



HOME OF SENSOR TECHNOLOGY

## **Beschreibung der BACnet MS/TP Schnittstelle**

AGS54+ (LCD) BACnet  
AKF10+ (LCD) BACnet  
MWF+ (LCD) BACnet  
VFG54+ (LCD) BACnet  
FTA+ (LCD) BACnet  
FTK+ (LCD) BACnet  
LK+ CO2 2x (LCD) BACnet  
LK+ CO2 3x (LCD) BACnet  
LK+ VOC 2x (LCD) BACnet  
LK+ VOC 3x (LCD) BACnet  
LK+ CO2+VOC 2x (LCD) BACnet  
LK+ CO2+VOC 3x (LCD) BACnet  
LK+ CO2+VOC 4x (LCD) BACnet  
DPA+ (LCD) BACnet  
DPA+ Flow (LCD) BACnet  
LI65+ (LCD) BACnet  
LDF+ (LCD) BACnet  
RDF+ (LCD RS485 BACnet  
WK02+ (LCD) RS485 BACnet

**Revision**

Revision	Datum	Beschreibung	Autor
A	05.07.2017	Erste Veröffentlichung	MP
B	20.07.2017	Diverse Änderungen	MP
C	25.07.2017	Diverse Änderungen	DF
D	03.11.2017	Ergänzungen Min.-Max.-Grenzen Ergänzungen PIC und BIBB	MP
E	24.09.2018	Objekte für Lichtsensorwerte (LI65+ & LDF+), zusätzliche Eingänge und zweiten Temperaturwert (RDF+) hinzugefügt (verfügbar ab Firmware 2.2).	MP
F	25.03.2021	Anpassungen für Firmware v2.3.	MP
G	19.08.2021	Anpassungen für Firmware v2.5.	MP

## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>2</b>
<b>1 Allgemein .....</b>	<b>3</b>
1.1 Hardware Installation.....	4
1.2 RS485 Transceiver .....	4
1.3 Protokoll.....	4
1.4 Konfigurationsmöglichkeiten .....	4
1.5 Dipschalter und LED .....	5
1.6 Messwerte externe Sensoren .....	7
<b>2 Beschreibung der BACnet Objekte .....</b>	<b>7</b>
2.1 Device Objekt .....	7
2.2 Sensorwerte .....	8
2.3 Offset-/Korrekturwerte.....	9
2.4 Messwert Ober-/Untergrenzen .....	10
2.5 Auswahl der Sensorkanäle .....	11
2.6 Sensorkonfiguration.....	12
2.7 Allgemeine Register .....	13
2.8 Displaykonfiguration .....	14
<b>3 BACnet PICS .....</b>	<b>15</b>
<b>4 BACnet BIBBs .....</b>	<b>16</b>

## 1 Allgemein

Dieses Dokument beschreibt die BACnet MS/TP Schnittstelle für die Geräte

- AGS54+ (LCD) BACnet
- AKF10+ (LCD) BACnet
- MWF+ (LCD) BACnet
- VFG54+ (LCD) BACnet
- FTA+ (LCD) BACnet
- FTK+ (LCD) BACnet
- LK+ CO2 2x (LCD) BACnet
- LK+ CO2 3x (LCD) BACnet
- LK+ VOC 2x (LCD) BACnet
- LK+ VOC 3x (LCD) BACnet
- LK+ CO2+VOC 2x (LCD) BACnet
- LK+ CO2+VOC 3x (LCD) BACnet
- LK+ CO2+VOC 4x (LCD) BACnet
- DPA+ (LCD) BACnet
- DPA+ Flow (LCD) BACnet
- LI65+ (LCD) BACnet
- LDF+ (LCD) BACnet
- RDF+ (LCD) BACnet
- WK02+ (LCD) BACnet

### Hinweis:

Je nach Gerätetyp und Ausbaustufe sind nicht alle in diesem Dokument aufgeführten Messwerte und Konfigurationsparameter verfügbar. Welche Werte bei dem jeweiligen Gerät verfügbar sind, kann dem jeweiligen Gerätedatenblatt entnommen werden, bzw. über das „Out of Service“ Flag des entsprechenden Objektes über BACnet abgefragt werden.

### 1.1 Hardware Installation

Das Gerät kann mittels eines Twisted-Pair-Kabels (Leitungswiderstand 120 Ohm) verbunden werden. Detaillierte Informationen zur Inbetriebnahme und Montage entnehmen Sie bitte dem Produktdatenblatt des Gerätes und dem Datenblatt wiring\_rs485\_network.pdf.

