

MOD 530

Modbus Signalwandler



MOD 531



Messung:
• Temperatur

Eingang:
• Pt100 / Pt1000
• Thermoelemente

MOD 532



Messung:
• interne Temperatur

Eingang:
• 3 Schaltkontakte

MOD 533



Messung:
• Temperatur / Feuchte / Licht
Luftdruck

Eingang:
• I²C

MOD 530B (530H)

Modbus Signalwandler B-Kopf (Hutschiene)

folgen demnächst



MOD 530B
B-Kopf



MOD 530H
Hutschiene



Eingänge -
PT100/PT1000/Thermoelemente
mit interner Temperaturmessung

Typ 531 – Modbus Temperatur-Messumformer für RTDs und TEs

Artikelnummer: 101001
Version: 0.1
Stand: April 2026

Der Typ 531 ist ein kompakt und robust ausgeführter Temperatur-Messumformer mit Modbus-RTU-Schnittstelle für Außenanwendungen, Gebäudetechnik, Industrieanlagen sowie Schaltschrankmontage. Er arbeitet als Modbus-Slave über RS-485 und unterstützt die Parametrierung der Schnittstellenparameter, beispielsweise der Slave-ID und der Baudrate. Für IP-Netzwerke ist Modbus-TCP/IP über ein externes Gateway möglich. Das Gerät wird kalibriert geliefert. Offset-Korrekturen können per Software vorgenommen werden.

Die Übertragung der Daten erfolgt über die Modbus-RTU-Schnittstelle.



Technische Daten

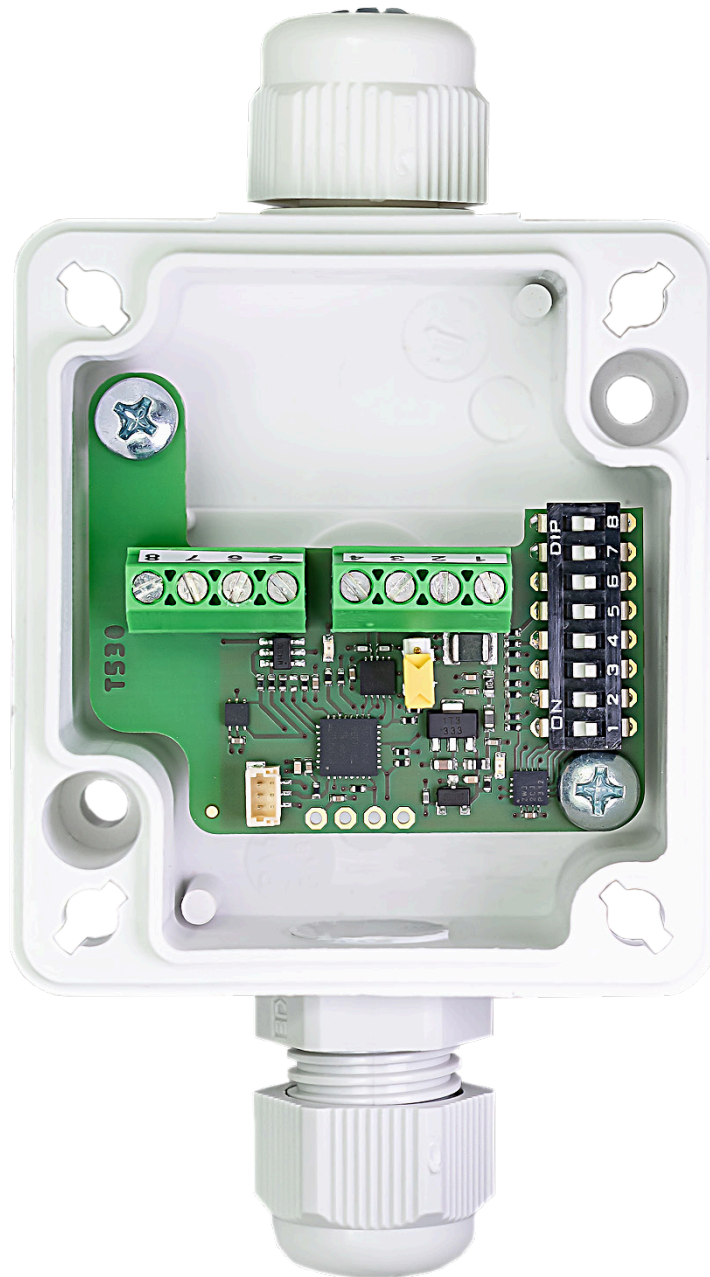
Parameter	Wert	Bemerkung
Messgrößen	Temperatur, Widerstand	RTD, Thermoelement
RTD Anschlussart	2-Leiter / 3-Leiter / 4-Leiter	softwarekonfigurierbar
RTD Messstrom	0,25 mA	
Thermoelement-Vergleichsstelle	intern	externer Pt100 oder Pt1000 möglich
Messbereich Vergleichsstelle	-55 ... +125 °C	
Fehler Vergleichsstelle	±0,2 °C (-10 °C ... +85 °C), bis ±0,3 °C	
Offset	-10,0 ... +10,0 °C, Auflösung 0,1 °C	softwarekonfigurierbar
Gesamtgenauigkeit	±0,1 % vom Messwert	
Messauflösung	0,1 °C	
Temperaturkoeffizient	<10ppm / K	
Messrate / Aktualisierungszeit	1 s	
Versorgungsspannung	10 ... 35 V DC	
Leistungsaufnahme	10 mA bei 24 V DC / 240 mW	typischer Betrieb
Verpolungsschutz	vorhanden	integriert
Schnittstelle	RS-485 (Modbus RTU)	Slave-Betrieb
Modbus Werkseinstellungen	Baud 9600, 8N1, Slave-ID 1	Standardkonfiguration
Baudraten	9600 / 19200 Baud	softwarekonfigurierbar
Parität	gerade / ungerade / keine	softwarekonfigurierbar
Stop-Bits	1 oder 2	softwarekonfigurierbar
Abschlusswiderstand	deaktiviert / 120 Ω	softwarekonfigurierbar
Maximale RS-485 Kabellänge	bis 1200 m	abhängig von Topologie und Baudrate
Betriebsumgebung	-40 ... +85 °C; <95 % r.F.	nicht kondensierend
Anschlüsse	Schraubklemmen	0,13 ... 0,75 mm ²
Gehäuseabmessungen	60 × 66 × 38 mm (B x T x H)	ohne Kabelverschraubungen
Gehäusewerkstoff	PA6, 15 % GF	glasfaserverstärkt
Gehäusefarbe	RAL 9010	weiß
Gewicht	ca. 100 g	
Befestigung	2 × Wandbohrung Ø 4,5 mm	Schraubenkopf max. Ø 8 mm
Schutzart	IP64 gemäß DIN EN 60529	
Kabelverschraubung G1	angespritzt, ähnlich PG9	Schlüsselweite 20 mm
Kabelverschraubung G2	PG9	Schlüsselweite 19 mm
Empfohlener Kabeldurchmesser	4 ... 8 mm	rundes Kabel empfohlen
EMV	EN 61326-1; EN 61326-2-3	Emission und Störfestigkeit
Konformität	CE, UKCA, RoHS	

