

PEWA Messtechnik GmbH Weidenweg 21 58239 Schwerte

Tel.: 02304-96109-0 Fax: 02304-96109-88 E-Mail: info@pewa.de Homepage : www.pewa .de

# **Betriebsanleitung VS20-UMB**

Visibility-Sensor

Bestell-Nr.: 8366.U50

Stand V6 (08/2007)







# Inhaltsverzeichnis

1	V	or Inbetriebnahme lesen	. 3
	1.1	Verwendete Symbole	. 3
	1.2	Sicherheitshinweise	. 3
	1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	. 3
	1.4	Gewährleistung	. 3
	1.5	Fehlerhafte Verwendung	. 3
2	G	erätebeschreibung	. 4
	2.1	Funktionsweise	. 4
3	Μ	ontage	. 5
4	Aı	nschlüsse	. 6
	4.1	Versorgungsspannung	. 6
	4.2	RS485-Schnittstelle	. 6
	4.3	Stromausgang	. 6
5	In	betriebnahme	. 7
6	K	onfiguration	. 8
	6.1	Werkseinstellung	. 8
	6.2	Konfiguration mit PC-Konfig-Software	. 8
	6.3	Konfiguration OPUS200/300/208 für Sichtweitemesser VS20	10
	6.4	Firmwareupdate	10
7	Ka	alibrierung / Abgleich	11
	7.1	Vorraussetzungen	11
	7.2	Kalibrierung	12
	7.3	Abgleich	15
8	K	ommunikation	16
	8.1	Binär-Protokoll	16
	8.2	ASCII-Protokoll	18
	8.3	Kanalbelegung für die Datenabfrage	19
	8.4	Abbildungsnormale	19
9	Te	echnische Daten	20
	9.1	Sichtweite	20
	9.2	Lagerbedingungen	20
	9.3	Betriebsbedingungen	20
	9.4	Elektrische Daten	20
	9.5	Schnittstellen	20
	9.6	Mechanische Daten	20
1(	)	EG-Konformitätserklärung	21
1	1	Fehlerbeschreibung	22
12	2	Wartung und Pflege	23
1:	3	Entsorgung	23
14	1	Hersteller	23

Versionsgeschichte:

Version V1 V2 V3 V4 V5 V6	Datum 19.05.2006 07.06.2006 14.06.2006 08.11.2006 22.02.2007 24.08.2007	Bearbeiter EES EES EES EES EES	Bemerkung erste Version Fehlerkorrektur; Inbetriebnahme, Wartung und Warnhinweise ergänzt Inbetriebnahme; "Transportschutzkappen vor der <b>Inbetriebnahme</b> entfernen"; neues Titelbild Kalibrierung / Abgleich / Fehlerbeschreibung ergänzt
V5	22.02.2007	EES	Kalibrierung / Abgleich / Fehlerbeschreibung ergänzt
V6	31.08.2007	SH	EG-Konformitätserklärung ergänzt

# 1 Vor Inbetriebnahme lesen

Vor der Verwendung des Gerätes ist die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen und in allen Punkten zu befolgen.

### 1.1 Verwendete Symbole



Wichtiger Hinweis auf mögliche Gefahren für den Anwender

Wichtiger Hinweis für die korrekte Funktion des Gerätes

#### 1.2 Sicherheitshinweise

- 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.

#### 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Gerät darf nur innerhalb der 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.

#### 1.4 Gewährleistung

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

#### 1.5 Fehlerhafte Verwendung

Bei fehlerhafter Montage



- 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 dieses dauerhaft beschädigt werden
- besteht unter Umständen die Gefahr eines elektrischen Schlags





# 2 Gerätebeschreibung

Bei dem VS20 handelt es sich um ein Sichtweitemessgerät zur Ermittlung der optischen Sichtweite im Bereich 0 – 2000m, wie z.B. bei Umfelddatenerfassungen in Verkehrsbeeinflussungsanlagen.

#### 2.1 Funktionsweise

Die Ermittlung der Sichtweite erfolgt durch die Messung des Reflektionsgrades nach dem Prinzip der 45°-Vorwärtsstreuung.

Die sich im Messfeld befindlichen Teilchen (z.B. Nebeltropfen) streuen das vom Sender ausgestrahlte Infrarotlicht. Der Empfänger misst den Anteil des gestreuten Lichts und ermittelt daraus den Reflektionsgrad. Aus diesem wird unter Berücksichtigung des eingestellten Grenzkontrastes die Sichtweite errechnet.

Die gemessenen Werte werden über die RS485-Schnittstelle abgefragt oder als Analogsignal über den Stromausgang ausgegeben.

