

Übersicht



Das Gasanalysengerät CALOMAT 6 wird in erster Linie zur quantitativen Bestimmung von H_2 oder He in binären oder quasinären nicht korrosiven Gasgemischen eingesetzt.

Es können auch Konzentrationen weiterer Gase gemessen werden, wenn sich ihre Wärmeleitfähigkeiten deutlich von denen ihrer Begleitgase unterscheiden wie Ar, CO_2 , CH_4 , NH_3 .

Nutzen

- Kleine T_{90} -Zeit durch mikromechanisch hergestellten Si-Sensor
- Universell einsetzbare Hardwarebasis, hohe Messbereichsdynamik (z. B. 0 bis 1 %, 0 bis 100 %, 95 bis 100 % H_2)
- Integrierte Quergaskorrektur, keine externe Verrechnung erforderlich
- Offene Schnittstellenarchitektur (RS 485, RS 232, PROFIBUS)
- SIPROM GA Netzwerk für Wartungs- und Serviceinformationen (Option)
- Elektronik und Physik: gasdichte Trennung, spülbar, IP65, hohe Standzeit auch bei rauen Umgebungen
- Ex(p) für Zonen 1 und 2 (gem. 94/9/EC (ATEX 2G und ATEX 3G), und Class I Div 2 (CSA) Ex(n))

Anwendungsbereich

Einsatzbereiche

- Reingaskontrolle (0 bis 1 % H_2 in Ar)
- Schutzgasüberwachung (0 bis 2 % He in N_2)
- Hydro-Argongaskontrolle (0 bis 25 % H_2 in Ar)
- Formiergaskontrolle (0 bis 25 % H_2 in N_2)
- Gasherstellung:
 - 0 bis 2 % He in N_2
 - 0 bis 10 % Ar in O_2
- Chemieapplikationen:
 - 0 bis 2 % H_2 in NH_3
 - 50 bis 70 % H_2 in N_2
- Holzvergasung (0 bis 30 % H_2 in $CO/CO_2/CH_4$)
- Gichtgasmessung (0 bis 5 % H_2 in $CO/CO_2/CH_4/N_2$)
- Konvertergas (0 bis 20 % H_2 in CO/CO_2)
- Überwachungseinrichtung für wasserstoffgekühlte Turbogeneratoren:
 - 0 bis 100 % CO_2 /Ar in Luft
 - 0 bis 100 % H_2 in CO_2 /Ar
 - 80 bis 100 % H_2 in Luft
- Ausführungen zur Analyse brennbarer und nichtbrennbarer Gase oder Dämpfe zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (Zone 1 und Zone 2)

Besondere Ausführungen

Sonderapplikationen

Neben den Standardkombinationen stehen auf Anfrage Sonderapplikationen zur Verfügung (z. B. erhöhter Messgasdruck bis 2 000 hPa absolut).

Aufbau

19"-Einschub

- Mit 4HE zum Einbau
 - in Schwenkrahmen
 - in Schränke, mit oder ohne Teleskopschienen
- Frontplatte für Servicezwecke nach unten schwenkbar (Laptop-Anschluss)
- Interne Gaswege: Rohr aus Edelstahl (W.-Nr. 1.4571)
- Gasanschlüsse für Messgasein- und -ausgang sowie Spülgas: Stutzen, Rohrdurchmesser 6 mm oder $\frac{1}{4}$ "

Feldgerät

- Zweitüriges Gehäuse (IP65) mit gasdichter Trennung von Analysier- und Elektronikteil
- Einzeln bespülbare Gehäusehälften
- Gasweg und Rohrstutzen aus Edelstahl (W.-Nr. 1.4571)
- Spülgasanschlüsse: Rohrdurchmesser 10 mm oder $\frac{3}{8}$ "
- Gasanschlüsse für Messgasein- und -ausgang: Klemmringverschraubung für Rohre 6 mm oder $\frac{1}{4}$ "

Anzeige und Bedienfeld

- Großes LCD-Feld für gleichzeitige Anzeige von:
 - Messwert (digitale und analoge Anzeige)
 - Statuszeile
 - Messbereiche
- Kontrast des LCD-Feldes über Menü einstellbar
- Permanente LED-Hinterleuchtung
- Abwaschbare Folientastatur mit fünf Softkeys
- Menügesteuerte Bedienung für Parametrierung, Testfunktionen, Justierung
- Bedienhilfe in Klartext
- Graphische Anzeige des Konzentrationsverlaufs; Zeitintervalle parametrierbar
- Bediensoftware zweisprachig deutsch/englisch, englisch/spanisch, französisch/englisch, spanisch/englisch, italienisch/englisch

Ein- und Ausgänge

- Ein Analogausgang je Messkomponente (von 0, 2, 4 bis 20 mA; NAMUR parametrierbar)
- Zwei Analogeingänge konfigurierbar (z. B. Quergaskorrektur oder externer Druckaufnehmer)
- Sechs Digitaleingänge frei konfigurierbar (z. B. Messbereichsumschaltung, Verarbeitung externer Signale aus der Probenaufbereitung)
- Sechs Relaisausgänge, frei konfigurierbar (z. B. Ausfall, Wartungsanforderung, Grenzwertalarm, externe Magnetventile)
- Erweiterung je acht zusätzliche Digitaleingänge und Relaisausgänge (z. B. für automatische Justierung mit max. vier Prüfgasen)

Kommunikation

RS 485 im Grundgerät enthalten (Anschluss auf der Rückseite; beim Einschubgerät auch hinter der Frontplatte möglich).

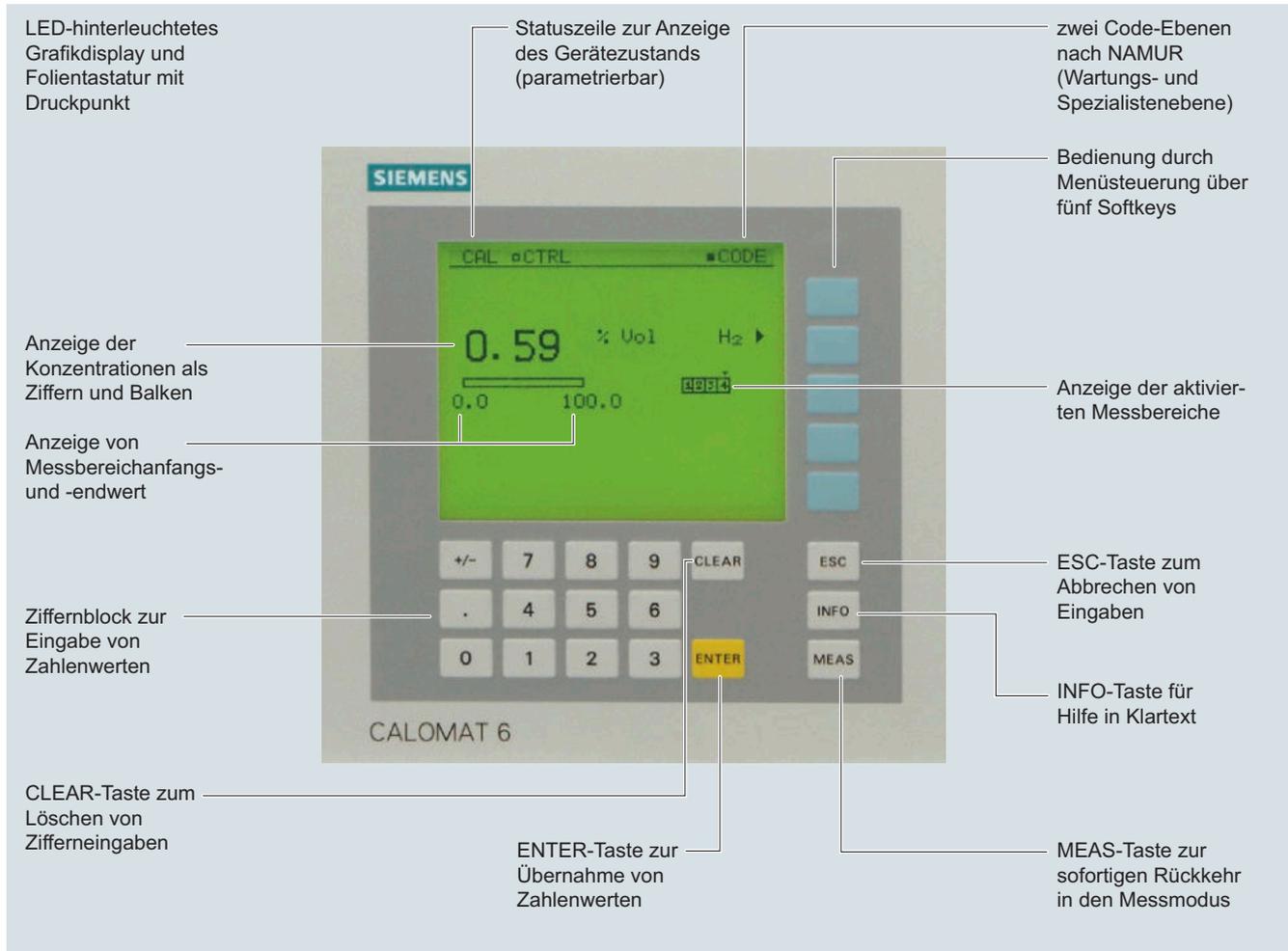
Optionen

- RS 485/RS 232-Konverter
- RS 485/Ethernet-Konverter
- RS 485/USB-Konverter
- Einbindung in Netzwerke über PROFIBUS DP/PA-Schnittstelle
- SIPROM GA Software als Service- und Wartungs-Tool

