Bedienungsanleitung

INTELLIGENTER WETTER-SENSOR/WS10

 \cdot a passion for precision \cdot passion pour la précision \cdot pasión por la precisión \cdot passione per la precisione \cdot a

www.lufft.de

14 2 B

Inhalt

Änc	Änderungshistorie 1 -				
1	Allg	emeine Hinweise	2 -		
	1.1	Verwendete Symbole	2 -		
	1.2	Gewährleistung	2 -		
2	Sic	nerheit	2 -		
	2.1	Sicherheitshinweise	2 -		
	2.2	Gestaltung der Warnhinweise	3 -		
	2.3	Warnschilder am Gerät	3 -		
	2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	4 -		
	2.5	Fehlerhafte Verwendung	4 -		
3	Lief	erumfang	4 -		
	3.1	Weitere Dokumente und Software	4 -		
4	Ger	ätebeschreibung	5 -		
	4.1	Übersicht	5 -		
	4.2	Lufttemperatur und Luftfeuchte	6 -		
	4.3	Luftdruck	6 -		
	4.4	Niederschlag	6 -		
	4.5	Wind	6 -		
	4.6	Globalstrahlung	6 -		
	4.7	Sonnenstand	6 -		
	4.8	Helligkeit (ALS)	6 -		
	4.9	Dämmerung	6 -		
	4.10	- • Kompass	6 -		
	4.11	- - UV-Index	7 -		
	4.12	PGPS (Global Positioning System)	7 -		
5	Mes		8 -		
	5.1	Luft- und Taupunkttemperatur	8 -		
	5.2	Luftfeuchte	8 -		
	5.3	Luftdruck	8 -		
	5.4	Windgeschwindigkeit	9 -		
	5.5	Windrichtung	9 -		
	5.6	Kompass	9 -		
	5.7	Niederschlagsmenge absolut	0 -		
	5.8	Niederschlagsmenge täglich	0 -		
	5.9	Niederschlagsmenge differentiell	1 -		
	5.10) Niederschlagsintensität	1 -		
	5,11	Niederschlagsart	2 -		
	5.12	- 1	2 -		
	5 1 2				
	5 1/	- 1			
	5 1 5	- Tonighon	3 - 3 -		
	0.10		•		

	5.16 Sonnenstand	13 -
	5.17 Standort	14 -
	5.18 Service Kanäle	14 -
6	Montage	15 -
	6.1 Montageskizze	16 -
	6.2 Elektrische Anschlüsse und Kabel	17 -
	6.3 Gerät befestigen	18 -
7	Betrieb	19 -
	7.1 Inbetriebnahme	19 -
	7.1.1 Einstellen der lokalen Uhrzeit und Ortshöhe	20 -
	7.1.2 Einstellen der Ortshöhe	20 -
	7.1.3 Manuelle Ausrichtung nach Norden	21 -
	7.1.4 Windrichtung bei Windstille	21 -
	7.1.5 Manuelles Einschalten des Niederschlagsradar	22 -
	7.1.6 Manuelles Zurücksetzen in den Konfigurationsmodus	22 -
	7.2 Kommunikation über WLAN-Modul	22 -
	7.3 Kommunikation mit Weather Underground	23 -
	7.4 Kommunikation über COM1 / RS485-Schnittstelle	24 -
	7.5 Kommunikations-Protokolle	24 -
	7.5.1 UMB-Binär	24 -
	7.5.2 UMB-ASCII 2.0	25 -
	7.5.3 Modbus	26 -
	7.6 Wartung	31 -
8	Konformitätserklärungen	32 -
	8.1 EG-Konformitätserklärung	32 -
	8.2 WS10 FCC Compliance Statement (US)	32 -
	8.3 WS10 IC Compliance Statement (CA)	33 -
9	Entsorgung	34 -
10	Störungshilfe und Fehlercodes	34 -
	10.1 Störungshilfe	34 -
	10.2 Status-LED	34 -
	10.3 Fehlercodes UMB	34 -
11	Technische Daten	35 -
	11.1 Elektrische Daten	35 -
	11.2 Messwerte	35 -
	11.3 Schnittstellen	36 -
	11.4 Mechanische Daten	36 -
	11.5 Umweltbedingungen	36 -
12	Anhang	37 -
	12.1 Radarzulassung Länderliste	37 -
13	Kontakt	38 -

Änderungshistorie

Version	Datum	Änderungen
V1.0	03.04.2018	Erste Version (Vorserie)
V1.1	23.07.2018	Beschreibung zur manuellen Ausrichtung der WS10
		Verschiedene Screenshoots für Geräteeinstellungen ergänzt
		 Modbus Register-Beschreibung ergänzt und korrigiert
		 Neue UMB Kanalbeschreibungen hinzugefügt (z.B.
		Tagesregenmenge)
		 Beschreibung des Konfigurationsmodus überarbeitet
		 Skizze f ür manuelle Windrichtung eingef ügt
		 Einfügen der manuellen Einstellungsmöglichkeit des
		Niederschlagsradars
		 Einstellbares Verhalten der Windrichtung bei Windstille
		dokumentiert
V1.2	25.07.2018	Finale Korrekturen (Rechtschreibfehler, Darstellung)

1 Allgemeine Hinweise



Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes. Sie muss stets in der Nähe des Gerätes aufbewahrt werden, um bei Bedarf schnell greifbar zu sein. Diese Betriebsanleitung muss von allen Personen, die für das Gerät verantwortlich sind und an ihm arbeiten, gelesen, verstanden und in allen Punkten beachtet werden. Dies betrifft insbesondere das Kapitel "Sicherheit".

1.1 Verwendete Symbole

- Wichtiger Hinweis f
 ür die korrekte Funktion des Ger
 ätes.
- Erforderlicher Handlungsschritt
- Sicherheitshinweis

1.2 Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Lieferdatum. Wird die bestimmungsgemäße Verwendung missachtet, erlischt die Gewährleistung.

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitshinweise

- Montage und Inbetriebnahme d
 ürfen nur durch ausreichend qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.
- Niemals an spannungsführenden Teilen messen oder spannungsführende Teile berühren.
- ▶ Trennen Sie bei allen Arbeiten die Stromversorgung des Gerätes von der Stromquelle.
- Öffnen Sie niemals das Gerät. Betreiben Sie es nur im funktionsfähigen und unbeschädigten Zustand.
- Ist das Gerät beschädigt oder defekt, muss es an den Hersteller oder einen autorisierten Fachhändler eingeschickt werden.
- Die elektrischen Leitungen sind regelmäßig auf Beschädigung zu pr
 üfen. Der Betrieb des Ger
 ätes mit defekten oder manipulierten elektrischen Bauteilen ist verboten.
- Ergänzend zu dieser Betriebsanleitung müssen die allgemeingültigen gesetzlichen Regeln und die sonstigen verbindlichen Richtlinien zur Arbeitssicherheit, zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz eingehalten werden.
- ▶ Bitte beachten Sie die am Gerät angebrachten Warnhinweise (→ Windmessdose)
- ▶ Technische Daten, Lager- und Betriebsbedingungen beachten.

2.2 Gestaltung der Warnhinweise

Symbol	Anwendung
	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr
	Warnung vor heißer Oberfläche
4	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
	Warnung vor Absturzgefahr
!	Gefahr von Sachschäden!

Die Symbole in Verbindung mit den Signalwörtern **VORSICHT**, **WARNUNG** und **GEFAHR** finden Sie bei allen Warnhinweisen, bei denen Gefahr für Leib und Leben von Personen bestehen kann. Verhalten Sie sich in solchen Fällen besonders vorsichtig.

2.3 Warnschilder am Gerät



An der Windmessdose: Warnung vor heißer Oberfläche

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Gerät dient zur Erfassung und Übermittlung meteorologischer Daten. •
- Das Gerät darf nur gemäß den spezifizierten technischen Daten betrieben werden. •
- Das Gerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für • die es konstruiert wurde.
- Die Betriebssicherheit und Funktion ist bei Modifizierung oder Umbauten nicht mehr gewährleistet.
- Das Gerät benutzt zulassungsrelevante Radarstrahlung und darf nur in den dafür zugelassenen Ländern benutzt werden. Die zugelassenen Länder finden Sie im Anhang oder unter www.Lufft.com.

