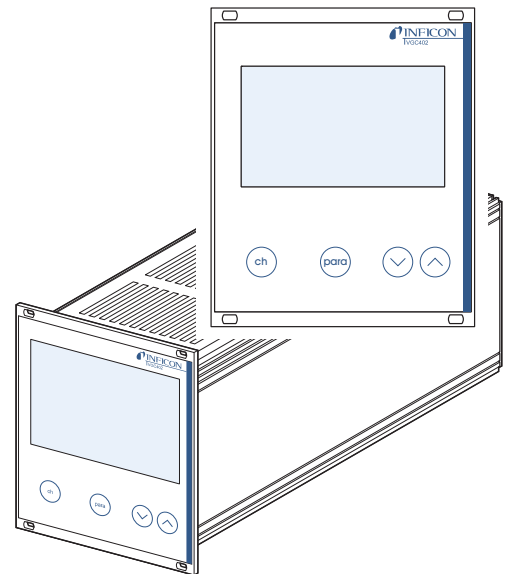


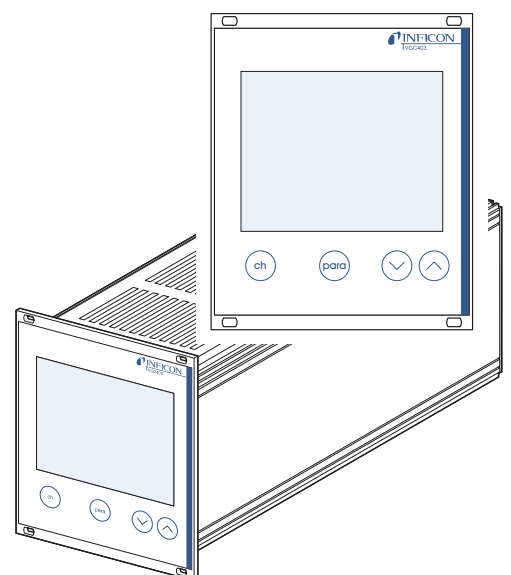
VGC402

Zweikanal Mess- und Steuergerät



VGC403

Dreikanal Mess- und Steuergerät



Inhalt

1	Einleitung		
1.1	Gültigkeit	4	
1.1.1	Artikelnummer	4	
1.1.2	Firmware-Version	4	
1.1.3	Typenschild	4	
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	4	
1.2.1	Verantwortung und Gewährleistung	4	
1.3	Geräteversionen	4	
1.4	Sicherheit	5	
1.4.1	Personalqualifikation	5	
1.4.2	Darstellung von Restgefahren	5	
1.4.3	Grundlegende Sicherheitsvorschriften	5	
1.4.4	Trennvorrichtung	6	
2	Technische Daten		
2.1	Allgemeine Daten	7	
2.1.1	Mechanische Daten	7	
2.1.2	Umgebung	7	
2.1.3	Bedienung	7	
2.2	Netzanschluss	7	
2.3	Messkanäle	8	
2.3.1	Messanschlüsse	8	
2.3.2	Messröhren-Speisung	8	
2.3.3	Messtechnik	8	
2.4	Schaltfunktionen	8	
2.4.1	Schaltfunktionsrelais	9	
2.4.2	Fehlersignalrelais	9	
2.5	Ausgänge	9	
2.5.1	Analogausgang	9	
2.5.2	Schreiberausgang	9	
2.5.3	Rechnerschnittstelle	9	
2.6	Lieferumfang	9	
3	Installation		
3.1	Auspacken	10	
3.2	Mechanischer Einbau	10	
3.2.1	Tischgerät	10	
3.2.2	Schalttafeleinbau	10	
3.2.3	Rackeinbau	11	
3.3	Anschliessen	11	
3.3.1	Rückseite des Geräts	11	
3.3.2	Netzanschluss	12	
3.3.3	Erdung	12	
3.3.4	SENSOR	12	
3.3.5	RELAY	13	
3.3.6	CONTROL	14	
3.3.7	RS232C	14	
4	Bedienung		
4.1	Frontplatte	15	
4.1.1	Anzeige	15	
4.1.2	Bedientasten	15	
4.2	Ein- und ausschalten	16	
4.2.1	Einschalten	16	
4.2.2	Ausschalten	16	
4.2.3	Wartezeit	16	
4.3	Betriebsarten	16	
4.4	Mess-Modus	17	
4.4.1	Auswahl	17	
4.4.2	Beschreibung	17	
4.4.3	Tastenfunktionen	17	
4.5	Parameter-Modus	19	
4.5.1	Auswahl	19	
4.5.2	Parametergruppen	19	
4.5.3	Bedienkonzept	20	
5	Parameter		
5.1	Schaltfunktionsparameter (PArA SP)	21	
5.1.1	Grundbegriffe	21	
5.1.2	Schaltfunktionen konfigurieren	22	
5.1.3	Einstellbereich	22	
5.2	Sensorparameter (PArA SE_n)	23	
5.2.1	Messwertfilter (FiLt)	23	
5.2.2	Gasart (GAS)	24	
5.2.3	Messbereich (FS)	24	
5.2.4	Offset (oFS)	24	
5.2.5	Degas-Funktion (dEGAS)	25	
5.2.6	Messröhren-Einschaltart (S-on)	25	
5.2.7	Messröhren-Einschaltwert (t-on)	25	
5.2.8	Messröhren-Ausschaltart (S-oFF)	25	
5.2.9	Messröhren-Ausschaltwert (t-off)	26	
5.2.10	Emission (EMi)	26	
5.2.11	Filamentauswahl (FiL)	26	
5.2.12	Pirani-Bereichserweiterung (PrE)	26	
5.3	Generalparameter (PArA GEn)	27	
5.3.1	Masseinheit (unit)	27	
5.3.2	Baudrate (bAud)	27	
5.3.3	Anzeigeformat (diGit)	27	
5.3.4	Standard-Parameter (dEF)	27	
5.3.5	Schreiberausgang (Ro)	27	
5.3.6	Fehlersignalrelais (Err-r)	29	
5.4	Testparameter (PArA tEst)	29	

5.4.1	Auswahl	29
5.4.2	Firmware-Version (Pnr)	29
5.4.3	Watchdog-Fehlerverhalten (dt-C)	29
5.4.4	Torr-Sperre (tr-L)	30
5.4.5	Eingabesperre (LoC)	30
5.4.6	RAM-Test (rR-t)	30
5.4.7	EPROM-Test (EP-t)	30
5.4.8	EEPROM-Test (EE-t)	30
5.4.9	Display-Test (di-t)	30
5.4.10	A/D-Wandler Signal (Ad-5)	30
5.4.11	A/D-Wandler ID (Ad-i)	31
5.4.12	I/O-Test (io-t)	31
5.4.13	RS232C-Test (r5-t)	31

6 Rechnerschnittstelle

6.1	Grundlagen	32
6.1.1	Anschluss	32
6.1.2	Nomenklatur	32
6.2	Kommunikation	32
6.2.1	Protokoll	32
6.2.2	Senden (Host --> Gerät)	32
6.2.3	Empfangen (Gerät --> Host)	33
6.2.4	Beispiele	33
6.2.5	Zahlenformate	33
6.2.6	Kontinuierliche Messwertausgabe	33
6.3	Mnemonics	34
6.3.1	Übersicht	34
6.3.2	AOM	35
6.3.3	BAU	35
6.3.4	COM	35
6.3.5	COR	36
6.3.6	DCD	36
6.3.7	DGS	36
6.3.8	ERA	36
6.3.9	ERR	36
6.3.10	EUM	37
6.3.11	FIL	37
6.3.12	FSR	37
6.3.13	FUM	38
6.3.14	GAS	38
6.3.15	HVC	38
6.3.16	ITR	38
6.3.17	LOC	39
6.3.18	OFC	39
6.3.19	OFD	39
6.3.20	PNR	39
6.3.21	PR1	39
6.3.22	PRE	40
6.3.23	PRX	40
6.3.24	RES	40
6.3.25	SAV	40
6.3.26	SC1	41
6.3.27	SP1	41
6.3.28	SPS	41
6.3.29	TAD	42
6.3.30	TDI	42

6.3.31	TEE	42
6.3.32	TEP	42
6.3.33	TID	43
6.3.34	TIO	43
6.3.35	TKB	43
6.3.36	TLC	44
6.3.37	TRA	44
6.3.38	TRS	44
6.3.39	UNI	44
6.3.40	WDT	44

7 Wartung und Service

7.1	Wartung	45
7.1.1	Reinigung	45
7.2	Programmtransfer-Modus	45
7.2.1	Vorbereitungen und Auswahl	45
7.2.2	Programmtransfer	45
7.2.3	Neu starten	45
7.3	Kalibrierung	46
7.3.1	Grundlagen	46
7.3.2	CAO	46
7.3.3	CAF	46
7.3.4	Gerät kalibrieren	46

8 Störungsbehebung

8.1	Störungsanzeige	48
8.2	Fehlermeldungen	48
8.3	Technische Unterstützung	48

9 Lagerung und Entsorgung

9.1	Verpackung	49
9.2	Lagerung	49
9.3	Entsorgung	49

Anhang

Umrechnungstabellen	50
Masse	50
Druck	50
Länge	50
Temperatur	50
Standard-Parameter	51
Literaturverzeichnis	51
Stichwortverzeichnis	52
ETL-Zertifizierung	55
EG-Konformitätserklärung	55

1 Einleitung

1.1 Gültigkeit

1.1.1 Artikelnummer


Dieses Dokument ist für folgende Produkte gültig:

Artikelnummer	Produkt
398-020	VGC402
398-021	VGC403

Sie finden die Artikelnummer auf dem Typenschild an der Seite des Geräts.

1.1.2 Firmware-Version

Diese Gebrauchsanleitung basiert auf der Firmware-Version 302-534-D.

Falls das Gerät nicht wie beschrieben funktioniert, sollten Sie kontrollieren, ob ihr Gerät mit dieser Firmware-Version ausgestattet ist. Siehe Kapitel 5.4.2 Firmware-Version (Pnr),  29.

1.1.3 Typenschild

Auf der Seite des Geräts befindet sich ein Typenschild. Im Verkehr mit INFICON sind die Angaben des Typenschildes erforderlich. Tragen Sie deshalb diese Angaben ein:




INFICON AG, LI-9496 Balzers		
Model:		
PN:		3103457
SN:		
..... V Hz W

Abb. 1-1 Typenschild (Beispiel)

1.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

Das VGC402 bzw. VGC403 Mehrkanal-Messgerät ist ein Anzeige- und Betriebsgerät für Messröhren von INFICON.

Es wird in Kombination mit den Messröhren der Baureihen PSG, PCG, PEG, MPG, CDG, BPG, BCG und HPG verwendet und dient zur Messung von Totaldrücken. Die Messröhren sind gemäss den entsprechenden Gebrauchsanleitungen zu betreiben.

Das VGC402 bzw. VGC403 Mehrkanal-Messgerät wird im folgenden kurz als «Mehrkanal-Messgerät» bezeichnet.

1.2.1 Verantwortung und Gewährleistung

INFICON übernimmt keine Verantwortung und Gewährleistung, falls der Betreiber oder Drittpersonen

- Dieses Dokument missachten
- Das Produkt nicht bestimmungsgemäss einsetzen
- Am Produkt Eingriffe jeglicher Art (Umbauten, Reparaturarbeiten, usw.) vornehmen
- Das Produkt mit Zubehör betreiben, welches in den zugehörigen Produktdokumentationen nicht aufgeführt ist

Technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung sind vorbehalten. Die Abbildungen sind unverbindlich.

1.3 Geräteversionen

Das Mehrkanal-Messgerät ist in zwei verschiedenen Versionen erhältlich: Als VGC402 und als VGC403. Die beiden Versionen unterscheiden sich in folgenden Punkten voneinander:

- Anzahl der Messkanäle
- Anzahl der Schaltfunktionen
- Leistungsaufnahme
- Gewicht

Siehe Kapitel 2 Technische Daten,  7.

Diese Gebrauchsanleitung beschreibt sowohl das VGC402 als auch das VGC403.

1.4 Sicherheit

1.4.1 Personalqualifikation

Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die eine geeignete technische Ausbildung besitzen und über die nötigen Erfahrungen verfügen oder durch den Betreiber entsprechend geschult wurden.

1.4.2 Darstellung von Restgefahren

In dieser Gebrauchsanleitung werden Sicherheitshinweise zu Restgefahren wie folgt dargestellt:



▲ GEFAHR

GEFAHR kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.



▲ WARNUNG

WARNUNG kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.



▲ VORSICHT

VORSICHT kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzungen oder Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

HINWEIS:

Ein Hinweis wie dieser weist auf besonders wichtige, jedoch nicht sicherheitsrelevante Informationen hin.

1.4.3 Grundlegende Sicherheitsvorschriften

Halten Sie bei allen Arbeiten die einschlägigen Sicherheitsvorschriften ein.

Beachten Sie zudem alle in diesem Dokument angegebenen Sicherheitshinweise, und geben Sie diese Hinweise an alle anderen Benutzer weiter.

Beachten Sie insbesondere die folgenden Sicherheitshinweise:

▲ GEFAHR

Netzspannung.



Das Mehrkanal-Messgerät enthält im Innern spannungsführende Komponenten.

Führen Sie keine Gegenstände in die Lüftungsöffnungen des Geräts ein. Schützen Sie das Gerät vor Nässe. Öffnen Sie das Gerät nicht.

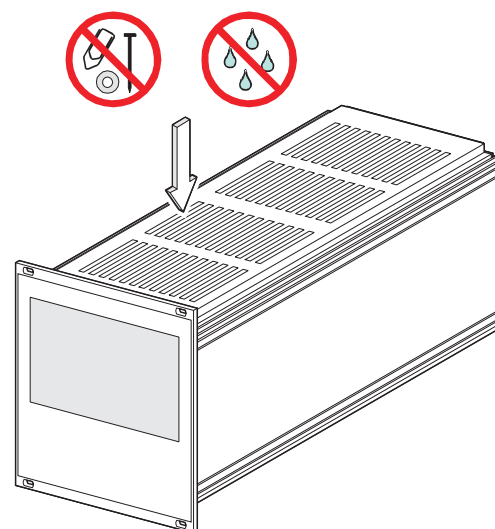


Abb. 1-2 Keine Gegenstände einführen und vor Nässe schützen

▲ WARNUNG

Unsachgemässe Verwendung.



Unsachgemässe Verwendung kann das Mehrkanal-Messgerät beschädigen.

Verwenden Sie das Mehrkanal-Messgerät nur gemäss den Vorgaben des Herstellers. Siehe Kapitel 1.2 Bestimmungsgemässe Verwendung, 4.

⚠️ WARNUNG



Falsche Anschluss- und Betriebsdaten.

Falsche Anschluss- und Betriebsdaten können das Mehrkanal-Messgerät beschädigen.

Halten Sie alle vorgeschriebenen Anschluss- und Betriebsdaten ein.

1.4.4 Trennvorrichtung

Das Mehrkanal-Messgerät ist mit einer Trennvorrichtung gemäss EN 61010-1 ausgestattet.

Die Trennvorrichtung befindet sich auf der Rückseite des Mehrkanal-Messgeräts. Siehe Abb. 1-3, 6.

Die Trennvorrichtung muss für den Benutzer einfach zu erkennen und zu erreichen sein.

Um das Mehrkanal-Messgerät vom Stromnetz zu trennen, müssen Sie das Netzkabel ausstecken.

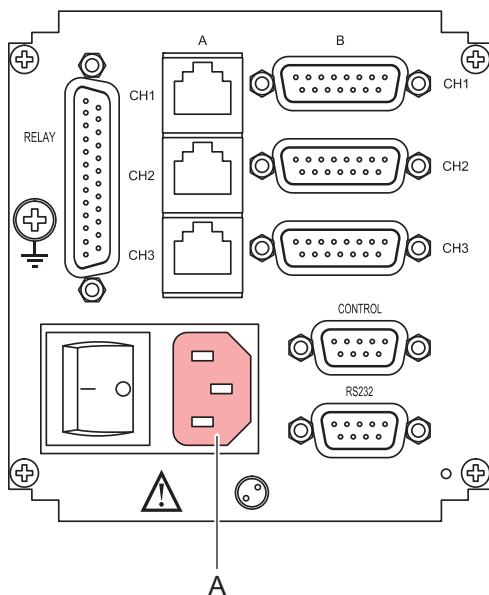


Abb. 1-3 Rückseite des VGC403

A Trennvorrichtung

2 Technische Daten

2.1 Allgemeine Daten

2.1.1 Mechanische Daten

Abmessungen	Breite: 106.3 mm Höhe: 128.5 mm (3 HE) Tiefe: 207 mm Siehe Abb. 2-1, 7
Gewicht	VGC402: 1.04 kg VGC403: 1.16 kg
Verwendung	Tischgerät Schalttafeleinbau Rackeinbau

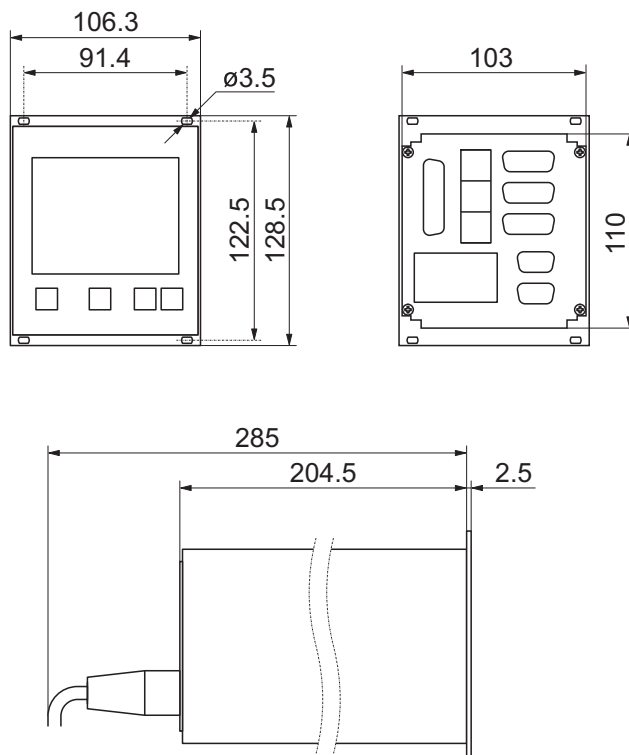


Abb. 2-1 Abmessungen (in mm)

2.1.2 Umgebung

Temperatur	Lagerung: -20...+60 °C Betrieb: +5...+50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 80 % (bis 31 °C), abnehmend auf max. 50 % (ab 40 °C)
Verwendung	In Innenräumen Höhe max. 2000 m NN
Verschmutzungsgrad	II
Schutzart	IP20

2.1.3 Bedienung

Manuell	Mit 4 Bedientasten auf der Frontplatte
Rechner	Über RS232C-Schnittstelle

2.2 Netzanschluss

Spannung	90...250 VAC
Frequenz	50...60 Hz
Leistungsaufnahme	VGC402: Max. 45 W VGC403: Max. 65 W
Überspannungskategorie	II
Schutzklasse	1
Anschluss	Kaltgerätestecker IEC 320 C14

2.3 Messkanäle

2.3.1 Messanschlüsse

Anzahl der Messkanäle	VGC402: 2 VGC403: 3
Anschlussbuchsen pro Messkanal	RJ45 (FCC 68) D-Sub, 15-polig, weibl. (parallel geschaltet)
Verwendbare Messröhren	<p>Pirani: PSG400, PSG400-S, PSG100-S, PSG101-S, PSG500, PSG500-S, PSG502-S, PSG510-S, PSG512-S, PSG550, PSG552, PSG554</p> <p>Pirani / Kapazitiv: PCG400, PCG400-S, PCG550, PCG552, PCG554</p> <p>Kaltkathode: PEG100</p> <p>Kaltkathode / Pirani: MPG400, MPG401</p> <p>Kapazitiv: CDG025, CDG025D, CDG045, CDG045D, CDG100, CDG100D, CDG160D</p> <p>Heissionisation / Pirani: BPG400, BPG402 HPG400</p> <p>Heissionisation / Pirani / Kapazitiv: BCG450</p>

2.3.2 Messröhren-Speisung

Spannung	+24 VDC \pm 5 %
Strom	500 mA (750 mA kurzzeitig)
Absicherung	900 mA mit PTC-Element Selbstrückstellend nach Ausschalten des Geräts oder Ausziehen des Mess- röhren-Steckers. Die Speisung entspricht den Anforderungen einer geer- deten Schutzkleinspannung (SELV).