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

Baureihe 6
CALOMAT 6

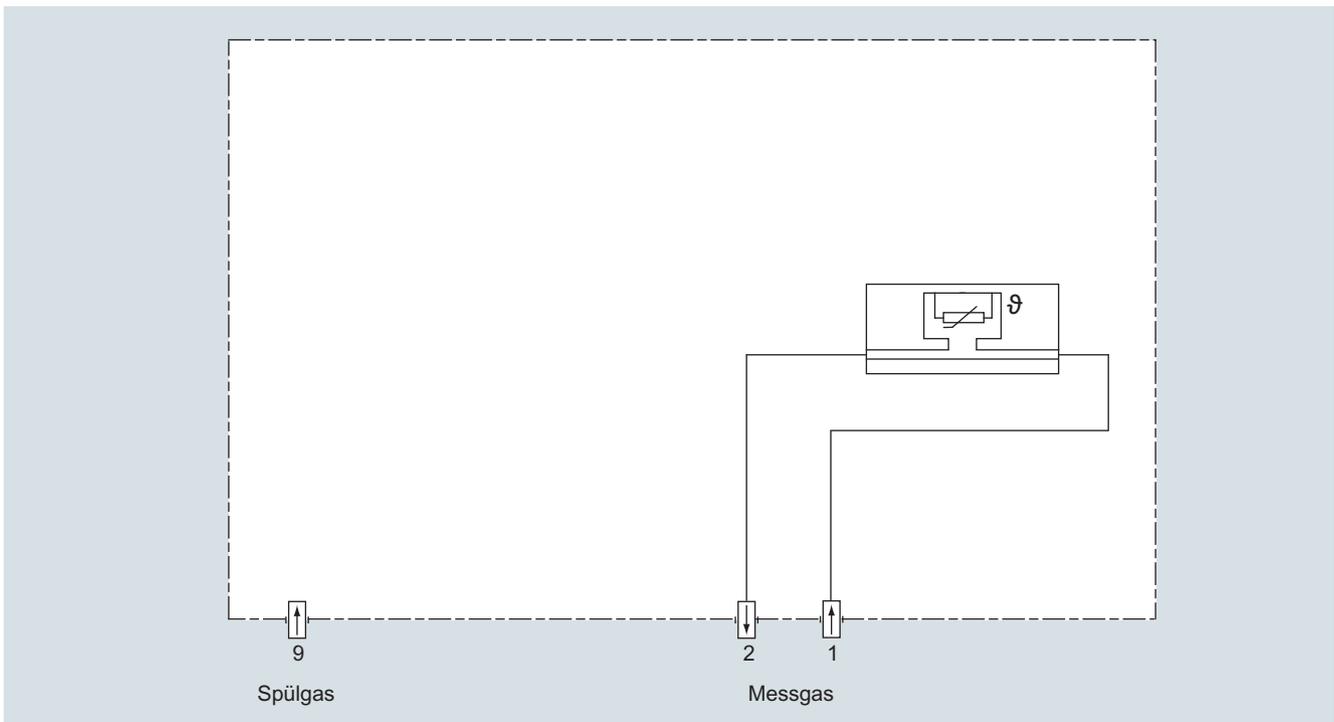
Allgemeines



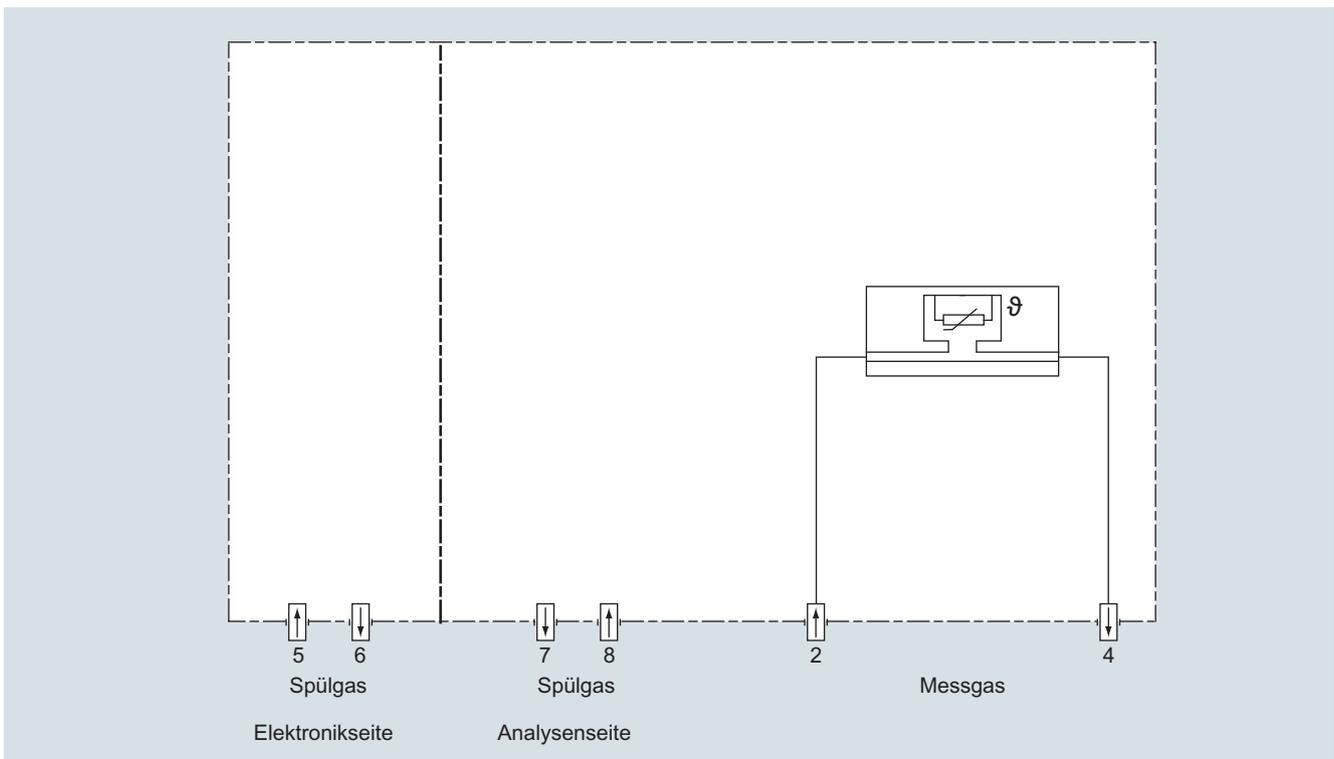
CALOMAT 6, Folientastatur und Grafikdisplay

Ausführungen – Messgasberührte Teile

Gasweg		19"-Einschub	Feldgerät	Feldgerät Ex
Verrohrt	Durchführung	Edelstahl, W.-Nr. 1.4571		
	Rohr	Edelstahl, W.-Nr. 1.4571		
	Messzellenkörper	Edelstahl, W.-Nr. 1.4571		
	O-Ringe	FFKM-Chemraz		
	Sensor	Si, SiO _x N _y , AU, Epoxydharz, Glas		
	Dichtigkeit	Leckverlust < 1 µl/s		



CALOMAT 6, 19"-Einschub, Gaslauf



CALOMAT 6, Feldgerät, Gaslauf

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

Baureihe 6
CALOMAT 6

Allgemeines

Funktion

Arbeitsweise

Das Messprinzip beruht auf der unterschiedlichen Wärmeleitfähigkeit von Gasen.

Der CALOMAT 6 arbeitet mit einem mikromechanisch hergestellten Si-Chip, dessen Messmembran mit Dünnschichtwiderständen versehen ist.

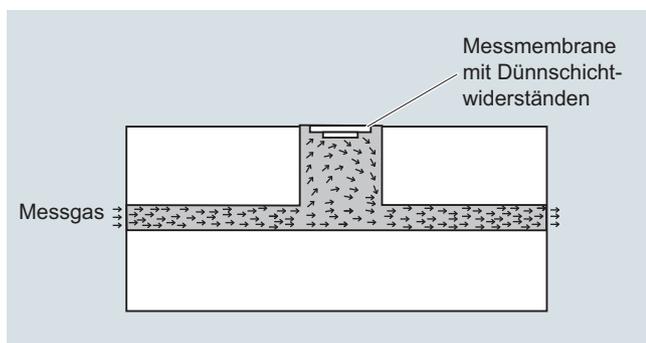
Letztere werden auf konstante Temperatur geregelt. Hierfür ist eine Stromstärke erforderlich, die je nach Wärmeleitfähigkeit des Messgases einen bestimmten Wert annimmt. Dieser "Rohwert" wird elektronisch weiterverarbeitet und dient zur Errechnung der Gaskonzentration.

Der Sensor befindet sich zur Unterdrückung des Einflusses der Umgebungstemperatur in einem thermostatisierten Edelstahlgehäuse.

Zur Vermeidung von Strömungseinflüssen befindet sich der Sensor in einer seitlich zum Strömungskanal angebrachten Bohrung.

Hinweis

Die Messgase müssen den Analysengeräten staubfrei zugeführt werden. Kondensatbildung (Taupunkt Messgas < Umgebungstemperatur) in den Messkammern ist zu vermeiden. Daher ist in den meisten Anwendungsfällen der Einsatz einer der Messaufgaben angepasste Gasaufbereitung notwendig.



CALOMAT, Arbeitsweise

Wesentliche Merkmale

- Vier Messbereiche frei parametrierbar, auch mit unterdrücktem Nullpunkt, alle Messbereiche linear
- Kleinste Messspannen bis zu 1 % H₂ (bei unterdrücktem Nullpunkt : 95 bis 100 % H₂) möglich
- Messbereichskennung
- Galvanisch getrennter Messwertausgang 0/2/4 bis 20 mA (auch invertiert)
- Automatische oder manuelle Messbereichsumschaltung wählbar; außerdem ist Fernumschaltung möglich
- Messwertspeicherung während des Justierens möglich
- In weiten Grenzen wählbare Zeitkonstanten (statische/dynamische Rauschunterdrückung); d.h. die Ansprechzeit des Gerätes kann an die jeweilige Messaufgabe angepasst werden
- Kurze Ansprechzeit
- Geringe Langzeitdrift
- Messstellenumschaltung für bis zu 6 Messstellen (parametrierbar)
- Messbereichskennung
- Messstellenkennung
- Externer Druckaufnehmer anschließbar – zur Korrektur von Messgasdruckschwankungen
- Parametrierbare automatische Messbereichsjustierung

- Bedienung in Anlehnung an die NAMUR-Empfehlung
- Zwei Bedienungsebenen mit eigenem Berechtigungscode zum Verhindern von unbeabsichtigten und unbefugten Bedieneingriffen
- Einfache Bedienung mit Hilfe einer numerischen Folientastatur einschließlich Bedienerführung
- Kundenspezifisch angepasste Geräteausführungen wie z. B.:
 - Kundenabnahme
 - TAG-Schilder
 - Drift-Aufzeichnung
 - Clean for O₂-Service

Messspannen

Die kleinst- und größtmöglichen Messspannen hängen sowohl von der Messkomponente (Gasart) als auch von der jeweiligen Applikation ab.

