



BETRIEBSANLEITUNG

# Meteo-LCD[pro]

Multifunktionsanzeiger

ID 00.14742.707002



# Inhalt

1.	Lieferumfang und Eingangskontrolle	3
2.	Sicherheitshinweise	3
3.	Gewährleistung	3
4.	Wesentliche Features	4
5.	Funktion	4
6.	Montage	4
7.	Maßzeichnungen	5
8.	Steckerbelegung	6
9.	Inbetriebnahme	6
10.	Display-Layout	7
11.	Konfiguration	8
11.1.	Grundkonfiguration	8
11.2.	Bedienung	8
11.3.	Menüband	8
11.4.	Optionen	8
11.4.1.	Anzeige	9
11.4.2.	Helligkeit	9
11.4.3.	Sprache	9
11.4.4.	Passwort	9
11.4.5.	Gerätedaten	9
11.4.6.	Autoroll	9
11.4.7.	Mittelwert	10
11.4.8.	Trendanzeige	10
11.4.9.	Vorverdichtung	10
11.4.10.	Einheiten	11
11.4.11.	Windprotokoll	11
12.	Firmware-Aktualisierung	11
13.	Fehlermeldungen	11
14.	Format der NMEA 0183-Datensätze	12
15.	Lagerung	14
16.	Wartung	14
17.	Entsorgung	14
18.	Technische Daten	15

# 1. Lieferumfang und Eingangskontrolle

Der Anzeiger wird sorgfältig gegen mechanische Einwirkungen geschützt verpackt, um Beschädigungen während des Transports zu vermeiden. Die Verpackung enthält die folgenden Gegenstände:

- 1\* Anzeiger Meteo-LCD[pro]
- 1\* Klemmstecker für 10-poligen Main-Connector
- 1\* Montagebügel
- 1\* Flügelmutter
- 1\* Bedienungsanleitung

Bitte überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und mögliche Transportschäden. Beanstandungen bitten wir Sie, umgehend schriftlich zu melden.

# 2. Sicherheitshinweise

Das System ist dem Stand der Technik entsprechend nach anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch sind folgende Hinweise zu beachten:



**Fehlfunktion durch Störeinflüsse!** Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass die Versorgungs- und Datenleitungen gegen elektromagnetische Einflüsse (EMV) geschützt sind.

- Machen Sie sich vor der Inbetriebnahme mit den zugehörigen Betriebsanleitungen vertraut!
- Beachten Sie innerbetriebliche und landesspezifische Richtlinien bzw. Unfallverhütungsvorschriften (z. B. der Berufsgenossenschaft). Informieren Sie sich ggf. bei Ihrem zuständigen Sicherheitsbeauftragten.
- Verwenden Sie das System nur gemäß der in der Betriebsanleitung entsprechend ausgewiesenen Bestimmung.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung stets griffbereit am Einsatzort des Systems auf.
- Betreiben Sie das System nur in technisch einwandfreiem Zustand! Auftretende Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sollten Sie umgehend beseitigen!
- Lassen Sie keine Flüssigkeiten in das Innere der Geräte dringen.
- Vor einer Reinigung sind die Systemkomponenten von der Spannungsversorgung zu trennen. Verwenden Sie keine gesundheitsschädlichen oder entflammenden Reinigungsmittel.

# 3. 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 durch falsches Werkzeug, falsche Installation, falsche elektrische Installation (z.B. Verpolung) usw.
4. Beschädigungen, die zurückzuführen sind auf den Betrieb der Geräte außerhalb der spezifizierten Einsatzbedingungen.