2.3.3 Messtechnik

Messbereiche	Messröhren-abhängig
Messfehler	Verstärkungsfehler: ≤ 0.005 % FS Offsetfehler: ≤ 0.01 % FS
Messrate	50 s ⁻¹
Anzeigerate	10 s ⁻¹
Filterzeitkonstante	Langsam (slow): Ca 1.0 s ($f_g = 0.16$ Hz) Normal (nor): Ca. 0.3 s ($f_g = 0.53$ Hz) Schnell (fast): Ca 0.06 s ($f_g = 2.65$ Hz)
Masseinheit	mbar, Pa, Torr, Micron
Korrekturmöglichkeiten	Lineare Messröhren (CDG): Zero-adjust Logarithmische Messröhren (PSG, PCG, PEG, MPG, BPG, BCG, HPG): Feste Korrekturfaktoren für N ₂ , Ar, H ₂ , oder ein variabler Korrekturfaktor im Bereich 0.10...9.99
A/D-Wandler	Auflösung > 16 Bit


HINWEIS:

Die Messwerte der BPG/BCG/HPG/CDGxxxD werden digital übertragen.


2.4 Schaltfunktionen

Anzahl der Schaltfunkti- onen	VGC402: 4 VGC403: 6
Zuordnung	Frei zuzuordnen
Reaktionszeit	Abhängig von Filterzeitkon- stante
Einstellbereich	Messröhren-abhängig
Hysterese	Lineare Messröhren (CDG): ≥ 1 % FS Logarithmische Messröhren (PSG, PCG, PEG, MPG, BPG, BCG, HPG): ≥ 10 % vom Messwert

2.4.1 Schaltfunktionsrelais


Kontaktart	Wechselkontakt, potential-frei
Belastung (ohmsch)	Max. 60 VDC, 0.5 A Max. 30 VAC, 1 A
Lebensdauer	Mechanisch: 10 ⁷ Schaltzyklen Elektrisch: 10 ⁵ Schaltzyklen bei maximaler Belastung
Anschluss	D-sub, 25-polig, weibl. Siehe Abb. 3-8,  13.

2.4.2 Fehlersignalrelais


Anzahl	1
Reaktionszeit	≤ 20 ms
Kontaktart	Wechselkontakt, potential-frei
Belastung (ohmsch)	Max. 60 VDC, 0.5 A Max. 30 VAC, 1 A
Lebensdauer	Mechanisch: 10 ⁷ Schaltzyklen Elektrisch: 10 ⁵ Schaltzyklen bei maximaler Belastung
Anschluss	D-sub, 25-polig, weibl. Siehe Abb. 3-8,  13.

2.5 Ausgänge


2.5.1 Analogausgang

Anzahl	1 pro Messkanal
Spannungsbereich	0...10 VDC
Abweichung vom Anzeigewert	± 50 mV
Innenwiderstand	47 Ω
Beziehung zwischen Spannung und Druck	Messröhren-abhängig
Anschluss	D-Sub, 9-polig, männl. Siehe Abb. 3-9,  14.

2.5.2 Schreiberausgang

Anzahl	1
Spannungsbereich	0...10 VDC
Auflösung	1 mV
Genauigkeit	± 20 mV
Innenwiderstand	3300 Ω
Beziehung zwischen Spannung und Druck	Programmierbar
Anschluss	D-Sub, 9-polig, männl. Siehe Abb. 3-9,  14.

2.5.3 Rechnerschnittstelle

Standard	RS232C
Protokoll	ACK/NAK ASCII mit 3-Zeichen-Mnemonics. Datenverkehr bidirektional.
Signale	Nur TXD und RXD benutzt
Baudrate	9600, 19200, 38400
Anschluss	D-Sub, 9-polig, weibl. Siehe Abb. 3-10,  14.

2.6 Lieferumfang

Bezeichnung	Anzahl
Mehrkanal-Messgerät	1
Netzkabel	1
Gummileiste	1
Gummifüße	2
Halsschrauben	4
Kunststoffhülsen	4
CD-ROM Anleitung	1
EG-Konformitäts-erklärung	1
Installationsanleitung	1

3 Installation

3.1 Auspacken

- 1 Untersuchen Sie die Transportverpackung auf äussere Schäden
- 2 Packen Sie das Mehrkanal-Messgerät aus und legen Sie die Verpackung beiseite

HINWEIS:

Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf. Das Mehrkanal-Messgerät darf nur in der Original-Verpackung gelagert und transportiert werden.

- 3 Überprüfen Sie das Mehrkanal-Messgerät auf Vollständigkeit
- 4 Überprüfen Sie das Mehrkanal-Messgerät visuell auf Schäden

⚠️ WARNUNG

Beschädigtes Produkt.



Die Inbetriebnahme eines beschädigten Produkts kann lebensgefährlich sein.

Nehmen Sie beschädigte Produkte nicht in Betrieb. Sichern Sie beschädigte Produkte gegen unabsichtlichen Betrieb. Schicken Sie eine Schadensmeldung an den Spediteur oder den Versicherer.

3.2 Mechanischer Einbau

Das Mehrkanal-Messgerät kann wie folgt eingesetzt werden: Als Tischgerät, in eine Schalttafel eingebaut, und in ein 19"-Rack eingebaut. Beachten Sie dabei stets folgenden Sicherheitshinweis:

⚠️ VORSICHT

Zu hohe Umgebungstemperatur.

Überschreiten der maximal zulässigen Umgebungstemperatur kann das Gerät beschädigen.



Stellen Sie sicher, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur nicht überschritten wird, und dass die Luft ungehindert durch die Lüftungsschlitze strömen kann. Setzen Sie das Gerät keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.

3.2.1 Tischgerät

Wenn Sie das Mehrkanal-Messgerät als Tischgerät verwenden wollen, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Legen Sie das Mehrkanal-Messgerät wie in Abb. 3-1, 10 dargestellt auf den Rücken
- 2 Schieben Sie die im Lieferumfang enthaltene Gummileiste auf die Unterkante der Frontplatte
- 3 Kleben Sie die im Lieferumfang enthaltenen Gummifüsse auf den Gehäuseboden

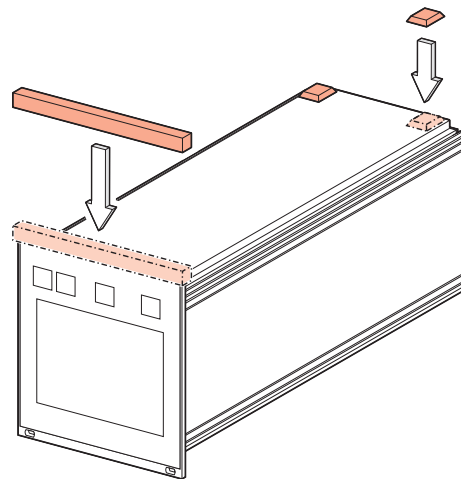


Abb. 3-1 Verwendung als Tischgerät

- 4 Drehen Sie das Mehrkanal-Messgerät wieder um und stellen sie es am gewünschten Platz auf

3.2.2 Schalttafeleinbau

Für den Einbau in eine Schalttafel ist folgender Schalttafelausschnitt erforderlich:

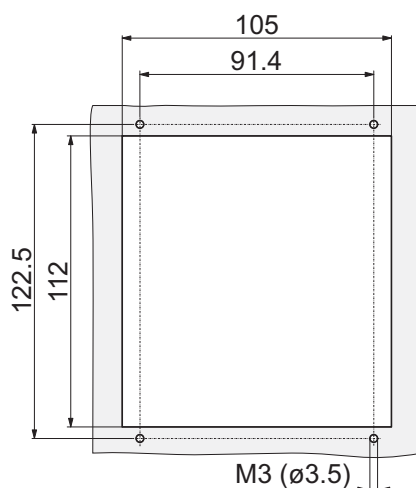


Abb. 3-2 Schalttafelausschnitt (in mm)

- 1 Führen Sie das Mehrkanal-Messgerät in den Ausschnitt ein
- 2 Befestigen Sie das Gerät mit vier M3-Schrauben

HINWEIS:

Zur Entlastung der Frontplatte wird empfohlen, das Gerät nach unten hin abzustützen.

3.2.3 Rackeinbau

Das Mehrkanal-Messgerät ist für den Einbau in einen Rackeinschubadapter nach DIN 41 494 (19", 3 HE) vorgesehen. Dazu sind im Lieferumfang 4 Halsschrauben und 4 Kunststoffhülsen enthalten.

⚠️ WARNUNG

Aufhebung der Schutzart des Racks.



Das Gerät kann als Einbaugerät die geforderte Schutzart (Schutz gegen Fremdkörper und Wasser) z.B. von Schaltschränken nach EN 60204-1 aufheben.

Stellen Sie die geforderte Schutzart durch geeignete Massnahmen wieder her.

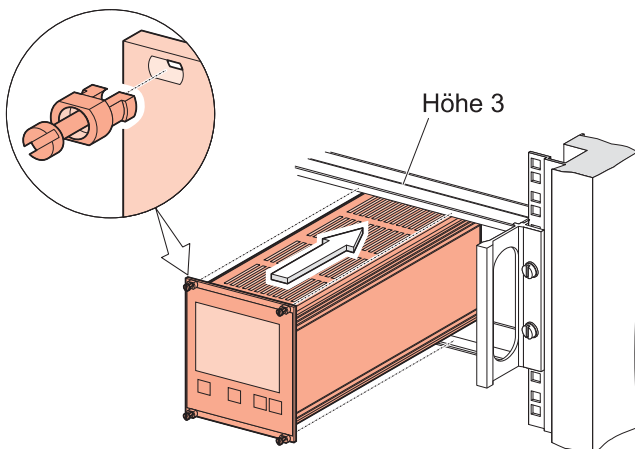


Abb. 3-3 Rackeinbau

HINWEIS:

Zur Entlastung der Frontplatte wird empfohlen, den Rackeinschubadapter mit einer Führungsschiene zu versehen.

HINWEIS:

Zum sicheren und einfachen Einbau schwerer Rackeinschubadapter wird empfohlen, das Rackgestell zusätzlich mit Gleitschienen zu versehen.

- 1 Befestigen Sie den Rackeinschubadapter im Rack
- 2 Schieben Sie das Mehrkanal-Messgerät in den Rackeinschubadapter ein

- 3 Befestigen Sie das Mehrkanal-Messgerät mit den im Lieferumfang enthaltenen Halsschrauben und Kunststoffhülsen im Rackeinschubadapter

3.3 Anschliessen

3.3.1 Rückseite des Geräts

Abb. 3-4, 11 zeigt die Rückseite des VGC403. Beim VGC402 ist der Anschluss für den Messkanal 3 (Pos. C) nicht vorhanden.

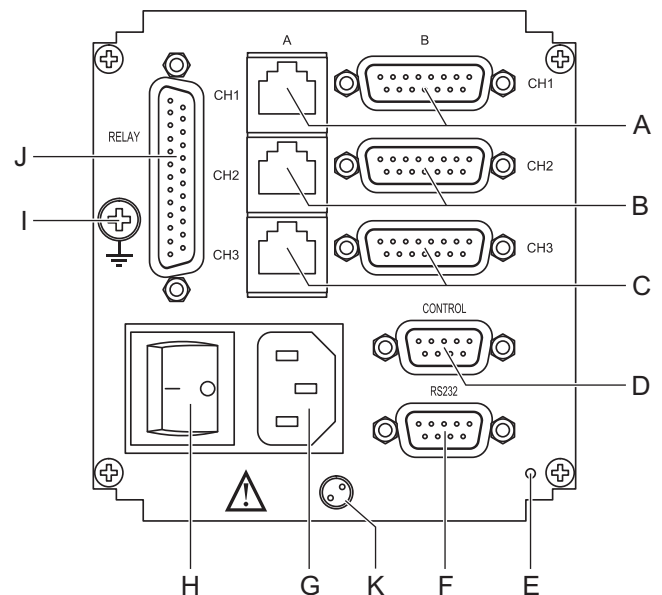


Abb. 3-4 Rückseite des VGC403

- A Anschluss für Messröhre, Messkanal 1
- B Anschluss für Messröhre, Messkanal 2
- C Anschluss für Messröhre, Messkanal 3
- D Anschluss CONTROL
- E Schalter für Programmtransfer-Modus
- F Anschluss RS232C
- G Netzanschluss / Trennvorrichtung
- H Netzschalter
- I Erdungsschraube
- J Anschluss RELAY
- K Schraube für internen Schutzleiter. Schraube nicht lösen!

⚠️ WARNUNG



Schraube für internen Schutzleiter.

Der interne Schutzleiter ist mittels einer Schraube (Pos. K) am Gehäuse befestigt.

Drehen oder lösen Sie diese Schraube nicht.

Die Belegung der einzelnen Anschlüsse wird in den folgenden Abschnitten beschrieben.

3.3.2 Netzanschluss

Der Netzanschluss (Abb. 3-4, 11, Pos G) ist für ein Netzkabel vorgesehen, das geräteseitig mit einem Kaltgerätestecker endet.

Im Lieferumfang ist ein Netzkabel enthalten. Falls der Netzstecker nicht mit Ihrem Anschluss kompatibel ist, müssen Sie ein geeignetes Netzkabel beschaffen:

- Dreiadriges Kabel mit Schutzerdung
- Leiterquerschnitt $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$ oder grösser

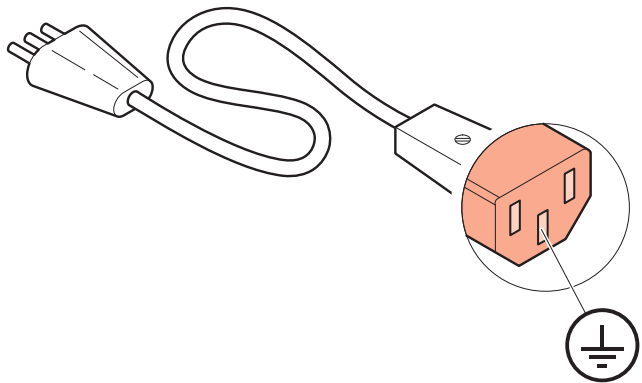


Abb. 3-5 Dreiadriges Netzkabel mit Schutzerdung (Beispiel)

⚠️ WARNUNG

Netzspannung.



Nicht fachgerecht geerdete Geräte können im Störfall lebensgefährlich sein.

Verwenden Sie nur dreiadrige Netzkabel bzw. Verlängerungsleitungen mit Schutzerdung. Stecken Sie den Netzstecker nur in eine Steckdose mit Schutzkontakt ein.

⚠️ WARNUNG

Keine Netzsicherung.



Das Mehrkanal-Messgerät besitzt keine eigene Netzsicherung.

Die Steckdose muss mit einer Netzsicherung (max. 10 A) abgesichert sein.

- 1 Stecken Sie den Gerätestecker des Netzkabels in den Netzanschluss des Geräts ein
- 2 Stecken Sie den Netzstecker des Netzkabels in die Steckdose ein

HINWEIS:

Wird das Gerät in einen Schaltschrank eingebaut, kann die Netzspannung über einen geschalteten Netzverteiler zugeführt werden.

3.3.3 Erdung

Mit Hilfe der Erdungsschraube (Abb. 3-4, 11, Pos. I) kann das Mehrkanal-Messgerät mit der Schutzerdung des Pumpstands verbunden werden.

- 1 Bei Bedarf: Verbinden Sie die Schutzerdung des Pumpstands über einen Schutzleiter mit der Erdungsschraube

3.3.4 SENSOR

Der Anschluss SENSOR dient zum Anschluss von Messröhren.

Für jeden Messkanal stehen zwei parallel geschaltete Anschlussbuchsen zur Verfügung: Eine 8-polige RJ45-Gerätebuchse und eine 15-polige D-Sub-Gerätebuchse. Siehe Abb. 3-4, 11, Pos. A... C.

Kontaktbelegung

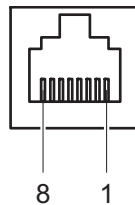


Abb. 3-6 Gerätebuchse SENSOR (RJ45)

1 +24 VDC	5 Signal-GND
2 PGND	6 Status
3 Signal	7 HV_L
4 Ident	8 HV_EMI

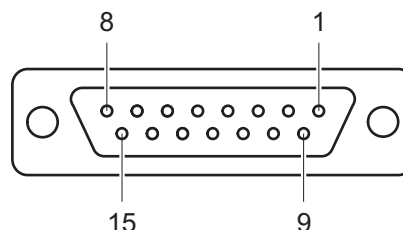


Abb. 3-7 Gerätebuchse SENSOR (D-Sub, 15-polig)

1 EMI-Status	9 n.c.
2 Signal	10 Ident
3 Status	11 Supply_CDG
4 HV_EMI	12 Signal-GND
5 PGND	13 RXD
6 n.c.	14 TXD
7 Degas	15 Chassis
8 Supply	

⚠ VORSICHT

Unzulässige Messröhre.



Messröhren, die nicht für den Betrieb mit dem Mehrkanal-Messgerät vorgesehen sind, können das Gerät beschädigen.

Betreiben Sie das Mehrkanal-Messgerät nur mit zulässigen Messröhren. Siehe Kapitel 2.3.1 Messanschlüsse, 8.

⚠ VORSICHT

Mehrfachbelegung.



An jeden Messkanal darf nur eine einzige Messröhre angeschlossen werden. Andernfalls werden die angeschlossenen Messröhren beschädigt.

Stecken Sie an jeden Messkanal maximal eine Messröhre an.

Anschliessen

- 1 Messkanal 1: Schliessen Sie die Messröhre an den Anschluss CH1-A oder CH1-B an. Verwenden Sie ein abgeschirmtes 1:1-Kabel.
- 2 Messkanal 2: Schliessen Sie die Messröhre an den Anschluss CH2-A oder CH2-B an. Verwenden Sie ein abgeschirmtes 1:1-Kabel.
- 3 Messkanal 3: Schliessen Sie die Messröhre an den Anschluss CH3-A oder CH3-B an. Verwenden Sie ein abgeschirmtes 1:1-Kabel.

3.3.5 RELAY

Die Schaltfunktionen und die Fehlerüberwachung beeinflussen die Stellung diverser Relais im Mehrkanal-Messgerät. Über den Anschluss RELAY (Abb. 3-4, 11, Pos. J) können Sie die Relais-Kontakte zum Schalten verwenden. Die Relais-Kontakte sind potentialfrei.

