





Inhalt

- 1 Beschreibung
 - 1.1 Allgemein
 - 1.2 Funktion
 - 1.3 Maßzeichnung
 - 1.4 Datenprotokoll WIMWV bei 2455-NMEA
- 2 Inbetriebnahme
 - 2.1 Auspacken
 - 2.2 Wahl des Installationsortes
 - 2.3 Montage
 - 2.4 Elektrischer Anschluss
 - 2.5 Kabelverschraubung
 - 2.6 Inbetriebnahme
 - 2.7 Funktionsprüfung
- 3 Service und Wartung
 - 3.1 Regelmäßige Arbeiten
 - 3.2 Ersatzteilzeichnung
 - 3.3 Ersatzteilliste
 - 3.4 Reparaturverfahren
 - 3.5 Bestellen von Ersatzteilen
- 4 Gerät außer Betrieb setzen
 - 4.1 Lagerung
 - 4.2 Versand
- 5 Bemerkungen
- 6 Technische Daten

Gewährleistung

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 Beschreibung

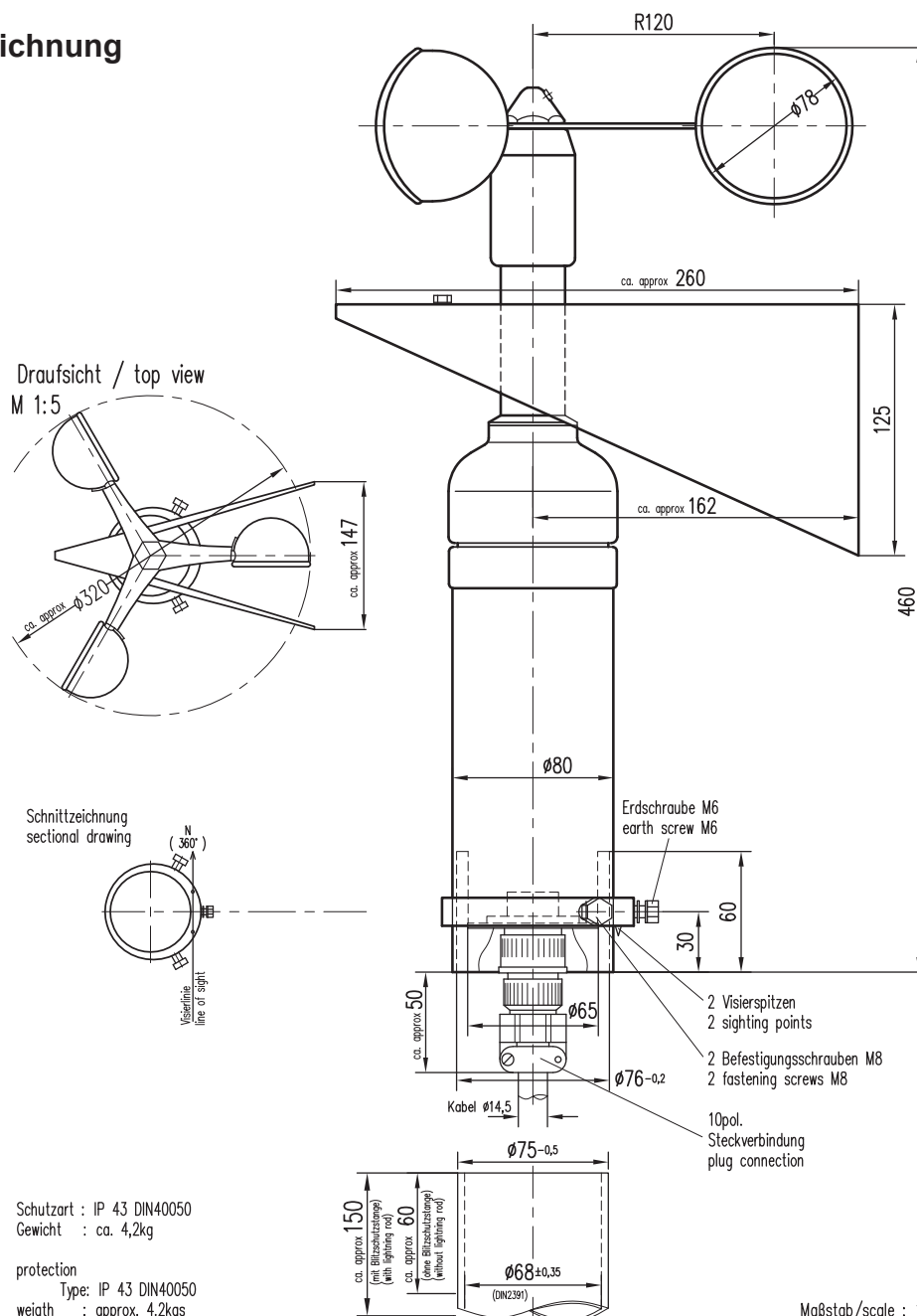
1.1 Allgemein

Der kombinierte Windsensor (2455-NMEA) ist besonders zum Einsatz unter rauen Bedingungen konstruiert.

Der Schalenstern und die Windfahne bestehen aus einer eloxierten, seewasserbeständigen Aluminiumlegierung, während das Messing-Gussgehäuse aufwendig grundiert und lackiert (grau, RAL 7000) ist.

Aufgrund seiner rüttel- und schockresistenten Konstruktion mit spritzwasserdichtem Steckverbinder sowie Spritzwasserfallen ist das robuste Gerät bestens zum Einsatz auf Seeschiffen und Bohrinseln geeignet. Eine durch Bimetall gesteuerte Sensorheizung erlaubt einen einwandfreien Betrieb auch unter dem Gefrierpunkt.

1.3 Maßzeichnung



1.2 Funktion

Der Windsensor (2455-NMEA) besitzt zwei unterschiedliche Messelemente zur Messung von Windgeschwindigkeit und Windrichtung.

Der dreiarmlige Schalenstern wird durch den Wind in Drehung versetzt. Die Drehzahl des Schalensterns ist proportional zur Windgeschwindigkeit. Die Windrichtung wird mit einer Keilwindfahne mit zwei Leitblechen gemessen.

Die Achsen der Windfahne und des Schalensterns sind koaxial angeordnet und laufen unabhängig voneinander auf Kugellagern.