Unterstützte Sensoren und deren Definitionsbereich

Eingang	Messbereich	Genauigkeit
Widerstand	0 ... 6000 Ω	$\pm 0,01 \text{ } \Omega$
Widerstandsthermometer:		
Pt100	-200 ... 820 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,02 \text{ K}$
Pt1000	-200 ... 850 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,02 \text{ K}$
Ni100 TK6180	-60 ... 250 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,1 \text{ K}$
Ni1000 TK6180	-60 ... 250 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,1 \text{ K}$
Thermoelemente:		
Typ B, Pt30Rh-Pt6Rh	300 ... 1820 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5 \text{ K}$
Typ C, W5Re-W26Re	0 ... 2315 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5 \text{ K}$
Typ E, NiCr-CuNi	-150 ... 950 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5 \text{ K}$
Typ J, Fe-CuNi	-200 ... 1200 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5 \text{ K}$
Typ K, NiCr-Ni	-200 ... 1370 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5 \text{ K}$
Typ N, NiCrSi-NiSi	-200 ... 1300 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5 \text{ K}$
Typ R, Pt13Rh-Pt	-50 ... 1760 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5 \text{ K}$
Typ S, Pt10Rh-Pt	-50 ... 1760 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5 \text{ K}$
Typ T, Cu-CuNi	-250 ... 400 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5 \text{ K}$
Typ U, NiCr-Ni	-250 ... 600 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5 \text{ K}$

Abmessungen in mm





3 Schaltkontakte

mit interner Temperaturmessung

Typ 532 – Modbus Signal-Messumformer

Artikelnummer: 101002
Version: 1.0
Stand: April 2026

Der Typ 532 ist ein kompakter und robust ausgeführter Signal-Messumformer mit Modbus-RTU-Schnittstelle für den Einsatz in Außenanwendungen, der Gebäudetechnik und in Industrieanlagen. Das Gerät arbeitet als Modbus-Slave über RS-485 und unterstützt die Parametrierung wichtiger Schnittstellenparameter wie Slave-ID und Baudrate. Eine Einbindung in Modbus-TCP/IP-Netzwerke ist über ein externes Gateway möglich.

Zur Erfassung von Schaltzuständen verfügt das Gerät über drei digitale Eingänge (DI1 bis DI3), die beispielsweise für potentialfreie Kontakte oder Schalter ausgelegt sind. Die Eingangszustände werden intern erfasst und zyklisch aktualisiert.

Die Auswertung erfolgt über ein gemeinsames Modbus-Register, in dem jeder Eingang einem einzelnen Bit zugeordnet ist: Bit 0 entspricht DI1, Bit 1 DI2 und Bit 2 DI3. Ein geschlossener Kontakt wird als logische 1, ein geöffneter Kontakt als logische 0 übertragen. Dadurch können mehrere Eingangszustände kompakt in einem einzigen Register ausgelesen werden.

Die Übertragung der Daten erfolgt über die Modbus-RTU-Schnittstelle.



Technische Daten

Parameter	Wert	Bemerkung
Eingangskanäle	3	digitale Eingänge
Messintervall	1 s	Aktualisierungsrate der Messwerte
Versorgungsspannung	10 ... 35 V DC	
Leistungsaufnahme	10 mA bei 24 V DC / 240 mW	typischer Betrieb
Verpolungsschutz	vorhanden	integriert
Schnittstelle	RS-485 (Modbus RTU)	Slave-Betrieb
Modbus Werkseinstellungen	Baud 9600, 8N1, Slave-ID 1	Standardkonfiguration
Baudraten	9600 / 19200 Baud	softwarekonfigurierbar
Parität	gerade / ungerade / keine	softwarekonfigurierbar
Stopbits	1 oder 2	softwarekonfigurierbar
Abschlusswiderstand	deaktiviert / 120 Ω	softwarekonfigurierbar
Maximale RS-485 Kabellänge	bis 1200 m	abhängig von Topologie und Baudrate
Betriebsumgebung	-40 ... +85 °C; <95 % r.F.	nicht kondensierend
Interner Temperatursensorbereich	-55 ... +125 °C	Auflösung 0,1 °C
Anschlüsse	Schraubklemmen	0,13 ... 0,75 mm ²
Gehäuseabmessungen	60 × 66 × 38 mm (B x T x H)	ohne Kabelverschraubungen
Gehäusewerkstoff	PA6, 15 % GF	Glasfaser verstärkt
Gehäusefarbe	RAL 9010	weiß
Gewicht	ca. 100 g	
Befestigung	2 × Wandbohrung Ø 4,5 mm	Schraubenkopf max. Ø 8 mm
Schutzart	IP64 gemäß DIN EN 60529	
Kabelverschraubung G1	angespritzt, ähnlich PG9	Schlüsselweite 20 mm
Kabelverschraubung G2	PG9	Schlüsselweite 19 mm
Empfohlener Kabeldurchmesser	4 ... 8 mm	rundes Kabel empfohlen
EMV	EN 61326-1; EN 61326-2-3	Emission und Störfestigkeit
Konformität	CE, UKCA, RoHS	

Type 532 - Modbus Signal Transmitter

Article number: 101002
Version: 1.0
As of: April 2026

Type 532 is a compact, rugged signal transmitter with a Modbus RTU interface for use in outdoor applications, building automation, and industrial installations. The device operates as a Modbus slave via RS-485 and supports parameterization of key interface settings such as slave ID and baud rate. Integration into Modbus TCP/IP networks is possible via an external gateway.



For detecting switching states, the device provides three digital inputs (DI1 to DI3), which are suitable, for example, for potential-free contacts or switches. The input states are captured internally and updated cyclically.

Evaluation is performed via a shared Modbus register, in which each input is assigned to a single bit: bit 0 corresponds to DI1, bit 1 to DI2, and bit 2 to DI3. A closed contact is transmitted as logical 1, an open contact as logical 0. This allows multiple input states to be read compactly in a single register.

Data transmission takes place via the Modbus RTU interface.

Technical Data

Parameter	Value	Remark
Input channels	3	digital inputs
Measurement interval	1 s	update rate of measured values
Supply voltage	10 ... 35 V DC	
Power consumption	10 mA at 24 V DC / 240 mW	typical operation
Reverse polarity protection	present	integrated
Interface	RS-485 (Modbus RTU)	slave mode
Modbus factory settings	Baud 9600, 8N1, slave ID 1	standard configuration
Baud rates	9600 / 19200 baud	software configurable
Parity	even / odd / none	software configurable
Stop bits	1 or 2	software configurable
Terminating resistor	disabled / 120 Ω	software configurable
Max. RS-485 cable length	up to 1200 m	depends on topology and baud rate
Operating environment	-40 ... +85 °C; <95 % RH	non-condensing
Internal temperature sensor range	-55 ... +125 °C	resolution 0.1 °C
Connections	Screw terminals	0.13 ... 0.75 mm ²
Housing dimensions	60 × 66 × 38 mm (W x D x H)	without cable glands
Housing material	PA6, 15 % GF	glass-fiber reinforced
Housing color	RAL 9010	white
Weight	approx. 100 g	
Mounting	2 × wall holes Ø 4.5 mm	Screw head max. Ø 8 mm
Protection class	IP64 according to DIN EN 60529	
Cable gland G1	molded-in, similar to PG9	wrench size 20 mm
Cable gland G2	PG9	wrench size 19 mm
Recommended cable diameter	4 ... 8 mm	round cable recommended
EMC	EN 61326-1; EN 61326-2-3	emission and immunity
Compliance	CE, UKCA, RoHS	

