

Programmierhilfe BRH 100RA

Redundanter Feuchte- und Temperatursensor

Hilfestellung und Beispiele für eine Softwareintegration

22. Juli 2026

Dieses Dokument beschreibt die praxisnahe Ansteuerung des BRH 100RA über Modbus RTU. Der Fokus liegt auf der Integration in eigene Software und auf dem Test mit einem typischen Master OpenSourceTool wie „Modbus Tool“.

Neben den relevanten Registerbereichen werden konkrete Lese- und Schreibbeispiele, Skalierungen sowie typische Stolperstellen beschrieben. Die Inhalte sind so aufgebaut, dass daraus direkt eine Implementierung in Python, C#, SPS oder HMI abgeleitet werden kann.



1 Inhalt

2	Hardware.....	3
3	Kommunikationsgrundlagen	3
4	Einstieg mit Modbus Tool.....	3
4.1.1	Interpretation der in Abbildung 1 gezeigten Werte	4
4.1.2	Wichtige Registerbereiche.....	5
4.1.3	Wichtige Status- und Setup-Register.....	6
4.1.4	Typische Abfragemuster.....	6
5	Implementierungsbeispiele	6
5.1.1	Python-Beispiel mit pymodbus.....	6
5.1.2	Floatwerte aus 32-Bit-Registern zusammensetzen.....	8
5.1.3	Seriellen Parameter ändern.....	8
6	Hinweise zu Betriebsmodus und Heizer	8
7	Typische Fehlerbilder.....	8
8	Empfehlung für die eigene Integration	9
8.1	Modbus-Liste	9
8.1.1	Geräte / Setup (RO/RW)	9
8.1.2	Serielle Modbus-Einstellungen (RW) — Default: 9600 8N1	9
8.1.3	Heizer	10
8.1.4	Produktions-/Kalibrier-Schutz (Control/Status)	10
8.2	FLOAT-Messwerte (32-Bit, je 2 Reg., Startadresse gerade).....	10
8.3	INT16-Messwerte (skaliert).....	11
8.4	Geschützter Produktions-/Kalibrierdaten-Block.....	11
8.4.1	Metadaten & Termine.....	11
8.4.2	Identifikatoren (ASCII je 16 Byte / 8 Register)	11
8.4.3	Abgleich-Offsets (INT16 skaliert)	11
8.4.4	2-Punkt-RH (optional).....	11
8.4.5	2-Punkt-T (optional).....	12
8.4.6	Historie / Prüfsummen	12
9	Tabellenansicht der Bitfelder	12
9.1.1	505 / 0x01F9 – Status (UINT16).....	12
9.1.2	524 / 0x020C – HDC1_HeaterState (UINT16, RO).....	12
9.1.3	525 / 0x020D – HDC2_HeaterState (UINT16, RO)	13
9.1.4	507 / 0x01FB, 520...523 / 0x0208...0x020B – QualityFlags (UINT16).....	13
9.1.5	560 / 0x0230 – ProdAreaControl (UINT16)	14
9.1.6	564 / 0x0234 – ProdAreaStatus (UINT16, RO)	14
	Revision History.....	14

2 Hardware

Die RS485 Schnittstelle kann mit handelsüblichen Umsetzern (USB-C auf RS485 TTL) angesprochen werden. Dazu ist folgendes Pinning am Gerät definiert:

BRH-100RA	Kabelfarbe
V+	bn (Braun)
RS485 A	ge (Gelb)
RS485 B	ws (Weiß)
GND	gn/sh (Grün/Shield)

3 Kommunikationsgrundlagen

- Physikalische Schnittstelle: RS485, Modbus RTU
- Default: 9600 Baud, 8N1
- Default Slave-ID: 234
- Lesefunktionen: FC03 und FC04
- Schreibfunktionen: FC06 für Einzelregister, FC16 für Mehrfachregister
- Nach Änderung der seriellen Parameter muss Adresse 536 (0x0218) mit 0xA5A5 geschrieben werden.

