

# SIGNAL- KONVERTER DER PREMIUM- KLASSE

MULTIFUNKTIONALER  
FUNKTIONSBAUSTEIN



SINEAX V604s



## SIGNALKONVERTER DER PREMIUMKLASSE

Der SINEAX V604s ist ein leistungsfähiger intelligenter Signalkonverter-Baustein mit einer sehr hohen Grundgenauigkeit von 0,1 %. Dabei ist der SINEAX V604s mehr als ein herkömmlicher Trennverstärker bzw. Temperaturmessumformer.

Das Gerät kann, über die standardmässig integrierte MODBUS/RTU-Schnittstelle und die kostenfrei erhältliche CB-Manager Software, an die unterschiedlichsten Messaufgaben angepasst werden.

Durch diese Multifunktionsfähigkeit in Kombination mit einfachster Bedienung ergibt sich ein breites Anwendungsspektrum von den klassischen Aufgaben, wie z.B. Temperaturmessung oder Signaltrennung über intelligente und auf Sicherheit ausgerichteten Überwachungsaufgaben, bis hin zur Erfassung und Berechnung von Energie in DC-Systemen.

Der SINEAX V604s wird durch folgende Merkmale charakterisiert:

- Sensoranschluss ohne externe Brücken
- Hochwertige steckbare Schraub- oder Zugfederklemmen
- 2 analoge Eingänge und 2 analoge Ausgänge
- 2 Relais Ausgänge \*
- Digitaler Ausgang (S0) \*
- Digitale MODBUS/RTU-Schnittstelle für Parametrierung und Systemeinbindung
- Integrierte mathematische Funktionen
- Funktionen für sicherheitsgerichtete Messungen
- Integrierte DC-Energiezähler \*
- Kundenspezifische Linearisierungen
- Vielfältige Grenzwertüberwachung und Alarmsignalisierung
- AC/DC-Weitbereichsnetzteil

## EIN GERÄT - EINE VIELZAHL VON FUNKTIONEN

### SIGNALE INTEGRIEREN (DC-ENERGIEZÄHLER) \*

- Die Eingangsgrößen oder die berechneten Größen des SINEAX V604s können über die Zeit integriert werden
- Jedem Eingangssignal kann eine physikalische Einheit zugeordnet werden
- Jede Einheit kann frei skaliert werden

### SICHER MESSEN UND AUSWERTEN

- Hochgenaue Messungen an 2 Eingängen
- Sicherheitsgerichtete Messung durch redundante
- Temperaturmessung
- Mathematische Verknüpfung beider Eingänge

### SIGNALE VERSTÄRKEN

- Signale werden vom SINEAX V604s verstärkt und verlustfrei weitergegeben

### REMOTE I/O FUNKTIONALITÄT \*

- Ausgänge können via MODBUS unabhängig vom Eingang angesteuert werden
- Relais können via MODBUS gesteuert werden

### SCHUTZ FÜR PERSONEN UND ANLAGEN

- Galvanische Trennung zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsenergie und Bus
- Messungen bis 300 V DC nach Überspannungskategorie III \*
- Messungen bis 600 V DC nach Überspannungskategorie II \*



### GRENZWERTE ÜBERWACHEN

- 4 Grenzwerte + 1 Alarm \*
- 2 Relais (Wechsler) \*
- Digitalausgang (SSR) \*
- Überwachung der Änderungsgeschwindigkeit über die Zeit (Gradient)

### KOMMUNIKATION

- MODBUS/RTU-Schnittstelle
- 2 analoge Ausgänge \*
- 1 oder 2 Relais \*
- Digitalausgang (S0) \*

### SIGNALE ANPASSEN UND WANDELN

- Hinterlegte Kennlinien für TC, RTD, liegender zylindrischer Tank
- Benutzerspezifische Kennlinien mit bis zu 24 Stützpunkten bei freier Zuordnung der X- und Y- Koordinaten

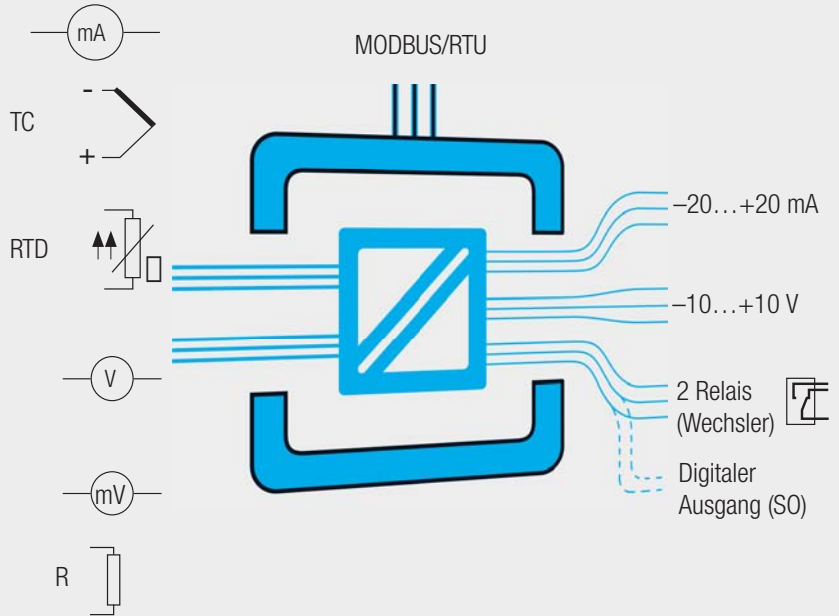
\* je nach Geräte-Typ



# SO VIELSEITIG WIE EIN SCHWEIZER TASCHENMESSER

## EINGANGSGRÖSSEN, MESSBEREICHE

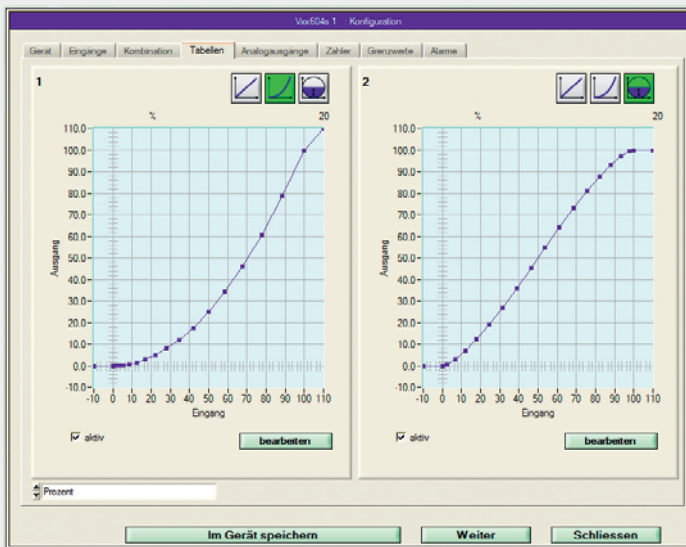
| MESSART           | MESSBEREICH      | MINIMALE SPANNE |
|-------------------|------------------|-----------------|
| DC-Spannung       | - 1000...1000 mV | 2 mA            |
| DC-Spannung       | - 600...600 mV   | 1 V             |
| DC-Strom          | 50...50 mV       | 0,2 mA          |
| Widerstand        | - 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           |



## KUNDENSPEZIFISCHE ANPASSUNGEN

Der SINEAX V604s lässt sich mit Hilfe der CB-Manager Software schnell und einfach an die Messaufgabe anpassen. Es können Gleichströme, Gleichspannungen, Widerstände, Potentiometer, Thermoelemente und Widerstandsthermometer gemessen werden. Da für alle aufgeführten Temperatursensoren die spezifischen Daten hinterlegt sind, erfolgt eine optimale Anpassung auf ein lineares Ausgangssignal.