1.4 Datenprotokoll WIMWV bei 2455-NMEA

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: 0.0 bis 360.0

R: relative Windrichtung

Windgeschwindigkeit: 0.4 bis 60.0

M: metrische Einheit in m/s

Status A (gültig) / V (nicht gültig)

Telegrammende: <CR> <LF>

Fehlercode: WD 999.9

Fehlercode: WS 999.9

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 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*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 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 Sensor 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.

Normen:

Störaussendung [Emission]

EN 60945:2002

CISPR 16-1 :1999 Part 1

Störfestigkeit [Immunity]

EN 60945:2002

beinhaltet:

EN 61000-4-6:1996 HF-Einströmung [injected RF currents]

EN 61000-4-3:2002 HF-Felder [radiated RF fields]

EN 61000-4-4:1995 Burst

EN 61000-4-2:1995 ESD

EN 61000-4-5:1995 Surge

EN 61000-4-11:1994 Spannungs-Variationen [voltage variations]

2 Inbetriebnahme

2.1 Auspacken



Beim Auspacken des Sensors aus der Kartonverpackung ist darauf zu achten, dass Schalenstern und Windfahne nicht beschädigt werden. Die Messelemente dürfen nicht als Tragegriff verwendet werden.

2.2 Wahl des Installationsortes

Für repräsentative Messungen darf der Sensor nicht im Windschatten größerer Hindernisse installiert werden. Im Idealfall soll nach der allgemeinen Vorschrift VDI 3786, Blatt 2 der Abstand zwischen dem Windsensor und einem Hindernis der zehnfachen Höhe des Hindernisses selbst entsprechen. Weiterhin sollte der Wind-Sensor eventuelle Hindernisse um etwa 5 m überragen.

Für den Einsatz auf Schiffen gelten hier aber besondere Bedingungen. Es ist ein Installationsort zu wählen, der von möglichst wenigen schiffstypischen Hindernissen wie Antennen, Schornsteinen und Masten umgeben ist. Sinnvollerweise ist ein hochgelegener Ausleger am Mast zu wählen.