### 1.2 RS485 Transceiver

Die max. Anzahl der Busteilnehmer ohne Verwendung eines Repeaters wird durch den RS485-Transceiver vorgegeben. Der im Gerät verwendete Transceiver gestattet max. 32 Geräte pro Bussegment.

### 1.3 Protokoll

Das verwendete Protokoll ist das international standardisierte BACnet MS/TP Protokoll. Das ermöglicht den Anschluss an entsprechende Gegenstellen, wie z.B. eine Automationsstation oder eine GLT, die das BACnet MS/TP Protokoll unterstützen.

Die Übertragungsparameter sind gemäß des BACnet Standards festgelegt auf 8N1 (8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit).

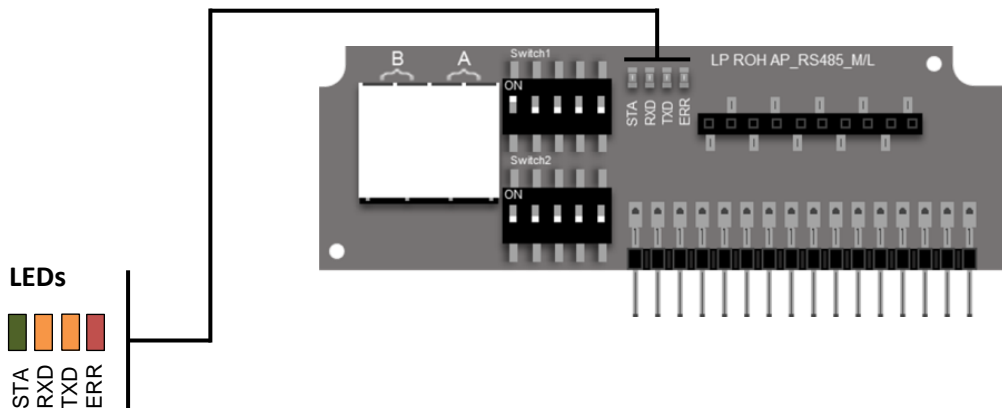
Die Baudrate ist frei wählbar (9600, 19200, 38400, 76800) und über Dipschalter einstellbar.

### 1.4 Konfigurationsmöglichkeiten

Mittels Dipschalter kann das Gerät an die jeweilige Bustopologie angepasst werden.

- MAC-Adresse des Gerätes (1 – 127)
- Baudrate 9600, 19200, 38400 oder 76800

## 1.5 Dipschalter und LED



Über die integrierten LEDs werden die aktuellen Betriebszustände der BACnet-Schnittstelle angezeigt.

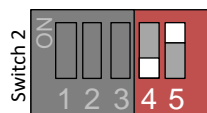
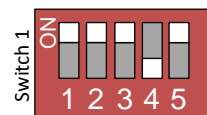
LED	Bedeutung
STA	Blinkt während des normalen Betriebs. Leuchtet dauerhaft während der Sensorinitialisierung nach dem Gerätestart.
RXD	Blinkt auf wenn BACnet Telegramme empfangen werden.
TXD	Blinkt auf wenn BACnet Telegramme gesendet werden.
ERR	Leuchtet bei fehlerhafter Buskonfiguration und internen Fehlern auf.

**Alle Einstellungen werden auch nach dem Entfernen der BACnet-Optionsleiterplatte dauerhaft gespeichert.**

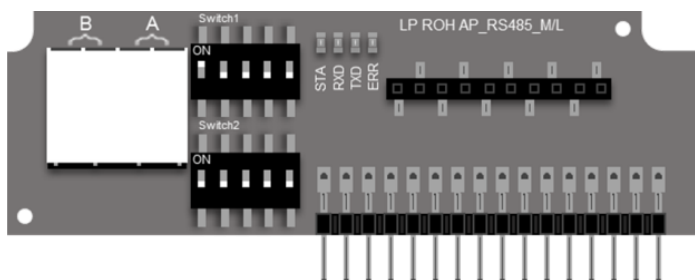
### MAC-Adresse (Switch 1 & 2)

Die MAC-Adresse des Geräts wird über die beiden Dipschalter binärcodiert im Bereich von 1...127 eingestellt (die Adresse 0 ist reserviert und kann nicht ausgewählt werden).