Die unten angegebenen kleinstmöglichen Messspannen beziehen sich auf N₂ als Begleitgas. Bei anderen Gasen, die gegenüber N₂ eine größere/kleinere Wärmeleitfähigkeit aufweisen, ist die kleinstmögliche Messspanne größer/kleiner.

Komponente	Kleinstmögliche Messspanne
H ₂	0 ... 1 % (95 ... 100 %)
He	0 ... 2 %
Ar	0 ... 10 %
CO ₂	0 ... 20 %
CH ₄	0 ... 15 %
H ₂ in Gichtgas	0 ... 10 %
H ₂ in Konvertergas	0 ... 20 %
H ₂ bei Holzvergasung	0 ... 30 %

Quereinflüsse

Für die Bestimmung des Quereinflusses von Begleitgasen mit mehreren Quergaskomponenten ist die Kenntnis der Messgaszusammensetzung erforderlich.

In der folgenden Tabelle sind die in % H₂ ausgedrückten Nullpunktversätze, hervorgerufen durch jeweils 10 % Begleitgas (Quergas), aufgelistet.

Komponente	Nullpunktversatz
Ar	-1,28 %
CH ₄	+1,59 %
C ₂ H ₆ (nicht lineares Verhalten)	+0,04 %
C ₃ H ₈	-0,80 %
CO	-0,11 %
CO ₂	-1,07 %
He	+6,51 %
H ₂ O (nicht lineares Verhalten)	+1,58 %
NH ₃ (nicht lineares Verhalten)	+1,3 %
O ₂	+0,18 %
SF ₆	-2,47 %
SO ₂	-1,34 %
100 % Luft (trocken)	+0,27 %

Bei anderen Begleitgaskonzentrationen als 10 % kann in guter Näherung das entsprechende Vielfache des betreffenden Tabellenwertes angesetzt werden. Dies gilt im Konzentrationsbereich des Begleitgases bis etwa 25 % (abhängig von der Gasart).

Bei vielen Gasgemischen weist die Wärmeleitfähigkeit ein nicht lineares Verhalten auf. Sogar doppeldeutige Messergebnisse, wie z. B. bei NH₃/N₂-Gemischen, können in bestimmten Konzentrationsbereichen auftreten.

Es muss beachtet werden, dass durch das Begleitgas außer dem Nullpunktversatz auch der Kennlinienverlauf beeinflusst werden kann. Dieser Effekt ist jedoch bei den meisten Gasen vernachlässigbar.

Bei Korrektur der Quereinflüsse durch zusätzliche Analytoren (ULTRAMAT 6/ULTRAMAT 23) kann der resultierende Messfehler – in Abhängigkeit von der jeweiligen Applikation – bis zu 5 % des kleinsten Messbereichs der jeweiligen Applikation betragen.

Beispiel Quergaskorrektur

Spezifikation für Schnittstellenkabel

Wellenwiderstand	100 ... 300 Ω , bei einer Messfrequenz von >100 kHz
Kabelkapazität	Typ. < 60 pF/m
Aderquerschnitt	> 0,22 mm ² , entspricht AWG 23
Kabeltyp	paarweise verdreht, 1 x 2 Leiter des Leitungsabschnitts
Signaldämpfung	max. 9 dB über die ganze Länge
Abschirmung	Kupfergeflechschirm oder Geflechschirm und Folienschirm
Anschluss	Pin 3 und Pin 8

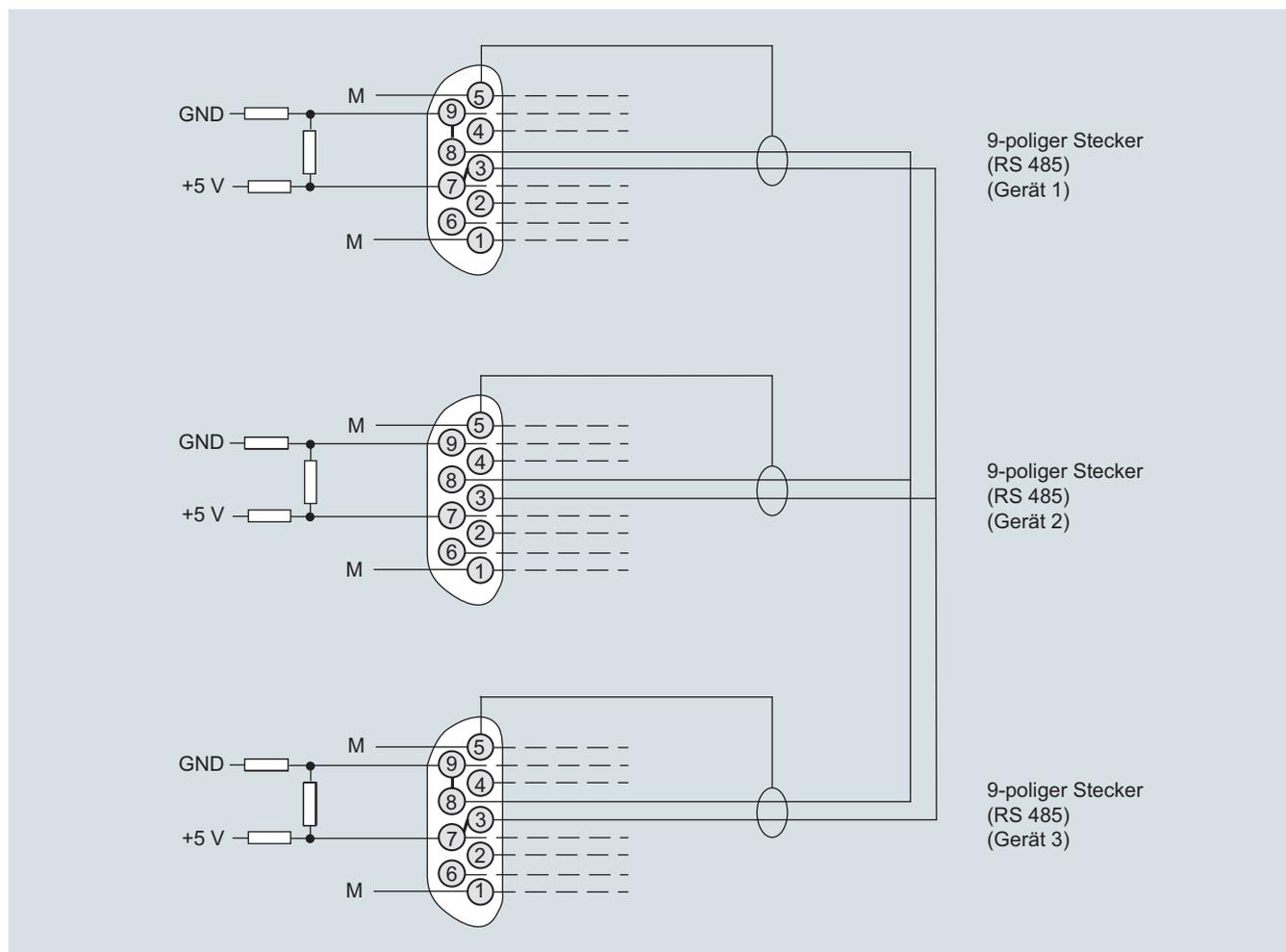
Busabschlusswiderstände

Im ersten und letzten Stecker einer Busleitung müssen die Pin 3-7 und 8-9 gebrückt werden (siehe Grafik).

Hinweis

Bei einer Leitungslänge über 500 m oder hohen Störungseinflüssen ist es ratsam, einen Repeater auf der Geräteseite zu installieren.

Via ELAN-Bus können bis zu vier Komponenten korrigiert werden, via Analogeingang kann eine Quergaskorrektur für bis zu zwei Komponenten erfolgen.