2.3 Montage

Zunächst ist die Kabelverbindung herzustellen und der Stecker festzudrehen. Dann kann der Windsensor auf das am Mast befindliche Montagerohr aufgestülpt werden. Bevor der Sensor mit den beiden Sechskantschrauben endgültig befestigt wird, ist das Gehäuse nach Norden auszurichten. Hierzu befindet sich am unteren Gehäuserand eine Nordmarkierung, die an Land in Richtung Norden, an Bord eines Schiffes jedoch in Richtung „Schiff voraus“, also parallel zu einer gedachten

Bug-Heck-Linie, weisen muss. Weiterhin verfügt das Gerät am unteren Ende über zwei Visierspitzen, mit denen ein Punkt im Gelände angepeilt werden kann.



Da der Windsensor in großen Höhen montiert wird, sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beachten!

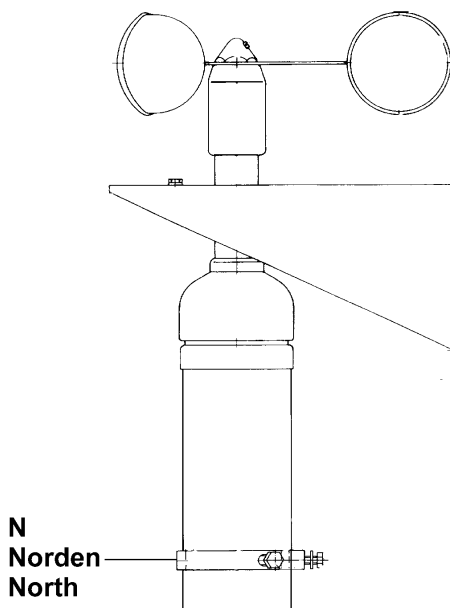
2.4 Elektrischer Anschluss

Das Kabel wird über einen spritzwassergeschützten Anschluss im Schaft des Sensors angeschlossen. Vor der Befestigung des Sensors auf dem Montagerohr wird das Kabel mit dem Stecker durch das Rohr geführt.

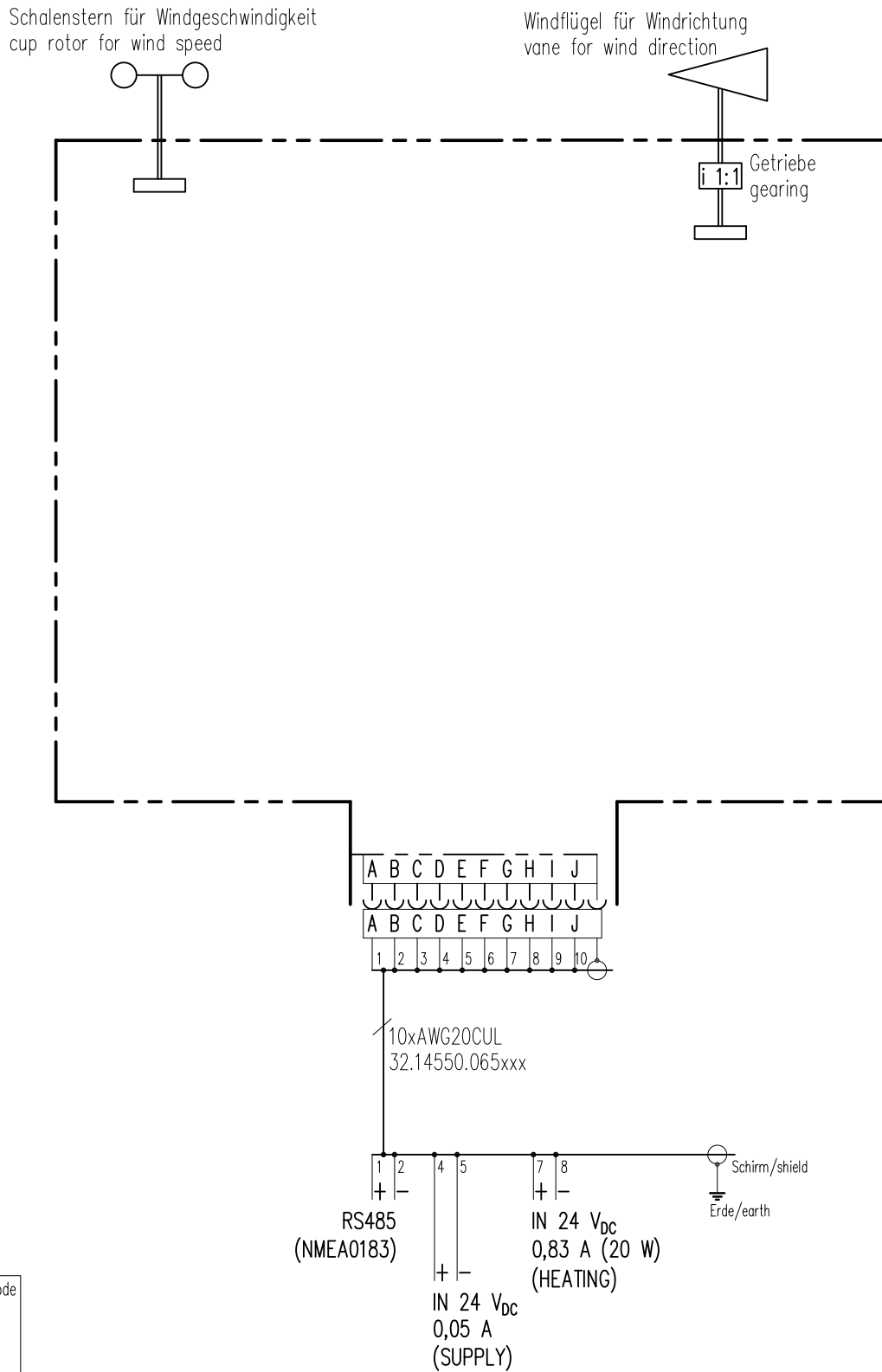
Den elektrischen Anschluss können Sie dem Schaltplan entnehmen.