2.5 Fehlerhafte Verwendung

Bei einer fehlerhaften Montage

- funktioniert das Gerät möglicherweise nicht •
- kann das Gerät dauerhaft beschädigt werden •
- kann Verletzungsgefahr durch Herabfallen des Gerätes bestehen
- Wird das Gerät nicht ordnungsgemäß angeschlossen
- funktioniert das Gerät möglicherweise nicht
- kann das Gerät dauerhaft beschädigt werden •
- besteht unter Umständen die Gefahr eines elektrischen Schlags

3 Lieferumfang

Wetterstation WS10 mit Rohrschelle

Anschlussstecker





3.1 Weitere Dokumente und Software

Im Internet unter www.lufft.de finden Sie folgende Dokumente und Software zum Herunterladen:

- Betriebsanleitung ٠
 - dieses Dokument
- UMB*-Protokoll 1.0 Spezifikation und Beschreibung des UMB (Binär) Protokoll
- UMB-ASCII 2.0

- Kommunikationsprotokoll für meteorologische Sensoren aktuelle Firmware des Gerätes
 - Firmware UMB ConfigTool.Net UMB-Konfigurations-Software** für UMB-Sensoren
- UMB Config Tool Bedienungsanleitung UMB-Konfigurations-Software
- * UMB = Universal-Measurement-Bus
- ** PC-Software für Microsoft® Windows® Betriebssystem

Gerätebeschreibung 4

Die WS10 ist eine Wetterstation zur Ermittlung verschiedener meteorologischer Messgrößen zur Nutzung in SmartHome-Systemen.

Übersicht 4.1



Sichtscheibe

1

2

5 Rohrschelle

Windmessdose 3



Anschluss

1 5-poliger Steckeranschluss

4.2 Lufttemperatur und Luftfeuchte

Die Bestimmung der Lufttemperatur erfolgt durch die Messung eines hochgenauen NTC-Widerstandes und die Feuchte mittels eines kapazitiven Feuchtesensors. Äußere Einflüsse (wie z.B. Sonnenstrahlung) werden mittels eines Kompensationsalgorithmus ausgeglichen.

4.3 Luftdruck

Der absolute Luftdruck wird über einen integrierten Sensor (MEMS) im Inneren des Gerätes gemessen. Über die barometrische Höhenformel wird mit Hilfe der GPS-Ortshöhe (alt. der vom Anwender im Gerät konfigurierbaren Ortshöhe) der relative Luftdruck bezogen auf Meereshöhe (NN) berechnet.

4.4 Niederschlag

Für die Erfassung des Niederschlags wird bewährte Radartechnik verwendet. Der Niederschlagssensor arbeitet mit einem 24 GHz Doppler-Radar, mit dem die Tropfengeschwindigkeit erfasst und anhand der Korrelation von Tropfengröße und Geschwindigkeit die Niederschlagsmenge und -art berechnet wird.

4.5 Wind

Die Windmessung erfolgt über Thermoelemente. Durch Temperaturunterschiede auf der vom Wind angeströmten Seite werden Windgeschwindigkeit und –richtung berechnet.

4.6 Globalstrahlung

Die Globalstrahlung wird mit einem unter der Messscheibe angebrachten Pyranometer erfasst.

4.7 Sonnenstand

Der Sonnenstand (Azimut und Elevation) wird automatisch aus Datum, Uhrzeit und geographischer Position der Wetterstation berechnet.

4.8 Helligkeit (ALS)

Die Helligkeit wird aus dem für das menschliche Auge relevantem spektralen Anteil des Lichts bestimmt.

4.9 Dämmerung

Für eine genaue Bestimmung der Dämmerung wird über eine elektronische Messwertanpassung des Helligkeitswertes die Beleuchtungsstärke besser aufgelöst.

4.10 Kompass

Durch einen eingebauten elektronischen Kompass, kann die Wetterstation selbständig ihre Ausrichtung erkennen.

Daher ist keine manuelle Ausrichtung nach Norden nötig.

Sollte es durch umgebende Magnetfelder zu Fehlweisungen des Kompasses kommen, kann der elektronische Kompass abgeschaltet werden und stattdessen eine manuelle Ausrichtung angegeben werden. Siehe Konfiguration.

4.11 UV-Index

Der UV-Index ist ein Wert der die UV-Strahlung anhand Ihrer Auswirkung auf den menschlichen Körper einteilt. Die UV-Strahlung wird mit Hilfe eines integrierten Sensors gemessen und der UV-Index wird errechnet.

Hinweis: Der Messwert des UV-Index ist nicht für medizinische Zwecke geeignet.

UV-Index	Bewertung	Schutz	
0-2	niedrig	Kein Schutz erforderlich	
3-5	mäßig	Schutz erforderlich: Hut, T-Shirt, Sonnenbrille, Sonnencreme	
6-7	hoch	Schutz erforderlich: Hut, T-Shirt, Sonnenbrille, Sonnencreme Die WHO empfiehlt, mittags Schatten suchen	
8-10	sehr hoch	Aufenthalt im Freien möglichst vermeiden Die WHO empfiehlt, den Aufenthalt im Freien zwischen 11 und 15 Uhr zu vermeiden; auch im Schatten gehören ein sonnendichtes Oberteil, lange Hosen, Sonnencreme, Sonnenbrille und ein breitkrempiger Hut zum sonnengerechten Verhalten.	
≥11	extrem	Zusätzlicher Schutz erforderlich: Aufenthalt im Freien möglichst vermeiden Die WHO rät, zwischen 11 und 15 Uhr im Schutz eines Hauses zu bleiben und auch außerhalb dieser Zeit unbedingt Schatten zu suchen. Auch im Schatten gelten ein sonnendichtes Oberteil, lange Hosen, Sonnencreme, Sonnenbrille und ein breitkrempiger Hut als unerlässlich.	

Quelle: Wikipedia

4.12 GPS (Global Positioning System)

Mit dem eingebauten GPS-Modul wird sowohl die geographische Position der Wetterstation automatisch erkannt, als auch Datum und Uhrzeit festgestellt.

Messwertausgabe 5

Die Messwertausgabe erfolgt im Auslieferungszustand gemäß dem UMB-Binär-Protokoll.

Es wird empfohlen, die Station mit dem ConfigTool.NET einzurichten und abzufragen

Ein Beispiel einer Abfrage in den verschiedenen Protokollen und die komplette Übersicht der Kanalliste finden Sie im Anhang. Der in den Tabellen angegebene Wertebereich wird für die Berechnung der Messwerte bei Verwendung des ASCII-Protokolls benötigt (siehe Anhang).

Luft- und Taupunkttemperatur 5.1

Messrate 1 Minute Einheiten °C; °F Abfragekanäle:

UMB-Kanal		Wertebereich		
act	Messgröße (float32)	min	max	Einheit
100	Lufttemperatur	-40	60	°C
105	Lufttemperatur	-40	140	°F
110	Taupunkttemperatur	-40	60	°C
115	Taupunkttemperatur	-40	140	°F

5.2 Luftfeuchte

Messrate 1 Minute Einheiten %r.F.; g/m³ Abfragekanäle:

UMB-Kanal		Wertebereich		
act	Messgröße (float32)	min	max	Einheit
200	relative Luftfeuchte	0	100	%
205	absolute Luftfeuchte	0	1000	g/m³

Luftdruck 5.3

Messrate 1 Minute Einheit hPa Abfragekanäle:

UMB-Kanal		Wertebereich		
act	Messgröße (float32)	min	max	Einheit
300	absoluter Luftdruck	300	1100	hPa
305	relativer Luftdruck	300	1100	hPa

5.4 Windgeschwindigkeit

Messrate	1sek
Einheiten	m/s; km/h; mph; kts
Ansprechschwelle	0,1 m/s
Abfragekanäle:	

UMB-Kanal		Wertebereich		h
act	Messgröße (float32)	min	max	Einheit
400	Windgeschwindigkeit	0	40	m/s
405	Windgeschwindigkeit	0	144	km/h
410	Windgeschwindigkeit	0	89,4775	mph
415	Windgeschwindigkeit	0	77,7538	kts

5.5 Windrichtung

Messrate	1sek
Einheit	0
Ansprechschwelle	0,1 m/s
Abfragekanäle:	

UMB-Kanal		Wertebereich		
act	Messgröße (float32)	min	max	Einheit
500	Windrichtung	0	359	o
502	Windrichtung, Kompass	0	359	o

Hinweis: Kanal 500 gibt die gemessene Windrichtung korrigiert mit dem Wert der manuellen WS10-Ausrichtung (siehe Kapitel **Manuelle Ausrichtung nach Norden**)

Hinweis: Kanal 502 gibt die gemessene Windrichtung korrigiert mit dem Kompasswert aus.