Anhang / Appendix

Abmessungen Typ 532 / Dimensions Type 532 in mm



Einsatzhinweise Typ 532

Artikelnummer: 101002

Version: 1.0

Stand: April 2026



Einsatzhinweise Typ 532

Artikelnummer: 101002
Version: 1.0
Stand: April 2026

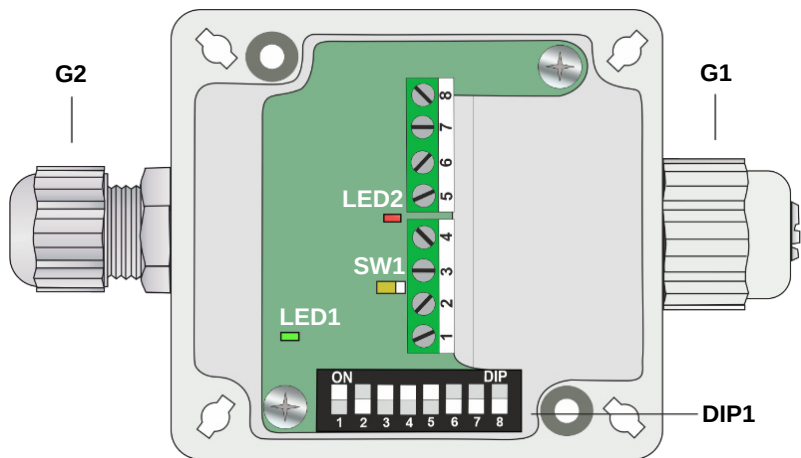
Wichtiger Hinweis:
Bitte lesen Sie diese Einsatzhinweise sorgfältig und vollständig, bevor Sie das Gerät installieren oder in Betrieb nehmen. Sie enthalten sicherheitsrelevante Informationen, Konfigurationsschritte und Fehlersuche.

1. Zweck und Einsatzbereich

Der Typ 532 ist ein kompakter, robuster Signal-Messumformer mit Modbus-RTU-Schnittstelle (RS-485). Er ist für die Außenmontage sowie für den Einsatz in der Gebäudetechnik und in Industrieumgebungen geeignet. Unterstützt werden bis zu drei digitale Eingangssignale. Zusätzlich ist ein interner Temperatursensor integriert. Eine Einbindung in Modbus-TCP/IP-Netzwerke ist über ein externes Gateway möglich.

Hinweis: Installation, Anschluss und Parametrierung sollten nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.

2. Übersicht Bedienelemente und Anzeigen



Bezeichnung	Funktion	Anzeige / Hinweise
LED1	Betrieb	Grün: dauerhaft bei anliegender Versorgungsspannung
LED2	Schreibzugriffe freigeschaltet	Rot: dauerhaft = SW1 aktiviert Blinkt = bei Fehlern, wenn SW1 deaktiviert ist
SW1	Schreibfreigabe	Für Parametrierung und Schreibzugriffe erforderlich
DIP1	Konfiguration der Modbus-Slave-ID	Einstellung über Binärcode siehe Abschnitt 4
G1, G2	Kabelverschraubungen	Runde Kabel mit Ø 4 bis 8 mm empfohlen

3. Anschlussbelegung

Klemme	Bezeichnung	Funktion
1	+24 V	Versorgung (10 bis 35 V DC, nominal 24 V)
2	GND	Versorgungsmasse
3	A	RS-485 A (differenziell)
4	B	RS-485 B (differenziell)
5	GND	Gemeinsamer Anschluss für Eingangssignale
6	DI1	Eingangskanal 1
7	DI2	Eingangskanal 2
8	DI3	Eingangskanal 3

Hinweise zur Verkabelung: Verwenden Sie verdrehte, geschirmte Leitungen für RS-485. Erden Sie die Schirmung nur an einem Ende. Abschlusswiderstände mit 120 Ω dürfen nur an den beiden Enden des RS-485-Busses eingesetzt werden.

4. Schnittstellen und Konfiguration

Werkseinstellung: Baudrate 9600, 8N1, Slave-ID 1, Abschlusswiderstand: aus.

Konfigurationsablauf:

1. SW1 einschalten, damit Schreibzugriffe erlaubt sind. LED2 leuchtet rot
2. Die Modbus-Schnittstelle über einen USB-Modbus-Konverter mit dem PC verbinden.
3. Die Konfigurationssoftware starten. Die Software steht kostenlos unter zur Verfügung.
4. In der Software die COM-Schnittstelle auswählen.
5. Die gewünschten Modbus-Parameter einstellen:
 - o Slave-Adresse (1-246); alternativ via DIP1
 - o Baudrate (9600 / 19200)
 - o Parität (gerade / ungerade / keine)
 - o Abschlusswiderstand 120 Ohm (aktiviert / deaktiviert)
6. Änderungen übernehmen und die Konfiguration prüfen.
7. Nach erfolgreicher Parametrierung SW1 wieder ausschalten.

Slave Adresse über DIP1 konfigurieren:

Die Modbus-ID kann als Binärcode über DIP1 eingestellt werden.

Die Wertigkeit ist absteigend: Schalter 1 (links) entspricht dem höchsten Wert (128), Schalter 8 (rechts) dem kleinsten Wert (1). Sind alle DIP-Schalter auf Position 0, wird die softwareseitig konfigurierte Modbus-Slave-ID verwendet.

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
Wertigkeit	128	64	32	16	8	4	2	1

Beispiel

Slave-ID	Binärmuster	DIP1-Positionen (Schalter auf 1)
Software-ID	00000000	Alle Schalter auf 0
1	00000001	8
5	00000101	6, 8
10	00001010	5, 7
13	00001101	5, 6, 8
17	00010001	4, 8
32	00100000	3
50	00110010	3, 4, 7

5.1 Modbus-Register und Funktionscodes

Hinweis: Schreibzugriffe auf Register sind nur möglich, wenn SW1 aktiviert ist. In diesem Dokument sind die Register ab Adresse 0x00 nummeriert.

