

Betriebsanleitung

SINEAX VC604s Programmierbarer multifunktionaler Grenzwert-Messumformer



VC604s Bd

Version 02

09.13

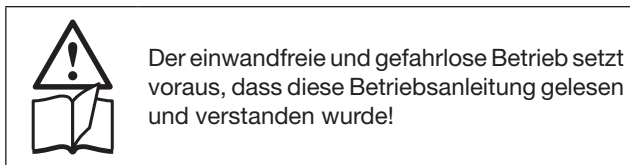
Camille Bauer AG
Aargauerstrasse 7
CH-5610 Wohlen/Switzerland
Telefon +41 56 618 21 11
Telefax +41 56 618 21 21
info@camillebauer.com
www.camillebauer.com

 **CAMILLE BAUER**

Betriebsanleitung

Programmierbarer multifunktionaler Messumformer SINEAX VC604s

Erst lesen, dann ...



Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| 1. Funktionsbeschreibung | 2 |
| 2. Verbinden mit dem PC und Aufbau einer Kommunikation via CB-Manager..... | 2 |
| 3. Blockschaltbild | 3 |
| 4. Technische Daten | 4 |
| 5. Signalfuss..... | 7 |
| 6. Modbus-Schnittstelle..... | 10 |
| 6.1 EIA-RS-485 Standard | 10 |
| 6.2 Codierung und Adressierung..... | 10 |
| 6.3 Mapping..... | 11 |
| 6.4 Geräte-Identifikation | 11 |
| 6.5 Messwerte | 12 |
| 6.6 Konfigurationsparameter | 13 |
| 7. Elektrische Anschlüsse..... | 20 |
| 8. Mass-Skizze..... | 21 |
| 9. Zubehör | 21 |
| 10. Konformitätserklärung | 22 |

1. Funktionsbeschreibung

Der VC604s ist ein multifunktionaler Messumformer für Hutschienenmontage mit folgenden Hauptmerkmalen:

- Messung von DC-Spannung, DC-Strom, Temperatur (RTD, TC) und Widerstand
- Sensoranschluss ohne externe Brücken
- 2 Eingänge (z.B. für Sensoren-Redundanz oder Differenzbildung)
- 1 Ausgang (U oder I)
- 2 Eingänge können untereinander verknüpft werden und dem Ausgang zugeordnet werden, wodurch Berechnungen und Sensorüberwachungen (z.B. vorausschauende Wartung der Sensoren) möglich sind
- Systemfähig: Kommunikation über Modbus-Schnittstelle
- 2 frei programmierbare Relais mit Wechselkontakten z.B. zur Grenzwert- oder Alarmsignalisierung
- AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Steckbare hochwertige Schraub- oder Zugfederklemmen

Sämtliche Einstellungen des Gerätes können mittels PC-Software an die Messaufgabe angepasst werden. Die Software dient auch zur Visualisierung, Inbetriebnahme und zum Service.

2. Verbinden des SINEAX VC604s mit dem PC und Aufbau einer Kommunikation via CB-Manager.

Die Kommunikation des VC604s mit dem PC (CB-Manager) erfolgt über eine RS 232/RS485 Schnittstelle via MODBUS Protokoll.

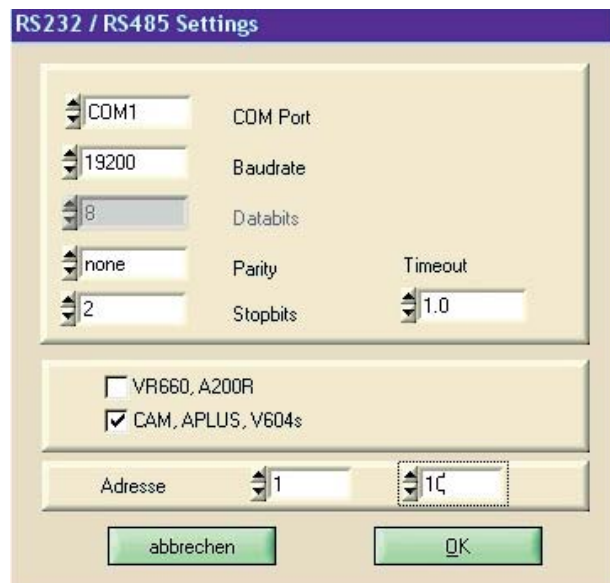
Hierzu sind folgende Einstellungen zu wählen:



Unter Optionen / Schnittstelle ist die RS 232/ RS485 Schnittstelle auszuwählen.

Dies gilt auch, wenn ein RS485/USB Konverter verwendet wird und der Konverter über den USB Anschluss mit dem Computer verbunden ist.

Anschließend sind unter Optionen / Schnittstelle / Einstellungen folgende Einstellungen vorzunehmen:



Die vorhandenen COM Ports werden während des Programmstarts und beim Wählen von RS232/RS485 als Kommunikations-Schnittstelle ermittelt. Es werden nur die gefundenen COM Ports zur Auswahl bereitgestellt.

Durch die Einschränkung des Bereiches der möglichen Geräte-Adressen kann zudem die Suche nach angeschlossenen Geräten erheblich beschleunigt werden. Beispiel: Sind nur 2 Geräte angeschlossen, so macht es Sinn den Adressbereich von 1 bis 2 zu wählen.

Alle Einstellungen werden beim Beenden des Programmes gespeichert. Ist das COM-Port beim nächsten Starten des Programmes nicht mehr verfügbar (z.B. weil der Konverter nicht eingesteckt ist), so wird eine andere gültige Schnittstelle eingestellt.

Zur Ermittlung, welcher COM Port dem RS485 Konverter (falls benötigt) zugewiesen wurde, gehen Sie bitte wie folgt vor:



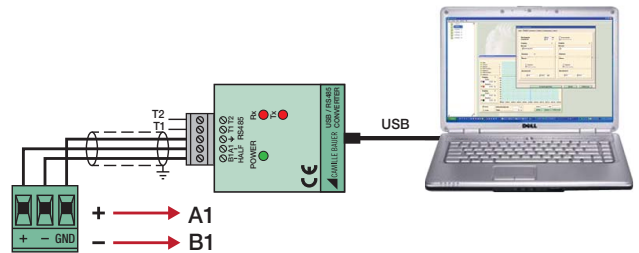
Der COM-Port eines externen RS232- oder RS485-Konverters kann über die Systemsteuerung von Windows ermittelt (und falls notwendig geändert) werden. Beispiel für Windows XP: **Systemsteuerung => System**



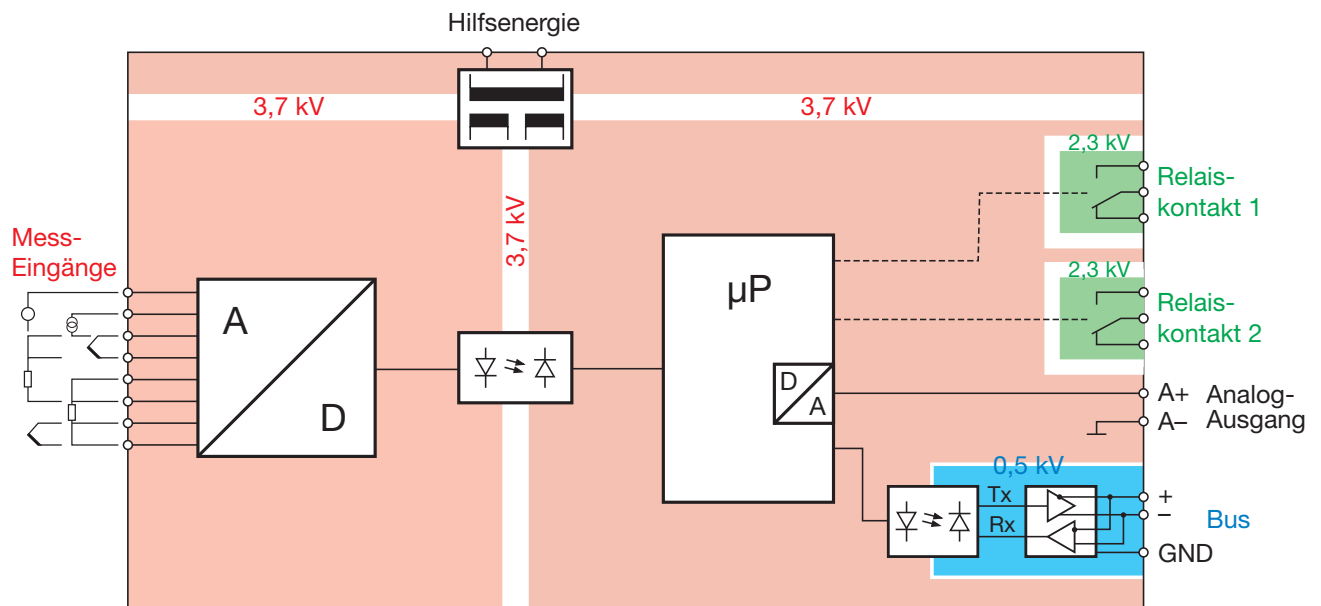
In diesem Beispiel sind die COM Ports einer PCMCIA-Karte und eines USB-RS232 Konverter dargestellt:

- Silicom Serial Card: COM1
- USB-RS232 Adapter: COM4

Verwenden Sie den Camille Bauer USB-RS485 Konverter (Artikelnummer 163189) so ist dieser wie folgt anzuschließen:



3. Blockschaltbild



4. Technische Daten

Tabelle 1: Eingangsgrößen, Messbereiche

| Messart | Messbereich | Minimale Spanne |
|-------------------------|---------------------|-----------------|
| DC-Spannung [mV] | -1000 ... 1000 mV | 2 mV |
| DC-Spannung [V] | -300 ... 300 V | >1 V |
| DC-Strom [mA] | -50 ... 50 mA | 0,2 mA |
| Widerstand [Ω] | 0 ... 5000 Ω | 8 Ω |
| RTD Pt100 | -200 ... 850 °C | 20 K |
| RTD Ni100 | -60 ... 250 °C | 15 K |
| TC Typ B | 0 ... 1820 °C | 635 K |
| TC Typ E | -270 ... 1000 °C | 34 K |
| TC Typ J | -210 ... 1200 °C | 39 K |
| TC Typ K | -270 ... 1372 °C | 50 K |
| TC Typ L | -200 ... 900 °C | 38 K |
| TC Typ N | -270 ... 1300 °C | 74 K |
| TC Typ R | -50 ... 1768 °C | 259 K |
| TC Typ S | -50 ... 1768 °C | 265 K |
| TC Typ T | -270 ... 400 °C | 50 K |
| TC Typ U | -200 ... 600 °C | 49 K |
| TC Typ W5Re-W26Re | 0 ... 2315 °C | 135 K |
| TC Typ W3Re-W25Re | 0 ... 2315 °C | 161 K |

Messeingang 1

Gleichspannung

| | |
|---|---|
| Messbereich mV | Grenzen siehe Tabelle 1 Ri > 10 M Ω , Überlastbarkeit max. \pm 1200 mV |
| Messbereich V (nur bei entsprechender Geräteausführung) | Grenzen siehe Tabelle 1 Ri = 1,4 M Ω , Überlastbarkeit max. \pm 300 V |

Gleichstrom

| | |
|----------------|---|
| Messbereich mA | Grenzen siehe Tabelle 1 Ri = 11 Ω , Überlastbarkeit max. \pm 50 mA |
|----------------|---|

Widerstandsthermometer RTD

| | |
|----------------------|--|
| Messwiderstandstypen | Pt100 (IEC 60751), einstellbar Pt20...Pt1000 Ni100 (DIN 43760), einstellbar Ni50...Ni1000 |
| Messbereichsgrenzen | Siehe Tabelle 1 |
| Beschaltung | 2-, 3- oder 4-Leiteranschluss |
| Mess-Strom | 0,2 mA |
| Leitungswiderstand | 30 Ω pro Leitung, bei 2-Leiteranschluss einstellbar bzw. abgleichbar |

Thermoelemente TC

| | |
|---------------------|---|
| Thermopaare | Typ B, E, J, K, N, R, S, T (IEC 60584-1) Typ L, U (DIN 43760) Typ W5Re-W26Re, W3Re-W25Re (ASTM E988-90) |
| Messbereichsgrenzen | Siehe Tabelle 1 |

Vergleichsstellen-
kompensation

Intern (mit eingebautem Pt100),
mit Pt100 an Klemmen oder ex-
tern mit Vergleichsstelle
-20...70 °C

Widerstandsmessung, Ferngeber, Potentiometer

| | |
|----------------------|---|
| Messbereichsgrenzen | Siehe Tabelle 1 |
| Beschaltung | 2-, 3- oder 4-Leiteranschluss |
| Widerstandsferngeber | Typ WF und WF DIN |
| Mess-Strom | 0,2 mA |
| Leitungswiderstand | 30 Ω pro Leitung, bei 2-Leiteranschluss einstellbar bzw. abgleichbar |

Messeingang 2

Gleichstrom

| | |
|----------------|-------------------|
| Messbereich mA | Wie Messeingang 1 |
|----------------|-------------------|

Gleichspannung

| | |
|----------------|-------------------|
| Messbereich mV | Wie Messeingang 1 |
|----------------|-------------------|

Widerstandsthermometer RTD

| | |
|---------------------------|---------------------------|
| Wie Messeingang 1 ausser: | |
| Beschaltung | 2- oder 3-Leiteranschluss |

Thermoelemente TC

Wie Messeingang 1

Widerstandsmessung, Ferngeber, Potentiometer

| | |
|---------------------------|---------------------------|
| Wie Messeingang 1 ausser: | |
| Beschaltung | 2- oder 3-Leiteranschluss |

Hinweise

Es stehen folgende Geräteausführungen zur Verfügung:

- a) VC604s mit Messeingang für 1x Gleichstrom [mA] und 1x hohe Gleichspannung [V]
Hier können die Messarten Gleichspannung [V] und Gleichstrom [mA] bei der Gerätekonfiguration dem Eingang 1 oder 2 zugeordnet werden.