Der Anschluss des Gerätes erfolgt über einen 8-poligen Schraubsteckverbinder mit dem dazugehörigen Anschlusskabel.

Für die Konfiguration und zur Messwertabfrage bei der Inbetriebnahme steht eine Windows-PC-Software zur Verfügung.



# 3 Montage

Die Montage erfolgt an einem Mast (Durchmesser 40mm ... 80mm) mit der mitgelieferten Mastbefestigung.

Um eine langfristige und korrekte Funktion zu gewährleisten, sind folgende Punkte zu befolgen:

- Montagehöhe mind. 1,5 Meter über dem Boden
- Messöffnung von der Fahrbahn abwenden
- Abstand zur Fahrbahn > 2 Meter
- Im Abstand von 50 cm keine anderen Geräte ober- oder unterhalb des VS20 montieren
- Im Abstand von 2 Metern dürfen sich keine Gegenstände (Masten, Bäume, Grass, Sträucher usw.) vor der Messöffnung befinden.

Montageskizze:



#### ACHTUNG:

- Für die Montage am Mast sind nur zugelassene und geprüfte Hilfsmittel (Leiter, Steiger usw.) zu verwenden.
- Es müssen alle geltenden Vorschriften bei der Arbeit in dieser Höhe beachtet werden.
- Der Mast muss ausreichend dimensioniert und verankert sein.
- Der Mast muss vorschriftsmäßig geerdet sein.
- Bei der Arbeit am Fahrbahnrand und in Fahrbahnnähe sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Bei fehlerhafter Montage

- funktioniert das Gerät möglicherweise nicht
  - kann das Gerät dauerhaft beschädigt werden
  - kann Verletzungsgefahr durch Herabfallen des Gerätes bestehen





# 4 Anschlüsse

Auf der Unterseite des Gerätes befindet sich ein 8-poliger Steckschraubverbinder. Dieser dient zum Anschluss der Versorgungsspannung und der Schnittstellen mit dem dazugehörigen Anschlusskabel.

Anschlussbelegung:

- 1 weiß negative Versorgungsspannung
- 2 braun positive Versorgungsspannung
- 3 grün RS485\_A
- 4 gelb RS485\_B
- 5 grau nicht belegt
- 6 rosa nicht belegt 7 blau Stromausgang (-
- 7 blau Stromausgang (-)
- 8 rot Stromausgang (+)

Die Kabelkennzeichnung entspricht DIN 47100.

#### • Die Schirmung des Anschlusskabels darf im Schaltschrank NICHT auf Erde gelegt werden!

Wird das Gerät nicht ordnungsgemäß angeschlossen

- funktioniert das Gerät möglicherweise nicht
- kann dieses dauerhaft beschädigt werden
- besteht unter Umständen die Gefahr eines elektrischen Schlags

#### 4.1 Versorgungsspannung

Die Versorgung des VS20 erfolgt über eine Gleichspannung von 24VDC. Das verwendete Netzteil muss zum Betrieb von Geräten der Schutzklasse III (SELV) zugelassen sein.

#### 4.2 RS485-Schnittstelle

Das Gerät verfügt über eine galvanisch getrennte Halbduplexe 2-Draht-RS485-Schnittstelle mit folgenden Einstellungen:

Datenbits:	8
Stoppbit:	1
Parität:	keine
Einstellbare Baudraten:	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200*, 28800, 57600
* _ \/	

\* = Werkseinstellung und Baudrate für Firmwareupdate

#### 4.3 Stromausgang

Der Stromausgang ist galvanisch getrennt und kann wie folgt konfiguriert werden:

- aus der Ausgang gibt 0 mA aus
- 4 ... 20 mA\* der Ausgang gibt die Sichtweite entsprechend der Konfiguration aus

20 ... 4 mA invertiert die Ausgabe der Sichtweite

Tritt ein Gerätefehler auf, wird der in der Konfiguration angegebene Fehlerstrom ausgegeben. Der Lastwiderstand am Stromausgang muss kleiner 300 Ohm sein.





## 5 Inbetriebnahme

**ACHTUNG!!** Nach der Montage und vor der Inbetriebnahme müssen die Schutzkappen von den Messöffnungen entfernt werden !!

Sobald das Gerät nach erfolgter Montage und korrektem Anschluss an die zulässige Versorgungsspannung angeschlossen wird, beginnt es mit der Initialisierung und danach mit der Messung der Sichtweite.

Der erste gültige Messwert steht nach 1,5 Minuten zur Verfügung. Wird vor Ablauf dieser Zeit eine Onlineabfrage an das Gerät geschickt, antwortet dieses mit dem Statuscode ,Gerät nicht bereit' (28h). Bei der Abfrage des Mittelwertes erfolgt die Mittelwertbildung über die bis zum Abfragezeitpunkt vorhandenen Werte.