Funktionscodes

Befehl	Funktionscode (hex)	Beschreibung
Mehrere Register lesen	0x03	Liest den Inhalt eines oder mehrerer 16-Bit-Register. Startadresse und Anzahl der Register müssen angegeben werden.
Register schreiben	0x06	Schreibt einen Wert in ein 16-Bit-Register
Geräteidentifikation	0x2B	Gibt die Geräteerkennung aus

Registerübersicht Messwerte

Register-Nr.	Adresse (hex)	Inhalt	Datentyp	Skalierung / Einheit
0	0x00	Digitaleingang	INT16, signed	siehe Abschnitt 5.4
2	0x02	Temperatur High Word	INT16	× 0,1 °C
3	0x03	Temperatur Low Word	INT16	Teil eines 32-Bit-Werts

Registerübersicht Konfiguration

Register-Nr.	Adresse (hex)	Inhalt	Datentyp	Skalierung / Einheit
100	0x64	Firmware MAJOR	INT16, unsigned	—
101	0x65	Firmware MINOR	INT16, unsigned	—
102	0x66	Modbus-Slave-ID	INT16, unsigned	0 bis 246
103	0x67	Schnittstellenregister	INT16, unsigned	siehe Abschnitt 5.3
104	0x68	Abschlusswiderstand	INT16, unsigned	0 = OFF; 1 = ON
109	0x6D	Seriennummer High Word	INT16, unsigned	—
110	0x6E	Seriennummer Low Word	INT16, unsigned	—

Registerübersicht Fehler

Register-Nr.	Adresse (hex)	Inhalt	Datentyp	Skalierung / Einheit
200	0xC8	Fehlercode	INT16, unsigned	siehe Abschnitt 5.5

5.2 Funktionscode Beispiele 0x03 – Mehrere Register lesen

Beispiel 1: Auslesen der Digitaleingänge über Register 0 bei Slave-ID 1.

Anfrage: 01 03 00 00 00 01 CRC_L CRC_H

Bedeutung Byte für Byte:

- 01 → Slave-ID = 1
- 03 → Funktionscode = 03 (Read Holding Registers)
- 00 00 → Startadresse = Register 0
- 00 01 → Anzahl der zu lesenden Register = 1
- CRC_L CRC_H → Prüfsumme (CRC-16, Low-Byte zuerst)

Antwort: 01 03 02 00 03 CRC_L CRC_H

Bedeutung Byte für Byte:

- 01 → Slave-ID = 1
- 03 → Funktionscode = 03
- 02 → Anzahl der folgenden Datenbytes (1 Register = 2 Byte)
- 00 03 → Inhalt von Register 0 = 3
- CRC_L CRC_H → Prüfsumme

Interpretation: Schalteingang = 03 (binär 11, zwei Eingänge gesetzt).

Beispiel 2: Auslesen der internen Temperatur über Register 2 und 3.

Anfrage: 01 03 00 02 00 02 CRC_L CRC_H

Bedeutung Byte für Byte:

- 01 → Slave-ID = 1
- 03 → Funktionscode = 03 (Read Holding Registers)
- 00 02 → Startadresse = Register 2
- 00 02 → Anzahl der zu lesenden Register = 2
- CRC_L CRC_H → Prüfsumme

Antwort: 01 03 04 00 00 00 ED CRC_L CRC_H

Bedeutung Byte für Byte:

- 01 → Slave-ID = 1
- 03 → Funktionscode = 03
- 04 → Anzahl der folgenden Datenbytes (2 Register = 4 Byte)
- 00 00 → Register 2 = 0
- 00 ED → Register 3 = 237
- CRC_L CRC_H → Prüfsumme

Interpretation: Temperatur = 23,7 °C (0x00ED = 237 → Skalierung 0,1 °C pro LSB).

5.3 Schnittstellenregister (Register 103)

Das Register ist bitcodiert aufgebaut. Baudrate (Bits 0 bis 1), Parität (Bits 2 bis 3) und Stopbit (Bit 4) werden jeweils als codierte Werte gespeichert. Beim Schreiben werden die Werte entsprechend in die Bitpositionen eingesetzt; beim Lesen können sie durch Maskieren und Verschieben ausgewertet werden.

Bit	Funktion
0, 1	Baudrate
2, 3	Parität
4	Stopbit

Baudraten

Wert	Baudrate
0	—
1	9600 Baud
2	19200 Baud

Parität

Wert	Parität
0	keine
1	ungerade
2	gerade

Stopbit

Wert	Stopbit
0	1 Stopbit
1	2 Stopbits

5.4 Schalteingang (Register 0)

Die digitalen Eingänge DI1 bis DI3 werden über ein einzelnes Modbus-Register abgebildet. Jeder Eingang wird einem Bit innerhalb des Registers zugeordnet: Bit 0 entspricht DI1, Bit 1 DI2 und Bit 2 DI3. Ein geschlossener Eingang setzt das entsprechende Bit auf 1, ein offener Eingang auf 0. Dadurch lassen sich mehrere Schaltzustände kompakt in einem einzigen Register auslesen.

bSwitch1	bSwitch2	bSwitch3	binaryValue (bin)	binaryValue (dez)
0	0	0	0b000	0
0	0	1	0b001	1
0	1	0	0b010	2
0	1	1	0b011	3
1	0	0	0b100	4
1	0	1	0b101	5
1	1	0	0b110	6
1	1	1	0b111	7

5.5 Fehlerregister (Register 200)

Fehlercode	Beschreibung
0	Kein Fehler
1	Fehler interner Temperatursensor
301	Interner Temperatursensor außerhalb des zulässigen Messbereichs (-55 °C bis +125 °C)

6. Montagehinweise

Der Messumformer ist in einem robusten IP64-Aufputzgehäusen montiert, das für den Innen- und Außenbereich geeignet ist.

- Verwenden Sie für die Montage geeignete Schrauben (idealerweise mit Panhead) und Dübel für den jeweiligen, ebenen, Untergrund.
- Kreisrunde Kabel sind erforderlich, um die Schutzklasse IP64 zu gewährleisten.

7. Wartung und Reinigung

Das Gerät ist wartungsfrei. Eine regelmäßige Sichtprüfung alle sechs bis zwölf Monate wird empfohlen, abhängig von den Umgebungsbedingungen.

8. Fehlerdiagnose und Fehlermeldungen

Der Typ 532 verfügt nur über eine begrenzte interne Fehlererkennung. Ein vom Gerät gemeldeter Fehler wird über das Fehlerregister 200 ausgegeben. Darüber hinaus können bei der Inbetriebnahme oder im laufenden Betrieb auch Kommunikations- oder Verdrahtungsfehler auftreten, die nicht direkt vom Gerät als interner Fehler erkannt werden.

Fehleranzeige	Beschreibung	Mögliche Ursache	Vorschlag zur Abhilfe
Fehlercode 0	Kein Fehler erkannt	Kein Fehler vorhanden	Keine Maßnahme erforderlich
Fehlercode 1	Fehler interner Temperatursensor	Interner Temperatursensor gestört oder unplausibler Messwert	Gerät aus- und wieder einschalten; bei erneutem Auftreten Gerät prüfen lassen
Fehlercode 301	Interner Temperatursensor außerhalb des zulässigen Messbereichs	Umgebungstemperatur außerhalb der Spezifikation, Messfehler oder interner Defekt	Umgebungsbedingungen prüfen, Gerät neu starten, bei erneutem Auftreten Gerät prüfen lassen