- b) VC604s mit Messeingang für 2x Gleichstrom [mA]
Die verschiedenen Geräteausführungen sind fest bzw. können nicht umprogrammiert werden!



Hinweise

Die Messeingänge 1 und 2 sind galvanisch verbunden. Bei der Verwendung von 2 Eingangs-Sensoren oder Eingangsgrößen Kombinationsmöglichkeiten in Tabelle 3 (Seite 21) und Beschaltungshinweise (Seite 20) beachten!

Analog Ausgang

Gleichstrom

| | |
|-------------------|--|
| Ausgangsbereich | \pm 20 mA, Bereich beliebig einstellbar |
| Bürdenspannung | max. 12 V |
| Leerlaufspannung | < 18 V |
| Begrenzung | einstellbar, max. \pm 22 mA |
| Restwelligkeit | <50 μ A pp (nach Tiefpass 10 kHz) |
| Quellenwiderstand | >5 M Ω |

Gleichspannung

| | |
|-----------------|---|
| Ausgangsbereich | \pm 10 V, Bereich beliebig einstellbar |
|-----------------|---|

Belastung max. 20 mA
 Strombegrenzung ca. 30 mA
 Begrenzung einstellbar, max. ± 11 V
 Restwelligkeit <20 mV pp
 (nach Tiefpass 10 kHz)
 Quellenwiderstand <2 Ω

Ausgangseinstellungen

Begrenzung
 Gain-/Offsettrimmung
 Invertierung

Relais-Kontaktausgänge $\square \square \circ$

Kontakt 1 Pol, Umschaltkontakt
 Schaltleistung AC: 2 A / 250 V
 DC: 2 A / 30 V

Bus-/Programmierschluss $\leftarrow \rightarrow$

Schnittstelle, Protokoll RS-485, Modbus RTU
 Baudrate 9,6...115,2 kBaud, einstellbar

Übertragungsverhalten

Messgrößen für den Ausgang

- Eingang 1
- Eingang 2
- Eingang 1 + Eingang 2
- Eingang 1 – Eingang 2
- Eingang 2 – Eingang 1
- Eingang 1 · Eingang 2
- Minimalwert, Maximalwert oder Mittelwert von Eingang 1 und Eingang 2
- Sensorredundanz Eingang 1 oder Eingang 2

Übertragungsfunktionen Linear, Absoluter Betrag, Skalierung (Gain/ Offset), Lupenfunktion (Zoom)
 Benutzerspezifisch via Stützwerttabelle (24 Stützwerte pro Messgröße)
 Einstellzeit: einstellbar 1...30 s

Grenzwerte und Überwachungen

Anzahl Grenzwerte 4
 Messgrößen für die Grenzwerte

- Eingang 1
- Eingang 2
- Messgröße für die Ausgänge
- Eingang 1 – Eingang 2 (z.B. Driftüberwachung bei 2 Sensoren)
- Eingang 2 – Eingang 1 (z.B. Driftüberwachung bei 2 Sensoren)

Funktionen Absoluter Betrag
 Gradient dx/dt (z.B. Temperaturgradient-Überwachung)
 Zeitverzögerung einstellbar 0...3600 s
 Signalisierung Relais-Kontakt, Alarm-LED, Status 1, Status 3

Fühlerbruch- und Kurzschlussüberwachung Messeingang

Signalisierung Relais-Kontakt, Alarm-LED, Status 1
 Ausgangswert im Fehlerfall

Signalisierung an Alarm-LED
 Bei einem Fühlerfehler wird der fehlerhafte Eingang (1 oder 2) durch die Anzahl Blinken der Alarm-LED (1x oder 2x) signalisiert.
 Bei Fehler an beiden Eingängen: Alarm-LED ohne Blinken.

Andere Überwachungen

Driftüberwachung Überwachung der Messwert-Differenz zwischen 2 Eingangssensoren über eine bestimmte Zeitspanne (z.B. wegen unterschiedlicher Sensoransprechzeiten).
 Beim Überschreiten des Grenzwertes über diese Zeit wird ein Alarm signalisiert.
 (Siehe Grenzwerte 1 und 2)

Sensorredundanz Messung mit 2 Temperatursensoren; bei Ausfall des Sensor 1 (Fehlerfall) wird zur Überbrückung auf Sensor 2 umgeschaltet (siehe Messgrößen für Ausgänge)

Alarm-Signalisierungen

Zeitverzögerung einstellbar 0...60 s
 Alarm-LED "ERR"
 Relais-Kontakt Bei aktiviertem Relais leuchtet die gelbe LED; Alarmfunktion invertierbar
 Ausgangswert im Fehlerfall Für Fühlerbruch und Kurzschluss, Wert einstellbar -10...110%

Hilfsenergie

| Nennspannung UN | Toleranz |
|-----------------------------|------------|
| 24...230 V DC * | $\pm 15\%$ |
| 100...230 V AC, 45...400 Hz | $\pm 15\%$ |

* Bei einer Hilfsenergiespannung >125 V DC muss im Hilfsenergiekreis eine externe Sicherung vorgesehen werden.

Leistungsaufnahme 2,0 W bzw. 5,5 VA

Anzeigeelemente am Gerät

| LED | Farbe | Funktion |
|--------|----------|---------------------|
| ON/ERR | grün | Power on |
| | rot | Alarm |
| | blinkend | Kommunikation aktiv |
| 1 | gelb | Relais 1 ein |
| 2 | gelb | Relais 2 ein |

Konfiguration, Programmierung

Bedienung mit PC-Software «CB-Manager»

Genauigkeitsangaben (nach EN 60770-1)**Referenzbedingungen**

| | |
|---------------------|--|
| Umgebungstemperatur | 23 °C ± 2 K |
| Hilfsenergie | 24 V DC |
| Bezugswert | Messspanne |
| Einstellungen | Eingang 1: Gleichspannung mV, 0...1000 mV Ausgang 1: 4...20 mA, Bürdenwi- derstand 300 Ω Netzfrequenz 50 Hz, Einstellzeit 1 s Eingang 2, Ausgang 2, Relais, Überwachungen aus bzw. nicht aktiv, bei Spannungsausgang: Bereich 0...10 V, Bürdenwider- stand >1 MΩ |
| Einbaulage | Vertikal, freistehend |

Grundgenauigkeit

| | |
|---|----------------------------------|
| Bei Referenzbedingungen | ±0,1% |
| Andere Messarten und Eingangs-Bereiche: | |
| RTD Pt100, Ni100 | ±0,1% ±0,2 K |
| Widerstandsmessung | ±0,1% ±0,1 Ω |
| TC Typ K, E, J, T, N, L, U | ±0,1% ±0,4 K, Messwert > -100 °C |
| TC Typ R, S | ±0,1% ±2,4 K |
| TC Typ B | ±0,1% ±2,4 K, Messwert > 300°C |
| TC W5Re-W26Re, W3Re-W25Re | ±0,1% ±2,0 K |
| Gleichspannung mV | ±0,1% ±0,015 mV |
| Gleichspannung V | ±0,1% ±0,0045 V |
| Gleichstrom mA | ±0,1% ±0,0015 mA |

Zusatzfehler (additiv)

| | |
|--|---|
| Hoher Bereichs-Anfangswert (Anfangswert >40% vom Endwert): | ±0,1% vom Endwert |
| Kleiner Ausgangsbereich | ±0,1% * (Referenz-Bereich / neu- er Bereich) |
| Vergleichsstellen- kompensation intern | ±3 K |
| Lupenfunktion | ± Zoomfaktor x (Grundgenauig- keit + Zusatzfehler) Zoomfaktor= Messgrößenbe- reich / Zoombereich |

Einflüsseffekte

| | |
|---------------------|---|
| Umgebungstemperatur | ±0,1% pro 10 K bei Referenz- bedingungen Andere Einstellungen: Grundgenauigkeit und Zusatzfeh- ler pro 10 K |
| Langzeitdrift | ±0,1% |
| Gleichtakteinfluss | ±0,01% |

Umgebungsbedingungen

| | |
|----------------------|----------------------------|
| Betriebstemperatur | -25 ... +55 °C |
| Lagertemperatur | -40 ... +70 °C |
| Relative Luftfeuchte | ≤75%, keine Betauung |
| Einsatzbereich | Innenräume bis 2000 m über |







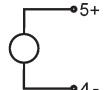
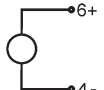



Einbauangaben

| | |
|-------------|---|
| Bauform | Hutschiengehäuse U4, Brennbarkeitsklasse V-0 nach UL94 |
| Abmessungen | Siehe Mass-Skizze |
| Montage | Für Schnappbefestigung auf Hutschiene (35 x 15 mm oder 35 x 7,5 mm) nach EN 50022 |
| Klemmen | Steckbar, 2,5 mm ² Frontstecker-Zugfederklemme 1.5mm ² |
| Gewicht | 150 g |










Produktesicherheit, Vorschriften

| | |
|---|--|
| Elektromagnetische Verträglichkeit | EN 61000-6-2 / 61000-6-4 |
| Schutzart (nach EN 60529) | Gehäuse IP 40 Anschlussklemmen IP20 |
| Elektrische Ausführung | Nach EN 61010 |
| Verschmutzungsgrad | 2 |
| Zwischen Hilfsenergie und allen Kreisen und zwischen dem Messein- gang(1 + 2) und allen Kreisen | Verstärkte Isolierung Überspannungskategorie III Arbeitsspannung 300 V Prüfspannung 3,7 kV AC rms |
| Zwischen dem Ausgang und den Relais-Kontak- ten | Verstärkte Isolierung Überspannungskategorie II Arbeitsspannung 300 V Prüfspannung 2,3 kV AC rms |
| Zwischen dem Ausgang und dem Bus-Anschluss | Funktionsisolierung Arbeitsspannung <50 V Prüfspannung 0,5 kV AC rms |
| Umweltprüfungen | EN 60068-2-1/-2/-3 EN 60068-2-27 Schock: 50g, 11ms, Sägezahn, Halbsinus EN 60068-2-6 Vibration: 0.15mm/2g, 10...150 Hz, 10 Zyklen |

Typenschild

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------|--|---|-------|---------------------|--|---|---|-------|--|---|
| Sineax VC604s | | Camille Bauer AG Switzerland | | | | | | | | | |
| Grenzwert-Universalmessumformer multifunctional safety value converter | | Man: 12 / 7 NLB: XXXX | | | | | | | | | |
| Ord: 999/123456/999/001 | | | | | | | | | | | |
|     | | | | | | | | | | | |
|  + 17 - 18 | | 24...230VDC / 100...230VAC 45-400Hz, 5VA | | | | | | | | | |
|  INPUT 1: 4...20mA | | INPUT 2: 4...20mA | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
|  + 9 - 13 | | OUT1: 4...20mA | | | | | | | | | |
|  | | + - GND | | | | | | | | | |
|  | | <table border="0"> <tr> <td>NC 10</td> <td rowspan="2">REL 1</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">250VAC/2A, 30VDC/2A</td> </tr> <tr> <td>COM 11</td> </tr> <tr> <td>NO 12</td> </tr> <tr> <td>NC 14</td> <td rowspan="3">REL 2</td> </tr> <tr> <td>COM 15</td> </tr> <tr> <td>NO 16</td> </tr> </table> | NC 10 | REL 1 | 250VAC/2A, 30VDC/2A | COM 11 | NO 12 | NC 14 | REL 2 | COM 15 | NO 16 |
| NC 10 | REL 1 | 250VAC/2A, 30VDC/2A | | | | | | | | | |
| COM 11 | | | | | | | | | | | |
| NO 12 | | | | | | | | | | | |
| NC 14 | REL 2 | | | | | | | | | | |
| COM 15 | | | | | | | | | | | |
| NO 16 | | | | | | | | | | | |