Busleitung mit Steckerbeschaltung, Beispiel

Extraktive kontinuierliche Prozess-GasanalytikBaureihe 6
CALOMAT 6

19"-Einschub

Technische Daten

Allgemeines	Angelehnt an DIN EN 61207 / IEC 1207. Alle Daten bezogen auf das binäre Gemisch H ₂ in N ₂	Messverhalten	Bezogen auf Messgasdruck 1 013 hPa absolut, 0,5 l/min Messgasdurchfluss und 25 °C Umgebungstemperatur
Messbereiche	4, intern und extern umschaltbar; auch autom. Messbereichumschaltung ist möglich	Ausgangssignalschwankung	< ± 0,75 % des kleinstmöglichen Messbereichs laut Typschild bei elektronischer Dämpfungskonstante von 1 s ($\sigma = 0,25\%$)
Größtmögliche Messspanne	100 Vol.% H ₂ (kleinste Messspanne siehe "Funktion")	Nullpunktdrift	< ± 1 %/Woche von der kleinstmöglichen Messspanne laut Typschild
Messbereiche mit unterdrücktem Nullpunkt	Innerhalb 0 ... 100 Vol.% ist jeder Nullpunkt realisierbar, kleinstmögliche Messspanne: 5 % H ₂	Messwertdrift	< ± 1 %/Woche von der kleinstmöglichen Messspanne laut Typschild
Gebrauchslage	Frontwand senkrecht	Wiederholpräzision	< 1 % des aktuellen Messbereichs
Konformität	CE-Kennzeichen nach EN 61326/A1 und EN 61010/1	Nachweisgrenze	1 % des aktuellen Messbereichs
Aufbau, Gehäuse		Linearitätsabweichung	< ± 1 % des aktuellen Messbereichs
Schutzart	IP20 gemäß EN 60529	Einflussgrößen	Bezogen auf Messgasdruck 1 013 hPa absolut, 0,5 l/min Messgasdurchfluss und 25 °C Umgebungstemperatur
Gewicht	Ca. 10 kg	Umgebungstemperatur	< 1%/10 K bezogen auf die kleinstmögliche Messspanne laut Typschild
Elektrische Merkmale		Begleitgase	Nullpunktabweichung (Quergaseinfluss siehe Absatz "Quereinflüsse")
EMV-Störfestigkeit (Elektromagnetische Verträglichkeit)	Gemäß Standardanforderungen der NAMUR NE21 (08/98)	Messgasdurchfluss	< 0,2 % der kleinstmöglichen Messspanne laut Typschild bei einer Durchflussänderung von 0,1 l/min innerhalb des zulässigen Durchflussbereiches
Alle Signalleitungen müssen geschirmt ausgeführt werden. In Bereichen mit starken elektromagnetischen Störungen können Messwertabweichungen von bis zu 4 % des kleinsten Messbereichs auftreten		Messgasdruck	< 1 % des aktuellen Messbereichs bei einer Druckänderung von 100 hPa
Elektrische Sicherheit	Gemäß EN 61010-1; Überspannungskategorie II	Hilfsenergie	< 0,1 % des aktuellen Messbereichs bei Nennspannung ± 10 %
Hilfsenergie (siehe Typschild)	AC 100 V -10 % ... 120 V +10 %, 48 ... 63 Hz oder AC 200 V -10 % ... 240 V +10 %, 48 ... 63 Hz	Elektrische Ein- und Ausgänge	
Leistungsaufnahme	Ca. 20 VA	Analogausgang	0/2/4 ... 20 mA, potenzialfrei; Bürde max. 750 Ω
Sicherungswerte	100 ... 120 V: 1,0T/250 200 ... 240 V: 0,63T/250	Relaisausgänge	6, mit Wechselkontakten, frei parametrierbar, z. B. für Messbereichskennung; Belastbarkeit: AC/DC 24 V/1 A, potenzialfrei
Gaseingangsbedingungen		Analogeingänge	2, ausgelegt auf 0/2/4 ... 20 mA für externe Druckaufnehmer und Quergaskorrektur
Messgasdruck	800 ... 1 100 hPa (absolut)	Digitaleingänge	6, ausgelegt auf 24 V, potenzialfrei, frei parametrierbar, z. B. für Messbereichsumschaltung
Messgasdurchfluss	30 ... 90 l/h (0,5 ... 1,5 l/min)	Serielle Schnittstelle	RS 485
Messgastemperatur	Min. 0 ... max. 50 °C, jedoch oberhalb des Taupunkts	Optionen	AUTOCAL-Funktion mit je 8 zusätzlichen Digitaleingängen und Relaisausgängen, auch mit PROFIBUS PA oder PROFIBUS DP
Temperatur der Messzelle	Ca. 60 °C	Klimatische Bedingungen	
Messgasfeuchtigkeit	< 90 % relative Feuchtigkeit	Zul. Umgebungstemperatur	-30 ... +70 °C bei Lagerung und Transport, 5 ... 45 °C im Betrieb
Zeitverhalten		Zulässige Feuchtigkeit (keine Taupunktunterschreitung)	< 90 % relative Feuchtigkeit im Jahresmittel, bei Lagerung und Transport
Anwärmzeit	< 30 min (die technische Spezifikation wird nach 2 Stunden eingehalten)		
Anzeigeverzögerung (T ₉₀)	< 5 s		
Dämpfung (elektrische Zeitkonstante)	0 ... 100 s, parametrierbar		
Totzeit (Ausspülzeit des Gasweges im Gerät bei 1 l/min)	Ca. 0,5 s		

Auswahl- und Bestelldaten

Artikel-Nr.

Gasanalysengerät CALOMAT 6

7MB2521-

0 - A

nicht kombinierbar

19"-Einschub zum Einbau in Schränke

Klicken Sie auf die Artikel-Nr. zur Online-Konfiguration im PIA Life Cycle Portal.

Gasanschlüsse für Messgas

Rohr mit Außendurchmesser 6 mm

Rohr mit Außendurchmesser 1/4"

Messkomponente	Kleinster/größter Messbereich	
H ₂ in N ₂	0 ... 1/100 %	AA
H ₂ in N ₂ (Gichtgasmessung) ¹⁾	0 ... 5/100 %	AW
H ₂ in N ₂ (Konvertermessung) ¹⁾	0 ... 5/100 %	AX
H ₂ in N ₂ (Holzvergasung) ¹⁾	0 ... 5/100 %	AY
H ₂ in Ar	0 ... 1/100 %	AB
H ₂ in NH ₃	0 ... 1/100 %	AC
He in N ₂	0 ... 2/100 %	BA
He in Ar	0 ... 2/100 %	BB
He in H ₂	0 ... 10/80 %	BC
Ar in N ₂	0 ... 10/100 %	CA
Ar in O ₂	0 ... 10/100 %	CB
CO ₂ in N ₂	0 ... 20/100 %	DA
CH ₄ in Ar	0 ... 15/100 %	EA
NH ₃ in N ₂	0 ... 10/30 %	FA
H ₂ -Überwachung (Turbogeneratoren)		GA
• CO ₂ in Luft	0 ... 100 %	
• H ₂ in CO ₂	0 ... 100 %	
• H ₂ in Luft	80 ... 100 %	

Zusatzelektronik

Ohne

AUTOCAL-Funktion

- mit zusätzlich 8 Digitalein- und Ausgängen
- mit zusätzlich 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS PA-Schnittstelle
- mit zusätzlich 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS DP-Schnittstelle

Hilfsenergie

AC 100 V ... 120 V, 48 ... 63 Hz

AC 200 V ... 240 V, 48 ... 63 Hz

Ex-Schutz

Ohne

Zertifikat: ATEX II 3G, brennbare und nicht brennbare Gase

Zertifikat FM/CSA - Class I Div 2

Sprache (mitgelieferte Dokumentation, Software)

Deutsch

Englisch

Französisch

Spanisch

Italienisch

0
1AA
AW
AX
AY
AB
AC
BA
BB
BC
CA
CB
DA
EA
FA
GA0
1
6
7GA
6
7¹⁾ Vorbereitet für Einspeisung externer Quergaskorrekturen für CO, CO₂ und CH₄ (CH₄ nur Gichtgas- und Holzvergasung).

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

Baureihe 6

CALOMAT 6

19"-Einschub

1

Auswahl- und Bestelldaten**Weitere Ausführungen****Kurzangabe**

Artikel-Nr. mit "-Z" ergänzen und Kurzangaben hinzufügen.

Teleskopschienen (2 Stück)

A31

TAG-Schilder (spezifische Beschriftung nach Kundenangaben)

B03Clean for O₂-Service (spezial-gereinigter Gasweg)**Y02**

Messbereichsangabe im Klartext, falls von Standardeinstellung abweichend

Y11

Sondereinstellung (nur in Verbindung mit einer Applikations-Nr.)

Y12**Zubehör****Artikel-Nr.**

RS 485 / Ethernet-Konverter

A5E00852383

RS 485 / RS 232-Konverter

C79451-Z1589-U1

RS 485 / USB-Konverter

A5E00852382

AUTOCAL-Funktion mit 8 Digitalein-/ausgängen

C79451-A3480-D511

AUTOCAL-Funktion mit 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS PA

A5E00057307

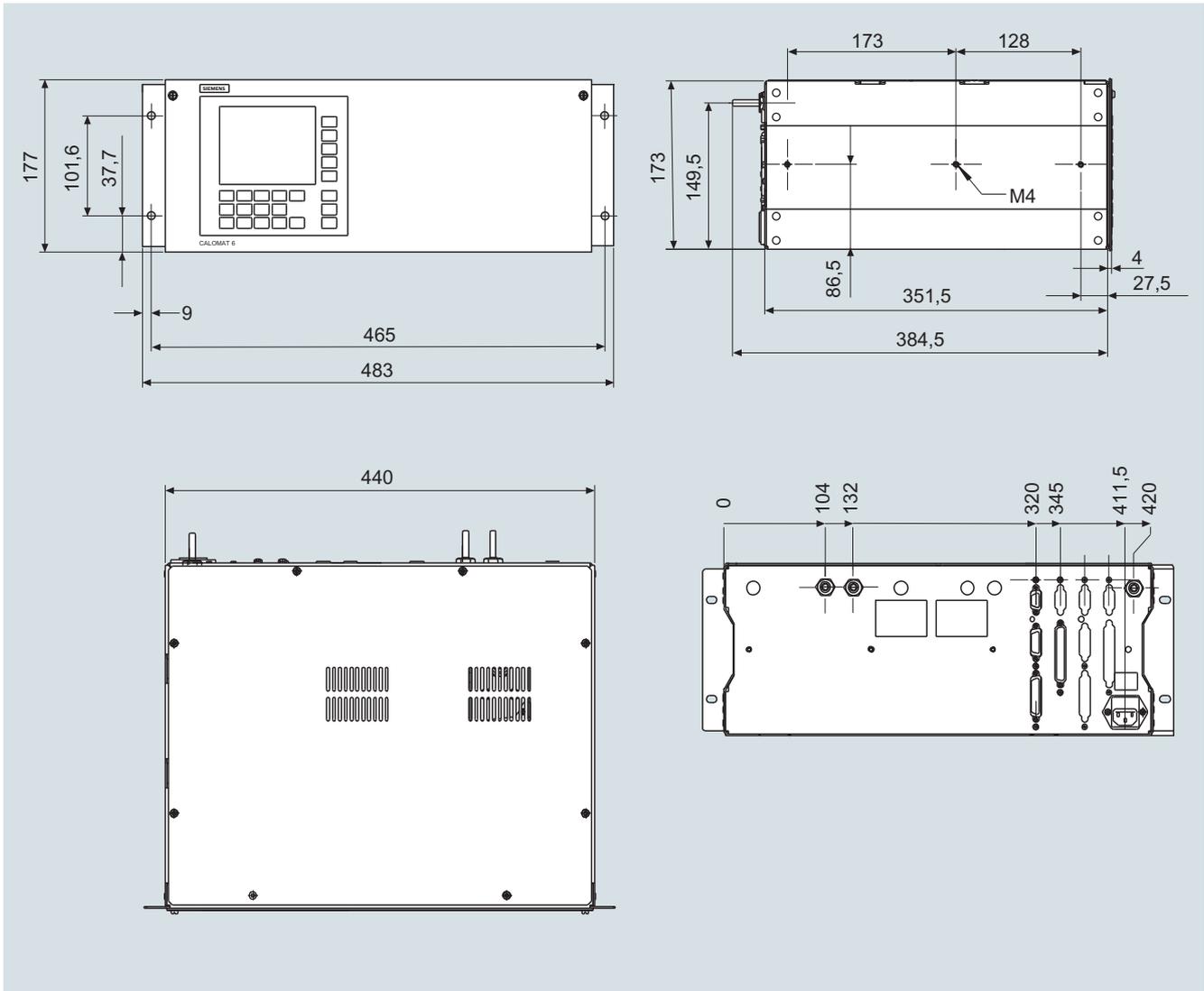
AUTOCAL-Funktion mit 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS DP