Verhalten	Beschreibung	Mögliche Ursache	Vorschlag zur Abhilfe
Keine Reaktion am Bus	Keine Modbus-Antwort vom Gerät	Versorgungsspannung fehlt, falsche Slave-ID, Leitung unterbrochen, A/B vertauscht, falsche Baudrate oder Parität	Versorgung prüfen, Slave-ID prüfen, Verdrahtung kontrollieren, Schnittstellenparameter abgleichen
Lesen möglich, Schreiben nicht möglich	Modbus-Lesezugriffe funktionieren, Schreibzugriffe jedoch nicht	Schreibfreigabe über SW1 nicht aktiviert	SW1 einschalten und Schreibzugriff erneut ausführen
CRC-Fehler	Telegramm wird mit fehlerhafter Prüfsumme empfangen	Leitungsstörung, EMV-Einfluss, falsche Parametrierung, schlechte Schirmung	Leitung prüfen, Schirmung kontrollieren, Baudrate und Parität prüfen
Kurzschluss am Bus	Buskommunikation fällt vollständig aus	Kurzschluss in der RS-485-Leitung oder fehlerhafte Verdrahtung	Leitung und Klemmen prüfen, Bussegmente nacheinander testen
Unplausibler Messwert	Ausgelesener Wert ist offensichtlich fehlerhaft	Verdrahtungsfehler, falsche Auswertung der Register, falsche Parametrierung	Registeradresse, Datenformat und Skalierung prüfen

Hinweis:

Bei Kommunikationsproblemen sollten neben den Geräteeinstellungen auch die Busverkabelung, die Abschlusswiderstände und die verwendeten Modbus-Parameter immer mit geprüft werden.

Application Notes Type 532

Article number: 101002
Version: 1.0
As of: April 2026

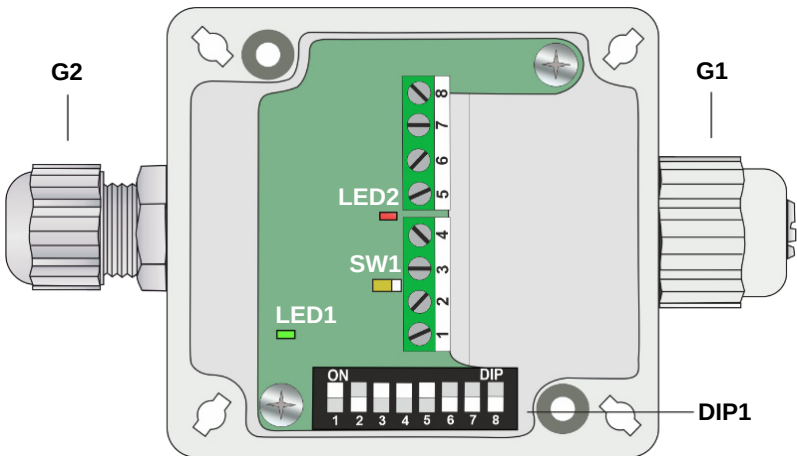
Important notice:
Please read these operating instructions carefully and in full before installing or commissioning the device. They contain safety-related information, configuration steps, and troubleshooting guidance.

1. Purpose and intended use

Type 532 is a compact, rugged signal transmitter with a Modbus RTU interface (RS-485). It is suitable for outdoor installation as well as for use in building automation and industrial environments. Up to three digital input signals are supported. In addition, an internal temperature sensor is integrated. Integration into Modbus TCP/IP networks is possible via an external gateway.

Note: Installation, connection, and parameterization should be performed only by qualified personnel.

2. Overview of controls and indicators



Designation	Function	Display / notes
LED1	Operating status	Green: steadily on when supply voltage is present
LED2	Write access enabled	Red: steadily on = SW1 active Flashing = in the event of errors when SW1 is deactivated
SW1	Write enable	Required for parameterization and write access
DIP1	Modbus slave ID configuration	Setting via binary code see Section 4
G1, G2	Cable glands	Round cables with Ø 4 to 8 mm recommended

3. Terminal assignment

Terminal	Designation	Function
1	+24 V	Supply voltage (10 to 35 V DC, nominal 24 V)
2	GND	Supply ground
3	A	RS-485 A (differential)
4	B	RS-485 B (differential)
5	GND	Common connection for input signals
6	DI1	Input channel 1
7	DI2	Input channel 2
8	DI3	Input channel 3

Wiring notes: Use twisted, shielded cables for RS-485. Ground the shield at only one end. 120 Ω terminating resistors may only be installed at the two ends of the RS-485 bus.

4. Interfaces and configuration

Factory settings: baud rate 9600, 8N1, slave ID 1, terminating resistor off.

Configuration procedure:

1. Switch SW1 on to allow write access. LED2 lights red
2. Connect the Modbus interface to the PC via a USB-to-Modbus converter.
3. Start the configuration software. The software is available free of charge.
4. Select the COM port in the software.
5. Set the desired Modbus parameters:
 - o Slave address (1–246); alternatively via DIP1
 - o Baud rate (9600 / 19200)
 - o Parity (even / odd / none)
 - o 120 Ω terminating resistor (enabled / disabled)
6. Apply the changes and verify the configuration.
7. After successful parameterization, switch SW1 off again.

Configure the slave address via DIP1:

The Modbus ID can be set as a binary code via DIP1.

The weighting is descending: switch 1 (left) corresponds to the highest value (128), switch 8 (right) to the lowest value (1). If all DIP switches are set to position 0, the software-configured Modbus slave ID is used.

Switch	1	2	3	4	5	6	7	8
Value	128	64	32	16	8	4	2	1

Example

Slave ID	Binary pattern	DIP1 positions (switches set to 1)
Software ID	00000000	All switches at 0
1	00000001	8
5	00000101	6, 8
10	00001010	5, 7
13	00001101	5, 6, 8
17	00010001	4, 8
32	00100000	3
50	00110010	3, 4, 7

5.1 Modbus registers and function codes

Note: Write access to registers is only possible when SW1 is enabled. In this document, the registers are numbered starting at address 0x00.

Function codes

Command	Function code (hex)	Description
Read multiple registers	0x03	Reads the contents of one or more 16-bit registers. The start address and number of registers must be specified.
Write register	0x06	Writes a value to a 16-bit register
Device identification	0x2B	Returns the device identification

Register overview - measured values

Register no.	Address (hex)	Content	Data type	Scaling / unit
0	0x00	Digital input	INT16, signed	see Section 5.4
2	0x02	Temperature high word	INT16	× 0,1 °C
3	0x03	Temperature low word	INT16	part of a 32-bit value

Register overview - configuration

Register no.	Address (hex)	Content	Data type	Scaling / unit
100	0x64	Firmware MAJOR	INT16, unsigned	—
101	0x65	Firmware MINOR	INT16, unsigned	—
102	0x66	Modbus slave ID	INT16, unsigned	0 to 246
103	0x67	Interface register	INT16, unsigned	see Section 5.3
104	0x68	Terminating resistor	INT16, unsigned	0 = OFF; 1 = ON
109	0x6D	Serial number high word	INT16, unsigned	—
110	0x6E	Serial number low word	INT16, unsigned	—

Register overview - errors

Register no.	Address (hex)	Content	Data type	Scaling / unit
200	0xC8	Error code	INT16, unsigned	see Section 5.5

5.2 Function code examples 0x03 - Read multiple registers

Example 1: Reading the digital inputs via register 0 at slave ID 1.