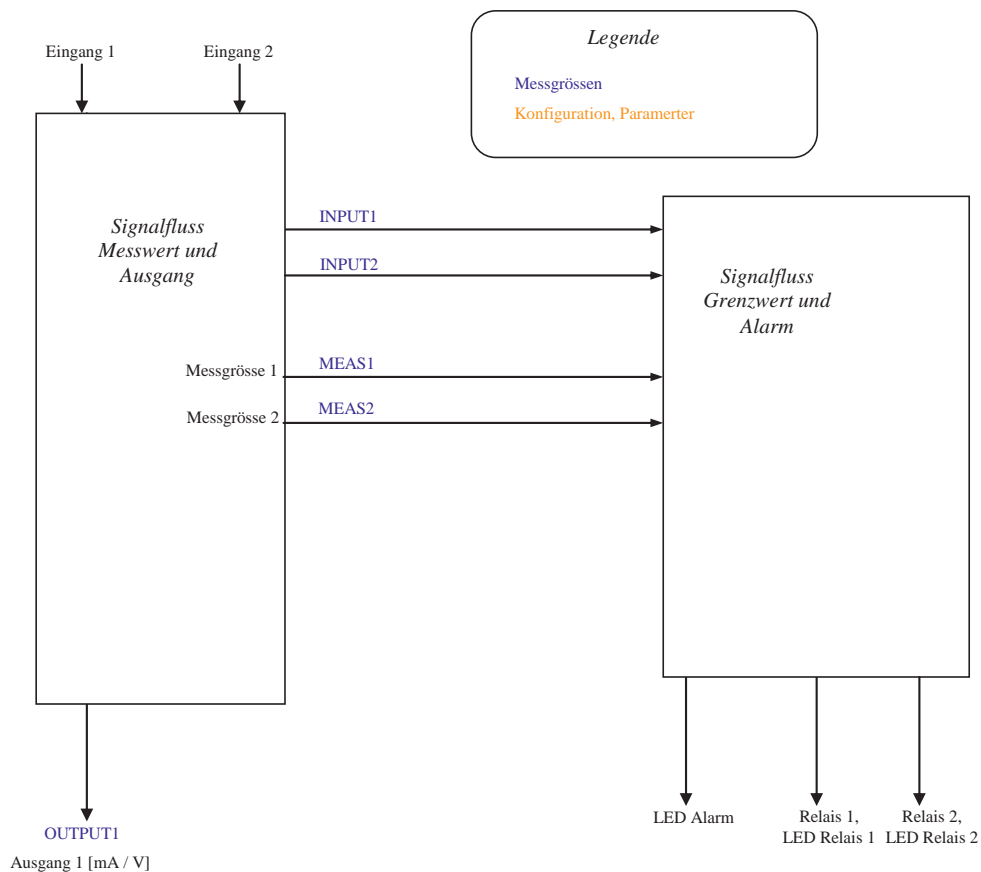
Erklärung der Symbole auf dem Typenschild

| Symbol | Bedeutung |
|---|--|
|  | Doppelte Isolierung, Gerät der Schutzklasse 2 |
|  | CE-Konformitätszeichen. Das Gerät erfüllt die Bedingungen der zutreffenden EG-Richtlinien. |
|  | Achtung! Allgemeine Gefahrenstelle. Betriebsanleitung beachten. |
|  | Geräte dürfen nur fachgerecht entsorgt werden! |
|  | Allgemeines Symbol: Eingang |
|  | Allgemeines Symbol: Ausgang |
|  | Allgemeines Symbol: Hilfsenergie-Versorgung |
|  | Allgemeines Symbol: Kommunikation |
|  | Allgemeines Symbol: Relais |

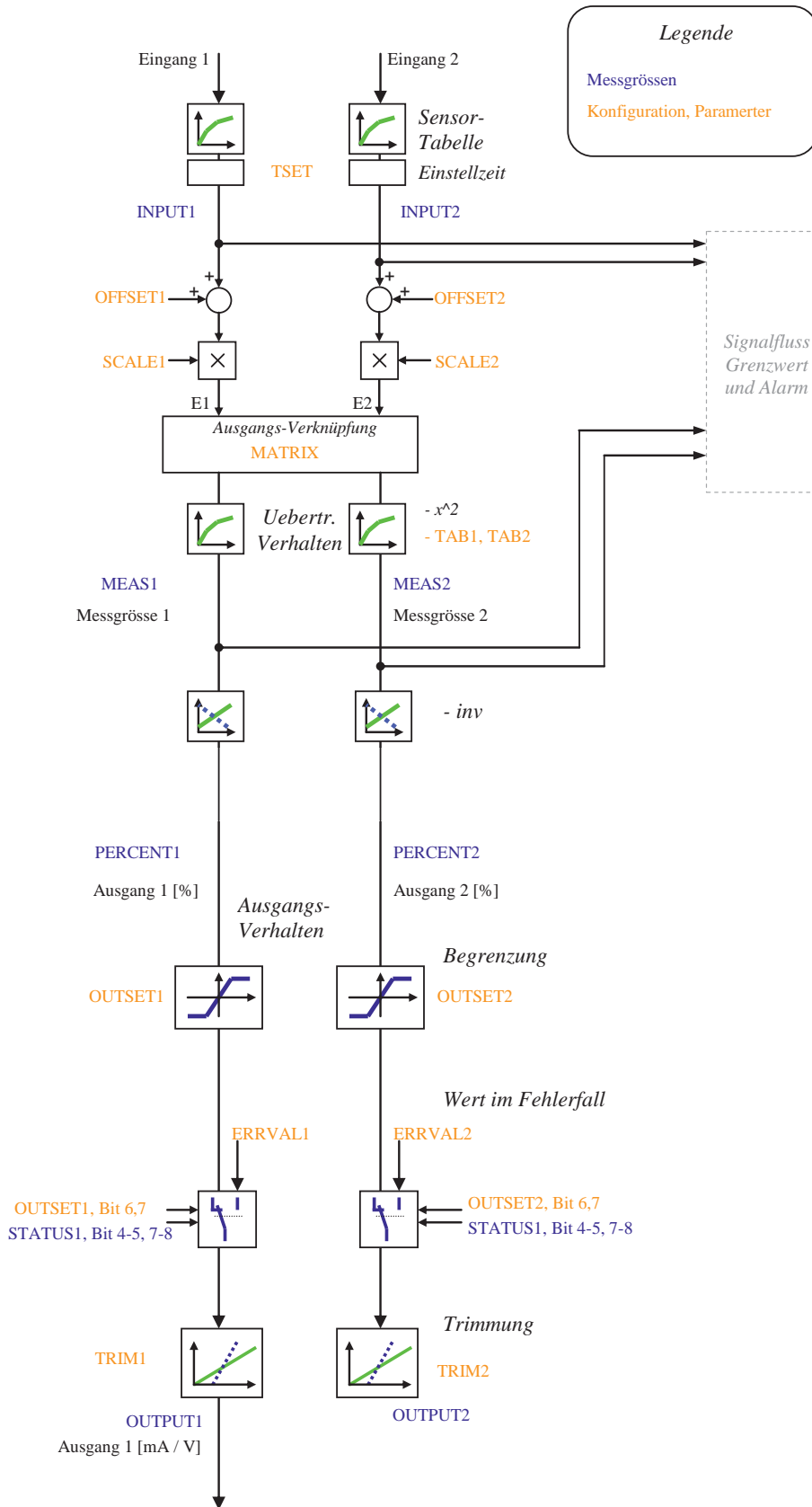
5. Signalfluss

Folgende Grafik zeigt den Signalfluss im VC604s. Es werden alle relevanten Messgrößen und Parameter dargestellt, welche den Signalfluss mitbestimmen.

Signalfluss Übersicht



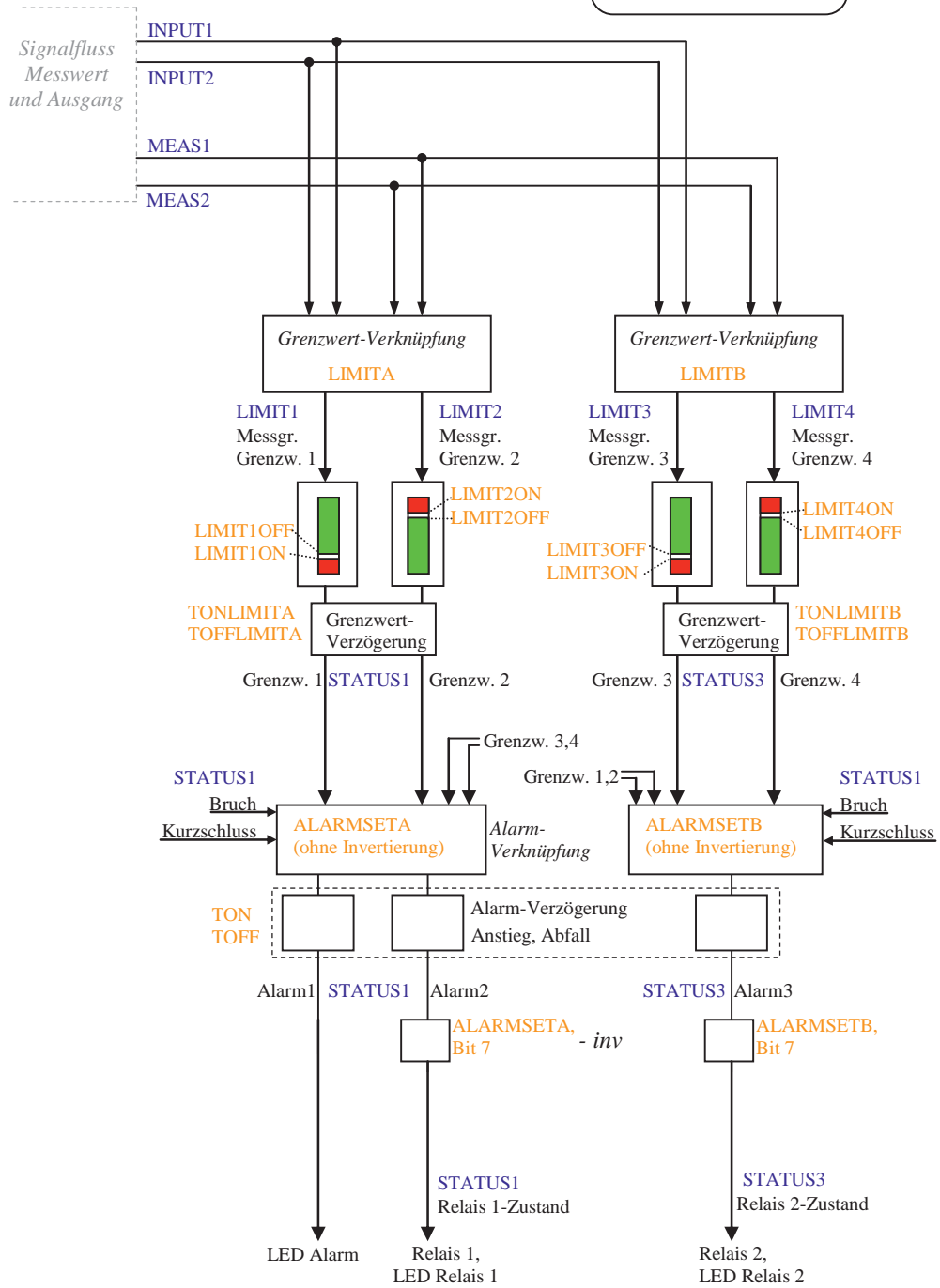
Signalfluss Messwert und Ausgang



Signalfluss Grenzwert und Alarm

Legende

Messgrößen
Konfiguration, Parameter



6. Modbus-Schnittstelle

6.1 EIA-RS-485 Standard

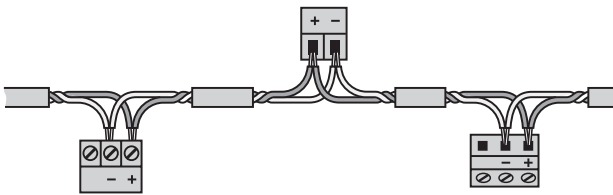
Der EIR-RS-485 Standard definiert die physikalische Schicht der Modbus-Schnittstelle.

Codierung

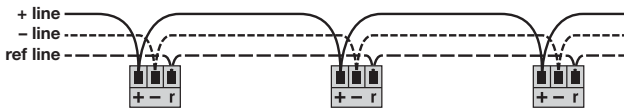
Die Daten werden in serieller Form über den 2-Draht Bus übertragen. Die Information wird im NRZ-Code als Differenzsignal codiert. Die positive Polarität signalisiert eine logische 1, die negative Polarität signalisiert die logische 0.

Anschlüsse

Als Buskabel wird die Verwendung eines geschirmten, verdrehten, 2-adrigen Kabels empfohlen. Die Schirmung dient der Verbesserung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). Die Bezeichnung der Leiter A und B ist je nach Informationsquelle widersprüchlich.