Kontaktbelegung

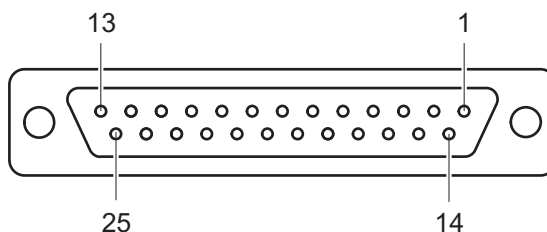


Abb. 3-8 Gerätebuchse RELAY (D-Sub, 25-polig)

1 GND	14 Error Arbeitskontakt (NO)
2 n.c.	15 Error Mittenkontakt (COM)
3 Error Ruhekontakt (NC)	16 SP 4 Ruhekontakt (NC)
4 SP 1 Ruhekontakt (NC)	17 SP 4 Mittenkontakt (COM)
5 SP 1 Mittenkontakt (COM)	18 SP 4 Arbeitskontakt (NO)
6 SP 1 Arbeitskontakt (NO)	19 SP 5 Ruhekontakt (NC)
7 GND	20 SP 5 Mittenkontakt (COM)
8 SP 2 Ruhekontakt (NC)	21 SP 5 Arbeitskontakt (NO)
9 SP 2 Mittenkontakt (COM)	22 SP 6 Ruhekontakt (NC)
10 SP 2 Arbeitskontakt (NO)	23 SP 6 Mittenkontakt (COM)
11 SP 3 Ruhekontakt (NC)	24 SP 6 Arbeitskontakt (NO)
12 SP 3 Mittenkontakt (COM)	25 +24 VDC, 200 mA. Entspricht den Anforderungen einer geerdeten Schutzkleinspannung (SELV)
13 SP 3 Arbeitskontakt (NO)	

n.c. nicht angeschlossen (not connected)
 COM Mittenkontakt (common)
 NC Ruhekontakt (normally closed)
 NO Arbeitskontakt (normally open)

HINWEIS:

Kontakt 25 dient zur Speisung von Relais mit höherer Schaltleistung. Der Kontakt ist mittels eines PTC-Elements auf eine Stromstärke von 200 mA abgesichert. Das Element stellt sich von selbst zurück, wenn das Gerät abgeschaltet wird oder der Stecker aus der Buchse RELAY herausgezogen wird.

⚠ WARNUNG

Berührungsgefährliche Spannung.



Spannungen über 60 VDC oder 30 VAC sind berührungsgefährlich.

Sie dürfen mit dem Anschluss RELAY nur Spannungen von max. 60 VDC oder 30 VAC schalten. Diese Spannungen müssen den Anforderungen einer geerdeten Schutzkleinspannung (SELV) entsprechen.

- 1 Schliessen Sie die peripheren Komponenten an den Anschluss RELAY an. Verwenden Sie ein abgeschirmtes Verbindungskabel.

3.3.6 CONTROL

Der Anschluss CONTROL (Abb. 3-4, 11, Pos. D) enthält folgende Anschlüsse:

- Analoge Ausgänge für die Signale der einzelnen Messkanäle
- Schreiber Ausgang. Dies ist ein programmierbarer analoger Ausgang, der einem beliebigen Messkanal zugeordnet werden kann.
- HV-EMI. Hiermit lässt sich der Hochvakuum-Messkreis der Messröhre PEG ein- und ausschalten. Für den Signalpegel gilt: Ein = +24 V. Aus = 0 V. Siehe Referenz [7].

Kontaktbelegung

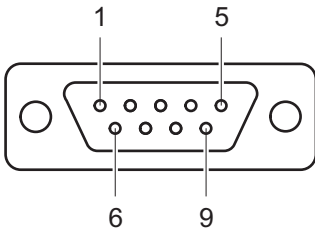


Abb. 3-9 Gerätestecker CONTROL (D-Sub, 9-polig)

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1 Analogausgang 1 | 6 Analogausgang 2 |
| 2 Analogausgang 3 | 7 Schreiber Ausgang |
| 3 GND | 8 GND |
| 4 HV-EMI 3 | 9 HV-EMI 2 |
| 5 HV-EMI 1 | |

- 1 Schliessen Sie die peripheren Komponenten an den Anschluss CONTROL an. Verwenden Sie ein abgeschirmtes Verbindungskabel.

HINWEIS:

Die Abweichung zwischen den Analogausgängen (Pin 1, 2, 6) und der Anzeige am Gerät beträgt maximal ± 50 mV.

3.3.7 RS232C

Die serielle Schnittstelle RS232C (Abb. 3-4, 11, Pos. F) ermöglicht die Bedienung des Geräts über einen Computer oder ein Terminal. Siehe Kapitel 6 Rechner-schnittstelle, 32.

Ausserdem kann über diese Schnittstelle ein Firmware-Update durchgeführt werden. Siehe Kapitel 7.2 Programmtransfer-Modus, 45.

Kontaktbelegung

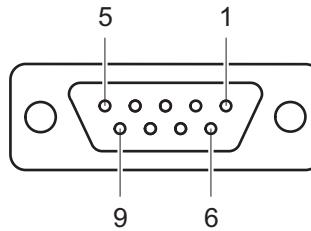


Abb. 3-10 Gerätebuchse RS232C (D-Sub, 9-polig)

- | | |
|--------------|--------|
| 1 n.c. / SUP | 6 DSR |
| 2 TXD | 7 n.c. |
| 3 RXD | 8 CTS |
| 4 n.c. | 9 GND |
| 5 GND | |

- 1 Verbinden Sie die serielle Schnittstelle des Rechners mit dem Anschluss RS232C. Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel.

HINWEIS:

Verwenden Sie ein serielles Verlängerungskabel mit einem 9-poligen Stecker und einer 9-poligen Buchse. Das Kabel darf keine gekreuzten Leiter besitzen.

4 Bedienung

4.1 Frontplatte

Abb. 4-1, 15 zeigt die Frontplatte des VGC403. Beim VGC402 sind die Schaltfunktionen SP5 und SP6 (Pos. A) und die Anzeige für den Messkanal 3 (Pos. F) nicht vorhanden.

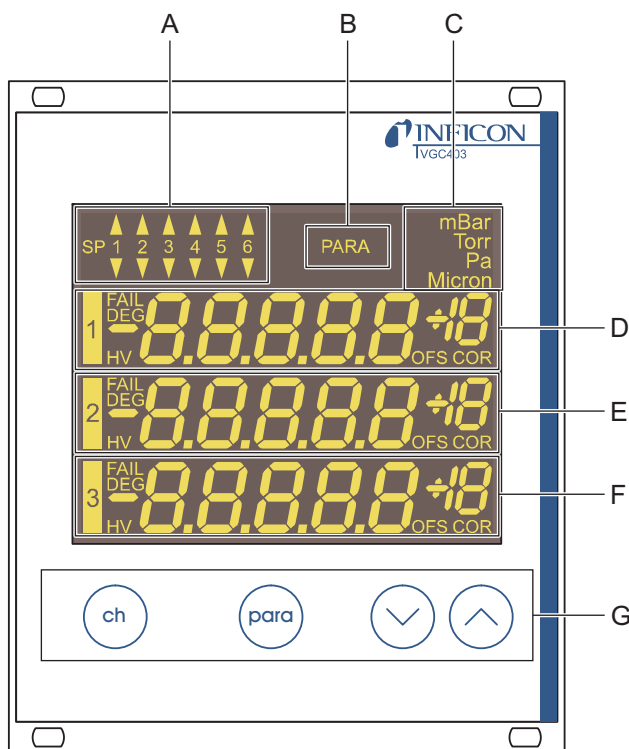


Abb. 4-1 Frontplatte des VGC403

- A Schaltfunktionszustand
- B Parameter-Modus
- C Druckeinheit
- D Anzeigenfeld für Messkanal 1
- E Anzeigenfeld für Messkanal 2
- F Anzeigenfeld für Messkanal 3
- G Bedientasten

4.1.1 Anzeige

Schaltfunktionen

In der linken oberen Ecke (Pos. A) wird der Zustand der Schaltfunktionen angezeigt. Leuchtet das Dreieck über der Zahl, so ist der Druck höher als der untere Schwellenwert. Leuchtet das Dreieck unter der Zahl, so ist der Druck niedriger als der obere Schwellenwert. Siehe Abb. 5-1, 21.

Parameter-Modus

Die Anzeige PARA (Pos. B) leuchtet, wenn sich das Gerät im Parameter-Modus befindet.

Druckeinheit

In der rechten oberen Ecke (Pos. C) wird die Druckeinheit angezeigt: mbar, Torr, Pa, oder Micron.

Messkanäle

Für jeden Messkanal ist ein separates Anzeigenfeld vorhanden (Pos. D, E, F). Von links nach rechts werden darin folgende Informationen angezeigt:

Anzeige	Bedeutung
1, 2, 3	Messkanal
FAIL (blinkt)	Fehler
DEG (leuchtet)	Degas-Funktion aktiviert
HV (leuchtet)	Hochvakuum-Messkreis aktiviert
-8.8.8.8.8 ⁺¹⁸	Messwert oder Statusmeldung
OFS (leuchtet)	Offset-Funktion aktiviert
COR (leuchtet)	Gasartkorrektur aktiviert

4.1.2 Bedientasten

CH

Mit der Taste CH können Sie einen Messkanal wählen. Dies ist z.B. notwendig, wenn Sie eine bestimmte Messröhre ein- oder ausschalten wollen, oder wenn Sie die Sensorparameter ändern wollen. Die Nummer des gewählten Messkanals wird einige Sekunden lang blinkend angezeigt.

PARA


Mit der Taste PARA gelangen Sie in den Parameter-Modus. Die Anzeige PARA (Pos. B) leuchtet, und Sie können verschiedene Parameter einstellen. Siehe Kapitel 4.5 Parameter-Modus, 19.

Pfeiltasten (DOWN/UP)

Die Pfeiltasten werden benötigt, um im Parameter-Modus Daten eingeben zu können. Durch Drücken der Tasten kann ein Vorgabewert verkleinert oder vergrößert werden. Die entsprechenden Tasten werden im folgenden als DOWN und UP bezeichnet.

4.2 Ein- und ausschalten


4.2.1 Einschalten

- 1 Schalten Sie den Netzschalter ein. Siehe Abb. 3-4,  11, Pos. H.

Nach dem Einschalten führt das Mehrkanal-Messgerät folgende Aktionen durch:

- Selbsttest
- Alle Messröhren identifizieren
- Zuletzt eingestellte Parameter wiederherstellen
- Mess-Modus aktivieren
- Parameter anpassen (falls zuvor eine andere Messröhre angeschlossen war)

4.2.2 Ausschalten

- 1 Schalten Sie den Netzschalter aus. Siehe Abb. 3-4,  11, Pos. H.

4.2.3 Wartezeit

⚠ VORSICHT

Wartezeit.



Das Mehrkanal-Messgerät benötigt nach dem Ausschalten etwa 10 Sekunden Zeit, damit es sich wieder initialisieren kann.

Warten Sie mindestens 10 Sekunden, bevor Sie das Mehrkanal-Messgerät erneut einschalten.


HINWEIS:

Wenn Sie das Mehrkanal-Messgerät in eine Schalttafel oder in ein Rack eingebaut haben, können Sie es auch über den zentralen Netzverteiler ein- und ausschalten.


4.3 Betriebsarten

Das Mehrkanal-Messgerät kann sich in einer der folgenden Betriebsarten befinden:


Mess-Modus

Der Mess-Modus ist die Standard-Betriebsart. Hier werden die Messwerte der Messröhren angezeigt. Im Fehlerfall wird stattdessen eine Statusmeldung ausgegeben. Siehe Kapitel 4.4 Mess-Modus,  17.

Parameter-Modus

Im Parameter-Modus haben Sie Zugriff auf verschiedene Parameter. Sie können diese Parameter ansehen oder mit Hilfe der Pfeiltasten ändern. Auf diese Weise können Sie das Mehrkanal-Messgerät konfigurieren. Siehe Kapitel 4.5 Parameter-Modus,  19.

Programmtransfer-Modus

Im Programmtransfer-Modus können Sie die aktuelle Version der Firmware auf das Mehrkanal-Messgerät übertragen. Siehe Kapitel 7.2 Programmtransfer-Modus,  45.

4.4 Mess-Modus

4.4.1 Auswahl

Das Mehrkanal-Messgerät befindet sich nach dem Einschalten automatisch im Mess-Modus.

Wenn Sie sich im Parameter-Modus befinden und 10 Sekunden lang keine Taste betätigen, kehrt das Gerät automatisch in den Mess-Modus zurück.

4.4.2 Beschreibung

Der Mess-Modus ist die Standard-Betriebsart. Hier werden die Messwerte der Messröhren angezeigt. Wenn der Druck ausserhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird eine Statusmeldung ausgegeben. Siehe Tab. 4-1, 17.

Anzeige	Druck
Er Hi	Deutlich oberhalb des zulässigen Bereichs Die Anzeige FAIL blinkt Das Fehlersignalrelais schaltet
Messwert	Im zulässigen Bereich
Er Lo	Deutlich unterhalb des zulässigen Bereichs Die Anzeige FAIL blinkt Das Fehlersignalrelais schaltet
Er x	Fehlermeldung der BPG400 / HPG x = Fehlercode (High-Byte)
Er xx	Fehlermeldung der BCG, BPG402 xxH = Fehlercode
noSEn	Siehe Tab. 4-2, 18
noId	Siehe Tab. 4-2, 18
oFF	Siehe Tab. 5-14, 30
Hot	Siehe Kapitel 5.2.6, 25
SELF	Siehe Kapitel 5.2.8, 25
CH 1	Siehe Kapitel 5.2.8, 25
CH 2	Siehe Kapitel 5.2.8, 25
CH 3	Siehe Kapitel 5.2.8, 25
LoC	Siehe Kapitel 5.4.5, 30

Tab. 4-1 Anzeige im Mess-Modus

Messkanäle, an die keine Messröhre angeschlossen ist, zeigen noSEn an. Diese Statusmeldung erlischt nach etwa zwei Minuten.

4.4.3 Tastenfunktionen

4.4.3.1 Messkanal wählen

- 1 Drücken Sie die Taste CH



Abb. 4-2 Taste CH drücken

Das Gerät wählt den nächsten Messkanal. Die Nummer des gewählten Messkanals blinkt einige Sekunden lang.

4.4.3.2 Parameter-Modus wählen

- 1 Drücken Sie die Taste PARA

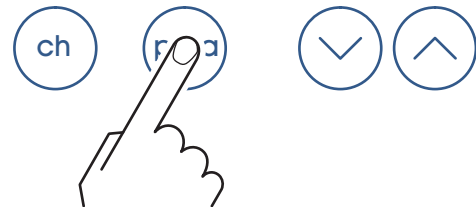


Abb. 4-3 Taste PARA drücken

Das Gerät wechselt in den Parameter-Modus. Siehe Kapitel 4.5 Parameter-Modus, 19. Wenn Sie 10 Sekunden lang keine Taste betätigen, kehrt das Gerät automatisch in den Mess-Modus zurück.

4.4.3.3 Hochvakuum-Messkreis einschalten

Der Hochvakuum-Messkreis folgender Messröhren lässt sich manuell einschalten: PEG.

Hierzu muss die Messröhren-Steuerung auf HAnd eingestellt sein. Siehe Kapitel 5.2.6 Messröhren-Einschaltart (S-on), 25.

- 1 Drücken Sie die Taste CH, um den betreffenden Messkanal zu wählen
- 2 Halten Sie die Taste UP etwa 1 Sekunde lang gedrückt

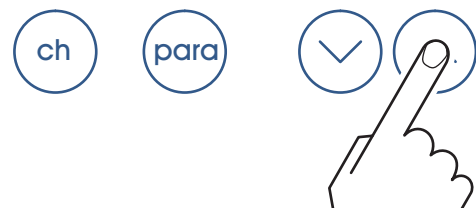


Abb. 4-4 Taste UP 1 Sekunde lang drücken

Die Messröhre am gewählten Messkanal wird eingeschaltet. Die Anzeige HV leuchtet. Auf der Anzeige erscheint der Messwert oder eine Statusmeldung. Siehe Tab. 4-1, 17.

4.4.3.4 Degas-Funktion einschalten

Die Degas-Funktion folgender Messröhren lässt sich manuell einschalten: BPG, BCG.

- 1 Drücken Sie die Taste CH, um den betreffenden Messkanal zu wählen
- 2 Halten Sie die Taste UP etwa 1 Sekunde lang gedrückt. Siehe Abb. 4-4, 17.

Die Degas-Funktion der Messröhre am gewählten Messkanal wird eingeschaltet. Die Anzeige DEG leuchtet.

4.4.3.5 Hochvakuum-Messkreis ausschalten

Der Hochvakuum-Messkreis folgender Messröhren lässt sich manuell ausschalten: PEG.

Hierzu muss die Messröhren-Steuerung auf Hfnd eingestellt sein. Siehe Kapitel 5.2.8 Messröhren-Ausschaltart (S-off), 25.

- 1 Drücken Sie die Taste CH, um den betreffenden Messkanal zu wählen
- 2 Halten Sie die Taste DOWN etwa 1 Sekunde lang gedrückt



Abb. 4-5 Taste DOWN 1 Sekunde lang drücken

Die Messröhre am gewählten Messkanal wird ausgeschaltet. Die Anzeige HV erlischt. Die Anzeige zeigt den Status OFF an.

4.4.3.6 Degas-Funktion ausschalten

Die Degas-Funktion folgender Messröhren lässt sich manuell ausschalten: BPG, BCG.

- 1 Drücken Sie die Taste CH, um den betreffenden Messkanal zu wählen
- 2 Halten Sie die Taste DOWN etwa 1 Sekunde lang gedrückt. Siehe Abb. 4-5, 18.

Die Degas-Funktion der Messröhre am gewählten Messkanal wird ausgeschaltet. Die Anzeige DEG erlischt.

4.4.3.7 Messröhre identifizieren

- 1 Halten Sie die Tasten UP und DOWN etwa 1 Sekunde lang gedrückt

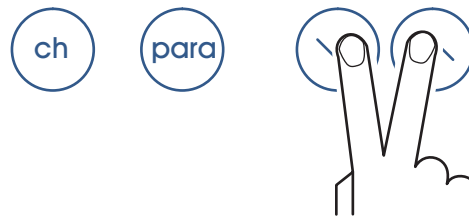


Abb. 4-6 Tasten UP und DOWN 1 Sekunde lang drücken

Auf den Anzeigen der einzelnen Messkanäle werden die jeweils angeschlossenen Messröhren angezeigt. Siehe Tab. 4-2, 18.

Anzeige	Bedeutung
PSG	Pirani-Messröhre (PSG)
PCG	Kombinations-Messröhre Pirani / Kapazitiv (PCG)
PEG	Kaltkathoden-Messröhre (PEG)
MPG	Kombinations-Messröhre Kaltkathode / Pirani (MPG)
CDG	Kapazitive analoge Messröhre, linear (CDG025, CDG045, CDG100)
CDG d	Kapazitive digitale Messröhre, linear (CDG025D, CDG045D, CDG100D, CDG160D)
bPG	Kombinations-Messröhre Heissionisation / Pirani (BPG400)
bPG2	Kombinations-Messröhre Heissionisation / Pirani (BPG402)
bCG	Kombinations-Messröhre Heissionisation / Pirani / Kapazitiv (BCG)
HPG	Kombinations-Messröhre Heissionisation / Pirani (HPG)
noSEn	Keine Messröhre angeschlossen (no sensor)
noid	Messröhre nicht identifizierbar (no identification)

Tab. 4-2 Messröhren-Identifikation

HINWEIS:

Bei Messröhren vom Typ BPG/BCG/HPG wird zusätzlich die Software-Versionsnummer der Messröhre angezeigt (z.B. 1.20).

4.5 Parameter-Modus

4.5.1 Auswahl

Durch Drücken der Taste PARA gelangen Sie vom Mess-Modus in den Parameter-Modus. Die Anzeige PARA leuchtet.

Wenn Sie sich im Parameter-Modus befinden und 10 Sekunden lang keine Taste betätigen, kehrt das Gerät automatisch in den Mess-Modus zurück. Die Anzeige PARA erlischt.

4.5.2 Parametergruppen

Im Parameter-Modus haben Sie Zugriff auf verschiedene Parameter. Sie können diese Parameter ansehen oder mit Hilfe der Pfeiltasten ändern. Auf diese Weise können Sie das Mehrkanal-Messgerät konfigurieren.

Tab. 4-3,  19 zeigt alle verfügbaren Parameter.