4 Einstieg mit Modbus Tool

Für einen ersten Funktionstest kann das Gerät mit den folgenden Parametern im Modbus Tool verbunden werden:

Parameter	Wert
Port	z. B. COM5 (USB/RS485-Adapter)
Verbindung	9600, N, 8, 1
Slave-ID	234
Function Code	03 Read Holding Registers
Register size	16 Bit
Display type	Short
Erster Test	Start 4000, Count 10 oder 13

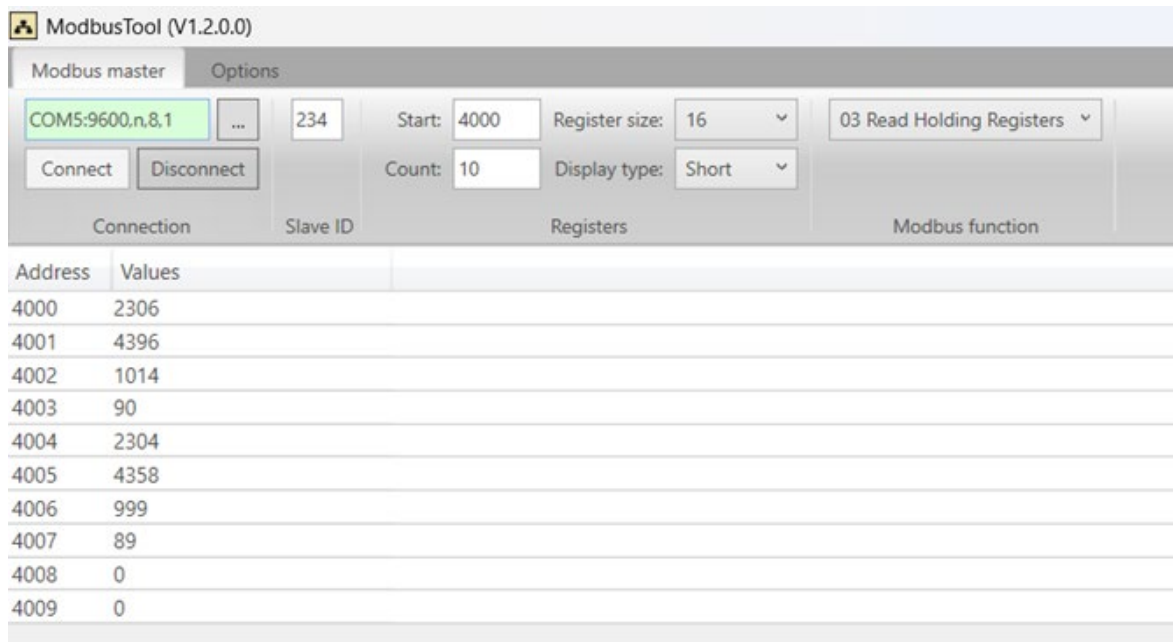


Abbildung 1 – Beispiel einer erfolgreichen Abfrage im ModbusTool

Empfohlener erster Test: Startadresse 4000 mit FC03 lesen. Damit werden die skalierten INT16-Messwerte ausgelesen, die für die erste Inbetriebnahme und für SPS-Integrationen besonders geeignet sind.

4.1.1 Interpretation der in Abbildung 1 gezeigten Werte

Die in Abbildung 1 dargestellten Register können mit den Skalierungsfaktoren direkt in physikalische Werte umgerechnet werden:

Adresse DEZ	Adresse HEX	Rohwert	Bedeutung	Skalierung	Ergebnis
4000	0x0FA0	2306	T1	/100	23,06 °C
4001	0x0FA1	4396	RH1	/100	43,96 %RH
4002	0x0FA2	1014	Td1	/100	10,14 °C
4003	0x0FA3	90	AH1	/10	9,0 g/m³
4004	0x0FA4	2304	T2	/100	23,04 °C
4005	0x0FA5	4358	RH2	/100	43,58 %RH
4006	0x0FA6	999	Td2	/100	9,99 °C
4007	0x0FA7	89	AH2	/10	8,9 g/m³
4008	0x0FA8	0	Druck p	/10	0,0 hPa (Beispiel)

4.1.2 Wichtige Registerbereiche

Für die Integration sind in der Praxis vier Registerbereiche relevant:

Bereich	Start DEZ	Start HEX	Typ	Verwendung
Messwerte INT16	4000	0x0FA0	Holding Register	SPS/HMI, feste Skalierung
Messwerte FLOAT	1000	0x03E8	Holding Register	32-Bit-FLOAT für PC-Software und Datenlogger
Status / Betriebsmodus	504	0x01F8	Holding Register	Gerätezustand, Qualitätsflags, Trigger
Serielle Parameter	530	0x0212	Holding Register	Baudrate, Parität, Stopbits, Adresse, Apply
Produktions-/Kalibrierschutz	560	0x0230	Holding Register	Unlock, Commit, CRC und Status
Produktions-/Kalibrierdaten	5600	0x15E0	Holding Register	Metadaten, Offsets und Prüfhistorie