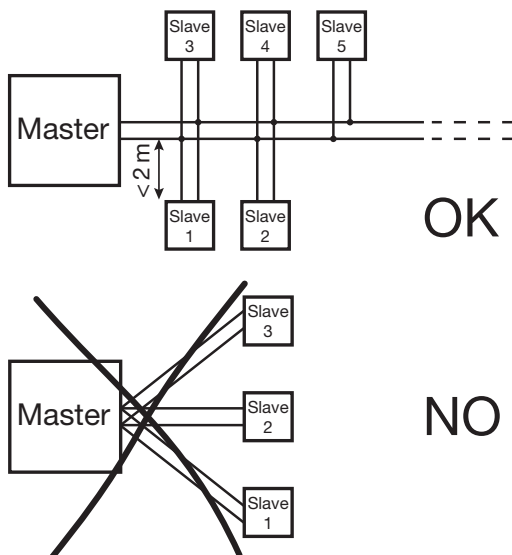
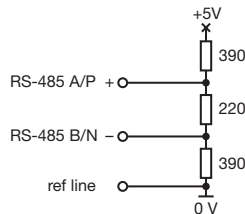


Der Potentialunterschied aller Busteilnehmer darf $\pm 7V$ nicht überschreiten. Es wird deshalb die Verwendung des Schirms oder eines dritten Leiters (ref line) zur Schaffung des Potentialausgleiches empfohlen.



Topologie

Die beiden Enden des Buskabels müssen jeweils mit einem Leitungsabschluss versehen werden. In Ergänzung zum Leitungsabschlusswiderstand R_T des EIA-RS-485-Standards muss zusätzlich ein Widerstand R_U (Pullup) gegen die Versorgungsspannung und ein Widerstand R_D (Pulldown) gegen das Bezugspotential geschaltet werden. Mit diesen beiden Widerständen wird ein definiertes Ruhepotential (Idle) auf der Leitung sichergestellt, wenn kein Teilnehmer sendet.



Systemanforderungen

| | |
|------------------|--|
| Kabel: | verdrehte 2-Drahtleitung, Wellenwiderstand 100 bis 130 Ω , min. 0.22mm ² (24AWG) |
| Leitungslänge: | maximal 1'200m, abhängig von der Übertragungsgeschwindigkeit |
| Teilnehmer: | maximal 32 pro Segment |
| Geschwindigkeit: | 9'600, 14'400, 19'200, 38'400, 56'000, 57'600, 115'200 Baud |
| Mode: | 11 Bit-Format - 2 Stoppbit ohne Parität oder 1 Stoppbit mit gerader/ungerader Parität |

6.2 Codierung und Adressierung

Adressierung

Im Telegramm sind alle Datenadressen auf Null bezogen. Das erste Datenelement wird immer über die Adresse 0 angesprochen. Zum Beispiel wird die Coil, die im Gerät als „Coil 1“ bekannt ist, im Telegramm als „Coil 0“ angesprochen. Die Coil 127 wird als 0x007E adressiert.

Das Holding-Register 40001 wird im Telegramm als Register 0 adressiert. Der Funktionscode des Telegramms sagt bereits, dass es sich um ein „Holding-Register“ handelt. Folglich ist der „4XXXX“ Hinweis implizit.

Das Holding-Register 40108 wird als 0x006B (107 dezimal) adressiert.

Serialisierung

Die Spezifikation definiert die Telegramme als Bytefolgen. Für die korrekte Serialisierung der Bytes (MSB- oder LSB-First) ist der entsprechende Physical Layer (RS485, Ethernet) verantwortlich. Die RS485 (UART, COM) übermittelt das „Least Significant Bit“ zuerst (LSB First) und fügt die Synchronisations- und Sicherungsbits hinzu (Startbit, Paritätsbit und Stoppbit).

| | | | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|------|
| Start | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Par | Stop |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|------|

Bits

Bits werden innerhalb eines Bytes konventionell mit dem MSB (Bit 7) ganz links und dem LSB (Bit 0) ganz rechts dargestellt (0101'1010 = 0x5A = 90). Ein Beispiel zur Abfrage der Coils 20 bis 40 des Slaves 17.

| Byte | Anfrage | Antwort | |
|------|----------------|----------------|------|
| 0 | Slave-Adresse | 0x11 | |
| 1 | Funktions-Code | 0x01 | |
| 2 | Startadresse | 0x00 | |
| 3 | 19 = Coil 20 | 0x13 | |
| 4 | Anzahl | 0x00 | |
| 5 | 20...40 = 21 | 0x15 | |
| | | Slave-Adresse | 0x11 |
| | | Funktions-Code | 0x01 |
| | | Byte Count | 0x03 |
| | | Byte 0 | 0xCD |
| | | Byte 1 | 0x6B |
| | | Byte 2 | 0x01 |

Die Startadresse in der Anfrage plus die Bitposition im Antwortbyte 0 entspricht der Coiladresse. Angefangene Bytes werden mit Nullen aufgefüllt. Coil 27...20 = 0xCD = 11001101b \rightarrow Coil 20 = ON, Coil 21 = OFF, Coil 22 = ON, usw.

Bytes

Modbus kennt keinen Datentyp Byte oder Charakter (siehe Adressraum). Strings oder Byte-Arrays werden in „Holding Registern“ abgebildet (2 Charakter pro Register) und als „Charakter-Strom“ übertragen. Bsp. „Hello_World“

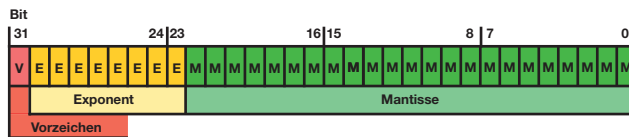
| Register | HEX | char | Register | HEX | char |
|----------|--------|----------|----------|--------|----------|
| 40101 | 0x4865 | ,H', ,e' | 40104 | 0x576F | ,W', ,o' |
| 40102 | 0x6C6C | ,l', ,l' | 40105 | 0x726C | ,r', ,l' |
| 40103 | 0x6F5F | ,o', ,_' | 40106 | 0x6400 | ,d', |

Words

Register oder Wörter werden nach Spezifikation im „Big Endian“ Format übertragen. Bsp. Read Holding Register 40101 des Slaves 17.

Real

Modbus kennt keinen Datentypen zur Darstellung von Gleitpunktzahlen. Prinzipiell lassen sich beliebige Datenstrukturen auf die 16Bit-Register abbilden („casten“). Der IEEE 754 Standard bietet sich als meist benutzter Standard zur Darstellung von Gleitkommazahlen an.



Das erste Register beinhaltet die Bits 15 – 0 der 32 Bit Zahl (Bit 0...15 der Mantisse).

Das zweite Register beinhaltet die Bits 16 – 32 der 32 Bit Zahl (Vorzeichen, Exponent und Bit 16- 22 der Mantisse).

6.3 Mapping

Adressraum

Der Adressraum lässt sich, entsprechend den 4 Datentypen, in 4 Adressräume aufteilen.

| Raum | r/w | Adressbereich | Funktionscode |
|------------------|----------------------|---------------|--|
| Coil | lesbar schreibbar | 00001 - 09999 | 0x01 Read Coil Status ¹⁾ 0x05 Force Single Coil ¹⁾ 0x0F Force Multiple Coils ¹⁾ |
| Discrete input | nur lesbar | 10001 - 19999 | 0x02 Read Input Status ¹⁾ |
| Input register | nur lesbar | 30001 - 39999 | 0x04 Read Input Register ¹⁾ |
| Holding register | lesbar schreibbar | 40001 - 49999 | 0x03 Read Holding Registers 0x06 Force Single Register ¹⁾ 0x10 Preset Multiple Registers |

¹⁾ nicht implementiert

Zur Reduzierung der Kommandos wurde das Geräteabbild, soweit wie möglich, in „Holding Register“ abgebildet.

Segmente

| Adresse | Beschreibung | erlaubte Funktionscodes |
|---------------|------------------------|--------------------------------|
| 40209 - 40210 | Aktionen | |
| 40257 - 40289 | Messwerte, Status | |
| 40400 - 40402 | Reserviert | 0x03 Read Holding Registers |
| 40515 - 40516 | Einstellungen (Modbus) | 0x10 Preset Multiple Registers |
| 40517 - 40792 | Konfigurationsdaten | |
| 41076 | Geräteausführung | 0x03 Read Holding Registers |

Syntax

| | |
|---------------------|--|
| Adresse | Startadresse des beschriebenen Datenblockes (Register, Coil oder Input Status) |
| Bezeichnung | eindeutige Variablen- oder Strukturbezeichnung |
| Datentyp | Datentyp der Variable (U: unsigned, INT: integer, 8/16/32 Bit, REAL oder CHAR[...]) |
| # | Offset von der Startadresse in der Einheit des Datentyps, für Byte 0: Low-, 1: High-Byte |
| Default | Wert bei Auslieferung oder nach einem Hardware-Reset |
| Beschreibung | genaue Erläuterungen zur beschriebenen Größe |

6.4 Geräte-Identifikation

Das Gerät wird mit „Read Slave ID“ identifiziert.

Funktion 11h: Report Slave ID

Master Telegramm:

| Geräte-Adresse | Funktion | CRC |
|----------------|----------|-------|
| ADDR | 0x11 | LO HI |

Slave Telegramm:

| Geräte-Adresse | Funktion | Anzahl Datenbytes | Slave ID | Sub ID | Data 2 | CRC |
|----------------|----------|-------------------|----------|--------|--------|-------|
| ADDR | 0x11 | 3 | | | | LO HI |

| Geräte-ID | Sub-ID | Gerät | Bezeichnung |
|-----------|--------|--------|--|
| 0x01 | 0x00 | VR660 | Temperaturregler |
| 0x02 | 0x00 | A200R | Display |
| 0x03 | 0x01 | CAM | Universelle Messeinheit für Starkstromgrößen |
| 0x04 | 0x00 | APLUS | Multifunktionaler Anzeiger |
| 0x05 | 0x00 | V604s | Universalmessumformer |
| 0x05 | 0x01 | VB604s | Universalmessumformer Multi-In-Out |
| 0x05 | 0x02 | VC604s | Universalmessumformer 2. Relais |
| 0x05 | 0x03 | VQ604s | Universalmessumformer schnell |

Geräte Informationen

| Adresse | Bezeichnung | Datentyp | Beschreibung |
|---------|-------------|----------|----------------------|
| 41076 | DEVICE | UINT16 | Geräte-Ausführung |
| | | | Bit Beschreibung |
| | | | 0 reserviert |
| | | | 1 reserviert |
| | | | 2 0: V / mA-Eingänge |
| | | | 1: 2 x mA-Eingänge |
| | | | 3-15 reserviert |

6.5 Messwerte

Aktionen auslösen

| Adresse | Bezeichnung | Datentyp | # | Default | Beschreibung | | | | |
|---------|-------------|----------|---|---------|--|---|--|--|--|
| 40209 | ACTION | UINT16 | | 0 | Mit diesem Register werden Aktionen gestartet. | | | | |
| | | | | | <i>Aktion Beschreibung</i> | | | | |
| | | | | | 18 | Eingang 1: Bei kurzgeschlossenen Eingangsklemmen wird ein Leitungsabgleich durchgeführt und die gemessenen Parameter im Gerät gespeichert. Signalisiert wird dieser Vorgang durch Blinken der grünen LED. | | | |
| | | | | | 19 | Leitungsabgleich bei Eingang 2 (wie Eingang 1) | | | |
| 40210 | ACTDAT | | | | Zusatz-Informationen für das Ausführen einer Aktion. | | | | |

Simulation von Ausgangsgrößen

- Durch das Schreiben in die Register PERCENT1, PERCENT2, OUTPUT1, OUTPUT2 wird der Signalfuss zur jeweiligen Größe unterbrochen und der gewünschte Wert vorgegeben (Es kann aber nicht gleichzeitig Prozent und Ausgangswert simuliert werden).
Der Zustand des Simulationsmodus kann im Statusregister STATUS2 gelesen werden.
- Das Beenden des Simulationsmodus geschieht durch das Schreiben von 0 in die jeweiligen Bits im Register STATUS2.