Ist eine individuelle Anpassung des Eingangssignales gewünscht, so stellt der SINEAX V604s pro Kanal je eine Linearisierungsfunktion zur Verfügung, in welcher bis zu 24 Eingangswerte einem gewünschten Ausgang zugeordnet werden können. Die Eingabe erfolgt komfortabel über eine Stützwerttabelle.



|    | Eingang | Ausgang |
|----|---------|---------|
| 1  | -10.00  | 0.00    |
| 2  | 0.00    | 0.00    |
| 3  | 0.35    | 0.00    |
| 4  | 1.38    | 0.02    |
| 5  | 3.11    | 0.10    |
| 6  | 5.54    | 0.31    |
| 7  | 8.65    | 0.75    |
| 8  | 12.46   | 1.55    |
| 9  | 16.96   | 2.87    |
| 10 | 22.15   | 4.90    |
| 11 | 28.03   | 7.86    |
| 12 | 34.60   | 11.97   |
| 13 | 41.87   | 17.53   |
| 14 | 49.83   | 24.83   |
| 15 | 58.48   | 34.20   |
| 16 | 67.82   | 46.00   |
| 17 | 77.85   | 60.61   |
| 18 | 88.58   | 78.47   |
| 19 | 100.00  | 100.00  |
| 20 | 110.00  | 110.00  |

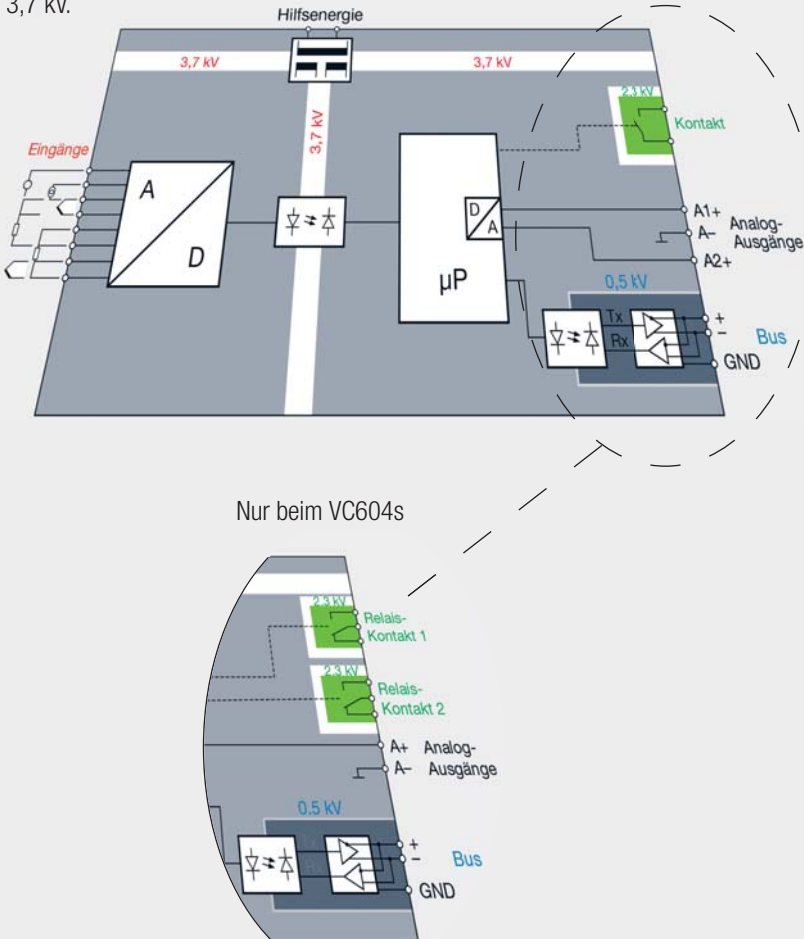
At the bottom, there is a field for 'Anzahl Datensätze' (Number of data sets) set to 20, and a 'schliessen' (close) button.



# SICHERHEIT AUF HOHEM NIVEAU

## PERSONENSICHERHEIT

Alle SINEAX V604s bieten Schutz für Mensch und Anlage durch die konsequente galvanische Trennung des Eingangs-, Ausgangs- und Hilfsenergiekreises. Die Geräte verfügt über eine verstärkte Isolierung nach Überspannungskategorie III (Arbeitsspannung 300 V) bzw. nach Überspannungskategorie II (Arbeitsspannung 600 V) / Prüfspannung jeweils 3,7 kV.

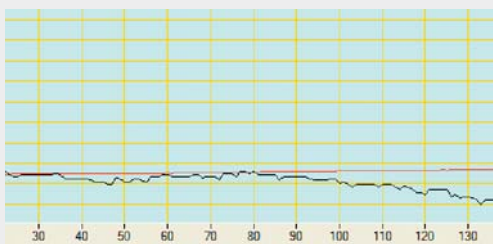


|  |  |
|--|--|
| Elektromagnetische Verträglichkeit                   | EN 61000-6-2/61000-6-4   |
| Schutzart (nach IEC EN 60529)                        | Gehäuse IP 40<br>Anschlussklemmen IP 20  |
| Elektrische Ausführung                               | Nach IEC bzw. EN 61010   |
| Verschmutzungsgrad                                   | 2  |
| Zwischen Hilfsenergie und allen Kreisen              | Verstärkte Isolierung<br>Überspannungskategorie III<br>Arbeitsspannung 300 V<br>Prüfspannung 3,7 kV AC rms   |
| Zwischen Messeingang (1+2) und allen anderen Kreisen | Verstärkte Isolierung<br>Überspannungskategorie III<br>Arbeitsspannung 300 V<br>Überspannungskategorie II<br>Arbeitsspannung 600 V<br>Prüfspannung 3,7 kV AC rms |
| Zwischen dem Ausgang und Relais-Kontakt              | Verstärkte Isolierung<br>Überspannungskategorie II<br>Arbeitsspannung 300 V<br>Prüfspannung 2,3 kV AC rms  |
| Zwischen dem Ausgang (1+2) und dem Bus-Anschluss     | Funktionsisolierung<br>Arbeitsspannung <50 V<br>Prüfspannung 0,5 kV AC rms   |
| Umweltprüfung  | EN 60068-2-1/-2/-78/-6/-27   |

# PROZESSSICHERHEIT

## SENSORDRIFT

Bei der Sensor driftüberwachung wird die Differenz von 2 Eingangssensoren überwacht. Wird eine zuvor definierte Abweichung überschritten, so kann ein Alarm ausgegeben werden. Selbst wenn die zu überwachten Sensoren eine unterschiedliche Ansprechzeit aufweisen ist der SINEAX V604s in der Lage, die Driftüberwachung über eine definierbare Zeitspanne durchzuführen und so die verschiedenen Ansprechzeiten auszugleichen.