Dipschalter	1 Switch 1	2 Switch 1	3 Switch 1	4 Switch 1	5 Switch 1	4 Switch 2	5 Switch 2
Wertigkeit	$2^0$ (1)	$2^1$ (2)	$2^2$ (4)	$2^3$ (8)	$2^4$ (16)	$2^5$ (32)	$2^6$ (64)



Bsp.: MAC-Adresse 87

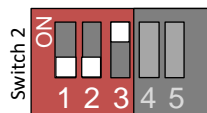


### Abschlusswiderstand & Baudrate

1 Switch 2	Abschlusswiderstand (120 Ohm)
off	deaktiviert
on	aktiviert



2 Switch 2	3 Switch 2	Baudrate
off	off	9600
on	off	19200
off	on	38400
on	on	76800

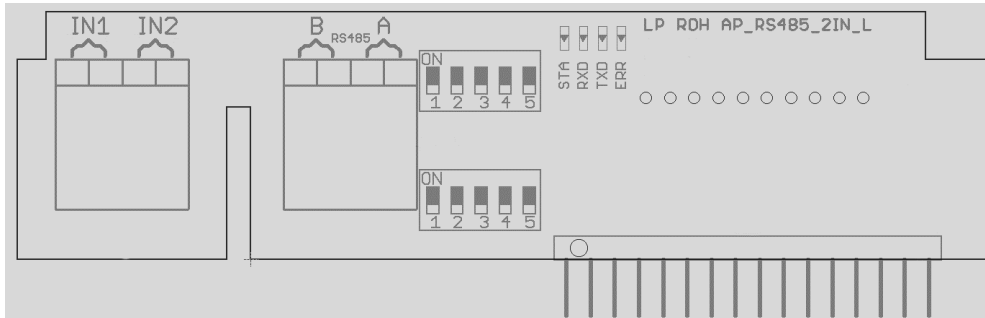


Bsp.:  
Abschlusswiderstand: deaktiviert  
Baudrate: 38400

## 1.6 Messwerte externe Sensoren

Bestimmte Geräte enthalten eine Optionsleiterplatte mit zwei zusätzlichen Eingängen (IN1 & IN2). An diese Eingänge können NTC10k Temperatursensoren oder potentialfreie Schaltkontakte angeschlossen werden. Die gemessenen Werte werden über Analog Input 16...19 bereitgestellt.

Die BETA-Werte der angeschlossenen NTC10k Sensoren können über die Analog Values 83 und 84 vorgegeben werden.



Einzelheiten zum Anschluss der externen Sensoren entnehmen Sie bitte dem Produktdatenblatt des jeweiligen Gerätes.

## 2 Beschreibung der BACnet Objekte

### 2.1 Device Objekt

Eigenschaft	Zugriff	Bereich	Default
Object Identifier (Device ID)	R	0...4194302	Device Offset ID + MAC-Adresse
Object Name	R		DeviceID_ModelName Bsp.: "123_FTA+ BACnet MSTP"
Object Type	R		Device
Description	RW	Max. 32 Zeichen	"Thermokon Sensor"
System Status	R		Operational
Vendor Name	R		Thermokon Sensortechnik GmbH
Model Name	R		Bsp.: "FTA+ BACnet MSTP"
Protocol Version	R		1
Protocol Revision	R		12
Max. APDU Length	R		480
Segmentation Support	R		no
APDU Timeout	R		3000 ms
Number APDU Retries	R		3
Max Masters	R		127
Max Info Frames	R		1



## 2.2 Sensorwerte

Über die nachfolgend beschriebenen Analog Input Objekte können die verschiedenen Messwerte ausgelesen werden.

Objekt	Zugriff	Beschreibung	Bemerkung
AV-38	RW*	Auswahl des Einheiten Systems	1: SI 2: Imperial *) Bei den Geräten LI65+, DPA+, LDF+, RDF+ ist dieser Wert nur lesbar und wird stattdessen über die Dipschalter der Grundplatine eingestellt.