Nach einer Änderung der Konfiguration mittels der PC-Software gelten ebenfalls die oben genannten Zeiten.



Transportschutzkappen vor der Inbetriebnahme entfernen



# **6** Konfiguration

Für die Konfiguration stellt Lufft eine PC-Software zur Verfügung. Mit Hilfe dieser Software kann der Benutzer das Gerät nach seinen Bedürfnissen einstellen.

#### 6.1 Werkseinstellung

Im Auslieferungszustand hat das VS20 folgende Einstellung:

Geräte-ID:	1
Baudrate:	19200
RS485-Protokoll:	binär
Strom-Ausgang:	4 20 mA entspricht 0 2000 m (linear)
Grenzkontrast:	5 %
Mittelungsintervall:	5 min

Werden mehrere VS20 in einem UMB-Netzwerk betrieben, muss die ID geändert werden, da jedes Gerät eine eindeutige ID benötigt. Sinnvoll sind von Eins an aufsteigende IDs.

#### 6.2 Konfiguration mit PC-Konfig-Software

Die prinzipielle Funktionsweise der Konfigurationssoftware ist in der Onlinehilfe ausführlich beschrieben. Deshalb werden hier nur die VS20-spezifischen Menüs und Funktionen beschrieben.

#### 6.2.1 Konfiguration VS20

Nach dem Laden einer VS20-Konfiguration können alle relevanten Einstellungen und Werte angepasst werden.



VS20

Durch Anklicken des jeweiligen Kanals kann dieser für die Messwertabfrage aktiviert werden.

😿 Select a	active Channels					
ChNr.	Measurement	Unit	Range	Active		Click on Channel to toggle active
600	Sichtweite	m	01000	inactive		
650	m_Sichtweite	m	01000	inactive		
601	Sichtweite	m	02000	active		
651	m_Sichtweite	m	02000	active		
602	Sichtweite	km	01,000	inactive		
652	m_Sichtweite	km	01,000	inactive		
603	Sichtweite	km	02,000	inactive		
653	m_Sichtweite	km	02,000	inactive		
604	Sichtweite	ft	03000	inactive		
654	m_Sichtweite	ft	03000	inactive		
605	Sichtweite	ft	06500	inactive		OK
655	m_Sichtweite	ft	06500	inactive		
606	Sichtweite	ls	00,600	inactive		
656	m_Sichtweite	ls	00,600	inactive		
607	Sichtweite	ls	01,200	inactive		
657	m_Sichtweite	ls	01,200	inactive		
608	Sichtweite	norm_value	065520	active		
658	m_Sichtweite	norm_value	065520	active		
609	Sichtweite TLS	m	101000	inactive		
659	m_Sichtweite TLS	m	101000	inactive	-	



VS20

#### 6.3 Konfiguration OPUS200/300/208 für Sichtweitemesser VS20

Bevor das VS20 mit dem OPUS in Betrieb genommen werden kann, muss die Schnittstelle in der VS20-Konfiguration aktiviert und konfiguriert sein.

Für die Einstellung des OPUS-Kanals für die 4 ... 20 mA-Schnittstelle ist folgende Konfiguration notwendig:

Beispiel für die Werkseinstellung des VS20 (Normierung auf 0 ... 2000 Meter):

Opus konfigurieren	Opus konfigurieren
Image:	<b>** ₽ # ** * *</b> * **
Opus auswählen: VS20 (Opus 200 ID: 3279)	Opus auswählen: VS20 (Opus 200 ID: 3279)
Allgemein Kanalkonfiguration	Allgemein Kanalkonfiguration
Zu konfigurierenden Kanal auswählen: Kanal 1	Zu konfigurierenden Kanal auswählen: Kanal 1
Kanalparameter Loggingparameter Relaisausgang	Kanalgarameter Loggingparameter Relaisausgang
Eingang:       Anschlußart:       Polarität:         Strom 420mA       2 Leitertechnik       unipolar         Physikalische Größen:       Messgrössen:       NK:         Min:       Max:       0.00         4.00       24.00       2500.00       m         Sonstiges:       0.00       2500.00       m          Offset       Ansprechzeit:       0.00       5       ms         Beschreibung:       Sichtweite 1	Betriebsmodus: C Inaktiv C Aktiv Speicherorganisation: C Ringspeicher C Start/Stop Speicherung von: V Mittel Min Max Bumme Abtastrate 1 min ↓ Speicherrate 5 min ↓ Start der Speicherung: 06.12.2005 10.17:35 ↓ Zeit, bis Speicher voll: 104/ 04:00:00

