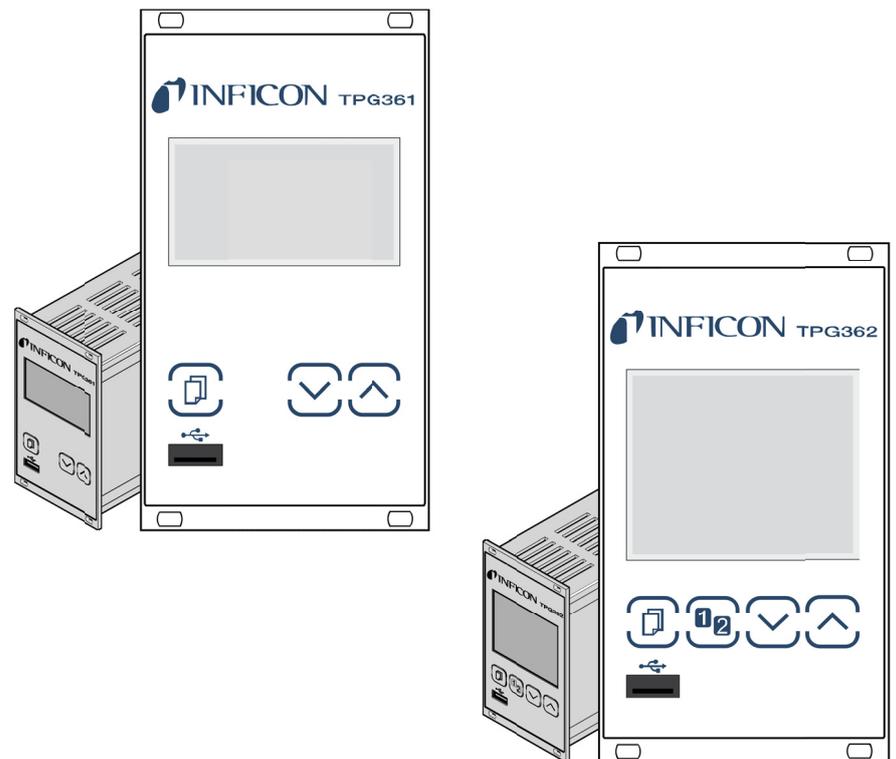


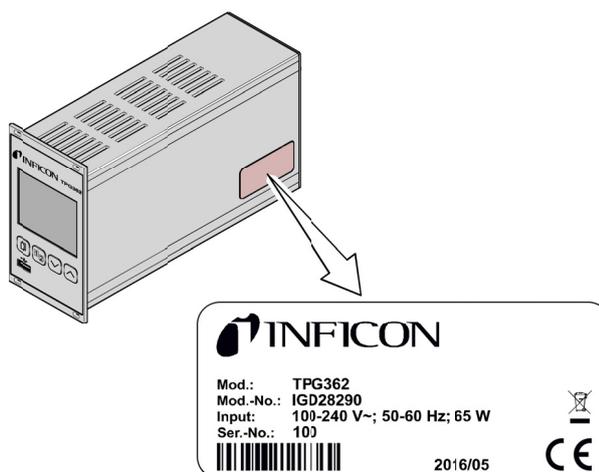
# Ein- und Zweikanal Mess- und Steuergeräte für Kompaktmessröhren

TPG361, TPG362



## Produktidentifikation

Im Verkehr mit INFICON sind die Angaben des Typenschildes erforderlich. Tragen Sie deshalb diese Informationen ein:



Beispiel eines Typenschildes

## Gültigkeit

Dieses Dokument ist gültig für Produkte mit den Artikelnummern

IGD28040 (TPG361)

IGD28290 (TPG362)

Sie finden die Artikelnummer (PN) auf dem Typenschild.

Dieses Dokument basiert auf der Firmwareversion V1.00.

Falls das Gerät nicht wie beschrieben funktioniert, prüfen Sie, ob ihr Gerät mit dieser Firmwareversion ausgestattet ist (→ 44).

Nicht beschriftete Abbildungen entsprechen dem Gerät TPG362. Sie gelten sinngemäß auch für das TPG361.

Technische Änderungen ohne vorherige Anzeige sind vorbehalten.

Alle Maßangaben in mm.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Geräte TPG361 und TPG362 dienen zusammen mit INFICON Kompaktmessröhren zur Messung von Totaldrücken. Die Produkte sind gemäß den entsprechenden Gebrauchsanleitungen zu betreiben.

## Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst folgende Teile:

- 1 Messgerät
- 1 Netzkabel
- 1 Kabelstecker für Anschluss *control*
- 4 Halsschrauben mit Kunststoffnippel
- 2 GummifüÙe
- 1 Gummileiste
- 1 CD-ROM (Anleitungen, Tools, ...)
- 1 EU-Konformitätserklärung
- 1 Installationsanleitung

# Inhalt

Produktidentifikation	2
Gültigkeit	2
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	2
Lieferumfang	2
<b>Inhalt</b>	<b>3</b>
<b>1 Sicherheit</b>	<b>5</b>
1.1 Verwendete Symbole	5
1.2 Personalqualifikation	5
1.3 Grundlegende Sicherheitsvermerke	6
1.4 Verantwortung und Gewährleistung	6
<b>2 Technische Daten</b>	<b>7</b>
<b>3 Installation</b>	<b>11</b>
3.1 Personal	11
3.2 Einbau, Aufstellen	11
3.2.1 Rackeinbau	11
3.2.2 Schalttafeleinbau	12
3.2.3 Tischgerät	13
3.3 Netzanschluss	14
3.4 Messröhrenanschlüsse <i>sensor 1, sensor 2</i>	14
3.5 Anschluss <i>control</i>	15
3.6 Anschluss <i>relay</i>	16
3.7 Schnittstellenanschluss <i>RS485</i>	17
3.8 Schnittstellenanschluss USB Typ B	17
3.9 Schnittstellenanschluss USB Typ A	18
3.10 Schnittstellenanschluss Ethernet	18
<b>4 Bedienung</b>	<b>19</b>
4.1 Frontplatte	19
4.2 TPG36x ein- und ausschalten	20
4.3 Betriebsarten	21
4.4 Mess-Modus	22
4.5 Parameter-Modus	24
4.5.1 Schaltfunktionsparameter	25
4.5.2 Messröhrenparameter	27
4.5.3 Messröhrensteuerung	34
4.5.4 Allgemeinparameter	38
4.5.5 Testparameter	44
4.6 Datenlogger-Modus	47
4.7 Setup-Modus	49
<b>5 Kommunikation (Serielle Schnittstelle)</b>	<b>51</b>
5.1 Datenübertragung	51
5.2 Kommunikationsprotokoll	52
5.3 Mnemonics Tabelle	53
5.4 Mess-Modus	54
5.4.1 <b>COM</b> - Kontinuierliche Messwertausgabe	54
5.4.2 <b>CPR</b> - Kombiniertes Messbereich (lineare Messröhren) (nur TPG362)	55
5.4.3 <b>ERR</b> - Fehlerzustand	56
5.4.4 <b>PR1, PR2</b> - Druck Messröhre 1 oder 2	56
5.4.5 <b>PRX</b> - Druck Messröhren 1 und 2	57
5.4.6 <b>RES</b> - Gerät-Neustart	57
5.4.7 <b>SEN</b> - Messröhren ein- / ausschalten	58
5.4.8 <b>TID</b> - Messröhrenidentifikation	59
5.5 Gruppe Schaltfunktionsparameter	59
5.5.1 <b>SPS</b> - Schaltfunktionsstatus	59
5.5.2 <b>SP1 ... SP4</b> - Schaltfunktion 1 ... 4	60
5.6 Gruppe Messröhrenparameter	60
5.6.1 <b>CAL</b> - Kalibrierfaktor	60
5.6.2 <b>CF1, CF2</b> - Kalibrierfaktor Messröhre 1 und 2	61
5.6.3 <b>DCD</b> - Anzeigeauflösung	61
5.6.4 <b>DGS</b> - Degas	61
5.6.5 <b>FIL</b> - Messwertfilter	62
5.6.6 <b>FSR</b> - Messbereich (lineare Messröhren)	62
5.6.7 <b>GAS</b> - Gaskorrektur	63
5.6.8 <b>OFC</b> - Offsetkorrektur (lineare Messröhren)	63
5.6.9 <b>OFD</b> - Offsetanzeige (lineare Messröhren)	63

5.7	Gruppe Messröhrensteuerung	64
5.7.1	SC1, SC2 - Steuerung Messröhre 1 und 2	64
5.8	Gruppe Generalparameter	64
5.8.1	BAL - Hintergrundbeleuchtung	64
5.8.2	BAU - Übertagungsrate serielle Schnittstelle (USB)	65
5.8.3	DCB - Bargraph-Anzeige	66
5.8.4	DCC - Anzeigekontrast	67
5.8.5	DCS - Bildschirmschoner	67
5.8.6	ERA - Fehlerrelais Zuordnung	67
5.8.7	EVA - Messbereichsendwert	68
5.8.8	FMT - Zahlenformat (Messwertausgabe)	68
5.8.9	LNG - Sprache (Bedienoberfläche)	68
5.8.10	PRE - Pirani-Bereichserweiterung	69
5.8.11	PUC - Messbereichsunterschreitungs-Steuerung	69
5.8.12	SAV - Standard-Werte speichern (EEPROM)	69
5.8.13	UNI - Maßeinheit	70
5.9	Gruppe Datenlogger Parameter	71
5.9.1	DAT - Datum	71
5.9.2	LCM - Datenlogger starten / stoppen	71
5.9.3	TIM - Zeit	71
5.10	Gruppe Setup	72
5.10.1	SCM - Parameter speichern / zurücksetzen (USB)	72
5.11	Gruppe Test-Parameter	72
5.11.1	ADC - A/D-Wandler-Test	72
5.11.2	DIS - Anzeige-Test	72
5.11.3	EEP - EEPROM-Test	73
5.11.4	EPR - FLASH-Test	73
5.11.5	HDW - Hardwareversion	73
5.11.6	IOT - I/O-Test	74
5.11.7	LOC - Eingabesperre	74
5.11.8	MAC - Ethernet MAC-Adresse	75
5.11.9	PNR - Firmwareversion	75
5.11.10	RHR - Betriebsstunden	75
5.11.11	TAI - Test A/D-Wandler, ID-Widerstand	75
5.11.12	TKB - Bedientasten-Test	76
5.11.13	TLC - Torrsperre	76
5.11.14	TMP - Innentemperatur Gerät	76
5.11.15	WDT - Watchdog-Fehlverhalten	77
5.12	Weitere	77
5.12.1	AYT - Geräteidentifikation	77
5.12.2	ETH - Ethernet Konfiguration	77
5.13	Beispiel Mnemonics	78
<b>6</b>	<b>Instandhaltung</b>	<b>79</b>
<b>7</b>	<b>Störungsbehebung</b>	<b>80</b>
<b>8</b>	<b>Instandsetzung</b>	<b>81</b>
<b>9</b>	<b>Produkt lagern</b>	<b>81</b>
<b>10</b>	<b>Produkt entsorgen</b>	<b>81</b>
	<b>Anhang</b>	<b>82</b>
A:	Umrechnungstabellen	82
B:	Firmware-Update	83
C:	Ethernet-Konfiguration	87
C 1:	TPG36x an ein Netzwerk anschließen	87
C 2:	TPG36x an einen Computer anschließen	88
C 3:	Ethernet Configuration Tool	88
D:	Literatur	91
	<b>EU-Konformitätserklärung</b>	<b>93</b>

Für Seitenverweise im Text wird das Symbol (→  XY) verwendet, für Verweise auf weitere, im Literaturverzeichnis aufgelistete, Dokumente das Symbol (→  [Z]).

