

ARCO-Modbus · Eigenschaften und Vorteile

- Kompakter und äußerst robuster Sensor zur Messung von Windrichtung und Windgeschwindigkeit
- Reibungsfreie Messwerterfassung durch berührungsloses Messprinzip
- Höchste Belastbarkeit und Langlebigkeit durch doppelte Hochleistungslagerung und Speziallegierungen
- Seewasserresistente Oberflächen für hohe Langlebigkeit
- Besonders niedrige Anlaufwerte 0,3 m/s
- Sehr weiter Messbereich von 0,3...75 m/s
- Schnelle und einfache Installation durch Rohrmontage und M12-Steckverbindung
- Elektronisch geregelte, integrierte Beheizung der Sensorköpfe
- Thermische Trennung der Sensorköpfe zum Gehäuse
- Blattwindfahne und 3-armiger Schalenstern wechselbar
- Erhöhte Wasserdichtheit durch im Sensorhals integrierte Wasserfallen
- Digitales Ausgangssignal (RS 485 - Modbus RTU)
- Das kompakte Design des Sensors reduziert den Aufwand an Komponenten und deren Montagezeiten im Vergleich zu Einzelgeräten



1. Einleitung

Die Sensoren der ARCO-Familie sind sehr robust, kompakt und äußerst zuverlässig. Bei ihrer Entwicklung wurde auf besondere Sorgfalt bezüglich der Einhaltung meteorologischer Anforderungen geachtet.

Das System erfasst die horizontale Luftströmung und verarbeitet die Messwerte zu den meteorologischen Parametern Windgeschwindigkeit und Windrichtung. Die Sensoren und die weiteren Systemkomponenten befinden sich in einem spritzwasser- und staubdichten Metallgehäuse.

Die Messdaten werden nach Einschalten der Versorgungsspannung über eine galvanisch getrennte RS 485-Schnittstelle per Modbus RTU ausgegeben.

Der Sensor ARCO-Modbus ist stoß- und rüttelfest konstruiert und eignet sich daher besonders für den Einsatz unter rauen Umweltbedingungen. Das Gehäuse und die Messelemente bestehen aus seewasserfesten Aluminiumlegierungen. Sensorgehäuse, Schalenstern und Windfahne sind eloxiert.

Eine elektronisch gesteuerte Sensorheizung ermöglicht den Betrieb des Sensors in einem weiten Temperaturbereich von -30 bis +70°C in nicht vereisender Umgebung.

2. Inbetriebnahme

Der Wind kann durch eine Vektorgröße dargestellt werden. Zur vollständigen Beschreibung ist die Angabe von Geschwindigkeit und Richtung erforderlich. Beide Komponenten unterliegen räumlichen und zeitlichen Schwankungen, so dass sie streng genommen ausschließlich für den Ort der Aufstellung des Messgerätes gelten. Daher sollte die Wahl des Installationsortes besondere Beachtung erhalten.

2.1 Aufstellungsbedingungen

Für Windmessungen nach den meteorologischen Standards (zum Beispiel VDI 3786, Part 2) sind Messhöhe und Messort entscheidende Kriterien für repräsentative und fehlerfreie Messungen. Idealerweise wird für professionelle Messungen eine Messhöhe von 10 m über dem Boden empfohlen. Weiterhin sollten sich im Umkreis von 150 m um die Station keine Hindernisse wie zum Beispiel Gebäude, Fahrzeuge, Flugzeuge oder ähnliches befinden. Bei mobilen Messungen auf Fahrzeugen oder an Messcontainern sind o.g. Bedingungen nicht in jedem Fall realisierbar. Daher sind vertretbare Kompromisse zu finden und ggf. zu dokumentieren.

Windmessgeräte sollen im Allgemeinen nicht die speziellen Windbedingungen eines begrenzten Gebietes messen, sondern repräsentativ die Windbedingungen in einem weiteren Umkreis darstellen. Die an verschiedenen Punkten ermittelten Messwerte sollen vergleichbar sein. Daher ist bei der Montage des Sensors darauf zu achten, dass der Aufstellungsort nicht im Windschatten größerer Hindernisse liegt. Der Abstand der Hindernisse zum Sensor sollte mindestens das 10-fache der Hindernishöhe betragen (entspricht der Definition eines ungestörten Geländes).

Ist ein ungestörtes Gelände nicht vorhanden, ist der Sensor in einer Höhe aufzustellen, die die Hindernishöhe um mindestens 5 m überragt.