Wird der Stromausgang auf einen anderen Wert normiert, muss die Einstellung entsprechend angepasst werden:

Physikalisci	he Größen:	Messgrös	Messgrössen:				
Min:	Max	Min:	Max	Einheit:	Nk.:		
4,00	24,00	0,00	2500,00	m	▼ 0 🌲		

Normierung	Messgröße Max	Einheit
0 – 1000 Meter	1250	m
0 – 2000 Meter	2500	m
0 – 1,000 km	1,25	km
0 – 2,000 km	2,5	km
0 – 3000 feet	3750	ft
0 – 6500 feet	8125	ft
0 – 0,600 miles	0,75	mi
0 – 1,200 miles	1,5	mi

#### 6.4 Firmwareupdate

Die Beschreibung des Firmwareupdates befindet sich in der Anleitung des UMB-Config-Tools.



# 7 Kalibrierung / Abgleich

Das Gerät wird mit einer Werkskalibrierung ausgeliefert. Der empfohlene Kalibrierintervall beträgt 12 Monate. Auf Anfrage kann auch eine Vor-Ort-Kalibrierung angeboten werden.

#### 7.1 Vorraussetzungen

- Sichtweite muss mindestens 2000m betragen
- kein Niederschlag
- PC / Laptop mit serieller Schnittstelle
- UMB-Config-Tool (PC-Software)
- Kalibrierset (Lufft Art.-Nr.: 8366.UKAL1)



Die zusammengebaute Halterung der Kalibrierscheibe:





#### 7.2 Kalibrierung

Unter einer Kalibrierung versteht man die Dokumentation der Messgenauigkeit bzw. Abweichung des Messwertes im Vergleich zu einem bekannten Normal.

Hierzu wird die Kalibrierscheibe am VS20 angebracht:



Mit Hilfe des UMB-Config-Tools wird die gemessene Sichtweite abgefragt. **Bitte beachten:** bis die aktuelle Sichtweite ausgegeben wird, dauert es **mindestens 2 Minuten**.



#### 7.2.1 Sensor anlegen

Hierzu unter ,Edit' → ,Sensors' als ,Type of Sensor' das ,VS20-UMB' auswählen und unter ,ID' die Geräte-ID eingeben. Mit ,Add' den Sensor der Sensorliste hinzufügen.

F01SensorDefinition	n				
Sensor Selection	٦				
Type of Sensor VS20-UMB	ID				
Add	Delete	Modify	Configure		Save/Exit Cancel/Exit
Update Chanr	nellist	Firmwareup	date Sensor		
Selected Sensor	ſS				
ID Type	э	Adress	Channels	Active Channels	_
1 VS2	0-UMB	12289	33	0	
Click Sensor to edit/remo	ove Sensor Verifi		)ouble Click Senso	r to edit active channe	sle

#### 7.2.2 Abfragekanal auswählen

Mit einem Doppelklick auf den Sensor öffnet sich die Kanalliste:

Select ac	Select active Channels							
ChNr.	Measurement	Unit	Range	Active		Click on Channel to toggle active		
600	visibility	m	10.00 1000.00	inactive				
650	visibility	m	10.00 1000.00	inactive				
601	visibility	m	10.00 2000.00	active				
651	visibility	m	10.00 2000.00	inactive				
602	visibility	km	0.01 1.00	inactive				
652	visibility	km	0.01 1.00	inactive				
603	visibility	km	0.01 2.00	inactive				
653	visibility	km	0.01 2.00	inactive				
604	visibility	ft	32.00 3000.00	inactive				
654	visibility	ft	32.00 3000.00	inactive				
605	visibility	ft	32.00 6500.00	inactive		OK		
655	visibility	ft	32.00 6500.00	inactive	-			

Hier den Kanal 601 (10 ... 2000m) auswählen und mit ,OK' und ,Save/Exit' die Dialoge schließen.



#### 7.2.3 Abfrage starten

Im Menü unter ,File'  $\rightarrow$  ,Start measurement' die Abfrage starten.

🐵 Config-Software-UMB - COM3 - 19200	- 🗆 🗵
File Edit Calibration Help	
VS20-UMB ID1 visibility [m] 16	
2000.00	
50.00	_
41.00	_
41.00	_
40.50	
40.50	
	_

Warten Sie, bis sich der Messwert stabilisiert hat; das kann mehrere Minuten dauern (mindestens 2 Minuten).

Bitte beachten: nach dem Einschalten dauert es ca. 90 Sekunden, bis der erste Messwert zur Verfügung steht. Während dieser Zeit wird ,FC: 40' ausgegeben.