Empfohlene INT16-Messwerte

Adresse DEZ	Adresse HEX	Name	Skalierung	Kommentar
4000	0x0FA0	T1	/100	Temperatur Sensor 1
4001	0x0FA1	RH1	/100	Relative Feuchte Sensor 1
4002	0x0FA2	Td1	/100	Taupunkt Sensor 1
4003	0x0FA3	AH1	/10	Absolute Feuchte Sensor 1
4004	0x0FA4	T2	/100	Temperatur Sensor 2
4005	0x0FA5	RH2	/100	Relative Feuchte Sensor 2
4006	0x0FA6	Td2	/100	Taupunkt Sensor 2
4007	0x0FA7	AH2	/10	Absolute Feuchte Sensor 2
4008	0x0FA8	p	/10	Druck in hPa
4010	0x0FAA	TempCalc	/100	Berechnete Temperatur
4011	0x0FAB	FeuchtigkeitCalc	/100	Berechnete Feuchte
4012	0x0FAC	QualityIndex_x10	/10	Qualitätsindex 0,0...100,0
4013	0x0FAD	T_BMP390	/100	Interne BMP390-Temperatur; Diagnosewert

4.1.3 Wichtige Status- und Setup-Register

Adresse DEZ	Adresse HEX	Name	Zugriff	Beschreibung
504	0x01F8	OperatingMode	RW	1=Default; 2=Meteorologie; 3=High-Moisture; 4=Energy-Save; 5=SuperUser; 6=Low-Maintenance
505	0x01F9	Status	RO	Status-Bitfeld
506	0x01FA	MeasurementTrigger	RW	0=Idle; 1=One-Shot
507	0x01FB	QualityFlags gesamt	RO	Plausibilitäts- und Zustandsflags
508	0x01FC	QualityIndex_x10	RO	0...1000 entspricht 0,0...100,0
520	0x0208	HDC1_QFlags	RO	QualityFlags Sensor 1
521	0x0209	HDC2_QFlags	RO	QualityFlags Sensor 2
522	0x020A	BMP_QFlags	RO	QualityFlags Drucksensor
523	0x020B	Calc_QFlags	RO	QualityFlags berechnete Werte
524	0x020C	HDC1_HeaterState	RO	Heizerstatus Sensor 1
525	0x020D	HDC2_HeaterState	RO	Heizerstatus Sensor 2
530	0x0212	SerialBaudCode	RW	0=9600; 1=19200; 2=38400; 3=57600; 4=76800; 5=115200
531	0x0213	SerialParity	RW	0=None; 1=Even; 2=Odd
532	0x0214	SerialStopBits	RW	1 oder 2
533	0x0215	ModbusAddress	RW	1...247; Default 234
534	0x0216	ResponseDelayMs	RW	0...1000 ms
535	0x0217	FrameTimeoutMs	RW	10...2000 ms
536	0x0218	SerialApply	WO	0xASA5 übernimmt neue Schnittstellenparameter

4.1.4 Typische Abfragemuster

Anwendungsfall	Leseauftrag	Nutzen
Schnelle SPS-Abfrage	FC03, Start 4000 (0x0FA0), Count 13	Kernmesswerte bis QualityIndex; T_BMP390 nicht enthalten.
SPS-Abfrage inkl. Diagnosewert	FC03, Start 4000 (0x0FA0), Count 14	Zusätzlich T_BMP390 an Adresse 4013.
PC-/Python-Kernmesswerte	FC03, Start 1000 (0x03E8), Count 24	12 FLOAT32-Werte, Low-Word vor High-Word.
PC-/Python inkl. T_BMP390	FC03, Start 1000 (0x03E8), Count 26	13 FLOAT32-Werte einschließlich Diagnosewert.
Status lesen	FC03, Start 504 (0x01F8), Count 5	Betriebsmodus, Status, Trigger, QualityFlags und QualityIndex.
Serielle Einstellungen lesen	FC03, Start 530 (0x0212), Count 6	Baudrate bis FrameTimeout; SerialApply ist Write-Only.