A5E00057312

Satz Torx-Schraubendreher

A5E34821625

Maßzeichnungen



CALOMAT 6, 19"-Einschub, Maße in mm

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

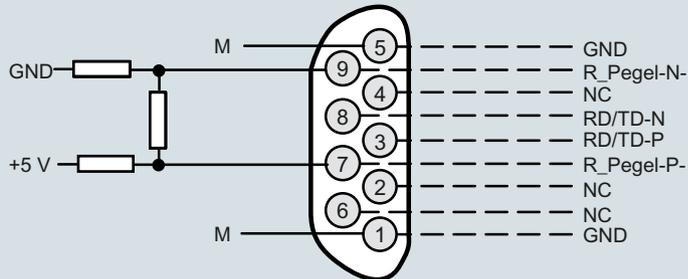
Baureihe 6
CALOMAT 6

19"-Einschub

Schaltpläne

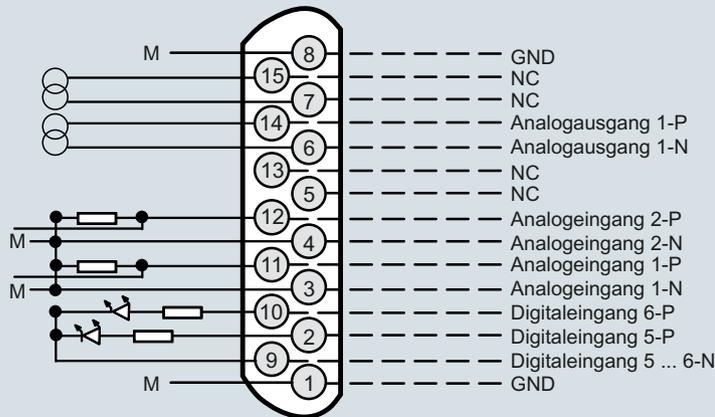
Steckerbelegung (Elektrische- und Gasanschlüsse)

Stecker SUB-D 9F (RS 485)



An den Pins 7 und 9 besteht die Möglichkeit für die Zuschaltung von Busabschlusswiderständen.

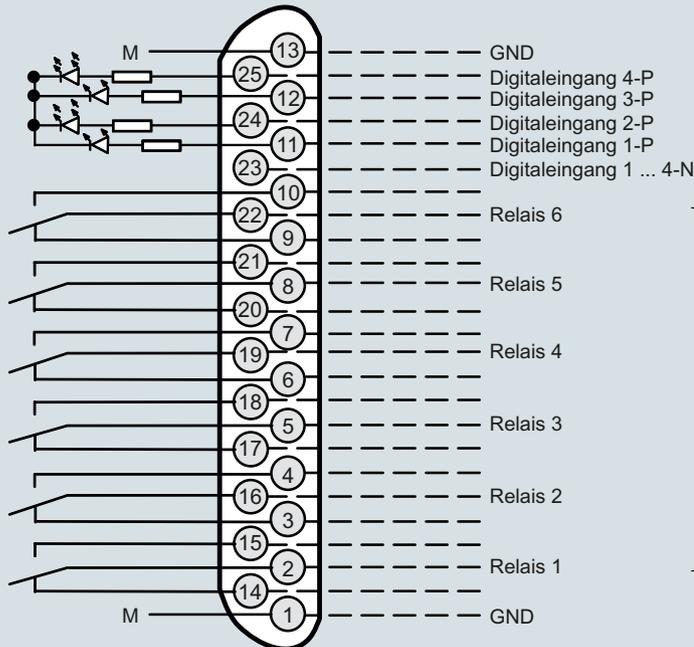
Stecker SUB-D 15F



Analogausgänge potenzialfrei (auch gegeneinander), $R_L \leq 750 \Omega$

Druck-oder Quergaskorrektur } Analogeingänge potenzialgebunden, 0 ... 20 mA/500 Ω oder 0 ... 10 V (niederohmig)

Stecker SUB-D 25F



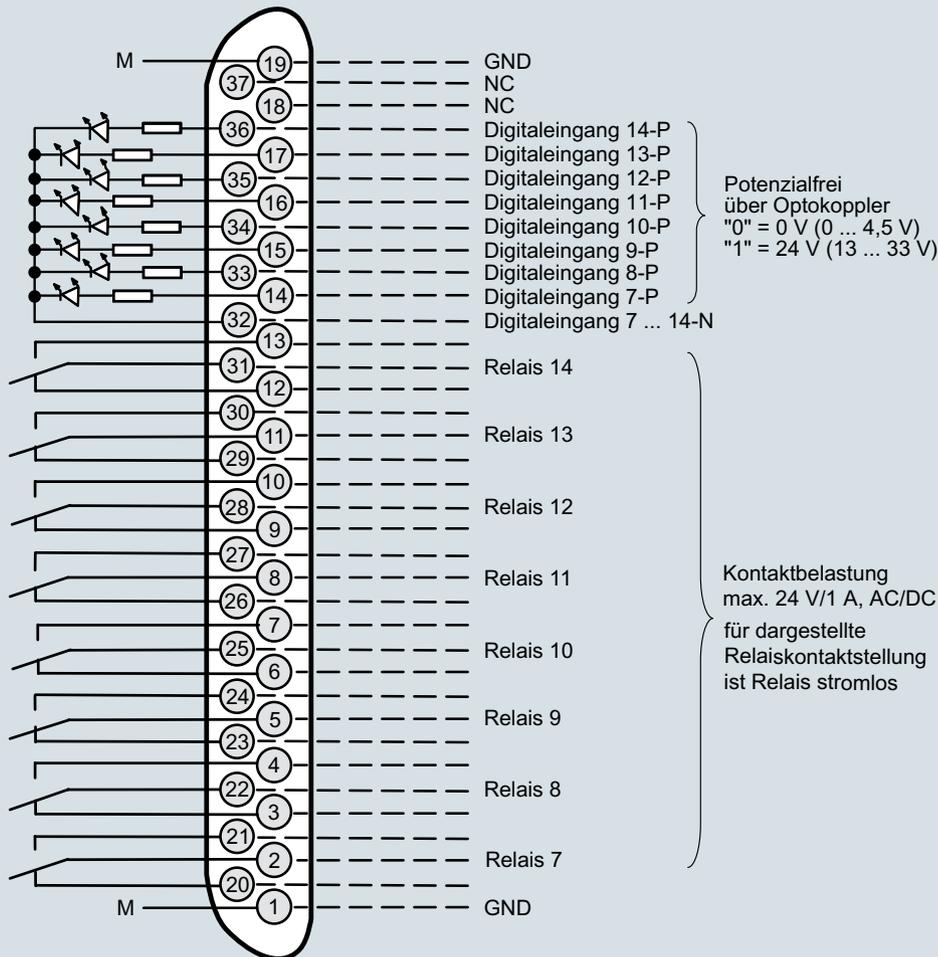
Potenzialfrei über Optokoppler
"0" = 0 V (0 ... 4,5 V)
"1" = 24 V (13 ... 33 V)

Kontaktbelastung max. 24 V/1 A, AC/DC
dargestellte Relaiskontakte:
stromlose Relaispule

Hinweis:
Alle Leitungen zu den Steckern bzw. Klemmblocken müssen abgeschirmt sein und auf Gehäusepotenzial liegen.

CALOMAT 6, 19"-Einschub, Steckerbelegung

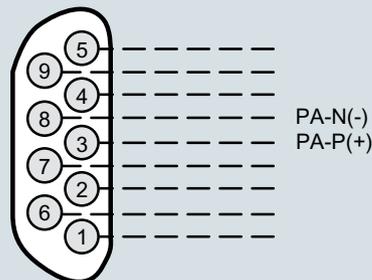
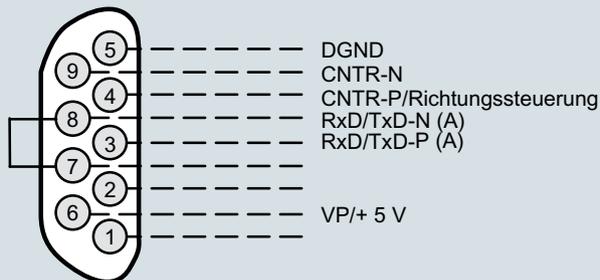
Stecker SUB-D 37F (Option)



Stecker SUB-D 9F
PROFIBUS DP

optional

Stecker SUB-D 9M
PROFIBUS PA

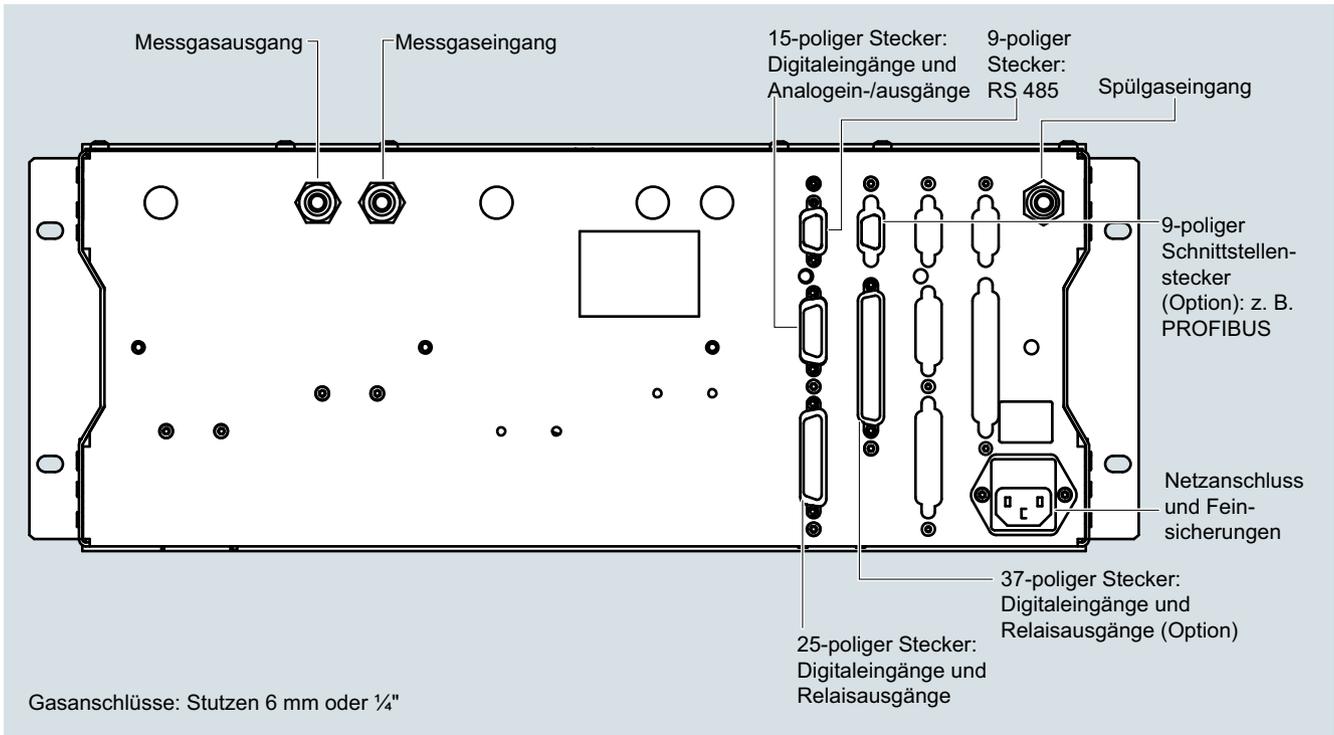


Hinweis:
Alle Leitungen zu den Steckern bzw. Klemmblöcken müssen abgeschirmt sein und auf Gehäusepotenzial liegen.