Bei Aufstellung des Sensors auf einem Dach, soll der Aufstellungsort in der Dachmitte liegen, damit Vorzugsrichtungen vermieden werden. Wird sowohl Windrichtung als auch

Windgeschwindigkeit gemessen, sind nach Möglichkeit die Sensoren am gleichen Messpunkt zu montieren, wobei jegliche gegenseitige Beeinflussung der Sensoren zu vermeiden ist. Diese Forderung lässt sich vorteilhaft mit den Sensoren ARCO-Modbus erzielen.



Der Sensor darf nicht auf Sendeanlagen oder Antennen oder in deren Nähe montiert werden. Ein Mindestabstand von 2 m ist zur störfreien Signalübertragung einzuhalten.

2.2 Werkzeug und Installationsmaterial

Für die anstehenden Montage- und Wartungsarbeiten werden keine Spezialwerkzeuge benötigt. Alle Arbeiten können mit handelsüblichen Werkzeugen wie zum Beispiel Schraubendrehern, Maulschlüsseln und Inbusschlüsseln durchgeführt werden.

2.3 Auspacken des Sensors

Der Sensor wird in einer separaten Verpackung, sorgfältig gegen mechanische Einwirkungen geschützt, geliefert, um Beschädigungen während des Transports zu vermeiden. Ist der Sensor fest installiert, ist er resistent gegenüber auftretenden mechanischen Schock- und Vibrationsbelastungen, wie sie z. B. auf Schiffen auftreten können.

Die Verpackung enthält die folgenden Gegenstände:

- 1 Sensor ARCO-Modbus
- 1 Betriebsanleitung

Zubehör: (je nach Bestellumfang, separat verpackt)

2.4 Eingangskontrolle

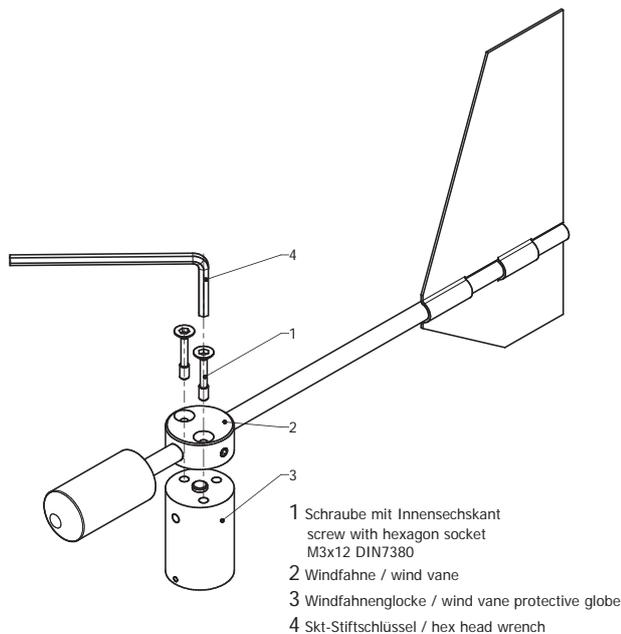
Bitte prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden. Beanstandungen melden Sie bitte sofort schriftlich.

2.5 Energieversorgung

Der Kombi-Sensor benötigt 24 VDC als Energieversorgung für die Elektronik. Die Sensorheizung hat eine Leistungsaufnahme von 2-9 W.

2.6 Montieren des Schalensterns am Windgeschwindigkeitssensor

Die Bohrungen am Schalenstern sind so angebracht, dass dieser nur in einer bestimmten, eindeutigen Lage montiert werden kann. Dabei müssen jeweils alle Schrauben genutzt und der Schalenstern bzw. die Windfahne damit befestigt werden. Dadurch ist die richtige Drehrichtung sichergestellt. Der erforderliche Stiftschlüssel ist im Lieferumfang enthalten.



2.7 Installationsarbeiten (Kurzbeschreibung)

Die Installation des Sensors erfolgt in drei Schritten:

- (1) Anbringen des Kabelsteckers am Sensor und ggf. das Kabel durch den Mast ziehen.
- (2) Aufsetzen des Sensors auf den Mast und, bevor die Befestigungsschrauben angezogen werden, nach Norden ausrichten.
- (3) Aufschalten der Sensoranschlüsse für Stromversorgung und Signalausgang.