Parametergruppe	Parameter
PArA SP	SP1-L SP1-H SP2-L SP2-H SP3-L SP3-H SP4-L SP4-H SP5-L SP5-H SP6-L SP6-H
PArA SEn	Filt GAS FS oFS dEGAS S-on S-oFF EMi FiL PrE
PArA GEn	unit bAUd diGit dEF Ao Err-r

Parametergruppe	Parameter
PArA tESt	Pnr dt-C tr-L LoC rA-t EP-t EE-t di-t Ad-S Ad-i CALib io-t rS-t


Tab. 4-3 Parametergruppen und dazugehörige Parameter

Die verfügbaren Parameter sind in folgende Parametergruppen unterteilt:


Schaltfunktionsparameter (PArA SP)

Hier können den einzelnen Messkanälen druckabhängige Schaltfunktionen zugeordnet werden. Die Schaltfunktionen 5 und 6 sind nur beim VGC403 verfügbar. Siehe Kapitel 5.1 Schaltfunktionsparameter (PArA SP),  21.


Sensorparameter (PArA SEn)

Diese Parameter betreffen nur die Messröhre des gewählten Messkanals. Für jeden Messkanal steht ein eigener Satz von Parametern zur Verfügung. Siehe Kapitel 5.2 Sensorparameter (PArA SEn),  23.

Generalparameter (PArA GEn)

Mit Hilfe dieser Parameter können Sie das Gerät allgemein konfigurieren. Die Parameter gelten für alle Messkanäle. Siehe Kapitel 5.3 Generalparameter (PArA GEn),  27.

Testparameter (PArA tESt)

Mit Hilfe dieser Parameter können Sie einzelne Funktionen des Geräts überprüfen. Die Parametergruppe wird im normalen Betrieb nicht benötigt. Sie muss deshalb speziell aktiviert werden. Siehe Kapitel 5.4 Testparameter (PArA tESt),  29.

4.5.3 Bedienkonzept

Vom Mess-Menü aus können Sie einen bestimmten Parameter wie folgt wählen und ändern:

- 1 Drücken Sie die Taste CH, um den gewünschten Messkanal zu wählen. (Nur erforderlich, wenn Sie einen Sensorparameter ändern wollen.)
- 2 Drücken Sie die Taste PARA
 - Sie befinden sich im Parameter-Menü
 - Die Anzeige PARA leuchtet
- 3 Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die gewünschte Parametergruppe zu wählen
 - Der Name der Parametergruppe wird angezeigt
- 4 Drücken Sie die Taste PARA, um den gewünschten Parameter zu wählen
 - Der Name und der Wert des Parameters wird angezeigt
- 5 Verwenden Sie die Pfeiltasten (und die Taste CH, falls erforderlich), um den Wert des Parameters zu ändern
 - Der Wert des Parameters wird geändert
- 6 Wiederholen Sie die Schritte 4 und 5, um weitere Parameter der Parametergruppe zu ändern

Nachdem der letzte Parameter einer Parametergruppe durchlaufen wurde, schaltet das Gerät in den Mess-Modus zurück. Änderungen an den Parametern sind sofort wirksam, und sie werden automatisch im EEPROM gespeichert.

5 Parameter

5.1 Schaltfunktionsparameter (PArA SP)

In dieser Parametergruppe können Sie die Schaltfunktionen konfigurieren. Das VGC402 verfügt über die folgenden Schaltfunktionsparameter:

- SP1-L
- SP1-H
- SP2-L
- SP2-H
- SP3-L
- SP3-H
- SP4-L
- SP4-H

Das VGC403 enthält zusätzlich noch die Schaltfunktionsparameter:

- SP5-L
- SP5-H
- SP6-L
- SP6-H

5.1.1 Grundbegriffe

Schaltfunktionen

Das VGC402 enthält vier Relais, die in Abhängigkeit vom gemessenen Druck umschalten. Die Kontakte der Relais sind potentialfrei und können über den Anschluss RELAY für Schaltzwecke genutzt werden. Siehe Kapitel 3.3.5 RELAY, 13. Man spricht in diesem Zusammenhang von den Schaltfunktionen 1...4.

Das VGC403 enthält insgesamt sechs Schaltfunktionsrelais, d.h. es stehen die Schaltfunktionen 1...6 zur Verfügung.

Schwellenwerte

Das Schaltverhalten der einzelnen Relais wird durch jeweils zwei Parameter festgelegt: Den unteren Schwellenwert und den oberen Schwellenwert der Schaltfunktion.

- **Unterer Schwellenwert SP-L:**
Der untere Schwellenwert ist für das Einschalten der zugeordneten Schaltfunktion zuständig. Wenn der untere Schwellenwert unterschritten wird, schaltet das Relais ein. Der Mittenkontakt des Relais ist dann mit dem Arbeitskontakt verbunden.
- **Oberer Schwellenwert SP-H:**
Der obere Schwellenwert ist für das Ausschalten der zugeordneten Schaltfunktion zuständig. Wenn der

obere Schwellenwert überschritten wird, schaltet das Relais aus. Der Mittenkontakt des Relais ist dann mit dem Ruhekontakt verbunden.

Hysterese

Im Druckbereich zwischen den beiden Schwellenwerten bleibt die vorherige Stellung des Relais erhalten. In diesem Bereich schaltet das Relais nicht um, und die Stellung des Relais hängt von der Vorgeschichte ab. Siehe Abb. 5-1, 21.

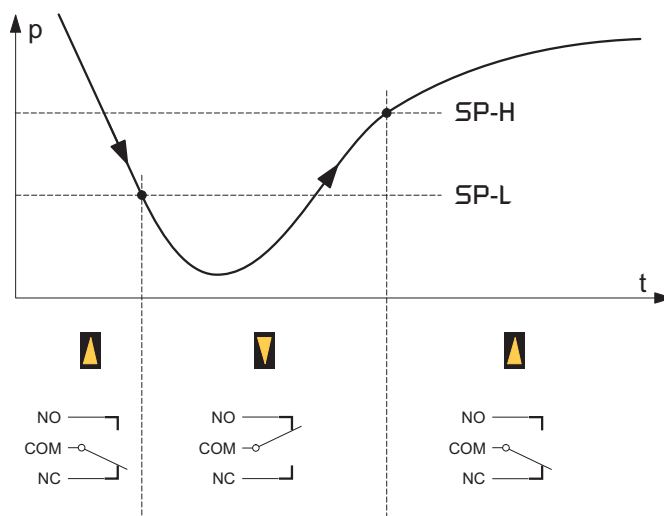


Abb. 5-1 Verhalten einer Schaltfunktion bei Druckänderungen

- p Druck (pressure)
 t Zeit (time)
 NO Arbeitskontakt (normally open)
 COM Mittenkontakt (common)
 NC Ruhekontakt (normally closed)

Der Bereich zwischen dem unteren und dem oberen Schwellenwert erzeugt eine Hysterese (Verzögerung) zwischen dem Einschalten und dem Ausschalten des Relais. Die Hysterese verhindert, dass die Schaltfunktion in rascher Folge ein- und ausschaltet, wenn sich der Druck in unmittelbarer Nähe eines Schwellenwerts befindet.

5.1.2 Schaltfunktionen konfigurieren

Voraussetzung: Sie haben die Parametergruppe SP-P gewählt

- 1 Drücken Sie die Taste PARA, um den gewünschten Parameter zu wählen
 - Der Name und der Wert des Parameters wird angezeigt
- 2 Verwenden Sie die Taste CH, um die Schaltfunktion einem Messkanal zuzuordnen
 - Die Schaltfunktionen können den Messkanälen frei zugeordnet werden
 - Die beiden Schwellenwerte einer Schaltfunktion werden stets demselben Messkanal zugeordnet
- 3 Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Schwellenwert zu ändern
 - Der Wert des Parameters wird geändert
- 4 Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um weitere Parameter der Parametergruppe zu ändern

5.1.3 Einstellbereich

Einstellbereich für unteren Schwellenwert

Der untere Schwellenwert einer Schaltfunktion lässt sich in folgenden Druckbereichen einstellen:

Messröhre	SP-L min. [mbar]	SP-L max. [mbar]
PSG	2×10^{-3} *)	5×10^2
PCG	2×10^{-3} *)	1.5×10^3
PEG	1×10^{-9}	1×10^{-2}
MPG	5×10^{-9}	5×10^2
CDG/CDG d	FS/1000	FS
bPG/bPG2	1×10^{-8}	5×10^2
HPG	1×10^{-6}	1×10^3
bCG	1×10^{-8}	1.5×10^3

Tab. 5-1 Einstellbereich für untere Schwellenwerte

*) 2×10^{-4} mbar bei aktivierter PrE (siehe Kapitel 5.2.12, 26)

Einstellbereich für oberen Schwellenwert

Der obere Schwellenwert einer Schaltfunktion lässt sich in folgenden Druckbereichen einstellen:

Messröhre	SP-H min. [mbar]	SP-H max. [mbar]
PSG	1.1 SP-L	5×10^2
PCG	1.1 SP-L	1.5×10^3
PEG	1.1 SP-L	1×10^{-2}
MPG	1.1 SP-L	5×10^2
CDG/CDG d	SP-L + 0.01 FS	FS
bPG/bPG2	1.1 SP-L	5×10^2
HPG	1.1 SP-L	1×10^3
bCG	1.1 SP-L	1.5×10^3

Tab. 5-2 Einstellbereich für obere Schwellenwerte

Demnach beträgt die Hysterese mindestens 10 % des unteren Schwellenwerts (logarithmische Messröhren) oder 1 % des Messbereichs-Endwerts (lineare Messröhren). Wenn der Messröhren-Typ an einem Messkanal geändert wird, werden die zugehörigen Schwellenwerte bei Bedarf automatisch angepasst.

5.2 Sensorparameter (PARA SEN)

Für jeden Messkanal ist ein eigener Satz von Sensorparametern vorhanden. Wählen Sie den entsprechenden Messkanal, bevor Sie ins Parameter-Menü wechseln um Sensorparameter zu ändern.

Je nachdem, welche Messröhre an den betreffenden Messkanal angeschlossen ist, sind unterschiedliche Parameter verfügbar. Siehe Tab. 5-3, 23.

Messröhre	FILt	GAS	FS	oFS	DEGAS	S-on	S-off	EMI	FIL	PE
PSG	✓	✓								✓
PCG	✓	✓								✓
PEG	✓	✓				✓	✓			
MPG	✓	✓								
CDG	✓		✓	✓						
CDG d	✓		✓	✓						
bPG		✓			✓					
bPG2		✓			✓			✓	✓	
bCG		✓			✓			✓		
HPG		✓								

Tab. 5-3 Verfügbare Sensorparameter

5.2.1 Messwertfilter (FILt)

Der Messwertfilter erlaubt eine bessere Auswertung bei unruhigen oder gestörten Signalen. Der Filter wirkt auf die Anzeige am Display, auf den RS232C-Ausgang, auf den Schreiber Ausgang, und auf die Schaltfunktionen. Die analogen Ausgänge werden dagegen nicht beeinflusst.

Sie können den Messwertfilter auf folgende Werte einstellen:

FAST

Fast (schnell). Das Mehrkanal-Messgerät reagiert schnell auf Signalschwankungen. Dadurch ist es auch relativ empfindlich gegenüber Signalstörungen.

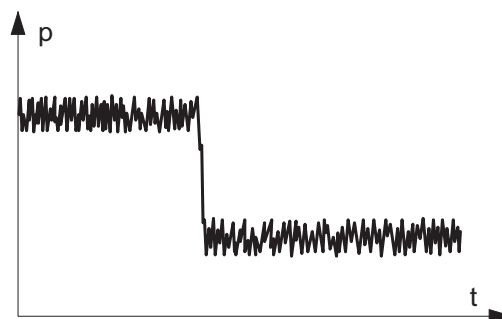


Abb. 5-2 Messwertfilter auf Stellung FAST (Beispiel)

nor

Normal. Dies ist die Standardeinstellung. Sie bietet einen guten Kompromiss zwischen Ansprechgeschwindigkeit und Störfestigkeit.

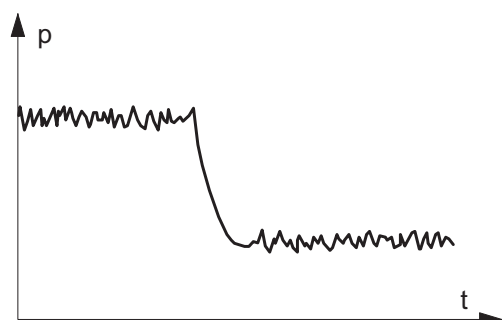


Abb. 5-3 Messwertfilter auf Stellung nor (Beispiel)

SLo

Slow (langsam). Das Mehrkanal-Messgerät reagiert langsam auf Signalschwankungen. Dadurch ist es weniger empfindlich gegenüber Signalstörungen. Diese Einstellung wird für präzise Vergleichsmessungen empfohlen.

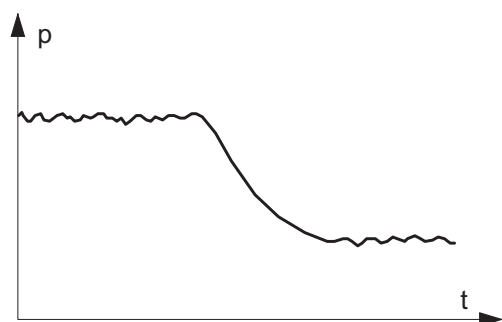


Abb. 5-4 Messwertfilter auf Stellung SLo (Beispiel)

5.2.2 Gasart (GAS)

Messröhren sind normalerweise für eine Messung in Stickstoff oder Luft kalibriert. Mit Hilfe des Parameters GAS können Sie den Messkanal auf andere Gasarten einstellen.

Anzeige	Bedeutung
n2	Stickstoff oder Luft. Es ist keine Korrektur erforderlich.
Ar	Argon. Der Druck wird mit Hilfe eines Korrekturfaktors für Argon umgerechnet. COR leuchtet.
H2	Wasserstoff. Der Druck wird mit Hilfe eines Korrekturfaktors für Wasserstoff umgerechnet. COR leuchtet.
Cor	Andere Gase. Der Druck wird mit Hilfe eines variablen Korrekturfaktors umgerechnet. COR leuchtet.

Tab. 5-4 Werte für den Parameter GAS

Cor

Wenn Sie Druckmessungen in einem Gas durchführen, für das kein fester Korrekturfaktor angeboten wird, können Sie die den Druckwert mit einem variablen Korrekturfaktor multiplizieren lassen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- 1 Stellen Sie den Parameter GAS auf den Wert Cor ein
- 2 Drücken Sie die Taste PARA
 - Der Korrekturfaktor wird angezeigt
- 3 Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Korrekturfaktor zu ändern
 - Der Wert des Parameters wird geändert
 - Die Anzeige COR leuchtet

Sie können den Korrekturfaktor einer Messröhre im Bereich 0.10 ... 9.99 einstellen. Die Einstellung 1.00 liefert den unkorrigierten Messwert.

HINWEIS:

Bei Messröhren vom Typ BPG/HPG/MPG ist die Gasartkorrektur nur für $p < 10^{-2}$ mbar, bei PCG nur für $p < 10$ mbar und bei BCG nur für $p < 1$ mbar wirksam.

5.2.3 Messbereich (FS)

Bei linearen Messröhren (CDG) muss der Messbereichs-Endwert (Full Scale) eingegeben werden. Sie können diesen Wert mit Hilfe der Pfeiltasten einstellen. Dabei sind folgende Werte verfügbar:

- 0.01 mbar
- 0.01 Torr, 0.02 Torr, 0.05 Torr
- 0.10 mbar, 0.25 mbar, 0.50 mbar
- 0.10 Torr, 0.25 Torr, 0.50 Torr
- 1 mbar, 2 mbar, 5 mbar
- 1 Torr, 2 Torr, 5 Torr
- 10 mbar, 20 mbar, 50 mbar
- 10 Torr, 20 Torr, 50 Torr
- 100 mbar, 200 mbar, 500 mbar
- 100 Torr, 200 Torr, 500 Torr
- 1000 mbar, 1100 mbar
- 1000 Torr
- 2 bar, 5 bar, 10 bar, 50 bar

5.2.4 Offset (oFS)

Bei aktivierter Offset-Korrektur wird ein gespeicherter Offset-Wert vom aktuellen Messwert abgezogen. Dies ermöglicht eine Relativmessung bezüglich eines Referenzdrucks.

Die Offset-Korrektur wirkt auf die Anzeige am Display, auf den RS232C-Ausgang, auf den Schreiber-Ausgang, und auf die Schaltfunktionen. Die analogen Ausgänge werden dagegen nicht beeinflusst.

Offset-Wert ermitteln und Offset-Korrektur einschalten

- 1 Wählen Sie den Parameter oFS an
- 2 Halten Sie die Taste UP etwa 2 Sekunden lang gedrückt
 - Der aktuelle Messwert wird als Offset-Wert übernommen
 - Die Offset-Korrektur wird eingeschaltet
 - Die Anzeige OFS leuchtet

Offset-Korrektur ausschalten

- 1 Wählen Sie den Parameter oFS an
- 2 Drücken Sie die Taste DOWN
 - Die Offset-Korrektur wird ausgeschaltet
 - Das Display zeigt oFF an
 - Die Anzeige OFS erlischt

Offset-Korrektur einschalten

- 1 Wählen Sie den Parameter oFS an
- 2 Drücken Sie die Taste UP
 - Die Offset-Korrektur wird eingeschaltet
 - Die Anzeige OFS leuchtet

HINWEIS:

Schalten Sie die Offset-Korrektur aus, bevor Sie den Nullpunkt an einer Messröhre einstellen.

Nullpunkt einer digitalen CDG abgleichen

- 1 Wählen Sie den Parameter αFS an
- 2 Halten Sie die Taste DOWN etwa 2 Sekunden lang gedrückt
 - Der Nullpunkt der Messröhre wird abgeglichen
 - Die Anzeige OFS leuchtet nach >2 s und solange die Taste gedrückt wird

HINWEIS:

Gleichen Sie zuerst die Messröhre ab und dann das Mehrkanal-Messgerät.

HINWEIS:

Nach dem Nullpunktgleich erscheint in der Anzeige eine Null. Aufgrund der Messgenauigkeit der CDG (Rauschen, Drift) erscheint eine Null mit plus/minus einigen Digits.

5.2.5 Degas-Funktion (dEGAS)

Ionisations-Messröhren mit Glühkathode sind empfindlich bezüglich Ablagerungen auf dem Elektrodensystem. Diese Ablagerungen können Signalschwankungen zur Folge haben.

Mit Hilfe der Funktion dEGAS können Sie das Elektrodensystem der Messröhre ausheizen und auf diese Weise reinigen. Siehe Referenz [11].

BPG402-Messröhre:

Die dEGAS-Funktion ist nur auf dem jeweils aktiven Filament wirksam. Siehe Referenz [15].

Degas einschalten

- 1 Wählen Sie den Parameter dEGAS an
- 2 Drücken Sie die Taste UP
 - Die Degas-Funktion wird eingeschaltet
 - Das Display zeigt on an
 - Die Anzeige DEG leuchtet

Der Reinigungsprozess dauert 3 Minuten lang. Danach schaltet sich die Degas-Funktion automatisch ab. Sie können die Funktion aber auch manuell ausschalten.


Degas ausschalten

- 1 Wählen Sie den Parameter dEGAS an
- 2 Drücken Sie die Taste DOWN
 - Die Degas-Funktion wird ausgeschaltet
 - Das Display zeigt off an
 - Die Anzeige DEG erlischt

5.2.6 Messröhren-Einschaltart (S-on)

Dieser Parameter bestimmt, wie die Messröhre eingeschaltet wird. Sie können die Einschaltart auf folgende Werte einstellen:

HFand

Manuell. Die Messröhre lässt sich durch Drücken der Taste UP einschalten. Siehe Kapitel 4.4.3.3 Hochvakuum-Messkreis einschalten,  17.

Hot

Warmstart. Die Messröhre schaltet beim Einschalten des Geräts automatisch ein. Nach einem Stromausfall wird automatisch weitergemessen.