CALOMAT 6, 19"-Einschub, Steckerbelegung der AUTOCAL-Platte und PROFIBUS-Stecker

Extraktive kontinuierliche Prozess-GasanalytikBaureihe 6
CALOMAT 6

1

19"-Einschub

CALOMAT 6, 19"-Einschub, Gasanschlüsse und elektrische Anschlüsse

Technische Daten

Allgemeines	Angelehnt an DIN EN 61207/IEC 1207. Alle Daten bezogen auf das binäre Gemisch H ₂ in N ₂	Messverhalten	Bezogen auf Messgasdruck 1 013 hPa absolut, 0,5 l/min Messgasdurchfluss und 25 °C Umgebungstemperatur
Messbereiche	4, intern und extern umschaltbar; auch autom. Messbereichumschaltung möglich	Ausgangssignalschwankung (höchste Genauigkeit wird nach 2 Stunden erreicht)	< ± 0,75 % des kleinstmöglichen Messbereichs laut Typschild bei elektrischer Dämpfungskonstante von 1 s ($\sigma = 0,25\%$)
Größtmögliche Messspanne	100 Vol.% H ₂ (kleinste Messspanne siehe "Funktion")	Nullpunktdrift	< ± 1 %/Woche von der kleinstmöglichen Messspanne laut Typschild
Messbereiche mit unterdrücktem Nullpunkt	Innerhalb 0 ... 100 Vol.% ist jeder Nullpunkt realisierbar; kleinstmögliche Messspanne: 5 % H ₂	Messwertdrift	< ± 1 %/Woche von der kleinstmöglichen Messspanne laut Typschild
Gebrauchslage	Frontwand senkrecht	Wiederholpräzision	< 1 % des aktuellen Messbereichs
Konformität	CE-Kennzeichen nach EN 61326/A1 EN 61010/1	Nachweisgrenze	1 % des aktuellen Messbereichs
Aufbau, Gehäuse		Linearitätsabweichung	< ± 1 % des aktuellen Messbereichs
Schutzart	IP65 gemäß EN 60529	Einflussgrößen	Bezogen auf Messgasdruck 1013 hPa absolut, 0,5 l/min Messgasdurchfluss und 25 °C Umgebungstemperatur
Gewicht	Ca. 25 kg	Umgebungstemperatur	< 1 %/10 K bezogen auf die kleinstmögliche Messspanne laut Typschild
Elektrische Merkmale		Begleitgase	Nullpunktabweichung (Quergaseinfluss siehe Absatz "Quereinflüsse")
EMV-Störfestigkeit (Elektromagnetische Verträglichkeit)	Gemäß Standardanforderungen der NAMUR NE21 (08/98)	Messgasdurchfluss	< 0,2 % der kleinstmöglichen Messspanne laut Typschild bei einer Durchflussänderung von 0,1 l/min innerhalb des zulässigen Durchflussbereiches
Alle Signalleitungen müssen geschirmt ausgeführt werden. In Bereichen mit starken elektromagnetischen Störungen können Messwertabweichungen von bis zu 4 % des kleinsten Messbereichs auftreten		Messgasdruck	< 1 % des aktuellen Messbereichs bei einer Druckänderung von 100 hPa
Elektrische Sicherheit	Gemäß EN 61010-1; Überspannungskategorie II	Elektrische Ein- und Ausgänge	
Hilfsenergie (siehe Typschild)	AC 100 V -10 % ... 120 V +10 %, 48 ... 63 Hz oder AC 200 V -10 % ... 240 V +10 %, 48 ... 63 Hz	Analogausgang	0/2/4 ... 20 mA, potenzialfrei; Bürde max. 750 Ω
Leistungsaufnahme (Gerät)	Ca. 20 VA	Relaisausgänge	6, mit Wechselkontakten, frei parametrierbar, z. B. für Messbereichskennung; Belastbarkeit: AC/DC 24 V/1 A, potenzialfrei
Sicherungswerte	100 ... 120 V: 1,0T/250 200 ... 240 V: 0,63T/250	Analogeingänge	2, ausgelegt auf 0/2/4 ... 20 mA für externe Druckaufnehmer und Quergaskorrektur
Gaseingangsbedingungen		Digitaleingänge	6, ausgelegt auf 24 V, potenzialfrei, frei parametrierbar, z. B. für Messbereichsumschaltung
Messgasdruck	800 ... 1 100 hPa (absolut)	Serielle Schnittstelle	RS 485
Messgasdurchfluss	30 ... 90 l/h (0,5 ... 1,5 l/min)	Optionen	AUTOCAL-Funktion mit je 8 zusätzlichen Digitaleingängen und Relaisausgängen, auch mit PROFIBUS PA oder PROFIBUS DP
Messgastemperatur	Min. 0 ... max. 50 °C, jedoch oberhalb des Taupunkts	Klimatische Bedingungen	
Temperatur der Messzelle	Ca. 60 °C	Zul. Umgebungstemperatur	-30 ... +70 °C bei Lagerung und Transport, 5 ... 45 °C im Betrieb
Messgasfeuchtigkeit	< 90 % relative Feuchtigkeit	Zulässige Feuchtigkeit (keine Taupunktunterschreitung)	< 90 % relative Feuchtigkeit im Jahresmittel, bei Lagerung und Transport
Spülgasdruck			
• Dauerhaft	165 hPa über Umgebung		
• Kurzzeitig	Max. 250 hPa über Umgebung		
Zeitverhalten	Bezogen auf Messgasdruck 1 000 hPa absolut, 0,5 l/min Messgasdurchfluss und 25 °C Umgebungstemperatur		
Anwärmzeit	< 30 min (die technische Spezifikation wird nach 2 Stunden eingehalten)		
Anzeigeverzögerung (T ₉₀)	< 5 s		
Elektrische Dämpfung	0 ... 100 s, parametrierbar		
Totzeit (bei 1 l/min)	Ca. 0,5 s		

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

Baureihe 6

CALOMAT 6

Feldgerät

1

Auswahl- und Bestelldaten

Artikel-Nr.

Gasanalysengerät CALOMAT 6

↗ 7MB2511- 0 - A nicht kombinierbar

Für Feldmontage

↗ Klicken Sie auf die Artikel-Nr. zur Online-Konfiguration im PIA Life Cycle Portal.

Gasanschlüsse für Messgas

 Schneidringverschraubung für Rohr, Außendurchmesser 6 mm
 Schneidringverschraubung für Rohr, Außendurchmesser 1/4"

Messkomponente	Kleinster/größter Messbereich	0	1	2	3	4	5	6	7	8
H ₂ in N ₂	0 ... 1/100 %			AA					AA	
H ₂ in N ₂ (Gichtgasmessung) ¹⁾	0 ... 5/100 %			AW					AW	
H ₂ in N ₂ (Konvertermessung) ¹⁾	0 ... 5/100 %			AX					AX	
H ₂ in N ₂ (Holzvergasung) ¹⁾	0 ... 5/100 %			AY					AY	
H ₂ in Ar	0 ... 1/100 %			AB					AB	
H ₂ in NH ₃	0 ... 1/100 %			AC					AC	
He in N ₂	0 ... 2/100 %			BA						
He in Ar	0 ... 2/100 %			BB					BC	
He in H ₂	0 ... 10/80 %			BC						
Ar in N ₂	0 ... 10/100 %			CA						
Ar in O ₂	0 ... 10/100 %			CB						
CO ₂ in N ₂	0 ... 20/100 %			DA						
CH ₄ in Ar	0 ... 15/100 %			EA					EA	
NH ₃ in N ₂	0 ... 10/30 %			FA					FA	
H ₂ -Überwachung (Turbogeneratoren)				GA					GA	GA
• CO ₂ in Luft	0 ... 100 %									
• H ₂ in CO ₂	0 ... 100 %									
• H ₂ in Luft	80 ... 100 %									
Zusatzelektronik										
Ohne		0								
AUTOCAL-Funktion										
• mit zusätzlich 8 Digitalein- und Ausgängen		1								
• mit zusätzlich 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS PA-Schnittstelle		6							6	
• mit zusätzlich 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS DP-Schnittstelle		7							7	
• mit zusätzlich 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS PA Ex i-Schnittstelle		8							8	
Hilfsenergie										
AC 100 V ... 120 V, 48 ... 63 Hz		0								
AC 200 V ... 240 V, 48 ... 63 Hz		1								
Ex-Schutz, inkl. Zertifikate										
Ohne										
Gemäß ATEX II 3G, nicht brennbare Gase									A	
Gemäß ATEX II 3G, brennbare Gase ²⁾									B	
Zertifikat FM/CSA - Class I Div 2									C	
Gemäß ATEX II 2G, Ausgleich der Leckverluste ²⁾									D	
Gemäß ATEX II 2G, kontinuierliche Bespülung ²⁾									E	
Zertifikat ATEX II 3D; Staub-expl. gefährdete Bereiche									F	
• in Gas-Ex-freier Zone									G	
• in Ex-Zone gem. ATEX II 3G; nicht brennbare Gase									H	
• in Ex-Zone gem. ATEX II 3G; brennbare Gase ²⁾									J	
Sprache (mitgelieferte Dokumentation, Software)										
Deutsch									0	
Englisch									1	
Französisch									2	
Spanisch									3	
Italienisch									4	

¹⁾ Vorbereitet für die Einspeisung externer Quergaskorrekturen für CO, CO₂ und CH₄ (CH₄ nur Gichtgas- und Holzvergasung).