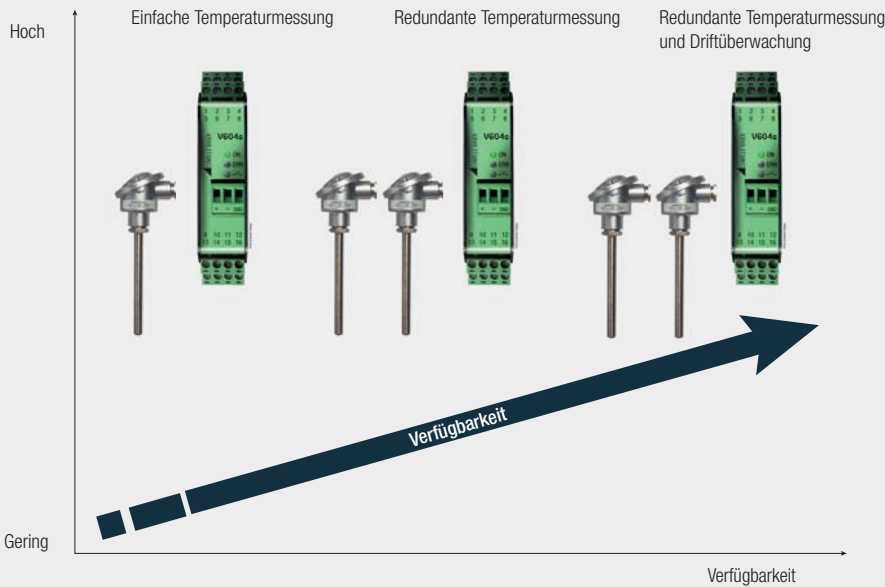
## FÜHLERBRUCH/KURZSCHLUSS

Ist an den SINEAX V604s ein Temperatursensor oder ein Widerstandsgeber angeschlossen, so ist das Gerät in der Lage, neben der eigentlichen Messung, gleichzeitig eine Überprüfung auf einen Fühlerbruch, bzw. einen Kurzschluss durchzuführen. Der Anwender kann das Verhalten des Gerätes im Fehlerfall definieren. Ein Fehler kann über den anlagen Ausgang, das Relais und/oder die Alarmfunktion signalisiert werden.





# PROZESSSICHERHEIT

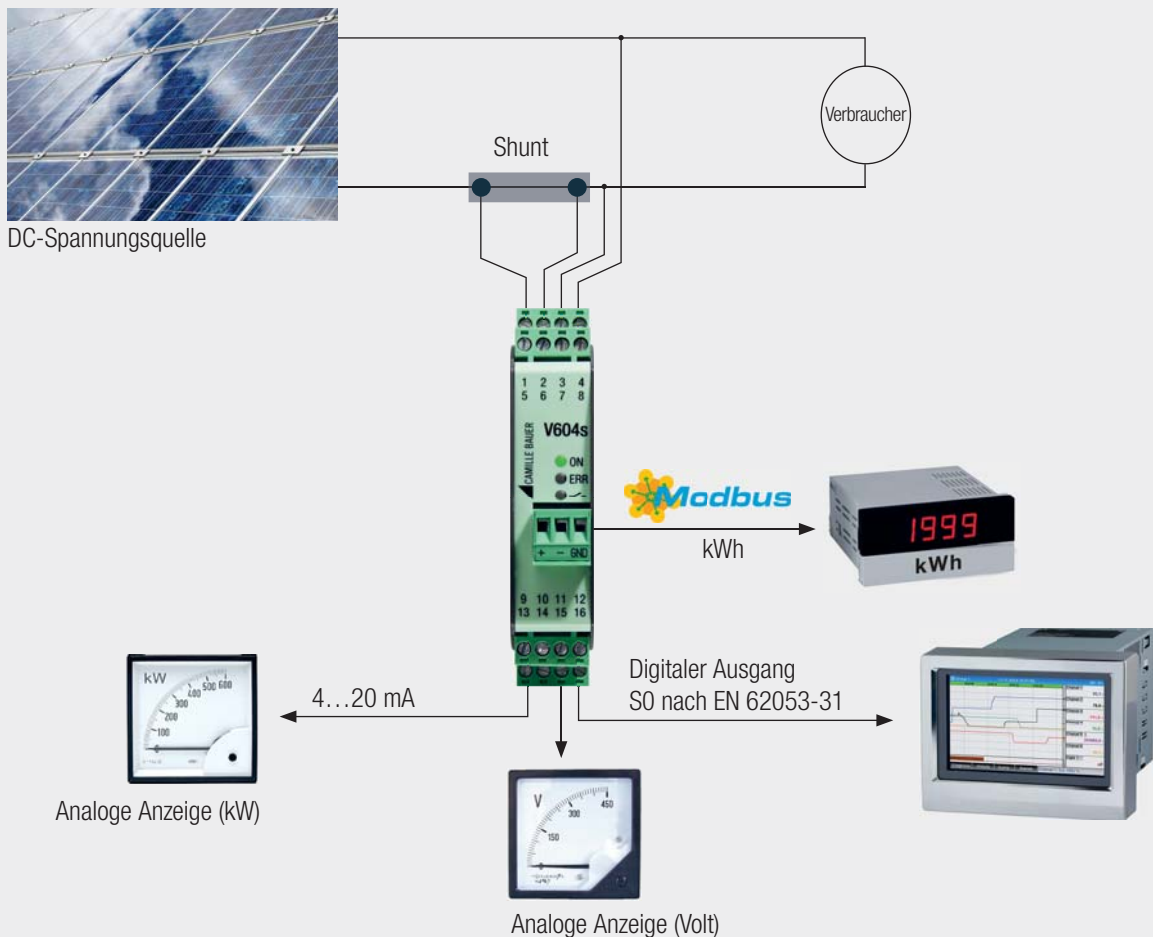


## SENSORREDUNDANZ

Besteht die Anforderung nach einer sicheren und lückenlosen Temperaturmessung, so kann mit dem SINEAX V604s eine redundante Messung realisiert werden. Dabei misst das Gerät eine Temperatur mit Hilfe von zwei unabhängigen Sensoren. Tritt bei einem Sensor ein Fehler auf (Kurzschluss oder Bruch) so schaltet der V604s unterbruchsfrei auf den funktionierenden Sensor um. Gleichzeitig wird ein Fehler signalisiert, so dass der defekte Sensor gewechselt werden kann. So bleibt die Messung während des Sensorwechsels erhalten und misst danach wieder mit beiden Sensoren weiter.