CH 1

Durch Messkanal 1. Mit Hilfe des darauffolgenden Parameters t-on können Sie einen Einschaltwert festlegen. Wenn der Druck auf dem Messkanal 1 den Einschaltwert unterschreitet, wird die Messröhre eingeschaltet.


CH 2

Durch Messkanal 2. Mit Hilfe des darauffolgenden Parameters t-on können Sie einen Einschaltwert festlegen. Wenn der Druck auf dem Messkanal 2 den Einschaltwert unterschreitet, wird die Messröhre eingeschaltet.

CH 3

Durch Messkanal 3. Diese Einstellung steht nur zur Verfügung, wenn das Gerät mit drei Messkanälen ausgestattet ist. Mit Hilfe des darauffolgenden Parameters t-on können Sie einen Einschaltwert festlegen. Wenn der Druck auf dem Messkanal 3 den Einschaltwert unterschreitet, wird die Messröhre eingeschaltet.

5.2.7 Messröhren-Einschaltwert (t-on)


Dieser Parameter erscheint nur, wenn die Messröhren-Einschaltart auf CH 1, CH 2 oder CH 3 eingestellt ist. Siehe Kapitel 5.2.6 Messröhren-Einschaltart (S-on),  25.

Mit Hilfe des Parameters t-on können Sie einen Einschaltwert festlegen. Wenn der Druck auf dem betreffenden Messkanal den Einschaltwert unterschreitet, wird die Messröhre eingeschaltet.

5.2.8 Messröhren-Ausschaltart (S-off)

Dieser Parameter bestimmt, wie die Messröhre ausgeschaltet wird. Sie können die Ausschaltart auf folgende Werte einstellen:

HFand

Manuell. Die Messröhre lässt sich durch Drücken der Taste DOWN ausschalten. Siehe Kapitel 4.4.3.5 Hochvakuum-Messkreis ausschalten,  18.

SELF

Selbstüberwachung. Mit Hilfe des darauffolgenden Parameters t-off können Sie einen Ausschaltwert festlegen. Wenn der Druck an der Messröhre den Ausschaltwert überschreitet, wird die Messröhre ausgeschaltet.

CH 1

Durch Messkanal 1. Mit Hilfe des darauffolgenden Parameters t-off können Sie einen Ausschaltwert festlegen. Wenn der Druck auf dem Messkanal 1 den Ausschaltwert überschreitet, wird die Messröhre ausgeschaltet.


CH 2

Durch Messkanal 2. Mit Hilfe des darauffolgenden Parameters t-off können Sie einen Ausschaltwert festlegen. Wenn der Druck auf dem Messkanal 2 den Ausschaltwert überschreitet, wird die Messröhre ausgeschaltet.

CH 3

Durch Messkanal 3. Diese Einstellung steht nur zur Verfügung, wenn das Gerät mit drei Messkanälen ausgestattet ist. Mit Hilfe des darauffolgenden Parameters t-off können Sie einen Ausschaltwert festlegen. Wenn der Druck auf dem Messkanal 3 den Ausschaltwert überschreitet, wird die Messröhre ausgeschaltet.

5.2.9 Messröhren-Ausschaltwert (t-off)

Dieser Parameter erscheint nur, wenn die Messröhren-Ausschaltart auf CH 1, CH 2 oder CH 3 eingestellt ist. Siehe Kapitel 5.2.8 Messröhren-Ausschaltart (S-off),  25.

Mit Hilfe des Parameters t-off können Sie einen Ausschaltwert festlegen. Wenn der Druck auf dem betreffenden Messkanal den Ausschaltwert überschreitet, wird die Messröhre ausgeschaltet.

5.2.10 Emission (EMi)

Dieser Parameter bestimmt die Regeln für die Emissionseinschaltung.

Anzeige	Bedeutung
Auto	Emission wird von der Messröhren-elektronik ein- und ausgeschaltet
MRn	Emission wird manuell ein- und ausgeschaltet

Tab. 5-5 Werte für den Parameter EMi

5.2.11 Filamentauswahl (FiL)

Dieser Parameter bestimmt die Regeln für die Auswahl des aktiven Filaments.

Anzeige	Bedeutung
Auto	Die Messröhre wählt abwechselnd eines der beiden Filamente
Fil 1	Filament 1 ist aktiv

Anzeige	Bedeutung
Fil 2	Filament 2 ist aktiv

Tab. 5-6 Werte für den Parameter FiL

5.2.12 Pirani-Bereichserweiterung (PrE)

Anzeige und Schaltpunkteinstellbereich erweitern.

Anzeige	Bedeutung
oFF	Normalbetrieb
on	Bereichserweiterung: <ul style="list-style-type: none"> Anzeige bis 5×10^{-5} mbar Schaltpunkteinstellbereich bis 2×10^{-4} mbar

Tab. 5-7 Werte für den Parameter PrE

5.3 Generalparameter (PArA GEn)

Mit Hilfe dieser Parameter können Sie das Gerät allgemein konfigurieren. Die Parameter gelten für alle Messkanäle.

5.3.1 Masseinheit (unit)

Masseinheit für Druckwerte. Diese Einheit betrifft angezeigte Druckwerte, Schwellenwerte, usw.

Anzeige	Bedeutung
bAr	Masseinheit mbar oder bar
torr	Masseinheit Torr
PASC	Masseinheit Pascal
uC	Masseinheit Micron

Tab. 5-8 Werte für den Parameter unit

Die Masseinheit wird auf dem Display angezeigt. Siehe Abb. 4-1, 15, Pos. C. Informationen zu den verschiedenen Masseinheit finden Sie in Abschnitt «Umrechnungstabellen», 50.

HINWEIS:

Die Masseinheit «Torr» kann gesperrt werden. In diesem Fall steht der Wert torr nicht zur Verfügung. Siehe Kapitel 5.4.4 Torr-Sperre (tr-L), 30.

5.3.2 Baudrate (bAud)

Übertragungsgeschwindigkeit der RS232C-Schnittstelle.

Anzeige	Bedeutung
9600	9600 Baud
19200	19200 Baud
38400	38400 Baud

Tab. 5-9 Werte für den Parameter bAud

5.3.3 Anzeigeformat (diGit)

Stellenzahl am Display.

Anzeige	Bedeutung
2	Zwei Stellen z.B. 2.5 ⁻¹ oder 370
3	Drei Stellen z.B. 2.47 ⁻¹ oder 373

Tab. 5-10 Werte für den Parameter diGit

HINWEIS:

Der Parameter diGit ist bei Messröhren vom Typ CDG nicht wirksam.

HINWEIS:

Bei PSG- und PCG-Messröhren und aktivierter PrE ist die Anzeige im Druckbereich $p < 10^{-4}$ mbar um eine Nachkommastelle reduziert.

5.3.4 Standard-Parameter (dEF)

Setzt alle Parameter auf die Standardwerte (Werkseinstellung) zurück. Bitte beachten Sie, dass diese Aktion nicht rückgängig gemacht werden kann.

Sie können die Parameter wie folgt zurückzusetzen:

- 1 Wählen Sie den Parameter dEF an
- 2 Drücken Sie die Tasten UP und DOWN gleichzeitig
 - Das Display zeigt SEt an
 - Alle Parameter werden auf die Standardwerte zurückgesetzt

5.3.5 Schreiberausgang (Ro)

Der Schreiberausgang ist ein programmierbarer Analogausgang. Die Spannung am Schreiberausgang ist eine Funktion des Drucks an der Messröhre. Die Beziehung zwischen Druck und Spannung wird als Ausgangscharakteristik bezeichnet. Sie kann ausgewählt werden.

Parameter ändern

- 1 Wählen Sie den Parameter Ro an
- 2 Verwenden Sie die Taste CH, um festzulegen, welchem Messkanal der Schreiberausgang zugeordnet werden soll
- 3 Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Ausgangscharakteristik zu wählen
 - Der Wert des Parameters wird geändert

Ausgangscharakteristik

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen logarithmischer und linearer Ausgangscharakteristik. Eine logarithmische Charakteristik ist sinnvoll, wenn sich die Messung über viele Dekaden des Drucks erstreckt. In diesem Fall wird der Druckwert logarithmiert und anschliessend geeignet skaliert.

Eine lineare Ausgangscharakteristik ist sinnvoll, wenn sich die Messung über wenige Dekaden des Drucks erstreckt. In diesem Fall ist die Spannung am Schreiberausgang proportional zum Druckwert. Sie können festlegen, bei welchem Druckwert die maximale Spannung erreicht wird.

Im folgenden werden die verfügbaren Ausgangscharakteristiken beschrieben. Dabei ist jeweils angegeben, wie sich der Druck p (in mbar) aus der Ausgangsspannung U (in Volt) berechnen lässt.

LoG
Logarithmische Darstellung des gesamten Messbereichs.

Messröhre	Druck (in mbar)
PSG	$p = 10^{[U/(10/7) - 4]}$
PCG	$p = 10^{[U/(10/7) - 4]}$
PEG	$p = 10^{[U/(10/7) - 9]}$
MPG	$p = 10^{[U/(10/12) - 9]}$
CDG/CDG d	$p = 10^{[U/(10/4) - 4]} * FS$
bPG/bPG2	$p = 10^{[U/(10/12) - 9]}$
bCG	$p = 10^{[U/(10/12) - 9]}$
HPG	$p = 10^{[U/(10/9) - 6]}$

LoG A
Logarithmische Darstellung des gesamten Messbereichs (kompatibel zu VGC012, VGC023, VGC032).

Messröhre	Druck (in mbar)
PSG	$p = 10^{[U/(10/6) - 3]}$
PCG	$p = 10^{[U/(10/7) - 4]}$
PEG	$p = 10^{[U/(9/7) - 9 - 7/9]}$
MPG	$p = 10^{[U/(10/11) - 8]}$
CDG/CDG d	$p = 10^{[U/(10/4) - 4]} * FS$
bPG	$p = 10^{[(U - 7.75)/0.75]}$
bPG2	$p = 10^{[U - 8]}$
bCG	$p = 10^{[(U - 7.75)/0.75]}$
HPG	$p = 10^{[U/(10/9) - 6]}$

LoG -6
Logarithmische Darstellung eines Teil-Messbereichs (2.5 V/Dekade).

Messröhre	Druck (in mbar)
Alle Typen	$p = 10^{[U/(10/4) - 10]}$

LoG -3
Logarithmische Darstellung eines Teil-Messbereichs (2.5 V/Dekade).

Messröhre	Druck (in mbar)
Alle Typen	$p = 10^{[U/(10/4) - 7]}$

LoG +0
Logarithmische Darstellung eines Teil-Messbereichs (2.5 V/Dekade).

Messröhre	Druck (in mbar)
Alle Typen	$p = 10^{[U/(10/4) - 4]}$

LoG +3
Logarithmische Darstellung eines Teil-Messbereichs (2.5 V/Dekade).

Messröhre	Druck (in mbar)
Alle Typen	$p = 10^{[U/(10/4) - 1]}$

LoGC1
Logarithmische Darstellung bei folgender Kombination:

- PSG an Messkanal 1
- PEG an Messkanal 2

Messröhre	Druck (in mbar)
PSG + PEG	$p = 10^{[U/(10/12) - 9]}$

LoGC2
Logarithmische Darstellung bei folgender Kombination:

- CDG an Messkanal 1
- CDG an Messkanal 2

Diese Ausgangscharakteristik ist nur sinnvoll, wenn die Messröhren unterschiedliche Messbereiche besitzen. Der von der Kombination erzielte Gesamtmessbereich wird im Bereich von 0... 10 V logarithmisch dargestellt.

LoGC3
Logarithmische Darstellung bei folgender Kombination:

- CDG an Messkanal 1
- CDG an Messkanal 2
- CDG an Messkanal 3

Diese Ausgangscharakteristik ist nur sinnvoll, wenn die Messröhren unterschiedliche Messbereiche besitzen. Der von der Kombination erzielte Gesamtmessbereich wird im Bereich von 0... 10 V logarithmisch dargestellt.

HINWEIS:

Die drei Messröhren müssen hinsichtlich des Messbereichs-Endwerts (FS) sortiert sein. Die Sortierfolge darf steigend oder fallend sein.

Lin n

Lineare Darstellung. U = 10 V entspricht p = 10ⁿ mbar. Der Exponent n kann alle ganzzahligen Werte im Bereich -10... +3 annehmen.

Messröhre	Druck (in mbar)
Alle Typen	$p = U/10 * 10^n$

iM221
 Logarithmische Darstellung IM221 Controller
 (1 V/Dekade). U = 8 V entspricht $p = 10^{-2}$ mbar.

Controller	Druck (in mbar)
IM221	$p = 10^{[U - 10]}$

LoGC4
 Logarithmische Darstellung über 12 Dekaden (0.83 V /
 Dekade) bei folgender Kombination:

- PCG an Messkanal 1
- BPG402 an Messkanal 2

Messröhre	Druck (in mbar)
PCG+BPG402	$p = 10^{[U/(10/12) - 9]}$

U = 10 V entspricht $p = 1000$ mbar. Der Umschalt-
 punkt zwischen den Messröhren liegt bei 10^{-2} mbar.

PM411
 Nichtlineare Ausgangscharakteristik wie bei der PM411
 Steckkarte.

5.3.6 Fehlersignalrelais (Err-r)

Mit Hilfe des Parameters Err-r können Sie festlegen, bei
 welcher Fehlerart das Fehlersignalrelais schaltet.

Anzeige	Bedeutung
ALL	Alle Fehler
no SE	Gerätefehler
CH 1	Sensor 1- und Gerätefehler
CH 2	Sensor 2- und Gerätefehler
CH 3	Sensor 3- und Gerätefehler

Tab. 5-11 Werte für den Parameter Err-r

5.4 Testparameter (PARA tEst)

Diese Parametergruppe ist für Test- und Servicezwecke
 vorgesehen. Hier können interne Gerätedaten abgefragt
 werden, grundlegende Einstellungen vorgenommen wer-
 den, und einzelne Funktionen des Geräts überprüft wer-
 den.

Die Parametergruppe tEst wird im normalen Betrieb
 nicht benötigt. Sie ist deshalb standardmässig deakti-
 viert.

5.4.1 Auswahl

Beim Einschalten

Die Parametergruppe tEst wird verfügbar, wenn Sie das
 Mehrkanal-Messgerät wie folgt einschalten:

- 1 Halten Sie die Taste PARA gedrückt
- 2 Schalten Sie den Netzschalter ein. Siehe Abb. 3-4,
 11, Pos. H.
 - Das Mehrkanal-Messgerät ist eingeschaltet
 - Die Parametergruppe tEst ist gewählt
 - Die Anzeige PARA leuchtet

Während des Normalbetriebs

Im Normalbetrieb können Sie die Parametergruppe tEst
 auch vom Mess-Modus aus aktivieren:

- 1 Drücken Sie die Taste PARA
 - Sie befinden sich im Parameter-Menü
 - Die Anzeige PARA leuchtet
- 2 Halten Sie die Tasten UP und DOWN gleichzeitig
 etwa 5 Sekunden lang gedrückt
 - Die Firmware-Version wird angezeigt
 - Die Parametergruppe tEst ist gewählt

HINWEIS:

**Wenn die Parametergruppe tEst gewählt ist, schaltet
 das Mehrkanal-Messgerät nicht automatisch in den
 Mess-Modus zurück. Um in den Mess-Modus zurück-
 zukehren, drücken Sie die Taste PARA so oft, bis Sie
 alle Testparameter durchlaufen haben.**

5.4.2 Firmware-Version (Pnr)

Zeigt die Firmware-Version an. Das letzte Zeichen kenn-
 zeichnet den Änderungs-Index.

Beispiel: 302-534-D

5.4.3 Watchdog-Fehlerverhalten (dt-C)

Verhalten der Systemüberwachung (Watchdog Control)
 bei einem Fehler.

Anzeige	Bedeutung
Auto	Fehlermeldung des Watchdog wird nach 2 Sekunden automatisch quittiert
oFF	Fehlermeldung des Watchdog muss vom Benutzer quittiert werden

Tab. 5-12 Werte für den Parameter dt-C

5.4.4 Torr-Sperre (tr-L)

Die Torr-Sperre betrifft den Generalparameter unit. Wenn die Sperre aktiviert ist, kann die Masseinheit «Torr» nicht mehr gewählt werden. Siehe Kapitel 5.3.1 Masseinheit (unit), 27.

Anzeige	Bedeutung
oFF	Masseinheit «Torr» kann gewählt werden
on	Masseinheit «Torr» kann nicht gewählt werden

Tab. 5-13 Werte für den Parameter tr-L

5.4.5 Eingabesperre (LoC)

Die Eingabesperre betrifft den Parameter-Modus. Wenn die Sperre aktiviert ist, kann der Benutzer die Parameter nur noch ansehen, aber nicht mehr ändern.

Anzeige	Bedeutung
oFF	Parameter können angesehen und geändert werden
on	Parameter können nur angesehen werden

Tab. 5-14 Werte für den Parameter LoC

5.4.6 RAM-Test (rR-t)

Führt einen Test des Arbeitsspeichers durch. Drücken Sie die Taste UP, um den Test zu starten.

Anzeige	Bedeutung
run	Test läuft
PASS	Test ohne Fehler beendet
Err	Test beendet und Fehler festgestellt

Tab. 5-15 RAM-Test

Falls der Test wiederholt fehlschlägt, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrer nächstgelegenen INFICON-Service-stelle auf.

5.4.7 EPROM-Test (EP-t)

Führt einen Test des Programmspeichers durch. Drücken Sie die Taste UP, um den Test zu starten.

Anzeige	Bedeutung
run	Test läuft
PASS	Test ohne Fehler beendet
Err	Test beendet und Fehler festgestellt. Eine vierstellige Prüfsumme wird angezeigt.

Tab. 5-16 EPROM-Test

Falls der Test wiederholt fehlschlägt, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrer nächstgelegenen INFICON-Service-stelle auf.

5.4.8 EEPROM-Test (EE-t)

Führt einen Test des Parameterspeichers durch. Drücken Sie die Taste UP, um den Test zu starten.

Anzeige	Bedeutung
run	Test läuft
PASS	Test ohne Fehler beendet
Err	Test beendet und Fehler festgestellt

Tab. 5-17 EEPROM-Test

Falls der Test wiederholt fehlschlägt, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrer nächstgelegenen INFICON-Service-stelle auf.

5.4.9 Display-Test (di-t)

Führt einen Display-Test durch. Zuerst leuchten alle Anzeigeelemente auf dem Display gleichzeitig auf. Anschliessend wird jedes Anzeigeelement einzeln angesteuert.

Drücken Sie die Taste UP, um den Test zu starten.

5.4.10 A/D-Wandler Signal (Rd-5)

Liefert für jeden Messkanal das Signal (in Volt) am Ausgang des A/D-Wandlers. Durch Anlegen einer Referenzspannung an den Signaleingang des Anschlusses SENSOR können die A/D-Wandler der Messkanäle getestet werden. Siehe Kapitel 3.3.4 SENSOR, 12.

HINWEIS:

Wenn der Signaleingang offen ist, wird wegen der hohen Empfindlichkeit des Geräts ein schnell wechselnder Wert angezeigt.

Drücken Sie die Taste UP, um den Test zu starten.

5.4.11 A/D-Wandler ID (Ad-i)

Liefert für jeden Messkanal ein Signal (in Volt), das durch einen Identifikationswiderstand in der angeschlossenen Messröhre bestimmt wird. Dieses Signal wird zur Identifikation der angeschlossenen Messröhre verwendet.

Drücken Sie die Taste UP, um den Test zu starten.

5.4.12 I/O-Test (io-t)

Führt einen Test aller Relais durch. Die Relais schalten in zyklischer Reihenfolge ein und aus, und die Schaltvorgänge werden am Display angezeigt. Mit Hilfe eines Durchgangsprüfers oder eines Ohmmeters können Sie die Schaltstellungen der Relais am Anschluss RELAY überprüfen. Siehe Kapitel 3.3.5 RELAY, 13.

