



BETRIEBSANLEITUNG

METEO-LCD 14742

Multifunktionsanzeiger



Inhalt

1	Einleitung	3
2	Funktionsbeschreibung	3
3	Geräteversionen und angezeigte Parameter	3
4	Kurzanleitung für die Inbetriebnahme	4
5	Mechanische und elektrische Installation	4
5.1	Einbau des Anzeigers	4
5.2	Weitere technische Dokumente	4
5.3	Elektrischer Anschluss	5
6	Inbetriebnahme des Anzeigers	5
7	Bedienführung (Menü)	6
7.1	Bedienungsmenü	6
7.2	System-Information und Start-Menü	6
7.3	Set-Up Menü „SYSTEM SETUP 1“	6
7.3.1	Helligkeit und Kontrast	6
7.3.2	Betriebsart	6
7.3.2.1	Windgeschwindigkeit und Windrichtung = „WIND **“	6
7.3.2.2	Meteorologische Daten = „MET“	6
7.3.2.3	DUAL Mode = Wind- und Meteorologiedaten	7
7.3.2.4	NAV3-Mode (Wechsel zwischen TRUE/REL/MET)	7
7.3.3	Baudrate	7
7.3.4	Sprache	7
7.4	Set-Up Menü „SYSTEM SETUP 2“	7
7.4.1	Protokoll	7
7.4.2	Maßeinheit der Windgeschwindigkeit	7
7.4.3	Mittelwerte	8
7.4.4	Vorverdichtung	8
7.4.5	Anzeige	8
8	Interpretation der Anzeige	8
8.1	Darstellung der Windanzeige mit gleitenden Mittelwerten	8
8.2	Wechsel zwischen Wahrem Wind und Relativem Wind	8
8.3	Luftdruck-Tendenzanzeige	8
8.4	Anzeige der anderen Parameter	9
9	Der Anzeiger im Betrieb	9
9.1	Einstellen von Kontrast und Helligkeit	9
9.1.1	Bedienung am Anzeiger über das Menü	9
9.1.2	Externe Einstellungen	9
9.2	Fehlermeldungen	9
10	Lagerung und Wartung des Anzeigers	9
10.1	Hinweise für die Lagerung	9
10.2	Planmäßige Wartung	9
11	Sicherungen	10
12	Technische Daten	10
12.1	Elektrische und mechanische Daten	10
12.2	Interface Design Spezifikation (IDS)	10
13	Technische Unterstützung durch Lambrecht meteo	11
14	Gewährleistung	11
15	Entsorgung	11
Annex I:		
Design der NMEA 0183–Datensätze		12



1 Einleitung

Die LAMBRECHT meteo-Digitalanzeiger METEO-LCD (14742) sind vielseitig und für verschiedene meteorologische und nautische Parameter einsetzbar. Für den Einsatz auf zivilen (NAV) Schiffen sowie für industrielle Anwendungen (IND) stehen entsprechende Versionen zur Verfügung. Diese können auch als Version „.../W“ für den wasserdichten Konsoleneinbau ausgelegt sein (Frontplattendesign in Anlehnung an Schutzart IP 66).

Um unter verschiedensten Lichtverhältnissen eine gute Ablesbarkeit zu gewährleisten, können der Kontrast und die Helligkeit vom Bediener über einen weiten Bereich verändert werden.

Ebenso wie viele andere elektronische Geräte, die auf Schiffen betrieben werden, arbeitet der Anzeiger mit standardisierten Datenstrings nach dem NMEA-0183 Standard (Version 2.30). Vorausgesetzt, dass alle erforderlichen Datensätze zur Verfügung stehen, können die nachfolgend genannten Betriebsarten in einem Bedienermenü ausgewählt werden.

Für den Fall, dass der Anzeiger als Komponente einer komplexen meteorologischen Messanlage bezogen wurde, sind weitere Betriebsanleitungen anderer Geräte sowie übergeordnete Verdrahtungspläne des Gesamtsystems zu beachten.

Bevor mit der Installation und den Anschlussarbeiten des Anzeigers begonnen wird, empfehlen wir, die Lieferung auf Beschädigungen und Vollständigkeit zu überprüfen.

2 Funktionsbeschreibung

Die Anzeigeeinheit besteht aus einem beleuchteten, transmissivem LC-Display mit 160 x 128 Punkten. Zur Anpassung an unterschiedliche Umgebungsbedingungen können Kontrast und Helligkeit eingestellt werden.

Sobald die Versorgungsspannung eingeschaltet wird, erscheint in der Anzeige „System init... Please wait...“ für ca. 15 Sekunden, danach kurzzeitig ein Startmenü mit der Versionsnummer der Firmware. Dann erfolgt die kontinuierliche Anzeige der Messwerte in der eingestellten Betriebsart.

Als Messeingang verfügt der Anzeiger über eine serielle Schnittstelle RS 422. Die Signale werden als Datenstring nach dem weltweit verbreiteten NMEA 0183-Standard erwartet. Die standardisierten Signale können von einem Datenlogger von LAMBRECHT meteo oder einem vergleichbaren System generiert werden. Weitere Informationen zum Interface-Design können den nachfolgenden Seiten entnommen werden.

Die 24 VDC Versorgungsspannung und die serielle Schnittstelle RS 422/485 sind galvanisch getrennt.