# 1 Sicherheit

## 1.1 Verwendete Symbole

Darstellung von Restgefahren



Angaben zur Verhütung von Personenschäden jeglicher Art.



Angaben zur Verhütung umfangreicher Sach- und Umweltschäden.



Angaben zur Handhabung oder Verwendung. Nichtbeachten kann zu Störungen oder geringfügigen Sachschäden führen.

Weitere Symbole



Lampe / Anzeige leuchtet.



Lampe / Anzeige blinkt.



Lampe / Anzeige ist dunkel.



Taste drücken (z. B.: Taste Parameter).



Keine Taste drücken.



Beschriftung

## 1.2 Personalqualifikation



Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur durch Personen ausgeführt werden, welche die geeignete technische Ausbildung besitzen und über die nötigen Erfahrungen verfügen oder durch den Betreiber entsprechend geschult worden sind.

### 1.3 Grundlegende Sicherheitsvermerke

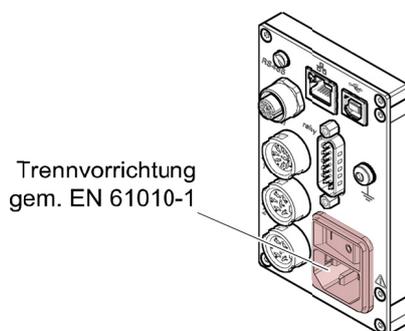
Alle Arbeiten sind nur unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und Einhaltung der Schutzmaßnahmen zulässig. Beachten Sie zudem die in diesem Dokument angegebenen Sicherheitsvermerke.

STOP
GEFAHR

**GEFAHR: Netzspannung**  
 Der Kontakt mit netzspannungsführenden Komponenten im Gerät kann beim Einführen von Gegenständen oder beim Eindringen von Flüssigkeiten lebensgefährlich sein.  
 Keine Gegenstände in die Lüftungsöffnungen einführen. Gerät vor Nässe schützen.

#### Trennvorrichtung

Die Trennvorrichtung muss vom Benutzer klar erkennbar und leicht erreichbar sein. Um das Gerät vom Netz zu trennen, müssen Sie das Netzkabel ausstecken.



Geben Sie die Sicherheitsvermerke an alle anderen Benutzer weiter.

### 1.4 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, Änderungen usw.) vornehmen
- das Produkt mit Zubehör betreiben, welches in den zugehörigen Produktdokumentationen nicht aufgeführt ist.

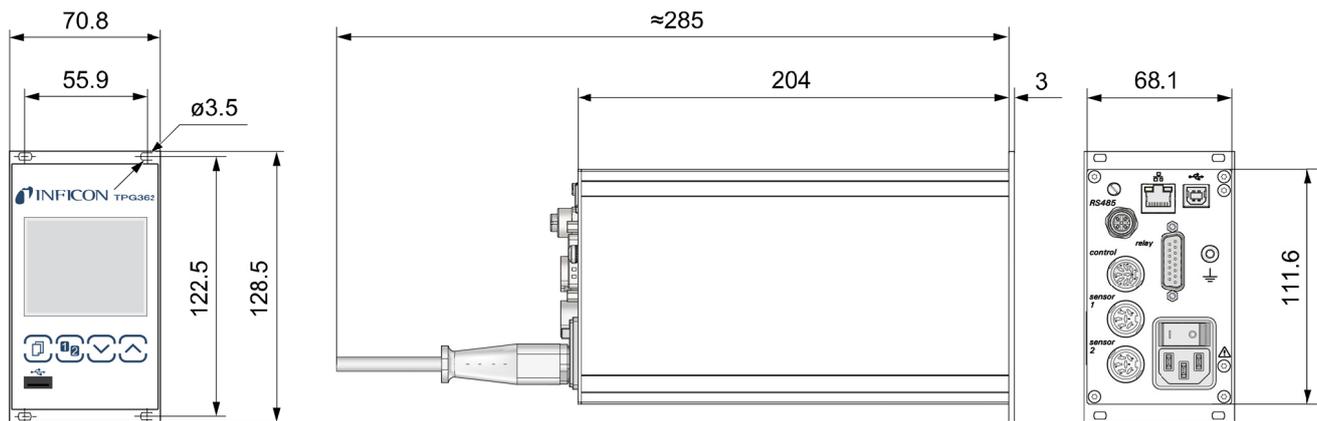
## 2 Technische Daten

Netzanschluss	Spannung	100 ... 240 V (ac) $\pm 10\%$
	Frequenz	50 ... 60 Hz
	Leistungsaufnahme	
	TPG361	$\leq 45$ VA
	TPG362	$\leq 65$ VA
	Überspannungskategorie	II
	Schutzklasse	1
Anschluss	Gerätestecker IEC 320 C14 (Europa-Apparatestecker)	
Umgebung	Temperatur	
	Lagerung	$-20 \dots +60$ °C
	Betrieb	$+ 5 \dots +50$ °C
	Relative Feuchte	$\leq 80\%$ bis $+31$ °C, abnehmend auf $50\%$ bei $+40$ °C
	Verwendung	nur in Innenräumen Höhe max. 2000 m NN
	Verschmutzungsgrad	II
	Schutzart	IP20
Messröhrenanschlüsse	Anzahl	
	TPG361	1
	TPG362	2 (1 pro Kanal)
	Anschluss <i>sensor</i>	Gerätedose Amphenol C91B, 6-polig (Steckerbelegungen $\rightarrow$ 15)
	Anschließbare Messröhren	
	Pirani	TPR261, TPR265, TPR280, TPR281
	Pirani Capacitance	PCR260, PCR280
Cold Cathode	IKR251, IKR261, IKR270, IKR360, IKR361	
FullRange® CC	PKR251, PKR261, PKR360, PKR361	
Process Ion	IMR265	
FullRange® BA	PBR260	
Capacitance	CMR261 ... CMR275, CMR361 ... CMR375	
Piezo	APR250 ... APR267	
Messröhrenspeisung	Spannung	$+24$ V (dc) $\pm 5\%$
	Ripple	$\leq \pm 1\%$
	Strom	0 ... 1 A (pro Kanal)
	Leistung	25 W (pro Kanal)
	Absicherung	1.5 A (pro Kanal) mit PTC-Element, selbstrückstellend nach Ausschalten des Geräts oder Ausziehen des Messröhrensteckers. Die Speisung entspricht den Anforderungen einer geerdeten Schutzkleinspannung.
Bedienung	Frontplatte	
	TPG361	mit 3 Bedientasten
	TPG362	mit 4 Bedientasten
Fernsteuerung	über RS485-Schnittstelle über USB Typ B-Schnittstelle über Ethernet-Schnittstelle	

Messwerte	Messbereiche	messröhrenabhängig (→  [1] ... [18])
	Messfehler	
	Verstärkungsfehler	≤0.01% F.S. (typisch) ≤0.10% F.S. (über Temperaturbereich, Zeit)
	Offsetfehler	≤0.01% F.S. (typisch) ≤0.10% F.S. (über Temperaturbereich, Zeit)
	Messrate analog	≥100 / s
	Anzeigerate	≥10 / s
	Filterzeitkonstante	
	langsam	750 ms ( $f_g = 0.2$ Hz)
	normal	150 ms ( $f_g = 1$ Hz)
	schnell	20 ms ( $f_g = 8$ Hz)
	Maßeinheit	mBar, hPa, Torr, Pa, Micron, V
	Offsetkorrektur	für lineare Messröhren -5 ... 110% F.S.
	Kalibrierfaktor	0.10 ... 10.00
A/D-Wandlung	Auflösung 0.001% F.S.	
Schaltfunktionen	Anzahl	
	TPG361	2
	TPG362	4 (frei zuzuordnen)
	Reaktionszeit	≤10 ms, wenn Schwellwert nahe beim Messwert (bei größerer Differenz Filterzeitkonstante berücksichtigen).
	Einstellbereich	messröhrenabhängig (→  [1] ... [18])
Hysterese	≥1% F.S. für lineare Messröhren, ≥10% vom Messwert für logarithmische Messröhren	
Schaltfunktionsrelais	Kontaktart	potentialfreier Umschaltkontakt
	Belastung max.	60 V (dc), 0.5 A, 30 W (ohmsch) 30 V (ac), 1 A (ohmsch)
	Lebensdauer	
	mechanisch	$1 \times 10^8$ Schaltzyklen
	elektrisch	$1 \times 10^5$ Schaltzyklen (bei maximaler Belastung)
Kontaktstellungen	→  16	
Anschluss <i>relay</i>	Gerätedose D-Sub, 15-polig (Steckerbelegung →  16)	
Fehlersignal (Error)	Anzahl	1
	Reaktionszeit	≤10 ms
Fehlersignalrelais	Kontaktart	potentialfreier Arbeitskontakt
	Belastung max.	60 V (dc), 0.5 A, 30 W (ohmsch) 30 V (ac), 1 A (ohmsch)
	Lebensdauer	
	mechanisch	$1 \times 10^8$ Schaltzyklen
	elektrisch	$1 \times 10^5$ Schaltzyklen (bei maximaler Belastung)
Kontaktstellungen	→  15	
Anschluss <i>control</i>	Gerätedose Amphenol C91B, 7-polig (Steckerbelegung →  15)	