2.8 Montage des Sensors

Der Sensor wird auf einem Maststück (Rohr) mit einem Außendurchmesser von 50 mm und einem Innendurchmesser von mindestens 40 mm montiert.

Vor der Befestigung des Gerätes mit den beiden 8-mm Inbusschrauben ist das Kabel anzuschließen, durch das Rohrstück hindurchzuführen und der Sensor nach Norden bzw. in Vorwärts-Fahrtrichtung auszurichten. Hierzu ist am Gerätegehäuse eine entsprechende Markierung angebracht (siehe Maßzeichnung). Richten Sie den Sensor nach Norden aus, bevor Sie die Schrauben festziehen.

Bitte achten Sie auf einen festen Sitz des Sensors am Mast!

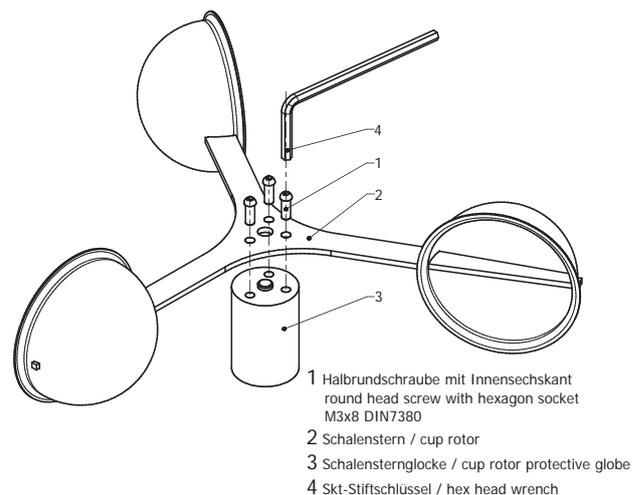
2.8.1 Windfahne Einnorden

Zur Messung der Windrichtung ist der Sensor auf die Nordrichtung auszurichten. Um den Wind-Sensor einwandfrei und fest nach Norden auszurichten, verfügt das Gerät über eine integrierte Montagehilfe. Im unteren Bereich des Sensorschafts befindet sich ein nach innen hineindrehbarer Stift, der nach Norden weist und in den entsprechenden Schlitz des Mastes (so vorhanden) versenkt wird, so dass der Sensor korrekt und verdrehsicher ausgerichtet ist. Der Stift kann mit Hilfe eines Inbusschlüssels bei Bedarf herein- oder herausgedreht werden (siehe Maßzeichnung).

Drehen Sie die Markierung an der Windfahne genau über die am Gehäuseschaft des Sensors. Fixieren Sie diese Lage der Windfahne z. B. mit einem Klebestreifen. Nach der Ausrichtung sind die Klebestreifen wieder zu entfernen.

Nun können Sie über die Achse der Windfahne den Bezugspunkt anvisieren. Das Gehäuse des Sensors muss dazu so auf dem Montagerohr gedreht werden, dass die Spitze der Windfahne auf den nördlichen Bezugspunkt zeigt.

Zur Einnordung wird ein Punkt im Gelände festgelegt, der sich in Bezug auf die endgültige Position des Windrichtungssensors möglichst weit in Richtung Norden befindet.





Die Lage des Bezugspunktes kann zunächst an Hand einer topografischen Karte (1:25000) ausgewählt werden. Die genaue Lage des Bezugspunktes wird mit einem Peilkompass festgelegt, der zweckmäßigerweise auf einem Stativ horizontal justiert werden kann.



Achten Sie auf Kompassmissweisungen!

Eine Funktionsprüfung an drei um 90° versetzten Richtungen wird empfohlen.



Beachten Sie bei der Montage eines Sensors auf einem Mast alle einschlägigen Sicherheitsanweisungen.

2.8.2 Stromversorgungs- und Signalkabel

Sobald der Sensor korrekt montiert und mit dem konfektionierten Kabel (Zubehör) verbunden ist, können die Adern für die Stromversorgung und für den Signalausgang angeschlossen werden.

Zum elektrischen Anschluss des Sensors wird ein 4-poliger M12-Kabelstecker benötigt. Die Abschirmung des Kabels ist an beiden Enden auf den Schutzleiter (PE) zu klemmen.



Um die Gefahr der induktiven Einstrahlung zu vermindern, ist eine korrekte Erdung des Sensors notwendig.