3 Geräteversionen und angezeigte Parameter

Im vorliegenden Dokument wird der Betrieb der Modelvarianten METEO-LCD-IND (-/ W) und METEO-LCD-NAV (-/ W) gemeinsam beschrieben. Die entscheidenden Unterschiede sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Betriebsart	Parameter	Anzeige	LCD-Type
„Rel. Wind“	„rel. WD“ + „rel WS“	quasi-analog & digital	IND, NAV
Dual Mode (manuell)	Wechsel zw. WIND und MET	quasi-analog & digital	IND, NAV
Meteorologie	TA+ r. H.+ PA+ TD	digital	IND, NAV
„Wahrer Wind“	„wahre WD“+ „wahre WS“	quasi-analog & digital	NAV

WD	Windrichtung (wind direction)
WS	Windgeschwindigkeit (wind speed)
r. H.	relative Luftfeuchte (relative humidity)
TA	Lufttemperatur (temperature air)
PA	Luftdruck (pressure air)
TD	Taupunkttemperatur (temperature dew point)

Varianten	Ident-Nr.
METEO-LCD-IND	00.14742.401002
METEO-LCD-IND/ W	00.14742.111002
METEO-LCD-NAV	00.14742.301002
METEO-LCD-NAV/ W	00.14742.011002

W = für den wasserdichten Konsoleneinbau ausgelegt (Frontplattendesign in Anlehnung an Schutzart IP 66)

4 Kurzanleitung für die Inbetriebnahme

Alle für eine sichere und schnelle Inbetriebnahme erforderlichen Arbeitsschritte sind hier in Kurzform erwähnt:

- Kontrolle der Vollständigkeit
- Suche nach eventuellen Transportschäden
- Vorbereitung der Einbauorte
- Montage der Komponenten
- Anschlussarbeiten / Signalkabel
- Anschlussarbeiten / Stromversorgung
- Kontrolle der Verdrahtung vor dem Einschalten der Versorgungsspannung
- Einschalten der Versorgungsspannung
- Einstellen der gewünschten Betriebsart
- Einstellen von Kontrast und Helligkeit

5 Mechanische und elektrische Installation

5.1 Einbau des Anzeigers

Der Anzeiger ist in einem Standardgehäuse für Schalttafeleinbau mit dem Normmaß 144 x 144 mm bzw. 160 x 160 mm bei W-Varianten eingebaut. Die erforderliche Aussparung in der Konsole beträgt 138 x 138 mm.



Um mit den Varianten IND/ W und NAV/ W auch Einbaudichtigkeit zu erreichen, muss die Konsole plan sein, eine glatte Oberfläche aufweisen (z. B. blankes Metall, glatter Lack; kein Hammerschlaglack o. Ä.) und darf beim Einbau nicht mechanisch verformt werden!

Zur Befestigung dienen vier Befestigungsklammern, die zum Lieferumfang gehören. Beim Einbau ist darauf zu achten, dass alle vier Befestigungsschrauben ausreichend fest und gleichmäßig angezogen werden, so dass zwischen Rahmen und Konsole kein Spalt mehr vorhanden ist.

Da das Gerät im Betriebszustand mit einer Leistungsaufnahme von maximal 9 VA nur sehr wenig Wärme erzeugt, sind keine Vorkehrungen für Belüftung und Kühlung zu treffen.

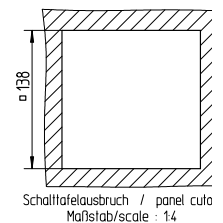
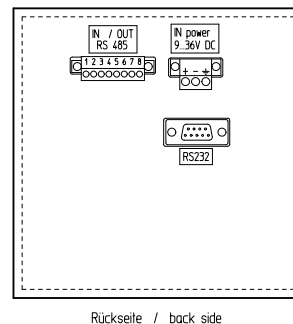
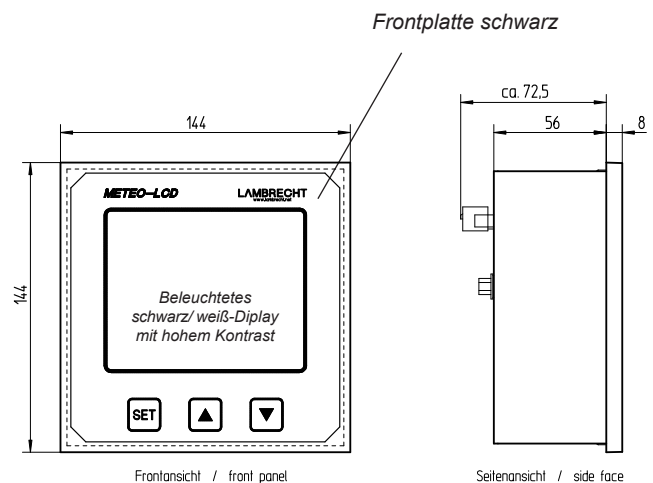
Bei sogenannten Outdoor-Anwendungen ist der spezifizierte Temperatureinsatzbereich von 0...+50 °C zu berücksichtigen. Außerhalb dieses Bereiches gelten die für LCD typischen Einschränkungen.

5.2 Weitere technische Dokumente

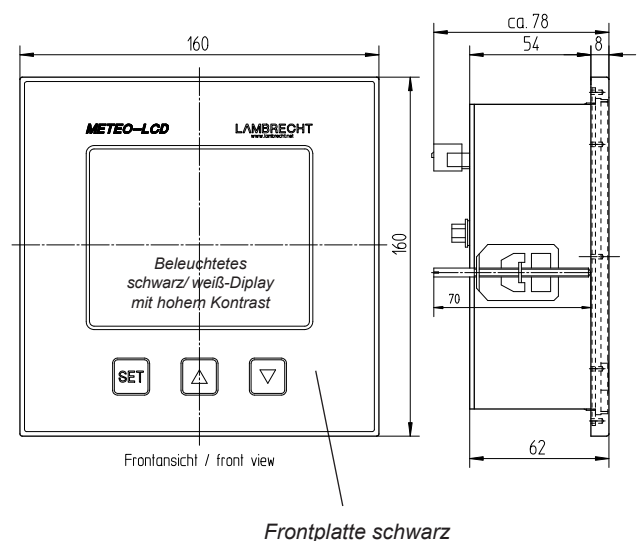
Falls der Anzeiger als Teil einer komplexen meteorologischen LAMBRECHT meteo-Messanlage ausgeliefert wurde, ist die Zusammenschaltung sämtlicher Einzelkomponenten in einem speziellen Verdrahtungsplan dargestellt. Die Zeichnungen sind mit den Buchstaben SKF oder SWF und einer laufenden Nummer gekennzeichnet. Dieser Verdrahtungsplan ist Bestandteil der Lieferung.