Messröhrensteuerung	automatisch Einschalt-Schwellwert Ausschalt-Schwellwert über Tasten ein-/ausschalten über Anschluss <i>control</i> Einschaltkriterium Ausschaltkriterium bei Netzspannung ein bei Druckanstieg Ausschalt-Schwellwert Anschluss <i>control</i>	einstellbar (→ <a href="#">136</a> ) einstellbar (→ <a href="#">137</a> ) → <a href="#">122</a> Signal $\leq +0.8$ V (dc) Signal $+2.0 \dots 5$ V (dc) oder Eingang offen → <a href="#">136</a> einstellbar (→ <a href="#">137</a> ) Gerätedose Amphenol C91B, 7-polig (Steckerbelegung → <a href="#">15</a> )
Analogausgänge	Anzahl TPG361 TPG362 Spannungsbereich Abweichung vom Anzeigewert Ausgangswiderstand Beziehung Messsignal–Druck Anschluss <i>control</i>	1 2 (1 pro Kanal) 0 ... +10 V (dc) $\pm 10$ mV $< 50 \Omega$ messröhrenabhängig (→ <a href="#">1</a> [1] ... [18]) Gerätedose Amphenol C91B, 7-polig (Steckerbelegung → <a href="#">15</a> )
RS485-Schnittstelle	Protokoll Datenformat Baudrate Anschluss <i>RS485</i>	ACK/NAK, ASCII mit 3 Charakter-Mnemonics Datenverkehr bidirektional, 1 Startbit, 8 Daten- bits, 1 Stoppbit, kein Paritätsbit, kein Hand- shake 9600 Binder M12-Stecker, 5-polig (Steckerbelegung → <a href="#">17</a> )
USB Typ A-Schnittstelle	Protokoll	FAT-Dateisystem Dateihandling im ASCII-Format
USB Typ B-Schnittstelle	Protokoll Datenformat Baudrate	ACK/NAK, ASCII mit 3 Charakter-Mnemonics Datenverkehr bidirektional, 1 Startbit, 8 Daten- bits, 1 Stoppbit, kein Paritätsbit, kein Hand- shake 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Ethernet-Schnittstelle	Protokoll Datenformat Baudrate IP-Adresse MAC-Adresse	ACK/NAK, ASCII mit 3 Charakter-Mnemonics, oder Datenverkehr bidirektional, 1 Startbit, 8 Daten- bits, 1 Stoppbit, kein Paritätsbit, kein Hand- shake 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 DHCP oder manuelle Eingabe (→ <a href="#">87</a> ) via Mnemonic "MAC" auslesbar

### Abmessungen [mm]



### Verwendung

Für Rackeinbau, Schaltschrankbau oder als Tischgerät

### Gewicht

1.1 kg

## 3 Installation

### 3.1 Personal



#### Fachpersonal

Die Installation darf nur durch Personen ausgeführt werden, welche die geeignete Ausbildung besitzen und über die nötigen Erfahrungen verfügen oder durch den Betreiber entsprechend geschult worden sind.

### 3.2 Einbau, Aufstellen

Das Gerät ist sowohl in einen 19"-Rackschrank oder in eine Schalttafel eingebaut wie auch als Tischgerät verwendbar.



#### GEFAHR

Bei sichtbaren Beschädigungen kann die Inbetriebnahme des Produkts lebensgefährlich sein. Beschädigtes Produkt nicht in Betrieb nehmen und gegen unabsichtlichen Betrieb sichern.

#### 3.2.1 Rackeinbau

Das Gerät ist für den Einbau in einen 19"-Rackeinschubadapter nach DIN 41 494 vorgesehen. Dazu sind im Lieferumfang vier Halsschrauben und Kunststoffnippel enthalten.



#### GEFAHR

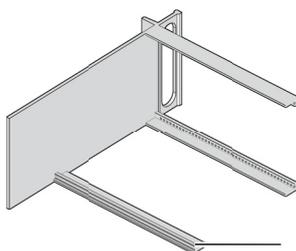
GEFAHR: Schutzart des Einbaugerätes

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

Geforderte Schutzart durch geeignete Maßnahmen wieder herstellen.

#### Führungsschiene

Zur Entlastung der Frontplatte des TPG36x empfehlen wir, den Rackeinschubadapter mit einer Führungsschiene zu versehen.



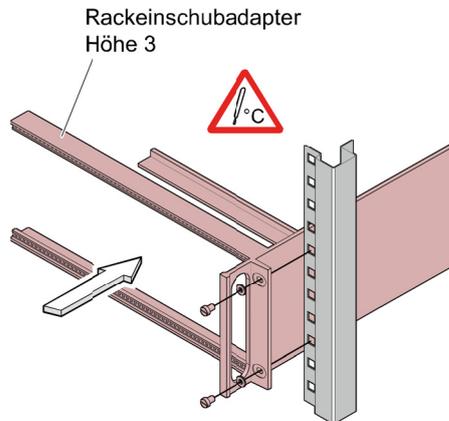
Führungsschiene

## Höhe 3 Rackeinschubadapter

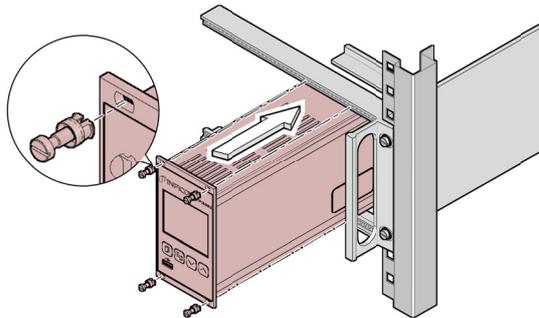
- 1 Rackeinschubadapter im Rackschrank befestigen.



Die maximal zulässige Umgebungstemperatur (→ 7) darf nicht überschritten werden und die Luftzirkulation muss gewährleistet sein.



- 2 TPG36x in den Rackeinschubadapter einschieben ...



... und mit den im Lieferumfang des TPG36x enthaltenen Schrauben befestigen.

## 3.2.2 Schalttafeleinbau

**STOP GEFAHR**

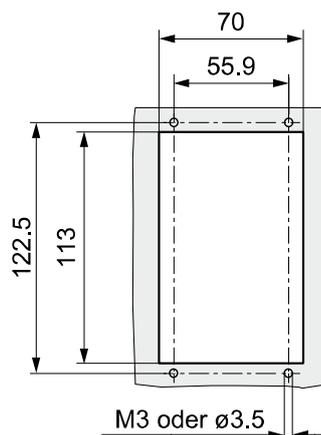


**GEFAHR:** Schutzart des Einbaugerätes

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

Geforderte Schutzart durch geeignete Maßnahmen wieder herstellen.

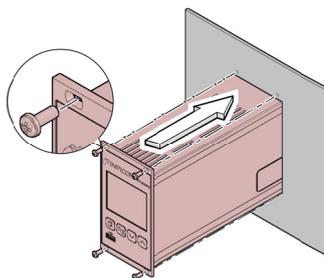
Für den Einbau in eine Schalttafel ist folgender Schalttafelausschnitt erforderlich:



Die maximal zulässige Umgebungstemperatur (→ 7) darf nicht überschritten werden und die Luftzirkulation muss gewährleistet sein.

Zur Entlastung der Frontplatte des TPG36x empfehlen wir, das Gerät abzustützen.

- 1 TPG36x in den Ausschnitt einführen ...

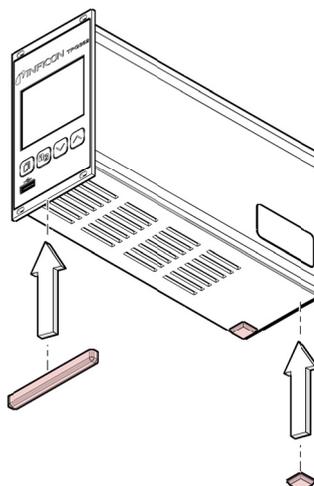


... und mit vier M3- oder gleichwertigen Schrauben befestigen.

### 3.2.3 Tischgerät

Das TPG36x kann auch als Tischgerät eingesetzt werden. Dazu sind im Lieferumfang zwei selbstklebende GummifüÙe sowie eine aufsteckbare Gummileiste enthalten.

- 1 Die im Lieferumfang enthaltenen GummifüÙe rückseitig auf den Gehäuseboden kleben ...



... und die Gummileiste von unten auf die Frontplatte schieben.



Gerät so aufstellen, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur des Gerätes (z. B. infolge Sonneneinstrahlung) nicht überschritten wird (→ 7).

### 3.3 Netzanschluss

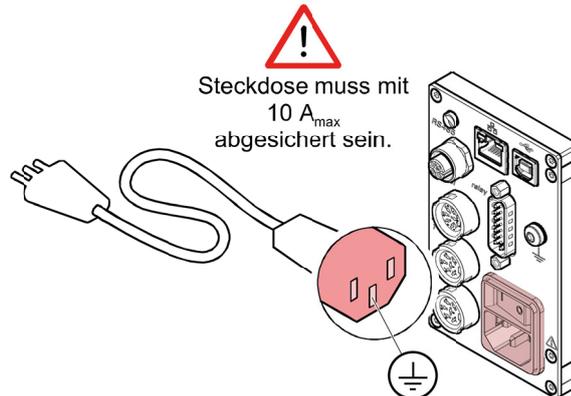
STOP GEFAHR

**GEFAHR: Netzspannung**

Nicht fachgerecht geerdete Produkte können im Störfall lebensgefährlich sein.

Nur 3-polige Netzkabel mit fachgerechtem Anschluss der Schutzerdung verwenden. Den Netzstecker nur in eine Steckdose mit Schutzkontakt einstecken. Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden.

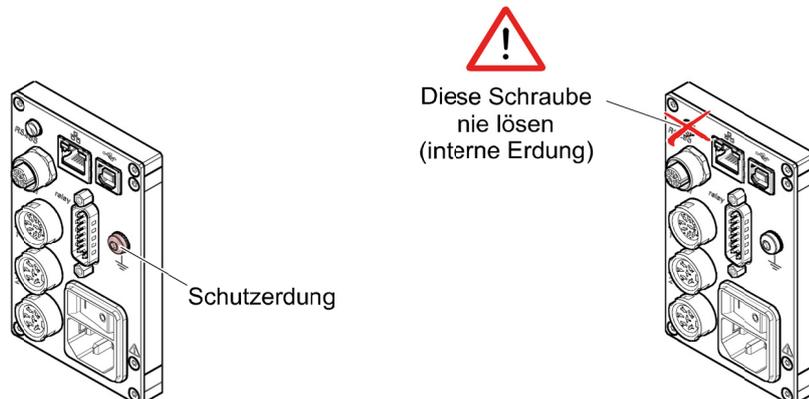
Im Lieferumfang ist ein Netzkabel enthalten. Ist der Netzstecker nicht mit Ihrem System kompatibel, ein eigenes, passendes Netzkabel mit Schutzleiter verwenden ( $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$ ).