## 4. Wesentliche Features

- Abbildung von bis zu sieben Parametern in einer Anzeige für ideale Übersicht
- Grafische Anzeige von scheinbarem oder wahren Wind
- Umfangreiche Anpassungsmöglichkeiten für individuelle Anwendungsbedingungen
- Erleichterte Gerätekonfiguration direkt über Bedienelemente am Anzeiger
- Trendanzeige für Luftfeuchtigkeit nach WMO-Standard
- Brillantes 5,7-Zoll-Farbdisplay mit weitem Betrachtungswinkel
- Einstellbare Helligkeit von Display und Tasten für unterschiedliche Lichtverhältnisse

## 5. Funktion

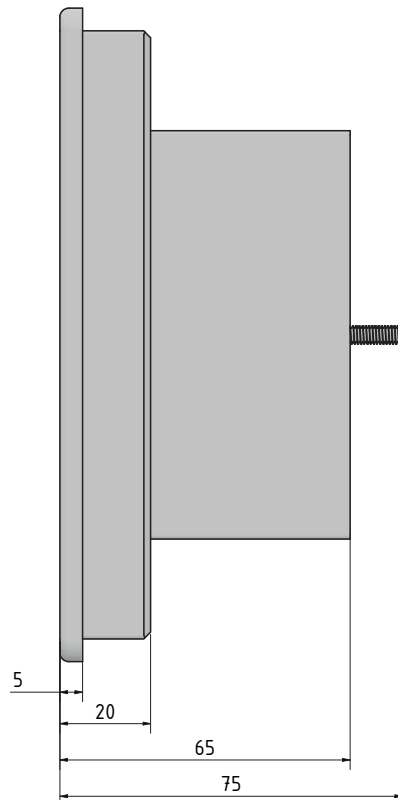
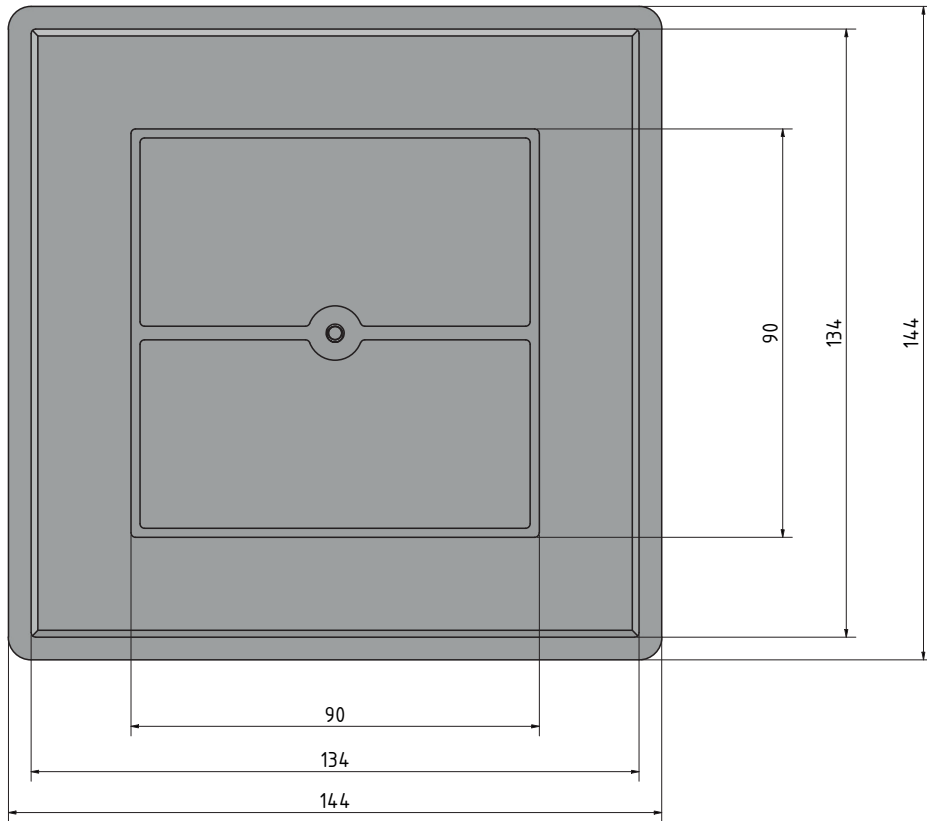
Das Meteo-LCD[pro] ist ein kompakter und vielseitiger Multifunktionsanzeiger für meteorologische und maritime Anwendungen, mit dem bis zu sieben Parameter dargestellt werden können. Das Gerät verfügt über eine RS485-Schnittstelle und kann Daten im weltweit verbreiteten NMEA 0183-Standard empfangen. Die abbildbaren Datensätze umfassen \$WIMWD, \$WIMWV, \$WIMTA, \$WIMMB, \$WIMHU und \$WIXDR.