Hinweis: Bei Windstille wird die zuletzt gemessene Windrichtung beibehalten. Dieses Verhalten kann im ConfigTool.NET eingestellt werden (siehe Kapitel **Windrichtung bei Windstille**).

5.6 Kompass

Messrate: 1 sek. (gleitender Mittelwert über 16 Messwerte) Einheit: °

Abfragekanäle:

UMB-Kanal		Wertebereich		
act	Messgröße (float32)	min	max	Einheit
510	Kompass	0	360	o

5.7 Niederschlagsmenge absolut

Messrate	Ereignisabhängig bei Erreichen der Ansprechschwelle
Ansprechschwelle	0,01mm (Radar)
Einheiten	l/m²; mm; in; mil

Abfragekanäle:

UMB-Kanal		Wertebereich		
act	Messgröße (float32)	min	max	Einheit
600	Niederschlagsmenge absolut	0	100000	l/m²
620	Niederschlagsmenge absolut	0	100000	mm
640	Niederschlagsmenge absolut	0	3937,008	inch
660	Niederschlagsmenge absolut	0	3937008	mil

Hinweis: Dieser Messwert gibt die aufsummierte Niederschlagsmenge seit dem letzten Neustart des Gerätes aus. Um diesen Wert zurückzusetzen muss die entsprechende Funktion im UMB-Config-Tool verwendet werden oder das Gerät für mind. 1 Stunde von der Versorgungsspannung getrennt werden.

5.8 Niederschlagsmenge täglich

Messrate	Ereignisabhängig bei Erreichen der Ansprechschwelle
Ansprechschwelle	0,01mm (Radar)
Einheiten	l/m²; mm; in; mil
Abfragekanäle:	

UMB-Kanal		Wertebereich		
act	Messgröße (float32)	min	max	Einheit
601	Niederschlagsmenge täglich	0	100000	l/m²
621	Niederschlagsmenge täglich	0	100000	mm
641	Niederschlagsmenge täglich	0	3937,008	in
661	Niederschlagsmenge täglich	0	3937008	mil

5.9 Niederschlagsmenge differentiell

Messrate	Ereignisabhängig bei Erreichen der Ansprechschwelle
Ansprechschwelle	0,01mm (Radar)
Einheiten	l/m²; mm; in; mil

Abfragekanäle:

UMB-Kanal		Wertebereich		
act	Messgröße (float32)	min max Einhe		Einheit
605	Niederschlagsmenge differentiell	0	100	l/m²
625	Niederschlagsmenge differentiell	0	100	mm
645	Niederschlagsmenge differentiell	0	3,937	in
665	Niederschlagsmenge differentiell	0	3937,008	mil

Hinweis: Jede Abfrage eines differentiellen Kanals setzt die jeweilige bis zu dem Zeitpunkt aufsummierte Menge auf null zurück!

5.10 Niederschlagsintensität

Messrate	1 Minute
Ansprechschwelle	0,1 mm/h
Einheiten	l/m²/h; mm/h; in/h; mil/h; mm/min; in/min
Abfragekanäle:	

UMB-Kanal		Wertebereich		
act	Messgröße (float32)	min	max	Einheit
800	Niederschlagsintensität	0	100	l/m²/h
820	Niederschlagsintensität	0	100	mm/h
825	Niederschlagsintensität	0	1,6667	mm/m
840	Niederschlagsintensität	0	3,937	in/h
845	Niederschlagsintensität	0	0,0656	in/m
860	Niederschlagsintensität	0	3937,008	mil/h

Hinweis: Die Niederschlagsintensität wird aus den akkumulierten Niederschlagsdifferenzen der letzten 6 Minuten vor der Abfrage berechnet.

5.11 Niederschlagsart

Messrate	Ereignisabhängig bei Erreichen der Ansprechschwelle
Ansprechschwelle	0,002mm (Radar)
Nachlaufzeit	2 Minuten
Abfragekanäle:	

UMB-Kanal	Messgröße (uint8)	Kodierung
		0 = kein Niederschlag
		60 = flüssiger Niederschlag, z.B. Regen
700 Niederschlagsart		70 = fester Niederschlag, z.B. Schnee
		67: Eisregen
		69: Schneeregen
		90: Hagel

Hinweis: Eine erkannte Niederschlagsart bleibt nach Ende des Niederschlagsereignisses noch für 2 Minuten stehen. Um auch Niederschlagsarten zu erfassen, welche nur kurzzeitig auftreten (z.B. kurzzeitiger Regen), sollte das Abfrageintervall mind. 1min sein.

5.12 Globalstrahlung

Messrate 1 Sek. Einheit W/m² Abfragekanäle:

UMB-Kanal		Wertebereich		
act	Messgröße (float32)	min	max	Einheit
900	Globalstrahlung	0	1500	W/m²

5.13 UV-Index

Messrate 1 Sek.

Einheit digits

Abfragekanäle:

UMB-Kanal		Wertebereich		
act	Messgröße (uint8)	min	max	Einheit
902	UV-Index	0	20	digits

5.14 Helligkeit

Messrate 5 Sek. Einheit klx Abfragekanäle:

UMB-Kanal		Wertebereich		
act	Messgröße (float32)	min	max	Einheit
903	Helligkeit	0	160	klx

5.15 Dämmerung

Messrate 5 Sek.

Einheit Ix

Abfragekanäle:

UMB-Kanal		Wertebereich		
act	Messgröße (float32)	min	max	Einheit
904	Dämmerung	0	500	lx

5.16 Sonnenstand

Messrate 10 Sekunden Einheit ° Abfragekanäle:

UMB-Kanal		Wertebereich		
act	Messgröße (float32)	min	max	Einheit
910	Sonnenstand Azimut	0	360	o
911	Sonnenstand Elevation	0	90	o

5.17 Standort

Messrate 10 Sekunden Abfragekanäle:

UMB-Kanal		Wertebereich		
act	Messgröße (float32)) min max Einheit		Einheit
3900	Standort Längengrad	-180	180	o
3901	Standort Breitengrad	-90	90	o
3902	Standorthöhe	-1000	10000	m
3903	UTC Zeitstempel (uint32)	0	4294967295	s
4071	GPS Anzahl empf. Satelliten (uint8)	0	255	digits
4072	GPS Position ermittelt (uint8) 0 255		255	digits

5.18 Service Kanäle

Abfragekanäle:

UMB-Kanal		Wertebereich		
act	Name	min max Einhei		Einheit
4060	Wifi Status (uint16)	0	65535	digits
4061	Wifi Signalstärke (sint16) -32767 32767		32767	digits
4700	Laufzeit seit dem letzten Gerätereset (uint32)	0	4294967295	S
4701	Gesamtlaufzeit des Geräts (uint32)	0	4294967295	s
4702	Anzahl Bootzyklen (uint32) 0 4294967295		digits	
4703	UTC Zeitstempel (uint32) 0 4294967295		s	
4704	Lokaler Zeitstempel (uint32) 0 4294967295		S	
10000	Versorgungsspannung (float32) 0 50		V	

6 Montage

A GEFAHR



Bei Arbeiten in größerer Höhe besteht Absturzgefahr.