Drücken Sie die Taste UP, um den Test zu starten.

Anzeige	Bedeutung
r7-H	Fehlersignalrelais ein
r7-L	Fehlersignalrelais aus

Tab. 5-18 Relais-Test

5.4.13 RS232C-Test (r5-t)

Führt einen Test der RS232C-Schnittstelle durch. Bei diesem Test sendet das Mehrkanal-Messgerät jedes Zeichen, das über die serielle Schnittstelle empfangen wird, wieder an die Schnittstelle zurück.

Der Test beginnt, sobald Sie den Parameter r5-t wählen. Sie können z.B. ein Terminal-Programm verwenden, und mit Hilfe der Tastatur verschiedene Zeichen eingeben. Jedes eingegebene Zeichen wird vom Mehrkanal-Messgerät wieder an das Terminal zurückgesandt. Der Datentransfer zwischen den Geräten ist nur am Bildschirm des Terminals sichtbar.

Drücken Sie die Taste PARA, um den Test abzubrechen und in den Mess-Modus zurückzukehren.

⚠ VORSICHT



Relais-Test.

Im Test schalten die Relais unabhängig vom Druck ein und aus. Dies kann zu unbeabsichtigtem Schalten von Geräten führen.

Stecken Sie den Anschluss RELAY aus, bevor Sie einen Relais-Test durchführen.

Anzeige	Bedeutung
off	Alle Relais ausgeschaltet
r1-H	Relais Schaltfunktion 1 ein
r1-L	Relais Schaltfunktion 1 aus
r2-H	Relais Schaltfunktion 2 ein
r2-L	Relais Schaltfunktion 2 aus
r3-H	Relais Schaltfunktion 3 ein
r3-L	Relais Schaltfunktion 3 aus
r4-H	Relais Schaltfunktion 4 ein
r4-L	Relais Schaltfunktion 4 aus
r5-H	Relais Schaltfunktion 5 ein
r5-L	Relais Schaltfunktion 5 aus
r6-H	Relais Schaltfunktion 6 ein
r6-L	Relais Schaltfunktion 6 aus

6 Rechnerschnittstelle

6.1 Grundlagen

6.1.1 Anschluss

Das Mehrkanal-Messgerät kann über eine serielle Schnittstelle (RS232C) mit einem Rechner kommunizieren. Die Anschlussbuchse und das benötigte Verbindungskabel sind in Kapitel 3.3.7 RS232C, 14 beschrieben.

6.1.2 Nomenklatur

Zur Beschreibung der Rechnerschnittstelle werden folgende Begriffe und symbolische Schreibweisen verwendet:

Begriff	Bedeutung
Host	Computer oder Terminal
Senden (S)	Datenübertragung vom Host zum Mehrkanal-Messgerät
Empfangen (E)	Datenübertragung vom Mehrkanal-Messgerät zum Host
ASCII	American Standard Code for Information Interchange

Tab. 6-1 Begriffe

Eckige Klammern [...]

Eckige Klammern kennzeichnen optionale Parameter. Der Inhalt der Klammer darf erscheinen, ist aber nicht zwingend erforderlich. Die Klammern selbst werden nicht eingegeben.

Spitze Klammern <...>

Abkürzungen in spitzen Klammern kennzeichnen Steuerzeichen. Der gesamte Ausdruck inklusive der spitzen Klammern wird durch einen Zahlenwert ersetzt. Siehe Tab. 6-2, 32.

Begriff	Wert	Bedeutung
<EXT>	03h	End of text (Ctrl-C). Reset der Schnittstelle. Löscht den Eingabespeicher.
<ENQ>	05h	Enquiry (Ctrl-E). Aufforderung zur Datenübertragung.

Begriff	Wert	Bedeutung
<ACK>	06h	Acknowledge. Positive Rückmeldung.
<LF>	0Ah	Line feed. Zeilenvorschub.
<CR>	0Dh	Carriage return. Wagenrücklauf.
<NAK>	15h	Negative acknowledge. Negative Rückmeldung.

Tab. 6-2 Steuerzeichen

6.2 Kommunikation

6.2.1 Protokoll

Zur Kommunikation wird folgendes Protokoll verwendet:

- 8 Daten-Bits
- Kein Paritäts-Bit
- 1 Stopp-Bit

Die Baudrate ist wählbar. Siehe Kapitel 5.3.2 Baudrate (bAud), 27. Es wird kein Hardware-Handshake verwendet.

Nachrichten werden als ASCII-Strings übertragen. Leerstellen (Spaces) im String werden ignoriert. Der Austausch der Information erfolgt bidirektional, d.h. Daten und Steuerbefehle können in beide Richtungen ausgetauscht werden.

Der Eingangspuffer des Hosts muss eine Kapazität von mindestens 75 Bytes besitzen.

6.2.2 Senden (Host --> Gerät)

Nachrichten des Hosts sind aus Mnemonics und Parametern zusammengesetzt. Mnemonics sind Befehlskürzel und bestehen stets aus drei ASCII-Zeichen. Siehe Kapitel 6.3 Mnemonics, 34. Die Steuerzeichen <CR> oder <CR><LF> signalisieren das Ende der Nachricht.

Das Mehrkanal-Messgerät überprüft jede eingegangene Nachricht. Anschliessend sendet es eine positive oder eine negative Bestätigung an den Host.

In symbolischer Schreibweise lässt sich dieser Vorgang wie folgt darstellen:

S: Mnemonic [Parameter]<CR>[<LF>]
 E: <ACK><CR><LF> oder <NAK><CR><LF>

6.2.3 Empfangen (Gerät --> Host)

Der Host kann das Gerät auffordern, Daten zu liefern. Dazu sendet der Host eine Nachricht, die festlegt, welche Daten gewünscht werden. Das Mehrkanal-Messgerät legt die betreffenden Daten im Ausgabepuffer der Schnittstelle ab.

Anschliessend sendet der Host das Steuerzeichen <ENQ> an das Gerät. Dies veranlasst das Gerät, den Inhalt des Ausgabepuffers an den Host zu senden.

In symbolischer Schreibweise lässt sich dieser Vorgang wie folgt darstellen:

S: Mnemonic [Parameter]<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: Daten<CR><LF>

Wenn das Mehrkanal-Messgerät eine Nachricht erhält, die es nicht interpretieren kann (Syntax-Fehler), legt es den entsprechenden Fehlerstatus im Ausgabepuffer ab. Siehe Kapitel 6.3.9 ERR, 36.

6.2.4 Beispiele

Messröhren-Identifikation abfragen

S: TID<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: PSG,CDG,noSen<CR><LF>

Messröhren-Zustand abfragen

S: HVC<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: 0,0,0<CR><LF>

Parameter der Schaltfunktion 1 abfragen

S: SP1<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: 0,2.0000E-01,5.0000E+00<CR><LF>

Parameter der Schaltfunktion 2 ändern

S: SP2,0,9E-1,2.2E0<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: 0,9.0000E-01,2.2000E+00<CR><LF>

Messwertfilter ändern

S: FIL,1,2,1<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: 1,2,1<CR><LF>

Reaktion auf einen Syntax-Fehler

S: FOL,1,2,1<CR>[<LF>]

E: <NAK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: 0001<CR><LF>

6.2.5 Zahlenformate

Folgende Daten werden im Mehrkanal-Messgerät stets im Exponentialformat gespeichert:

- Druckwerte
- Offset-Werte
- Schwellenwerte

Ausgabe

Die obengenannten Daten werden stets im Exponentialformat ausgegeben. Dabei wird eine fünfstellige Mantisse und ein zweistelliger Exponent verwendet. Beide Grössen sind vorzeichenbehaftet.

Symbolische Schreibweise: $\pm a.aaaaE\pm aa$

Beispiel: 1.2500E-01

Bei logarithmischen Messröhren (PSG, PCG, PEG, MPG, BPG, BCG, HPG) sind die letzten beiden Stellen der Mantisse stets gleich Null. Bei linearen Messröhren (CDG) werden alle Stellen der Mantisse verwendet.

Eingabe

Die obengenannten Daten dürfen sowohl im Exponentialformat als auch im Festpunktformat eingegeben werden. Die Eingabe wird vom Gerät automatisch in das Exponentialformat umgewandelt.

Beispiel: 1.25E-1 und 0.125 sind zulässige Eingaben.

6.2.6 Kontinuierliche Messwertausgabe

Nach dem Einschalten beginnt das Gerät, kontinuierlich Messwerte an die serielle Schnittstelle zu senden. Standardmässig wird jede Sekunde ein Satz von Messwerten gesendet.

Wird vom Host ein Zeichen an die serielle Schnittstelle geschickt, stoppt die kontinuierliche Messwertausgabe. Die Ausgabe kann mit dem Befehl COM wieder gestartet werden. Siehe Kapitel 6.3.4 COM, 35.

6.3 Mnemonics

6.3.1 Übersicht

Mnemonic	Bedeutung
AOM	Analog output mode. Charakteristik des Schreiberausgangs.
BAU	Baud rate. Übertragungsgeschwindigkeit der RS232C-Schnittstelle.
COM	Continuous mode. Kontinuierliche Messwertausgabe an die serielle Schnittstelle.
COR	Correction factor. Korrekturfaktor.
DCD	Display control digits. Stellenzahl am Display.
DGS	Degas. Entgasen.
ERA	Error relay allocation. Fehlersignalrelais-Zuordnung.
ERR	Error status. Fehlerstatus.
EUM	Emission umschalten.
FIL	Filter. Messwertfilter.
FUM	Filament auswählen.
FSR	Full scale range. Messbereich für lineare Messröhren (CDG).
GAS	Gas type correction. Gasartkorrektur.
HVC	High vacuum circuit on/off. Hochvakuumkreis von Messröhren ein- und ausschalten.
ITR	Datenstring von BPG/BCG/HPG/CDGxxxD auslesen.
LOC	Parameter setup lock. Eingabesperre.
OFC	Offset correction. Offset-Korrektur für lineare Messröhren (CDG).
OFD	Offset display. Offset-Werte für lineare Messröhren (CDG).
PNR	Program number. Firmware-Version.
PR1	Pressure sensor 1. Druckwert von Messröhre 1.
PR2	Pressure sensor 2. Druckwert von Messröhre 2.

Mnemonic	Bedeutung
PR3	Pressure sensor 3. Druckwert von Messröhre 3.
PRE	Pirani range extension. Pirani-Bereichserweiterung.
PRX	Pressure sensors. Druckwerte aller Messröhren.
RES	Reset. Schnittstelle zurücksetzen.
SAV	Save parameters to EEPROM. Parameter im EEPROM speichern.
SC1	Sensor 1 control. Messröhren-Steuerung 1.
SC2	Sensor 2 control. Messröhren-Steuerung 2.
SC3	Sensor 3 control. Messröhren-Steuerung 3.
SP1	Setpoint 1. Schalfunktion 1.
...	...
SP6	Setpoint 6. Schalfunktion 6.
SPS	Setpoint status. Schalfunktions-Status.
TAD	Test A/D converter. Testet den A/D-Wandler.
TDI	Test display. Testet das Display.
TEE	Test EEPROM. Testet das EEPROM.
TEP	Test EPROM. Testet das EPROM.
TID	Transmitter identification. Messröhren-Identifikation.
TIO	Test I/O. Testet die Relais.
TKB	Test keyboard. Testet die Bedientasten.
TLC	Torr lock. Torr-Sperre.
TRA	Test RAM. Testet das RAM.
TRS	Test RS232C interface. Testet die RS232C-Schnittstelle.
UNI	Unit of measurement. Masseinheit.
WDT	Watchdog control. Watchdog-Fehlerverhalten.

Tab. 6-3 Mnemonics

6.3.2 AOM

Analog output mode. Charakteristik des Schreiberausgangs. Siehe Kapitel 5.3.5 Schreiberausgang (Ao), 27.

S: AOM[,a,b]<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a,b<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Messkanal 0 = Messkanal 1 1 = Messkanal 2 2 = Messkanal 3
b	Ausgangscharakteristik 0 = Logarithmisch LoG 1 = Logarithmisch LoG R 2 = Logarithmisch LoG -6 3 = Logarithmisch LoG -3 4 = Logarithmisch LoG +0 5 = Logarithmisch LoG +3 6 = Logarithmisch LoGC1 7 = Logarithmisch LoGC2 8 = Logarithmisch LoGC3 9 = Linear Lin -10 10 = Linear Lin -9 11 = Linear Lin -8 12 = Linear Lin -7 13 = Linear Lin -6 14 = Linear Lin -5 15 = Linear Lin -4 16 = Linear Lin -3 17 = Linear Lin -2 18 = Linear Lin -1 19 = Linear Lin +0 20 = Linear Lin +1 21 = Linear Lin +2 22 = Linear Lin +3 23 = iM221 24 = Logarithmisch LoGC4 25 = PM411

6.3.3 BAU

Baud rate. Übertragungsgeschwindigkeit der RS232C-Schnittstelle. Siehe Kapitel 5.3.2 Baudrate (bAud), 27.

S: BAU[,a]<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Übertragungsrate 0 = 9600 Baud (Standard) 1 = 19200 Baud 2 = 38400 Baud

HINWEIS:

Die Bestätigung des BAU-Befehls wird bereits mit der geänderten Übertragungsrate gesendet.

6.3.4 COM

Continuous mode. Kontinuierliche Messwertausgabe an die serielle Schnittstelle.

S: COM,a<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

Auf die Bestätigung folgt unmittelbar die kontinuierliche Messwertausgabe. Die Messwerte werden immer im Exponentialformat ausgegeben.

E: b,±c.ccccE±cc,d,±e.eeeeE±ee,f,±g.ggggE±gg<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Zeitabstand 0 = 100 Millisekunden 1 = 1 Sekunde (Standard) 2 = 1 Minute
b	Status von Messkanal 1 0 = Messdaten ok 1 = Messbereichsunterschreitung 2 = Messbereichsüberschreitung 3 = Messröhren-Fehler 4 = Messröhre ausgeschaltet 5 = Keine Messröhre 6 = Identifikationsfehler 7 = BPG/BCG/HPG-Fehler
±c.ccccE±cc	Messwert von Messröhre 1 in der aktuellen Masseinheit
d	Status von Messkanal 2 (siehe oben)
±e.eeeeE±ee	Messwert von Messröhre 2 in der aktuellen Masseinheit
f	Status von Messkanal 3 (siehe oben)
±g.ggggE±gg	Messwert von Messröhre 3 in der aktuellen Masseinheit

6.3.5 COR

Correction factor. Korrekturfaktor. Siehe Kapitel 5.2.2 Gasart (GAS), 24.

S: COR[,a.aa,b.bb,c.cc]<CR><LF>

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a.aa,b.bb,c.cc<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a.aa	Korrekturfaktor für Messkanal 1 0.10...9.99 (Standard: 1.00)
b.bb	Korrekturfaktor für Messkanal 2 (siehe oben)
c.cc	Korrekturfaktor für Messkanal 3 (siehe oben)

HINWEIS:

Der Korrekturfaktor wird nur verwendet, wenn die Gasart auf «Anderes Gas» eingestellt ist. Siehe Kapitel 6.3.14 GAS, 38.

6.3.6 DCD

Display control digits. Stellenzahl am Display. Siehe Kapitel 5.3.3 Anzeigeformat (diGit), 27.

S: DCD[,a]<CR><LF>

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Stellenzahl 2 = 2 Stellen (Standard) 3 = 3 Stellen

HINWEIS:

Bei PSG- und PCG-Messröhren und aktivierter PrE ist die Anzeige im Druckbereich $p < 10^{-4}$ mbar um eine Nachkommastelle reduziert.

6.3.7 DGS

Degas. Entgasen. Siehe Kapitel 5.2.5 Degas-Funktion (dEGAS), 25.

S: DGS[,a,b,c]<CR><LF>

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a,b,c<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Messröhre 1 0 = Degas aus (Standard) 1 = Degas ein
b	Messröhre 2 (siehe oben)

HINWEIS:

Die Degas-Funktion schaltet nach 3 Minuten automatisch ab. Sie kann auch vorzeitig beendet werden.

6.3.8 ERA

Error relay allocation. Fehlersignalrelais-Zuordnung. Siehe Kapitel 5.3.6 Fehlersignalrelais (Err-r), 29.

S: ERA[,a]<CR><LF>

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Fehlersignalrelais-Zuordnung 0 = Alle Fehler 1 = Gerätefehler 2 = Sensor 1- und Gerätefehler 3 = Sensor 2- und Gerätefehler 4 = Sensor 3- und Gerätefehler

6.3.9 ERR

Error status. Fehlerstatus.

S: ERR<CR><LF>

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: aaaa<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
aaaa	Fehlerstatus 0000 = Kein Fehler 1000 = Gerätefehler (FAIL leuchtet) 0100 = Hardware nicht installiert 0010 = Parameter ungültig 0001 = Syntax-Fehler

HINWEIS:

Der Fehlerstatus ist ein binärer Wert. Er kann durch

den logischen Operator OR verknüpft werden. Beispiel: 1001 = Gerätefehler und Syntax-Fehler.

6.3.10 EUM

Emission umschalten. Siehe Kapitel 5.2.10 Emission (EMi), 26.

S: EUM[,a,b,c]<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a,b,c<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Emission für Messkanal 1 0 = Manuell 1 = Automatisch (Standard)
b	Emission für Messkanal 2 (siehe oben)
c	Emission für Messkanal 3 (siehe oben)

6.3.11 FIL

Filter. Messwertfilter. Siehe Kapitel 5.2.1 Messwertfilter (FiLt), 23.

S: FIL[,a,b,c]<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a,b,c<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Filter für Messkanal 1 0 = Schnell 1 = Mittel (Standard) 2 = Langsam
b	Filter für Messkanal 2 (siehe oben)
c	Filter für Messkanal 3 (siehe oben)

6.3.12 FSR

Full scale range. Messbereich für lineare Messröhren (CDG). Siehe Kapitel 5.2.3 Messbereich (FS), 24.

S: FSR[,a,b,c]<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a,b,c<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Messbereich für Messröhre 1 0 = 0.01 mbar 1 = 0.01 Torr 2 = 0.02 Torr 3 = 0.05 Torr 4 = 0.10 mbar 5 = 0.10 Torr 6 = 0.25 mbar 7 = 0.25 Torr 8 = 0.50 mbar 9 = 0.50 Torr 10 = 1 mbar 11 = 1 Torr 12 = 2 mbar 13 = 2 Torr 14 = 5 mbar 15 = 5 Torr 16 = 10 mbar 17 = 10 Torr 18 = 20 mbar 19 = 20 Torr 20 = 50 mbar 21 = 50 Torr 22 = 100 mbar 23 = 100 Torr 24 = 200 mbar 25 = 200 Torr 26 = 500 mbar 27 = 500 Torr 28 = 1000 mbar 29 = 1100 mbar 30 = 1000 Torr 31 = 2 bar 32 = 5 bar 33 = 10 bar 34 = 50 bar
b	Messbereich für Messröhre 2 (siehe oben)
c	Messbereich für Messröhre 3 (siehe oben)

6.3.13 FUM

Filament auswählen. Siehe Kapitel 5.2.11 Filamentauswahl (FiL), 26.

S: FUM[,a,b,c]<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a,b,c<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Filament für Messkanal 1 0 = Automatisch (Standard) 1 = Filament 1 2 = Filament 2
b	Filament für Messkanal 2 (siehe oben)
c	Filament für Messkanal 3 (siehe oben)

6.3.14 GAS

Gas type correction. Gasartkorrektur. Siehe Kapitel 5.2.2 Gasart (GAS), 24.