## 6. Montage

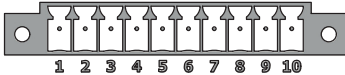
Das Gehäuse des Anzeigers entspricht der standardisierten Größe von 144 x 144 mm und lässt sich in alle dafür vorgesehenen Schalttafeln einbauen. Die erforderliche Aussparung in der Konsole beträgt 138 x 138 mm. Beim Einbau ist darauf zu achten, dass die Oberfläche der Konsole plan und glatt ist. Zudem sollte eine Verformung während der Installation vermieden werden, um die Abdichtung zwischen Konsole und Anzeiger nicht zu beeinträchtigen.

Zur Befestigung des Geräts wird ein im Lieferumfang enthaltener Metallbügel verwendet, der mit einer Flügelmutter an der Rückseite des Anzeigers befestigt wird.

## 7. Maßzeichnungen



## 8. Steckerbelegung

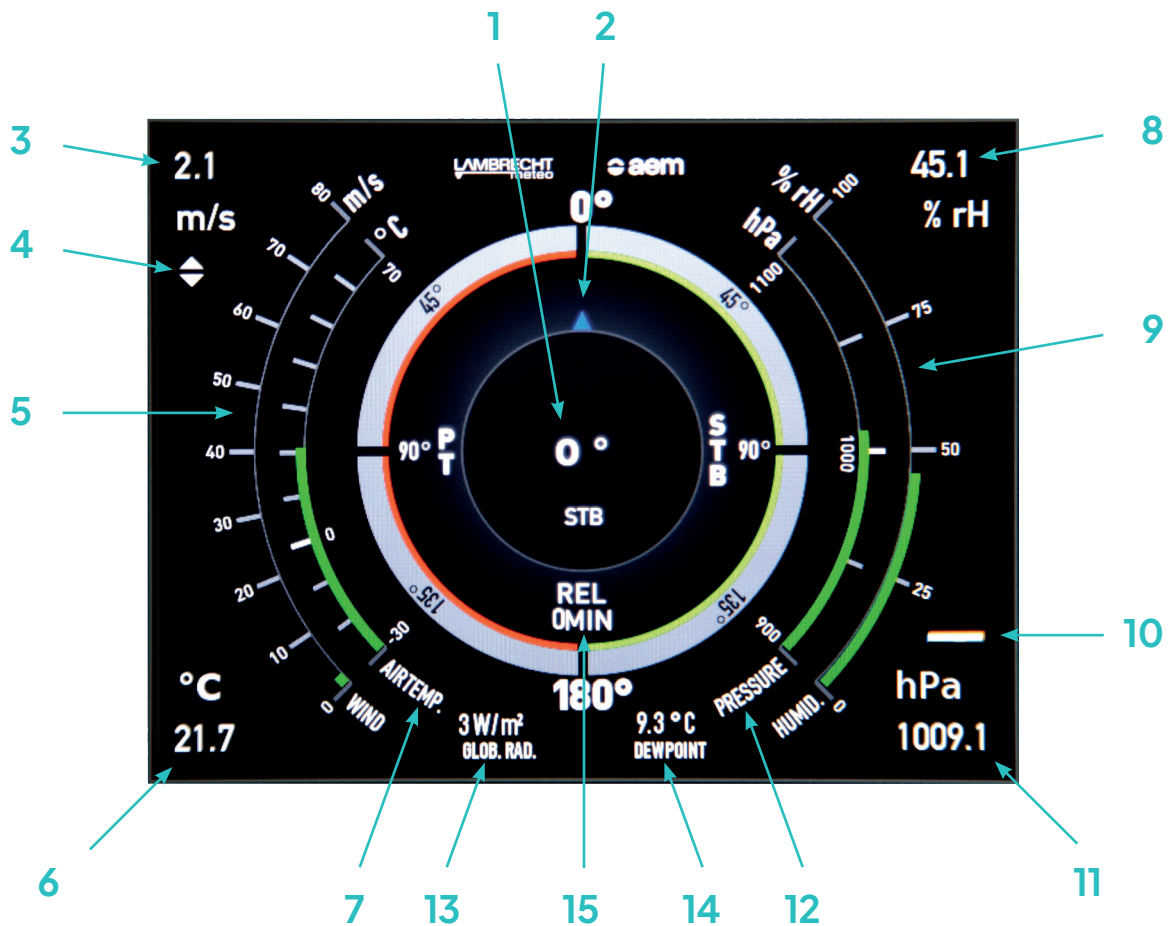
	Pin	Signal	Beschreibung
	1	Nicht angeschlossen	
	2	Nicht angeschlossen	
	3	Nicht angeschlossen	
	4	Nicht angeschlossen	
	5	Nicht angeschlossen	
	6	Nicht angeschlossen	
	7	RS485_A	Seriell 485 A
	8	RS485_B	Seriell 485 B
	9	GND	Ground
	10	U 10 ... 32 VDC	Stromversorgung