Für die Installationsarbeiten dürfen ausschließlich die von LAMBRECHT meteo zugelassenen und freigegebenen Dokumente verwendet werden. Alle mit „vorläufig“ oder „preliminary“ gekennzeichneten Zeichnungen sind zur Vermeidung von Schäden durch Falschanschluss unbedingt zu vernichten.

Maßzeichnungen der Varianten METEO-LCD-IND/ -NAV



Maßzeichnungen der wasserdichten Varianten METEO-LCD-IND/ W und -NAV/ W



5.3 Elektrischer Anschluss

Die beiden Anschlussklemmen für die DC-Versorgung (24 VDC = 3-polig) und der serielle Eingang (RS 422 = 8-polig) sind als getrennte Klemmenstecker ausgeführt. Die Stecker gehören zum Lieferumfang. Sie sind unterschiedlich ausgeführt, so dass eine Verwechslung nicht möglich ist.

Für die Übertragung des RS 422/485 Signals empfehlen wir zwecks Einhaltung der EMC/EMI-Anforderungen die Verwendung eines doppelt geschirmten Kabels mit flexiblen Kabeladern (Litze). Um einen sicheren Sitz der Kabelenden in den Klemmen zu gewährleisten, wird die Verwendung von Aderendhülsen dringend empfohlen.

Die entsprechend vorbereiteten Aderenden werden in die Federklemmen des „RS 485 IN/OUT“ Steckers eingeführt bzw. aufgelegt. Die Kabel können wieder herausgezogen werden, indem der orange-farbige Taster mit einem kleinen Schraubendreher hineingedrückt wird. Die Kabel für die Stromversorgung werden auf Schraubklemmen des „IN 24 VDC“ aufgelegt. Beide Stecker sind mit jeweils zwei Befestigungsschrauben gegen Loslösen am Gerät zu sichern.

Entsprechend den Standards der National Marine Electronics Association (NMEA 0183) sind alle inneren Abschirmungen von Signalkabeln einseitig und ausschließlich auf der Talker-Seite aufzulegen.

Der gemeinsame Außenschirm der Signalkabel ist an beiden Enden an den Kabelkonen (Chassis) anzuschließen.

Eine dritte, mit RS 232c bezeichnete 9-polige Sub-D-Buchse ist ausschließlich für Service- und Konfigurationszwecke im Herstellerwerk vorgesehen. Die Belegung der einzelnen Stecker ist in der folgenden Tabelle beschrieben.

IN / OUT RS 485 (8-poliger Steckverbinder)		
PIN Nr.	Bezeichnung	Bemerkungen
1	A IN	RS 485 A-Terminal
2	B IN	RS 485 B-Terminal
3	circuit ground	innere Abschirmung
4	A OUT	RS 485 A-Terminal für weiteren Anzeiger
5	B OUT	RS 485 B-Terminal für weiteren Anzeiger
6	circuit ground	innere Abschirmung eines Aderpaares
7	contact	ext. Helligkeitssteuerung (Taster)
8	contact	ext. Helligkeitssteuerung (Taster)
IN 24 VDC (3-poliger Steckverbinder)		
PIN Nr.	Bezeichnung	Bemerkungen
+	9...36 VDC	externe DC-Stromversorgung
–	9...36 VDC	externe DC-Stromversorgung
⊥	GND	Masse / Ground

Aderquerschnitt aller Pins: 0,14...1,5 mm²

RS 232 (9-poliger SUB-D Verbinder)		
PIN Nr.	Signal	Bemerkungen
1	DCD	Externe Brücken nach DTR (4) und DSR (6)
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
4	DTR	Externe Brücken nach DCD (1) und DSR (6)
5	GND	Signal Ground
6	DSR	Externe Brücken nach DCD (1) und DTR (4)
7	RTS	Request to send
8	CTS	Clear to send
9	RI	NC

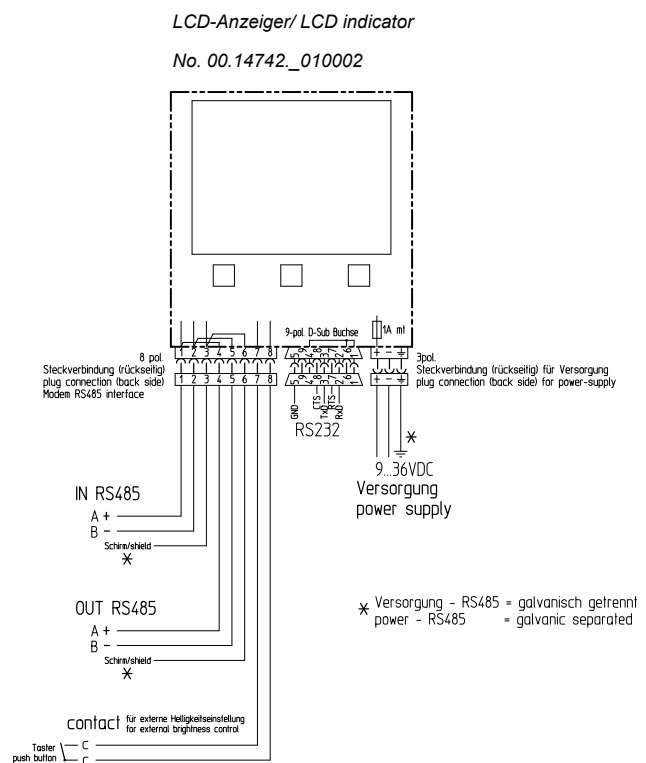


Abbildung: Elektrischer Anschluss des Anzeigers

6 Inbetriebnahme des Anzeigers

Nachdem alle mechanischen und elektrischen Arbeiten korrekt ausgeführt wurden, ist der Anzeiger bereit, eingeschaltet zu werden. Trotzdem wird empfohlen, vor dem Einschalten der Versorgungsspannungen alle Kabelverbindungen auf korrekten Anschluss und festen Sitz zu überprüfen.