5 Implementierungsbeispiele

Die folgenden Beispiele orientieren sich an den im Projekt bereits verwendeten Zugriffsmustern.

5.1.1 Python-Beispiel mit pymodbus

```
from pymodbus.client import ModbusSerialClient

def to_int16(value):
    return value - 0x10000 if value & 0x8000 else value

client = ModbusSerialClient(
    port="COM5",
    baudrate=9600,
    parity="N",
    stopbits=1,
    bytesize=8,
```

```
        timeout=0.5
    )

    if client.connect():
        rr = client.read_holding_registers(address=4000, count=14, slave=234)
        regs = rr.registers

        t1 = to_int16(regs[0]) / 100.0
        rh1 = regs[1] / 100.0
        td1 = to_int16(regs[2]) / 100.0
        ah1 = regs[3] / 10.0
        t2 = to_int16(regs[4]) / 100.0
        rh2 = regs[5] / 100.0
        td2 = to_int16(regs[6]) / 100.0
        ah2 = regs[7] / 10.0
        p_hpa = regs[8] / 10.0
        tcalc = to_int16(regs[10]) / 100.0
        rhcalc = regs[11] / 100.0
        qi = regs[12] / 10.0
        t_bmp390 = to_int16(regs[13]) / 100.0

        print(t1, rh1, td1, ah1, t2, rh2, td2, ah2,
              p_hpa, tcalc, rhcalc, qi, t_bmp390)

    client.close()
```

5.1.2 Floatwerte aus 32-Bit-Registern zusammensetzen

```
import struct

def regs_to_float(word_lo, word_hi):
    raw = struct.pack("<HH", word_lo & 0xFFFF, word_hi & 0xFFFF)
    return struct.unpack("<f", raw)[0]

# Start 1000 (0x03E8), Count 26 lesen
# T1:      regs[0],  regs[1]
# RH1:     regs[2],  regs[3]
# ...
# T_BMP390: regs[24], regs[25]
t1 = regs_to_float(regs[0], regs[1])
rh1 = regs_to_float(regs[2], regs[3])
t_bmp390 = regs_to_float(regs[24], regs[25])
```

5.1.3 Seriellen Parameter ändern

1. Adresse 533 (0x0215) schreiben, um eine neue Slave-ID zu setzen.
2. Optional die Adressen 530 bis 532 (0x0212 bis 0x0214) anpassen.
3. Anschließend Adresse 536 (0x0218) mit dem Wert 0xA5A5 schreiben.
4. Danach Verbindung mit den neuen Kommunikationsparametern wieder aufbauen.

6 Hinweise zu Betriebsmodus und Heizer

Die Heizer-Adressen 540 bis 542 (0x021C bis 0x021E) und 548 bis 550 (0x0224 bis 0x0226) sind nur im Betriebsmodus 5 = SuperUser schreibbar.

Für einen manuellen Heizimpuls muss zuerst Adresse 504 (0x01F8) auf 5 gesetzt werden. Danach können Mode, Level und Pulsdauer geschrieben werden.

Im normalen Integrationsbetrieb sollte der Heizer nur dann aktiv angesteuert werden, wenn das Prozesskonzept dies wirklich benötigt.

7 Typische Fehlerbilder

Beobachtung	Prüfung / Ursache
Keine Antwort auf FC03	COM-Port, RS485-A/B-Tausch, Slave-ID, Baudrate und Parität prüfen.
Werte wirken um Faktor 10 oder 100 zu groß	Skalierung beachten: Temperatur/RH meist $\times 100$, Druck $\times 10$, QualityIndex $\times 10$.
Floatwerte sind unplausibel	Wortreihenfolge prüfen: Low-Word vor High-Word.
Nach Adress- oder Baudänderung keine Kommunikation mehr	0x0218 / Adresse 536 mit 0xA5A5 möglicherweise nicht geschrieben oder Verbindung nicht mit neuen Parametern neu aufgebaut.
Heizer-Register lassen sich nicht schreiben	Betriebsmodus an Adresse 504 (0x01F8) nicht auf 5 = SuperUser gesetzt.
Status/QualityFlags deuten Fehler an	Adressen 505 (0x01F9), 507 (0x01FB) sowie 520 bis 525 (0x0208 bis 0x020D) lesen und Bitfelder auswerten.