Wird das Gerät in einen Schaltschrank eingebaut, empfehlen wir, die Netzspannung über einen geschalteten Netzverteiler zuzuführen.

### Erdungsanschluss

Auf der Geräterückseite befindet sich eine Schraube, um das TPG36x bei Bedarf über einen Schutzleiter z. B. mit der Schutzerdung des Pumpstandes verbinden zu können.



### 3.4 Messröhrenanschlüsse *sensor 1, sensor 2*



Beim TPG361 ist der Messröhrenanschluss *sensor 2* nicht vorhanden.

Für den Anschluss einer Messröhre steht für jeden Messkanal eine Gerätedose zur Verfügung.



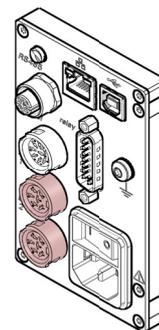
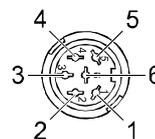
Messröhre mit einem konfektionierten Messkabel (→ Verkaufsunterlagen) oder mit einem selbst hergestellten, abgeschirmten Kabel (EMV-Verträglichkeit) am Anschluss *sensor 1* oder *sensor 2* auf der Geräterückseite anschließen. Liste der verwendbaren Messröhren beachten (→ 7).

Steckerbelegung  
*sensor 1, sensor 2*



Beim TPG361 ist der Messröhrenanschluss *sensor 2* nicht vorhanden.

Die 6-poligen C91B-Gerätedosen sind wie folgt belegt:



Pin	Signal
1	Identifikation
6	Speisung +24 V (dc)
2	Speisungserde GND
3	Signaleingang (Messsignal 0 ... +10 V (dc))
4	Signalerde (Messsignal-)
5	Abschirmung

### 3.5 Anschluss control

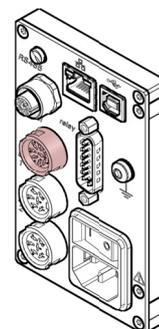
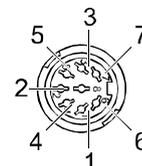
Über diesen Anschluss lassen sich das Messsignal auslesen, der Zustand der Fehlerüberwachung potentialfrei auswerten, sowie die Messröhren ein- und ausschalten (→ 34).



Schließen Sie die peripheren Komponenten mit einem selbst hergestellten, abgeschirmten Kabel (EMV-Verträglichkeit) an den Anschluss *control* auf der Geräterückseite an.

Steckerbelegung,  
Kontaktstellungen  
*control*

Die 7-polige C91B-Gerätedose ist wie folgt belegt:



Beim TPG361 sind Pin 1 und Pin 6 nicht belegt.

Pin	Signal
2	Analogausgang Messröhre 1 0 ... +10 V (dc)
1	Analogausgang Messröhre 2 0 ... +10 V (dc)
5	Abschirmung GND
4	Messröhre 1 ein: Signal $\leq +0.8$ V (dc) aus: Signal +2.0 ... 5 V (dc) oder Eingang offen
6	Messröhre 2 ein: Signal $\leq +0.8$ V (dc) aus: Signal +2.0 ... 5 V (dc) oder Eingang offen
3	kein Fehler
7	Fehler oder Gerät ausgeschaltet

Ein passender Kabelstecker ist im Lieferumfang des TPG36x enthalten.

### 3.6 Anschluss *relay*

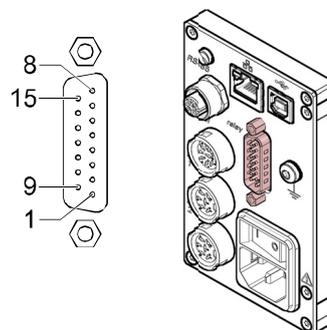
Über diesen Anschluss lässt sich der Zustand der Schaltfunktionen potentialfrei für externe Steuerung nutzen.



Schließen Sie die peripheren Komponenten mit einem abgeschirmten Kabel (EMV-Verträglichkeit) an den Anschluss *relay* auf der Geräte-rückseite an.

Steckerbelegung,  
Kontaktstellungen  
*relay*

Die 15-polige D-Sub-Gerätebuchse ist wie folgt belegt:



Beim TPG361 sind Pin 9 bis Pin 14 nicht belegt.

Pin	Signal
<b>Schaltfunktion 1</b>	
4	Druck tiefer als Schwellwert
3	Druck höher als Schwellwert oder Gerät ausgeschaltet
2	
<b>Schaltfunktion 2</b>	
7	Druck tiefer als Schwellwert
6	Druck höher als Schwellwert oder Gerät ausgeschaltet
5	
<b>Schaltfunktion 3</b>	
11	Druck tiefer als Schwellwert
10	Druck höher als Schwellwert oder Gerät ausgeschaltet
9	
<b>Schaltfunktion 4</b>	
14	Druck tiefer als Schwellwert
13	Druck höher als Schwellwert oder Gerät ausgeschaltet
12	
<b>Speisung für Relais mit höherer Schaltleistung</b>	
15	+24 V (dc), 200 mA
1	GND
8	GND

Abgesichert bei 300 mA mit PTC-Element, selbst-rückstellend nach Ausschalten des TPG36x oder Ausziehen des Steckers *relay*. Entspricht den Anforderungen einer geerdeten Schutzkleinspannung.

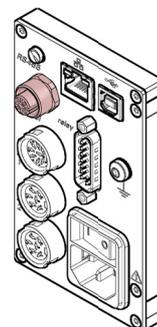
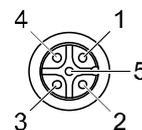
### 3.7 Schnittstellenanschluss RS485

Die RS485-Schnittstelle ermöglicht die Bedienung des TPG36x über einen Computer oder ein Terminal (→ [51]).



Schließen Sie die serielle Schnittstelle mit einem abgeschirmten Kabel (EMV-Verträglichkeit) an den Anschluss RS485 auf der Geräterückseite an.

Steckerbelegung  
RS485



Die 5-polige Binder M12 Gerätedose ist wie folgt belegt:

Pin	Signal
1	RS485+ (differentiell)
2	+24 V (dc), ≤200 mA
3	GND
4	RS485- (differentiell)
5	nicht belegt

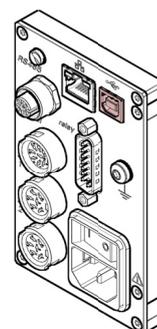
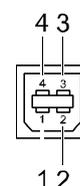
### 3.8 Schnittstellenanschluss USB Typ B

Die USB Typ B-Schnittstelle ermöglicht die direkte Kommunikation mit dem TPG36x über einen Computer (z. B. Firmware-Update, Parameterspeicherung (lesen/schreiben)).



Schließen Sie die USB Schnittstelle mit einem abgeschirmten Kabel (EMV-Verträglichkeit) an den Anschluss USB auf der Geräterückseite an.

Steckerbelegung  
USB Typ B



Die 4-polige USB Typ B Gerätedose ist wie folgt belegt:

Pin	Signal
1	VBUS (5 V)
2	D-
3	D+
4	GND

### 3.9 Schnittstellenanschluss USB Typ A

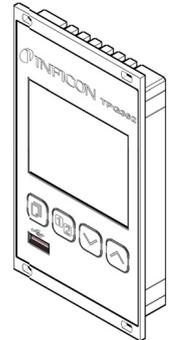
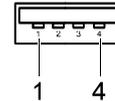
Die USB Typ A-Schnittstelle mit Master-Funktionalität befindet sich an der Vorderseite und dient dem Anschluss eines USB-Speichersticks (z. B. Firmware-Update, Parameterspeicherung (lesen/schreiben), Datenlogger).



Schließen Sie den USB-Speicherstick an den Anschluss auf der Vorderseite an.

Steckerbelegung  
USB Typ A

Die 4-polige USB Typ A Gerätedose ist wie folgt belegt:



Pin	Signal
1	VBUS (5 V)
2	D-
3	D+
4	GND

### 3.10 Schnittstellen- anschluss Ethernet

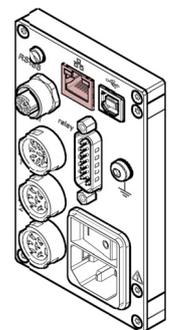
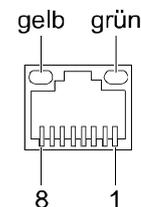
Die Ethernet-Schnittstelle ermöglicht die direkte Kommunikation mit dem TPG36x über einen Computer.



Schließen Sie das Ethernetkabel an den Anschluss auf der Rückseite an.

Steckerbelegung  
Ethernet

Die 8-polige RJ45 Gerätedose ist wie folgt belegt:



Pin	Signal
1	TD+ (Sendedaten +)
2	TD- (Sendedaten -)
3	RD+ (Empfangsdaten +)
4	NC
5	NC
6	RD- (Empfangsdaten -)
7	NC
8	NC

Grüne LED

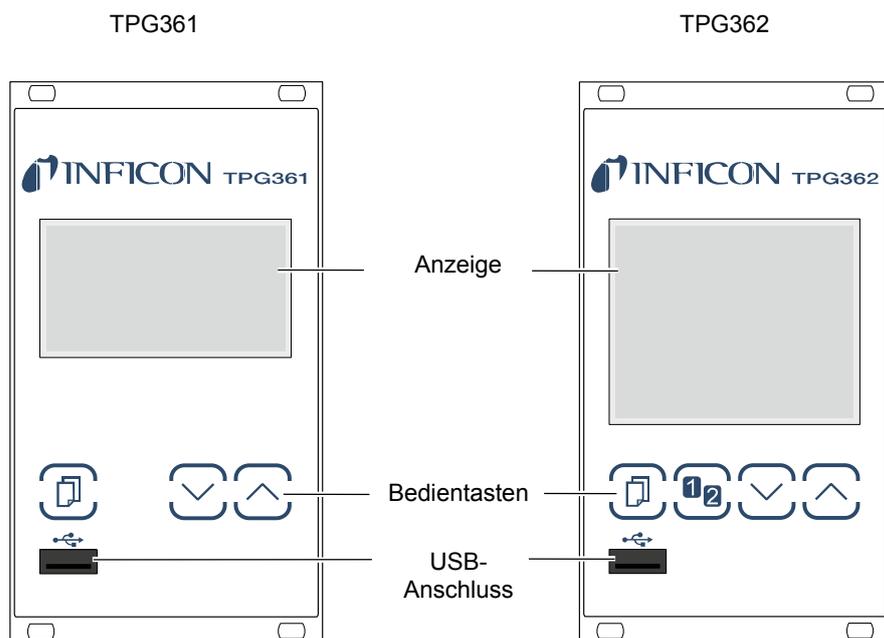
Link- oder Transmit-LED. Zeigt an, dass eine hardwaremäßige Verbindung besteht.