Wird der Sensor falsch angeschlossen, können er oder angeschlossene Komponenten beschädigt werden.



Schaltplan



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



2.5 Kabelverschraubung

Kabeltyp LiYCY 10*0,75 mm²
oder 10*AWG 20 CUL sw

Der Windsensor wird über einen spritzwasserdichten Steckverbinder angeschlossen. Zusätzlich ist das Gehäuse mit dem Potentialausgleich (Schiffsmasse) zu verbinden.

2.6 Inbetriebnahme

Nach der elektrischen und mechanischen Installation dieses Sensors entsprechend den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung sollte die Verdrahtung erneut überprüft werden, bevor die Stromversorgung für das gesamte Messwertersammlungssystem eingeschaltet wird.

Da vom Schnittstellensystem der Anlage alle Funktionen und Routinen automatisch mithilfe eines Mikrocontrollers gestartet werden, sind keine weiteren Schritte zur Inbetriebnahme erforderlich.

2.7 Funktionsprüfung

Wenn die Systeminstallation beendet ist, kann eine einfache Funktionsprüfung wie nachfolgend beschrieben durchgeführt werden:

- ▶ Zur Überprüfung des Windrichtungssensors wird die Windfahne in die Richtungen NORD-OST-SÜD-WEST gestellt und vorübergehend in diesen Positionen fixiert. Entsprechend diesen Richtungen müssen die folgenden Werte angezeigt werden: N oder 0° (360°), E oder 90°, S oder 180°, W oder 270°.

Wenn die Anzeige nicht mit den tatsächlichen Positionen der Windfahne übereinstimmt, muss der Sensor neu ausgerichtet und die Kabelverbindung überprüft werden.

- ▶ Wenn der Schalenstern vorsichtig per Hand an seiner Achse gestoppt wird, muss das Display einen Wert von 0 Knoten (m/s) anzeigen.

3 Service und Wartung

3.1 Regelmäßige Arbeiten

Austausch äußerer Teile

Da der Windsensor rauen Umwelteinflüssen ausgesetzt ist, bzw. der Schalenstern und die Windfahne durch äußere Einwirkung zerstört werden können, kann es erforderlich werden, dass diese durch Servicekräfte ersetzt werden müssen.

Schalenstern: Nachdem das Sicherungsblech an der großen Hutmutter zurückgebogen wurde, kann diese nun mit einem Schlüssel SW 27 gelockert und abgeschraubt werden. Der defekte Schalenstern kann nun zusammen mit der Scheibe entfernt werden.