## 9. Inbetriebnahme

Sobald die mechanische und elektrische Installation vollständig abgeschlossen ist, kann das Meteo-LCD[pro] durch Anschluss an die 10...32 VDC-Versorgungsspannung eingeschaltet werden. Während des Betriebs werden die Daten automatisch angezeigt.

## 10. Display-Layout

Nachfolgend werden die einzelnen Elemente des Displays dargestellt und beschrieben.



Nr.	Element	Nr.	Element
1	Numerische Windrichtung	9	Grafische Luftfeuchte
2	Grafische Windrichtung	10	LuftdruckTrendanzeige
3	Numerische Windgeschwindigkeit	11	Numerischer Luftdruck
4	Extremwerte der Windgeschwindigkeit	12	Grafischer Luftdruck
5	Grafische Windgeschwindigkeit	13	Numerische Globalstrahlung
6	Numerische Lufttemperatur	14	Numerischer Taupunkt
7	Grafische Lufttemperatur	15	Anzeigeformat & Mittelwert-Zeitraum
8	Numerische Luftfeuchte	16	n.A.

## 11. Konfiguration

### 11.1. Grundkonfiguration

In seiner Grundkonfiguration zeigt der Anzeiger die wahre Windrichtung sowie alle sechs zusätzlichen Parameter an. Das \$WIMWV-Protokoll ist eingerichtet, und die Daten werden weder gemittelt noch vorverarbeitet. Bei der ersten Inbetriebnahme ist die Sprache auf Englisch eingestellt.

### 11.2. Bedienung

Das Gerät verfügt unterhalb des Bildschirms über fünf individuelle Bedienelemente, deren Funktionen je nach aktueller Umgebung variieren und im unteren Bereich des Displays beschrieben sind. Befindet man sich im Ausgangszustand, also bei einer der verschiedenen Anzeigeeoptionen (relativ-, true-, met-), ist jedem Knopf die gleiche Funktion zugewiesen: das Aufrufen des Menübands.