Alle Betriebsdaten werden in einem nicht-flüchtigen Speicher abgelegt, so dass alle vorher eingestellten Funktionen und Parameter nach dem Einschalten der Versorgungsspannung des Anzeigers sofort zur Verfügung stehen. Im laufenden Betrieb sind lediglich einfache Sichtkontrollen erforderlich.

7 Bedienerführung (Menü)

Die Struktur der Bedienerführung ist in den nachstehenden Tabellen dargestellt. Wenn die normale Anzeige durch Drücken der SET-Taste verlassen wird, kann es etwa 2 Sekunden dauern, bis eine Reaktion erfolgt. Danach erfolgt die Ausführung der Kommandos unverzüglich.

Level 1 Anzeige-Modus	Auswahlmenü:
Setup Mode & System Info:  www.lambrecht.net METEO-LCD V 1.30 20.10.2003 EXIT MENUE	EXIT: zurück zur Anzeige MENUE: zum Setup Menü

Level 2 Anzeige-Modus	Auswahlmenü:
Setupmenü: SYSTEM SETUP 1: HELLIGKEIT: 50 % KONTRAST: 50 % >BETRIEBSART: WIND * BAUDRATE: 4800 SPRACHE: DEUTSCH BEENDEN...	0...100 % 0...100 % WIND*/ MET/ DUAL/ NAV3 4800 9600 19200 38400 ENGLISH / DEUTSCH

- Zum Wählen und Ändern der Parameter SET-Taste drücken.
- Ein Sternchen (*) zeigt an, dass ein weiteres Untermenü vorhanden ist.
- Zurück zum Anzeige-Modus: Cursor zur „BEENDEN“-Position bringen und SET-Taste drücken.

Level 3 Anzeige-Modus	Auswahlmenü:
Setupmenü: SYSTEM SETUP 3: PROTOKOLL*: MWD WG-MASSEINH.: KN >MITTELWERT: 2 MIN VORVERDICHT: 1 ANZEIGE**: TRUE ZURÜCK...	MWD / MWV* KN / M/S / MILES 2 MIN / 10 MIN / -- -- 1 ... 5 TRUE / REL**

- Zurück zum nächst höheren Level: Cursor zur „ZURÜCK“-Position bringen & SET-Taste drücken.
- Zurück zum Anzeige-Modus: Cursor zur „BEENDEN“-Position bringen und SET-Taste drücken.
- Hinweis: Ist der Dual-Modus eingestellt, muss die SET-Taster länger als 3 Sekunden gedrückt werden, um ins Menü zu gelangen.

*) Das Protokoll ist in der Betriebsart „NAV3“ fest auf „MWD“ eingestellt.

**) Die Anzeige ist in der Betriebsart „NAV3“ fest auf „True“ eingestellt.

7.1 Bedienungsmenü

Der normale Anzeigemodus wird durch Betätigen der SET-Taste verlassen. In der unteren Zeile des Start-Menüs sind die jeweiligen Tasten beschriftet, mit denen man sich im Menü bewegen oder dieses verlassen kann. Durch Drücken der MENUE-Taste gelangt man in das Untermenü im Level 2. Ein Cursor „>“ auf der linken Seite zeigt den gerade wählbaren Parameter an. Nach Drücken der SET-Taste gelangt man zum Auswahlmenü, welches die Wahlmöglichkeiten anzeigt.

Die Auswahl erfolgt mit den „Aufwärts-“ [▲] bzw. „Abwärts-“ [▼] Tasten. Wenn anschließend die SET-Taste gedrückt wird, wandert der Cursor zurück auf die linke Seite der Anzeige. Das Verlassen dieser Betriebsart erfolgt durch Drücken der SET-Taste.

Ein Sternchen (*) im Wind-Modul zeigt ein tiefer gelegenes Menü an. Um diesen Menüpunkt zu verlassen, sind die Tasten „ZURÜCK“ und „BEENDEN“ nacheinander zu betätigen. Wenn der Cursor in die EXIT-Position bewegt wird und anschließend die SET-Taste gedrückt wird, geht der Anzeiger wieder in den normalen Displaymodus über.



Wenn die DUAL-Betriebsart gewählt ist, muss die SET-Taste länger als 3 Sekunden gedrückt werden, um in das Set-Up-Menü zu gelangen. Weitere Details sind nachfolgend beschrieben.

7.2 System-Information und Start-Menü

An dieser Stelle zeigt der Anzeiger zusammen mit einem Logo die Versionsnummer der Firmware an. Bei technischen Fragen ist diese Information für den Support von Bedeutung.

7.3 Set-Up Menü „SYSTEM SETUP 1“

7.3.1 Helligkeit und Kontrast

Als Werkseinstellung sind beide Parameter auf den mittleren Wert von 50 % eingestellt. Die jeweiligen Einstellungen sind beliebig veränderbar und werden in einem nicht-flüchtigen Speicher abgelegt, so dass diese nach dem Wiedereinschalten der Versorgungsspannung automatisch eingestellt werden.