²⁾ Nur in Verbindung mit einer zugelassenen Spüleinheit.

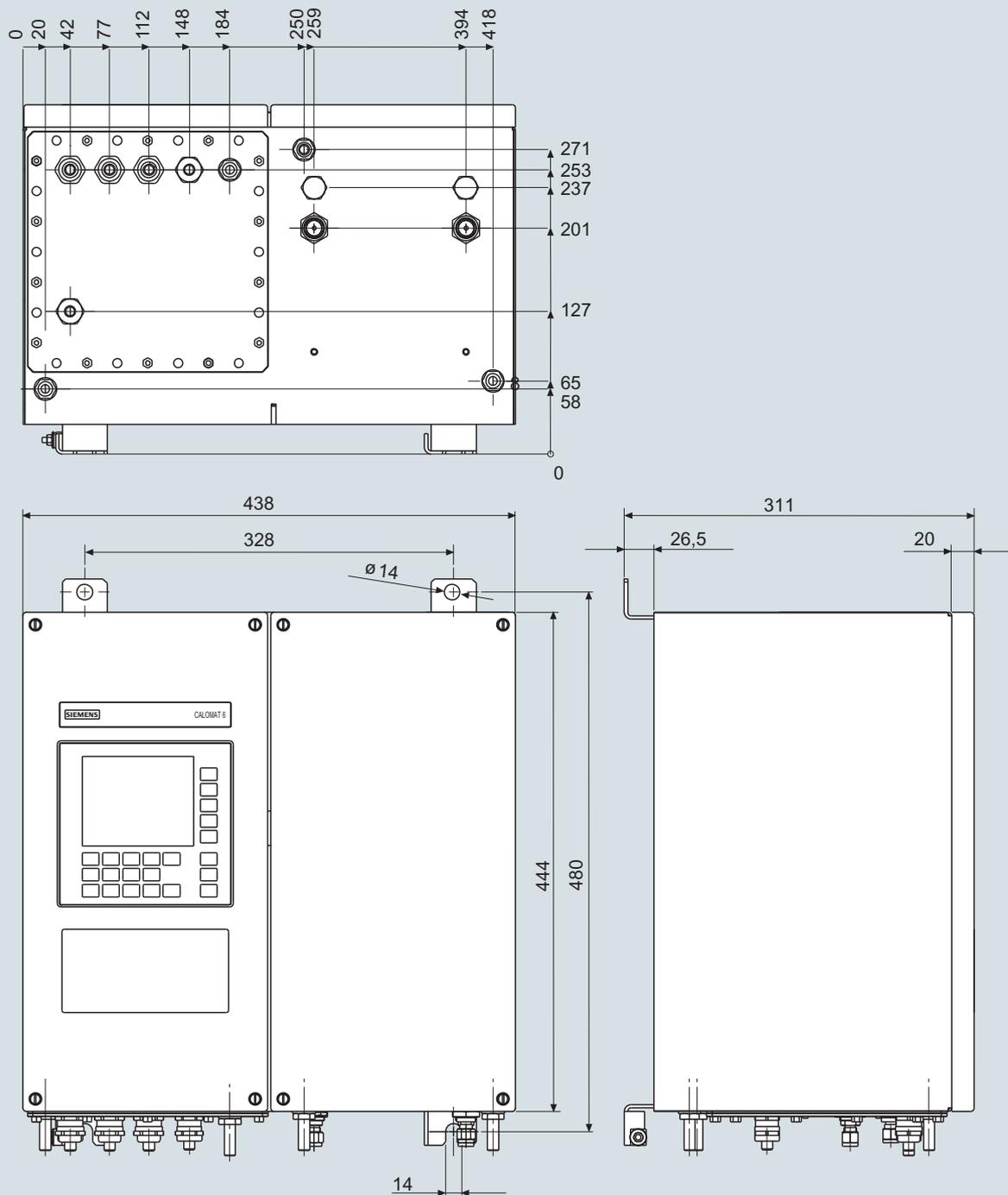
Auswahl- und Bestelldaten

<u>Weitere Ausführungen</u>	Kurzangabe
Artikel-Nr. mit "-Z" ergänzen und Kurzangaben hinzufügen.	
TAG-Schilder (spezifische Beschriftung nach Kundenangaben)	B03
BARTEC Ex p-Spüleinheit "Ausgleich der Leckverluste"	E71
BARTEC Ex p-Spüleinheit "Kontinuierliche Bespülung"	E72
Clean for O ₂ -Service (spezial-gereinigter Gasweg)	Y02
Messbereichsangabe im Klartext, falls von Standardeinstellung abweichend	Y11
<u>Zusatzgeräte für Ex-Ausführungen</u>	Artikel-Nr.
<u>ATEX Kategorie II 2G (Zone 1)</u>	
BARTEC Ex p-Spüleinheit, 230 V, "Ausgleich der Leckverluste"	7MB8000-2BA
BARTEC Ex p-Spüleinheit, 115 V, "Ausgleich der Leckverluste"	7MB8000-2BB
BARTEC Ex p-Spüleinheit, 230 V, "kontinuierliche Bespülung"	7MB8000-2CA
BARTEC Ex p-Spüleinheit, 115 V, "kontinuierliche Bespülung"	7MB8000-2CB
Ex i-Trennübertrager	7MB8000-3AB
Ex-Trennrelais, 230 V	7MB8000-4AA
Ex-Trennrelais, 110 V	7MB8000-4AB
Differenzdruckschalter für korrosive und nicht korrosive Gase	7MB8000-5AA
Flammensperre aus Edelstahl	7MB8000-6BA
Flammensperre aus Hastelloy	7MB8000-6BB
<u>ATEX Kategorie II 3G (Zone 2)</u>	
BARTEC Ex p-Spüleinheit, 230 V, "kontinuierliche Bespülung"	7MB8000-2CA
BARTEC Ex p-Spüleinheit, 115 V, "kontinuierliche Bespülung"	7MB8000-2CB
<u>FM/CSA (Class I Div. 2)</u>	
Ex-Spüleinheit Minipurge FM	7MB8000-1AA
<u>Zubehör</u>	
RS 485 / Ethernet-Konverter	A5E00852383
RS 485 / RS 232-Konverter	C79451-Z1589-U1
RS 485 / USB-Konverter	A5E00852382
AUTOCAL-Funktion mit 8 Digitalein-/ausgängen	A5E00064223
AUTOCAL-Funktion mit 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS PA	A5E00057315
AUTOCAL-Funktion mit 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS DP	A5E00057318
AUTOCAL-Funktion mit 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS PA Ex i (benötigt Firmware 4.1.10)	A5E00057317
Satz Torx-Schraubendreher	A5E34821625

Extraktive kontinuierliche Prozess-GasanalytikBaureihe 6
CALOMAT 6

Feldgerät

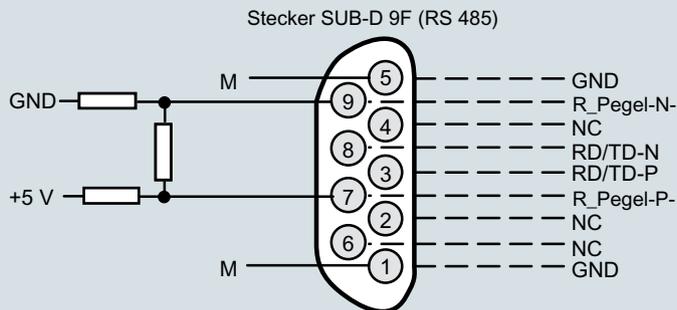
1

Maßzeichnungen

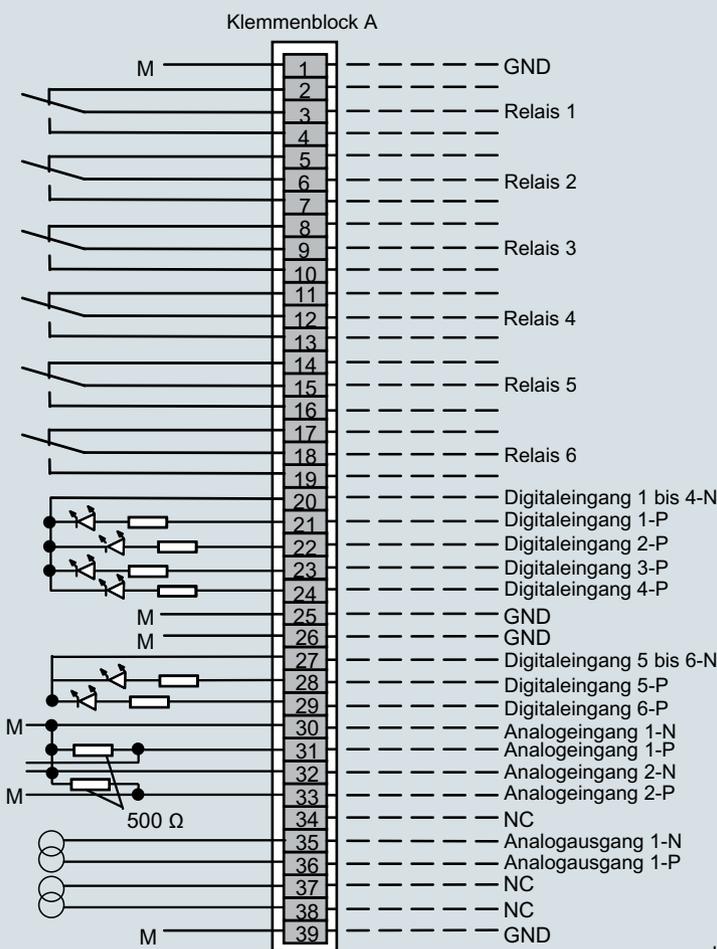
CALOMAT 6, Feldgerät, Maße in mm

Schaltpläne

Steckerbelegung (Elektrische- und Gasanschlüsse)



An den Pins 7 und 9 besteht die Möglichkeit für die Zuschaltung von Busabschlusswiderständen.