### 11.3. Menüband

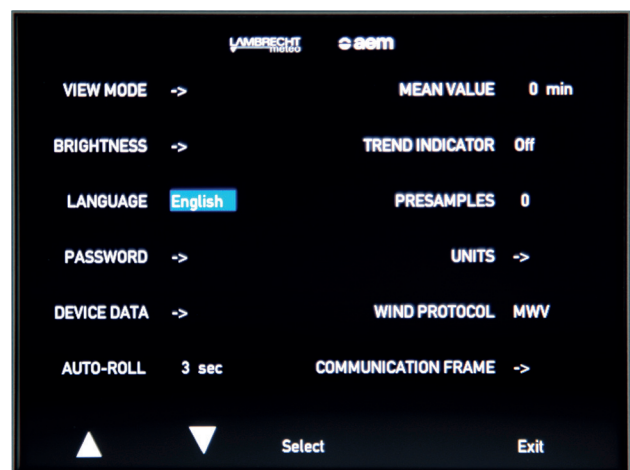
Wenn das Menübands durch Betätigen einer der Tasten geöffnet wird, ermöglicht es einen schnellen Wechsel zwischen den verschiedenen Anzeigevarianten, den Zugriff auf das Optionsmenü oder das Minimieren des Menübands. Die entsprechenden Tasten sind wie folgt beschriftet:

- Optionen
- True-Wind
- Relativ-Wind
- MET-Anzeige
- Beenden

### 11.4. Optionen

In den Optionen kann das Gerät mit minimalem Aufwand angepasst oder Informationen des Anzeigers abgerufen werden. Dabei ist auf die jeweiligen Funktionen der Tasten zu achten:

- Auswahl hoch (haltbar)
- Auswahl runter (haltbar)
- Anwählen/ Bestätigen
- Nicht zugewiesen
- Zurück/ Beenden



## 11.4.1. Anzeige

Alle optionalen Anzeigeelemente können ein- oder ausgeblendet werden. Windrichtung und Windgeschwindigkeit sind als einzige stets sichtbar und können nicht ausgeblendet werden. Zudem kann einer der vier folgenden Anzeigemodi ausgewählt werden, die sich außer der Autoroll-Funktion auch direkt über das Menübands aktivieren lassen:

- **Auto-Roll:** Mit dieser Option wird zwischen der relativ- beziehungsweise true- Anzeige und der MET-Anzeige intervallweise gewechselt. Ob relativ oder true ist, hängt vom zuletzt gewählten Modus ab. Die Dauer des Intervalls kann separat festgelegt werden.
- **MET:** Tabellarische Abbildung von Temperatur, Feuchtigkeit, Taupunkt und Luftdruck
- **True Wind:** Abbildung des wahren Windes
- **Rel Wind:** Abbildung des scheinbaren Windes

## 11.4.2. Helligkeit

Je nach Präferenz und Anwendungsbedingungen kann hier die Helligkeit von Display und Tasten individuell eingestellt werden.

## 11.4.3. Sprache

Das Gerät unterstützt deutsche und englische Übersetzungen. Die Einheit des Luftdrucks ist im Deutschen [mbar] und im Englischen [hPa].

## 11.4.4. Passwort

Um unbefugte Änderungen der Geräteeinstellungen zu verhindern, kann ein vierstelliges Passwort eingerichtet werden. Um diese Funktion zu deaktivieren, setzen Sie den Code auf „0000“.

## 11.4.5. Gerätedaten

Hier können verschiedene Informationen wie Seriennummer, Firmwareversion, Projektversion, Prozessortemperatur und Versorgungsspannung abgerufen sowie das Datum eingestellt werden.

## 11.4.6. Autoroll

Hier wird die Dauer des Intervalls für den Autoroll-Modus eingestellt. Der Zeitraum kann zwischen 3 und 10 Sekunden liegen.

## 11.4.7. Mittelwert

Die Bildung eines gleitenden Mittelwerts für Windrichtung und Windgeschwindigkeit kann für einen Zeitraum zwischen 0 (aus) und 30 Minuten eingestellt werden. Bei aktivierter Mittelwertbildung werden zusätzlich die Extremwerte des jeweiligen Zeitraums angezeigt.