7.3.2 Betriebsart

In diesem Menü können die nachfolgend genannten Parameter ausgewählt werden.

7.3.2.1 Windgeschwindigkeit und Windrichtung = „WIND“ **

Das Sternchen (*) weist auf ein tiefer gelegenes Menü hin. Nach Auswahl erscheint das Set-Up Menü „SYSTEM SETUP 2“. Details hierzu werden nachfolgend beschrieben.

7.3.2.2 Meteorologische Daten = „MET“

Die vier Messwerte Lufttemperatur, relative Feuchte, barometrischer Druck und Taupunkt-Temperatur werden digital als 7-Segment-Ziffer mit Benennung angezeigt.



7.3.2.3 DUAL Mode = Wind- und Meteorologiedaten

In dieser Betriebsart kann mit nur einem einzigen Knopfdruck der SET-Taste zwischen den zwei Betriebsarten „WIND“ und „METEOROLOGIE“ gewechselt werden. Abweichend von den anderen Betriebsarten, kann der DUAL-Anzeigemodus verlassen werden, indem die SET-Taste länger als 3 Sekunden gedrückt wird.

Der Wechsel von „WIND“ nach „MET“ erfolgt nahezu unverzögert, während in der umgekehrten Richtung der Wechsel einige Sekunden dauert, da die umfangreichen Graphiken aufgebaut werden müssen.

7.3.2.4 NAV3-Mode (Wechsel zwischen TRUE/REL/MET)

Voraussetzung:

- kontinuierlicher Empfang der Wind-Datentelegramme MWV (Rel. Wind), MWD (True Wind) sowie MTA, MHU und MMB für die meteorologische Anzeige

Grundfunktionen:

- Einstellung der Betriebsart „NAV3“ im Menü „SYSTEM SETUP 1“:
[Betriebsart]-[MET->WIND*->DUAL*->NAV3*]
- Im NAV3-Modus beginnt die Anzeige immer mit „True Wind“ und wechselt zyklisch (bei jedem Tastendruck auf [SET] ([TRUE WIND] -> [Rel. WIND] -> [MET] -> [TRUE WIND] usw.).
- Reihenfolge und Anzahl der Bildschirme sind nicht veränderbar.
- Die gleitende Mittelwertbildung über 2/10 Minuten (sofern ausgewählt), wird bei jedem Wechsel der Anzeige zurückgesetzt und der Berechnungszeitraum neu gestartet.
- Die Darstellung der Windwerte folgt - wie in den anderen Betriebsarten - der eingestellten Maßeinheit, d.h. es erfolgt ggf. eine Umrechnung der empfangenen Daten.
- Messwerte, die durch „-“ übertragen werden (kein valider Wert oder Fehler, je nach Gerätetyp) werden durch einen Strich (Minuszeichen an der äußeren rechten Position „-“) gekennzeichnet, d. h. der Datensatz wurde fehlerfrei gesendet, einzelne Messwerte sind jedoch nicht verfügbar oder ggf. fehlerhaft.
- Werden einer oder mehrere Datensätze nicht empfangen (Timeout), erfolgt die Kennzeichnung wie bisher durch „---“ (bei Wind-Graphik) bzw. „----“ (bei numerischer Anzeige) für alle betroffenen Messwerte.

Veränderte Einstellungen:

- „SYSTEM SETUP 2“ (Wind, nur bei eingestellter Betriebsart „NAV3“):

PROTOKOLL:	fest auf MWD eingestellt (keine Änderung möglich)
ANZEIGE:	fest auf TRUE eingestellt (keine Änderung möglich)

- Alle weiteren Menüpunkte sind wie bisher einstellbar.

Alle Wind-Anzeigen in der Betriebsart NAV3 basieren auf den o.a. NMEA-Telegrammen. Da im laufenden Betrieb zwischen den 3 Anzeigearten umgeschaltet werden kann, ist eine Vorauswahl von Wind-Protokoll und True/Rel. Windanzeige nicht erforderlich.

7.3.3 Baudrate

Als Werkseinstellung wird das Gerät entsprechend dem NMEA-Standard auf die Baudrate 4800 eingestellt. Bei Bedarf sind die nachfolgend genannten Datenübertragungsgeschwindigkeiten wählbar.

- 4800
- 9600
- 19200
- 38400

Alle weiteren Parameter entsprechen den Vorgaben des NMEA 0183 - Standards: 8 data bits / no parity / 1 stop bit

7.3.4 Sprache

Folgende Menü-Sprachen stehen dem Anwender zur Verfügung:

- DEUTSCH
- ENGLISH

Bei einem Wechsel der Menü-Sprache führt der Anzeiger einen Reset durch und wählt als Betriebsart die Anzeige meteorologischer Daten (=MET). Die Auswahl der Sprache ist daher zuerst durchzuführen.

7.4 Set-Up Menü „SYSTEM SETUP 2“

7.4.1 Protokoll

Unter diesem Menü-Punkt kann eines der beiden Windprotokolle für die Anzeige gewählt werden.

- MWD: Wahrer und Relativer Wind
- MWV: Relativer Wind (ausschließlich)

Weitere Informationen zu diesen Einstellungen und den Protokollen sind in den folgenden Kapiteln beschrieben.

7.4.2 Maßeinheit der Windgeschwindigkeit

Alle metrischen Anzeigewerte der Windgeschwindigkeit in Meter pro Sekunde (m/s) werden den Datenstrings direkt entnommen. Falls die Maßeinheit Knoten (kn) gewählt wurde, erfolgt die Umrechnung im Anzeiger.