8 Empfehlung für die eigene Integration

Für SPS oder einfache HMI zuerst den INT16-Block ab 4000 verwenden.

Für PC-Software zusätzlich den Statusblock ab 504 und optional die Floatwerte ab 1000 integrieren.

Bei Mehrgerätesystemen nach der Vergabe neuer Adressen die Adressen 530 bis 536 (0x0212 bis 0x0218) konsequent mitdokumentieren.

Qualitäts- und Statusregister nicht ignorieren; sie liefern wichtige Hinweise für Plausibilität, Service und Kondensationsbetrieb.

8.1 Modbus-Liste

Alle Angaben sind nullbasierte Modbus-Registeradressen. DEZ und HEX bezeichnen dieselbe Adresse.

8.1.1 Geräte / Setup (RO/RW)

Adresse DEZ	Adresse HEX	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung
0...7	0x0000...0x0007	RO	Seriennummer_ASCII	ASCII / 8 Reg.	Seriennummer, 16 Byte
8	0x0008	RO	Firmware-Version	UINT16	Hi=Major, Lo=Minor
9...16	0x0009...0x0010	RO	Modelltext	ASCII / 8 Reg.	Modelltext, 16 Byte
17	0x0011	RO	Reserviert	UINT16	Reserviert
18...21	0x0012...0x0015	RO	SerialNumber64	UINT64	Low-Word → High-Word
504	0x01F8	RW	Betriebsmodus	UINT16	1=Default; 2=Meteorologie; 3=High-Moisture; 4=Energy-Save; 5=SuperUser; 6=Low-Maintenance
505	0x01F9	RO	Status	UINT16	Bitfeld
506	0x01FA	RW	Mess-Trigger	UINT16	0=Idle; 1=One-Shot
507	0x01FB	RO	QualityFlags (gesamt)	UINT16	Bitfeld
508	0x01FC	RO	QualityIndex_x10 (gesamt)	UINT16	0...1000 entspricht 0,0...100,0
520	0x0208	RO	HDC1_QFlags	UINT16	Bitfeld
521	0x0209	RO	HDC2_QFlags	UINT16	Bitfeld
522	0x020A	RO	BMP_QFlags	UINT16	Bitfeld
523	0x020B	RO	Calc_QFlags	UINT16	Bitfeld

Hinweis Funktionscodes: Unterstützte Modbus-Funktionen: **03/04 Lesen, 06 Schreiben Einzelregister, 16 Schreiben Mehrfachregister** (für ASCII-Blöcke/Datumsfelder empfohlen).

Bitfeld 505 Status (Ergänzung):

b0=DataValid, b1=SensorBusy, b2=HeaterActive, b3=RH_Saturation, b4=CondensationRisk, b5=LowPowerActive, b6=ServiceDue, b7=InternalError, b8=HDC1_Error, b9=HDC2_Error, b10=BMP_Error, b11=CalActive, b12...15=reserviert

8.1.2 Serielle Modbus-Einstellungen (RW) — Default: 9600 8N1

Adresse DEZ	Adresse HEX	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung
530	0x0212	RW	SerialBaudCode	UINT16	0=9600; 1=19200; 2=38400; 3=57600; 4=76800; 5=115200
531	0x0213	RW	SerialParity	UINT16	0=None; 1=Even; 2=Odd
532	0x0214	RW	SerialStopBits	UINT16	1 oder 2; Default 1
533	0x0215	RW	ModbusAddress	UINT16	1...247; Default 234
534	0x0216	RW	ResponseDelayMs	UINT16	0...1000
535	0x0217	RW	FrameTimeoutMs	UINT16	10...2000
536	0x0218	WO	SerialApply	UINT16	0xA5A5 übernimmt neue Schnittstellenparameter

Hinweis zu 0536: Schreiben von **0xA5A5** verursacht eine **kurze Verbindungsunterbrechung**; danach mit den **neuen Parametern** weiterkommunizieren.