- ➡ Verwenden Sie f
 ür die Montage nur zugelassene und gepr
 üfte Hilfsmittel (Leiter, Steiger usw.).
- Beachten Sie alle geltenden Vorschriften bei der Arbeit in dieser Höhe.

🛕 GEFAHR

Gefahr durch herabfallende Gegenstände.

- Stellen Sie sicher, dass die Halterung und die Wetterstation ordnungsgemäß befestigt sind.
- Sichern Sie das Gerät während der Montage mit geeigneten Hilfsmitteln gegen Herabfallen.

Wichtige Hinweise zur Montage

- Die Montage und Inbetriebnahme darf nur durch ausreichend qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.
- Niemals an spannungsführenden Teilen messen oder spannungsführende Teile berühren.
- Technische Daten, Lager- und Betriebsbedingungen beachten.
- Der vorgesehene Einsatzort ist im Freien. Das Gerät darf nicht in geschlossenen Räumen in Betrieb genommen werden.
- Die gebäudeseitige Haltevorrichtung muss ausreichend dimensioniert und fest verankert sein.
- Das Gerät ist so zu befestigen, dass keine Gegenstände, Bäume oder andere Dinge in unmittelbarer Nähe stehen, die die Erfassung der Messdaten beeinträchtigen können.
- Der direkte Messbereich vor dem Gerät ist in jedem Falle von allen Hindernissen frei zu halten.
- Alle Arbeiten sind im spannungsfreien Zustand des Gerätes auszuführen. Verbinden Sie die Spannungsversorgung erst dann mit dem Netz, wenn alle Montagearbeiten ordnungsgemäß abgeschlossen sind.
- Die Kabel von und zum Gerät sind so zu befestigen, dass kein Zug auf die Steckverbindung während des Betriebs ausgeübt wird.
- Verlegen Sie die Kabel so, dass sie nicht beschädigt werden können.
- Verlegen Sie die Kabel so, dass niemand darüber stolpern kann.
- Um eine zuverlässige Regen-Radar-Messung zu gewährleisten, müssen die WS10 einen Mindestabstand von 8 m zueinander einhalten.

Für die Montage wird folgendes Werkzeug benötigt:

• Gabel- oder Ringschlüssel SW10

6.1 Montageskizze





Für eine korrekt funktionierende Globalstrahlungsmessung, ist auf eine genau horizontal waagerechte Ausrichtung zu achten.



Damit die Funktion der Wetterstation nicht beeinträchtigt wird, sind folgende Punkte bei der Wahl des Montageortes zu beachten:

- Freie Sicht zum Himmel Für die korrekte Funktion des Regenmessers und des GPS-Moduls ist eine freie Sicht zum Himmel erforderlich.
- Verschattung des Gerätes während des Tageslaufs der Sonne Für die korrekte Erfassung der optischen Messwerte ist ein ganztägig verschattungsfreier Montageort zu wählen.
- Freie Windanströmung Für die korrekte Windmessung ist auf eine freie Anströmung der WS10 aus allen Richtungen zu achten.

Nichtbeachten der o.g. Hinweise kann zu Einschränkungen der Messwertgenauigkeit führen.

6.2 Elektrische Anschlüsse und Kabel

Die Versorgung der Wetterstation erfolgt über störungsfreie Gleichspannung im Bereich von 9-36 V DC. Das verwendete Netzteil muss zum Betrieb von Geräten der Schutzklasse III (SELV) zugelassen sein und sollte eine dauerhafte Ausgangsleistung von min. 35 W haben. **Es wird empfohlen die WS10 an 24V DC zu betreiben!**

Die Versorgungsspannung muss mit einer Sicherung 2,5 A (mittelträge) abgesichert werden. Das Anschlusskabel muss folgende Voraussetzungen erfüllen:

- UV-Beständigkeit
- Außendurchmesser 4 bis 6 mm
- Aderquerschnitt \geq 0,34 mm²
- Max. Anschlusslänge 30m ≥ 15V DC, ansonsten 15m



Wird an **Pin 5** (Konfigurations-Pin) eine positive Spannung (+V_{in} 9...36V) angelegt, geht die WS10 in den Konfigurationsmodus und aktiviert somit den WLAN Access-Point Modus. **Dieser Pin muss nicht verbunden sein, es wird dennoch empfohlen, ihn mit auf GND zu legen, wenn er nicht benötigt wird.**

Das Gerät verfügt über eine 2-Draht-RS485-Schnittstelle (halbduplex) für die Konfiguration, Messwertabfrage und das Firmware-Update.

Als Anschlußleitung empfehlen wir:

Lappkabel UNITRONIC® SENSOR, 5x0,34mm² (Best.Nr: **7038902**) Oder eine andere UV-beständige Leitung mit gleichen Kenndaten..

6.3 Gerät befestigen



4 Anschlusskabel

Die Wetterstation WS10 wird in waagrechter Position an einem Rohr (Ø 35 mm) montiert. Das Rohr muss gebäudeseitig sicher befestigt sein.

- Stecken Sie den Stecker (1) des Anschlusskabels in den Anschluss (2) der WS 10 (3) und verschrauben Sie ihn.
- Ziehen Sie das Anschlusskabel (4) durch das Rohr (5).
- Lösen Sie die Schraube (6) an der Rohrschelle (7).
- Schieben Sie die WS 10 bis zum Anschlag über das Rohr (**5**). Achten Sie darauf, dass das Anschlusskabel nicht geknickt oder eingeklemmt wird.
- ➡ Ziehen Sie die Schraube (6) an der Rohrschelle (7) fest.

7 Betrieb

🛦 GEFAHR



Gefahr durch heiße Oberflächen.

Vermeiden Sie die Berührung der Metalldose zur Windmessung.

7.1 Inbetriebnahme

Nach dem Herstellen der Spannungsversorgung wird die Gerätesoftware gestartet. Ist kein WLAN konfiguriert, startet die WS10 im Access-Point-Modus, so dass sie über das UMB-ConfigTool.NET per WLAN eingerichtet werden kann.



Bitte beachten Sie, dass der Konfigurationsmodus nur für 30min aktiv ist.

Im Konfigurationsmodus blinkt die LED des Gerätes grün.

Um eine stabile WLAN-Verbindung sicherzustellen, muss sich das mobile Gerät mit dem UMB-ConfigTool.NET in einem Umkreis von maximal 10 m von der WS10 befinden.

- Zur Konfiguration der WS 10 benötigen Sie ein WLAN-fähiges Endgerät mit Windows[®]-PC Software oder mit Android[®] Betriebssystem und das Lufft ConfigTool.NET. Das Lufft ConfigTool.NET steht Ihnen auf der Lufft Internetseite als Download zur Verfügung oder kann direkt über den Android[®] Playstore installiert werden.
- ➡ Verbinden Sie das Endgerät mit dem WS10 WLAN-Access-Point
- SSID: WS10_Wifi.<Laufende Nummer>
- Passwort: <Seriennummer>
 Hinweis: Während der Verbindung zum WS10 WLAN Access-Point ist keine Verbindung zum Internet möglich.
- Starten Sie das UMB-ConfigTool.NET
- ➡ In den Firewall-Einstellungen von Windows[®] muss der Zugang zu öffentlichen Netzen zugelassen werden
- ⇒ Wählen Sie "Gerät hinzufügen" > "WSX-UMB" aus.
- ➡ Tragen Sie die WLAN-Daten (SSID, Kennwort etc.) ein.
- ڬ Über den 🏟 Button gelangen Sie zum Fenster "Einstellungen".

Tragen Sie die WLAN-Zugangsdaten (SSID, Kennwort etc.) Ihres lokalen WLAN ein.

