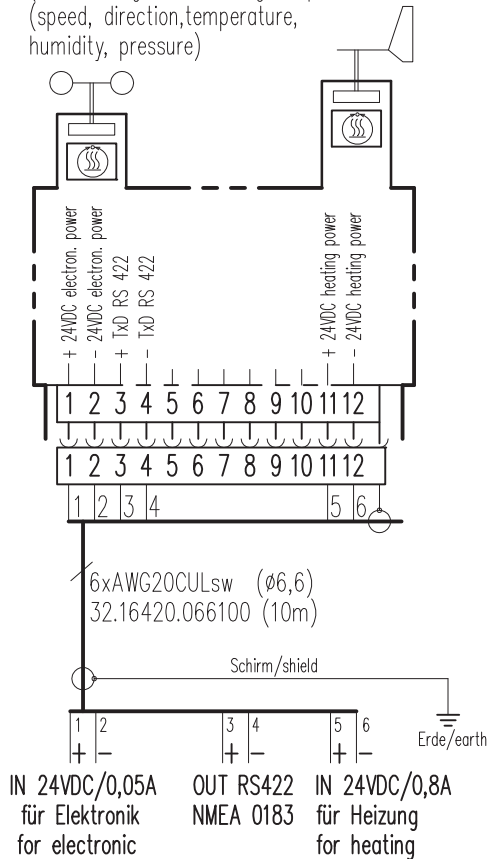
Ansicht von unten

Gewicht : ca. 2,4kg
weigh : approx. 2.3kgs
Maßstab/scale : 1:3

Elektrische Anschlüsse WENTO-IND

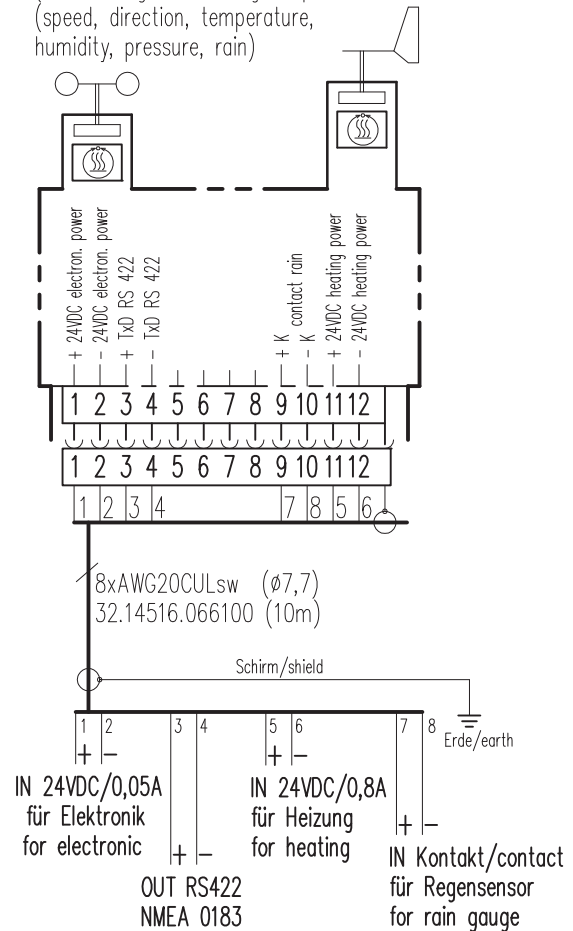
Kombinierter Windsensor – Wento-IND –
combined windsensor – Wento-IND –
00.14516.210001

(Geschwindigkeit, Richtung, Temperatur, Feuchte, Druck)
 (speed, direction, temperature, humidity, pressure)



Kombinierter Windsensor – Wento-IND (+N) –
combined windsensor – Wento-IND (+N) –
00.14516.210001

(Geschwindigkeit, Richtung, Temperatur, Feuchte, Druck, Niederschlag)
 (speed, direction, temperature, humidity, pressure, rain)