Gelbe LED

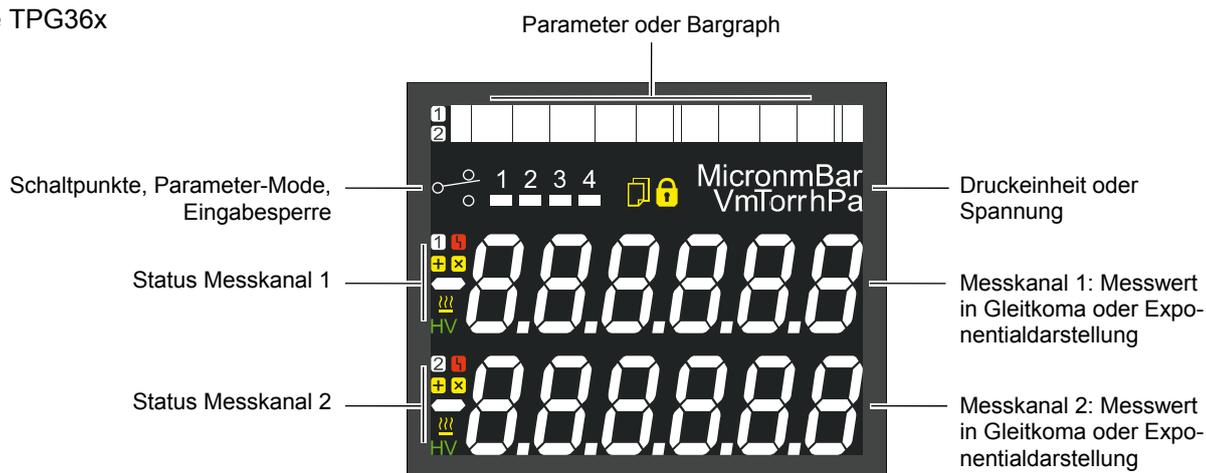
Status- oder Packet detect-LED. Zeigt den Status der Übertragung an. Wenn diese LED blinkt oder flackert, werden Daten übertragen.

# 4 Bedienung

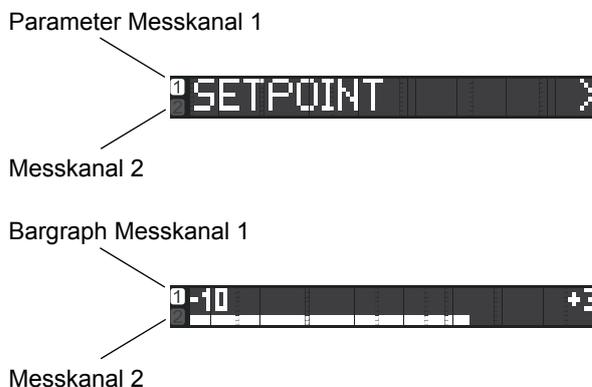
## 4.1 Frontplatte



### Anzeige TPG36x



### Parameter, Bargraph



Bargraph mit Schaltpunkt Messkanal 1



Messkanal 2

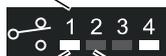
Druck vs. Zeit, Trend Messkanal 1



Messkanal 2

Schaltpunkte, Parameter-Modus, Eingabesperre

Schaltpunkte 1 ... 4



Relais ein

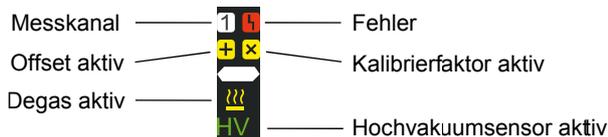
Relais aus

Parameter-Modus aktiviert



Eingabesperre ein

Messkanal spezifisch



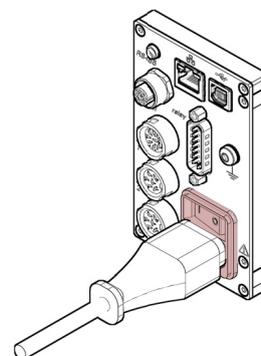
## 4.2 TPG36x ein- und ausschalten

TPG36x einschalten

Überprüfen Sie die korrekte Installation sowie die Einhaltung der Technischen Daten.

Der Netzschalter befindet sich auf der Rückplatte.

Das TPG36x mit dem Netzschalter (oder bei Rackmontage zentral über den geschalteten Netzverteiler) einschalten.



Nach dem Einschalten ...

- führt das TPG36x einen Selbsttest durch
- identifiziert es die angeschlossenen Messröhren
- aktiviert es die beim letzten Ausschalten aktuellen Parameter
- schaltet es in den Mess-Modus
- passt es nötigenfalls die Parameter an (falls zuvor eine andere Messröhre angeschlossen war).

TPG36x ausschalten

TPG36x mit dem Netzschalter (oder bei Rackmontage zentral über den geschalteten Netzverteiler) ausschalten.

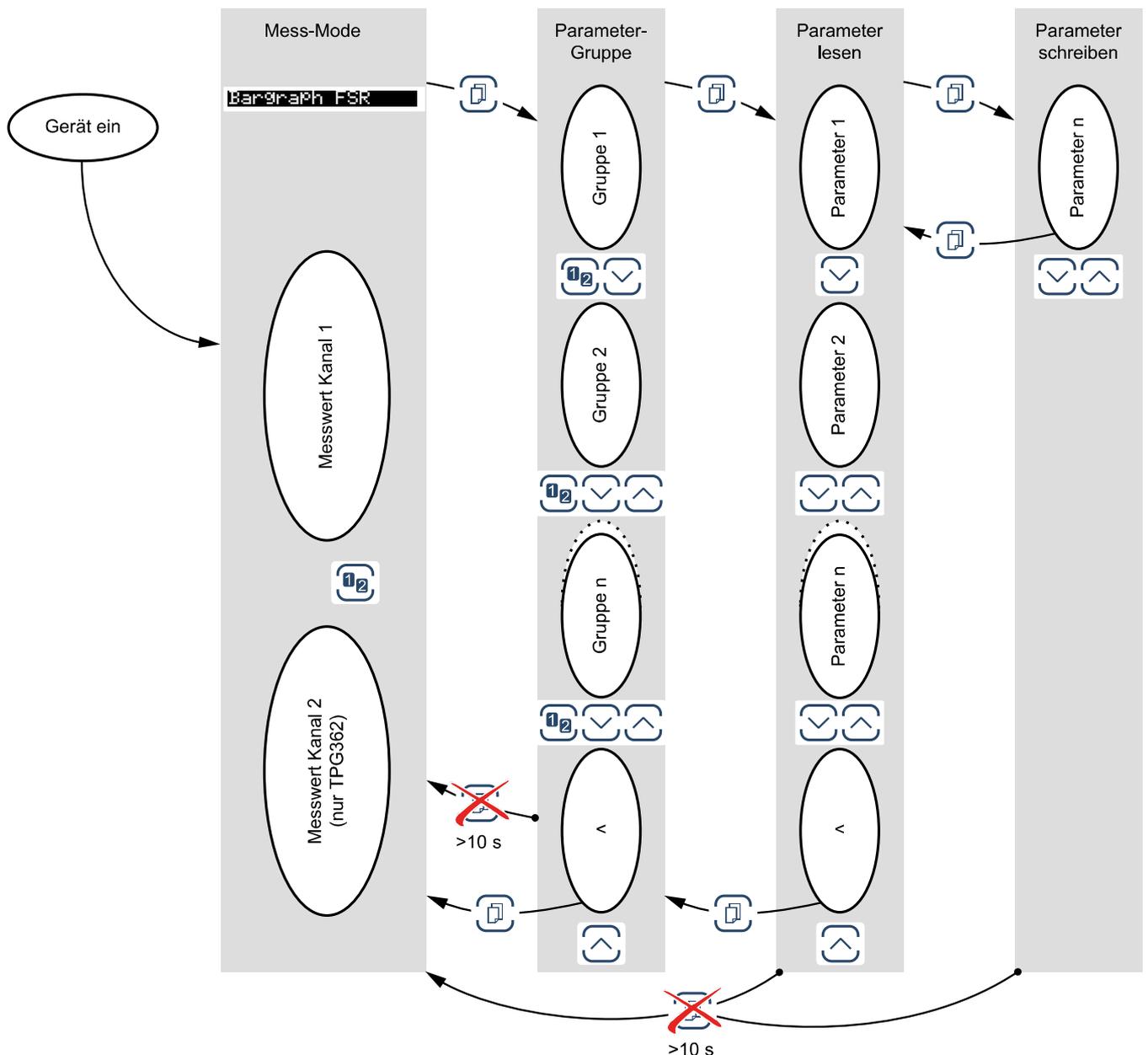


Warten Sie bis zum Wiedereinschalten mindestens 10 Sekunden, damit das TPG36x sich neu initialisieren kann.

### 4.3 Betriebsarten

TPG36x arbeitet in folgenden Betriebsarten:

- Mess-Modus  
Anzeige von Messwert oder Status (→ 22)
- Parameter-Modus  
Anzeige und Eingabe von Parametern (→ 24)
  - Gruppe Schaltfunktionsparameter **SCHALTPUNKT**  
Anzeige und Eingabe von Schwellwerten (→ 25)
  - Gruppe Messröhrenparameter **SENSOR**  
Anzeige und Eingabe von Messröhrenparametern (→ 27)
  - Gruppe Messröhrensteuerung **SENSOR-CONTROL**  
Anzeige und Eingabe von Messröhrensteuerungs-Parametern (→ 34)
  - Gruppe Generalparameter **ALLGEMEIN**  
Anzeige und Eingabe von generellen Parametern (→ 38)
  - Gruppe Testprogramme **TEST**  
interne Testprogramme (→ 44)
- Daten Logger-Modus **DATENLOGGER**  
aufzeichnen von Messdaten (→ 47)
- Programmtransfer-Modus **SETUP**  
speichern (lesen/schreiben) der Parameter (→ 49)



## 4.4 Mess-Modus

Der Mess-Modus ist die Standard-Betriebsart des TPG36x mit Anzeige

- eines Bargraphen (bei Bedarf)
- eines Messwertes je Messkanal
- Statusmeldungen je Messkanal

Bargraph einstellen

Bei Bedarf kann ein Bargraph angezeigt werden (→ 41).