-	WLAN	
	WLAN	Aktiviert
	Modus	DHCP
	IPv4 Adresse	0.0.0.0
	Subnetzmaske	0.0.0.0
	Gateway Address	0.0.0.0
	DNS Adresse	0.0.0.0
	WLAN Verschlüsselung	WPA2
	WLAN SSID	
	WLAN Schlüssel	
	WLAN TCP Port	9750



- Durch "Speichern" wird die Konfiguration aktualisiert und die WS10 neu gestartet.
- Verbinden Sie Ihr Endgerät wieder mit dem lokalen WLAN, das Sie auch bei der WS10 konfiguriert haben.
- Führen Sie jetzt ggf. weitere Konfigurationen für Ihre WS10 durch.



Wenn kein WLAN benötigt wird, schalten Sie es in der Konfiguration über das ConfigTool.NET unter **WLAN - WLAN** ab.



Eine manuelle Ausrichtung nach Norden ist in der Regel nicht erforderlich, da die WS10 durch den eingebauten Kompass selbst die Nordrichtung ermitteln kann.

Die Funktionsweise des ConfigTool .NET ist in der Anleitung der Software ausführlich beschrieben. Deshalb werden hier nur die gerätespezifischen Menüs und Funktionen der WS10 beschrieben.

7.1.1 Einstellen der lokalen Uhrzeit und Ortshöhe

Die Systemzeit (UTC) der WS10 wird automatisch über das GPS-Modul gesetzt. Um die WS10 manuell auf auf die lokale Uhrzeit am Aufstellort einzustellen, ist ein entsprechender Offset einzustellen.



Bitte beachten Sie, dass dieser Offset sich mit der Umstellung von Sommer- und Winterzeit ändert.

Zum Beispiel liegt Mitteleuropa in der Zeitzone UTC +1h (Winterzeit) und UTC +2h (Sommerzeit). Entsprechend muss als Offset 3600s bzw. 7200s eingegeben werden.

Über den 🏟 Button im ConfigTool.NET gelangen Sie zu den Einstellungen.

Unter **GPS** – **UTC Lokalzeit Offset** können Sie den entsprechenden Zeitoffset eintragen.

UTC Lokalzeit Offset	0
Ortshöheneinstellung	Auto (GPS)
Ortshöhe in Meter	275
Station Breitengrad	48,8296967
Station Längengrad	9,259797

7.1.2 Einstellen der Ortshöhe

Die Ortshöhe (Höhe über dem Meeresspiegel) des Installationsstandortes der WS10 wird automatisch über das GPS-Modul gesetzt. Alternativ können Sie die Ortshöhe manuell selbst einstellen.

Über den 🏶 Button im ConfigTool.NET gelangen Sie zu den Einstellungen. Unter **GPS – Ortshöheneinstellung** können Sie den Modus der Ortshöhenbestimmung ändern. Mit der Einstellung **Auto (GPS)** bezieht die WS10 die Ortshöhe vom GPS-Modul, mit **Manuell** können Sie im Feld **Ortshöhe in Metern** die Ortshöhe manuell setzen und selbst eintragen.

	GPS			
	UTC Lokalzeit Offset	0		
	Ortshöheneinstellung	Manuell 🗸		
	Ortshöhe in Meter	Auto (GPS)		
	Station Breitengrad	Manuell		
	Station Längengrad	9,259797		

7.1.3 Manuelle Ausrichtung nach Norden

In seltenen Fällen kann es durch starke umgebende Magnetfelder (z.B. in elektrischen Großanlagen) oder durch größere Stahlkonstruktionen zur Beeinflussung des elektronischen Kompasses kommen. Damit kann die Nordrichtung nicht mehr korrekt ermittelt werden. Für die manuelle Ausrichtung nach Norden, ist die Winkelabweichung des Anschluss Steckers von der Nordrichtung anzugeben.



Über den 🔹 Button im ConfigTool.NET gelangen Sie zu den Einstellungen.

Unter **Wind – Manuelle Winkelausrichtung in Grad** können Sie die Ausrichtung der WS10 eintragen.

Wind		
	Windrichtung bei Windstille	Einfrieren (Gebäudeautom.)
	Manuelle Winkelausrichtung in Grad	0

7.1.4 Windrichtung bei Windstille

Die WS10 bietet Ihnen zwei Möglichkeiten zur Anzeige der Windrichtung bei Windstille.

1. Einfrieren – bedeutet es wird bei Windstille die zuletzt gemessene Windrichtung angezeigt.

Einfrieren (Gebäudeautom.)

Norden (Meteo)

2. Norden – bedeutet, dass bei Windstille die Windrichtung 0° ausgegeben wird.

Über den 🏟 Button im ConfigTool.NET gelangen Sie zu den Einstellungen.

Unter Wind – Windrichtung bei Windstille können Sie Ihre Auswahl treffen.

 Wind

 Windrichtung bei Windstille

 Einfrieren (Gebäudeautom.)

7.1.5 Manuelles Einschalten des Niederschlagsradar

Aufgrund der Funk-Zulassungsbeschränkungen wird das Niederschlagsradar durch ein automatisches GEO-fencing Verfahren in nicht zugelassenen Ländern abgeschalten. Sie können das Niederschlagsradar manuell einschalten indem Sie im ConfigTool.NET über den 🏟 Button in die Einstellungen gehen.

Unter **Radar-Regen-Sensor** müssen Sie die **Funkrichtlinie** auf Manuell setzen und unter **Manuelle Einstellung** die entsprechende Radar-Konfiguration auswählen.

-	Radar-Regen-Sensor				
	Regenmengen Korrekturfaktor	1			
	Funkrichtlinie	Manuell			
	Manuelle Einstellung	EU (ETSI)		\sim	
		Aus			
		EU (ETSI)			
		USA/Kanada (FCC)			

A Caution



Der Betrieb des Niederschlagsradar außerhalb der zugelassenen Länder ist rechtlich nicht erlaubt. Der Betreiber handelt auf eigene Gefahr und ist für eine eventuelle Strafbarkeit selbst verantwortlich. Die Firma Lufft lehnt jede Haftung für den Betrieb des Niederschlagsradar außerhalb der von Lufft freigegebenen Ländern ab.

7.1.6 Manuelles Zurücksetzen in den Konfigurationsmodus

Sollte die WS10 durch eine Fehlkonfiguration nicht mehr per WLAN erreichbar sein, können Sie die WS10 wieder in den Konfigurationsmodus zurücksetzen.

Es gibt zwei Möglichkeiten den Konfigurationsmodus zu erzwingen:

- 1. Halten Sie einen Magneten an das Gehäuse an der Stelle mit der Aufschrift "Reed"
- 2. Schließen Sie den Pin 5 des Anschlusssteckers an die Versorgungsspannung (+) an

Das Umschalten in den Konfigurationsmodus wird durch ein kurzes blaues Blinken der Status-LED angezeigt.

Solange sich die die WS10 im Konfigurationsmodus befindet, wird dies durch ein grünes Blinken alle 10s der Status-LED angezeigt.

Bitte beachten Sie, dass der Konfigurationsmodus nur für 30min aktiv ist.

7.2 Kommunikation über WLAN-Modul

Das WLAN-Modul wird automatisch aktiviert und sendet die Messdaten je nach eingestellter Konfiguration.

7.3 Kommunikation mit Weather Underground

Um die Messwerte der WS10 online darzustellen und abzufragen, ist eine Anmeldung beim Wetterdatendienstleister "Weather Underground" erforderlich.

- Rufen Sie im Internet die Seite <u>https://www.wunderground.com</u> auf.
- Im Menü "More" wählen Sie die Option "Add Weather Station"
- □ Unter "Step 1: Register Your Station" klicken Sie auf den Button "Join"
- Geben Sie auf der folgenden Seite Ihre E-Mail-Adresse und ein von Ihnen gewähltes Passwort in die entsprechenden Eingabefelder ein.
- Lesen Sie Nutzungsbedingungen (Terms of Service) und erklären Sie Ihr Einverständnis indem Sie das Häkchen links neben "I agree to the Terms of Service" aktivieren.
- Klicken Sie abschließend auf den Button "Sign up for free".