Objekt	Zugriff	Beschreibung	COV Increment	Einheit
AI-1	R	Relative Feuchte	0 ... 100 %	%rF
AI-5	R	CO2	0 ... 5000 ppm	ppm
AI-6	R	VOC	0 ... 100 %	%
AI-7	R	CO2 VOC Mix	0 ... 100 %	
AI-18	R	Input 1 (Eingang Schaltkontakt)	1	-
AI-19	R	Input 2 (Eingang Schaltkontakt)	(nicht änderbar)	
AI-20	R	Kondensat Rohwert 0...4095	0...4095	
AI-21	R	Kondensat Relaiszustand	1 (nicht änderbar)	

### Objekt AV-38 = 1 (Einheit SI)

Objekt	Zugriff	Beschreibung	COV Increment	Einheit	
AI-0	R	Temperatur 1	0 ... 250 °C	SI	°C
AI-2	R	Absolute Feuchte	0 ... 80 g/m³	SI	g/m³
AI-3	R	Enthalpie	0 ... 85 kJ/kg	SI	kJ/kg
AI-4	R	Taupunkt	0 ... 80 °C	SI	°C
AI-8	R	Differenzdruck 1	0 ... 7000 Pa	SI	Pa
AI-9	R	Volumenstrom 1 (Ist der Present Value im Objekt AV-41 auf den Wert 2 gesetzt, skaliert der Wert in der Einheit m³/s)	0 ... 999.999 m³/h	SI	m³/h
			0 ... 999.999 m³/s		m³/s
AI-10	R	Differenzdruck 2	0 ... 7000 Pa	SI	Pa
AI-11	R	Volumenstrom 2 (Ist der Present Value im Objekt AV-43 auf den Wert 2 gesetzt, skaliert der Wert in der Einheit m³/s)	0 ... 999.999 m³/h	SI	m³/h
			0 ... 999.999 m³/s		m³/s
AI-12	R	Temperatur 2	0 ... 250 °C	SI	°C
AI-13	R	Beleuchtungsstärke 1	0 ... 999.999 Lux	SI	Lux
AI-14	R	Beleuchtungsstärke 2			
AI-15	R	Luftdruck	0 ... 1.200 hPa	SI	hPa
AI-16	R	Input 1 (Temperatur NTC10k)	1.0 °C	SI	°C
AI-17	R	Input 2 (Temperatur NTC10k)	(nicht änderbar)		

### Objekt AV-38 = 2 (Einheit Imperial)

Objekt	Zugriff	Beschreibung	COV Increment	Einheit	
AI-0	R	Temperatur 1	0 ... 480 °F	Imperial	°F
AI-2	R	Absolute Feuchte	0 ... 35 gr/ft	Imperial	gr/ft³
AI-3	R	Enthalpie	0 ... 40 BTU/lb	Imperial	BTU/lb
AI-4	R	Taupunkt	0 ... 200 °F	Imperial	°F
AI-8	R	Differenzdruck 1	0 ... 28 inWC	Imperial	inWC
AI-9	R	Volumenstrom 1	0 ... 999.999 cfm	Imperial	cfm
AI-10	R	Differenzdruck 2	0 ... 28 inWC	Imperial	inWC
AI-11	R	Volumenstrom 2	0 ... 999.999 cfm	Imperial	cfm
AI-12	R	Temperatur 2	0 ... 480 °F	Imperial	°F
AI-13	R	Beleuchtungsstärke 1	0 ... 999.999 fc	Imperial	fc
AI-14	R	Beleuchtungsstärke 2			

AI-15	R	Luftdruck	0 ... 480 inWC	Imperial	inWC
AI-16	R	Input 1 (Temperatur NTC10k)	2.0 °F (nicht änderbar)	Imperial	°F
AI-17	R	Input 2 (Temperatur NTC10k)			

## 2.3 Offset-/Korrekturwerte

Über die nachfolgend beschriebenen Analog Value Objekte können Offset-/Korrekturwerte für die einzelnen Messwerte vorgegeben werden.

Objekt	Zugriff	Beschreibung	Werte
AV-1	RW	Offset relative Feuchte	-5 ... +5 %rF
AV-2	RW	Offset CO2	-150 ... +150 ppm
AV-3	RW	Offset VOC	-15 ... + 15 %
AV-71	RW	Korrekturfaktor Beleuchtungsstärke 1	0.001 ... 10.0
AV-72	RW	Korrekturfaktor Beleuchtungsstärke 2	0.001 ... 10.0

### Objekt AV-38 = 1 (Einheit SI)

Objekt	Zugriff	Beschreibung	Werte
AV-0	RW	Offset Temperatur 1	-3 ... +3 °C
AV-4	RW	Offset Differenzdruck 1	-50 ... +50 Pa
AV-5	RW	Offset Differenzdruck 2	-50 ... +50 Pa
AV-68	RW	Offset Temperatur 2	-3 ... +3 °C
AV-69	RW	Offset Beleuchtungsstärke 1	-5.000 ... +5.000 Lux
AV-70	RW	Offset Beleuchtungsstärke 2	-5.000 ... +5.000 Lux
AV-73	RW	Offset Luftdruck	-100 ... +100 hPa