S: GAS[,a,b,c]<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a,b,c<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Gasart für Messkanal 1 0 = Stickstoff/Luft (Standard) 1 = Argon 2 = Wasserstoff 3 = Anderes Gas
b	Gasart für Messkanal 2 (siehe oben)
c	Gasart für Messkanal 3 (siehe oben)

HINWEIS:

Wenn Sie «Anderes Gas» wählen, wird die Abhängigkeit der Messwerte von der Gasart durch einen variablen Korrekturfaktor berücksichtigt. Siehe Kapitel 6.3.5 COR, 36.

6.3.15 HVC

High vacuum circuit on/off. Hochvakuumkreis von Messröhren ein- und ausschalten. Siehe Kapitel 4.4.3 Tastenfunktionen, 17.

S: HVC[,a,b,c]<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a,b,c<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Messröhre 1 0 = Aus 1 = Ein
b	Messröhre 2 (siehe oben)
b	Messröhre 3 (siehe oben)

HINWEIS:

Um eine Messröhre ein-/ausschalten zu können, muss die Messröhren-Steuerung auf «Hand» eingestellt sein. Siehe Kapitel 6.3.26 SC1, 41.

6.3.16 ITR

Datenstring von BPG/BCG/HPG/CDGxxxD auslesen.

Die Messwerte der BPG/BCG/HPG/CDGxxxD werden digital übertragen. Ein Datenstring besteht aus 8 Bytes (hexadezimale Werte), die durch Kommas voneinander getrennt sind. Siehe Referenz [11]. Die Datenstrings der Messröhren sind durch doppelte Leerzeichen voneinander getrennt.

S: ITR<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: aa,aa,aa,aa,aa,aa,aa,aa bb,bb,bb,bb,bb,bb,bb,bb cc,cc,cc,cc,cc,cc,cc,cc<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
aa,aa,aa,aa,aa,aa,aa,aa	Datenstring von Messröhre 1
bb,bb,bb,bb,bb,bb,bb,bb	Datenstring von Messröhre 2
cc,cc,cc,cc,cc,cc,cc,cc	Datenstring von Messröhre 3

6.3.17 LOC

Parameter setup lock. Eingabesperre. Siehe Kapitel 5.4.5 Eingabesperre (LoC), 30.

S: LOC[,a]<CR><LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Eingabesperre 0 = Aus (Standard) 1 = Ein

6.3.18 OFC

Offset correction. Offset-Korrektur für lineare Messröhren (CDG). Siehe Kapitel 5.2.4 Offset (oFS), 24.

S: OFC[,a,b,c]<CR><LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a,b,c<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Offset-Korrektur für Messkanal 1 0 = Aus (Standard) 1 = Ein 2 = Offset-Wert ermitteln und Offset-Korrektur einschalten 3 = Nullpunkt einer CDGxxxD abgleichen
b	Offset-Korrektur für Messkanal 2 (siehe oben)
c	Offset-Korrektur für Messkanal 3 (siehe oben)

6.3.19 OFD

Offset display. Offset-Werte für lineare Messröhren (CDG). Siehe Kapitel 5.2.4 Offset (oFS), 24.

S: OFD[,±a.aaaaE±aa,±b.bbbbE±bb,±c.ccccE±cc]<CR><LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: ±a.aaaaE±aa,±b.bbbbE±bb,±c.ccccE±cc<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
±a.aaaaE±aa	Offset-Wert von Messröhre 1 in der aktuellen Masseinheit Standard: 0.0000E+00
±b.bbbbE±bb	Offset-Wert von Messröhre 2 in der aktuellen Masseinheit (siehe oben)
±c.ccccE±cc	Offset-Wert von Messröhre 3 in der aktuellen Masseinheit (siehe oben)

6.3.20 PNR

Program number. Firmware-Version. Siehe Kapitel 5.4.2 Firmware-Version (Pnr), 29.

S: PNR<CR><LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Firmware-Version Beispiel: 302-534-D

6.3.21 PR1

Pressure sensor 1. Druckwert von Messröhre 1.

S: PR1<CR><LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>


E: a,±b.bbbbE±bb<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Status von Messkanal 1 0 = Messdaten ok 1 = Messbereichsunterschreitung 2 = Messbereichsüberschreitung 3 = Messröhren-Fehler 4 = Messröhre ausgeschaltet 5 = Keine Messröhre 6 = Identifikationsfehler 7 = BPG/HPG-Fehler
±b.bbbbE±bb	Druckwert von Messröhre 1 in der aktuellen Masseinheit

HINWEIS:

Die Befehle PR2 und PR3 betreffen die Messröhren 2 und 3. Die Befehle sind analog zum Befehl PR1.

6.3.22 PRE

Pirani range extension. Pirani-Bereichserweiterung. Siehe Kapitel 5.2.12 Pirani-Bereichserweiterung (PrE),  26.

S: PRE[,a,b,c]<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a,b,c<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Bereichserweiterung für Messröhre 1 0 = Aus (Standard) 1 = Ein
b	Bereichserweiterung für Messröhre 2 (siehe oben)
c	Bereichserweiterung für Messröhre 3 (siehe oben)

6.3.23 PRX

Pressure sensors. Druckwerte aller Messröhren.

S: PRX<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a,±b.bbbbE±bb,c,±d.ddddE±dd,e,±f.ffffE±ff<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Status von Messkanal 1 0 = Messdaten ok 1 = Messbereichsunterschreitung 2 = Messbereichsüberschreitung 3 = Messröhren-Fehler 4 = Messröhre ausgeschaltet 5 = Keine Messröhre 6 = Identifikationsfehler 7 = BPG/BCG/HPG-Fehler
±b.bbbbE±bb	Druckwert von Messröhre 1 in der aktuellen Masseinheit
c	Status von Messkanal 2 (siehe oben)
±d.ddddE±dd	Druckwert von Messröhre 2 in der aktuellen Masseinheit
e	Status von Messkanal 3 (siehe oben)

Parameter	Bedeutung
±f.ffffE±ff	Druckwert von Messröhre 3 in der aktuellen Masseinheit

6.3.24 RES

Reset. Schnittstelle zurücksetzen.

Löscht den Eingabepuffer. Alle anstehenden Fehlermeldungen werden an den Host gesendet. Das Messgerät kehrt in den Mess-Modus zurück.

S: RES[,a]<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>


S: <ENQ>

E: b,c,d,...<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	1 = Reset durchführen
b,c,d...	Anstehende Fehlermeldungen 0 = Kein Fehler 1 = Watchdog hat angesprochen 2 = Task(s) nicht ausgeführt 3 = EPROM-Fehler 4 = RAM-Fehler 5 = EEPROM-Fehler 6 = Display-Fehler 7 = A/D-Wandler-Fehler 8 = UART-Fehler 9 = Messröhre 1 allg Fehler 10 = Messröhre 1 ID-Fehler 11 = Messröhre 2 allg Fehler 12 = Messröhre 2 ID-Fehler 13 = Messröhre 3 allg Fehler 14 = Messröhre 3 ID-Fehler

6.3.25 SAV

Save parameters to EEPROM. Parameter im EEPROM speichern.

Der Befehl SAV,0 setzt alle Parameter auf die Standardwerte (Werkseinstellung) zurück. Siehe Kapitel 5.3.4 Standard-Parameter (dEF),  27.

Der Befehl SAV,1 speichert Parameterwerte, die über die serielle Schnittstelle geändert wurden, ins EEPROM. Sie bleiben dadurch erhalten, wenn das Gerät ausgeschaltet wird.

S: SAV,a<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Parameter speichern 0 = Standard-Parameter speichern 1 = Benutzer-Parameter speichern

HINWEIS:

Parameter, die manuell geändert werden (Bedientasten), werden automatisch im EEPROM gespeichert. Der SAV-Befehl ist in diesem Fall nicht nötig.

6.3.26 SC1

Sensor 1 control. Messröhren-Steuerung 1. Siehe Kapitel 5.2.6 Messröhren-Einschaltart (S-on), 25 und Kapitel 5.2.8 Messröhren-Ausschaltart (S-off), 25.

S: SC1[,a,b,c.ccE±cc,d.ddE±dd]<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a,b,c.ccE±cc,d.ddE±dd<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Messröhren-Einschaltart 0 = Manuell (Standard) 1 = Warmstart 2 = Durch Messkanal 1 3 = Durch Messkanal 2 4 = Durch Messkanal 3
b	Messröhren-Ausschaltart 0 = Manuell (Standard) 1 = Selbstüberwachung 2 = Durch Messkanal 1 3 = Durch Messkanal 2 4 = Durch Messkanal 3
c.ccE±cc	Einschaltwert in der aktuellen Masseinheit
d.ddE±dd	Ausschaltwert in der aktuellen Masseinheit

HINWEIS:

Die Befehle SC2 und SC3 betreffen die Messröhren 2 und 3. Die Befehle sind analog zum Befehl SC1.

6.3.27 SP1

Setpoint 1. Schaltfunktion 1. Siehe Kapitel 5.1 Schaltfunktionsparameter (PArA SP), 21.

S: SP1[,a,b.bbbbE±bb,c.ccccE±cc]<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a,b.bbbbE±bb,c.ccccE±cc<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Zuordnung der Schaltfunktion 0 = Messkanal 1 1 = Messkanal 2 2 = Messkanal 3
b.bbbbE±bb	Unterer Schwellenwert in der aktuellen Masseinheit
c.ccccE±cc	Oberer Schwellenwert in der aktuellen Masseinheit

HINWEIS:

Die Befehle SP2... SP6 betreffen die Schaltfunktionen 2...6. Die Befehle sind analog zum Befehl SP1.

6.3.28 SPS

Setpoint status. Schaltfunktions-Status. Siehe Kapitel 5.1 Schaltfunktionsparameter (PArA SP), 21.

S: SPS<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a,b,c,d,e,f<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Status von Schaltfunktion 1 0 = Aus 1 = Ein
b	Status von Schaltfunktion 2 (siehe oben)
c	Status von Schaltfunktion 3 (siehe oben)
d	Status von Schaltfunktion 4 (siehe oben)
e	Status von Schaltfunktion 5 (siehe oben)
f	Status von Schaltfunktion 6 (siehe oben)

6.3.29 TAD

Test A/D converter. Testet den A/D-Wandler. Siehe Kapitel 5.4.10 A/D-Wandler Signal (Ad-S), 30 und Kapitel 5.4.11 A/D-Wandler ID (Ad-i), 31.

S: TAD<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: ±a.aaaa,±b.bbbb,±c.cccc,±d.dddd,±e.eeee,±f.ffff
<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
±a.aaaa	ADC Kanal 1. Messwert von Messröhre 1 in Volt. 0.0000 ... +11.0000
±b.bbbb	ADC Kanal 2. Messwert von Messröhre 2 in Volt. 0.0000 ... +11.0000
±c.cccc	ADC Kanal 3. Messwert von Messröhre 3 in Volt. 0.0000 ... +11.0000
±d.dddd	ADC Kanal 4. Identifikation Messröhre 1 in Volt. 0.0000 ... +5.0000
±e.eeee	ADC Kanal 5. Identifikation Messröhre 2 in Volt. 0.0000 ... +5.0000
±f.ffff	ADC Kanal 6. Identifikation Messröhre 3 in Volt. 0.0000 ... +5.0000

6.3.30 TDI

Test display. Testet das Display. Siehe Kapitel 5.4.9 Display-Test (di-t), 30.

S: TDI[,a]<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Test-Status 0 = Aus 1 = Ein

6.3.31 TEE

Test EEPROM. Testet das EEPROM. Siehe Kapitel 5.4.8 EEPROM-Test (EE-t), 30.

⚠ VORSICHT



EEPROM-Lebensdauer.

Eine sehr grosse Anzahl von Schreibvorgängen reduziert die EEPROM-Lebensdauer.

Wiederholen Sie den EEPROM-Test nicht unnötig oft (z.B. in Programmschleifen).

S: TEE<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: aaaa<CR><LF>

Das Steuerzeichen <ENQ> startet den Test. Der Test dauert etwa eine Sekunde lang.

Parameter	Bedeutung
aaaa	Fehlerstatus. Siehe Kapitel 6.3.9 ERR, 36.

6.3.32 TEP

Test EPROM. Testet das EPROM. Siehe Kapitel 5.4.7 EPROM-Test (EP-t), 30.

S: TEP<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: aaaa,bbbb<CR><LF>

Das Steuerzeichen <ENQ> startet den Test. Der Test dauert etwa 5 Sekunden lang.

Parameter	Bedeutung
aaaa	Fehlerstatus. Siehe Kapitel 6.3.9 ERR, 36.
bbbb	Prüfsumme (hexadezimal)

6.3.33 TID

Transmitter identification. Messröhren-Identifikation. Siehe Kapitel 4.4.3.7 Messröhre identifizieren, 18.

S: TID<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a,b,c<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Identifikation Messröhre 1 PSG PCG PEG MPG CDG BPG BPG402 BCG HPG noSen noid
b	Identifikation Messröhre 2 (siehe oben)
c	Identifikation Messröhre 3 (siehe oben)

6.3.34 TIO

Test I/O. Testet die Relais. Mit diesem Befehl können Sie ein einzelnes oder mehrere Relais umschalten.

▲ VORSICHT



Relais-Test.

Im Test schalten die Relais unabhängig vom Druck ein und aus. Dies kann zu unbeabsichtigtem Schalten von Geräten führen.

Stecken Sie den Anschluss RELAY aus, bevor Sie einen Relais-Test durchführen.

S: TIO[,a,bb]<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a,bb<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Test-Status 0 = Aus 1 = Ein
bb	Relais-Status 00 = Alle Relais aus 01 = Relais Schaltfunktion 1 ein 02 = Relais Schaltfunktion 2 ein 04 = Relais Schaltfunktion 3 ein 08 = Relais Schaltfunktion 4 ein 10 = Relais Schaltfunktion 5 ein 20 = Relais Schaltfunktion 6 ein 40 = Fehlersignalrelais ein 7F = Alle Relais ein

HINWEIS:

Der Relais-Status ist ein hexadezimaler Wert. Er kann durch den logischen Operator OR verknüpft werden. Beispiel: 24 = Relais Schaltfunktion 3 und 6 ein.

6.3.35 TKB

Test keyboard. Testet die Bedientasten.

S: TKB<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: aaaa<CR><LF>

Das Steuerzeichen <ENQ> startet den Test. Das Mehrkanal-Messgerät fragt die Tastatur ab und sendet eine Nachricht an den Rechner.

Parameter	Bedeutung
aaaa	Keyboard-Status 0000 = Keine Taste gedrückt 1000 = CH gedrückt 0100 = PARA gedrückt 0010 = DOWN gedrückt 0001 = UP gedrückt

HINWEIS:

Der Keyboard-Status ist ein binärer Wert. Er kann durch den logischen Operator OR verknüpft werden. Beispiel: 0011 = DOWN und UP gleichzeitig gedrückt.

6.3.36 TLC

Torr lock. Torr-Sperre. Siehe Kapitel 5.4.4 Torr-Sperre (tr-L), 30.

S: TLC[,a]<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Torr-Sperre 0 = Aus (Standard) 1 = Ein

6.3.37 TRA

Test RAM. Testet das RAM. Siehe Kapitel 5.4.6 RAM-Test (rA-t), 30.

S: TRA<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: aaaa<CR><LF>

Das Steuerzeichen <ENQ> startet den Test. Der Test dauert etwa eine Sekunde lang.

Parameter	Bedeutung
aaaa	Fehlerstatus. Siehe Kapitel 6.3.9 ERR, 36.

6.3.38 TRS

Test RS232C interface. Testet die RS232C-Schnittstelle. Siehe Kapitel 5.4.13 RS232C-Test (rS-t), 31.

S: TRS<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

Das Steuerzeichen <ENQ> startet den Test. Sie können den Test mit der Tastenkombination Ctrl-C abbrechen.

6.3.39 UNI

Unit of measurement. Masseinheit. Siehe Kapitel 5.3.1 Masseinheit (unit), 27.

S: UNI[,a]<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Masseinheit 0 = mbar/bar (Standard) 1 = Torr 2 = Pascal 3 = Micron

6.3.40 WDT

Watchdog control. Watchdog-Fehlerverhalten. Siehe Kapitel 5.4.3 Watchdog-Fehlerverhalten (dt-C), 29.

S: WDT[,a]<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: a<CR><LF>

Parameter	Bedeutung
a	Fehlerbestätigung 0 = Manuell 1 = Automatisch (Standard)

7 *Wartung und Service*

7.1 *Wartung*

Das Mehrkanal-Messgerät erfordert keine speziellen Wartungsarbeiten.

7.1.1 *Reinigung*

Für die äussere Reinigung reicht im Normalfall ein leicht feuchtes Tuch. Benutzen Sie keine aggressiven oder scheuernden Reinigungsmittel.

⚠ GEFAHR

Netzspannung.



Das Mehrkanal-Messgerät enthält im Innern spannungsführende Komponenten.

Führen Sie keine Gegenstände in die Lüftungsöffnungen des Geräts ein. Schützen Sie das Gerät vor Nässe. Öffnen Sie das Gerät nicht.

7.2 *Programmtransfer-Modus*

Benötigt Ihr Mehrkanal-Messgerät eine aktuellere Firmware-Version, z.B. um neue Messröhren nutzen zu können, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrer nächstgelegenen INFICON-Servicestelle auf. Firmware-Updates können auch von unserer Website www.inficon.com heruntergeladen werden.

Die von Ihnen eingestellten Benutzerparameter stehen in den meisten Fällen auch nach dem Firmware-Update zur Verfügung. Wir empfehlen aber, die Parameter vor einem Update zu notieren. Siehe Abschnitt «Standard-Parameter», 51.

7.2.1 *Vorbereitungen und Auswahl*

- 1 Schalten Sie das Mehrkanal-Messgerät aus
- 2 Verbinden Sie die RS232C-Buchse (Abb. 3-4, 11, Pos. F) mit einer seriellen Schnittstelle des PCs (z.B. COM1). Siehe Kapitel 3.3.7 RS232C, 14.
- 3 Drücken Sie den Schalter hinter der Öffnung (Abb. 3-4, 11, Pos. E) mit einem Stift und schalten Sie das Mehrkanal-Messgerät ein

HINWEIS:

Die Anzeige bleibt dunkel. Das Mehrkanal-Messgerät befindet sich im Programmtransfer-Modus.

7.2.2 *Programmtransfer*

Die Firmware zum Mehrkanal-Messgerät wird in Form einer selbstextrahierenden *.exe-Datei oder einer komprimierten *.zip-Datei geliefert.

- 1 Kopieren Sie die *.exe- oder die *.zip-Datei in ein leeres Verzeichnis
- 2 Entpacken Sie die Datei. Eine der entpackten Dateien ist eine Batch-Datei *.bat.
- 3 Standardmässig erfolgt der Programmtransfer über die serielle Schnittstelle COM1. Falls sie eine andere serielle Schnittstelle verwenden wollen, gehen Sie wie folgt vor:
 - 3.1 Klicken Sie die Batch-Datei mit der rechten Maustaste an
 - Ein Auswahlmü erscheint
 - 3.2 Wählen Sie aus dem Auswahlmü die Option «Bearbeiten»
 - Die Batch-Datei wird in einen Text-Editor geladen
 - 3.3 Ändern Sie den Eintrag COM1 in die zu verwendende Schnittstelle um (z.B. COM2)
 - 3.4 Speichern und schliessen Sie die geänderte Batch-Datei
- 4 Starten Sie die Batch-Datei durch einen Doppelklick mit der Maus

Die neue Firmware wird an das Mehrkanal-Messgerät übertragen. Sie können die einzelnen Schritte des Vorgangs am Bildschirm des PCs verfolgen. Nach etwa 1 Minute ist der Übertragungsvorgang beendet.

7.2.3 *Neu starten*

Nachdem die Firmware vollständig übertragen wurde, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Schalten Sie das Mehrkanal-Messgerät aus
- 2 Warten Sie mindestens 10 Sekunden, damit sich das Mehrkanal-Messgerät neu initialisieren kann
- 3 Schalten Sie das Mehrkanal-Messgerät wieder ein
- 4 Prüfen Sie, ob die aktuellen Werte der Parameter noch mit den vorherigen übereinstimmen. Siehe Abschnitt «Standard-Parameter», 51.