## 11.4.8. Trendanzeige

Für die Luftfeuchte kann eine grafische Trendanzeige für einen Zeitraum von 0 (aus) bis 3 Stunden aktiviert werden, die in allen Darstellungsvarianten angezeigt wird. Die Werte werden gemäß der aPPPP-Berechnung ermittelt. Folgende Zustände werden unterschieden:

Symbol	Code	Beschreibung
	1	Zunehmend, dann gleichbleibend; oder zunehmend, dann langsamer zunehmend, Luftdruck jetzt höher als vor drei Stunden
	2	Zunehmend (stetig oder unstetig); Luftdruck jetzt höher als vor drei Stunden
	3	Abnehmend oder gleichbleibend, dann zunehmend; oder abnehmend dann schneller abnehmend; Luftdruck jetzt höher als vor drei Stunden
	0	Zunehmend, dann abnehmend; Luftdruck gleich oder höher als drei Stunden
	4	Gleichbleibend; Luftdruck derselbe wie vor drei Stunden
	5	Abnehmend, dann zunehmend; Luftdruck derselbe oder niedriger als vor drei Stunden
	6	Abnehmend, dann gleichbleibend; oder abnehmend, dann langsamer abnehmend; Luftdruck jetzt niedriger als vor drei Stunden
	7	Abnehmend (stetig oder unstetig); Luftdruck jetzt niedriger als vor drei Stunden
	8	Gleichbleibend oder zunehmend, dann abnehmend; oder abnehmend dann schneller abnehmend; Luftdruck jetzt niedriger als vor drei Stunden

## 11.4.9. Vorverdichtung

Zur Verbesserung der Lesbarkeit der dargestellten Informationen kann eine Vorverdichtung von 0 (aus) bis 5 Sekunden eingestellt werden. Dabei werden die Daten aller Parameter über den jeweiligen Zeitraum gemittelt, und das Display wird entsprechend aktualisiert.

## 11.4.10. Einheiten

Folgende Einheiten können angepasst werden:

- Windgeschwindigkeit: [mph], [kn], [m/s]
- Temperatur: [°F], [°C]

## 11.4.11. Windprotokoll

Abhängig von dem eingehenden Signal, kann das Gerät hier auf \$WIMWD oder \$WIMWV konfiguriert werden.

# 12. Firmware-Aktualisierung

Sie können den aktuellen Stand der Gerätesoftware in den Optionen überprüfen.

Auf unserer Website (<https://www.lambrecht.net>) finden Sie unter **Service** im Bereich **Ressourcen** die Kategorie **Freie Software-Tools & Firmware**. Dort können Sie die neuesten Firmware-Versionen und Software-Tools für Ihr Produkt ganz einfach herunterladen und von kontinuierlichen Verbesserungen und neuen Funktionen profitieren.

Speichern Sie die Datei als „**\$update.GDZ**“ auf einem leeren USB-Stick. Schalten Sie das Gerät aus, indem Sie die Versorgungsspannung entfernen, und schließen Sie den USB-Stick an die USB-Schnittstelle auf der Rückseite des Geräts an. Beim nächsten Start des Geräts wird das Update automatisch durchgeführt, und der Stick kann nach Abschluss der Aktualisierung wieder entfernt werden.

# 13. Fehlermeldungen

Während des Betriebs können im Display zwei Arten von Fehlern angezeigt werden. Wenn innerhalb von 4 Sekunden keine neuen Daten für einen oder mehrere Parameter empfangen werden, erscheint bei den betroffenen Werten „---“. Werden stattdessen falsche Werte empfangen, erscheint „9999.9“. Mögliche Ursachen für diese Fehler sind fehlerhafte Datensätze oder das Überschreiten der folgenden Wertbereiche:

- Windgeschwindigkeit: 0...999.9
- Windrichtung: 0...360
- Lufttemperatur: -999.9...+999.9
- Luftdruck: 0...9999.9
- Relative Luftfeuchte: 0...100
- Taupunkt: -999.9...+999.9
- Globalstrahlung: 0...9999.9