Nach der erfolgreichen Registrierung können Sie in wenigen, einfachen Schritten die Daten für Ihre Wetterstation eingeben.

Schritt 1:

- ☐ Ziehen Sie in der interaktiven Karte den roten Punkt auf den Standort Ihrer WS10.
- Handelt es sich dabei um ein Gebäude mit amtlicher Postanschrift, können Sie die automatisch erzeugten Adressdaten in der linken oberen Ecke der Karte prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
- Die GEO-Koordinaten und die Meereshöhe werden aus den Kartendaten automatisch erzeugt.

Sie müssen lediglich unter ,Height Above Ground (ft)' die Montagehöhe der WS10 über Grund in Fuß einzugeben (1 m entspricht ungefähr 3 Fuß (ft).

Schritt 2:

Ergänzen Sie in diesem Formular die weiteren Informationen.

Als Pflichtfeld muss nur die Nachbarschaft (z.B. die Ortschaft, in der die WS10 aufgestellt ist) ausgefüllt werden und die "Station Hardware" muss auf "other" gesetzt werden. Nach erfolgreicher Übertragung der Daten erhalten Sie von Weather Underground eine "Station ID" und ein zugehöriges "Station Password".

Station ID	
Station Password	



Station ID und Station Password benötigen Sie zur Konfiguration Ihrer WS10 Wetterstation.

7.4 Kommunikation über COM1 / RS485-Schnittstelle

Für die Kommunikation steht die Software UMB-ConfigTool.Net von Lufft zur Verfügung. Die Funktionsweise der Konfigurationssoftware UMB-ConfigTool.Net und die zur Konfiguration notwendigen Einzelschritte sind in der Onlinehilfe der Software beschrieben. Die Onlinehilfe kann ohne Internet-Verbindung genutzt werden. Mit dem UMB-ConfigTool.NET kann das Gerät komplett eingestellt, kalibriert und in Betrieb

genommen werden.

7.5 Kommunikations-Protokolle

Das Kommunikationsprotokoll kann im ConfigTool.Net eingestellt werden. Folgende Konfigurationen sind möglich:

<wert></wert>	Protokoll
0*)	UMB-Binär
5	MODBUS-RTU
6	MODBUS-ASCII
9	UMB-ASCII 2.0

*) Einstellung im Auslieferungszustand



Der Wechsel des Kommunikationsprotokolls wird erst nach einem Neustart wirksam. Danach kann der Sensor nur noch im neuen Protokoll angesprochen werden

7.5.1 UMB-Binär

UMB-Binär ist das Standardprotokoll zur Kommunikation mit dem ConfigTool.Net. Eine komplette Dokumentation finden Sie im Internet unter <u>www.lufft.de</u>

7.5.2 UMB-ASCII 2.0

Der Aufbau der Telegramme des UMB-ASCII 2.0 Protokolls ist zum größten Teil konfigurierbar und kann somit auf die Anforderung einer Messdatenerfassungsanlage zugeschnitten werden.

Auto-Versand	lst eines der Standardsets ausgewählt, so erfolgt ein Versand im angegebenen Intervall.
Intervall	Zeit in Sekunden zwischen dem automatischen Versand von Telegrammen.
Start-Zeichen	ASCII-Zeichen zur Start-Kennung eines Antwort- Telegramms. Werkseinstellung: 2 / 02h (STX)
Ende-Zeichen	ASCII-Zeichen zur Ende-Kennung eines Antwort- Telegramms. Werkseinstellung: 4 / 04h (EOT)
Dezimaltrennzeichen	Trennzeichen für Dezimalzahlen. Werkseinstellung: Dezimalpunkt 46 / 2 Eh (".")
Parametertrennzeichen	Trennzeichen für Parameter im Telegramm. Werkseinstellung: Semikolon 58 / 3 Bh (";")
Blocktrennzeichen	Trennzeichen für die einzelnen Telegramm-Abschnitte. Werkseinstellung: Doppelpunkt 58 / 3Ah (":")
Zeilenende	Zeilenende-Zeichenfolge für ein Telegramm. Werkseinstellung: CRLF (0Dh, 0Ah) alternativ CR (0Dh) oder LF (0Ah)

7.5.3 Modbus

Um die Einbindung von intelligenten Wettersensoren der WS-Familie in SPS-Umgebungen zu erleichtern, wird die Kommunikation nach dem Modbus Protokoll zur Verfügung gestellt. Die Messwerte werden auf Modbus Input-Register abgebildet. Es steht im Wesentlichen der gleiche Umfang an Messwerten zur Verfügung wie auch beim UMB-Protokoll, inklusive der Umsetzung auf verschiedene Einheitensysteme.

Im Interesse der sicheren Inbetriebnahme wurde auf die im eigentlichen Modbus-Standard nicht beschriebene Verwendung von Registerpaaren für Fließkomma- oder 32bit Integer-Darstellung verzichtet, alle Messwerte werden durch entsprechende Skalierung ganzzahlig auf die 16bit Register abgebildet.

7.5.3.1 Modbus-Kommunikationsparameter

Der intelligente Wettersensor kann wahlweise für MODBUS-RTU oder MODBUS-ASCII konfiguriert werden.

Die Basis-Konfiguration erfolgt mit dem UMB-Config-Tool. Wenn im UMB-Config-Tool MODBUS-RTU oder MODBUS-ASCII als Kommunikationsprotokoll gewählt wird, werden die Kommunikationsparameter auf 19200 Bd, gerade Parität, voreingestellt.

Modbus Betriebsarten:	MODBUS-RTU, MODBUS-ASCII
Baudrate:	19200 (9600, 4800 und kleiner)
Schnittstelleneinstellung	8E1, 8N1, 8N2

Die Modbus-Kommunikation wurde mit einer Abfragerate von 1 sec getestet. Für höhere Raten wird die einwandfreie Funktion des Sensors nicht garantiert.

Bei der überwiegenden Mehrheit der Wetterdaten sind signifikante Änderungen ohnehin eher im Minutenbereich zu erwarten.

7.5.3.2 Adressierung

Die Modbus-Adresse wird aus der UMB-Geräte-ID übernommen.

Ein Gerät mit der UMB-Geräte-ID 1 hat auch die Modbus-Adresse 1 usw. Der gültige Modbus-Adressbereich ist mit 1 – 247 kleiner als der Bereich der UMB-Geräte-IDs. Wenn eine UMB-Geräte-ID > 247 eingestellt wurde, wird die Modbus-Adresse auf 247 gesetzt.

7.5.3.3 Modbus-Funktionen

Die Funktionen der Conformance Class 0 und 1 sind implementiert, soweit sie für die Intelligente Wettersensorik anwendbar sind, d.h. alle Funktionen, die auf Registerebene arbeiten.

	Conformance Class 0	
0x03	Read Holding Registers	Ausgewählte Konfigurationseinstellungen
0x16	Write Multiple Registers	Ausgewählte Konfigurationseinstellungen
	Conformance Class 1	
0x04	Read Input Registers	Messwerte und Statusinformationen
0x06	Write Single Register	Ausgewählte Konfigurationseinstellungen
0x07	Read Exception Status	z.Z. nicht belegt

	Diagnostics	
0x11	Report Slave ID	(antwortet auch auf Broadcast Adresse)

7.5.3.4 Funktion 0x03 Read Holding Registers

Die Holding Register werden genutzt, um einen ausgewählten Satz von einstellbaren Parametern auch per Modbus zugänglich zu machen. Wie die Messwerte werden auch die Parameter ggfs. mit einem Skalierungsfaktor auf 16bit Integer-Werte abgebildet.