Das Mehrkanal-Messgerät ist wieder betriebsbereit.

7.3 Kalibrierung

7.3.1 Grundlagen

Das Mehrkanal-Messgerät kann nur genaue Messwerte liefern, wenn es präzise kalibriert ist. Vor der Auslieferung wird das Mehrkanal-Messgerät bei INFICON kalibriert. Im Normalfall müssen die Kalibrierdaten nicht geändert werden.

⚠ VORSICHT

Kalibrierung.



Wenn Sie inkorrekte Kalibrierdaten eingeben, kann das Mehrkanal-Messgerät keine genauen Messwerte mehr liefern.

Die Schnittstellenbefehle zum Kalibrieren des Geräts sind nur für Servicetechniker der Firma INFICON vorgesehen.

Die Kalibrierung betrifft die A/D-Wandler der einzelnen Messkanäle. Die Messkurve eines idealen A/D-Wandlers ist eine Einheitsgerade durch den Ursprung, d.h. es gilt:

- Faktor = 1 (Steigung der Geraden)
- Offset = 0 (y-Achsenabschnitt der Geraden)

Die Messkurven realer A/D-Wandler weichen geringfügig von diesen idealen Werten ab. Beim Kalibrieren werden die Verstärkungen und Offset-Spannungen der einzelnen A/D-Wandler ermittelt und entsprechende Kalibrierwerte gespeichert.

Mit Hilfe der Schnittstellenbefehle CAF und CAO kann auf die Kalibrierdaten des Geräts zugegriffen werden.

7.3.2 CAO

Calibration offset. Kalibrier-Offset des A/D-Wandlers. Der Befehl ist nur für Servicetechniker der Firma INFICON vorgesehen.

S: CAO[$\pm a.aaaaE\pm aa, \pm b.bbbbE\pm bb, \pm c.ccccE\pm cc$]
<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: $\pm a.aaaaE\pm aa, \pm b.bbbbE\pm bb, \pm c.ccccE\pm cc$ <CR><LF>

Parameter	Bedeutung
$\pm a.aaaaE\pm aa$	Kalibrier-Offset von Messkanal 1
$\pm b.bbbbE\pm bb$	Kalibrier-Offset von Messkanal 2
$\pm c.ccccE\pm cc$	Kalibrier-Offset von Messkanal 3

HINWEIS:

Der Befehl CAO kann auch mit anderen Parametern verwendet werden. Siehe Kapitel 7.3.4 Gerät kalibrieren, 46.

7.3.3 CAF

Calibration factor. Kalibrierfaktor des A/D-Wandlers. Der Befehl ist nur für Servicetechniker der Firma INFICON vorgesehen.

S: CAF[$a.aaaaE\pm aa, b.bbbbE\pm bb, c.ccccE\pm cc$]
<CR>[<LF>]

E: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

E: $a.aaaaE\pm aa, b.bbbbE\pm bb, c.ccccE\pm cc$ <CR><LF>

Parameter	Bedeutung
$a.aaaaE\pm aa$	Kalibrierfaktor von Messkanal 1
$b.bbbbE\pm bb$	Kalibrierfaktor von Messkanal 2
$c.ccccE\pm cc$	Kalibrierfaktor von Messkanal 3

HINWEIS:

Der Befehl CAF kann auch mit anderen Parametern verwendet werden. Siehe Kapitel 7.3.4 Gerät kalibrieren, 46.

7.3.4 Gerät kalibrieren

Das Mehrkanal-Messgerät lässt sich mittels der Schnittstellenbefehle CAF und CAO automatisch kalibrieren. Sie benötigen dazu folgende Hilfsmittel:

- D-Sub-Stecker, 15-polig
- Lötwerkzeug
- Hochpräzise Spannungsquelle für 10 Volt (10.000 V)

Kalibrier-Offset

- 1 Stecken Sie die Messröhre des betreffenden Messkanals aus
- 2 Verbinden Sie Pin 2 (Signal) und Pin 12 (Signal-GND) eines 15-poligen D-Sub-Steckers mittels einer Drahtbrücke. Siehe Kapitel 3.3.4 SENSOR, 12.
- 3 Stecken Sie den D-Sub-Stecker mit der Drahtbrücke in den Sensor-Anschluss des betreffenden Messkanals ein
 - Der Eingang des A/D-Wandlers ist kurzgeschlossen
- 4 Geben Sie über die serielle Schnittstelle den Befehl CAO,a ein. Für den Parameter a gilt:

- 0 = Messkanal 1
- 1 = Messkanal 2
- 2 = Messkanal 3

Der Kalibrier-Offset des betreffenden Messkanals wird ermittelt und im EEPROM gespeichert.

Kalibrierfaktor

- 5 Nehmen Sie den D-Sub-Stecker mit der Drahtbrücke vom Sensor-Anschluss des betreffenden Messkanals ab
- 6 Schliessen Sie an Pin 2 (Signal) und Pin 12 (Signal-GND) eines 15-poligen D-Sub-Steckers eine hochpräzise Spannungsquelle an. Siehe Kapitel 3.3.4 SENSOR, 12.
 - Pin 2 = +10.000 V
 - Pin 12 = GND
- 7 Stecken Sie den D-Sub-Stecker mit der Spannungsquelle in den Sensor-Anschluss des betreffenden Messkanals ein
- 8 Geben Sie über die serielle Schnittstelle den Befehl CAF,a ein. Für den Parameter a gilt:
 - 0 = Messkanal 1
 - 1 = Messkanal 2
 - 2 = Messkanal 3

Der Kalibrierfaktor des betreffenden Messkanals wird ermittelt und im EEPROM gespeichert. Der Messkanal ist jetzt kalibriert.

8 Störungsbehebung

8.1 Störungsanzeige

Eine Störung im Mehrkanal-Messgerät macht sich wie folgt bemerkbar:

- FAIL blinkt und das Display zeigt eine Fehlermeldung an. Siehe Kapitel 8.2 Fehlermeldungen, 48.
- Das Fehlersignalrelais öffnet

8.2 Fehlermeldungen

Anzeige	Mögliche Ursache und Abhilfe
SE	Sensor error. Störung in der Verbindung zur Messröhre. Mit der Taste PARA quittieren. Ist die Ursache nicht behoben, erscheinen no5En oder noid.
dt	Der Watchdog hat angesprochen. Starke elektrische Störung oder Fehler des Betriebssystems. Oder: Nach dem Ausschalten wurde das Mehrkanal-Messgerät zu schnell wieder eingeschaltet. Mit der Taste PARA quittieren. Ist der Watchdog auf auto eingestellt, quittiert das Mehrkanal-Messgerät nach 2 s von selbst.
rR	Fehler des Arbeitsspeichers (RAM). Mit der Taste PARA quittieren.
EP	Fehler des Programmspeichers (EPROM). Mit der Taste PARA quittieren.
EE	Fehler des Parameterspeichers (EEPROM). Mit der Taste PARA quittieren.
di	Fehler im Anzeigentreiber. Mit der Taste PARA quittieren.
Ad	Fehler des A/D-Wandlers. Mit der Taste PARA quittieren.
tF	Task fail. Fehler des Betriebssystems. Mit der Taste PARA quittieren.
UA	Fehler im UART. Mit der Taste PARA quittieren.

Anzeige	Mögliche Ursache und Abhilfe
Er x	Fehlermeldung BPG400 / HPG. 0 = Keine Kommunikation mit Messröhre x = Fehlercode (High-Byte). Siehe Referenz [11], Referenz [12].
Er xx	Fehlermeldung BCG, BPG402. xxH = Fehlercode. Siehe Referenz [13], Referenz [15].

8.3 Technische Unterstützung

Liegt die Störung auch nach mehrmaligem Quittieren und/oder Austauschen der Messröhre vor, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrer nächstgelegenen INFICON-Servicestelle auf.

9 Lagerung und Entsorgung

9.1 Verpackung

Bitte bewahren Sie die Originalverpackung auf. Sie benötigen diese Verpackung, wenn Sie das Mehrkanal-Messgerät lagern oder an eine INFICON Servicestelle versenden wollen.

9.2 Lagerung

Die Mehrkanal-Messgerät darf nur in einem trockenen Raum gelagert werden. Dabei sind folgende Umgebungsbedingungen einzuhalten:

Umgebungstemperatur	-20...+60 °C
Luftfeuchtigkeit	Möglichst niedrig. Bevorzugt im luftdicht abgeschlossenen Kunststoffbeutel mit Trockenmittel.

9.3 Entsorgung

Für die Entsorgung gelten die branchenspezifischen und lokalen Entsorgungs- und Umweltvorschriften für Anlagen und elektronische Komponenten.

Anhang

Umrechnungstabellen

Masse

1 ↓ = ...→	kg	lb	oz	slug
kg	1	2.205	35.27	6.852×10^{-2}
lb	0.454	1	16	3.108×10^{-2}
oz	28.35×10^{-3}	62.5×10^{-3}	1	1.943×10^{-3}
slug	14.59	32.17	514.8	1

Druck

1 ↓ = ...→	Pa (= N/m ²)	mbar	Torr (= mm Hg)	psi (= lb/in ²)
Pa	1	10^{-2}	0.987×10^{-5}	1.45×10^{-4}
mbar	10^2	1	0.75	1.45×10^{-2}
Torr	1.333×10^2	1.333	1	1.934×10^{-2}
psi	6.895×10^3	68.95	51.71	1

Länge

1 ↓ = ...→	mm	m	inch	ft
mm	1	10^{-3}	3.937×10^{-2}	3.281×10^{-3}
m	1000	1	39.37	3.281
inch	25.4	2.54×10^{-2}	1	8.333×10^{-2}
ft	304.8	0.3048	12	1

Temperatur

↓ = ...→	Kelvin	Celsius	Fahrenheit
Kelvin	1	$^{\circ}\text{C} + 273.15$	$(^{\circ}\text{F} + 459.67) \times 5/9$
Celsius	$\text{K} - 273.15$	1	$(^{\circ}\text{F} \times 5/9) - 17.78$
Fahrenheit	$(\text{K} \times 9/5) - 459.67$	$(^{\circ}\text{C} + 17.78) \times 9/5$	1

Standard-Parameter

Anzeige	Standard	Benutzer
SP -L	1×10^{-11} mbar	
SP -H	9×10^{-11} mbar	
FiLt	nor	
GA5	n2	
Cor	1.00	
FS	1000 mbar	
oFS	oFF 0.0000E+00 mbar	
S-on	HRnd 1.00E-03 mbar	
S-oFF	HRnd 1.00E-03 mbar	
PrE	oFF	
unit	bAr	
bAud	9600	
diGit	2	
Ro	LoG	
Err-r	ALL	
dt-C	Auto	
tr-L	oFF	
LoC	oFF	
EMi	Auto	
FiL	Auto	

[3] Gebrauchsanleitung
Compact Pirani Gauge PSG500/-S, PSG502-S,
PSG510-S, PSG512-S
tina44d1
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

[4] Gebrauchsanleitung
Pirani Standard Gauge PSG550, PSG552,
PSG554
tina60d1
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

[5] Gebrauchsanleitung
Pirani Capacitance Gauge PCG400, PCG400-S
tina28d1
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

[6] Gebrauchsanleitung
Pirani Capacitance Diaphragm Gauge PCG550,
PCG552, PCG554
tina56d1
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

[7] Gebrauchsanleitung
Penning Gauge PEG100
tina14d1
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

[8] Gebrauchsanleitung
Capacitance Diaphragm Gauge CDG025
tina01d1
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

[9] Gebrauchsanleitung
Capacitance Diaphragm Gauge
CDG045, CDG045-H
tina07d1
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

[10] Gebrauchsanleitung
Capacitance Diaphragm Gauge CDG100
tina08d1
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

[11] Gebrauchsanleitung
Bayard-Alpert Pirani Gauge BPG400
tina03d1
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

[12] Gebrauchsanleitung
High Pressure / Pirani Gauge HPG400
tina31d1
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

[13] Gebrauchsanleitung
Triple Gauge BCG450
tina40d1
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

Literaturverzeichnis

Alle nachfolgend aufgeführten Gebrauchsanleitungen können von der Website www.inficon.com als PDF-Dateien heruntergeladen werden.

[1] Gebrauchsanleitung
Pirani Standard Gauge PSG400, PSG400-S
tina04d1
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

[2] Gebrauchsanleitung
Pirani Standard Gauge PSG100-S, PSG101-S
tina17d1
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

- [14] Gebrauchsanleitung
Inverted Magnetron Pirani Gauge
MPG400, MPG401
tina48d1
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [15] Gebrauchsanleitung
Bayard-Alpert Pirani Gauge
BPG402
tina46d1
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [16] Gebrauchsanleitung
Capacitance Diaphragm Gauge CDG025D
tina49d1
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [17] Gebrauchsanleitung
Capacitance Diaphragm Gauge CDG045D
tina51d1
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [18] Gebrauchsanleitung
Capacitance Diaphragm Gauge CDG100D
tina52d1
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [19] Gebrauchsanleitung
Capacitance Diaphragm Gauge CDG160D,
CDG200D
tina53d1
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

Stichwortverzeichnis

A

A/D-Wandler-Kalibrierung	46
A/D-Wandler-Test	30, 42
Anschlüsse	
CONTROL	14
Erdung	12
Netzanschluss	12
RELAY	13
RS232C	14
SENSOR	12
Anzeige	
Format	27, 36
Testen	30, 42
Anzeigeelemente	15
Artikelnummer	4
Ausgangsscharakteristik des SchreiberAusgangs	27
Ausschalten	
Degas-Funktion	18
Gerät	16
Messröhre	18, 38

B

Baudrate	27, 35
Bedientasten	15
Bereichserweiterung	26, 40
Bestimmungsgemäße Verwendung	4
Betriebsarten	16
Mess-Modus	17
Parameter-Modus	19
Programmtransfer-Modus	45

C

CONTROL-Anschluss	14
-------------------	----

D

Degas-Funktion	25, 36
Ausschalten	18
Einschalten	18

E

EEPROM-Test	30, 42
EG-Konformitätserklärung	55
Eingabesperre	30, 39
Einschalten	
Degas-Funktion	18
Gerät	16
Messröhre	17, 38
Emissionseinschaltung	26
Entgasen	
siehe Degas-Funktion	
Entsorgung	49
EPROM-Test	30, 42

Erdungsanschluss	12	Mess-Modus	17
ETL-Zertifizierung	55	Degas-Funktion ausschalten	18
F		Degas-Funktion einschalten	18
Fehlermeldungen	48	Messkanal wählen	17
Fehlersignalrelais	29, 36	Messröhre ausschalten	18
Fehlerstatus	36	Messröhre einschalten	17
Filamentauswahl	26	Messröhre identifizieren	18
Filter	23, 37	Statusmeldung	17
Firmware		Messröhre	
Update	45	Ausschalten	18, 38
Version	4, 29, 39	Einschalten	17, 38
Frontplatte	15	Entgasen	18
		Identifizieren	18
		Wählen	17
		Messröhren-Steuerung	25, 41
G		Messwertfilter	23, 37
Generalparameter	27	Mnemonics	
Anzeigeformat	27	Definition	32
Baudrate	27	Übersicht	34
Fehlersignalrelais	29	N	
Masseinheit	27	Netzanschluss	12
Schreiberausgang	27	Normen	55
Standard-Parameter	27	O	
Geräteversionen	4	Oberer Schwellenwert	21
Gewährleistung	4	Einstellbereich	22
		Offset	24, 39
H		P	
Hysterese	21	Parameter	
		Generalparameter	27
I		Schaltfunktionsparameter	21
I/O-Test	31, 43	Sensorparameter	23
Identifikation von Messröhren	18, 43	Testparameter	29
		Parametergruppen	19
K		Parameter-Modus	19
Kalibrierfaktor	46	Bedienkonzept	20
Kalibrier-Offset	46	Pirani-Bereichserweiterung	26, 40
Kalibrierung	46	R	
Kommunikation	32	Rackeinbau	11
Empfangen	33	RAM-Test	30, 44
Kontinuierliche Messwertausgabe	33, 35	Rechnerschnittstelle	14, 32
Protokoll	32	Testen	31, 44
Senden	32	Zurücksetzen	40
Zahlenformate	33	Reinigung	45
Konformitätserklärung	55	RELAY-Anschluss	13
Kontinuierliche Messwertausgabe	33, 35	Restgefahren	5
Korrekturfaktor	24, 36	RS232C-Anschluss	14
		RS232C-Test	31, 44
L		Rückseite	11
Lagerung	49	S	
Literaturverzeichnis	51	Schaltfunktionen	21, 41
M			
Masseinheit	27, 44		
Messbereich	24, 37		

Konfigurieren	22
Schaltfunktionsparameter	21
Schalttafeleinbau	10
Schreiber Ausgang	27, 35
Schwellenwerte	21, 41
Einstellbereich	22
SENSOR-Anschluss	12
Sensorparameter	23
Degas-Funktion	25, 36
Emission umschalten	37, 38
Emissionseinschaltung	26
Filamentauswahl	26
Gasart	24, 38
Messbereich	24, 37
Messröhren-Ausschaltart	25, 41
Messröhren-Einschaltart	25, 41
Messwertfilter	23, 37
Offset	24, 39
Pirani-Bereichserweiterung	26, 40
Sicherheitshinweise	5
Standard-Parameter	
Laden	27, 40
Werte	51
Steckerbelegung	
CONTROL	14
RELAY	13
RS232C	14
SENSOR	12
Störungsanzeige	48
Störungsbehebung	48

T

Technische Daten	7
Testparameter	29
A/D-Wandler ID	31, 42
A/D-Wandler Signal	30, 42
Auswahl	29
Display-Test	30, 42
EEPROM-Test	30, 42
Eingabesperre	30, 39
EPROM-Test	30, 42
Firmware-Version	29, 39
I/O-Test	31, 43
Keyboard-Test	43
RAM-Test	30, 44
RS232C-Test	31, 44
Torr-Sperre	30, 44
Watchdog-Fehlverhalten	29, 44
Torr-Sperre	30, 44
Trennvorrichtung	6
Typenschild	4

U

Umrechnungstabellen	50
Unterer Schwellenwert	21
Einstellbereich	22
Update	45

W

Wartezeit	16
Wartung	45
Watchdog	29, 44
Werkseinstellungen	27, 40, 51

ETL-Zertifizierung



ETL LISTED

Die Produkte VGC402 und VGC403 erfüllen die Anforderungen der folgenden Normen:

UL 61010-1, Ausgabe: 2004-07-12 Ed: 2

Rev: 2005-07-22

CAN/CSA C22.2#61010-1, Ausgabe: 2004-07-12

EG-Konformitätserklärung



Hiermit bestätigen wir, INFICON, für das nachfolgende Produkt die Konformität zur Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG und zur EMV-Richtlinie 2004/108/EG.

Produkte

VGC402, VGC403

Mehrkanal-Messgerät

Artikelnummern

398-020

398-021

Normen

Harmonisierte und internationale/nationale Normen sowie Spezifikationen:

EN 61010-1:2001 (Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte)

EN 61000-3-2:2006 (EMV, Grenzwerte für Oberschwingungsströme)

EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 + A2:2005 (EMV, Grenzwerte für Spannungsschwankungen und Flicker)

EN 61000-6-2:2005 (EMV, Fachgrundnorm für Störfestigkeit)

EN 61000-6-3:2007 (EMV, Fachgrundnorm für Störaussendung)

Unterschriften

INFICON AG, Balzers

19. November 2008

19. November 2008



Markus Truniger
Product Manager



Dr. Urs Wälchli
Managing Director

Original: tinb07d1-e (2011-07)



tinb07d1-e



*LI-9496 Balzers
Liechtenstein
Tel +423 / 388 3111
Fax +423 / 388 3700
reachus@inficon.com*

www.inficon.com