Kontaktbelastung max.
24 V/1 A, AC/DC; dargestellte
Relaiskontakte: stromlose
Relaisspule

Potenzialfrei über Optokoppler "0"
= 0 V (0 ... 4,5 V)
"1" = 24 V (13 ... 33 V)

Potenzialfrei über Optokoppler
"0" = 0 V (0 ... 4,5 V)
"1" = 24 V (13 ... 33 V)

Quergaskorrektur } Analogeingänge
Druckkorrektur } potenzialgebunden,
0 ... 20 mA oder 0 ... 10 V
(Innenwiderstand ≤ 500 Ω)

Hinweis:
Alle Leitungen zu den Steckern bzw. Klemmblöcken
müssen abgeschirmt sein und auf Gehäusepotenzial
liegen.

CALOMAT 6, Feldgerät, Stecker- und Klemmbelegung

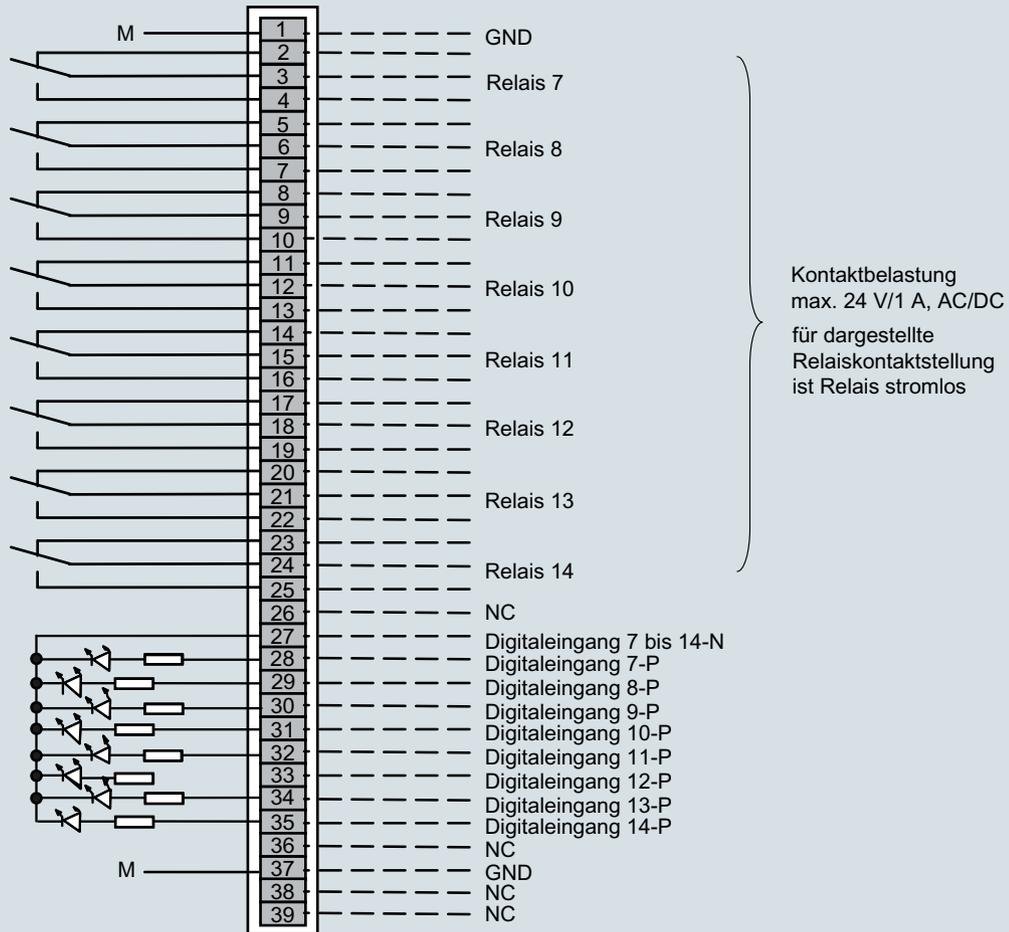
Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

Baureihe 6
CALOMAT 6

Feldgerät

1

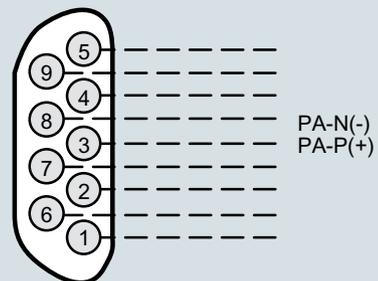
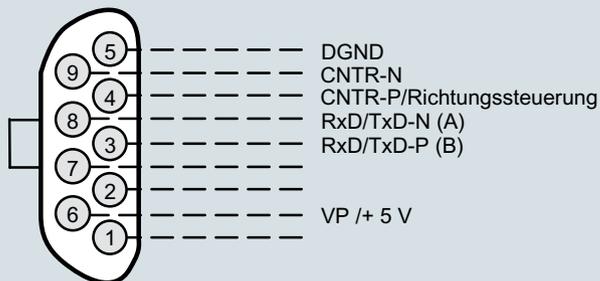
Klemmenblock B (Option)



Stecker SUB-D 9F -X90
PROFIBUS DP

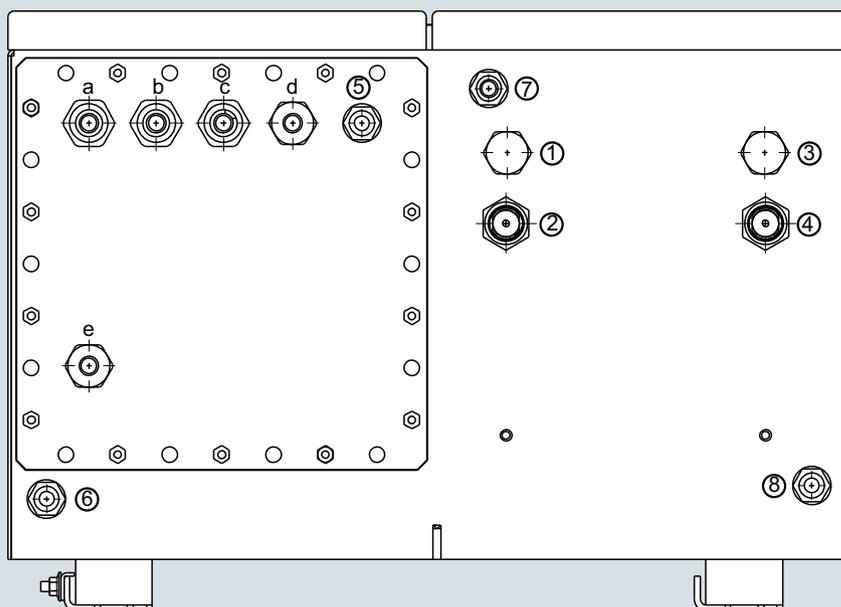
optional

Stecker SUB-D 9M -X90
PROFIBUS PA



Hinweis:
Alle Leitungen zu den Steckern bzw. Klemmblocken
müssen abgeschirmt sein und auf Gehäusepotenzial
liegen.

CALOMAT 6, Feldgerät, Stecker- und Klemmbelegung der AUTOCAL-Platte und PROFIBUS-Stecker



Gasanschlüsse

- | | | |
|-----|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| ① | nicht belegt | } Klemmring-
verschraubung
für Rohr
Ø 6 mm oder 1/4" |
| ② | Messgaseingang | |
| ③ | nicht belegt | |
| ④ | Messgasausgang | |
| ⑤-⑧ | Spülgasein-/ausgänge Stutzen Ø 10 mm oder 3/8" | |

Elektrische Anschlüsse

- | | |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|
| a - c | Signalleitung (Ø 10 ... 14 mm)
(Analog + Digital): Kabelverschraubung M20x1,5 |
| d | Schnittstellenanschluss: (Ø 7 ... 12 mm)
Kabelverschraubung M20x1,5 |
| e | Netzanschluss: (Ø 7 ... 12 mm)
Kabelverschraubung M20x1,5 |

CALOMAT 6, Feldgerät, Gasanschlüsse und elektrische Anschlüsse

Extraktive kontinuierliche Prozess-GasanalytikBaureihe 6
CALOMAT 6**Dokumentation, Ersatzteilverschlag**

1

Auswahl- und Bestelldaten

Betriebsanleitung	Artikel-Nr.
CALOMAT 6 Wärmeleitfähigkeitsgasanalysator	
• Deutsch	A5E00116454
• Englisch	A5E00116455
• Französisch	A5E00116456
• Italienisch	A5E00116457
• Spanisch	A5E00116458
Gasanalysatoren der Baureihe 6 und ULTRAMAT 23 Schnittstelle/Interface PROFIBUS-DP/-PA	
• Deutsch und Englisch	A5E00054148

Weitere Info

Die gesamte Dokumentation steht in verschiedenen Sprachen kostenlos zum Download zur Verfügung unter:
<http://www.siemens.com/processanalytics/documentation>

Auswahl- und Bestelldaten

	7MB2521	7MB2511	7MB2511 Ex	2 Jahre (Stück)	5 Jahre (Stück)	Artikel-Nr.
Analysierteil						
Messzelle	x	x	x	1	1	A5E00095332
O-Ring (4er Pack)	x	x	x	1	2	A5E00124182
Elektronik						
Schmelzeinsatz (Gerätesicherung)			x	1	2	A5E00061505
Frontplatte ohne LCD-Display	x			1	1	C79165-A3042-B508
Grundplatte, mit Firmware: siehe Ersatzteilliste	x	x	x	-	1	
Adapterplatte, LCD/Tastatur	x	x		1	1	C79451-A3474-B605
LC-Display (nicht Ex-Version)	x			1	1	A5E31474846
Netztransformator, 115 V	x	x	x	-	1	W75040-B21-D80
Netztransformator, 230 V	x	x	x	-	1	W75040-B31-D80
Steckerfilter	x	x	x	-	1	W75041-E5602-K2
Schmelzeinsatz, T 0.63/250 V	x	x		2	3	W79054-L1010-T630
Schmelzeinsatz, 1 A, 110/120 V	x	x	x	2	3	W79054-L1011-T100

Wurde der CALOMAT 6 mit speziell gereinigtem Gasweg für hohe Sauerstoffgehalte (sog. "Cleaned for O₂ service") ausgeliefert, bitte dies bei Ersatzteilbestellung unbedingt angeben. Nur so kann garantiert werden, dass der Gasweg auch weiterhin speziellen Anforderungen für diese Variante entspricht.