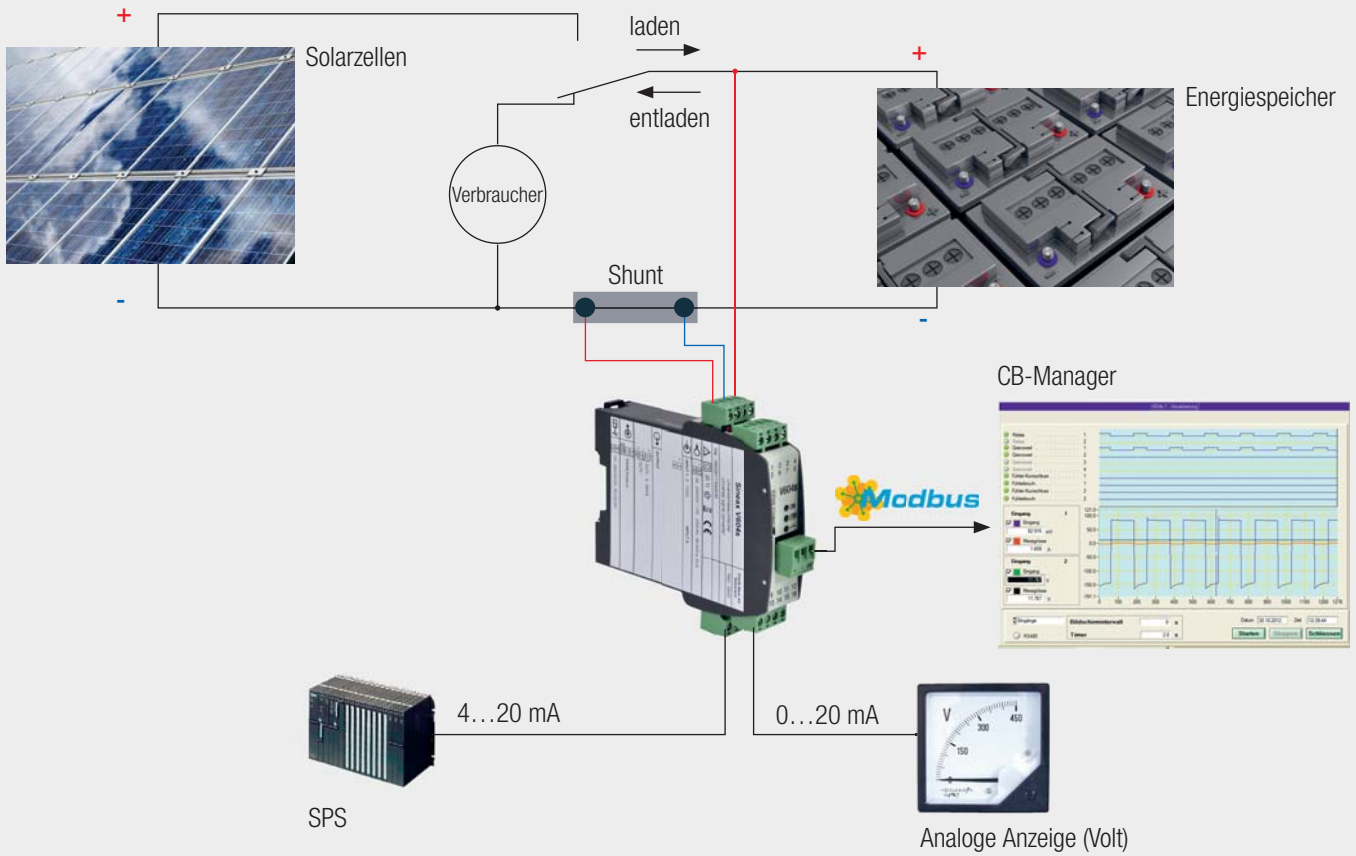
# ERWEITERTE ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN DES SINEAX V604S

## DC-ENERGIEZÄHLER





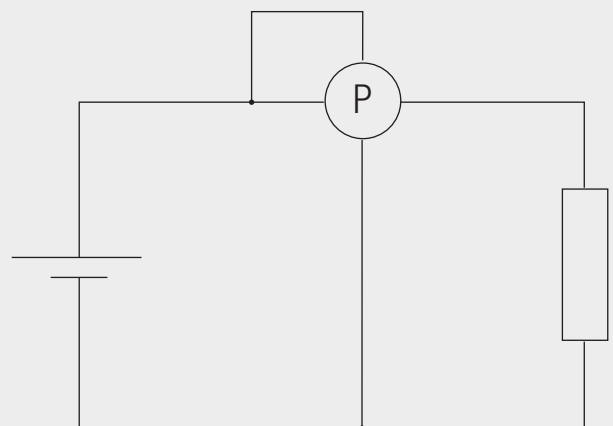
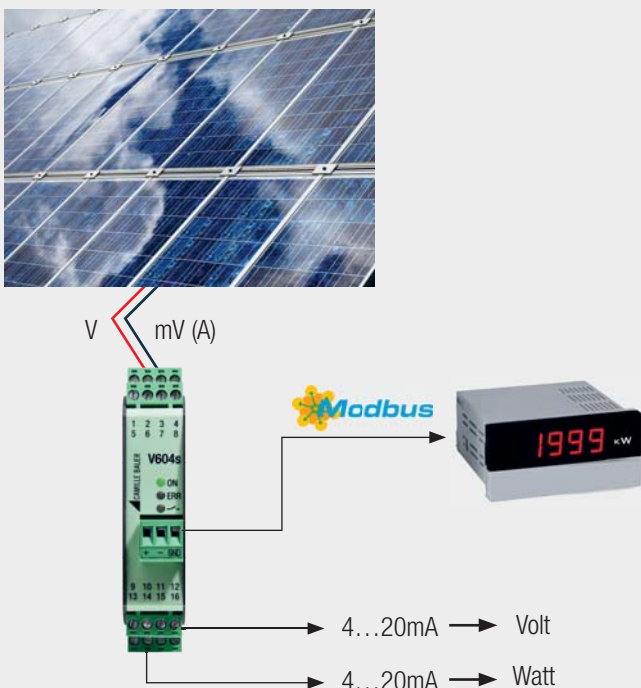
# LADEÜBERWACHUNG/ENERGIESPEICHER