### Objekt AV-38 = 2 (Einheit Imperial)

Objekt	Zugriff	Beschreibung	Werte
AV-0	RW	Offset Temperatur 1	-6 ... +6 °F
AV-4	RW	Offset Differenzdruck 1	-0,2 ... +0,2 inWC
AV-5	RW	Offset Differenzdruck 2	-0,2 ... +0,2 inWC
AV-68	RW	Offset Temperatur 2	-6 ... +6 °F
AV-69	RW	Offset Beleuchtungsstärke 1	-500 ... +500 fc
AV-70	RW	Offset Beleuchtungsstärke 2	-500 ... +500 fc
AV-73	RW	Offset Luftdruck	-50 ... +50 inWC

## 2.4 Messwert Ober-/Untergrenzen

Über die Messwert Ober-/Untergrenzen können die Werte in einem bestimmten Bereich eingegrenzt werden. Des Weiteren findet hierüber die Skalierung der Werte, die über die beiden analogen Ausgänge ausgegeben werden, statt.

Objekt	Zugriff	Beschreibung	Werte
AV-8	RW*	Relative Feuchte Untergrenze	0 ... 100 %rF
AV-9	RW*	Relative Feuchte Obergrenze	
AV-16	RW	CO2 Untergrenze	0 ... 5000 ppm
AV-17	RW	CO2 Obergrenze	
AV-18	RW	VOC Untergrenze	0 ... 100 %
AV-19	RW	VOC Obergrenze	
AV-20	RW	CO2 VOC Mix Untergrenze	0 ... 100 %
AV-21	RW	CO2 VOC Mix Obergrenze	

### Objekt AV-38 = 1 (Einheit SI)

Objekt	Zugriff	Beschreibung	Werte
AV-6	RW*	Temperatur Untergrenze	-50 ... +250 °C
AV-7	RW*	Temperatur Obergrenze	
AV-10	RW*	Absolute Feuchte Untergrenze	0 ... 80 g/m <sup>3</sup>
AV-11	RW*	Absolute Feuchte Obergrenze	
AV-12	RW*	Enthalpie Untergrenze	0 ... 85 kJ/kg
AV-13	RW*	Enthalpie Obergrenze	
AV-14	RW*	Taupunkt Untergrenze	-20 ... +80 °C
AV-15	RW*	Taupunkt Obergrenze	
AV-22	RW	Volumenstrom 1 Untergrenze (Ist Objekt AV-41 auf den Wert 2 gesetzt, skaliert der Wert in der Einheit m <sup>3</sup> /s)	0 ... 999.999 m <sup>3</sup> /s 0 ... 999.999 m <sup>3</sup> /h
AV-23	RW	Volumenstrom 1 Obergrenze (Ist Objekt AV-41 auf den Wert 2 gesetzt, skaliert der Wert in der Einheit m <sup>3</sup> /s)	
AV-24	RW	Volumenstrom 2 Untergrenze (Ist Objekt AV-43 auf den Wert 2 gesetzt, skaliert der Wert in der Einheit m <sup>3</sup> /s)	
AV-25	RW	Volumenstrom 2 Obergrenze (Ist Objekt AV-43 auf den Wert 2 gesetzt, skaliert der Wert in der Einheit m <sup>3</sup> /s)	
AV-74	RW	Temperatur 2 Untergrenze	-50 ... +250 °C
AV-75	RW	Temperatur 2 Obergrenze	
AV-76	RW	Luftdruck Untergrenze	0 ... 1.200 hPa
AV-77	RW	Luftdruck Obergrenze	

### Objekt AV-38 = 2 (Einheit Imperial)

Objekt	Zugriff	Beschreibung	Werte
AV-6	RW*	Temperatur 1 Untergrenze	-30 ... +480 °F
AV-7	RW*	Temperatur 1 Obergrenze	
AV-10	RW*	Absolute Feuchte Untergrenze	0 ... 35 gr/ft
AV-11	RW*	Absolute Feuchte Obergrenze	
AV-12	RW*	Enthalpie Untergrenze	0 ... 40 BTU/lb
AV-13	RW*	Enthalpie Obergrenze	
AV-14	RW*	Taupunkt Untergrenze	0 ... 200 °F
AV-15	RW*	Taupunkt Obergrenze	
AV-22	RW	Volumenstrom 1 Untergrenze	0 ... 999.999 cfm
AV-23	RW	Volumenstrom 1 Obergrenze	
AV-24	RW	Volumenstrom 2 Untergrenze	
AV-25	RW	Volumenstrom 2 Obergrenze	