7.4.3 Mittelwerte

Berechnungen von gleitenden Mittelwerten erfolgen im Anzeiger auf Grundlage der empfangenen Momentanwerte. Die nachfolgenden Mittelwerte sind einstellbar:

- 10 Minuten
- 2 Minuten
- keine (--- / off)

Der gewählte Zahlenwert wird im Anzeigemodus dargestellt.

7.4.4 Vorverdichtung

In einigen Fällen kann die Anzeige bedingt durch Böen und Turbulenzen nur schwer ablesbar sein. Um eine Art Dämpfung der Anzeige zu erreichen, kann ein Filter für eine Vorverdichtung der Messwerte eingestellt werden. Der Zahlenwert gibt eine Zeitspanne in Sekunden an, über welche ein gleitender Mittelwert für die Anzeige gebildet wird.

Das Update der Anzeige erfolgt in gleichen Zeitabständen, wie diese in der die Vorverdichtung eingestellt sind.

Beispiel: Wenn eine Vorverdichtung von 3 Sekunden eingestellt wurde, werden Änderungen nach 3 Sekunden angezeigt.

7.4.5 Anzeige

In dieser Betriebsart kann bei den IND- und NAV-Geräten die Darstellungsart der Windrose ausgewählt werden:

- TRUE: N - NO - O - SO - S - SW - W - NW - N
- REL: 0° - 45° - STB - 135° - 180° - 135° - PTB - 45° - 0°

Die gewählte Betriebsart wird in einem Fenster der Analoganzeige rechts unten angezeigt.

8 Interpretation der Anzeige

8.1 Darstellung der Windanzeige mit gleitenden Mittelwerten

Wenn eine Berechnung von gleitenden Mittelwerten eingestellt wurde, erfolgt eine Darstellung von Momentan- und Mittelwerten in einer Anzeigemaske. Die folgende Abbildung beschreibt die Bedeutung der einzelnen Anzeigen.

Wenn im Menü die Berechnung der gleitenden Mittelwerte abgeschaltet wurde, ergibt sich eine vereinfachte Darstellung der Windwerte:

Windgeschwindigkeit:

Bargraph als Tendenzanzeige und 7-Segment-Display mit Zahlenwerten

Windrichtung:

analoge Windrose mit Zeiger (Kugel) und 7-Segment-Display mit Zahlenwerten

Die Ausführung dieser Anzeigeart ist selbst erklärend und daher nicht dargestellt.



Windrichtung

- (1) numerisches Maximum des gleitenden Mittelwertes
- (2) grafische Extrema des gleitenden Mittelwertes
- (3) analoger Momentanwert
- (4) numerischer, gleitender Mittelwert
- (5) numerisches Minimum des gleitenden Mittelwertes

Windgeschwindigkeit

- (6) numerischer, gleitender Mittelwert
- (7) analoger Momentanwert
- (8) grafische Extrema des gleitenden Mittelwertes
- (9) numerische Extrema des gleitenden Mittelwertes

8.2 Wechsel zwischen Wahrem Wind und Relativem Wind

Wenn beide Windprotokolle zur Verfügung stehen, kann am Anzeiger im „SYSTEM SETUP 2“ Menü (Level Nr. 3) zwischen beiden Betriebsarten umgeschaltet (Toggle-Mode) werden.

„True Wind“-Modus: Protokoll „MWD“ & Anzeige „TRUE“

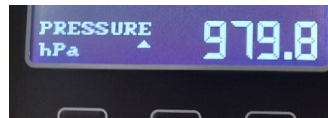
„Relative Wind“-Modus: Protokoll „MWV“ & Anzeige „REL“

8.3 Luftdruck-Tendenzanzeige

Die Luftdruck-Tendenz wird durch Pfeil-Symbole (unterhalb der Beschriftung „PRESSURE“) wie folgt angezeigt:

steigend	▲
fallend	▼
gleichbleibend	▼ ▲





- Grundlage der Berechnung ist ein 2-Minuten-Mittelwert (zur Unterdrückung von ortsbedingten Schwankungen).
- Dieser Mittelwert wird kontinuierlich (alle 2 Minuten) in einen gleitenden Ringspeicher geschrieben.
- Die Größe des Ringspeichers beträgt 90 Messwerte zur Aufnahme des Druckverlaufs innerhalb der letzten 3 Stunden.
- Eine Veränderung des 2-Minuten-Mittelwertes um mehr als $\pm 0,3$ hPa in Relation zum gleitenden Mittelwert der letzten 3 Stunden wird als „steigend“, „fallend“ oder „gleichbleibend“ (innerhalb von $\pm 0,3$ hPa) angezeigt.

8.4 Anzeige der anderen Parameter

Die Darstellung der verbleibenden Parameter ist selbst erklärend und in den folgenden Abbildungen dargestellt.



Meteorologische Parameter:

- Lufttemperatur
- Relative Feuchte
- Taupunkttemperatur
- Barometrischer Druck

9 Der Anzeiger im Betrieb

Alle Betriebsparameter werden in einem nicht-flüchtigen Speicher abgelegt. Bei Abschalten oder Ausfall der Versorgungsspannung bleiben die vorher gewählten Einstellungen wie zum Beispiel Baudrate, Anzeigart und Helligkeit im Speicher des Anzeigers erhalten.

9.1 Einstellen von Kontrast und Helligkeit

9.1.1 Bedienung am Anzeiger über das Menü

In der normalen Betriebsart zeigt der Anzeiger die Messwerte in einer eingestellten Betriebsart an. Wenn die SET- und MENU-Taste nacheinander gedrückt werden, ist das Menü für „Helligkeit“ und „Kontrast“ zugänglich. Zusätzlich zum Namen des Parameters wird ein Zahlenwert zwischen 0 und 100 Prozent angezeigt, der der jeweiligen Einstellung entspricht. Die Einstellungen können mit den Tasten „aufwärts“ [▲] und „abwärts“ [▼] verändert werden. Dabei kann die Einstellung

entweder schrittweise oder fließend durch andauerndes Drücken der Tasten erfolgen, wenn diese länger als 2 Sekunden gedrückt werden.