Messkanal wechseln  
(nur TPG362)



Das Gerät wechselt zwischen Messkanal eins und zwei. Die Nummer des gewählten Messkanals leuchtet.

Messröhre ein-/ausschalten

Gewisse Messröhren lassen sich manuell ein- und ausschalten, sofern die Messröhrensteuerung auf **E-ON HAND** eingestellt ist (→ 36).

Verfügbar für folgende Messröhren:

- |   |       |
|---|-------|
| <input type="checkbox"/> Pirani Gauge                   | (TPR) |
| <input type="checkbox"/> Pirani Capacitance Gauge       | (PCR) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cold Cathode Gauge  | (IKR) |
| <input checked="" type="checkbox"/> FullRange® CC Gauge | (PKR) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Process Ion Gauge   | (IMR) |
| <input checked="" type="checkbox"/> FullRange® BA Gauge | (PBR) |
| <input type="checkbox"/> Capacitance Gauge              | (CMR) |
| <input type="checkbox"/> Piezo Gauge                    | (APR) |



⇒ Taste >1 s drücken:  
Messröhre ausgeschaltet. Anstelle eines Messwertes wird OFF angezeigt.



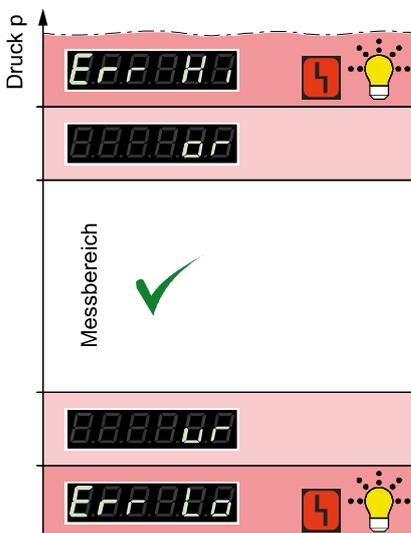
⇒ Taste >1 s drücken:  
Messröhre eingeschaltet. Anstelle des Messwertes wird evtl. eine Statusmeldung angezeigt:

## Messbereich

Beim Betrieb mit linearen Messröhren (CMR261 ... 375, APR250 ... 267) können negative Druckwerte angezeigt werden.

Mögliche Ursachen:

- negativer Drift
- aktivierte Offsetkorrektur.



## Messröhrenidentifikation anzeigen



⇒ Tasten >0.5 ... 1 s drücken:  
Die Messröhrenidentifikation wird für den aktuellen Messkanal ausgelesen und während 4 s angezeigt:

Pirani Gauge (TPR261, TPR265, TPR280, TPR281)	}	Sx TPR/PCR
Pirani Capacitance Gauge (PCR 260, PCR 280)		
Cold Cathode Gauge (IKR251, IKR261, IKR270, IKR360, IKR361)		Sx IKR
FullRange® CC Gauge (PKR251, PKR261, PKR360, PKR361)		Sx PKR
Process Ion Gauge (IMR265)		Sx IMR
FullRange® BA Gauge (PBR260)		Sx PBR
Capacitance Gauge (CMR261 ... CMR375)	}	Sx CMR/APR
Piezo Gauge (APR250 ... APR267)		
Keine Messröhre angeschlossen		Sx KEIN SENSOR
Messröhre angeschlossen, aber nicht identifizierbar		Sx KEINE IDENT.

## In Parameter-Modus wechseln



→ 24

## 4.5 Parameter-Modus

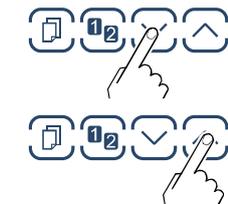
Der Parameter-Modus ist die Betriebsart zur Anzeige und Änderung/Eingabe von Parameterwerten, zum Testen des TPG36x und zur Speicherung von Messdaten. Zur besseren Strukturierung sind die einzelnen Parameter in Gruppen zusammengefasst.



Das Gerät wechselt vom Mess- in den Parameter-Modus. An Stelle des Bargraph wird die jeweilige Parameter-Gruppe angezeigt.



### Parameter-Gruppe wählen



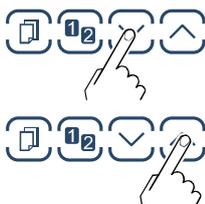
Gruppe wählen



Gruppe bestätigen

- ⇒ Schaltfunktionsparameter → 25
- Messröhrenparameter → 27
- Messröhrensteuerung → 34
- Generalparameter → 38
- Testparameter → 44
- Datenlogger → 47
- Programmtransfer → 49

### Parameter in Parameter-Gruppe lesen



### Parameter in Parameter-Gruppe ändern und speichern



Den Parameter bestätigen. Der Wert blinkt und kann jetzt geändert werden.



Wert ändern.



Änderung speichern und zurück in den Lese-Modus

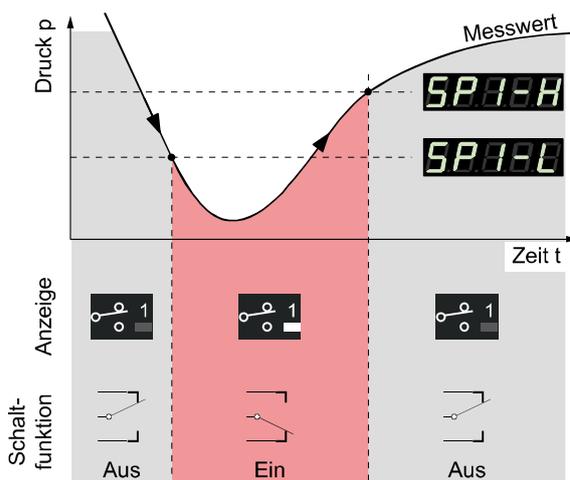
## 4.5.1 Schaltfunktionsparameter

**SCHALTPUNKT** > Die Gruppe Schaltfunktionsparameter umfasst die Anzeige und Änderung/Eingabe von Schwellwerten und Zuordnung der zwei (TPG361) oder der vier (TPG362) Schaltfunktionen zu einem Messkanal.

Parameter dieser Gruppe

<b>SP1-S</b>	Zuordnung Schaltpunkt 1 zu einem Kanal
<b>SP1-L</b>	Unterer Schwellwert von Schaltpunkt 1
<b>SP1-H</b>	Oberer Schwellwert von Schaltpunkt 1
<b>SP2-S</b>	Zuordnung Schaltpunkt 2 zu einem Kanal
<b>SP2-L</b>	Unterer Schwellwert von Schaltpunkt 2
<b>SP2-H</b>	Oberer Schwellwert von Schaltpunkt 2
<b>SP3-S</b>	Zuordnung Schaltpunkt 3 zu einem Kanal (nur TPG362)
<b>SP3-L</b>	Unterer Schwellwert von Schaltpunkt 3 (nur TPG362)
<b>SP3-H</b>	Oberer Schwellwert von Schaltpunkt 3 (nur TPG362)
<b>SP4-S</b>	Zuordnung Schaltpunkt 4 zu einem Kanal (nur TPG362)
<b>SP4-L</b>	Unterer Schwellwert von Schaltpunkt 4 (nur TPG362)
<b>SP4-H</b>	Oberer Schwellwert von Schaltpunkt 4. (nur TPG362)
<b>&lt;</b>	Eine Ebene zurück

Das TPG361 hat zwei, das TPG362 hat vier Schaltfunktionen mit je zwei einstellbaren Schwellwerten. Die Zustände der Schaltfunktionen werden auf der Frontplatte angezeigt und sind als potentialfreie Kontakte am Anschluss *relay* verfügbar (→ 19, 15).



### Parameter wählen

⇒ Der Name des Parameters und der aktuelle Parameterwert scheint auf.  
z. B.: **SP1-S AUS**  
Schaltfunktion 1 ausgeschaltet

⇒ Parameter wählen. Der Wert blinkt und kann jetzt geändert werden.

### Parameter ändern und speichern

⇒ Taste <1 s drücken:  
Wert wird um 1 Schritt vergrößert/verkleinert.

⇒ Taste >1 s drücken:  
Wert wird kontinuierlich vergrößert/verkleinert.

⇒ Änderung speichern und zurück in den Lese-Modus.



Wir empfehlen, den Schwellwert 1/2-Dekade über der unteren, bzw. 1/2-Dekade unter der oberen Schwellwertgrenze einzustellen.

### Schaltfunktion zuordnen

	Wert
<b>SP1-S</b>	Zuordnung eines Schaltpunktes zu einem Messkanal.
<b>SP1-S 1</b>	⇒ Schaltfunktion 1 ist Kanal 1 zugeordnet
<b>SP1-S 2</b>	⇒ Schaltfunktion 1 ist Kanal 2 zugeordnet
<b>SP1-S AUS</b>	⇒ Schaltfunktion 1 ist ausgeschaltet (ab Werk)
<b>SP1-S EIN</b>	⇒ Schaltfunktion 1 ist eingeschaltet



Unterer und oberer Schwellwert einer Schaltfunktion sind immer dem selben Kanal zugeordnet. Die zuletzt vorgenommene Zuordnung gilt für beide Schwellwerte.

### Grenzen der unteren Schwellwerte

	Wert
<b>SP1-L</b>	Der untere Schwellwert (Setpoint low) definiert den Druck, bei dem die Schaltfunktion bei fallendem Druck eingeschaltet wird.
z. B.: <b>SP1-L 5.00-4</b>	⇒ messröhrenabhängig (→ Tabelle). Wechselt der Messröhrentyp, passt das TPG36x den Schwellwert nötigenfalls automatisch an.