Momentane Messgrößen

| Adresse | Bezeichnung | Datentyp | # | Default | Beschreibung | | | | |
|---------|--------------------------------------|----------|---|---------|---|---|-----------|--|--|
| 40257 | STATUS1 | UINT16 | | 0 | Status 1 | | | | |
| | | | | | <i>Bit Beschreibung</i> | | | | |
| | | | | | 0 | reserviert | | | |
| | | | | | 1 | reserviert | | | |
| | | | | | 2 | Gerätefehler | | | |
| | | | | | 3 | Parameterfehler | | | |
| | | | | | 4 | Fühlerbruch | Eingang 1 | | |
| | | | | | 5 | Fühlerkurzschluss | Eingang 1 | | |
| | | | | | 6 | Reserviert | | | |
| | | | | | 7 | Fühlerbruch | Eingang 2 | | |
| | | | | | 8 | Fühlerkurzschluss | Eingang 2 | | |
| | | | | | 9 | Reserviert | | | |
| | | | | | 10 | Alarm 1 | | | |
| | | | | | 11 | Alarm 2 (Relais 1-Zustand vor der Invertierung) | | | |
| | | | | | 12 | Grenzwert 1 | | | |
| | | | | | 13 | Grenzwert 2 | | | |
| | | | | | 14 | Relais 1-Zustand | | | |
| 15 | Gerätereset oder neue Parameterwerte | | | | | | | | |
| 40258 | STATUS2 | UINT16 | | 0 | Zustand des Simulationsmodus: Ein gesetztes Bit signalisiert den Simulationsmodus des jeweiligen Registers. | | | | |
| | | | | | <i>Bit Beschreibung</i> | | | | |
| | | | | | 0 | Ausgang 1 (PERCENT1) | | | |
| | | | | | 1 | Ausgang 1 (OUTPUT1) | | | |
| | | | | | 2 | Ausgang2 (PERCENT2) | | | |
| 3 | Ausgang2 (OUTPUT2) | | | | | | | | |
| | | | | | Der Simulationsmodus wird beendet durch das Schreiben von Nullen in die jeweiligen Bitpositionen (0..3). | | | | |
| 40259 | INPUT1 | REAL | | 0.0 | Messwert Eingang 1 | | | | |
| 40261 | INPUT2 | REAL | | 0.0 | Messwert Eingang 2 | | | | |
| 40263 | MEAS1 | REAL | | 0.0 | Messgröße für den Ausgang 1 | | | | |
| 40265 | MEAS2 | REAL | | 0.0 | Messgröße für den Ausgang 2 | | | | |
| 40267 | LIMIT1 | REAL | | 0.0 | Messgröße für den Grenzwert 1 | | | | |
| 40269 | LIMIT2 | REAL | | 0.0 | Messgröße für den Grenzwert 2 | | | | |
| 40271 | T_JUNCTION1 | REAL | | 0.0 | Vergleichsstellentemperatur Eingang 1 | | | | |
| 40273 | T_JUNCTION2 | REAL | | 0.0 | Vergleichsstellentemperatur Eingang 2 | | | | |
| 40275 | ELAPSED | UINT32 | | 0 | Betriebsstundenzähler [s] | | | | |
| 40277 | PERCENT1 | REAL | | 0.0 | Ausgang 1: Skalierte Ausgangsgröße in % | | | | |
| 40279 | PERCENT2 | REAL | | 0.0 | Ausgang 2: Skalierte Ausgangsgröße in % | | | | |
| 40281 | OUTPUT1 | REAL | | 0.0 | Ausgang 1 [mA] / [V] | | | | |
| 40283 | OUTPUT2 | REAL | | 0.0 | Ausgang 2 [mA] / [V] | | | | |
| 40285 | LIMIT3 | REAL | | 0.0 | Messgröße für den Grenzwert 3 | | | | |

| | | | | | |
|-------|---------|--------|--|-----|---|
| 40287 | LIMIT4 | REAL | | 0.0 | Messgröße für den Grenzwert 4 |
| 40289 | STATUS3 | UINT16 | | 0 | Status 3 <i>Bit Beschreibung</i> |
| | | | | | 0 Alarm 3 (Relais 2-Zustand vor der Invertierung) |
| | | | | | 1 Grenzwert 3 |
| | | | | | 2 Grenzwert 4 |
| | | | | | 3 Relais 2-Zustand |

6.6 Konfigurationsparameter

Einstellungen

| Adresse | Bezeichnung | Datentyp | # | Default | Beschreibung |
|---------|-------------|----------|---|---------|---|
| 40515 | DEVADDR | UINT16 | | 01h | MODBUS-Slaveadresse (1...247) |
| 40516 | MODBUS | UINT16 | | 3222h | MODBUS-Einstellungen <i>Bit Beschreibung</i> |
| | | | | | 0-2 Baudrate |
| | | | | | 0: 9600 |
| | | | | | 1: 14400 |
| | | | | | 2: 19200 |
| | | | | | 3: 38400 |
| | | | | | 4: 56000 |
| | | | | | 5: 57600 |
| | | | | | 6: 115200 |
| | | | | | 7: reserviert |
| | | | | 3 | 0: Odd Parity |
| | | | | | 1: Even Parity |
| | | | | 4 | 0: Parity disabled |
| | | | | | 1: Parity enabled |
| | | | | 5 | 0: 1 Stopbit |
| | | | | | 1: 2 Stopbits |
| | | | | 8-15 | Response-Delay [ms] (5..255) |

Rücksetzen der Kommunikations-Einstellungen

Sind die MODBUS-Einstellungen einmal im Gerät gespeichert, gibt es keinen Weg mehr, mit dem Gerät zu kommunizieren, ohne dass diese Einstellungen bekannt sind.

Mit folgendem Handgriff ist es möglich, die MODBUS-Einstellungen wieder in den Auslieferungszustand zu setzen:

- Geräteadresse: 01h
- Baudrate: 19200
- Parity: None
- Stopbits: 2

Ein dafür vorbereiteter Stecker (Klemme + ist mit 1 kOhm Widerstand mit Klemme GND verbunden) wird vor dem Einschalten des Gerätes an die RS485-Schnittstelle angeschlossen.

Nach dem Einschalten des Gerätes blinkt die ON/ERR LED für ca. 30 Sekunden rot/grün. Danach blinkt sie für 30 Sekunden grün. Innerhalb dieser 30 Sekunden muss nun der Stecker wieder vom Gerät entfernt werden.

Nachdem dieser Vorgang erfolgreich durchgeführt worden ist, sind wieder die Default-Einstellungen der Kommunikation im Gerät gespeichert.

Wird der beschriebene Ablauf nicht eingehalten, so werden die Schnittstellenparameter nicht verändert.

Konfiguration

| Adresse | Bezeichnung | Datentyp | # | Default | Beschreibung |
|---------|-------------|----------|---|-------------------------|--|
| 40517 | DATE | UINT32 | | 0 | Konfigurationsdatum (UTC-Zeitstempel in Sekunden ab 1.1.1970) |
| 40519 | TAG | CHAR[8] | | „VC604s“\0 | Gerätetext |
| 40523 | INPUT1 | UINT8 | 0 | 00h bei 2xmA: 40h | Messart Eingang 1 FFh: Messung ist inaktiv Beschaltungsvariante A 00h: Spannungsmessung [mV] Klemme 3,4 04h: Thermoelement intern kompensiert [K] 3,4 60h: Thermoelement mit ext. Vergleichstellenthermostat [K] 3,4 21h: Widerstandsthermometer 2-Leiter [K] 1,4 22h: Widerstandsthermometer 3-Leiter [K] 1,3,4 23h: Widerstandsthermometer 4-Leiter [K] 1,2,3,4 24h: Thermoelement mit ext. Pt100 an Klemmen 1-4 [K] 1,3,4 44h: Thermoelement mit ext. Pt100 an Klemmen 2-8 [K] 3,4,2,8 01h: Widerstandsmessung 2-Leiter [Ω] 1,4 02h: Widerstandsmessung 3-Leiter [Ω] 1,3,4 |

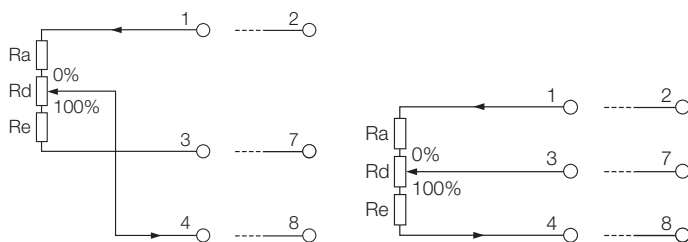
| | | | | 03h: Widerstandsmessung 4-Leiter [Ω] 1,2,3,4 42h: Widerstandsferngeber WF [Ω] 1,3,4 62h: Widerstandsferngeber WFDIN [Ω] 1,3,4 20h: Spannungsmessung [V] 6,4 40h: Strommessung [mA] 5,4 06h: Fühler geerdet: Spannungsmessung [mV] 3,4 07h: Fühler geerdet: TC intern kompensiert [K] 3,4 66h: Fühler geerdet: TC, ext. Vergleichsstellenthermostat [K] 3,4 27h: Fühler geerdet: TC mit ext. Pt100 an Klemmen 1-4 [K] 1,3,4 Beschaltungsvariante B 10h: Spannungsmessung [mV] 7,8 14h: Thermoelement intern kompensiert [K] 7,8 70h: Thermoelement mit ext. Vergleichsstellenthermostat [K] 7,8 31h: Widerstandsthermometer 2-Leiter [K] 2,8 32h: Widerstandsthermometer 3-Leiter [K] 2,7,8 54h: Thermoelement mit ext. Pt100 an Klemmen 1-4 [K] 7,8,1,4 34h: Thermoelement mit ext. Pt100 an Klemmen 2-8 [K] 2,7,8 11h: Widerstandsmessung 2-Leiter [Ω] 2,8 12h: Widerstandsmessung 3-Leiter [Ω] 2,7,8 52h: Widerstandsferngeber WF [Ω] 2,7,8 72h: Widerstandsferngeber WFDIN [Ω] 2,7,8 16h: Fühler geerdet: Spannungsmessung [mV] 7,8 17h: Fühler geerdet: TC intern kompensiert [K] 7,8 76h: Fühler geerdet: TC, ext. Vergleichsstellenthermostat [K] 7,8 50h: 2. Stromeingang [mA] 6,4 Einschränkungen bei den Kombinationsmöglichkeiten werden separat in einer Tabelle aufgeführt (Seite 19) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-------------------------------|-----------------|-------|--|--------|---------|-----------------|--------|------------------------|------|-------|---------------------|-----|------|-----------------------|--|-----|-----------------------|--|----|-------------------------|-------|--|-------------------------------|--|---------|-------------------|--------|
| | | | 1 | FF Sensortyp Eingang 1 FFh: linear 0: RTD Ptxxx (z.B. Pt100) 1: RTD Nixxx 2: Kundenspezifische Kennlinie (nur mit NLB) 3: TC Typ B 4: TC Typ E 5: TC Typ J 6: TC Typ K 7: TC Typ L 8: TC Typ N 9: TC Typ R 10: TC Typ S 11: TC Typ T 12: TC Typ U 13: TC Typ W5-W26Re 14: TC Typ W3-W25Re <i>Automatische Parameterkorrektur²</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40524 | INPRANGE1 | REAL | | Messbereich Eingang 1 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Grösse</th> <th>Bereich</th> <th>minimale Spanne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U[mV]:</td> <td>± 0 mV ... 1000 mV</td> <td>2 mV</td> </tr> <tr> <td>U[V]:</td> <td>± 0 V ... 300 V</td> <td>1 V</td> </tr> <tr> <td>RTD:</td> <td colspan="2">gemäss Fühler-Grenzen</td> </tr> <tr> <td>TC:</td> <td colspan="2">gemäss Fühler-Grenzen</td> </tr> <tr> <td>R:</td> <td>0 ... 5000 [Ω]</td> <td>8 Ohm</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">siehe Spezialfall WF, WFDIN *</td> </tr> <tr> <td>I [mA]:</td> <td>± 0 ... 50 mA</td> <td>0,2 mA</td> </tr> </tbody> </table> <i>Automatische Parameterkorrektur²</i> | Grösse | Bereich | minimale Spanne | U[mV]: | ± 0 mV ... 1000 mV | 2 mV | U[V]: | ± 0 V ... 300 V | 1 V | RTD: | gemäss Fühler-Grenzen | | TC: | gemäss Fühler-Grenzen | | R: | 0 ... 5000 [Ω] | 8 Ohm | | siehe Spezialfall WF, WFDIN * | | I [mA]: | ± 0 ... 50 mA | 0,2 mA |
| Grösse | Bereich | minimale Spanne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U[mV]: | ± 0 mV ... 1000 mV | 2 mV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U[V]: | ± 0 V ... 300 V | 1 V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RTD: | gemäss Fühler-Grenzen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TC: | gemäss Fühler-Grenzen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R: | 0 ... 5000 [Ω] | 8 Ohm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | siehe Spezialfall WF, WFDIN * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I [mA]: | ± 0 ... 50 mA | 0,2 mA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0 | 0.0 bei 2xmA: 4.0 Messbereichs-Anfang | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 1000.0 bei 2xmA: 20.0 Messbereichs-Ende | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40528 | SCALE1 | REAL | 1.0 | Skalierungsfaktor für INPUT1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40530 | SENSVAL1 | REAL | 100.0 | Eingang 1: Fühlerwert [Ω] bei 0°C (z.B. 100.0 bei Pt100) Pt20 ... Pt1000 Ni50 ... Ni1000 WF, WFDIN: SENSVAL1=Rd <i>Automatische Parameterkorrektur²</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*** Widerstandsferngeber**

Bei den Widerstands-Ferngebern wird der Messbereich durch drei Widerstandswerte definiert:
Widerstandsferngeber WF+WF-DIN

Beim Eingang 2 gelten dieselben Regeln wie beim Eingang 1.