# LEISTUNGSMESSUNG

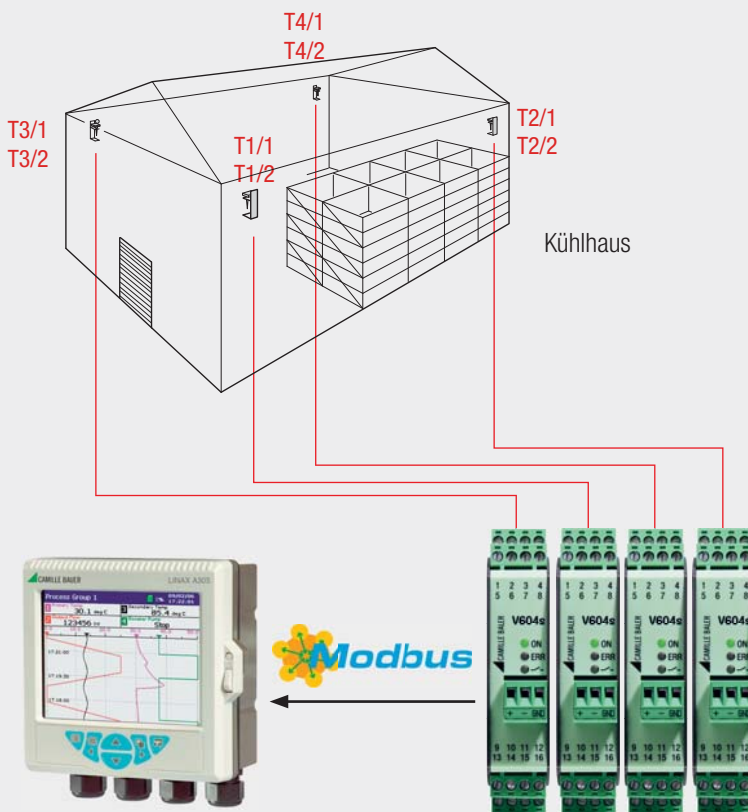
Der SINEAX V604s misst Gleichspannungen bis zu 600VDC und kann diese mit weiteren Größen verrechnen. So kann zum Beispiel die Spannung und der Strom erfasst und daraus direkt die Leistung berechnet werden.

Da der SINEAX V604s über mehrere Ausgänge verfügt können neben der Leistung noch andere Werte übertragen werden. Auch die gleichzeitige Überwachung von Grenzwerten stellt kein Problem dar.





## REDUNDANTE TEMPERATURMESSUNG



Ein typisches Einsatzgebiet für den Signalkonverter SINEAX V604s ist die redundante Messung von kritischen Temperaturen.

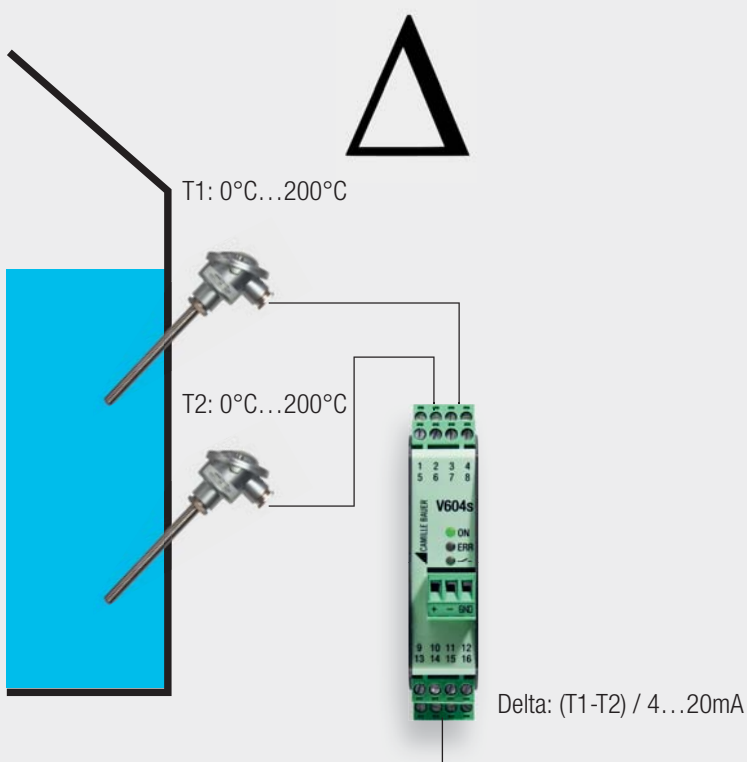
In Kühlhallen zum Beispiel muss in vielen Fällen dokumentiert werden, dass die Kühlung nicht unterbrochen wurde. Weicht die Temperatur an den Messstellen für einen definierten Zeitraum vom Sollwert ab oder ist für diesen Zeitraum keine Aufzeichnung vorhanden, so kann die gelagerte Ware aus Sicherheitsgründen meist nicht weiter verwendet werden.

Der SINEAX V604s bietet hier eine sichere Lösung indem er an jeder Messstelle mit 2 unabhängigen Temperaturfühlern misst. Wird der Signalkonverter auf Redundanz parametrierbar, so schaltet das Gerät beim Ausfall eines Temperaturfühlers unterbrechungsfrei auf den noch funktionierenden Fühler um und gibt einen Alarm aus.

Gleichzeitig kann auch das langsame Wegdriften eines Temperaturfühlers überwacht werden, indem der SINEAX V604s die Messwerte der beiden Fühler ständig miteinander vergleicht.

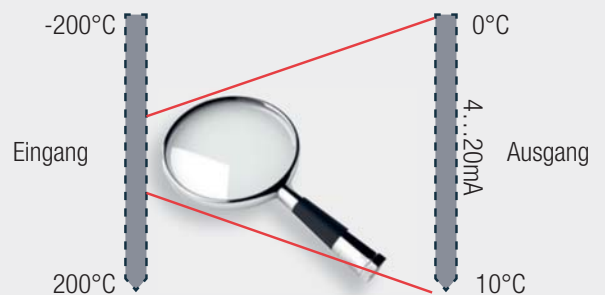
Die gemessenen Werte können zur Aufzeichnung entweder über die analogen Ausgänge oder über die standardmäßig integrierte MODBUS Schnittstelle kommuniziert werden.

## ÜBERWACHUNG DER DIFFERENZTEMPERATUR



Der SINEAX V604s ist prädestiniert zur Differenzüberwachung von 2 Eingangswerten, wie es zum Beispiel bei der Temperaturüberwachung oft vorkommt.

Die 2 Eingangswerte können voneinander subtrahiert werden, so dass nur das Delta betrachtet wird. Zudem verfügt der SINEAX V604s über eine Lupenfunktion, welche erlaubt, nur den Messbereich welcher von Interesse ist dem Ausgangsbereich zuzuordnen.

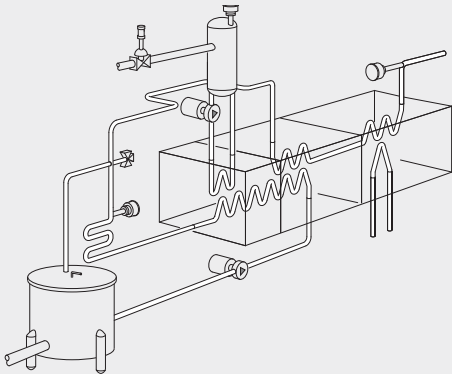


Der Anwender kann auch entscheiden, ob er die Richtung der Änderung sehen will oder ob ihn unabhängig vom Vorzeichen nur der absolute Betrag der Änderung interessiert.

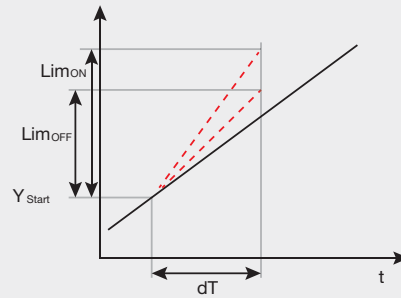
Freie Zuordnung des Ausgangs: z.B. 0°C...10°C oder -5°C...+5°C



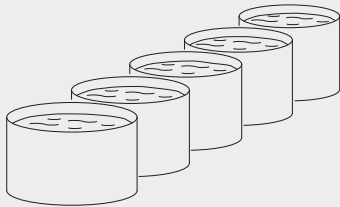
# GRENZWERT- UND GRADIENTÜBERWACHUNG



Pasteurisieranlage



Gradientenüberwachung



Tanklager



Wenn eine schnelle Veränderung eines Prozessparameters zu Problemen in einer Anlage führt, so muss die Veränderung der Messwerte über die Zeit überwacht werden. Der SINEAX V604s überwacht die Gradienten der Messwerte und kann beim Überschreiten definierter Grenzwerte Alarm auslösen oder steuernd in den Prozess eingreifen.