Der externe Anschluss erfolgt mit Hilfe eines zentralen Steckverbinders, der geschützt im Gerätesockel untergebracht ist. Weitere Details zum elektrischen Anschluss des Sensors sind in den Abschnitten „Maßzeichnungen und Anschlussbilder“ dargestellt.

Die typische Spannungsversorgung der Sensoren beträgt 24 VDC mit einer Stromaufnahme von max. 920 mA (inkl. Heizung). Der Eingangsspannungsbereich kann hierbei 20...28 VDC betragen. Die Heizung des ARCO-Modbus hat eine Heizleistung von 2·9 W.

Die Heizung verhindert unter den meisten klimatischen Bedingungen das Blockieren der beweglichen Teile. Der Schalenstern bzw. die Windfahne werden nicht beheizt. Bei möglicher Vereisung oder Eisbildung am beweglichen Sensorelement ist die Funktion für die Dauer der Vereisung eingeschränkt.

Das Ausgangssignal des Sensors entspricht dem Modbus RTU an RS 485-Standard.

2.8.3 Sicherheitsbestimmungen



Da der Sensor häufig in großen Höhen montiert wird, sind während der Montagearbeiten die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Während der elektrischen Installationsarbeiten sind die entsprechenden Stromkreise spannungsfrei zu schalten. Das Gehäuse darf nur von dafür autorisierten Personen geöffnet werden!

3. Wartung

3.1 Regelmäßige Wartung und Kalibrierungen

Die Sensoren sind sehr wartungsarm und für eine lange Lebensdauer konzipiert. Es wird Ihnen empfohlen, regelmäßige Sichtkontrollen hinsichtlich witterungsbedingter Oberflächenverschmutzungen und ggf. Säuberungen durchzuführen. Empfohlen wird eine regelmäßige Sicht- und Funktionsprüfung der Windsensoren.



Sollten Referenzmessungen erforderlich sein, muss zwingend beachtet werden, dass eine Vergleichbarkeit der Messwerte nur dann gegeben ist, wenn die Messungen unter gleichen Bedingungen erfolgen. D.h. das Referenzgerät muss in unmittelbarer Sensornähe zum Einsatz kommen!

Der Sensor ist ein Messinstrument und unterliegt somit dem anwendereigenen Rekalibrierungszyklus.

Herstellerempfehlung: 2 Jahre

Zur langfristigen Sicherstellung von Funktion und Präzision der angebotenen Komponenten bieten wir Ihnen gern unsere qualifizierten Wartungs- und Kalibrierdienstleistungen an.

3.2 Sichtkontrollen und Reinigungsarbeiten

Der Einsatz des Sensors unter den jeweiligen Umweltbedingungen erfordert dementsprechende Maßnahmen. Es ist ratsam, das Gehäuse sowie die Schutzhütte äußerlich in gewissen Zeitabständen zu reinigen. Die Intervalle sind abhängig von den Umgebungsbedingungen und dem Verschmutzungsgrad. Empfohlen wird eine regelmäßige Sichtkontrolle und Funktionsprüfung.

Ergeben sich bei den Prüfungen Probleme, die Sie nicht lösen können, wenden Sie sich bitte an den LAMBRECHT meteo-Service unter:

Tel.: +49-(0)551-4958-0

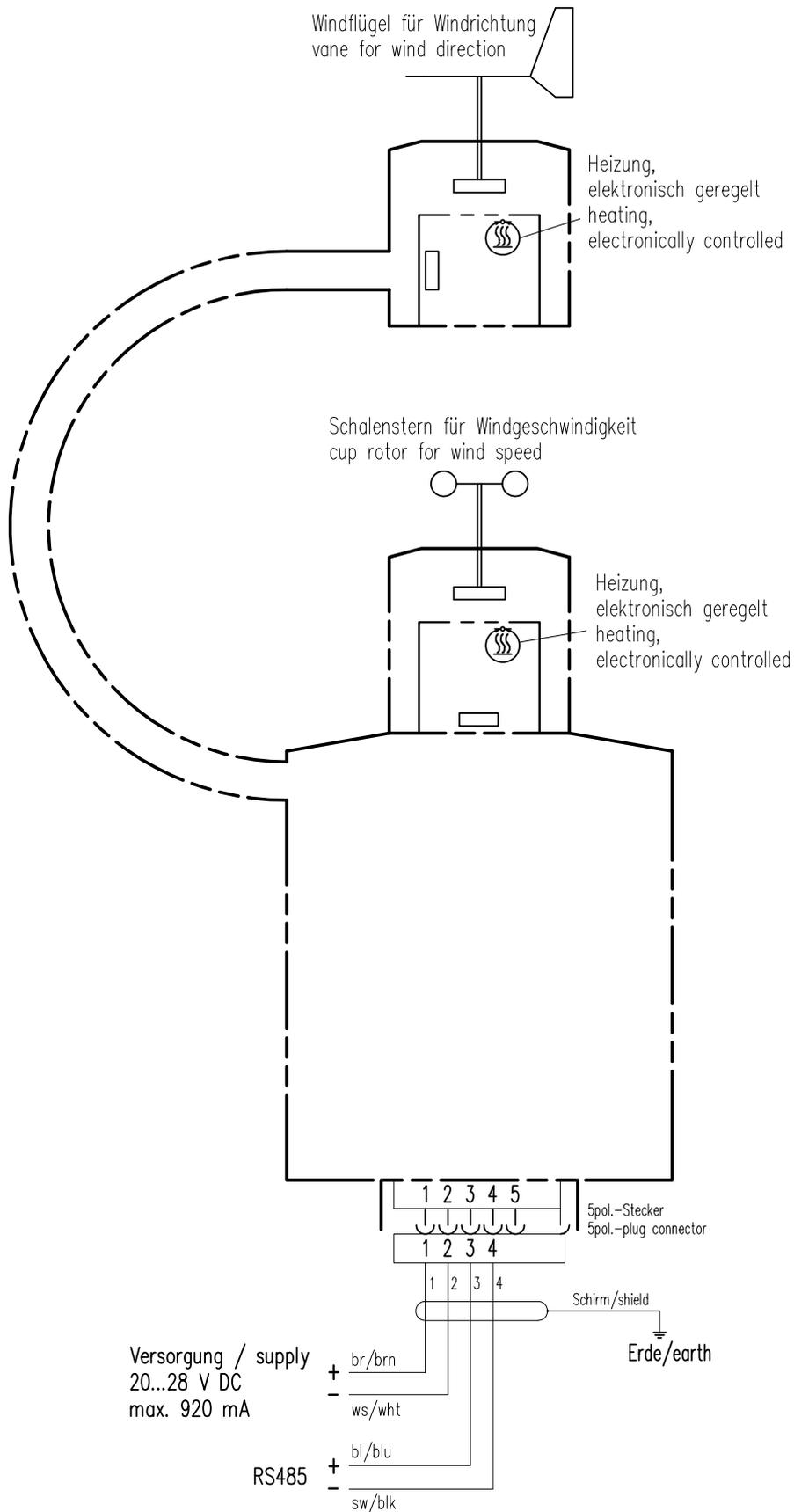
Fax: +49-(0)551-4958-327

E-Mail: support@lambrecht.net

4. Transporte

Für den Fall, dass der Sensor von Ihnen verschickt oder transportiert werden soll, muss dieser sicher verpackt werden, um mechanische Einwirkungen oder andere Schäden zu vermeiden.

Elektrische Anschlüsse ARCO-Modbus





6. Modbus-Protokoll

Die Lambrecht meteo Modbus-Sensoren und der met[LOG] folgen der Spezifikation der Modbus Organisation: „MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1b3“. (Siehe www.modbus.org).

6.1 Data Encoding

MODBUS nutzt das „Big-Endian“ Format für Adressen und Daten. Das heißt, wenn ein Wert mit einem Zahlenformat übertragen wird, welches größer ist als ein einzelnes Byte, dass das „most significant byte“ als erstes gesendet wird. Bei Werten, die über ein Register hinaus gehen (z.B. 32 bit) ist dies beim Modbus nicht eindeutig spezifiziert. Die LAMBRECHT-Modbus-Sensoren folgen in diesen Fällen (32 bit oder 64 bit) dem Big-Endian Zahlenformat.

Beispiel Big-Endian:

Register size value

16 - bits 0x1234 wird übertragen in der Reihenfolge: 0x12 0x34.

Beispiel Big-Endian (32 bit oder 64 bit):

Register size value

32 - bits 0x12345678 wird übertragen in der Reihenfolge: 0x12 0x34 0x56 0x78.

6.2 Geräte-Adresse

Erlaubt sind bei Modbus die Adressen 1..247.

6.3 Standardkonfiguration - Default

Baudrate: 19200 Baud

Adresse: Jeder Sensortyp (bzw. Familie) bekommt eine eigene Default-Adresse.