Reg. Nr.	Reg. Adr.	Funktion	Werte	Scale
1	0	Ortshöhe	Ortshöhe in m, für die Berechnung des relativen Luftdrucks. Wertebereich -100 … 5000	1.0
2	1	Missweisung	Örtliche Missweisung für die Korrektur der Kompass- Anzeige. Wertebereich -3599 3599 (entsprechend -359.9° +359.9°)	10.0
8	7	Reset Regenmenge	Funktion nur beim Schreiben, beim Lesen immer 0	-
9	8	Reset Gerät	Funktion nur beim Schreiben, beim Lesen immer 0	-

7.5.3.5 Funktion 0x06 Write Holding Register, 0x10 Write Multiple Regeisters

Durch Schreiben in die Holding Register können ausgewählte Parameter de intelligenten Wettersensors auch über den Modbus eingestellt werden.

Ortshöhe, Kompass-Missweisung und Mittelungsintervalle werden durch Schreiben der neu einzustellenden Werte in die betreffenden Register eingestellt. Ggfs. ist der Wert mit dem in der Tabelle angegebenen Wert zu skalieren (siehe 7.5.3.4).

Beispiel: Für die Missweisung ist in der Tabelle der Skalierungsfaktor 10.0 eingetragen, für eine Missweisung von 4,8° ist daher 48 in Register 2 (Adresse 1) einzutragen.

Übertragene Werte werden auf Plausibilität geprüft. Unzulässige Werte werden nicht angenommen und mit einer Modbus Exception beantwortet.

Durch Schreiben des Wertes 0x3247 (12871d) in das Register Nr. 8 (Reg.Adr. 7) wird die gespeicherte absolute Regemenge auf 0 zurückgesetzt. Anschließend wird ein Reset des Gerätes durchgeführt.

Durch Schreiben des Wertes 0x3247 (12871d) in das Register Nr. 9 (Reg.Adr. 8) wird ein Reset des Gerätes ausgelöst.

7.5.3.6 Funktion 0x04 Read Input Registers

Die Input Register enthalten die Messwerte der WS10 sowie zugehörige Status-Informationen.

Die Messwerte werden durch Skalierung auf die 16bit Register abgebildet (0 ... max. 65530 für vorzeichenlose Werte, -32762 ... 32762 für vorzeichenbehaftete Werte).

Die Werte 65535 (0xffff) bzw. 32767 werden für die Anzeige von fehlerhaften oder nicht verfügbaren Messwerten benutzt. Eine genauere Spezifikation des Fehlers kann aus den Statusregistern (s. unten) ermittelt werden.

Die Zuordnung der Messwerte zu den verfügbaren Registeradressen (0 ... 124) wurde so gewählt, dass der Anwender die üblichen Daten mit möglichst wenigen Register-Block-Abrufen (im Idealfall nur ein Abruf) auslesen kann.

Es wurden daher folgende Blöcke gebildet:

- Statusinformationen
- Übliche Messwerte, die unabhängig vom Einheitensystem (metrisch/US) sind
- Übliche Messwerte in metrischen Einheiten
- Übliche Messwerte in US-Einheiten
- Weitere Messwerte

Für metrische Einheiten können dann die ersten drei Blöcke mit einem Abruf alle normalerweise erforderlichen Daten zur Verfügung stellen.

Eine Unterscheidung der verschiedenen Typen in der WS-Familie wird bei der Registerzuordnung nicht gemacht. Ggfs. typabhängig nicht belegte Register melden den Fehler-Wert.

Informationen zu Messbereich, Einheiten usw. der Messwerte sind der Beschreibung der zugehörigen UMB-Kanäle zu entnehmen.

7.5.3.7 MODBUS-Register

Reg. Nr.	Reg. Adr.	Wert (UMB-Kanal)	Bereich	Skalierung	<u>s</u> igned/ <u>u</u> nsigned, Anmerkungen
1	0	Identifikation		1	unsigned
2	1	Gerätestatus (low)	065535	1	unsigned
3	2	Gerätestatus (high)	065535	1	unsigned
4	3	Sensorstatus Temperatur	0255	1	
5	4	Sensorstatus Feuchte	0255	1	unsigned
6	5	Sensorstatus Luftdruck	0255	1	unsigned
7	6	Sensorstatus Wind	0255	1	unsigned
8	7	Sensorstatus Niederschlag	0255	1	unsigned
9	8	Sensorstatus Globalstrahlung	0255	1	unsigned
10	9	Sensorstatus UV-Index	0255	1	unsigned
11	10	Sensorstatus Helligkeit	0255	1	unsigned
15	14	Status Wifi	0255	1	unsigned

7.5.3.7.1 Messwerte - Status

Reg. Nr.	Reg. Adr.	Wert (UMB-Kanal)	Bereich	Skalierung	<u>s</u> igned/ <u>u</u> nsigned, Anmerkungen
16	15	GPS Position erfasst	0255	1	unsigned
17	16	UTC Zeit (low)	065535	1	[s], unsigned
18	17	UTC Zeit (high)	065535	1	[s*65535], unsigned
19	18	Laufzeit	065535	10	[s], unsigned

7.5.3.7.2 Messwerte - metrisch

Reg. Nr.	Reg. Adr.	Wert (UMB-Kanal)	Bereich	Skalierung	<u>s</u> igned/ <u>u</u> nsigned, Anmerkungen
20	19	Lufttemperatur	-4060 °C	10	Signed
24	23	Taupunkt-Temperatur	-4060 °C	10	signed
30	29	Relative Feuchte	0100 %	10	unsigned
32	31	Absolute Feuchte	0100 g/m³	10	unsigned
38	37	Absoluter Luftdruck	3001100 hPa	10	unsigned
40	39	Relativer Luftdruck	3001100 hPa	10	unsigned
46	45	Windgeschwindigkeit	040 m/s	10	unsigned
50	49	Windgeschwindigkeit	0144 km/h	10	unsigned
54	53	Windrichtung	0360	10	unsigned
55	54	Windrichtung (Kompass-korrigiert)			
56	55	Kompassrichtung	0360	10	unsigned
60	59	Niederschlagsmenge	0655,3 mm	100	unsigned
61	60	Niederschlagsmenge diff.	0100 mm	100	unsigned
62	61	Niederschlagsart	0255	1	unsigned
63	62	Niederschlagsintensität	0100 mm/h	100	unsigned
64	63	Niederschlagsintensität	01,6667 mm/min	10000	unsigned

69	68	Globalstrahlung	01500 W/m ²	10	unsigned
71	70	Sonnenstand Azimut	0360 °	10	unsigned
72	71	Sonnenstand Elevation	090 °	10	unsigned
75	74	UV-Index	020	1	unsigned
76	75	Helligkeit	0160 klx	10	unsigned
78	76	Dämmerung	0500 lx	10	unsigned

7.5.3.7.3 Messwerte - imperiales Einheitensystem

Reg. Nr.	Reg. Adr.	Wert (UMB-Kanal)	Bereich	Skalierung	<u>s</u> igned/ <u>u</u> nsigned, Anmerkungen
80	79	Lufttemperatur	-40140 °F	10	signed
84	83	Taupunkt-Temperatur	-40140 °F	10	Signed
90	89	Relative Feuchte	0100 %	10	unsigned
92	91	Absolute Feuchte	0100 g/m³	10	unsigned
98	97	Absoluter Luftdruck	3001100 hPa	10	unsigned
100	99	Relativer Luftdruck	3001100 hPa	10	unsigned
106	105	Windgeschwindigkeit	089,4775 mph	10	unsigned
110	109	Windgeschwindigkeit	077,7538 kts	10	unsigned
114	113	Windrichtung	0359°	10	unsigned
115	114	Windrichtung korrigiert	0359°	10	unsigned
116	115	Kompassrichtung	0359°	10	Unsigned
120	119	Niederschlagsmenge	065,53 in	1000	unsigned
121	120	Niederschlagsmenge diff.	03,973 in	10000	unsigned
122	121	Niederschlagsart	0255	1	unsigned
123	122	Niederschlagsintensität	03,973 in/h	10000	unsigned

124	123	Niederschlagsintensität	00,06561 in/min	100000	unsigned
129	128	Globalstrahlung	01500 W/m ²	10	unsigned
131	130	Sonne Azimut	0359°	10	unsigned
132	131	Sonne Elevation	090°	10	unsigned
135	134	UV-Index	020	1	unsigned
136	135	Helligkeit	0160 klx	10	unsigned
137	136	Dämmerung	0500 lx	10	unsigned

7.5.3.7.4 Messwerte - Service

Reg. Nr.	Reg. Adr.	Wert (UMB-Kanal)	Bereich	Skalierung	<u>s</u> igned/ <u>u</u> nsigned, Anmerkungen
140	139	Versorgungsspannung	050 V	10	unsigned
141	140	Betriebszeit	03931800 s	1/60	unsigned
143	142	Position Longitude	-180180 °	100	signed
144	143	Position Latitude	-9090 °	10	signed
145	144	Ortshöhe	-100010000 m	1	signed
148	147	GPS empfangene Satelliten	0255	1	unsigned
149	148	GPS Position erfasst	0255	1	unsigned

7.6 Wartung

Eine regelmäßige Wartung der WS10 ist nicht nötig.