## 14. Format der NMEA 0183-Datensätze

### KOMMUNIKATIONSPARAMETER

Protokolle nach: **NMEA 0183**

Baudrate: **4800 Baud**

### DATENPROTOKOLL WIMWV - WINDRICHTUNG UND WINDGESCHWINDIGKEIT

Beispiel einer Datensequenz mit kommagetrennten Feldern:

**\$WIMWV,357.0,R,5.2,M,A\*CS**

Feldtrenner: , (Komma)

Header: **\$WIMWV**

Windrichtung (**WR**): 0.0...360.0

Referenz: **R** = relative, **T** = true

Windgeschwindigkeit (**WG**): 0.1...85.0

Einheit: **M** = m/s, **N** = Knoten, **K** = km/h

Status: **A** = gültig, **V** = nicht gültig

Telegrammende: <CR><LF>

Fehlercode: **WR** 999.9

Fehlercode: **WG** 999.9

### DATENPROTOKOLL WIMWD - WINDRICHTUNG UND WINDGESCHWINDIGKEIT

Beispiel einer Datensequenz mit kommagetrennten Feldern:

**\$WIMWD,045.0,T,023.0,M,4.5,N,2.3,M\*CS**

Feldtrenner: , (Komma)

Header: **\$WIMWD**

**T**: Wahre Windrichtung (**WR\_T**): 0.0...359.9

**M**: Magnetische Windrichtung (**WR\_M**): 0.0...359.9

**N**: Windgeschwindigkeit in Knoten (**WG\_N**): 0.1...85.0

**M**: Windgeschwindigkeit in m/s (**WG\_M**): 0.1...85.0

Telegrammende: <CR><LF>

Fehlercode: **WR\_T** 999.9

Fehlercode: **WR\_M** 999.9

Fehlercode: **WG\_N** 999.9

Fehlercode: **WG\_M** 999.9

### DATENPROTOKOLL WIMTA - LUFTTEMPERATUR

Beispiel einer Datensequenz mit kommagetrennten Feldern:

**\$WIMTA, -25.0,C\*CS**

Feldtrenner: , (Komma)



Header: **\$WIMTA**

Temperatur in °C (**TA**): -40.0...+70.0

Einheit: **C** = °C

Telegrammende: <CR><LF>

Fehlercode: **TA** = 999.9

#### DATENPROTOKOLL WIMHU – RELATIVE LUFTFEUCHTE UND TAUPUNKT

Beispiel einer Datensequenz mit kommagetrennten Feldern:

**\$WIMHU,100.0,, -30.0,C\*CS**

Feldtrenner: , (Komma)

Header: **\$WIMHU**

Relative Luftfeuchtigkeit (**RF**): 0.0...100.0

Taupunkt (**TP**): -40.0...+70.0

Einheit: **C** = °C

Telegrammende: <CR><LF>

Fehlercode: **RF** = 999.9

Fehlercode: **TP** = 999.9

#### DATENPROTOKOLL WIMMB – LUFTDRUCK

Beispiel einer Datensequenz mit kommagetrennten Feldern:

**\$WIMMB,,,1050.0,B\*CS**

Feldtrenner: , (Komma)

Header: **\$WIMMB**

Luftdruck (**LD**): 600.0...1100.0

Einheit: **B** = hPa

Telegrammende: <CR><LF>

Fehlercode: **LD** = 9999.9

#### DATENPROTOKOLL WIXDR – GLOBALSTRAHLUNG

Beispiel einer Datensequenz mit kommagetrennten Feldern:

**\$WIXDR,SR,500.0,W,01\*CS**

Feldtrenner: , (Komma)

Header: **\$WIXDR**

Globalstrahlung (**GS**): 0.0...1600.0 W/m<sup>2</sup>

Einheit: **W** = W/m<sup>2</sup>

Telegrammende: <CR><LF>

Fehlercode: **GS** = 9999.9

## 15. Lagerung

Für die langfristige Lagerung sollte der Anzeiger in einer trockenen, staubfreien Umgebung aufbewahrt werden, deren Temperatur zwischen -30 °C und +80 °C liegt.