Die Gradientenüberwachung kommt zum Beispiel zum Einsatz bei:

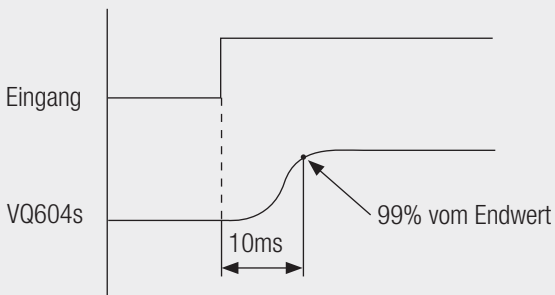
- Füllstandsüberwachungen (Tanklager, Regenrückhaltebecken, Pumpensümpfe usw.)
- Temperaturüberwachungen in druckbeaufschlagten Systemen
- Extrudern
- Spritzgussanlagen
- Pasteurisieranlagen
- Prozessdrucküberwachung

# SCHNELLE MESSUNG MIT DEM VQ604s

Der SINEAX VQ604s eignet sich zur Messung von sehr schnellen Signaländerungen. Dabei ist das Gerät in der Lage innerhalb von 10ms eine Eingangsänderung zu erkennen und den Ausgang der Änderung entsprechend anzupassen.

Solche schnelle Signaländerungen kommen zum Beispiel vor bei der Messung von:

- Lichtbögen an Schweissanlagen, Schneideanlagen oder bei der Glasschmelze
- Schnellen Druckänderungen
- Temperaturüberwachung bei Beschichtungsvorgängen



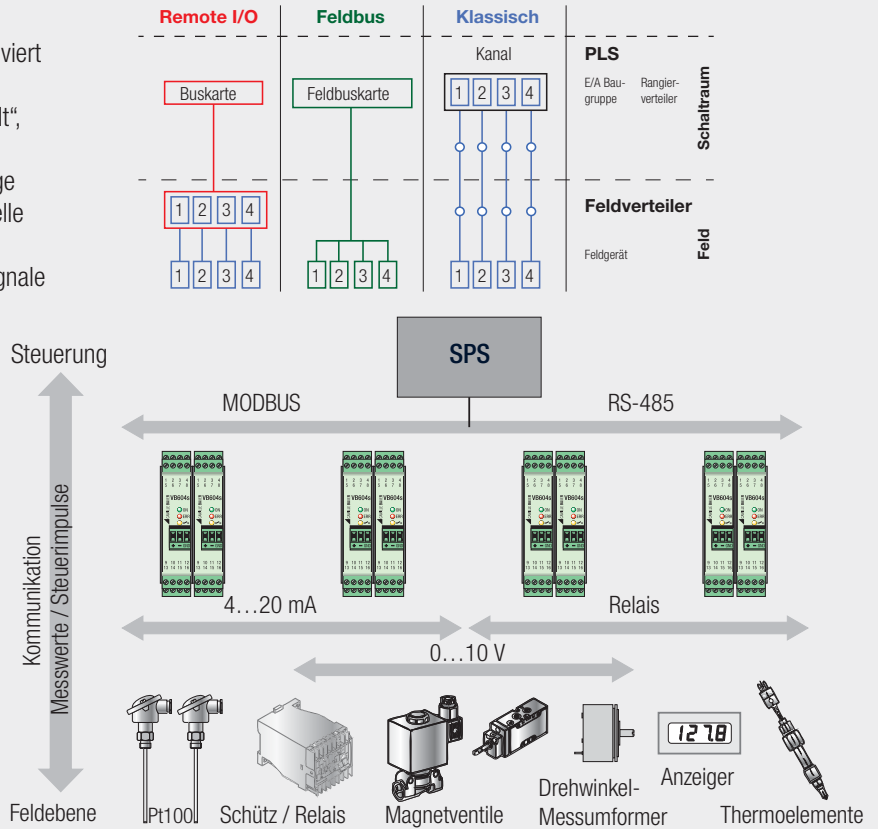




# MINI-REMOTE I/O-FUNKTIONALITÄT MIT DEM VB604s

Bei der Geräteausprägung SINEAX VB604s kann eine bidirektionale Steuerung über die MODBUS-Schnittstelle aktiviert werden, wodurch das Gerät als Remote I/O-Baustein agiert. Hierbei werden die Eingänge von den Ausgängen „entkoppelt“, was bedeutet, dass eine Änderung an den Eingängen sich nicht mehr direkt auf die Ausgänge auswirkt. Beide Ausgänge sowie das Relais können direkt über die MODBUS-Schnittstelle angesteuert werden.

Somit kann der SINEAX VB604s dazu verwendet werden, Signale zu erfassen und an eine übergeordnete Steuerung weiter zu leiten. Gleichzeitig kann die Steuerung über die Ausgänge des SINEAX VB604s sowie das Relais auf Aktoren im Feld zugreifen und diese steuern.