AV-74	RW	Temperatur 2 Untergrenze	-30 ... +480 °F
AV-75	RW	Temperatur 2 Obergrenze	
AV-76	RW	Luftdruck Untergrenze	0 ... 480 inWC
AV-77	RW	Luftdruck Obergrenze	

\*) Bei den Geräten LI65+, LDF+, RDF+ ist dieser Wert nur lesbar und wird stattdessen über die Dipschalter der Grundplatine eingestellt.

## 2.5 Auswahl der Sensorkanäle

Über die nachfolgend beschriebenen Analog Value Objekte können die Kanalnummern der einzelnen Messwerte nachträglich angepasst werden, um z. B. die Zuordnung zu den analogen Ausgängen und die Darstellung im Display (optional) zu ändern.

Objekt	Zugriff	Beschreibung	Bemerkung
AV-26	RW	Kanalnummer Temperatur 1	<p>Auswahl der Kanalnummer. Die Kanäle mit den Nummern 1 &amp; 2 werden sowohl über BACnet als auch über die analogen Ausgänge AO1 &amp; AO2 ausgegeben.</p> <p>Des Weiteren ist die Kanalnummerierung 3 und 4 für die Anzeige der Messwerte im LCD zu berücksichtigen.</p> <p>Gültige Werte: 1...4* Jede Kanalnummer <u>darf</u> nur einmal vergeben werden!</p> <p>Nicht verwendete Kanäle werden auf 0 gesetzt.</p> <p>*Die Kanäle mit den Nummern 3 und 4 können über eine VV, aktiv 2x 0...10 V Optionsleiterplatte ausgegeben werden.</p>
AV-27	RW	Kanalnummer Relative Feuchte	
AV-28	RW	Kanalnummer Absolute Feuchte	
AV-29	RW	Kanalnummer Enthalpie	
AV-30	RW	Kanalnummer Taupunkt	
AV-31	RW	Kanalnummer CO2	
AV-32	RW	Kanalnummer VOC	
AV-33	RW	Kanalnummer CO2 VOC Mix	
AV-34	RW	Kanalnummer Differenzdruck 1	
AV-35	RW	Kanalnummer Volumenstrom 1	
AV-36	RW	Kanalnummer Differenzdruck 2 (nur Geräte mit 2 Drucksensoren)	
AV-37	RW	Kanalnummer Volumenstrom 2 (nur Geräte mit 2 Drucksensoren)	
AV-78	RW	Kanalnummer Temperatur 2	
AV-79	RW	Kanalnummer Beleuchtungsstärke 1	
AV-80	RW	Kanalnummer Beleuchtungsstärke 2	
AV-81	RW	Kanalnummer Luftdruck	
AV-82	RW	Kanalnummer Kondensat Rohwert	
AV-83	RW	Kanalnummer Kondensat Relaiszustand	

## 2.6 Sensorkonfiguration

Über die nachfolgend beschriebenen Analog Value Objekte kann das gewünschte Einheiten-System gewählt und weitere Sensorparameter vorgegeben werden.