#### 7.2.4 Auswertung

Vergleichen Sie den Messwert mit dem Wert der Sichtweite welcher auf dem Kalibrierset vermerkt ist.

Die Abweichung darf +/- 10 % des Messwertes betragen. Stellt man bei der Kalibrierung eine größere Abweichung des Messwertes fest, muss das Gerät gereinigt bzw. abgeglichen werden.



#### 7.3 Abgleich

Bei einem Abgleich wird die bei der Kalibrierung festgestellte Abweichung ausgeglichen. Vor einem Abgleich sollte das Gerät auf Verschmutzung überprüft und gegebenenfalls gereinigt werden.

Vor einem Abgleich müssen die Vorraussetzungen wie unter 7.1 beschrieben erfüllt sein.

Legen Sie, wie unter Kalibrierung beschrieben, den gewünschten Sensor an.

Bitte beachten Sie, dass während des kompletten Abgleichs keine Beeinträchtigung des Messfeldes stattfindet.

Starten Sie im Menü unter ,Calibration'  $\rightarrow$  ,VS20-UMB' den Abgleichvorgang und folgen Sie den Anweisungen der Software.

🕮 Config-Softwar	re-UMB	
<u>Fi</u> le <u>E</u> dit <u>C</u> alibrati	ion <u>H</u> elp	
Calibration Steps	12289         Calibration process VS20-UMB         Step 1         Required items:         1x Calibration procedure will take about 10 minutes.         When the calibration procedure will take about 10 minutes.         When the calibration process is interrupted, the VS20 will not measure until reset or power off.         Press "Start" when you have all the equipment ready and you want to proceed         Press "Stop" to cancel	Start Stop
C 9		Scattering coefficient Enter scattering coefficient here

Nach ca. 3 Minuten werden Sie von der Software aufgefordert, die Streuscheibe am Gerät anzubringen.



Geben Sie im Feld ,Scattering coefficient' den auf der Streuscheibe vermerkten Wert (in km<sup>-1</sup>) ein und klicken Sie auf ,Continue'. Nach weiteren 3 Minuten und erfolgreichem Abgleich beenden Sie mit ,Stop' den Vorgang. Danach arbeitet das VS20-UMB mit den neuen Abgleichwerten. Den Erfolg des Abgleichs können Sie, wie im Kapitel Kalibrierung beschrieben, überprüfen.



# 8 Kommunikation

Entsprechend der Konfiguration des Gerätes, kann die Sichtweite im Binär- oder ASCII-Protokoll abgefragt werden.

#### 8.1 Binär-Protokoll

In dieser Betriebsanleitung ist lediglich ein Beispiel einer Online-Datenabfrage beschrieben. Die genaue Funktionsweise entnehmen Sie bitte der aktuellen Version des Dokuments "**UMB-Protokoll**".

#### 8.1.1 Framing

Der Daten-Frame ist wie folgt aufgebaut:

1	2	3 - 4	5 - 6	7	8	9	10	11 (8 + len) optional	9 + len	10 + len 11 + len	12 + len
SOH	<ver></ver>	<to></to>	<from></from>	<len></len>	STX	<cmd></cmd>	<verc></verc>	<payload></payload>	ETX	<cs></cs>	EOT
SOH		Steuerzeichen für den Start eines Frames (01h) 1 Byte									
<ver></ver>		Heade	r-Versio	nsnumn	ner, Bs	sp.: V 1.	$0 \rightarrow < ve$	er> = 10h = 1	6d; 1 By	/te	
<to></to>		Empfäi	Empfänger-Adresse, 2 Bytes								
<from< td=""><td>&gt;</td><td colspan="7">Absender-Adresse, 2 Bytes</td><td></td></from<>	>	Absender-Adresse, 2 Bytes									
<len></len>		Anzahl der Datenbytes zwischen STX und ETX; 1 Byte									
STX		Steuer	zeichen	für den	Start of	der Nutz	-Dateni	ibertragung (	02h); 1	Byte	
<cmd< td=""><td>&gt;</td><td>Befehl;</td><td>1 Byte</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></cmd<>	>	Befehl;	1 Byte								
<verc< td=""><td>&gt;</td><td>Versior</td><td>nsnumm</td><td>ier des l</td><td>Befehl</td><td>s; 1 Byte</td><td>e</td><td></td><td></td><td></td><td></td></verc<>	>	Versior	nsnumm	ier des l	Befehl	s; 1 Byte	e				
<payl< td=""><td>oad&gt;</td><td>Datenb</td><td>ytes; 0 ·</td><td>– 210 B</td><td>yte</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></payl<>	oad>	Datenb	ytes; 0 ·	– 210 B	yte						
ETX		Steuer	zeichen	für das	Ende	der Nutz	z-Daten	übertragung	(03h); 1	Byte	
<cs></cs>		Checks	Checksumme, 16 Bit CRC; 2 Byte								
EOT		Steuerzeichen für das Ende des Frames (04h); 1 Byte									
Steuerzeichen: SOH (01h), STX (02h), ETX (03h), EOT (04h).											