Default-Adressen der LAMBRECHT-Sensoren:

Adresse	Sensor
1	Windgeschwindigkeit
2	Windrichtung
3	Niederschlag rain[e]
4	THP
5	EOLOS IND
6	com[b]
7	PREOS
8	ARCO
9	u[sonic]
10	Pyranometer 2nd Class
11	Secondary standard Pyranometer
12	PT100 auf Modbus Umsetzer (Temperatur)

Byte-Rahmen laut MODBUS Standard für RTU Mode:

8E1 (1 Start Bit, 8 Daten Bits, 1 Parity Bit (Even Parity), 1 Stop Bit)

6.4 Modbus Befehlssatz

Die LAMBRECHT Modbus-Sensoren unterstützen folgende Befehle:

- "Read Input Register" Befehl: 0x04 (Messdaten auslesen)
- "Write Multiple Register" Befehl: 0x10 (Schreiben von Sensorkennwerten)



6.5 Messwert- und Parameterregister

Der Registerbereich 30001 bis 35000 ist bei den LAMBRECHT Sensoren vorgesehen für Messwerte.

Register für Windgeschwindigkeit und Windrichtung

Register-adresse	Parameter Name	Einheit	Faktor	Beschreibung	
30001	Windgeschw. Momentanwert	m/s	10	1 Dezimalstelle	INT
30002	Windgeschw. Mittelwert seit letztem Abruf	m/s	10	1 Dezimalstelle	INT
30003	Windgeschw. Maximalwert	m/s	10	1 Dezimalstelle	INT
30004	Windgeschw. Minimalwert	m/s	10	1 Dezimalstelle	INT
30201	Windrichtung Momentanwert	°	10	1 Dezimalstelle	INT
30202	Windrichtung Mittelwert seit letztem Abruf	°	10	1 Dezimalstelle	INT
30203	Windrichtung Maximalwert	°	10	1 Dezimalstelle	INT
30204	Windrichtung Minimalwert	°	10	1 Dezimalstelle	INT

Hinweis: Die Werte aus den Registern mit den Maximalwerten und Minimalwerten werden automatisch zurückgesetzt, sobald das Register mit den Mittelwerten ausgelesen wurde.

Die Register Adressen 30001 bis 35000 gelten für alle LAMBRECHT meteo Modbus-Sensoren, sind aber nur dann vorhanden bzw. gültig, wenn der jeweilige Sensor die entsprechenden Werte unterstützt (z. B. ein reiner Temperatursensor liefert keine Windgeschwindigkeit).

Als Fehlercode oder ungültiger Wert geben die LAMBRECHT Sensoren 0xD8F1= 9999(16bit) oder zurück.

6.6 Sensor-Parameter / Konfigurations-Parameter

Register Adresse 40001 bis 46000 beinhaltet die Konfigurationsparameter des Sensors.

Register-adresse	Parameter Name	Einheit	Divisor	Beschreibung	
40001	Modbus-Adresse Gerät		1	Erlaubt sind bei Modbus die Adressen 1...247	
40200	Baudrate		0,01	96=9600 192=19200 384=38400	
46000	Anzahl Mapping-Register		1	Enthält die Anzahl der belegten Mapping-Register für die Autokonfiguration	INT

6.7 Register Maske für Autokonfiguration – Mapping-Register

Register Adresse 46001-49000. Beinhalten je Sensor die verfügbaren Register mit Messwerten und Sensordaten aus dem Bereich 30001-35000.

Die Register können nur als Block ausgelesen werden! Die Länge des Blocks bzw. die Anzahl der verfügbaren Mapping-Register steht im Holding-Register 46000.

Z.B. beim ARCO-Modbus Windsensor sind in den Register 46001 bis 46008 gültige Adressen. Im Holdingregister 46000 steht die Anzahl der Register 8. Alle 8 Register müssen mit dem Befehl **0x04** im Block ausgelesen werden. Zu viele Register oder zu wenige führen zu einer Fehlermeldung.

6.8 Autokonfiguration

Die Modbus-Sensoren von LAMBRECHT meteo bieten die Möglichkeit einer Autokonfiguration. Diese wird z.B. vom Datenlogger met[LOG] unterstützt. Für die Autokonfiguration werden in den LAMBRECHT-Sensoren im Registerbereich 46001 bis 49000 als aufeinander folgende Werte die Register-Adressen der in dem Registerbereich 30001 bis 35000 verfügbaren Messwerte und Sensordaten aufgelistet. Die Register 46001 bis 49000 können nur als Block ausgelesen werden! Die Länge des Blocks bzw. die Anzahl der verfügbaren Mapping-Register steht im Holding-Register 46000.