| Parameter | Bedeutung |
|--------------------------------|-----------|
| INPRANGE1, Messbereichs-Anfang | Ra |
| INPRANGE1, Messbereichs-Ende | Re |
| SENSVAL1 | Rd |



| | | | | | |
|-------|-----------|--------|--|--|---|
| 40532 | REF1 | REAL | | 0.0 | Referenzwert Eingang 1: – Leitungswiderstand [Ω] bei 2-Leiter-Messung: 0...30 Ohm – Referenztemperatur bei TC ext. komp.: -20 ... 70 °C <i>Automatische Parameterkorrektur²</i> |
| 40534 | INPUT2 | UINT8 | 0 | FFh bei 2xmA: 50h | Messart Eingang 2 (wie Eingang 1) |
| | | | 1 | FFh | Sensortyp Eingang 2 (wie Eingang 1) |
| 40535 | INPRANGE2 | REAL | Messbereich Eingang 2 (wie Eingang 1) | | |
| | | | 0 | 0.0 bei 2xmA: 4.0 | Messbereichs-Anfang |
| | | | 1 | 1000.0 bei 2xmA: 20.0 | Messbereichs-Ende |
| 40539 | SCALE2 | REAL | | 1.0 | Skalierungsfaktor für INPUT2 |
| 40541 | SENSVAL2 | REAL | | 100.0 | Eingang 2: Fühlerwert [Ω] bei 0°C (z.B. 100.0 bei Pt100) Pt20 ... Pt1000 Ni50 ... Ni1000 WF, WFDIN: SENSVAL1=Rd <i>Automatische Parameterkorrektur²</i> |
| 40543 | REF2 | REAL | | 0.0 | Referenzwert Eingang 2: – Leitungswiderstand [Ω] bei 2-Leiter-Messung: 0 ... 30 Ohm – Referenztemperatur [°C] bei TC ext. komp.: -20 ... 70 °C |
| 40545 | FREQ | REAL | | 50.0 | Netzfrequenz [Hz]: 10 ... 100 Hz <i>Automatische Parameterkorrektur²</i> |
| 40547 | TSET | REAL | | 1.0 | Einstellzeit (99%) [s] (1 ... 30) <i>Automatische Parameterkorrektur²</i> |
| 40549 | SETTING | UINT16 | Einstellungen | | |
| | | | <i>Bit</i> | <i>Beschreibung</i> | |
| | | | 0 | Erkennung der Anschlussart (2L, 3L, 4L) nach dem Reset | |
| | | | 1 | Eingang 1: Bruchüberwachung aktiviert | |
| | | | 2 | Eingang 2: Bruchüberwachung aktiviert | |
| | | | 3 | Eingang 1: Kurzschlussüberwachung aktiviert | |
| | | | 4 | Eingang 2: Kurzschlussüberwachung aktiviert | |
| 40550 | MATRIX | UINT8 | Verknüpfung der Eingänge mit den Ausgängen | | |
| | | | 0 | 01h | Ausgang 1: 00h: nicht verwendet 01h: Eingang 1 02h: Eingang 2 03h: Eingang 1 + 2 04h: Eingang 1 – 2 05h: Eingang 2 – 1 06h: Eingang 1 * 2 07h: Minimalwert (Eingang 1,2) 08h: Maximalwert (Eingang 1,2) 09h: Mittelwert (Eingang 1,2) 81h: Sensorredundanz: Eingang 1 im Normalfall 82h: Sensorredundanz: Eingang 2 im Normalfall 87h: Sensorredundanz: Minimalwert (Eingang 1,2) 88h: Sensorredundanz: Maximalwert (Eingang 1,2) 89h: Sensorredundanz: Mittelwert (Eingang 1,2) Bit 6: Absolutwert der Messgröße für den Ausgang - Es können nur Messgrößen mit der selben Einheit verknüpft werden. - Produktbildung: Nur bei Kombinationen V*mV, V*mA, mA*mA, mV*mA und mV*mV möglich. |

| Adresse | Bezeichnung | Datentyp | # | Default | Beschreibung |
|---------|-------------|----------|-----------------------------|-------------------------|---|
| | | | | | Sensor-Redundanz - Messgrösse im Fehlerfall: INPUTx, welche keinen Fehler aufweist - Einschränkungen: - Gleicher Messbereich für beide Eingänge - gleiche Skalierungsfaktoren (immer 1.0) - kein Ausgangswert im Fehlerfall - Temperaturmessung - Bruch- oder Kurzschlussüberwachung aktiv |
| | | | 1 | 00h bei 2xmA: 02h | Ausgang 2 (wie Ausgang 1) |
| 40551 | LIMITA | UINT8 | Einstellung der Grenzwerte | | |
| | | | 0 | 0 | Messgrösse für den Grenzwert 1 <i>Bit</i> <i>Beschreibung</i> ----- 0-4 Grenzwert 0: nicht verwendet 1: Eingang 1 (INPUT1) 2: Eingang 2 (INPUT2) 3: Messgrösse Ausgang 1 (MEAS1) 4: Messgrösse Ausgang 2 (MEAS2) 5: Eingang 1 – Eingang 2 6: Eingang 2 – Eingang 1 6 Absolutwert der Messgrösse für den Grenzwert 7 1: Gradient dx/dt Bemerkung: Die Driftüberwachung wird mit einer Differenzbildung realisiert. Es können nur Messgrössen mit der selben Einheit verknüpft werden. |
| | | | 1 | 0 | Messgrösse für den Grenzwert 2 (wie Grenzwert 1) |
| 40552 | ALARMSETA | UINT8 | Relais und Alarm (Relais 1) | | |
| | | | 0 | 00h | Relais 1, LED Relais 1 <i>Bit</i> <i>Beschreibung</i> ----- 0 Grenzwert 1 1 Grenzwert 2 2 Fühlerbruch Eingang 1 oder 2 3 Fühlerkurzschluss Eingang 1 oder 2 4 reserviert 5 Grenzwert 3 6 Grenzwert 4 7 Invertiert Diese Einstellungen können alle miteinander kombiniert werden. |
| | | | 1 | 00h | Alarm 1, LED Alarm <i>Bit</i> <i>Beschreibung</i> ----- 0 Grenzwert 1 1 Grenzwert 2 2 Fühlerbruch Eingang 1 oder 2 3 Fühlerkurzschluss Eingang 1 oder 2 4 reserviert 5 Grenzwert 3 6 Grenzwert 4 Bemerkung: Die Driftüberwachung wird mit einer Differenzbildung realisiert. Es können nur Messgrössen mit der selben Einheit verknüpft werden. |
| 40553 | TON | REAL | | 0.0 | Alarmer Anstiegsverzögerung [s]: 0..60 |
| 40555 | TOFF | REAL | | 0.0 | Alarmer Abfallverzögerung [s]: 0..60 |
| 40557 | TONLIMITA | REAL | | 0.0 | Grenzwerte 1,2: Anstiegsverzögerung [s]: 0..3600 |
| 40559 | TOFFLIMITA | REAL | | 0.0 | Grenzwerte 1,2: Abfallverzögerung [s]: 0..3600 |
| 40561 | LIMIT1ON | REAL | | 0.0 | Einschalt-Schwelle Grenzwert 1, Einheit von LIMIT1 |
| 40563 | LIMIT1OFF | REAL | | 0.0 | Ausschalt-Schwelle Grenzwert 1, Einheit von LIMIT1 |
| 40565 | LIMIT2ON | REAL | | 0.0 | Einschalt-Schwelle Grenzwert 2, Einheit von LIMIT2 |
| 40567 | LIMIT2OFF | REAL | | 0.0 | Ausschalt-Schwelle Grenzwert 2, Einheit von LIMIT2 |