Request: 01 03 00 00 00 01 CRC_L CRC_H

Meaning byte by byte:

- 01 → Slave ID = 1
- 03 → Function code = 03 (Read Holding Registers)
- 00 00 → Start address = register 0
- 00 01 → Number of registers to read = 1
- CRC_L CRC_H → Checksum (CRC-16, low byte first)

Response: 01 03 02 00 03 CRC_L CRC_H

Meaning byte by byte:

- 01 → Slave ID = 1
- 03 → Function code = 03
- 02 → Number of following data bytes (1 register = 2 bytes)
- 00 03 → Content of register 0 = 3
- CRC_L CRC_H → Checksum

Interpretation: switch input = 03 (binary 11, two inputs active).

Example 2: Reading the internal temperature via registers 2 and 3.

Request: 01 03 00 02 00 02 CRC_L CRC_H

Meaning byte by byte:

- 01 → Slave ID = 1
- 03 → Function code = 03 (Read Holding Registers)
- 00 02 → Start address = register 2
- 00 02 → Number of registers to read = 2
- CRC_L CRC_H → Checksum

Response: 01 03 04 00 00 00 ED CRC_L CRC_H

Meaning byte by byte:

- 01 → Slave ID = 1
- 03 → Function code = 03
- 04 → Number of following data bytes (2 registers = 4 bytes)
- 00 00 → Register 2 = 0
- 00 ED → Register 3 = 237
- CRC_L CRC_H → Checksum

Interpretation: Temperature = 23.7 °C (0x00ED = 237 → scaling 0.1 °C per LSB).

5.3 Interface register (Register 103)

The register is bit-coded. Baud rate (bits 0 to 1), parity (bits 2 to 3), and stop bit (bit 4) are stored as encoded values. When writing, the values are inserted into the respective bit positions; when reading, they can be evaluated by masking and shifting.

Bit	Function
0, 1	Baud rate
2, 3	Parity
4	Stop bit

Baud rates

Value	Baud rate
0	—
1	9600 baud
2	19200 baud

Parity

Value	Parity
0	none
1	odd
2	even

Stop bit

Value	Stop bit
0	1 stop bit
1	2 stop bits

5.4 Switch input (Register 0)

The digital inputs DI1 to DI3 are represented by a single Modbus register. Each input is assigned to one bit within the register: bit 0 corresponds to DI1, bit 1 to DI2, and bit 2 to DI3. A closed input sets the corresponding bit to 1; an open input sets it to 0. This allows multiple switching states to be read compactly in a single register.

bSwitch1	bSwitch2	bSwitch3	binaryValue (bin)	binaryValue (dec)
0	0	0	0b000	0
0	0	1	0b001	1
0	1	0	0b010	2
0	1	1	0b011	3
1	0	0	0b100	4
1	0	1	0b101	5
1	1	0	0b110	6
1	1	1	0b111	7

5.5 Error register (Register 200)

Error code	Description
0	No error
1	Internal temperature sensor fault
301	Internal temperature sensor outside the permissible measuring range (-55 °C to +125 °C)

6. Installation notes

The transmitter is mounted in a rugged IP64 surface-mount enclosure that is suitable for indoor and outdoor use.

- Use suitable screws (ideally pan head screws) and wall plugs for the respective flat mounting surface.
- Round cables are required to maintain protection class IP64.

7. Maintenance and cleaning

The device is maintenance-free. A regular visual inspection every six to twelve months is recommended, depending on the ambient conditions.

8. Fault diagnosis and error messages

Type 532 provides only limited internal fault detection. A fault reported by the device is output via error register 200. In addition, communication or wiring faults may occur during commissioning or operation that are not detected by the device itself as internal faults.

Error display	Description	Possible cause	Suggested remedy
Error code 0	No error detected	No fault present	No action required
Error code 1	Internal temperature sensor fault	Internal temperature sensor defective or implausible measured value	Switch the device off and on again; if it occurs again, have the device checked
Error code 301	Internal temperature sensor outside the permissible measuring range	Ambient temperature outside specification, measurement error, or internal defect	Check environmental conditions, restart the device, and have it checked if the error recurs

Behavior	Description	Possible cause	Suggested remedy
No response on the bus	No Modbus response from the device	Supply voltage missing, wrong slave ID, cable interrupted, A/B reversed, wrong baud rate or parity	Check supply voltage, verify slave ID, inspect wiring, match interface parameters
Read possible, write not possible	Modbus read access works, but write access does not	Write enable not activated via SW1	Switch SW1 on and repeat the write access
CRC error	Telegram received with an incorrect checksum	Line interference, EMC influence, incorrect parameterization, poor shielding	Check the line, verify shielding, check baud rate and parity
Short circuit on bus	Bus communication fails completely	Short circuit in the RS-485 line or incorrect wiring	Check the line and terminals, test bus segments one by one
Implausible measured value	Read value is obviously incorrect	Wiring error, incorrect register evaluation, incorrect parameterization	Check register address, data format, and scaling

Note:

In the event of communication problems, the device settings, bus wiring, terminating resistors, and the Modbus parameters used should always be checked together.

Einsatzhinweise Typ 531

Artikelnummer: 101001

Version: 0.1

Stand: April 2026



Einsatzhinweise Typ 531

Artikelnummer: 101001
Version: 0.1
Stand: April 2026

Wichtiger Hinweis:
Bitte lesen Sie diese Einsatzhinweise sorgfältig und vollständig, bevor Sie das Gerät installieren oder in Betrieb nehmen. Sie enthalten sicherheitsrelevante Informationen, Konfigurationsschritte und Fehlersuche.

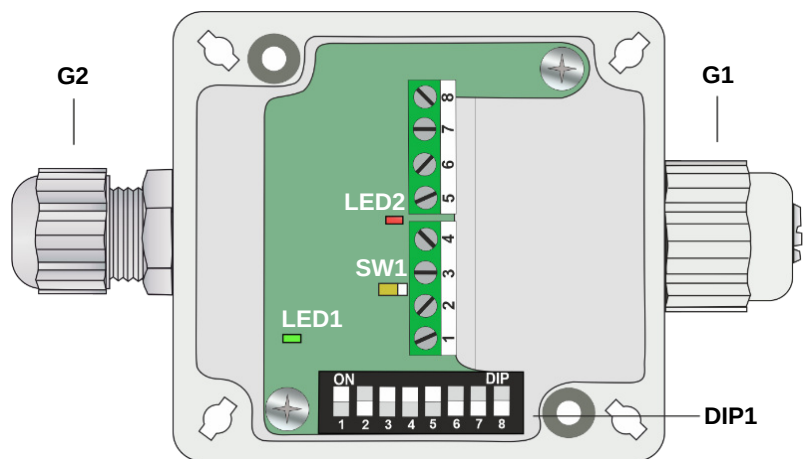
1. Zweck und Einsatzbereich

Der Typ 531 ist ein kompakter, robuster Temperatur-Messumformer mit Modbus-RTU-Schnittstelle (RS-485). Er eignet sich für Außenanwendungen, Gebäudeautomation, Industrieanlagen und Schaltschrankschrankmontage. Unterstützt werden Widerstandsthermometer nach DIN EN 60751, Thermoelemente nach DIN EN 60584 und DIN 43710 sowie Widerstände bis 6 kΩ.

Per Software kann ein Offset von -10,0 bis +10,0 °C eingestellt werden. Die Einbindung in Modbus-TCP/IP-Netzwerke ist über ein externes Gateway möglich.