Die Abstufungen erfolgen in kleinen, fein aufgelösten Schritten, um eine möglichst anwendergerechte Einstellung zu erreichen. Große Veränderungen erfolgen daher mit einer relativ geringen Geschwindigkeit.

Durch Drücken der SET-Taste kann zwischen den Parametern „Helligkeit“ und „Kontrast“ gewechselt werden.

Die Rückkehr zum Anzeigemodus erfolgt durch Drücken der SET-Taste, wenn der Zeiger auf „BEENDEN“ weist.

In der normalen Betriebsart „Messwert-Anzeige“ bewirkt das Drücken der beiden Pfeil-Tasten [▲ / ▼] eine direkte Veränderung der Helligkeit des Anzeigers.

9.1.2 Externe Einstellungen

Sind die Tasten auf der Frontplatte durch die verwendete Einbaumethode nicht mehr zugänglich, kann die Helligkeitseinstellung durch einen externen Taster erfolgen, der an die Pins Nr. 7 und 8 der „RS 485 IN/OUT“ Steckerleiste anzuschließen ist.

In dieser Betriebsart arbeitet die Helligkeitssteuerung nach einer Sägezahnfunktion. Nach Erreichen der maximalen Helligkeit (100 %) beginnt der Wert bei 0 %, um dann wieder anzusteigen.

9.2 Fehlermeldungen

Während der Anzeige können im Display zwei unterschiedliche Fehlermeldungen auftreten.

Im Fall von fehlenden Datensätzen wird nach einer Timeout-Zeit von 4 Sekunden anstelle der Zahlenwerte die Zeichensequenz „- - -“ angezeigt.

Im NMEA-Datensatz ist neben den Messwerten auch ein Checksummen-Feld enthalten, welches vom Anzeiger kontinuierlich überprüft wird. Falls hier Abweichungen bzw. Fehler erkannt werden, erscheint in der Anzeige die Zeichenfolge „. . . .“, anstelle der numerischen Werte.

10 Lagerung und Wartung des Anzeigers

10.1 Hinweise für die Lagerung

Für die Einlagerung des Digitalanzeigers ist ein trockener, staubfreier Lagerraum mit Temperaturen zwischen -20 und +60 °C vorgeschrieben. Während dieser Zeit ist das Gerät in einer geschlossenen Kartonnage zu verpacken.

10.2 Planmäßige Wartung

Der LCD-Anzeiger METEO-LCD (14742) ist für eine langen, wartungsarmen Betrieb vorgesehen. Regelmäßige Wartungsarbeiten sind nicht erforderlich. Trotzdem wird empfohlen, in gewissen Abständen Sichtkontrollen durchzuführen und den Anzeiger auf Fehler oder Beschädigungen zu untersuchen.

Sind Beschädigungen an der Folie der W-Varianten erkennbar, ist die Dichtigkeit nicht mehr gewährleistet. Folie und Rahmen müssen in diesem Fall ausgetauscht werden.

Für die Reinigung der Frontscheibe und der anderen Gehäuseteile aus Kunststoff wird ein leicht angefeuchtetes Tuch empfohlen. Die Verwendung von chemischen Reinigungsmitteln ist nicht zu empfehlen, da diese die Kunststoffoberflächen angreifen könnten.

11 Sicherungen

Auf der Rückseite des Anzeigers befindet sich ein 1-Ampere-Sicherungseinsatz der Größe 5 x 20 (mm). Der Halter kann mit einem 5 mm-Schraubendreher geöffnet werden. Bei einem Defekt dürfen nur Sicherungen der gleichen Größe verwendet werden. Reparaturen an den Sicherungen sind unzulässig.

12 Technische Daten

12.1 Elektrische und mechanische Daten

Display:	LCD-Typ: transmissiv; kontrastreich; schwarz & weiß; mit Hintergrundbeleuchtung
Auflösung:	160 x 128 Punkte
Punktgröße:	0,54 x 0,54 mm
Punktabstand:	0,58 x 0,58 mm
Sichtbare Fläche:	101 x 82 mm
Galvanische Trennung:	DC-Versorgung zur seriellen Schnittstelle RS 485
Versorgungsspannung:	9...36 VDC (24 VDC)
Leistungsaufnahme:	2,5...5 W
Abmessungen:	144 x 144 x 72 mm = Normmaß 160 x 160 x 78 mm = W-Varianten*
Konsolenaussparung:	138 x 138 mm
Einbautiefe:	ca. 125 mm mit Steckern und Kabeln
Gewicht:	ca. 0,8 kg
Schutzart:	IP 23 gemäß DIN 40 050 (Frontplattendesign in Anlehnung an Schutzart IP 66 bei W-Varianten*)
Umgebungstemperatur:	Betrieb: 0...+50 °C Lagerung: -20...+60 °C
Relative Feuchte:	95 %; keine Kondensation
Normen	Niederspannungsnorm 72/23/EWG Konstruktionsnorm VDE 0100 EMV-Richtlinien: DIN EN 50081/ 82; DIN EN 60945

Für NAV-Varianten zusätzlich:

EMV-Richtlinien VG 95373;
IEC 61000-4-3 /4-6
Schock BV 0430, Diagramm 3;
Schocksicherheitsklasse A
ESD / Burst IEC 61000-4-2/ 4-4
Vibration BV 0440, Diagramm 1, 8, 9

* W-Varianten = wasserdicht

12.2 Interface Design Spezifikation (IDS)

Zur Anzeige der Messwerte benötigt das Display die nachfolgend genannten standardisierten Datenstrings nach dem NMEA 0183-Standard. Aus diesen Datensätzen werden die Messwerte herausgefiltert und zur Anzeige gebracht. Dabei ist die Reihenfolge der übertragenen Parameter ohne Bedeutung. Aus den einzelnen Protokollen werden lediglich die aus drei Zeichen bestehenden „Sentence-Formatter“ betrachtet, so dass die vorangestellten „Talker-Identifizier“ (2 Zeichen) hier ohne Bedeutung sind.