| Adresse | Bezeichnung | Datentyp | # | Default | Beschreibung | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|--|--|---|--|-----|--|--|---|--|--|--|--|---|---|---|---|-----|---|------|---|
| 40569 | OUTSET1 | UINT16 | | 0001h | <p>Ausgangs-Einstellungen Ausgang 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-1</td> <td> Ausgangsbegrenzung 0: ± 0 mA bzw. 0 V 1: ± 1 mA bzw. 0.5 V 2: ± 2 mA bzw. 1 V 3: $-0,2/+0,5$ mA bzw. $-0,1/+0,25$ V (z.B. 3,8 mA ... 20,5 mA) </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td> Signalfluss 0: unterbrochen 1: aktiviert </td> </tr> <tr> <td>3</td> <td> Ausgangskonfiguration 0: Stromausgang 1: Spannungsausgang </td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Invertierung 0: normal, 1: invertiert</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Tabelle 0: ohne, 1: mit Tabelle</td> </tr> <tr> <td>6-7</td> <td> Ausgang im Fehlerfall 0: PERCENTx, 1: ERRVALx bei Fehler Eingang 1 2: ERRVALx bei Fehler Eingang 2 3: ERRVALx bei Fehler Eingang 1 oder 2 </td> </tr> <tr> <td>8-15</td> <td> Übertragungsfunktion 0: benutzerdefiniert 1: linear 2: Quadrierung 3: Volumen eines liegenden Zylinders </td> </tr> </tbody> </table> | Bit | Beschreibung | 0-1 | Ausgangsbegrenzung 0: ± 0 mA bzw. 0 V 1: ± 1 mA bzw. 0.5 V 2: ± 2 mA bzw. 1 V 3: $-0,2/+0,5$ mA bzw. $-0,1/+0,25$ V (z.B. 3,8 mA ... 20,5 mA) | 2 | Signalfluss 0: unterbrochen 1: aktiviert | 3 | Ausgangskonfiguration 0: Stromausgang 1: Spannungsausgang | 4 | Invertierung 0: normal , 1: invertiert | 5 | Tabelle 0: ohne , 1: mit Tabelle | 6-7 | Ausgang im Fehlerfall 0: PERCENTx , 1: ERRVALx bei Fehler Eingang 1 2: ERRVALx bei Fehler Eingang 2 3: ERRVALx bei Fehler Eingang 1 oder 2 | 8-15 | Übertragungsfunktion 0: benutzerdefiniert 1: linear 2: Quadrierung 3: Volumen eines liegenden Zylinders |
| Bit | Beschreibung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0-1 | Ausgangsbegrenzung 0: ± 0 mA bzw. 0 V 1: ± 1 mA bzw. 0.5 V 2: ± 2 mA bzw. 1 V 3: $-0,2/+0,5$ mA bzw. $-0,1/+0,25$ V (z.B. 3,8 mA ... 20,5 mA) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Signalfluss 0: unterbrochen 1: aktiviert | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Ausgangskonfiguration 0: Stromausgang 1: Spannungsausgang | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Invertierung 0: normal , 1: invertiert | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Tabelle 0: ohne , 1: mit Tabelle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6-7 | Ausgang im Fehlerfall 0: PERCENTx , 1: ERRVALx bei Fehler Eingang 1 2: ERRVALx bei Fehler Eingang 2 3: ERRVALx bei Fehler Eingang 1 oder 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-15 | Übertragungsfunktion 0: benutzerdefiniert 1: linear 2: Quadrierung 3: Volumen eines liegenden Zylinders | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40570 | OUTRANGE1 | REAL | | Ausgangsbereich Ausgang 1 <i>Automatische Parameterkorrektur²</i> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>4.0</td> <td>Anfangswert</td> <td>$-20 \dots 20$ [mA] / $-10 \dots 10$ [V]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>20.0</td> <td>Endwert</td> <td>$-20 \dots 20$ [mA] / $-10 \dots 10$ [V]</td> </tr> </tbody> </table> | 0 | 4.0 | Anfangswert | $-20 \dots 20$ [mA] / $-10 \dots 10$ [V] | 1 | 20.0 | Endwert | $-20 \dots 20$ [mA] / $-10 \dots 10$ [V] | | | | | | | | | |
| 0 | 4.0 | Anfangswert | $-20 \dots 20$ [mA] / $-10 \dots 10$ [V] | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 20.0 | Endwert | $-20 \dots 20$ [mA] / $-10 \dots 10$ [V] | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40574 | TRIM1 | REAL | | Ausgangstrimmung Ausgang 1 <i>Automatische Parameterkorrektur²</i> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0.0</td> <td>Offset-Trimmung</td> <td>[in % vom Ausgangsbereich, Einstellbereich $\pm 10\%$]¹</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>100.0</td> <td>Gain-Trimmung</td> <td>[in % vom Ausgangsbereich, Einstellbereich 90...110%]¹</td> </tr> </tbody> </table> | 0 | 0.0 | Offset-Trimmung | [in % vom Ausgangsbereich, Einstellbereich $\pm 10\%$] ¹ | 1 | 100.0 | Gain-Trimmung | [in % vom Ausgangsbereich, Einstellbereich 90...110%] ¹ | | | | | | | | | |
| 0 | 0.0 | Offset-Trimmung | [in % vom Ausgangsbereich, Einstellbereich $\pm 10\%$] ¹ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 100.0 | Gain-Trimmung | [in % vom Ausgangsbereich, Einstellbereich 90...110%] ¹ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40578 | ERRVAL1 | REAL | | 0.0 Ausgangswert Ausgang 1 im Fehlerfall [in % vom Ausgangsbereich, Einstellbereich $-10 \dots +110\%$] ¹ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40580 | OUTSET2 | UINT16 | | 001h Ausgangs-Einstellungen Ausgang 2 (wie Ausgang 1) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40581 | OUTRANGE2 | REAL | | Ausgangsbereich Ausgang 2 <table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>4.0</td> <td>Anfangswert</td> <td>$-20 \dots 20$ [mA] / $-10 \dots 10$ [V]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>20.0</td> <td>Endwert</td> <td>$-20 \dots 20$ [mA] / $-10 \dots 10$ [V]</td> </tr> </tbody> </table> | 0 | 4.0 | Anfangswert | $-20 \dots 20$ [mA] / $-10 \dots 10$ [V] | 1 | 20.0 | Endwert | $-20 \dots 20$ [mA] / $-10 \dots 10$ [V] | | | | | | | | | |
| 0 | 4.0 | Anfangswert | $-20 \dots 20$ [mA] / $-10 \dots 10$ [V] | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 20.0 | Endwert | $-20 \dots 20$ [mA] / $-10 \dots 10$ [V] | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40585 | TRIM2 | REAL | | Ausgangstrimmung Ausgang 2 <table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0.0</td> <td>Offset-Trimmung</td> <td>[in % vom Ausgangsbereich, Einstellbereich $\pm 10\%$]¹</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>100.0</td> <td>Gain-Trimmung</td> <td>[in % vom Ausgangsbereich, Einstellbereich 90...110%]¹</td> </tr> </tbody> </table> | 0 | 0.0 | Offset-Trimmung | [in % vom Ausgangsbereich, Einstellbereich $\pm 10\%$] ¹ | 1 | 100.0 | Gain-Trimmung | [in % vom Ausgangsbereich, Einstellbereich 90...110%] ¹ | | | | | | | | | |
| 0 | 0.0 | Offset-Trimmung | [in % vom Ausgangsbereich, Einstellbereich $\pm 10\%$] ¹ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 100.0 | Gain-Trimmung | [in % vom Ausgangsbereich, Einstellbereich 90...110%] ¹ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40589 | ERRVAL2 | REAL | | 0.0 Ausgangswert Ausgang 2 im Fehlerfall [in % vom Ausgangsbereich, Einstellbereich $-10 \dots +110\%$] ¹ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40591 | GRAD_TIME | REAL | | 1.0 Zeitspanne zwischen zwei Messwerten für die Gradientenberechnung der Grenzwerte in Sekunden Bereich: 4 x TSET ... 26210 s <i>Automatische Parameterkorrektur²</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40593 | NUMTAB | UINT8 | | Anzahl Tabellenwerte <table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Anzahl Tabellenwerte Tabelle 1 <i>Automatische Parameterkorrektur²</i></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Anzahl Tabellenwerte Tabelle 2 <i>Automatische Parameterkorrektur²</i></td> </tr> </tbody> </table> | 0 | 0 | Anzahl Tabellenwerte Tabelle 1 <i>Automatische Parameterkorrektur²</i> | 1 | 0 | Anzahl Tabellenwerte Tabelle 2 <i>Automatische Parameterkorrektur²</i> | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | Anzahl Tabellenwerte Tabelle 1 <i>Automatische Parameterkorrektur²</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | Anzahl Tabellenwerte Tabelle 2 <i>Automatische Parameterkorrektur²</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40594 | TAB1_YA | REAL | | -10.0 Tabelle 1: Y-Wert (-10%) in % vom Messbereich | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Adresse | Bezeichnung | Datentyp | # | Default | Beschreibung | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|--|---|--------------|--|-----|--------------|-----|---|---|--|---|------------------------------|---|------------------------------------|---|------------|---|-------------|---|
| 40596 | TAB1_X | REAL[20] | | 0.0 | Tabelle 1: X-Werte in % vom Messbereich | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40636 | TAB1_Y | REAL[20] | | 0.0 | Tabelle 1: Y-Werte in % vom Messbereich | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40676 | TAB1_YE | REAL | | 110.0 | Tabelle 1: Y-Wert (110%) in % vom Messbereich | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40678 | TAB2_YA | REAL | | -10.0 | Tabelle 1: Y-Wert (-10%) in % vom Messbereich | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40680 | TAB2_X | REAL[20] | | 0.0 | Tabelle 1: X-Werte in % vom Messbereich | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40720 | TAB2_Y | REAL[20] | | 0.0 | Tabelle 1: Y-Werte in % vom Messbereich | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40760 | TAB2_YE | REAL | | 110.0 | Tabelle 1: Y-Wert (110%) in % vom Messbereich | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40762 | LIMITB | UINT8 | Einstellung der Grenzwerte | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0 | 0 | Messgrösse für den Grenzwert 3 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-4</td> <td>Grenzwert: 0: nicht verwendet 1: Eingang 1 (INPUT1) 2: Eingang 2 (INPUT2) 3: Messgrösse Ausgang 1 (MEAS1) 4: Messgrösse Ausgang 2 (MEAS2) 5: Eingang 1 – Eingang 2 6: Eingang 2 – Eingang 1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Absolutwert der Messgrösse für den Grenzwert</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1: Gradient dx/dt</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bemerkung: die Driftüberwachung wird mit einer Differenzbildung realisiert. Es können nur Messgrössen mit derselben Einheit verknüpft werden.</p> | Bit | Beschreibung | 0-4 | Grenzwert: 0: nicht verwendet 1: Eingang 1 (INPUT1) 2: Eingang 2 (INPUT2) 3: Messgrösse Ausgang 1 (MEAS1) 4: Messgrösse Ausgang 2 (MEAS2) 5: Eingang 1 – Eingang 2 6: Eingang 2 – Eingang 1 | 6 | Absolutwert der Messgrösse für den Grenzwert | 7 | 1: Gradient dx/dt | | | | | | | |
| | | | Bit | Beschreibung | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0-4 | Grenzwert: 0: nicht verwendet 1: Eingang 1 (INPUT1) 2: Eingang 2 (INPUT2) 3: Messgrösse Ausgang 1 (MEAS1) 4: Messgrösse Ausgang 2 (MEAS2) 5: Eingang 1 – Eingang 2 6: Eingang 2 – Eingang 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Absolutwert der Messgrösse für den Grenzwert | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 1: Gradient dx/dt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | Messgrösse für den Grenzwert 4 (wie Grenzwert 3) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40763 | ALARMSSETB | UINT8 | Relais und Alarm (Relais 2) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0 | 00h | Relais 2, LED Relais 2 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Grenzwert 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Grenzwert 2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Fühlerbruch Eingang 1 oder 2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Fühlerkurzschluss Eingang 1 oder 2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>reserviert</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Grenzwert 3</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Grenzwert 4</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Invertiert</td> </tr> </tbody> </table> <p>Diese Einstellungen können alle miteinander kombiniert werden.</p> | Bit | Beschreibung | 0 | Grenzwert 1 | 1 | Grenzwert 2 | 2 | Fühlerbruch Eingang 1 oder 2 | 3 | Fühlerkurzschluss Eingang 1 oder 2 | 4 | reserviert | 5 | Grenzwert 3 | 6 |
| Bit | Beschreibung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | Grenzwert 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Grenzwert 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Fühlerbruch Eingang 1 oder 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Fühlerkurzschluss Eingang 1 oder 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | reserviert | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Grenzwert 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Grenzwert 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Invertiert | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40764 | TONLIMITB | REAL | | 0.0 | Grenzwerte 3, 4: Grenzwerte Anstiegsverzögerung [s] 0...3600 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40766 | TOFFLIMITB | REAL | | 0.0 | Grenzwerte 3, 4: Grenzwerte Abfallverzögerung [s] 0...3600 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40768 | LIMIT3ON | REAL | | 0.0 | Einschalt-Schwelle Grenzwert 3, Einheit von LIMIT3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40770 | LIMIT3OFF | REAL | | 0.0 | Ausschalt-Schwelle Grenzwert 3, Einheit von LIMIT3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40772 | LIMIT4ON | REAL | | 0.0 | Einschalt-Schwelle Grenzwert 4, Einheit von LIMIT4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40774 | LIMIT4OFF | REAL | | 0.0 | Ausschalt-Schwelle Grenzwert 4, Einheit von LIMIT4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40776 | OFFSET1 | REAL | | 0.0 | Offsetwert für INPUT1, gleiche Einheit wie INPUT1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40778 | MEASRANGE1 | REAL | Messgrössenbereich für Ausgang 1 in % vom grösstmöglichen Messgrössenbereich | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0 | 0.0 | Messgrössenbereichs-Anfang [%] | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 100.0 | Messgrössenbereichs-Ende [%] - Bedingung: Anfang < Ende | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40782 | OFFSET2 | REAL | | 0.0 | Offsetwert für INPUT2, gleiche Einheit wie INPUT2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40784 | MEASRANGE2 | REAL | Messgrössenbereich für Ausgang 2 in % vom grösstmöglichen Messgrössenbereich | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0 | 0.0 | Messgrössenbereichs-Anfang [%] | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 100.0 | Messgrössenbereichs-Ende [%] - Bedingung: Anfang < Ende | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40788 bis 40792 | Reserviert | -- | | -- | Reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |

¹ max. +/-22 mA bzw. +/-11 V

² Automatische Korrektur der Parameter im Gerät.

Jeder Parameter muss sich innerhalb der erlaubten Grenzen befinden. Diese sind zum Teil abhängig von anderen Parametern.

Werden Parameter geändert, welche bestimmend sind für die Grenzen von abhängigen Parametern

(z.B. Messbereich ist abhängig von der Messart), so werden die entsprechenden Parameter automatisch auf die erlaubten Parameter limitiert. Falls eine solche Korrektur stattgefunden hat, wird dies im Status angezeigt.

Einschränkungen der Konfigurationsparameter

Kombinationsmöglichkeiten der Messarten

Register: 40523, 40534

Die zahlreichen Messarten können auf unterschiedliche Weise miteinander kombiniert werden.

Siehe Tabelle 3, Seite 21

Die Kombination „geerdet“ wird dann verwendet, wenn die beiden Fühler miteinander verbunden sind.

Messgrößen-Bereiche

Aufgrund von Verknüpfungen (Register MATRIX), Skalierungen (Register SCALE1, 2) und Offset (OFFSET1, 2) wird aus den Messbereichen (Register INPRANGE1, 2) der grösstmögliche Messgrößen-Bereich berechnet. Dies geschieht automatisch im Gerät.

Der eingestellte Messgrößen-Bereich (Register MEASRANGE1, 2), welcher innerhalb des berechneten Messgrößenbereichs liegen muss (Zoom-Funktion), wird dann auf den analogen Ausgangsbereich abgebildet.

Die Tabellenwerte (Register TAB1..., TAB2...) beziehen sich auf den eingestellten Messgrößen-Bereich.

Abkürzungen:

k1: SCALE1 $T_{1a} \dots T_{1e}$ INPRANGE1
 k2: SCALE2 $T_{2a} \dots T_{2e}$ INPRANGE2

MRmin...MRmax: berechneter, grösstmöglicher Messgrößen-Bereich

bei $k1 \geq 0$: $Min1 = (T_{1a} + OFFSET1) \times k_1$ $Max1 = (T_{1e} + OFFSET1) \times k_1$

bei $k2 \geq 0$: $Min2 = (T_{2a} + OFFSET2) \times k_2$ $Max2 = (T_{2e} + OFFSET2) \times k_2$

bei $k1 < 0$: $Min1 = (T_{1e} + OFFSET1) \times k_1$ $Max1 = (T_{1a} + OFFSET1) \times k_1$

bei $k2 < 0$: $Min2 = (T_{2e} + OFFSET2) \times k_2$ $Max2 = (T_{2a} + OFFSET2) \times k_2$

| Matrix | Messgrößenbereich | | | |
|--|--------------------------------|-----------|--------------------------------|----------|
| | Anfangswert MRmin | | Endwert MRmax | |
| Verknüpfung der Eingänge mit den Ausgängen | | | | |
| Eingang 1 | Min1 | | Max1 | |
| Eingang 2 | Min2 | | Max2 | |
| Eingang 1 + 2 | Min1 + Min2 | | Max1 + Max2 | |
| Eingang 1 - 2 | Min1 - Max2 | | Max1 - Min2 | |
| Eingang 2 - 1 | Min2 - Max1 | | Max2 - Min1 | |
| Eingang 1 * 2 | | | | |
| | Eingang 1 | Eingang 2 | | |
| | Min1 | Max1 | Min2 | Max2 |
| | ≥ 0 | > 0 | ≥ 0 | > 0 |
| | < 0 | ≤ 0 | ≥ 0 | > 0 |
| | < 0 | > 0 | ≥ 0 | > 0 |
| | ≥ 0 | > 0 | < 0 | ≤ 0 |
| | < 0 | ≤ 0 | < 0 | ≤ 0 |
| | > 0 | > 0 | < 0 | ≤ 0 |
| | ≥ 0 | > 0 | < 0 | > 0 |
| | < 0 | ≤ 0 | < 0 | > 0 |
| | < 0 | > 0 | < 0 | > 0 |
| | Min1 * Min2 | | Max1 * Max2 | |
| | Min1 * Max2 | | Max1 * Min2 | |
| | Min1 * Max2 | | Max1 * Max2 | |
| | Min2 * Max1 | | Min1 * Max2 | |
| | Max1 * Max2 | | Min1 * Min2 | |
| | Max1 * Min2 | | Min1 * Min2 | |
| | Max1 * Min2 | | Max1 * Max2 | |
| | Min1 * Max2 | | Min1 * Min2 | |
| | Min (Min1 * Max2, Min2 * Max1) | | Max (Min1 * Min2, Max1 * Max2) | |
| Minimalwert (Eingang 1, 2) | Min (Min1, Min2) | | Min (Max1, Max2) | |
| Maximalwert (Eingang 1, 2) | Max (Min1, Min2) | | Max (Max1, Max2) | |
| Mittelwert (Eingang 1, 2) | (Min1 + Min2)/2 | | (Max1 + Max2)/2 | |
| Sensor-Backup Eingang 1 | Min1 ¹ | | Max1 ¹ | |
| Sensor-Backup Eingang 2 | Min2 ¹ | | Max2 ¹ | |

| | | |
|--|-------------------|-------------------|
| Sensor-Backup Minimalwert (Eingang 1, 2) | Min1 ¹ | Max2 ¹ |
| Sensor-Backup Maximalwert (Eingang 1, 2) | Min1 ¹ | Max2 ¹ |
| Sensor-Backup Mittelwert (Eingang 1, 2) | Min1 ¹ | Max2 ¹ |

$$^1 k_1 = k_2, T_{1a} = T_{2a}, T_{1e} = T_{2e}$$

Matrix= Absolutwert der Messgrösse -> Die zuvor berechneten Werte (MRmin, MRmax) werden nochmals umskaliert:

| Matrix | Messgrößenbereich | |
|----------------------------------|-------------------|----------------------|
| | Anfangswert MRmin | Endwert MRmax |
| Absolutwert der Messgrösse | | |
| bei MRmin, MRmax ≥ 0 | MRmin | MRmax |
| bei MRmin < 0 , MRmax ≥ 0 | 0 | Max (IMRmin, IMRmax) |
| bei MRmin, MRmax < 0 | IMRmax | IMRmin |