	Untere Schwellwertgrenze	Obere Schwellwertgrenze
Sx TPR/PCR	$5 \times 10^{-4}$ <sup>*)</sup>	1500
Sx IKR	IKR2x1: $1 \times 10^{-9}$ IKR36x: $1 \times 10^{-9}$ IKR270: $1 \times 10^{-11}$	$1 \times 10^{-2}$
Sx PKR	$1 \times 10^{-9}$	1000
Sx IMR	$1 \times 10^{-6}$	1000
Sx PBR	$5 \times 10^{-10}$	1000
Sx CMR/APR	F.S. / 1000	F.S

Alle Werte in hPa, GAS=Stickstoff

<sup>\*)</sup>  $5 \times 10^{-5}$  mbar bei aktivierter RNE-EXT (→ 39)



Die minimale Hysterese zwischen oberem und unterem Schwellwert beträgt minimal 10% des unteren Schwellwertes bzw. 1% des eingestellten Messbereichsendwertes. Der obere Schwellwert wird notfalls automatisch mit minimaler Hysterese nachgeführt. Dies verhindert einen instabilen Zustand.

Grenzen der oberen Schwellwerte

	Wert
SP1-H	Der obere Schwellwert (Setpoint high) definiert den Druck, bei dem die Schaltfunktion bei steigendem Druck ausgeschaltet wird.
z. B.: SP1-H 1500	⇒ messröhrenabhängig (→ Tabelle). Wechselt der Messröhrentyp, passt das TPG36x den Schwellwert nötigenfalls automatisch an.

	Untere Schwellwertgrenze	Obere Schwellwertgrenze
Sx TPR/PCR Sx IKR Sx PKR Sx IMR Sx PBR Sx CMR/APR	+10% unterer Schwellwert	1500
	+10% unterer Schwellwert	$1 \times 10^{-2}$
	+10% unterer Schwellwert	1000
	+10% unterer Schwellwert	1000
	+10% unterer Schwellwert	1000
	+1% Messbereich (F.S.)	F.S

Alle Werte in mbar, GAS=Stickstoff



Die minimale Hysterese zwischen oberem und unterem Schwellwert beträgt minimal 10% des unteren Schwellwertes bzw. 1% des eingestellten Messbereichsendwertes. Dies verhindert einen instabilen Zustand.

## 4.5.2 Messröhrenparameter

SENSOR

Die Gruppe Messröhrenparameter umfasst die Anzeige und Änderung/Eingabe von messröhrenrelevanten Parametern.

### Parameter dieser Gruppe

DEGAS	Elektrodensystem reinigen.
FSR	Messbereich lineare Messröhren.
FILTER	Messwertfilter.
OFFSET	Offsetkorrektur.
GAS	Kalibrierfaktor für andere Gasarten.
COR	Offsetkorrektur.
STELLEN	Anzeigeauflösung.
<	Eine Ebene zurück.

### Parameter wählen

⇒ Der Name des Parameters und der aktuelle Parameterwert scheint auf.  
 z. B.: **DEGAS AUS**

⇒ Parameter wählen. Der Wert blinkt und kann jetzt geändert werden.

Einzelne Parameter sind nicht bei allen Messröhren verfügbar und werden dementsprechend nicht immer angezeigt.

→ 28 29 30 31 32 32 33

	DEGAS	FSR	FILTER	OFFSET	GAS	COR	STELLEN
Sx TPR/PCR	-	-	✓	-	✓	✓	✓
Sx IKR	-	-	✓	-	✓	✓	✓
Sx PKR	-	-	✓	-	✓	✓	✓
Sx IMR	-	-	✓	-	✓ <sup>*)</sup>	✓	✓
Sx PBR	✓	-	✓	-	✓ <sup>*)</sup>	✓	✓
Sx CMR/APR	-	✓	✓	✓	-	✓	✓

<sup>\*)</sup> mit Einschränkungen.

Verfügbar bei

### Degas

Ablagerungen auf dem Elektrodensystem von Heißioni-Messröhren können Instabilitäten des Messwertes zur Folge haben. Degas ermöglicht eine Reinigung.

Verfügbar für folgende Messröhren:

- Pirani & Pirani Capacitance Gauge (TPR/PCR)
- Cold Cathode Gauge (IKR)
- FullRange<sup>®</sup> CC Gauge (PKR)
- Process Ion Gauge (IMR)
- FullRange<sup>®</sup> BA Gauge (PBR)
- Capacitance & Piezo Gauge (CMR/APR)

	Wert	
<b>DEGAS</b>		
<b>DEGAS AUS</b>	⇒ Normalbetrieb (Degas gesperrt)	
<b>DEGAS EIN</b>	⇒ Degas: Erhitzung des Elektronenauffängergitters durch Elektronenbeschuss auf ≈700 °C und damit Reinigung des Elektrodensystems. Dauer = 180 s.	

Parameter ändern und speichern

⇒ Degas einschalten. Degasdauer 180 Sekunden (auch vorzeitig ausschaltbar).

⇒ Degas vorzeitig ausschalten.

⇒ Änderung speichern und zurück in den Lese-Modus.

Messbereich (F.S.) der linearen Messröhre

Bei linearen Messröhren ist deren Messbereichs-Endwert (Full Scale) zu definieren, bei logarithmischen Messröhren wird er automatisch erkannt.

Verfügbar für folgende Messröhren:

- Pirani & Pirani Capacitance Gauge (TPR/PCR)
- Cold Cathode Gauge (IKR)
- FullRange<sup>®</sup> CC Gauge (PKR)
- Process Ion Gauge (IMR)
- FullRange<sup>®</sup> BA Gauge (PBR)
- Capacitance & Piezo Gauge (CMR/APR)

	Wert
<b>FSR</b>	
z. B. <b>FSR 1000 MBAR</b>	⇒ 0.01 mbar 0.1 mbar 1 mbar 10 mbar 100 mbar 1000 mbar 2 bar 5 bar 10 bar 50 bar
	Eine Umrechnungstabelle findet sich im Anhang (→  82).

## Messwertfilter

Das Messwertfilter erlaubt eine bessere Auswertung unruhiger oder gestörter Messsignale.



Das Messwertfilter wirkt nicht auf den Analogausgang (→ 15).

	Wert
<b>FILTER</b>	
<b>FILTER AUS</b>	⇒ kein Messwertfilter
<b>FILTER SCHNELL</b>	⇒ schnell: Das TPG36x reagiert schnell auf Messwertschwankungen und spricht dadurch entsprechend empfindlicher auf Messwertstörungen an.
<b>FILTER NORMAL</b>	⇒ normal (ab Werk): Einstellung mit gutem Verhältnis zwischen Ansprechgeschwindigkeit und Empfindlichkeit von Anzeige und Schaltfunktion gegenüber Messwertänderungen.
<b>FILTER LANGSAM</b>	⇒ langsam: Das TPG36x reagiert nicht auf kleine Messwertchwankungen und spricht dadurch langsamer auf Messwertänderungen an.

## Offsetkorrektur

Anzeige des Offsetwertes und Neuabgleich auf den aktuellen Messwert.

Verfügbar für folgende Messröhren:

- Pirani & Pirani Capacitance Gauge (TPR/PCR)
- Cold Cathode Gauge (IKR)
- FullRange® CC Gauge (PKR)
- Process Ion Gauge (IMR)
- FullRange® BA Gauge (PBR)
- Capacitance & Piezo Gauge (CMR/APR)

Die Offsetkorrektur wirkt auf:

- die Messwertanzeige
- die Schwellwertanzeige der Schaltfunktionen
- die Analogausgänge am Anschluss *control* (→ 15)

	Wert	
OFFSET		
OFFSET AUS	⇒ Offsetkorrektur ausgeschaltet (ab Werk)	
z. B. OFFSET 9.53	⇒ Offsetkorrektur eingeschaltet (Anzeige in der aktuellen Maßeinheit)	

Bei eingeschalteter Offsetkorrektur wird der gespeicherte Offsetwert vom aktuellen Messwert subtrahiert. Dies ermöglicht die Relativmessung bezüglich eines Referenzdruckes.



Schalten Sie die Offsetkorrektur aus, bevor Sie den Nullpunkt an der Messröhre neu einstellen.

## Kalibrierfaktor GAS

Der Kalibrierfaktor GAS erlaubt

- das Normieren des Messwertes auf die fest eingestellten Gasarten N<sub>2</sub>, Ar, H<sub>2</sub>, He, Ne, Kr und Xe oder
- die manuelle Eingabe des Korrekturfaktors für andere Gase (COR).

→ Kennlinien in den [1] ... [14].



Bei der Maßeinheit Volt ist dieser Parameter nicht verfügbar).

Verfügbar für folgende Messröhren:

- Pirani & Pirani Capacitance Gauge <sup>1)</sup> (TPR/PCR))
- Cold Cathode Gauge (IKR)
- FullRange<sup>®</sup> CC Gauge <sup>2)</sup> (PKR)
- Process Ion Gauge (IMR)
- FullRange<sup>®</sup> BA Gauge <sup>3)</sup> (PBR)
- Capacitance & Piezo Gauge (CMR/APR)

<sup>1)</sup> Ab einem Druck <1 mbar wirksam.

<sup>2)</sup> Ab einem Druck <1×10<sup>-5</sup> mbar wirksam.

<sup>3)</sup> Ab einem Druck <1×10<sup>-2</sup> mbar wirksam.

	Wert
<b>GAS</b>	
<b>GAS N2</b>	⇒ Gasart Stickstoff / Luft (ab Werk)
<b>GAS AR</b>	⇒ Gasart Argon
<b>GAS H2</b>	⇒ Gasart Wasserstoff
<b>GAS HE</b>	⇒ Gasart Helium
<b>GAS NE</b>	⇒ Gasart Neon
<b>GAS KR</b>	⇒ Gasart Krypton
<b>GAS XE</b>	⇒ Gasart Xenon
<b>GAS COR</b>	⇒ Kalibrierfaktor für andere Gase via Parameter COR manuell eingeben

## Kalibrierfaktor COR

Der Kalibrierfaktor COR erlaubt das Normieren des Messwertes auf andere Gasarten (→ Kennlinien in den [1] ... [14]).

Voraussetzung: Parameter "GAS COR" eingestellt.



Bei der Maßeinheit Volt ist dieser Parameter nicht verfügbar).