#### 8.1.2 Adressierung mit Klassen- und Geräte-ID

Die Adressierung erfolgt über eine 16-Bit Adresse. Diese gliedert sich in eine Sensorklassen-ID und eine Geräte-ID.

Adresse (2 Bytes = 16 Bit)								
Bit 15 – 12	(obere 4 Bit)	Bit 11 – 0 (untere 12 Bit)						
Klassen-ID (0 bis 15)		Geräte-ID (	(0 – 4095)					
0	Broadcast	0	Broadcast					
3	Sichtweite (VS20)	1 - 4095	verfügbar					
15	Master bzw. Steuergeräte							

Bei Klassen und Geräten ist jeweils die ID = 0 als Broadcast vorgesehen. So ist es möglich, ein Broadcast auf eine bestimmte Klasse zu senden. Dies ist allerdings nur sinnvoll möglich, wenn sich am Bus nur ein Gerät dieser Klasse befindet.



### 8.1.3 Beispiele für die Bildung von Adressen

Soll z.B. ein VS20 mit der Geräte-ID (Seriennummer) 0001 adressiert werden, geschieht das wie folgt:

Klassen-ID für Sichtweite ist 3d = 3h

Geräte-ID (Seriennummer) ist z.B. 001d = 001h

Setzt man die Klassen- und Geräte-ID zusammen ergibt sich eine Adresse 3001h (12289d).

#### 8.1.4 Beispiel einer Binärprotokoll-Abfrage

Soll z.B. ein Sichtweitesensor mit der Geräte-ID (Seriennummer) 0001 nach der aktuellen Sichtweite (0 – 2000m) von einem PC abgefragt werden, geschieht das wie folgt:

#### Sensor:

Klassen-ID für Sichtweitensensor ist 3 = 3h

Geräte-ID (Seriennummer) ist 0001 = 0001h

Setzt man die Klassen- und Geräte-ID zusammen ergibt sich eine Ziel-Adresse 3001h. **PC:** 

Klassen-ID für **PC (Master-Gerät)** ist 15 = Fh PC-ID ist z.B. 22 = 016h

Setzt man die Klassen- und PC-ID zusammen ergibt sich eine Absender-Adresse F016h

Die Länge <len> beträgt für den Befehl Onlinedatenabfrage 4d = 04h,

das Kommando für Onlinedatenabfrage ist 23h,

die Versionsnummer des Befehls ist 1.0 = 10h.

In der <payload> steht die Kanalnummer; wie aus der Kanalliste ersichtlich ist, steht die aktuelle Sichtweite 0 – 2000m in Kanal 601d = 259h

Die berechnete CRC beträgt D40Dh

#### Die Anfrage an das Gerät:

SOH	<ver></ver>	<to< th=""><th>)&gt;</th><th><frc< th=""><th>)m&gt;</th><th><len></len></th><th>STX</th><th><cmd></cmd></th><th><verc></verc></th><th><cha< th=""><th>nnel&gt;</th><th>ETX</th><th><c:< th=""><th>s&gt;</th><th>EOT</th></c:<></th></cha<></th></frc<></th></to<>	)>	<frc< th=""><th>)m&gt;</th><th><len></len></th><th>STX</th><th><cmd></cmd></th><th><verc></verc></th><th><cha< th=""><th>nnel&gt;</th><th>ETX</th><th><c:< th=""><th>s&gt;</th><th>EOT</th></c:<></th></cha<></th></frc<>	)m>	<len></len>	STX	<cmd></cmd>	<verc></verc>	<cha< th=""><th>nnel&gt;</th><th>ETX</th><th><c:< th=""><th>s&gt;</th><th>EOT</th></c:<></th></cha<>	nnel>	ETX	<c:< th=""><th>s&gt;</th><th>EOT</th></c:<>	s>	EOT
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
01h	10h	01h	30h	16h	F0h	04h	02h	23h	10h	59h	02h	03h	0Dh	D4h	04h

#### Die Antwort des Gerätes:

SOH	<ver></ver>	<	to>	<fro< th=""><th>m&gt;</th><th><len></len></th><th>STX</th><th><cmd></cmd></th><th><verc></verc></th><th><status></status></th><th><char< th=""><th>nnel&gt;</th><th><typ></typ></th></char<></th></fro<>	m>	<len></len>	STX	<cmd></cmd>	<verc></verc>	<status></status>	<char< th=""><th>nnel&gt;</th><th><typ></typ></th></char<>	nnel>	<typ></typ>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
01h	10h	16h	F0h	01h	30h	0Ah	02h	23h	10h	00h	59h	02h	16h

	<val< th=""><th>ue&gt;</th><th></th><th>ETX</th><th>&lt;0</th><th>s&gt;</th><th>EOT</th></val<>	ue>		ETX	<0	s>	EOT
15	16	17	18	19	20	21	22
00h	00h	FAh	44h	03h	5Eh	11h	04h

<status> = Gerät o.k.