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
- 9 gry-grey
- 10 wht-white
- 11 wht/blk
- 12 wht/brn



7 Datenprotokolle WENTO-MET / WENTO-IND

7.1 Datenprotokoll WIMWV bei WENTO-MET / WENTO-IND

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 bis 360.0

R: relative Windrichtung

Windgeschwindigkeit: (WG) 0.3 bis 75.0

M: metrische Einheit in m/s

Status A (gültig) / V (nicht gültig)

Telegrammende: <CR> <LF>

Fehlercode: WR 999.9

Fehlercode: WG 99.9

7.2 Zusätzliche Datenprotokolle bei WENTO-IND

Datenprotokoll WIMTA Lufttemperatur

Beispiel einer Datensequenz mit kommagetrennten

Feldern: \$WIMTA, -25.0, C*CS <CR><LF>

Feldtrenner: , (Komma)

Header: \$WIMTA

Temperatur: -30.0 bis 70.0

C: °C

Telegrammende: <CR> <LF>

Fehlercode: 999.9

Datenprotokoll WIMMB Luftdruck

Beispiel einer Datensequenz mit kommagetrennten

Feldern: \$WIMMB, , ,1050.0, B*CS <CR><LF>

Feldtrenner: , (Komma)

Header: \$WIMMB

Luftdruck: 600.0 bis 1100.0

B: Luftdruck in hPa

Telegrammende: <CR> <LF>

Fehlercode: 9999.9

Datenprotokoll WIMHU relative Luftfeuchte

Beispiel einer Datensequenz mit kommagetrennten

Feldern: \$WIMHU,100.0, , -30.0,C*CS<CR><LF>

Feldtrenner: , (Komma)

Header: \$WIMHU

rel. Luftfeuchte: 0.0 bis 100.0

Taupunkt: -30.0 bis 70.0

C: °C

Telegrammende: <CR> <LF>

Fehlercode: 999.9

7.3 Datenprotokoll bei WENTO-IND

Datenprotokoll WIXDR Niederschlag

Das Protokoll kann bei Bedarf werkseitig aktiviert werden.

Ident-Nr. für Protokoll-Aktivierung: **97.14516.000 000**

(Bitte bei Bestellung mit angeben!)

Beispiel einer Datensequenz mit kommagetrennten
Feldern: \$WIXDR, PR, 0.2, M, 01*CS <CR><LF>

Feldtrenner: , (Komma)

Header: \$WIXDR

Niederschlag: Abhängig vom angeschlossenen LAMBRECHT
Niederschlags-Sensor.

Jeder Impuls erhöht diesen Wert um 0.1. Wird der Wert
10 überschritten, wird der Wert auf 0.1 zurückgesetzt. Die
momentane Niederschlagsmenge ist immer die Differenz
aus Vorgängerwert und aktuellem Wert. Dies gilt für Nieder-
schlagssensoren mit einer 2 cm³-Wippe. Bei Sensoren mit ei-
ner 4 cm³-Wippe ist der Momentanwert mit 2 zu multiplizieren.

M: Kennzeichner für Niederschlag

01: Transducer ID

Telegrammende: <CR> <LF>

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 Kommazeichen
(,) 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 Daten-
protokoll 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*37<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 Emp-
fehlungen der WMO (World Meteorological Organization) im
“Guide to Meteorological Instruments and Methods of Obser-
vation” (WMO-No. 8) ist der Windrichtungswert 0.0° nur bei
Windstille auszugeben. Der WENTO 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.



8 Technische Daten

WENTO-MET Ident-Nr. **00.14516.010001**
WENTO-IND Ident-Nr. **00.14516.210001**

Parameter
WENTO-MET: Windrichtung in ° •
Windgeschwindigkeit in m/s

Zus. Parameter
WENTO-IND: Temperatur • Luftdruck • rel. Feuchte

Einsatzbereiche: Temperaturen -30...+70 °C beheizt * •
Geschwindigkeiten 0...80 m/s •
0...100 % r. F.