Objekt	Zugriff	Beschreibung	Bemerkung
AV-38	RW*	Auswahl des Einheiten Systems	1: SI 2: Imperial *) Bei den Geräten LI65+, DPA+, LDF+, RDF+ ist dieser Wert nur lesbar und wird stattdessen über die Dipschalter der Grundplatine eingestellt.
AV-39	RW	Höhe (über dem Meeresspiegel)	1 ... 5000 m
AV-40	RW	k-Wert Volumenstrom 1 Umrechnungsfaktor gemäß Angaben des Ventilatorhersteller, gilt für die Berechnung des Volumenstroms in der Einheit m³/h bzw. m³/s (Fläkt Woods).	3 ... 50.000 (0,3 ... 5.000) Skalierungsfaktor: 0.1 Beispiel: k-Wert 1.500 = 15.000
AV-41	RW	Auswahl der Berechnungsformel (abhängig vom Ventilatorhersteller) Volumenstrom 1	0: Rosenberg Comefri Gebhardt Nicotra $q = k * \sqrt{2 * \frac{\Delta p}{\rho}}$
			1: Ziehl-Abegg EBM-Papst $q = k * \sqrt{\Delta p}$
			2: Fläkt Woods $q = \frac{1}{k} * \sqrt{\Delta p}$
AV-42	RW	k-Wert Volumenstrom 2 Umrechnungsfaktor gemäß Angaben des Ventilatorhersteller, gilt für die Berechnung des Volumenstroms in der Einheit m³/h bzw. m³/s (Fläkt Woods).	3 ... 50.000 (0,3 ... 5.000) Skalierungsfaktor: 0.1 Beispiel: k-Wert 1.500 = 15.000
AV-43	RW	Auswahl der Berechnungsformel (abhängig vom Ventilatorhersteller) Volumenstrom 2	0: Rosenberg Comefri Gebhardt Nicotra $q = k * \sqrt{2 * \frac{\Delta p}{\rho}}$
			1: Ziehl-Abegg EBM-Papst $q = k * \sqrt{\Delta p}$
			2: Fläkt Woods $q = \frac{1}{k} * \sqrt{\Delta p}$
AV-44	RW	Ansprechzeit Volumenstrom 1	1 ... 255 s
AV-45	RW	Ansprechzeit Volumenstrom 2	1 ... 255 s
AV-82	RW	Prozentualer Anteil des CO2 Sensorwertes im CO2 VOC Mix Signal	0...100% Bsp.: 25% bedeutet: CO2 VOC Mix = 25% CO2 und 75% VOC
AV-83	RW	BETA-Wert NTC 1	Default: 3970
AV-84	RW	BETA-Wert NTC 2	Default: 3970
AV-85	RW	Nullpunktkalibrierung Differenzdruck 1	0: Nicht durchführen
AV-86	RW	Nullpunktkalibrierung Differenzdruck 2	1: Jetzt durchführen

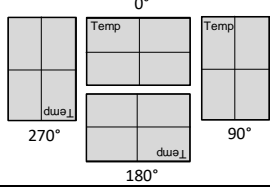
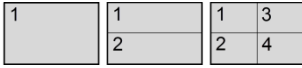
## 2.7 Allgemeine Register

Über die nachfolgend beschriebenen Analog Value Objekte können allgemeine Geräteinformation ausgelesen und geschrieben werden.

Objekt	Zugriff	Beschreibung	Bemerkung
AV-46	RW	Offset Device ID	Gültiger Bereich: 0...4194175 Device ID = <b>Offset Device ID</b> + MAC Adresse
AV-47	RW	Unconfirmed COV	0: deaktivieren 1: aktivieren
AV-48	RW	Minimale Ausgangsspannung	0 ... 10 V
AV-49	R	Betriebsstundenzähler	0 ... 999.999 h  Ist der Countdown abgelaufen, so muss der Wert erneut in das Register geschrieben werden.
AV-50	RW	Service Countdown Setzen Sie eine definierte Betriebsdauer bei der beispielsweise turnusmäßige Wartungsarbeiten erforderlich sind	
AV-51	RW	Kalibrierungscountdown Oft werden Sensoren unter extremen Bedingungen eingesetzt. Daher ist ein regelmäßiger Kalibrierzyklus zu empfehlen.	

## 2.8 Displaykonfiguration

Über die nachfolgend beschriebenen Analog Value Objekte können die Displayparameter angepasst und die anzuzeigenden Messwerte vorgegeben werden.