Je nach Verschmutzungsgrad des Gehäuses ist zur korrekten Erfassung der Strahlungswerte die Reinigung der Sichtscheibe erforderlich.



Die Sichtscheibe darf nur mit Wasser und Haushalts-Spülmittel gereinigt werden. Industrielle Reiniger oder Lösungsmittel (z.B. Alkohol) beschädigen das Material der Sichtscheibe und dürfen nicht verwendet werden.

8 Konformitätserklärungen

8.1 EG-Konformitätserklärung

Produkt: Smart Weather Sensor Typ: WS10 (Bestell- Nr.: 8368.WS10P)

Hiermit bestätigen wir, dass das oben genannte Gerät in Design und Konstruktion den Richtlinien der Europäischen Union entspricht, insbesondere der EMV-Richtlinie gemäß 2004/108 / EG, der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU und, soweit erforderlich, der Richtlinie 2014/53/EU.

Die vollständige Konformitätserklärung steht auf der Lufft-Website <u>www.lufft.com</u> zum Download bereit.

EC Certificate of ConformityProduct:Smart Weather SensorType:WS10 (Order No.: 8368.WS10P)

We herewith certify that the above-mentioned equipment complies in design and construction with the Directives of the European Union and specifically the EMC Directive in accordance with 2004/108/EC, the RoHS Directive 2011/65/EU and, where required, Directive 2014/53/EU.

The complete Certificate of Conformity is available for download from the Lufft website <u>www.lufft.com</u>.

8.2 WS10 FCC Compliance Statement (US)

Product: Smart Weather Sensor Type: WS10 (Order No.: 8368.WS10P)

This device contains FCCID: UF9WS010.

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Changes and modifications not expressly approved by manufacturer could void the user's authority to operate the equipment.

8.3 WS10 IC Compliance Statement (CA)

Product: Smart Weather Sensor Type: WS10 (Order No.: 8368.WS10P)

This equipment contains equipment certified under ICID: 6650A-WS010.

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence.

L'exploration est autorisée aux deux conditions suivantes:

- (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
- (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le bouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

9 Entsorgung

Das Gerät ist gemäß der Europäischen Richtlinien 2002/96/EG und 2003/108/EG (Elektround 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 oder senden Sie das Gerät an Lufft zurück.

10 Störungshilfe und Fehlercodes

10.1 Störungshilfe

Fehler	Maßnahme
Gerät startet nicht	Prüfen Sie, ob das Gerät gemäß den technischen Daten an die Spannungsversorgung angeschlossen wurde. Prüfen Sie Polarität des Anschlusses.
Gerät startet trotz vorhandener Spannungsversorgung nicht	Prüfen Sie, ob die Geräteversorgungsleitung an die korrekte Spannungsversorgung angeschlossen ist.

10.2 Status-LED

LED	Bedeutung
Rot – Grün – Blau - Weiß	Normaler Startvorgang
Rot langsam blinkend	Hardware defekt
	→ Gerät an Hersteller zur Reparatur
Weiß langsam blinkend	Konfigurationsfehler
	→ Überprüfen Sie die Gerätekonfiguration
Grün kurz blinkend alle 10s	WS10 im AccessPoint-Modus
Blau - Grün kurz blinkend alle 10s	WS10 im AccessPoint-Modus über Konfigurations-Pin

10.3 Fehlercodes UMB

Status	Definition	Beschreibung
00h	OK	Kein Fehler. Alles i.O.
20h	LESE_ERR	Lesefehler
23h	UNGLTG_ADRESS	Ungültige Adresse / Speicherstelle

Eine detaillierte UMB-Dokumentation finden Sie im Internet unter www.lufft.de

11 Technische Daten

11.1 Elektrische Daten

Versorgungsspannung	936 V DC
Stromaufnahme	850 mA bei 9 V / 230 mA bei 24 V
Externe Sicherung Versorgungsleitung	2,5 A (mittelträge)
Schutzart	IP 67

11.2 Messwerte

Lufttemperatur	Messbereich	- 40 bis 60 °C
	Genauigkeit	±1,0 °C (+5 +60 °C), sonst < ±2,0 °C
Relative Luftfeuchte	Messbereich	0 bis 100 %
	Genauigkeit	±5% (bei 20°C und < 80% rH)
Luftdruck	Messbereich	300 bis 1100 hPa
	Genauigkeit	±0,5 hPa (bei Raumtemperatur 25 °C)
Windgeschwindigkeit	Messbereich	0 bis 40 m/s
	Genauigkeit	±1 m/s bzw. 5 %, der größere Wert gilt
Windrichtung	Messbereich	0 bis 359°
	Genauigkeit	± 10°
Niederschlag	Messbereich	0 bis 100 mm/h
	Genauigkeit	20 % unter Laborbedingungen
Niederschlagsart	Messbereich	Regen, Schnee, Schneeregen, Eisregen, Hagel
Globalstrahlung	Messbereich	0 bis 1500 W/m²
	Genauigkeit	10% oder ±120 W/m², größerer Wert gilt
UV-Index	Messbereich	1 bis 20
Helligkeit/Beleuchtungsstärke	Messbereich	0 bis 160 klx

	Genauigkeit	±5 % vom Messwert
Dämmerung	Messbereich	0 bis 500 lx
	Genauigkeit	±10 lx

11.3 Schnittstellen

Messdatenabfrage	RS485 zwei-draht, 3,3 V
Baudraten	9600…115200 Baud (Standard 19200 Baud)
WLAN	802.11:b/g/n
WLAN Sicherheit	WPA2/WPA Personal, WPA2 WPA Enterprise

11.4 Mechanische Daten





Abmessungen (L x B x H)	227 mm x 145 mm x 130 mm
Gesamtgewicht	0,5 kg
Zulässiger Rohrdurchmesser (D)	35 mm

11.5 Umweltbedingungen

Umgebungstemperatur	-40 °C+60 °C
Lagerungstemperatur	-60 °C+85 °C
Luftfeuchtigkeit	0…100 % rH (nicht kondensierend)

12 Anhang

12.1 Radarzulassung Länderliste

EU alle Mitgliedsländer der Europäischen Union

Schweiz

Island

Norwegen

USA

Kanada

13 Kontakt

Für Fälle der Gewährleistung oder Reparatur wenden Sie sich bitte an:

G. Lufft Mess- und Regeltechnik GmbH

Gutenbergstraße 20 D-70736 Fellbach Postfach 4252 D-70719 Fellbach Tel: +49(0)711-51822-0 Fax: +49(0)711-51822-41 Mail: info@lufft.de www.lufft.de

G. LUFFT Mess- und **Regeltechnik GmbH**

Lufft Deutschland: Fellbach Zentrale: Gutenbergstr. 20 70736 Fellbach Postanschrift: Postfach 4252 70719 Fellbach Tel.: +49 711/51822-0 Fax: +49 711/51822-41 info@lufft.de

Lufft Nord-Amerika: Lufft USA, Inc. 1110 Eugenia PI Unit B Carpinteria, CA 93013 USA Tel.: +1 888 519 8443 Fax: +1 805-220-6409 sales@lufftusainc.com www.lufft.com