Protokolle: NMEA 0183 • WIMWV

Zus. Protokolle
WENTO-IND: WIMTA • WIMMB • WIMHU

Versorgungsspannung: Sensor 11...28 VDC/ 50 mA bei
24 VDC, max. 120 mA • Heizung
elektronisch geregelt 24 VDC/ 2x9 W

Gehäuse: Seewasserbeständiges Aluminium
spezial-beschichtet u. RAL 9006
Schutzlackierung • IP 65 in senkrechter
Gebrauchslage

Abmessungen: Siehe Maßzeichnungen

Gewicht: Ca. 2,3 kg

Schnittstelle: Seriell RS 422/ Talker Baudrate 4800
1 Hz (bei Messzyklus 10 Hz) • 8 N 1

Parameter Windrichtung (WENTO-MET / -IND)

Messbereich: 0...360°
Genauigkeit: ± 1 %
Auflösung: < 1°
Anlaufwert: 0,3 m/s
Dämpfungsgrad: 0,5...0,6

Parameter Windgeschwindigkeit (WENTO-MET / -IND)

Messbereich: 0,3...75 m/s
Genauigkeit: ± 2 % FS bei 0,3...50 m/s
Auflösung: < 0,1 m/s
Anlaufwert: 0,3 m/s
Entfernungskonstante: 4 m

Zusätzliche Parameter bei WENTO-IND

Parameter Luftdruck (WENTO-IND)

Messbereich: 600...1100 hPa
Genauigkeit: ± 2 hPa bei -30...70 °C
Auflösung: 0,1 hPa

Parameter Lufttemperatur (WENTO-IND)

Messbereich: -30...+70 °C
Genauigkeit: ± 0,8 °C¹
Auflösung: 0,1 °C

Parameter relative Luftfeuchte (WENTO-IND)

Messbereich: 0...100 % r.F.
Genauigkeit: ± 3 % r.F. bei 10...90 % r.F. •
± 4 % r.F. bei 0...100 % r.F.^{2,3}
Auflösung: 0,5 % r.F.

Parameter Taupunkt (WENTO-IND)

(Berechneter Wert)
Messbereich: -30 ... +70 °C

Die Niederschlags-Parameter (WENTO-IND)

sind abhängig vom angeschlossenen LAMBRECHT-Niederschlagssensor. Das entsprechende NMEA-Protokoll wird bei Bedarf werkseitig aktiviert.
Ident-Nr. für Protokoll-Aktivierung: **97.14516.000000**
(Bitte bei Bestellung mit angeben!)

¹ Temperatureinfluss der Hütte: Genauigkeit +1,5 °C bei v>2 m/s und intensiver Sonneneinstrahlung
² Temperatureinfluss der Hütte: ±<0,1 % r.F. bei +10...+40 °C
³ Hüttenfehler: <4 % r.F. in Abhängigkeit von v>2 m/s und Sonneneinstrahlung

Zubehör: (bitte separat bestellen)

32.16420.066100 Sensorkabel, 10 m, 12-pol. Bajonett-Stecker (verschiedene Längen möglich)

32.14516.066100 Sensorkabel, 10 m, 12-pol. Bajonett-Stecker für Niederschlags-Erfassung (verschiedene Längen möglich)

Optionen: (bitte separat bestellen)

36.09340.000000 Visualisierung- und Auswertesoftware MeteoWare-CS3

00.95800.010000 Datenlogger met[LOG]

00.14742.401002 Anzeigegerät METEO-LCD/IND

00.14742.301002 Anzeigegerät METEO-LCD/NAV

Normen

- EMV gemäß EN 60945
- Niederspannungs-Richtlinien 73/23/EWG und VDE 0100
- WMO No. 8
- VDI 3786 Teil 2
- NMEA 0183

*) 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.



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