8.1.3 Heizer

Adresse DEZ	Adresse HEX	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung
524	0x020C	RO	HDC1_HeaterState	UINT16	Bitfeld: b0=On; b1=AutoActive; b2=PulseActive; b3=Fault
540	0x021C	RW/SU	HDC1_HeaterMode	UINT16	0=Aus; 1=Auto; 2=ManualPulse
541	0x021D	RW/SU	HDC1_HeaterLevel	UINT16	0=Low; 1=Medium; 2=High
542	0x021E	RW/SU	HDC1_HeaterPulse_s	UINT16	0...60; Schreiben startet One-Shot bei ManualPulse
525	0x020D	RO	HDC2_HeaterState	UINT16	Bitfeld: b0=On; b1=AutoActive; b2=PulseActive; b3=Fault
548	0x0224	RW/SU	HDC2_HeaterMode	UINT16	0=Aus; 1=Auto; 2=ManualPulse
549	0x0225	RW/SU	HDC2_HeaterLevel	UINT16	0=Low; 1=Medium; 2=High
550	0x0226	RW/SU	HDC2_HeaterPulse_s	UINT16	0...60; Schreiben startet One-Shot bei ManualPulse

(Schreibzugriff **nur** wenn **504=5 (SuperUser)**; sonst RO).

8.1.4 Produktions-/Kalibrier-Schutz (Control/Status)

Adresse DEZ	Adresse HEX	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung
560	0x0230	RW	ProdAreaControl	UINT16	Lock, Unlock, Commit, Reset; Bitfeld
561	0x0231	WO	ProdAreaKey	UINT16	Unlock-Sequenz
562	0x0232	RO	ProdAreaCRC16	UINT16	CRC16 über Produktions-/Kalibrierbereich
563	0x0233	RO	ProdAreaVersion	UINT16	Versionskennung
564	0x0234	RO	ProdAreaStatus	UINT16	Status-Bitfeld
5800	0x16A8	RW	User-Memory 1	UINT16	Frei nutzbarer Anwenderspeicher
5801	0x16A9	RW	User-Memory 2	UINT16	Frei nutzbarer Anwenderspeicher

8.2 FLOAT-Messwerte (32-Bit, je 2 Reg., Startadresse gerade)

Adresse DEZ	Adresse HEX	Zugriff	Name	Datentyp	Einheit	Beschreibung
1000/1001	0x03E8/0x03E9	RO	T1	FLOAT32	°C	Temperatur HDC1
1002/1003	0x03EA/0x03EB	RO	RH1	FLOAT32	%RH	Feuchtigkeit HDC1
1004/1005	0x03EC/0x03ED	RO	Td1	FLOAT32	°C	Taupunkt HDC1
1006/1007	0x03EE/0x03EF	RO	AH1	FLOAT32	g/m³	Absolute Feuchte HDC1
1008/1009	0x03F0/0x03F1	RO	T2	FLOAT32	°C	Temperatur HDC2
1010/1011	0x03F2/0x03F3	RO	RH2	FLOAT32	%RH	Feuchtigkeit HDC2
1012/1013	0x03F4/0x03F5	RO	Td2	FLOAT32	°C	Taupunkt HDC2
1014/1015	0x03F6/0x03F7	RO	AH2	FLOAT32	g/m³	Absolute Feuchte HDC2
1016/1017	0x03F8/0x03F9	RO	p	FLOAT32	hPa	Druck
1018/1019	0x03FA/0x03FB	RO	TempCalc	FLOAT32	°C	Berechnete Temperatur
1020/1021	0x03FC/0x03FD	RO	FeuchtigkeitCalc	FLOAT32	%RH	Berechnete Feuchte
1022/1023	0x03FE/0x03FF	RO	QualityIndex	FLOAT32	0...100	Qualitätsindex
1024/1025	0x0400/0x0401	RO	T_BMP390	FLOAT32	°C	Interne Drucksensortemperatur; Diagnosewert
1026...1039	0x0402...0x040F	RO	Reserve	FLOAT32	—	Reserviert

Hinweis: 32-Bit-FLOAT belegen **2 Register**; Wortreihenfolge **Low-Word** → **High-Word (Little-Endian)**. Startadresse **gerade** halten.