Einstellzeit

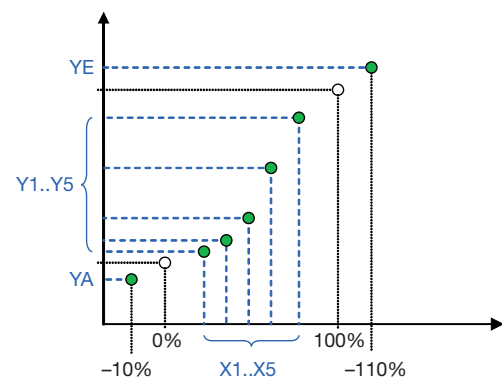
Register: 40547

Die minimale Einstellzeit hängt davon ab, ob beide Eingänge konfiguriert sind, von den Messarten, von Bruch- und Kurzschluss-Ueberwachung.

Für einen Eingang ergeben sich folgende minimalen Einstellzeiten:

| Messart | Minimale Einstellzeit [ms] | Bruch-Überwachung | Kurzschluss-Überwachung |
|-------------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------------|
| Spannung [mV] | 315 | X | - |
| Spannung [V] | 160 | - | - |
| Strom [mA] | 160 | - | - |
| Widerstand [Ω] 2L | 280 | X | X |
| Widerstand [Ω] 3L, WF, WF_DIN | 595 | X | X |
| Widerstand [Ω] 4L | 435 | X | X |
| Thermoelement int. Komp. | 475 | X | - |

Linearisierungstabellen



Die in den Registern OUTSET1 bzw. OUTSET2 gespeicherten Übertragungsfunktionen sind Informationen für die PC-Software, um die gewünschte Übertragungsfunktion mit den Tabellenwerten zu generieren. Für das Gerät ist diese Information bedeutungslos.

Kennlinien:

- benutzerdefiniert, linear, quadratisch

- Volumen eines liegenden Zylinders:

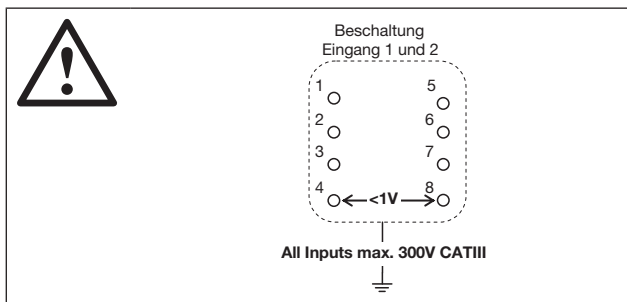
$$y = \frac{1}{\pi} \left[\arccos(1 - 2x) - 2 \cdot \sqrt{x - x^2} \cdot (1 - 2x) \right] \quad (h/2r = x = 0..1, y = 0..1)$$

7. Elektrische Anschlüsse

| | | | |
|----------------------------|----------------------|---------------------------|---|
| | Kreis | Klemmen | Bemerkung |
| | Messeingang | 1 bis 8 | siehe Tabelle 2, Seite 20/21 |
| | Ausgang 1 | 9 (+), 13 (-) | |
| | Relaiskontakt | nc com no | Im spannungslosen Zustand sind nc und com verbunden |
| | Relais 1 | 10 11 12 | |
| | Relais 2 | 14 15 16 | |
| Hilfsenergie | 17 (+/~) 18 (-/~) | Bei DC Polarität beachten | |
| Bus-/ Programmieranschluss | +, -, GND | Frontstecker | |

Beschaltung mit 2 Eingangs-Sensoren

Bei der Verwendung von 2 Eingangs-Sensoren oder Eingangsgrößen Kombinationsmöglichkeiten in Tabelle 3 beachten!



Bei Verwendung von 2 Eingangs-Sensoren oder Eingangs-Größen müssen diese grundsätzlich gegeneinander potentialfrei bzw. galvanisch getrennt sein! Andernfalls kann der Messumformer beschädigt werden. Ausnahmen:

- Bei einer erlaubten Eingangs-Kombination¹ mit gemeinsamen (und zulässigen) Anschlüssen an Klemme 4.
Z.B. Gleichspannung mV (Klemme 3, 4) & Gleichspannung V (Klemme 6, 4)
- Bei einer erlaubten Eingangs-Kombination¹ mit gleichem Bezugs-Potential (z.B. Erde) an Klemme 4 und 8.
Z.B. 2 Thermoelemente (an Klemmen 3, 4 bzw. 7, 8) mit geerdeten Fühlerspitzen oder zwei mV-Eingänge mit gemeinsamen Erdpotential an Klemmen 4 und 8. In diesen Fällen müssen die vorgesehenen Messarten für geedete Fühler konfiguriert werden.

¹ siehe Tabelle 3 "Kombinationsmöglichkeiten der Messarten" Seite 21

Tabelle 2: Anschluss der Eingänge

| Messart | Beschaltung | |
|---|-------------|---------|
| | Eingang 1 | Eing. 2 |
| Gleichspannung mV | | |
| Thermoelement mit externem Vergleichstellenthermostat oder intern kompensiert | | |
| Thermoelement mit Pt100 an den Klemmen am selben Eingang | | |
| Thermoelement mit Pt100 an den Klemmen am anderen Eingang | | |
| Widerstandsthermometer oder Widerstandsmessung 2-Leiter | | |
| Widerstandsthermometer oder Widerstandsmessung 3-Leiter | | |
| Widerstandsthermometer oder Widerstandsmessung 4-Leiter | | |

| Messart | Beschriftung | |
|---|--------------|---------|
| | Eingang 1 | Eing. 2 |
| Widerstands-Ferngeber WF | | |
| Widerstands-Ferngeber WF-DIN | | |
| Gleichspannung V (nur bei entsprechender Geräteausführung) | | |
| Gleichstrom mA (Eingang 2 nur bei entsprechender Geräteausführung) | | |

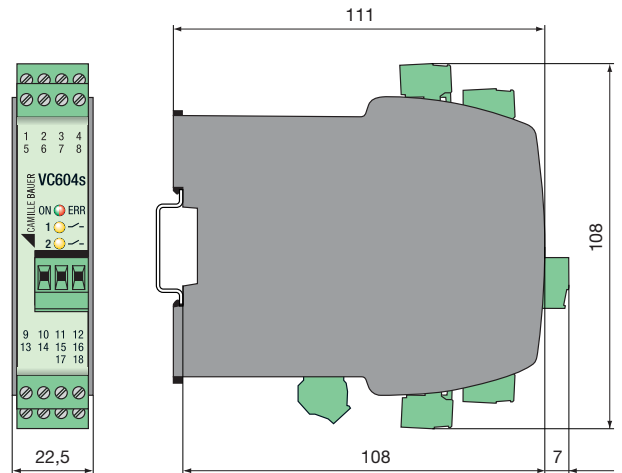
Tabelle 3: Kombinationsmöglichkeiten der Messarten

| Eingang 1 Messart | Eingang 2 Messart | Klemmen | U [mV] | | U [V] 1 | | I [mA] 1 | | TC ext. | | TC int. | | R 2L | R 3L | RTD 2L | RTD 3L | I [mA] 2 | |
|----------------------|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|
| | | | geerdet | geerdet | geerdet | geerdet | geerdet | geerdet | geerdet | geerdet | geerdet | geerdet | geerdet | geerdet | geerdet | geerdet | geerdet | geerdet |
| U [mV] | geerdet | 3,4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| U [V] 1 | geerdet | 6,4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| I [mA] 1 | geerdet | 5,4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| TC ext. | geerdet | 3,4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| TC int. | geerdet | 3,4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | 1,3,4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| R 2L | | 1,4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| R 3L | | 1,3,4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| R 4L | | 1,2,3,4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| RTD 2L | | 1,4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| RTD 3L | | 1,3,4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| WF | | 1,3,4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| WF_DIN | | 1,3,4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| RTD 4L | | 1,2,3,4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

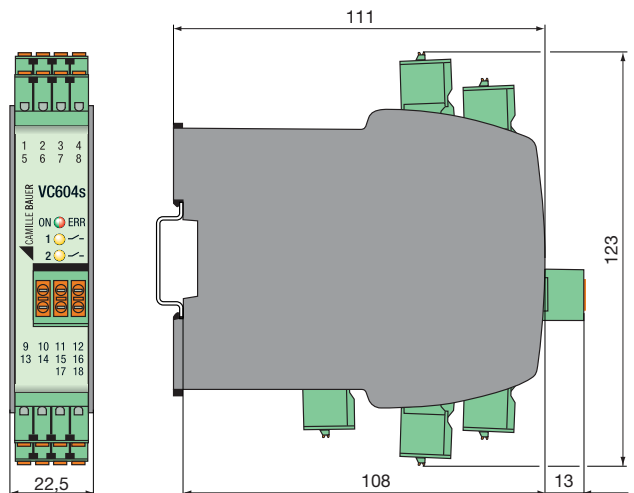
- 1 Nur bei Geräteausführung 1x Gleichstrom [mA] und 1x hohe Gleichspannung [V] wählbar
- 2 Nur bei Geräteausführung 2x Gleichstrom [mA] wählbar

8. Mass-Skizze

Mit Schraubklemmen



Mit Zugfederklemmen



9. Zubehör

USB-RS485 Konverter
(zum Programmieren des SINEAX VC604s):
Artikel-Nr. 163 189

10. Konformitätsbescheinigung



EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG EC DECLARATION OF CONFORMITY



Dokument-Nr./
Document.No.: VC604s_CE-konf.DOC

Hersteller/
Manufacturer: **Camille Bauer AG**
Switzerland

Anschrift /
Address: **Aargauerstrasse 7**
CH-5610 Wohlen

Produktbezeichnung/
Product name: **Programmierbarer multifunktionaler Messumformer**
Programmable multifunctional transmitter

Typ / Type: **Sineax VC604s**

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein, nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:

The above mentioned product has been manufactured according to the regulations of the following European directives proven through compliance with the following standards:

| Nr. / No. | Richtlinie / Directive |
|----------------------------|--|
| 2004/108/EG 2004/108/EC | Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV-Richtlinie Electromagnetic compatibility - EMC directive |

| EMV / EMC | Fachgrundnorm / Generic Standard | Messverfahren / Measurement methods |
|---------------------------|----------------------------------|---|
| Störaussendung / Emission | EN 61000-6-4 : 2007 | EN 55011 : 2007+A2:2007 |
| Störfestigkeit / Immunity | EN 61000-6-2 : 2005 | IEC 61000-4-2: 1995+A1:1998+A2:2001 IEC 61000-4-3: 2006+A1:2007 IEC 61000-4-4: 2004 IEC 61000-4-5: 2005 IEC 61000-4-6: 2008 IEC 61000-4-11: 2004 |

| Nr. / No. | Richtlinie / Directive |
|--------------------------|---|
| 2006/95/EG 2006/95/EC | Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen – Niederspannungsrichtlinie – CE-Kennzeichnung : 95 Electrical equipment for use within certain voltage limits – Low Voltage Directive – Attachment of CE marking : 95 |

| EN/Norm/Standard | IEC/Norm/Standard |
|------------------|-------------------|
| EN 61010-1: 2010 | IEC 61010-1: 2010 |

Ort, Datum /
Place, date: Wohlen, 19.Januar 2012

Unterschrift / signature:

M. Ulrich
Leiter Technik / Head of engineering

J. Brem
Qualitätsmanager / Quality manager