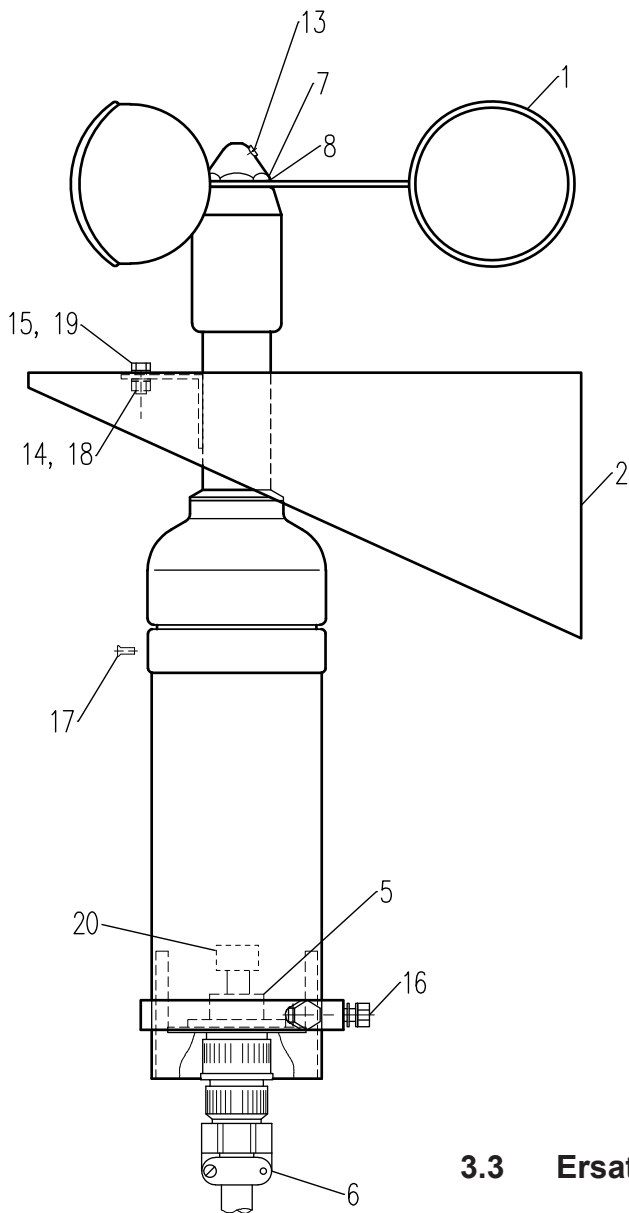
Der neue Schalenstern wird so montiert, dass sich die konkaven Seiten der Kugeln immer auf der rechten Seite befinden und sich der Schalenstern immer links herum dreht.

Zum Sichern der Hutmutter sollte immer ein neues Sicherungsblech verwendet werden. Da die Schalensterne bereits im Werk ausgewuchtet wurden, sind weitere Einstellungen nicht erforderlich.

Windfahne: Die Windfahne kann komplett entfernt werden, nachdem die Sechskantschraube SW 8 nahe der Spitze entfernt wurde. Zusätzlich ist die unten liegende Mutter mit einem Steckschlüssel zu halten.

Vor dem endgültigen Befestigen der neuen Fahne ist diese auszubalancieren. Die Windfahne ist richtig montiert, wenn sie bei waagrecht gehaltenem Windsensor in allen Winkelstellungen verhart, ohne sich in andere Positionen zu drehen.

3.2 Ersatzteilzeichnung



3.3 Ersatzteilliste

Nr.	Beschreibung	Ident-Nr.	Anzahl
1	Schalenstern	32.14676.003000	1
2	Windfahne	32.14550.006000	1
5	Flanschdose	65.53040.020000	1
6	Kabelstecker	65.53040.010000	1
7	Kappe	33.14676.015000	1
8	Sicherungsblech	33.14676.017000	1
13	Schraube M3x4 DIN 84	35.00842.418201	1
14	Scheibe 5,3 DIN 125	35.01251.500531	1
15	Skt.-Schraube M5x16 DIN 933	35.09331.530500	1
16	Skt.-Schraube M8x20 DIN 933	35.09331.540300	1
17	Senkschraube M3x6 DIN 963	35.09631.518400	1
18	Skt.-Mutter M5 DIN 985	35.09851.500500	1
19	DUBO-Schraubensicherung für M5	69.12010.030000	1
20	Thermostat	68.45010.050000	1



3.4 Reparaturverfahren

Fehlerbeseitigungs- und Wartungsmaßnahmen sollten nur von geschultem Wartungspersonal ausgeführt werden, das eine Werksschulung in unserem Werk oder vergleichbare Maßnahmen absolviert hat.