Hinweis: Installation, Anschluss und Parametrierung sollten nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.

2. Übersicht Bedienelemente und Anzeigen



Bezeichnung	Funktion	Anzeige / Hinweise
LED1	Betrieb	Grün: dauerhaft bei anliegender Versorgungsspannung
LED2	Schreibzugriffe freigeschaltet	Rot: dauerhaft = SW1 aktiviert Blinkt = bei Fehlern, wenn SW1 deaktiviert ist
SW1	Schreibfreigabe	Für Parametrierung und Schreibzugriffe erforderlich
DIP1	Konfiguration der Modbus-Slave-ID	Einstellung über Binärcode; siehe Abschnitt 4
G1, G2	Kabelverschraubungen	Runde Kabel mit Ø 4 bis 8 mm empfohlen

3. Anschlussbelegung

Klemme	Bezeichnung	Funktion
1	+24 V	Versorgungsspannung (10...35 V DC, nominal 24 V)
2	GND	Versorgungsmasse
3	A	RS-485 A (differenziell)
4	B	RS-485 B (differenziell)

Hinweise zur Verkabelung: Verwenden Sie verdrehte, geschirmte Leitungen für RS-485. Erden Sie die Schirmung nur an einem Ende. Abschlusswiderstände mit 120 Ω dürfen nur an den beiden Enden des RS-485-Busses eingesetzt werden.

Die Klemmen 5 bis 8 dienen zum Anschluss des Sensors. Anlegen von Betriebsspannung auf diese Klemmen führt zu einem Defekt des Gerätes. In diesem Fall ist keine Gewährleistung gegeben.

Bei einem angeschlossenen Thermoelement kann bei Bedarf anstatt der internen Vergleichsstelle ein Pt100 oder Pt1000 als externe Vergleichsstelle verwendet werden.

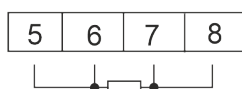
Messwiderstand

Pt100, Pt1000, Ni100, Ni1000

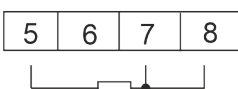
Thermoelement Typ

B, C, E, J, K, N, R, S, T, U

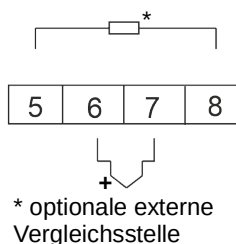
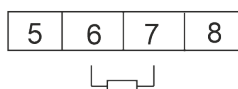
4-Leiteranschluss



3-Leiteranschluss



2-Leiteranschluss



4. Schnittstellen und Konfiguration

Werkseinstellung: Baudrate 9600, 8N1, Slave-ID 1, Abschlusswiderstand deaktiviert.

Konfigurationsablauf:

1. SW1 einschalten, damit Schreibzugriffe erlaubt sind. LED2 leuchtet rot
2. Die Modbus-Schnittstelle über einen USB-Modbus-Konverter mit dem PC verbinden.
3. Die Konfigurationssoftware starten. Die Software steht kostenlos unter zur Verfügung.
4. In der Software die COM-Schnittstelle auswählen.
5. Die gewünschten Modbus-Parameter einstellen:
 - o Slave-Adresse (1-246); alternativ via DIP1
 - o Baudrate (9600 / 19200)
 - o Parität (gerade / ungerade / keine)
 - o Abschlusswiderstand 120 Ohm (aktiviert / deaktiviert)
6. Änderungen übernehmen und die Konfiguration prüfen.
7. Nach erfolgreicher Parametrierung SW1 wieder ausschalten.

Slave-Adresse über DIP1 konfigurieren:

Die Modbus-ID kann als Binärcode über DIP1 eingestellt werden.

Die Wertigkeit ist absteigend: Schalter 1 (links) entspricht dem höchsten Wert (128), Schalter 8 (rechts) dem kleinsten Wert (1). Sind alle DIP-Schalter auf Position 0, wird die softwareseitig konfigurierte Modbus-Slave-ID verwendet.

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
Wertigkeit	128	64	32	16	8	4	2	1

Beispiel

Slave-ID	Binärmuster	DIP1-Positionen (Schalter auf 1)
Software-ID	00000000	Alle Schalter auf 0
1	00000001	8
5	00000101	6, 8
10	00001010	5, 7
13	00001101	5, 6, 8
17	00010001	4, 8
32	00100000	3
50	00110010	3, 4, 7

5.1 Modbus-Register und Funktionscodes

Hinweis: Schreibzugriffe auf Register sind nur möglich, wenn SW1 aktiviert ist. In diesem Dokument sind die Register ab Adresse 0x00 nummeriert.

Funktionscodes

Befehl	Funktionscode (hex)	Beschreibung
Mehrere Register lesen	0x03	Liest den Inhalt eines oder mehrerer 16-Bit-Register. Startadresse und Anzahl der Register müssen angegeben werden.
Register schreiben	0x06	Schreibt einen Wert in ein 16-Bit-Register
Geräteinfo	0x2B	Gibt die Geräteerkennung aus

Registerübersicht Messwerte

Register-Nr.	Adresse (hex)	Inhalt	Datentyp	Skalierung / Einheit
2	0x02	Interne Temperatur High Word	INT16	× 0,1 °C
3	0x03	Interne Temperatur Low Word	INT16	Teil eines 32-Bit-Werts
4	0x04	Externe Temperatur High Word	INT16	× 0,1 °C
5	0x05	Externe Temperatur Low Word	INT16	Teil eines 32-Bit-Werts

Registerübersicht Konfiguration

Register-Nr.	Adresse (hex)	Inhalt	Datentyp	Skalierung / Einheit
100	0x64	Firmware Major	INT16, unsigned	—
101	0x65	Firmware Minor	INT16, unsigned	—
102	0x66	Modbus-Slave-ID	INT16, unsigned	0 bis 246
103	0x67	Schnittstellenregister	INT16, unsigned	siehe Abschnitt 5.3
104	0x68	Abschlusswiderstand	INT16, unsigned	0 = OFF; 1 = ON
105	0x69	Sensortyp	INT16, unsigned	siehe Abschnitt 5.4
106	0x6A	Anschlussart	INT16, unsigned	siehe Abschnitt 5.5
107	0x6B	Vergleichsstelle	INT16, unsigned	0 = intern, 1 = extern
108	0x6C	Offset	INT16, signed	-10,0 bis +10,0 °C
109	0x6D	Seriennummer High Word	INT16, unsigned	—
110	0x6E	Seriennummer Low Word	INT16, unsigned	—

Registerübersicht Fehler

Register-Nr.	Adresse (hex)	Inhalt	Datentyp	Skalierung / Einheit
200	0xC8	Fehlercode	INT16, unsigned	siehe Abschnitt 5.5

5.2 Funktionscode Beispiel 0x03 – Mehrere Register lesen

Auslesen der internen Temperatur über Register 2 und 3.