Da die Adressen aus dem Bereich 30001 bis 35000 für alle LAMBRECHT-Sensoren gelten, ist eine Adresse aus diesem Bereich gleichzeitig stellvertretend für einen Messwerttyp.

Z.B. Register 30401 enthält immer den Momentanwert der Lufttemperatur. Ist diese Registeradresse nicht in der Auflistung im Registerbereich 46001 bis 49000 enthalten, dann liefert der angeschlossene Modbus-Sensor keine Lufttemperatur.

Wird beim Datenlogger met[LOG] die Autokonfiguration gestartet, fragt dieser auf jeder COM-Schnittstelle im Geräte-Adressbereich 1...25 die vorhandenen Mapping-Register ab. Dazu wird jeweils die Anzahl der Mapping-Register aus dem Register 46000 gelesen und der Register Bereich ab 46001 als Block ausgelesen.

Die folgende Tabelle beinhaltet die Zuordnung der Konfiguration zu den einzelnen (möglichen) Momentanwert-Registern der Sensoren. Einige Sensoren liefern über diese Spezifikation hinaus Register mit Mittel-, Minimum- und Maximumwerten oder zusätzlichen Werten. Unbekannte Registeradressen (oder Register, die nicht benötigt werden) müssen daher bei der Autokonfiguration ignoriert werden.

Register-adresse	Parameter Name	Einheit	Faktor	Beschreibung	Daten-typ	Funktions-code	Speicher-Typ >16 bit
30001	Windgeschwindigkeit Momentanwert	m/s	10	1 Dezimalstelle	INT	0x04	Big-Endian WORD
30201	Windrichtung Momentanwert	°	10	1 Dezimalstelle	INT	0x04	Big-Endian WORD
30401	Lufttemperatur Momentanwert	°C	10	1 Dezimalstelle	INT	0x04	Big-Endian WORD
30601	Luftfeuchtigkeit Momentanwert	% r.F.	10	1 Dezimalstelle	INT	0x04	Big-Endian WORD
30701	Taupunkt Momentanwert	°C	10	1 Dezimalstelle	INT	0x04	Big-Endian WORD
30801	Luftdruck Momentanwert	hPa	10	1 Dezimalstelle	INT	0x04	Big-Endian WORD
31001	Niederschlagsgesamtmenge	mm	10	1 Dezimalstelle	INT	0x04	Big-Endian WORD
31101	Niederschlagsgesamtmenge (High-WORD)	mm	1000	3 Dezimalstellen Die Register 31101 + 31102 können nur gemeinsam ausgelesen werden. (Funktionscode 0x04)	uLONG	0x04	Big-Endian WORD
31102	Niederschlagsgesamtmenge (Low-WORD)					0x04	Big-Endian WORD
31201	Niederschlagsintensität der letzten Minute (gleitend)	mm/min	1000	= Mittelwert (1-Min.) 3 Dezimalstellen Zeitbasis = 1 Min. Messrate = 6x pro Min.	INT	0x04	Big-Endian WORD
31401	Globalstrahlung Momentanwert	W/m ²	10	1 Dezimalstelle	INT	0x04	Big-Endian WORD
31501	Globalstrahlung Momentanwert (High-WORD) (temperaturkompensiert)	W/m ²	100	2 Dezimalstellen Die Register 31501 + 31502 können nur gemeinsam ausgelesen werden. (Funktionscode 0x04)	LONG	0x04	Big-Endian WORD
31502	Globalstrahlung Momentanwert (Low-WORD) (temperaturkompensiert)					0x04	Big-Endian WORD



31591	Globalstrahlung Momentanwert (High- WORD) (unkompensiert)	W/m ²	100	2 Dezimalstellen Die Register 31591 + 31592 können nur gemeinsam ausgelesen werden. (Funktionscode 0x04)	LONG	0x04	Big-Endian WORD
31592	Globalstrahlung Momentanwert (Low- WORD) (unkompensiert)					0x04	Big-Endian WORD