## 16. Wartung

Das Meteo-LCD[pro] wurde für eine langjährige, wartungsfreie Nutzung entwickelt, sodass regelmäßige Wartungsarbeiten in der Regel nicht erforderlich sind. Dennoch wird eine gelegentliche visuelle Inspektion des Geräts empfohlen. Zur Reinigung des Displays sollte ein leicht angefeuchtetes Mikrofasertuch ohne zusätzliche Reinigungsmittel verwendet werden, um Beschädigungen am Display zu vermeiden.

## 17. 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.



## 18. Technische Daten

Meteo-LCD[pro] Multifunktionsanzeiger	
ID	00.14742.707002
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	Kunststoff, schwarz
Abmessungen (B x H x T)	144 x 144 x 70 mm
Installationsmaße (B x H)	136 ± 0,5 x 136 ± 0,5 mm
Gewicht	Ca. 575 g
Befestigung	Einbaumontage (Schalttafeleinbau) mit Spannbügel
Schutzart	Vorderseite: IP65 Rückseite: IP54
Betriebstemperatur	-20...+70 °C
Lagertemperatur	-30 ... +80 °C
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	10...32 VDC
Leistungsaufnahme	2,4 W
Sicherung	Selbstrückstellend
Prozessor	ARM9®; 32-Bit; 400 MHz
Speicher	32 MB Flash; 64 MB RAM; 8 kB FRAM
Schnittstellen	1 x RS485 1 x USB 2.0 Device Ethernet 10/100 MBit/s
Anzeige	
Display	Farb-TFT
Format	4:3 (VGA); ca. 115 x 86 mm; 5,7" Diagonale
Auflösung	640 x 480 Pixel
Hintergrundbeleuchtung	400 cd/m <sup>2</sup> (typisch)
Kontrastverhältnis	450 : 1 (typisch)
Blickwinkel	65°, 55°, 75°, 75° ( $\theta_{Y+}$ , $\theta_{Y-}$ , $\theta_{X+}$ , $\theta_{X-}$ )
Optical Bonding	Nein
Frontglas	Mineralglas mit Anti-Glare-Oberfläche

Prüfnormen und Bestimmungen	
CE-Zeichen	Nach EMV-Richtlinie 2014/30/EU Nach RoHS Richtlinie 2011/65/EU
EMV	EN 61000-6-2:2005 (EMV-Störfestigkeit) EN 61000-6-3:2007 (EMV-Störaussendung) EN 61000-4-2:2009 ESD, Level 4: 15 kV EN 61000-4-4:2012: Störfestigkeit Burst, Level 4: 4 kV EN 61000-4-5:2014: Störfestigkeit Surge, Level 3: 1 kV
Load Dump	ISO 16750; Impuls 5b Level 3
Vibration	EN 60068-2-6:2008 Sinus 4...150 Hz; 5g; 10 Zyklen/Achse
Schock	EN 60068-2-27:2009 100 G / 11 ms; 5 Schocks
Kälte	EN 60068-2-1:2007 Prüftemperatur -20 °C / 2 h
Trockene Wärme	EN 60068-2-2:2007 Prüftemperatur 70 °C / 2 h
Temperaturwechsel	EN 60068-2-30:2009 Obere Temperatur 70 °C; untere Temperatur -20 °C, Anzahl Zyklen: 6
Feuchte Wärme	EN 60068-2-30:2005 Obere Temperatur 55 °C, Anzahl Zyklen: 6
Salznebel	EN 60068-2-52:2000-02 Schärfegrad 3 (Kraftfahrzeug)
Zertifizierungen	
E1-Zeichen	UN/ECE-R10