Objekt	Zugriff	Beschreibung	Bemerkung
AV-52	RW	„LCD“ EIN/AUS	0: EIN 1: AUS
AV-53	RW	„LCD“ Helligkeit	0...100%
AV-54	RW	„LCD“ Rotation	0: 0° 1: 90° 2: 180° 3: 270° 
AV-55	RW	„LCD“ Ampelfunktion aktivieren	0: deaktivieren 1: aktivieren
AV-56	RW	„LCD“ Service-Symbol freigeben	0: nicht freigeben
AV-57	RW	„LCD“ Kalibrierungs-Symbol freigeben	1= freigeben
AV-58	RW	„LCD“ Kanal 1 anzeigen/nicht anzeigen	0: nicht anzeigen 1: anzeigen entspricht der Kanaluweisung aus den Objekten 26..37 
AV-59	RW	„LCD“ Kanal 2 anzeigen/nicht anzeigen	
AV-60	RW	„LCD“ Kanal 3 anzeigen/nicht anzeigen	
AV-61	RW	„LCD“ Kanal 4 anzeigen/nicht anzeigen	
AV-62	RW	Kanaluordnung für Ampelfunktion	In diesem Register ist die Kanalnummer des mit der TLF zu verknüpfenden Sensorwertes einzutragen. (1..4, eingetragen in den Objekten 26 bis 37)
AV-63	RW	Ampelfunktion Farbe Bereich 1	0: aus 1: grün 2: gelb 3: rot 4: blau 5: magenta 6: cyan 7: weiß Einstellung der Schwellwerte für die Farbwechsel der RGB Displaybeleuchtung. Die Angabe erfolgt in der jeweiligen Basiseinheit (Ausnahme inWC und m³/s, hier erfolgt die Angabe in 1/1000 inWC, bzw. in 1/100 m³/s).
AV-64	RW	Ampelfunktion Farbe Bereich 2	
AV-65	RW	Ampelfunktion Farbe Bereich 3	
AV-66	RW	Ampelfunktion Schwellwert Bereich 1→2	
AV-67	RW	Ampelfunktion Schwellwert Bereich 2→3	Beispiel: Wechsel von <b>Blau</b> nach <b>Grün</b> bei 20 °C. Wechsel von <b>Grün</b> nach <b>Rot</b> bei 35 °C <b>Bereich 1, AV-63 = 4<sub>10</sub></b> <b>Bereich 2, AV-64 = 1<sub>10</sub></b> <b>Bereich 3, AV-65 = 3<sub>10</sub></b> <b>Schwellwert AV-66 = 20<sub>10</sub></b> <b>Schwellwert AV-67 = 35<sub>10</sub></b>

### 3 BACnet PICS

#### BACnet Protocol Implementation Conformance Statement

Date:	25.03.2021
Vendor Name:	Thermokon Sensortechnik GmbH (Vendor ID: 396)
Product Names:	AGS54+ (LCD) BACnet AKF10+ (LCD) BACnet MWF+ (LCD) BACnet VFG54+ (LCD) BACnet FTA+ (LCD) BACnet FTK+ (LCD) BACnet LK+ CO2 2x (LCD) BACnet LK+ CO2 3x (LCD) BACnet LK+ VOC 2x (LCD) BACnet LK+ VOC 3x (LCD) BACnet LK+ CO2+VOC 2x (LCD) BACnet LK+ CO2+VOC 3x (LCD) BACnet LK+ CO2+VOC 4x (LCD) BACnet DPA+ (LCD) BACnet DPA+ Flow (LCD) BACnet LI65+ (LCD) BACnet LDF+ (LCD) BACnet RDF+ (LCD) BACnet
Firmware Revision:	2.3
Application Software Version:	2.3
BACnet Protocol Revision:	1.12
Product Description:	Sensor device with BACnet MS/TP RS485 interface.
BACnet Standardized Device Profile:	BACnet Smart Sensor (B-SS)



## 4 BACnet BIBBs

Supported BIBBS	BIBB Name
DS-RP-B	Data Sharing, Read Property, B
DS-RPM-B	Data Sharing, Read Property Multiple, B
DS-WP-B	Data Sharing, Write Property, B
DS-COVU-B	Data Sharing, COV Unsubscribed, B
DM-DOB-B	Device Management, Dynamic Object Binding, B
DM-DCC-B	Device Management, Device Communication Control, B
DM-DDB-B	Device Management, Dynamic Device Binding, B

### BACnet Standard Application Services Supported:

ReadProperty  
 ReadPropertyMultiple  
 WriteProperty  
 DeviceCommunicationControl  
 WhoHas  
 WhoIs

### Standard Object Types Supported:

Object-Type	Dynamically Creatable Deleteable	Optional Properties supported	Writable Properties
Analog Input	<input type="checkbox"/>	Description, COV Increment	COV Increment
Analog Value	<input type="checkbox"/>	Description	Present Value
Device	<input type="checkbox"/>	Description	Description

### Data Link Layer Option:

MS/TP master. Baud rate(s): [9600, 19200, 38400, 76800]

### Device Address Binding:

Is static device binding supported?

Yes

☐

No

☒

### Character Sets Supported:

UTF-8

### Special Functionality:

Maximum APDU size in octets: 480