Luftdruck/ Barometer:	\$ - - MMB
Lufttemperatur:	\$ - - MTA
Feuchte (relativ & absolut):	\$ - - MHU – Bemerkung: enthält auch die Taupunkttemperatur
Relativer Wind:	\$ - - MWV
Wahrer Wind:	\$ - - MWD
Interface:	RS 422 / RS 485
Datenformat:	NMEA 0183
Baudrate:	4800 = Standard (9600, 19200, 38400 ebenfalls wählbar)
Zeichenformat:	8 N 1
Sequenz der Datensätze:	beliebig



13 Technische Unterstützung durch LAMBRECHT meteo

Falls bei der Inbetriebnahme bzw. beim laufenden Betrieb Probleme auftreten, bitten wir um Kontaktaufnahme mit unserer Serviceabteilung. Bitte senden Sie uns hierzu eine E-Mail mit einer kurzen Fehlerbeschreibung und den nachfolgenden Angaben:

- 13-stellige LAMBRECHT meteo-Identnummer
- Systeminformation (Level 1 vom Set-Up Menü)
- Referenz-Nummer vom Verdrahtungsplan
- Serien-Nummer
- Service und Reparaturen

Falls das Problem nicht vor Ort behoben werden kann, bitten wir um Einsendung des defekten Gerätes an unseren Service.

LAMBRECHT meteo GmbH
Service
Friedländer Weg 65-67
37085 Göttingen
Germany

Telefon: +49-(0)551-49 58-0
E-Mail: support@lambrecht.net

Eine kurze Fehlerbeschreibung wird helfen, das Problem schneller zu beheben.

Hinweis:

LAMBRECHT meteo behält sich das Recht vor, Teile des veranschlagten Systems unter Beibehaltung von Qualität und Leistung zu ersetzen, die durch Änderungen der Entwicklung und/oder der Produktion verursacht werden.

14 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 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.

15 Entsorgung

Die LAMBRECHT meteo GmbH ist bei der Stiftung Elektro-Altgeräte Register ear erfasst und registriert unter:

WEEE-Reg.-Nr. DE 45445814

In der Kategorie Überwachungs- und Kontrollinstrumente, Geräteart: „Überwachungs- und Kontrollinstrumente für ausschließlich gewerbliche Nutzung“.

Innerhalb der EU



Das Gerät ist gemäß der Europäischen Richtlinien 2002/96/EG und 2003/108/EG (Elektro und Elektronik-Altgeräte) zu entsorgen. Altgeräte dürfen nicht in den Hausmüll gelangen! Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgerätes wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott.

Außerhalb der EU

Bitte beachten Sie die im jeweiligen Land geltenden Vorschriften zur sachgerechten Entsorgung von Elektronik-Altgeräten.

Annex I: Design der NMEA 0183–Datensätze

\$WIMWD - Wind direction and speed

\$WIMWD,x.x,T,x.x,M,x.x,N,x.x,M,*hh<CR><LF>

checksum
wind speed (m/s)
wind speed unit (kn)
wind direction (0...359 degrees) MAGNETIC
wind direction (0...359 degrees) TRUE

Example:

\$WIMWD,248.7,T,999.9,M,045.0,N,23.1,M*62<CR><LF>

\$WIMWV - Wind speed and angle

\$WIMWV,x.x,a,x.x,a,A,*hh<CR><LF>

checksum
status A = valid
wind speed (M = m/s)
reference: R = relative
wind angle (0...359 degrees) relative

Example:

\$WIMWV,248.7,R,23.1,M,A,19*<CR><LF>

\$WIMTA - Air temperature

\$WIMTA,x.x,C*hh<CR><LF>

checksum
temperature / unit (°C)

Example:

\$WIMTA,023.75,C*28<CR><LF>

\$WIMMB - Barometric pressure

\$WIMMB,x.x,I,x.x,B*hh<CR><LF>

checksum
barometric pressure (hPa)
barometric pressure (inches mercury = „Hg)

Example:

\$WIMMB,29.17,I,0987.9,B*65<CR><LF>

\$WIMHU - Humidity

\$WIMHU,x.x,x.x,x.x,C*hh<CR><LF>

checksum
dew point (°C)
absolute humidity (g/m³)
relative humidity (%)

Example:

\$WIMHU,039.8,021.4,009.2,C*2D<CR><LF>

\$HEOSD - Own ship data

\$HEOSD,x.x,A,x.x,a,x.x,a,x.x,x.x,a*hh<CR><LF>

checksum
speed unit (M = m/s)
vessel drift & set (not in use)
speed reference (B/M/W/R/P)
vessel speed
course reference (B/M/W/R/P)
vessel course, degrees true
heading status: A=data valid, V=data not valid
heading degrees, true

Example:

\$HEOSD,90.0,A,90.0,P,15.0,P,.,.,0,N,*40<CR><LF>

Roll and pitch angles -

PLATH proprietary sentence \$PPPRP

\$PPPRP,x.x,x.x,*hh<CR><LF>

checksum
Pitch, degrees: '-' = bow down
Roll, degrees: '-' = port down

Example:

\$PPPRP,+00.10,-02.00*57<CR><LF>