8.3 INT16-Messwerte (skaliert)

Adresse DEZ	Adresse HEX	Zugriff	Name	Datentyp	Skalierung	Beschreibung
4000	0x0FA0	RO	T1	INT16	°C ×100	Temperatur HDC1
4001	0x0FA1	RO	RH1	UINT16	%RH ×100	Feuchtigkeit HDC1
4002	0x0FA2	RO	Td1	INT16	°C ×100	Taupunkt HDC1
4003	0x0FA3	RO	AH1	UINT16	g/m³ ×10	Absolute Feuchte HDC1
4004	0x0FA4	RO	T2	INT16	°C ×100	Temperatur HDC2
4005	0x0FA5	RO	RH2	UINT16	%RH ×100	Feuchtigkeit HDC2
4006	0x0FA6	RO	Td2	INT16	°C ×100	Taupunkt HDC2
4007	0x0FA7	RO	AH2	UINT16	g/m³ ×10	Absolute Feuchte HDC2
4008	0x0FA8	RO	P	UINT16	hPa ×10	Druck
4009	0x0FA9	RO	Reserve	UINT16	—	Reserviert
4010	0x0FAA	RO	TempCalc	INT16	°C ×100	Berechnete Temperatur
4011	0x0FAB	RO	FeuchtigkeitCalc	UINT16	%RH ×100	Berechnete Feuchte
4012	0x0FAC	RO	QualityIndex_x10	UINT16	0...1000	QI 0,0...100,0
4013	0x0FAD	RO	T_BMP390	INT16	°C ×100	Interne Drucksensortemperatur; Diagnosewert
4014	0x0FAE	RO	Reserve	UINT16	—	Reserviert

8.4 Geschützter Produktions-/Kalibrierdaten-Block

Schreibzugriff (RO/RW*) ist nur während eines gültigen Unlock-Fensters zulässig.

8.4.1 Metadaten & Termine

Adresse DEZ	Adresse HEX	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung
5600/5601	0x15E0/0x15E1	RO/RW*	MfgDate	UINT32	Herstellungsdatum, YYYYMMDD
5602/5603	0x15E2/0x15E3	RO/RW*	LastCalDate	UINT32	Datum der letzten Kalibrierung, YYYYMMDD
5604/5605	0x15E4/0x15E5	RO/RW*	NextDueDate	UINT32	Nächstes Fälligkeitsdatum, YYYYMMDD
5606	0x15E6	RO/RW*	CalType	UINT16	b0 Werks-Kal; b1 akkreditiert; b2 Feld; b3 RH-2Pt; b4 Offset-only; b5 T-2Pt

8.4.2 Identifikatoren (ASCII je 16 Byte / 8 Register)

Adresse DEZ	Adresse HEX	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung
5620...5627	0x15F4...0x15FB	RO/RW*	CalCertID	ASCII / 8 Reg.	Kalibrierzertifikat-ID, 16 Byte
5628...5635	0x15FC...0x1603	RO/RW*	BatchLot	ASCII / 8 Reg.	Batch-/Lotnummer, 16 Byte
5636...5643	0x1604...0x160B	RO/RW*	CalLab	ASCII / 8 Reg.	Kalibrierlabor, 16 Byte

8.4.3 Abgleich-Offsets (INT16 skaliert)

Adresse DEZ	Adresse HEX	Zugriff	Name	Datentyp	Skalierung
5650	0x1612	RO/RW*	HDC1_T_Offset	INT16	°C ×100
5651	0x1613	RO/RW*	HDC1_RH_Offset	INT16	%RH ×100
5652	0x1614	RO/RW*	HDC2_T_Offset	INT16	°C ×100
5653	0x1615	RO/RW*	HDC2_RH_Offset	INT16	%RH ×100
5654	0x1616	RO/RW*	BMP_p_Offset	INT16	hPa ×10
5655	0x1617	RO/RW*	BMP_T_Offset	INT16	°C ×100

8.4.4 2-Punkt-RH (optional)

Adresse DEZ	Adresse HEX	Zugriff	Name	Datentyp	Skalierung
5660	0x161C	RO/RW*	RH_Pt1_Set	UINT16	%RH ×100
5661	0x161D	RO/RW*	RH_Pt1_Meas	UINT16	%RH ×100
5662	0x161E	RO/RW*	RH_Pt2_Set	UINT16	%RH ×100
5663	0x161F	RO/RW*	RH_Pt2_Meas	UINT16	%RH ×100

8.4.5 2-Punkt-T (optional)

Adresse DEZ	Adresse HEX	Zugriff	Name	Datentyp	Skalierung
5664	0x1620	RO/RW*	T_Pt1_Set	INT16	°C ×100
5665	0x1621	RO/RW*	T_Pt1_Meas	INT16	°C ×100
5666	0x1622	RO/RW*	T_Pt2_Set	INT16	°C ×100
5667	0x1623	RO/RW*	T_Pt2_Meas	INT16	°C ×100