<typ> = Datentyp des folgenden Wertes; 16h = Float (4 Byte, IEEE Format)

<value> = 44FA0000h entspricht als Floatwert 2000,00

Die Sichtweite beträgt also 2000m.

Mit Hilfe der Checksumme (115Eh) kann die korrekte Datenübertragung überprüft werden.

ACHTUNG: Bei der Übertragung von Word- und Float-Variablen wie z.B. der Adressen oder der CRC gilt Little Endian (Intel, lowbyte first). Das bedeutet erst das LowByte und dann das HighByte.



#### 8.1.5 CRC-Berechnung

Berechnung der CRC erfolgt nach folgenden Regeln:

Norm: CRC-CCITT

Polynom:  $1021h = x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$  (LSB-first-Mode)

Startwert: FFFFh

(Achtung! Im Gegensatz zu früheren Lufft-Protokollen ist hier der Startwert für die CRC-Berechnungen nicht 0h sondern FFFFh nach CCITT!!)

Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung einer CRC-Berechnung aus dem UMB-Protokoll V1\_0.

#### 8.2 ASCII-Protokoll

Über das ASCII-Protokoll kann auf einfache Weise mit Geräten kommuniziert werden. Das ASCII-Protokoll dient ausschließlich zur Onlinedaten-Abfrage und ist nicht über eine CRC gesichert. Bei einem unverständlichen ASCII-Kommando reagiert das Gerät nicht!

#### 8.2.1 Aufbau

Ein ASCII-Befehl wird durch das Zeichen ,&' eingeleitet und mit den Zeichen CR (0Dh) abgeschlossen. Zwischen den einzelnen Blöcken steht jeweils ein Leerzeichen (20h); dargestellt mit einem Unterstrich ,\_'. Zeichen, die einen ASCII-Wert repräsentieren, stehen in einfachen Anführungszeichen.

#### 8.2.2 Beispiel einer ASCII-Abfrage

Soll z.B. ein Sichtweitesensor mit der Geräte-ID (Seriennummer) 0001 nach der aktuellen Sichtweite (0 – 2000m) von einem PC abgefragt werden, geschieht das wie folgt:

Mit dem Kommando "M" wird ein Messwert eines bestimmten Kanals abgefragt.

Aufruf:  $,\&'_{ID>^{5}},M'_{channel>^{5}}CR$ 

**Antwort:**  $,^{1}_{O}^{-1}, M'_{O}^{-1}$ 

</D><sup>5</sup> Geräteadresse (5-stellig dezimal mit führenden Nullen)

<*channel*><sup>5</sup> gibt die Kanalnummer an (5-stellig dezimal mit führenden Nullen)

 $< value >^5$  Messwert (5-stellig dezimal mit führenden Nullen); ein auf 0 – 65520d normierter Messwert. Von 65521d – 65535d sind diverse Fehlercodes definiert

#### **Beispiel:**

Aufruf: &\_12289\_M\_00601

Mit diesem Aufruf wird Kanal 601 von dem Gerät mit der Adresse 12289 (VS20 mit der Geräte-ID 0001) abgefragt.

Antwort: \$\_12289\_M\_00601\_03456

Mit der Normierung für die Sichtweite ergibt sich dann folgende Rechnung:

0d	entspricht	0 Meter
65520d	entspricht	32760 Meter
03456d	entspricht	32760 / 65520 * 03456 = 1728 Meter

### 8.3 Kanalbelegung für die Datenabfrage

 Die hier beschriebene Kanalbelegung gilt f
ür die Onlinedatenabfrage im Bin
ärprotokoll. Im ASCII-Protokoll werden alle Kan
äle im Abbildungsnormal ausgegeben.