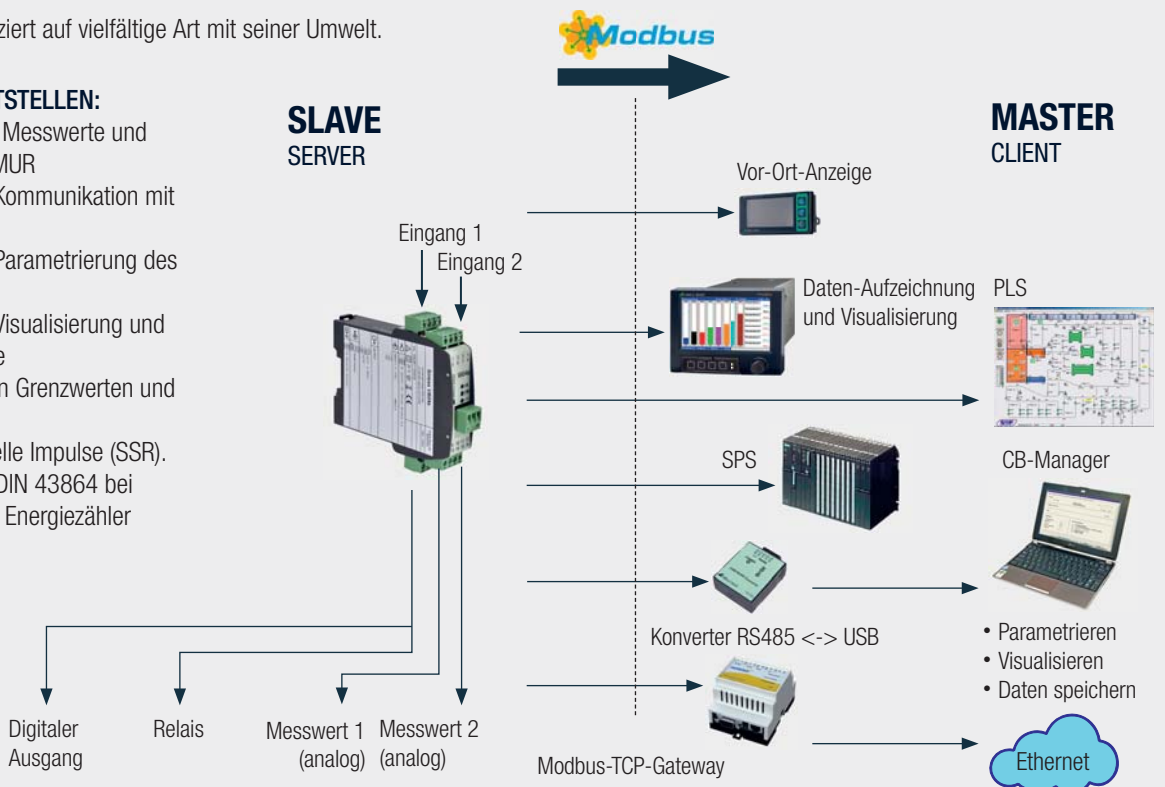


# SCHNITTSTELLEN ZUM PROZESS

Der SINEAX V604s kommuniziert auf vielfältige Art mit seiner Umwelt.

## KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLEN:

- 2 Ausgänge 4...20 mA für Messwerte und Fehlermeldungen nach NAMUR
- MODBUS-Schnittstelle zur Kommunikation mit übergeordneten Systemen
- MODBUS-Schnittstelle zur Parametrierung des Gerätes
- MODBUS-Schnittstelle zur Visualisierung und Speicherung der Messwerte
- Relais zum Signalisieren von Grenzwerten und Alarmen
- Digitaler Ausgang für schnelle Impulse (SSR). Z.B. als SO Ausgang nach DIN 43864 bei Verwendung des V604s als Energiezähler





## PARAMETRIERUNG, SERVICE UND MESSWERTABFRAGE

Mit der CB-Manager Software können alle Geräteausprägungen des SINEAX V604s individuell konfiguriert werden. Die Software wird bei jedem Gerät mitgeliefert und sie steht auch zum kostenlosen Download auf unserer Webseite [www.camillebauer.com](http://www.camillebauer.com) zur Verfügung.

### KONFIGURATION

Alle Einstellungen können komfortabel über den CB-Manager durchgeführt werden. Der Benutzer wird Schritt für Schritt durch die Einstellungen geführt. Je nach gewählten Einstellungen werden im weiteren Verlauf nur solche Funktionen freigegeben, welche im jeweiligen Kontext Sinn ergeben.

Folgende Gruppen können konfiguriert werden:

- Allgemeine Geräte und Schnittstelleneinstellungen
- Konfiguration der Eingänge
- Mathematische Verknüpfung der Eingänge
- Anwendungsspezifische Linearisierungen
- Konfiguration der Ausgänge
- Grenzwerte, Alarme und Relaissteuerung

### VISUALISIERUNG UND SPEICHERUNG VON MESSDATEN

Alle Messdaten sowie jeder Status kann mit dem CB-Manager online visualisiert werden. Dies sind die Eingänge, die Ausgänge, der Relaisstatus sowie alle Fehler und Alarmmeldungen. Sind die Eingänge mathematisch miteinander verknüpft worden, so können diese Werte ebenfalls angezeigt werden.

Die Daten aller visualisierten Werte können auf dem Computer als Datei gespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt wieder in den CB-Manager geladen werden.

### OFFLINE-KONFIGURATION

Im CB-Manager können auch Messumformer die weder vorhanden noch angeschlossen sind „virtuell“ parametrisiert werden. Dies kann der Zeitersparnis dienen (bei Lieferung können Parametersätze sofort auf das Gerät gespielt werden), aber auch der korrekten Auswahl der Geräteausprägung durch Simulation der verfügbaren Funktionen auf dem Rechner.

### SIMULATION

Der CB-Manager ist in der Lage, bei einem angeschlossenen V604s die Ausgänge zu simulieren. So kann bei der Inbetriebnahme das Gerät komfortabel getestet werden ohne dass ein Eingangssignal anliegen muss.

### TRIMMUNG

Je nach Anwendung kann es erforderlich sein, die gesamte Messkette abzugleichen. Hierzu können die Ausgangswerte des SINEAX V604s justiert werden

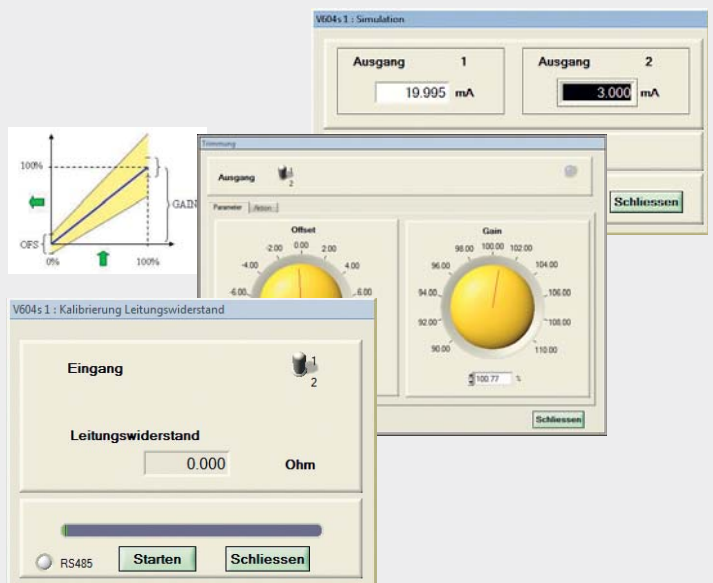
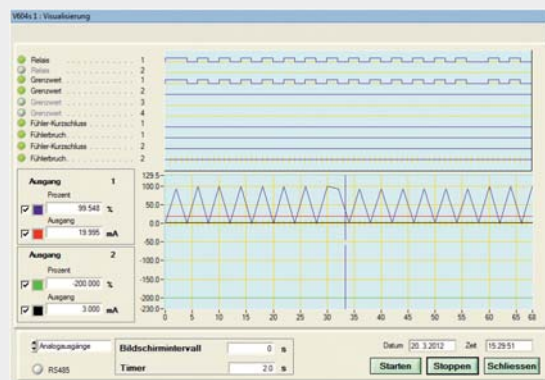
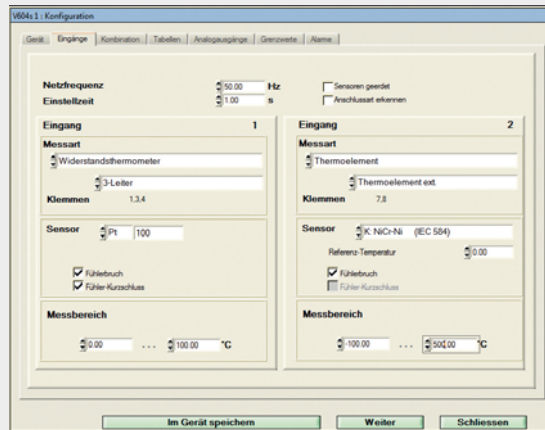
### LEITUNGSABGLEICH

Für Widerstände oder Widerstandsthermometer in 2-Leiter-Anschlussart bietet der CB-Manager eine komfortable Möglichkeit den Leitungswiderstand auszumessen.