Anfrage: 01 03 00 02 00 02 CRC_L CRC_H

Bedeutung Byte für Byte:

- 01 → Slave-ID = 1
- 03 → Funktionscode = 03 (Read Holding Registers)
- 00 02 → Startadresse = Register 2
- 00 02 → Anzahl der zu lesenden Register = 2
- CRC_L CRC_H → Prüfsumme

Antwort: 01 03 04 00 00 00 ED CRC_L CRC_H

Bedeutung Byte für Byte:

- 01 → Slave-ID = 1
- 03 → Funktionscode = 03
- 04 → Anzahl der folgenden Datenbytes (2 Register = 4 Byte)
- 00 00 → Register 2 = 0
- 00 ED → Register 3 = 237
- CRC_L CRC_H → Prüfsumme

Interpretation: Temperatur = 23,7 °C (0x00ED = 237 → Skalierung 0,1 °C pro LSB).

5.3 Schnittstellenregister (Register 103)

Das Register ist bitcodiert aufgebaut. Baudrate (Bits 0 bis 1), Parität (Bits 2 bis 3) und Stopbit (Bit 4) werden jeweils als codierte Werte gespeichert. Beim Schreiben werden die Werte entsprechend in die Bitpositionen eingesetzt; beim Lesen können sie durch Maskieren und Verschieben ausgewertet werden.

Bit	Funktion
0, 1	Baudrate
2, 3	Parität
4	Stopbit

Baudraten

Wert	Baudrate
0	—
1	9600 Baud
2	19200 Baud

Parität

Wert	Parität
0	keine
1	ungerade
2	gerade

Stopbit

Wert	Stopbit
0	1 Stopbit
1	2 Stopbits

5.4 Sensortypen (Register 105)

Der Sensortyp wird als codierter numerischer Wert im Register 105 abgelegt. Die Zuordnung des jeweiligen Wertes zum verwendeten Sensortyp erfolgt gemäß der nachfolgenden Tabelle.

Wert	Sensor
0	RTD Pt100
1	RTD Pt1000
2	RTD Ni100 TK6180
3	RTD Ni1000 TK6180
4	Widerstand
5	Thermoelement Typ S
6	Thermoelement Typ K
7	Thermoelement Typ T
8	Thermoelement Typ J
9	Thermoelement Typ B
10	Thermoelement Typ N
11	Thermoelement Typ E
12	Thermoelement Typ R
13	Thermoelement Typ C
14	Thermoelement Typ L
15	Thermoelement Typ U

5.5 Anschlussart für RTDs (Register 106)

Die Anschlussart für den RTD wird als codierter numerischer Wert im entsprechenden Register abgelegt. Die Auswahl der Anschlussart (2-, 3- oder 4-Leiter-Anschluss) erfolgt gemäß der nachfolgenden Tabelle. Bei angeschlossenem Widerstand oder Thermoelement nicht erforderlich.

Wert	Schaltungsart
0	2-Leiter
1	3-Leiter
2	4-Leiter

5.5 Fehlerregister (Register 200)

Fehlercode	Beschreibung
0	Kein Fehler
1	Fehler interner Temperatursensor
2	Fehler externer Temperatursensor
301	Interner Temperatursensor außerhalb des zulässigen Messbereichs (-55 °C bis +125 °C)
302	Externer Temperatursensor außerhalb des zulässigen Messbereichs (siehe Datenblatt)

6. Montagehinweise

Der Messumformer ist in einem robusten IP64-Aufputzgehäusen montiert, das für den Innen- und Außenbereich geeignet ist.

- Verwenden Sie für die Montage geeignete Schrauben (idealerweise mit Panhead) und Dübel für den jeweiligen, ebenen, Untergrund.
- Kreisrunde Kabel sind erforderlich, um die Schutzklasse IP64 zu gewährleisten.
- Montieren Sie den Fühler in einem Bereich, der eine repräsentative Temperaturmessung ermöglicht.

7. Wartung und Reinigung

Das Gerät ist wartungsfrei. Eine regelmäßige Sichtprüfung alle sechs bis zwölf Monate wird empfohlen, abhängig von der Umgebungsbedingungen.

8. Fehlerdiagnose / Fehlermeldungen

Der Typ 531 verfügt nur über eine begrenzte interne Fehlererkennung. Ein vom Gerät gemeldeter Fehler wird über das Fehlerregister 200 ausgegeben. Darüber hinaus können bei der Inbetriebnahme oder im laufenden Betrieb auch Kommunikations- oder Verdrahtungsfehler auftreten, die nicht direkt vom Gerät als interner Fehler erkannt werden.

Fehleranzeige	Beschreibung	Mögliche Ursache	Vorschlag zur Abhilfe
Fehlercode 0	Kein Fehler erkannt	Kein Fehler vorhanden	Keine Maßnahme erforderlich
Fehlercode 1	Fehler interner Temperatursensor	Interner Temperatursensor gestört oder unplausibler Messwert	Gerät aus- und wieder einschalten; bei erneutem Auftreten Gerät prüfen lassen
Fehlercode 2	Fehler externer Temperatursensor	Externer Temperatursensor hat einen Fühlerbruch oder einen Fühlerkurzschluss. Falscher Sensor eingestellt	Fühler wechseln. Eingestellten Sensortyp überprüfen
Fehlercode 301	Interner Temperatursensor außerhalb des zulässigen Messbereichs	Umgebungstemperatur außerhalb der Spezifikation, Messfehler oder interner Defekt	Umgebungsbedingungen prüfen, Gerät neu starten, bei erneutem Auftreten Gerät prüfen lassen
Fehlercode 302	Externer Temperatursensor außerhalb des zulässigen Messbereichs	Temperatur der Messstelle außerhalb der Spezifikation, Messfehler oder defekter Fühler	Messstelle überprüfen, ggf. anderen Fühlertyp verwenden

Verhalten	Beschreibung	Mögliche Ursache	Vorschlag zur Abhilfe
Keine Reaktion am Bus	Keine Modbus-Antwort vom Gerät	Versorgungsspannung fehlt, falsche Slave-ID, Leitung unterbrochen, A/B vertauscht, falsche Baudrate oder Parität	Versorgung prüfen, Slave-ID prüfen, Verdrahtung kontrollieren, Schnittstellenparameter abgleichen
Lesen möglich, Schreiben nicht möglich	Modbus-Lesezugriffe funktionieren, Schreibzugriffe jedoch nicht	Schreibfreigabe über SW1 nicht aktiviert	SW1 einschalten und Schreibzugriff erneut ausführen
CRC-Fehler	Telegramm wird mit fehlerhafter Prüfsumme empfangen	Leitungsstörung, EMV-Einfluss, falsche Parametrierung, schlechte Schirmung	Leitung prüfen, Schirmung kontrollieren, Baudrate und Parität prüfen
Kurzschluss am Bus	Buskommunikation fällt vollständig aus	Kurzschluss in der RS-485-Leitung oder fehlerhafte Verdrahtung	Leitung und Klemmen prüfen, Bussegmente nacheinander testen
Unplausibler Messwert	Ausgelesener Wert ist offensichtlich fehlerhaft	Verdrahtungsfehler, falsche Auswertung der Register, falsche Parametrierung	Registeradresse, Datenformat und Skalierung prüfen

Hinweis:

Bei Kommunikationsproblemen sollten neben den Geräteeinstellungen auch die Busverkabelung, die Abschlusswiderstände und die verwendeten Modbus-Parameter immer mit geprüft werden.