Außer dem Fühler des Windsensors selbst können alle übrigen Ersatzteile des Geräts nicht repariert werden. Die Teile müssen entsprechend Ihren lokalen Abfallbeseitigungsvorschriften entsorgt werden. Für alle übrigen Reparaturen, die nicht von eigenem Personal ausgeführt werden können, muss das entsprechende Gerät an das Werk zurückgeschickt werden.

Die vollständige Anschrift unserer Firma finden Sie in dieser Betriebsanleitung.

3.5 Bestellen von Ersatzteilen

Falls Sie hier erwähnte Ersatzteile zum Austausch benötigen oder Sie diese Teile vorhalten möchten, teilen Sie uns bitte die folgenden Informationen mit, damit wir Ihnen die richtigen Ersatzteile schicken können:

- Name und Typennummer des Gerätes
- Bestellnummer/ Artikelnummer
- benötigte Menge
- jeweilige Komponente oder Bezeichnung der übergeordneten Baugruppe
- Art des Schiffs und Herkunftsland
- Referenznummer des LAMBRECHT-Schaltplans, der mit den Buchstaben SKF... oder SWF... und einer drei- bzw. vierstelligen fortlaufenden Zahl bezeichnet ist

Detaillierte Anfragen, die diese Informationen enthalten, unterstützen uns bei der genauen Bestimmung der benötigten Gegenstände und verhindern Fehllieferungen. Die oben genannten Daten finden Sie auf dem Bezeichnungsschild und in der Ersatzteilliste dieser Systemkomponente.

4 Gerät außer Betrieb setzen

4.1 Lagerung

Der Windsensor (2455-NMEA) ist in einem sauberen Lageraum mit Temperaturen zwischen -40 und +60°C einzulagern. Als Verpackung wird der Originalkarton oder eine vergleichbare Verpackung empfohlen.

4.2 Versand

Wir empfehlen, zum Versand den Originalkarton oder eine ähnliche Verpackung zu verwenden. Um Transportschäden zu verhindern, müssen die Windfahne und der Schalenstern geschützt werden.

5 Bemerkungen

Diese Anleitung beschreibt den Windsensor in seiner Standardversion. Besondere Ausführungsdetails sind bei Bedarf in getrennten Dokumenten beschrieben.

Unsere Produkte werden ständig weiterentwickelt. Technische Änderungen bleiben deshalb vorbehalten.



6 Technische Daten

Professional Naval Line	(2455-NMEA) Kombiniertes Windsensor	Ident-Nr. 00.24550.200000
	Windrichtung	Windgeschwindigkeit
Messelement:	Keilwindfahne	3-armiger Schalenstern
Messbereich:	0...360°	0,6...60 m/s (120 kn)
Genauigkeit:	± 2,5°	± 2 % FS
Auflösung:	< 1°	0,1 m/s
Anlaufwert:	< 0,8 m/s bezogen auf eine Auslenkung der Windfahne von 90°	≤ 0,6 m/s
Einsatzbereich:	Temperaturen -35..+70 °C beheizt · Geschwindigkeiten 0...60 m/s	
Protokoll:	NMEA 0183 · WIMWV	
Schnittstelle:	Seriell RS 485/ Talker Baudrate 4800 · 1 Hz (bei Messzyklus 4 Hz) · 8 N 1	
Versorgungsspannung:	24 VDC / 50 mA · Heizung 24 VDC / 1,5 A / max. 35 VA / bimetalldesteuert	
Gehäuse:	Messelement: seewasserbeständiges Aluminium · Gehäuse: Messing · IP 53 · RAL 7000	
Abmessungen/ Gewicht:	Schalenstern-Ø 320 mm · H 460 mm · für Montagerohr Ø 75 mm · 4,0 kg	
<u>Zubehör:</u> (bitte separat bestellen)		
32.14550.065040	Sensorkabel · 4 m · 10-poliger Stecker	
32.14550.065100	Sensorkabel · 10 m · 10-poliger Stecker	
32.14550.065150	Sensorkabel · 15 m · 10-poliger Stecker	
<u>Optionen:</u>		
36.09340.000000	Visualisierungs- und Auswertesoftware MeteoWare-CS3	
00.95800.010000	Datenlogger met[LOG]	
00.14742.301002	Anzeigegerät METEO-LCD/NAV	



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

Technische Änderungen vorbehalten.

2455-NMEA_b-de.indd 16.21

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