8.4.6 Historie / Prüfsummen

Adresse DEZ	Adresse HEX	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung
5680	0x1630	RO	WriteCounter	UINT16	Anzahl gültiger Schreibvorgänge
5681/5682	0x1631/0x1632	RO	LastWriterID	ASCII / 2 Reg.	Letzte Schreiberkennung, 4 Byte
5683/5684	0x1633/0x1634	RO	LastWriteTS	UINT32	UNIX-Zeitstempel
5690...5699	0x163A...0x1643	RO	Reserve	—	Reserviert

9 Tabellenansicht der Bitfelder**9.1.1 505 / 0x01F9 – Status (UINT16)**

Bit	Name	Bedeutung
0	DataValid	Messdaten gültig
1	SensorBusy	Messung/Verarbeitung aktiv
2	HeaterActive	Einer der HDC-Heizer aktiv
3	RH_Saturation	RH in Sättigungsnähe
4	CondensationRisk	Kondensationsrisiko erkannt
5	LowPowerActive	Energiesparzustand aktiv
6	ServiceDue	Wartung/Kalibrierung fällig
7	InternalError	interner Fehler
8	HDC1_Error	Fehler Sensor HDC #1
9	HDC2_Error	Fehler Sensor HDC #2
10	BMP_Error	Fehler Drucksensor BMP390
11	CalActive	Kalibrier-/OEC-Routine aktiv
12–15	reserviert	–

9.1.2 524 / 0x020C – HDC1_HeaterState (UINT16, RO)

Bit	Name	Bedeutung
0	On	Heizer aktuell EIN
1	AutoActive	Auto-Heizen aktiv
2	PulseActive	ManualPulse läuft
3	Fault	Heiz-/I ² C-Fehler
4–15	reserviert	–

9.1.3 525 / 0x020D – HDC2_HeaterState (UINT16, RO)

Bit	Name	Bedeutung
0	On	Heizer aktuell EIN
1	AutoActive	Auto-Heizen aktiv
2	PulseActive	ManualPulse läuft
3	Fault	Heiz-/I ² C-Fehler
4–15	reserviert	–

9.1.4 507 / 0x01FB, 520...523 / 0x0208...0x020B – QualityFlags (UINT16)

Bit	Name	Bedeutung
0	Range	Plausibilitätsbereich verletzt
1	Step	unplausibler Sprung
2	Spike	Spike erkannt
3	Persistence	zu konstant / „stuck“
4	Consistency_TRH_Td	T/RH/Td inkonsistent
5	SensorAgreement	HDC1 / HDC2 abweichend
6	CalDue	Kalibrierung fällig
7	MaintDue	Wartung fällig
8	DataBusy	Daten in Aufbereitung
9	DataStale	veraltete Daten
10–15	reserviert	–

9.1.5 560 / 0x0230 – ProdAreaControl (UINT16)

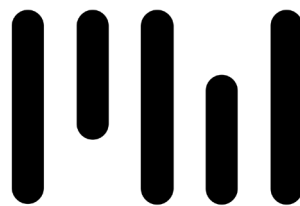
Bit	Name	Bedeutung
0	Lock	Schreibschutz aktiv
1	UnlockWindowAktiv	Entsperrfenster aktiv (nur Anzeige)
2	Commit	Flanke 1→0 triggert CRC-Neuberechnung und Speicherung
3	Clear/FactoryReset	Produktionsbereich zurücksetzen
4–15	reserviert	—

9.1.6 564 / 0x0234 – ProdAreaStatus (UINT16, RO)

Bit	Name	Bedeutung
0	CRC_ok	CRC stimmt
1	Dirty	Uncommittete Änderungen vorhanden
2	KeySequenceError	Falsche Unlock-Sequenz
3	Timeout	Unlock-Fenster abgelaufen
4–15	reserviert	—

Revision History

2026-05-07	Rev. 0: Initial Version
2026-07-22	Rev. 1: Registertabellen mit DEZ-/HEX-Adressen ergänzt und abgeglichen; Produktions-/Kalibrierregister sowie Bitfelder ergänzt; Adresse 550 / 0x0226 und FLOAT-Reserve korrigiert.

**sensors. simplified.**

Copyright © 2026, MW technologies GmbH