Kanal		Datentyp	Messgröße	Messbereich			
aktuell	mittel						
Sichtweit	e						
600	650	float	in Meter	10 – 1000 Meter			
601	651	float	in Meter	10 – 2000 Meter			
602	652	float	in Kilometer	0,01 – 1,000 km			
603	653	float	in Kilometer	0,01 – 2,000 km			
604	654	float	in feet	32 – 3000 feet			
605	655	float	in feet	32 – 6500 feet			
606	656	float	in miles	0,006 – 0,600 miles			
607	657	float	in miles	0,006 – 1,200 miles			
608	658	unsigned short	im Abbildungsnormal	20 – 4000			
Umgebur	ngstempe	ratur					
100	150	floot	in °C	-40 - +80 °C			
101	151	lioat	in °F	-40 - +176 °F			
102	152	unsigned short	im Abbildungsnormal				
TLS FG3							
1060		3 Byte	TLS-Code FG3: Byte 1: Typ der DE-Daten (Typ 60) Byte 2: Messwert low byte Byte 3: Messwert high byte	10 – 1000 Meter 10 = 10d = 000Ah 1000 = 1000d = 03E8h			

Der aktuelle Wert gibt den aktuell gemessenen Wert aus. Beim Mittelwert werden die Messwerte über den in der Konfiguration angegebenen Zeitraum gemittelt.

#### 8.4 Abbildungsnormale

Abbildungsnormal	Wertebereich Sichtweite
	0 – 32760 m
	0 – 32,76 km
	0 – 107480,315 feet
0 – 65520	0 – 20,3561203 miles
	Wertebereich Umgebungstemperatur
	-40 - +80 °C
	-40 - +176 °F



# 9 Technische Daten

# 9.1 Sichtweite

Messverfahren:	45°-Vorwärtsstreuung
Messwert:	Sichtweite
Messbereich:	10m - 2000 m; 32 - 6500 feet; 0,006 - 1,200 miles
Genauigkeit:	+/- 10% Sichtweite

#### 9.2 Lagerbedingungen

zulässige Lagertemperatur: zulässige rel. Feuchte: -40°C ... +70°C 0 ... 100% r.H.

#### 9.3 Betriebsbedingungen

zulässige Betriebstemperatur:-40°C ... +60°Czulässige rel. Feuchte:0 ... 100% r.H.zulässige Höhe über NN:N/A

#### 9.4 Elektrische Daten

Spannungsversorgung:	20 30 VDC; typisch 24 VDC
Stromaufnahme:	< 150 mA
Schutzklasse:	III (SELV)

#### 9.5 Schnittstellen

RS485 (2-Draht, Halbduplex) für Konfiguration und Messwertabfrage Analogausgang (4 – 20mA) für Messwertausgabe

#### 9.6 Mechanische Daten

Abmessungen (B x H x T):	ca. 360 x 80 x 190 mm
Gewicht:	ca. 4,5 kg
Schutzart:	IP66

Skizze:



# 10 EG-Konformitätserklärung

# Produkt:SichtweitenmessgerätTyp:VS20-UMB (Bestell-Nr.: 8366.U50)

Hiermit erklären wir, dass das bezeichnete Gerät auf Grund seiner Konzeption und Bauart den Richtlinien der Europäischen Union, insbesondere der EMV-Richtlinie gemäss 89/336/EWG und der Niederspannungsrichtlinie gemäss 73/23/EWG entspricht.

Im einzelnen erfüllt das oben aufgeführte Gerät folgende EMV-Normen:

EN 61000-6-2:2005 T	eil 6-2: Fachgrundnormen Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-4-2	ESD
EN 61000-4-3	HF-Feld
EN 61000-4-4	Burst
EN 61000-4-5	Surge
EN 61000-4-6	HF asymmetrisch
EN 61000-4-8	Magnetfeld 50Hz

EN 61000-6-3:2001 Teil 6-3: Fachgrundnorm Störaussendung für Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe IEC / CISPR 22 Klasse B

Fellbach, 31.08.2007

Axel Schmitz-Hübsch



# 11 Fehlerbeschreibung

Beschreibung	Ursache - Behebung
das Gerät misst immer die maximale Sichtweite	<ul> <li>Transportschutz wurde nicht entfernt → Schutzkappen entfernen</li> </ul>
das Gerät lässt sich nicht abfragen	<ul> <li>Versorgungsspannung prüfen</li> <li>Schnittstellen-Verbindung prüfen</li> <li>falsche Geräte-ID → ID prüfen</li> </ul>
das Gerät lässt sich nicht abgleichen	<ul><li>benötigte VS20-Firmware ab V1.7</li><li>Gerät stark verschmutzt</li></ul>
	_



# **12 Wartung und Pflege**

Die Wartung und Pflege darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Das empfohlene Wartungsintervall beträgt 12 Monate.

Während der Wartungsarbeiten muss das Gerät von der Versorgungsspannung getrennt werden.

# **13 Entsorgung**



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.

# **14 Hersteller**

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

oder an Ihren lokalen Vertriebspartner.





VS20