Der CB-Manager verfügt über eine kontextbezogene Hilfe, die dem Anwender immer die richtige Information zu der gewünschten Stelle im Konfigurationsprogramm liefert.

Der CB-Manager bietet folgende Funktionen:

- Komfortable vollständige Konfiguration des V604s
- Abspeichern von Konfigurationen
- Visualisieren von Messwerten, Verknüpfungen sowie Alarm- und Fehlerstatus
- Abspeichern von aufgezeichneten Messwerten
- Umfangreiche Servicefunktionen



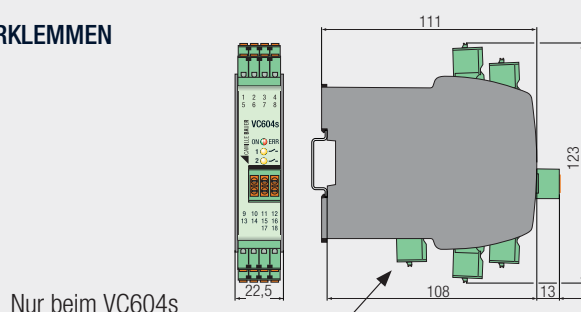


# APPLIKATIONSBEISPIELE VERSUS GERÄTEAUSFÜHRUNG

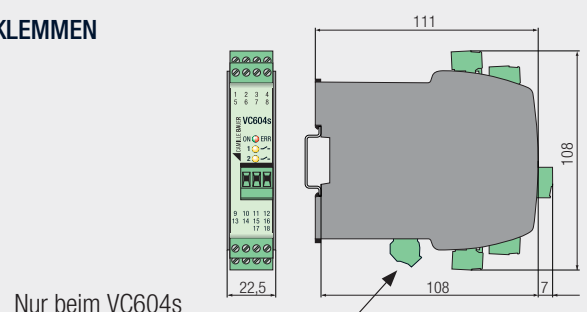
| ANWENDUNG  | V604s                               | VB604s       | VC604s     | VQ604s       |
|--|-------------------------------------|--------------|------------|--------------|
| Energiemessung in DC Systemen  | ✓                                   |              |            |              |
| Monitoring von Batterien: Ladung (Ah), Spannung etc.   | ✓                                   |              |            |              |
| Leistungsmessung in DC Systemen mit direktem DC Spannungseingang von bis zu +/- 600V.            | ✓                                   |              |            |              |
| Leistungsmessung über vorgeschaltete Trennverstärker mit V oder mA Ausgang.                      | ✓                                   | ✓            | ✓          | ✓            |
| Redundante Temperaturmessung   | ✓                                   | ✓            | ✓          | ✓            |
| Mathematische Verrechnung der Eingangsgrößen   | ✓                                   | ✓            | ✓          | ✓            |
| Überwachen von Abweichungen zwischen 2 Eingängen   | ✓                                   | ✓            | ✓          | ✓            |
| Einen bestimmten Bereich eines Messbereichs oder einer Messgröße einem Ausgang zuordnen (Zoomen) | ✓                                   | ✓            | ✓          | ✓            |
| Überwachung von bis zu 2 Grenzwerten mit einem Schliesser-Relaiskontakt                          | ✓                                   | ✓            |            | ✓            |
| Überwachung von bis zu 4 Grenzwerten mit zwei Wechsler Relaiskontakten                           | ✓                                   | ✓            | ✓          |              |
| Überwachen von Veränderungen über die Zeit (Gradienten)  | ✓                                   | ✓            | ✓          | ✓            |
| Sehr schnelle Messung mit einer Einstellzeit (T99) von bis zu 10ms                               | ✓                                   | ✓            |            | ✓            |
| Integrieren von Eingangssignalen über die Zeit   | ✓                                   | ✓            |            |              |
| Steuern der Ausgänge und des Relais über MODBUS (Remote I/O)                                     | ✓                                   | ✓            |            |              |
| Signale verstärken   | ✓                                   | ✓            | ✓          | ✓            |
| Signale anpassen und kundenspezifisch linearisieren  | ✓                                   | ✓            | ✓          | ✓            |
| Überwachung von Leitungsbruch oder einem Kurzschluss im angeschlossenen Sensor                   | ✓                                   | ✓            | ✓          | ✓            |
| GERÄTEAUSFÜHRUNG   |                                     |              |            |              |
| 2 Universaleingänge (mA, mV, Ω, Temperatur)  | ✓                                   | ✓            | ✓          | ✓            |
| Galvanische Trennung aller Kreise  | ✓                                   | ✓            | ✓          | ✓            |
| AC/DC-Weitbereichsnetzteil (24-230V)   | ✓                                   | ✓            | ✓          | ✓            |
| Schnelle Messung bis 10 ms   |                                     |              |            | ✓            |
| Anzahl der analogen Ausgänge (mA, V)   | 2                                   | 2            | 1          | 2            |
| Relaisausgang/Digitaler Ausgang  | 1 Schliesser oder digitaler Ausgang | 1 Schliesser | 2 Wechsler | 1 Schliesser |
| Remote I/O Funktionalität  |                                     | ✓            |            |              |
| Ausführung für 600 VDC -600...+600 VDC an einem Eingang  | ✓                                   |              |            |              |
| Hochwertige steckbare Schraub- oder Zugfederklemmen  | ✓                                   | ✓            | ✓          | ✓            |
| Ausgangssignal (pro Ausgang separat wählbar)   | U oder I                            | U oder I     | U oder I   | I            |
| Mathematische Verrechnung der Eingänge   | ✓                                   | ✓            | ✓          | ✓            |
| DC-Energiezähler   | ✓                                   | ✓            |            |              |
| Sensor-Driftüberwachung  | ✓                                   | ✓            | ✓          | ✓            |
| Bruch- und Kurzschluss-Überwachung   | ✓                                   | ✓            | ✓          | ✓            |
| Sensor-Redundanz   | ✓                                   | ✓            | ✓          | ✓            |
| MODBUS-Schnittstelle   | ✓                                   | ✓            | ✓          | ✓            |

## ABMESSUNGEN



### ZUGFEDERKLEMMEN







### SCHRAUBKLEMMEN



**GMC INSTRUMENTS**

 **GOSSEN METRAWATT**  
 **CAMILLE BAUER**

Camille Bauer Metrawatt AG  
Aargauerstrasse 7  5610 Wohlen  Schweiz  
TEL +41 56 618 21 11  FAX +41 56 618 21 21

[www.camillebauer.com](http://www.camillebauer.com)  [info@cbmag.com](mailto:info@cbmag.com)