6.8.1 Mapping Register ARCO-Modbus

Register- adresse	Inhalt Register	Einheit	Faktor	Beschreibung	
46001	30001	Registeradresse	1	Windgeschw. Momentanwert	INT
46002	30002	Registeradresse	1	Windgeschw. Mittelwert seit letztem Abruf	INT
46003	30003	Registeradresse	1	Windgeschw. Maximalwert	INT
46004	30004	Registeradresse	1	Windgeschw. Minimalwert	INT
46005	30201	Registeradresse	1	Windrichtung Momentanwert	INT
46006	30202	Registeradresse	1	Windrichtung Mittelwert seit letztem Abruf	INT
46007	30203	Registeradresse	1	Windrichtung Mittelwert seit letztem Abruf	INT
46008	30204	Registeradresse	1	Windrichtung Mittelwert seit letztem Abruf	INT



7 Technische Daten

ARCO-Modbus	Ident-Nr. 00.14581.030430
Einsatzbereiche:	Temperaturen -40...+70 °C beheizt * • Geschwindigkeiten 0...80 m/s • rel. Luftfeuchte 0...100% r. F.
Schnittstelle:	RS 485
Protokoll:	Modbus RTU
Versorgungsspannung:	Sensor 20...28 VDC/ max. 920 mA bei 24 VDC inkl. Heizung 24 VDC/ 2·9 W
Gehäuse:	seewasserbeständiges Aluminium • spezialbeschichtet • IP 65 in senkrechter Gebrauchslage
Abmessungen:	siehe Maßzeichnung
Gewicht:	ca. 1,7 kg

Parameter Windrichtung

Messbereich:	0...360°
Genauigkeit:	± 1 %
Auflösung:	< 1°
Anlaufwert:	0,3 m/s
Dämpfungsgrad:	0,5...0,6

Parameter Windgeschwindigkeit

Messbereich:	0,3...75 m/s
Genauigkeit:	± 2 % FS bei 0,3...60 m/s
Auflösung:	< 0,1 m/s
Anlaufwert:	0,3 m/s
Entfernungskonstante:	4 m

*) Hinweis: Bei möglicher Vereisung und Eisbildung am beweglichen Sensorelement ist die Funktion für die Dauer der Vereisung eingeschränkt.

Heizungsstatus:

Das entsprechende NMEA-Protokoll wird bei Bedarf werkseitig aktiviert.

Ident-Nr. für Protokoll-Aktivierung: 97.14581.000 000
(Bitte bei Bestellung mit angeben!)

Zubehör: (bitte separat bestellen)

Sensor-Kabel, 15 m, 4-pol. M12-Stecker
Ident-Nr. 32.14567.060010 (verschiedene Längen möglich)

Optionen:

(9340) Visualisierungs- und Auswertesoftware
MeteoWare-CS-3 Basic
Ident-Nr. 36.09340.000000

Normen

- EMV gemäß EN 60945
- Niederspannungs-Richtlinien 73/23/EWG und VDE 0100
- WMO Nr. 8
- VDI 3786 Teil 2
- NMEA 0183

8 Gewährleistung

Beachten Sie den Gewährleistungsverlust und Haftungsausschluss bei unerlaubten Eingriffen in das System. Änderungen bzw. Eingriffe in die Systemkomponenten dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung der LAMBRECHT meteo GmbH durch Fachpersonal erfolgen.

Die Gewährleistung beinhaltet nicht:

1. Mechanische Beschädigungen durch äußere Schlägeinwirkung (z. B. Eisschlag, Steinschlag, Vandalismus).
2. Einwirkungen oder Beschädigungen durch Überspannungen oder elektromagnetische Felder, welche über die in den technischen Daten genannten Normen und Spezifikationen hinausgehen.
3. Beschädigungen durch unsachgemäße Handhabung, wie z. B. durch falsches Werkzeug, falsche Installation, falsche elektrische Installation (Verpolung) usw.
4. Beschädigungen, die zurückzuführen sind auf den Betrieb der Geräte außerhalb der spezifizierten Einsatzbedingungen.



Quality System certified by DQS according to
DIN EN ISO 9001:2008 Reg. No. 003748 QM08

Technische Änderungen vorbehalten.

14581_ARCO-Modbus_b-de 38.18

LAMBRECHT meteo GmbH
Friedländer Weg 65-67
37085 Göttingen
Germany

Tel +49-(0)551-4958-0
Fax +49-(0)551-4958-312
E-Mail info@lambrecht.net
Internet www.lambrecht.net