Verfügbar für folgende Messröhren:

- Pirani & Pirani Capacitance Gauge (TPR/PCR)
- Cold Cathode Gauge (IKR)
- FullRange<sup>®</sup> CC Gauge (PKR)
- Process Ion Gauge (IMR)
- FullRange<sup>®</sup> BA Gauge (PBR)
- Capacitance & Piezo Gauge (CMR/APR)

	Wert	
<b>COR</b>		
z. B. <b>COR 1.00</b>	⇒ Keine Korrektur	
z. B. <b>COR 1.53</b>	⇒ Messwert um Faktor 0.10 ... 10.00 korrigiert	

## Anzeigeauflösung

Auflösung des angezeigten Messwertes.

Verfügbar für folgende Messröhren:

- Pirani & Pirani Capacitance Gauge (TPR/PCR)
- Cold Cathode Gauge (IKR)
- FullRange® CC Gauge (PKR)
- Process Ion Gauge (IMR)
- FullRange® BA Gauge (PBR)
- Capacitance & Piezo Gauge (CMR/APR)

	Wert
<b>STELLEN</b>	
<b>STELLEN AUTO</b>	⇒ automatisch <sup>*)</sup> (ab Werk)
<b>STELLEN 1</b>	⇒ z. B. 2E-1 oder 500
<b>STELLEN 2</b>	⇒ z. B. 2.5E-1 oder 520
<b>STELLEN 3</b>	⇒ z. B. 2.47E-1 oder 523
<b>STELLEN 4</b>	⇒ z. B. 2.473E-1 oder 523.7

<sup>\*)</sup> Die Stellenzahl ist abhängig von der angeschlossenen Messröhre und dem aktuellen Druckwert.

Die Anzeige ist bei PCR-Messröhren im Druckbereich  $p < 1.0E-4$  mbar und aktivierter RNG-EXT (→  39) um eine Nachkommastelle reduziert.

### 4.5.3 Messröhrensteuerung

#### SENSOR-CONTROL

Die Gruppe Messröhrensteuerung umfasst die Anzeige und Änderung/Eingabe von Parametern, mit welchen das ein- und/oder ausschalten der Messröhren definiert wird.



Sind nur Messröhren angeschlossen, welche sich nicht steuern lassen (→ 35), ist die Gruppe nicht verfügbar.

Parameter dieser Gruppe

- S-ON Messröhren-Einschaltart
- S-OFF Messröhren-Ausschaltart
- T-ON Einschalt-Schwellwert
- T-OFF Ausschalt-Schwellwert
- < Eine Ebene zurück

Einzelne Parameter sind nicht bei allen Messröhren verfügbar und werden dementsprechend nicht immer angezeigt.

→ 35 36 36 37

	S-ON	T-ON	S-OFF	T-OFF
Sx TPR/PCR	-	-	-	-
Sx IKR	✓	✓	✓	✓
Sx PKR	✓	-	✓	-
Sx IMR	✓	✓	✓	✓
Sx PBR	✓	✓	✓	✓
Sx CMR/APR	-	-	-	-

Verfügbar bei |

## Messröhren-Einschaltart

Gewisse Messröhren lassen sich auf verschiedene Arten einschalten.

Gesteuert werden können folgende Messröhren:

- Pirani & Pirani Capacitance Gauge (TPR/PCR)
- Cold Cathode Gauge (IKR)
- FullRange® CC Gauge \*) (PKR)
- Process Ion Gauge (IMR)
- FullRange® BA Gauge (PBR)
- Capacitance & Piezo Gauge (CMR/APR)

\*) außer durch Messröhre auf anderem Kanal.

	Wert
<b>S-ON</b>	
<b>S-ON HAND</b>	⇒ manuell: Die Messröhre lässt sich mit der Taste  einschalten.
<b>S-ON EXTERN</b>	⇒ extern: Die Messröhre lässt sich über den entsprechenden Steuereingang am Anschluss <control> einschalten →  15).
<b>S-ON WARMSTART</b>	⇒ Warmstart: Die Messröhre schaltet beim Einschalten des TPG36x automatisch ein. Dies ermöglicht das Weitermessen nach einem Stromausfall. Ausschaltbedingungen →  36.
<b>S-ON S 1</b> (nur TPG362)	⇒ automatisch: Die Messröhre lässt sich durch die Messröhre auf Messkanal 1 einschalten: <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Pirani &amp; Pirani Capacitance Gauge (TPR/PCR)</li> <li><input type="checkbox"/> Cold Cathode Gauge (IKR)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> FullRange® CC Gauge (PKR)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Process Ion Gauge (IMR)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> FullRange® BA Gauge (PBR)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Capacitance Gauge *) (CMR/APR)</li> </ul>
<b>S-ON S 2</b> (nur TPG362)	⇒ automatisch: Die Messröhre lässt sich durch die Messröhre auf Messkanal 2 einschalten: <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Pirani &amp; Pirani Capacitance Gauge (TPR/PCR)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Pirani Capacitance Gauge (PCR)</li> <li><input type="checkbox"/> Cold Cathode Gauge (IKR)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> FullRange® CC Gauge (PKR)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Process Ion Gauge (IMR)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> FullRange® BA Gauge (PBR)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Capacitance &amp; Piezo Gauge *) (CMR/APR)</li> </ul>

\*) nur Messröhren mit 1, 10 oder 100 mbar F.S.

\*) nur Messröhren mit 1, 10 oder 100 mbar F.S.

Einschalt-Schwellwert (nur TPG362)

Definition des Einschalt-Schwellwertes beim Einschalten durch die Messröhre auf dem anderen Kanal.

Verfügbar für folgende Messröhren:

- Pirani & Pirani Capacitance Gauge (TPR/PCR)
- Cold Cathode Gauge (IKR)
- FullRange® CC Gauge (PKR)
- Process Ion Gauge (IMR)
- FullRange® BA Gauge (PBR)
- Capacitance & Piezo Gauge (CMR/APR)

	Wert
<b>T-ON</b>	
z. B.: <b>T-ON 1.00</b>	→ nachfolgende Tabelle.

	TPR PCR	PKR IMR PBR	CMR, APR		
			F.S.=1	F.S.=10	F.S.=100
IKR	10 <sup>-3</sup> ...10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-5</sup> ...10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup> ...10 <sup>-2</sup>	—	—
IMR	10 <sup>-3</sup> ...1	10 <sup>-5</sup> ...1	10 <sup>-3</sup> ...1	10 <sup>-2</sup> ...1	10 <sup>-1</sup> ...1
PBR	10 <sup>-3</sup> ...1	10 <sup>-5</sup> ...1	10 <sup>-3</sup> ...1	10 <sup>-2</sup> ...1	10 <sup>-1</sup> ...1

alle Werte in mbar, CAL=1

<sup>\*)</sup> 10<sup>-4</sup> mbar bei aktivierter RNG-EXT (→ 39)



Wert **T-OFF** muss ≥ **T-ON** sein.

## Messröhren-Ausschaltart

Gewisse Messröhren lassen sich auf verschiedene Arten ausschalten.

Gesteuert werden können folgende Messröhren:

- Pirani & Pirani Capacitance Gauge (TPR/PCR)
- Cold Cathode Gauge (IKR)
- FullRange® CC Gauge <sup>\*,\*\*)</sup> (PKR)
- Process Ion Gauge <sup>\*)</sup> (IMR)
- FullRange® BA Gauge <sup>\*)</sup> (PBR)
- Capacitance & Piezo Gauge (CMR/APR)

<sup>\*)</sup> außer Selbstüberwachung

<sup>\*\*)</sup> außer durch Messröhre auf anderem Kanal.

	Wert
<b>S-OFF</b>	
<b>S-OFF HAND</b>	⇒ manuell: Die Messröhre lässt sich mit der Taste  ausschalten
<b>S-OFF EXTERN</b>	⇒ extern: Die Messröhre lässt sich über den entsprechenden Steuereingang am Anschluss <control> ausschalten (→ 15).
<b>S-OFF SELF</b> (zusätzlich bei Cold Cathode Gauge)	⇒ Selbstüberwachung: Die Messröhre schaltet sich bei einem Druckanstieg automatisch aus (→ 37).
<b>S-OFF S 1</b> (nur TPG362)	⇒ automatisch: Die Messröhre lässt sich durch die Messröhre auf Messkanal 1 ausschalten: <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Pirani &amp; Pirani Capacitance Gauge (TPR/PCR)</li> <li><input type="checkbox"/> Cold Cathode Gauge (IKR)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> FullRange® CC Gauge (PKR)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Process Ion Gauge (IMR)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> FullRange® BA Gauge (PBR)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Capacitance &amp; Piezo Gauge <sup>*)</sup> (CMR/APR)</li> </ul>

S-OFF S 2  
(nur TPG362)

\*) nur Messröhren mit 1, 10 oder 100 mbar F.S.

- ⇒ automatisch:  
Die Messröhre lässt sich durch die Messröhre auf Messkanal 2 ausschalten:
- Pirani & Pirani Capacitance Gauge (TPR/PCR)
  - Cold Cathode Gauge (IKR)
  - FullRange® CC Gauge (PKR)
  - Process Ion Gauge (IMR)
  - FullRange® BA Gauge (PBR)
  - Capacitance & Piezo Gauge \*) (CMR/APR)

\*) nur Messröhren mit 1, 10 oder 100 mbar F.S.

### Ausschalt-Schwellwert (nur TPG361)

Definition des Ausschalt-Schwellwertes bei Selbstüberwachung.

Verfügbar für folgende Messröhren:

- Pirani & Pirani Capacitance Gauge (TPR/PCR)
- Cold Cathode Gauge (IKRx)
- FullRange® CC Gauge (PKR)
- Process Ion Gauge (IMR)
- FullRange® BA Gauge (PBR)
- Capacitance & Piezo Gauge (CMR/APR)

	Wert
T-OFF	
z. B.: T-OFF 0.001	$10^{-5} \dots 10^{-2}$ mbar, GAS = N <sub>2</sub>

### Ausschalt-Schwellwert (nur TPG362)

Definition des Ausschalt-Schwellwertes beim Ausschalten durch die Messröhre auf dem anderen Kanal oder bei Selbstüberwachung.

Verfügbar für folgende Messröhren:

- Pirani & Pirani Capacitance Gauge (TPR/PCR)
- Cold Cathode Gauge (IKRx)
- FullRange® CC Gauge (PKR)
- Process Ion Gauge (IMR)
- FullRange® BA Gauge (PBR)
- Capacitance & Piezo Gauge (CMR/APR)

	Wert
T-OFF	
z. B.: T-OFF 0.001	→ nachfolgende Tabelle.

	TPR PCR	PKR IMR PBR	CMR, APR		
			F.S.=1	F.S.=10	F.S.=100
IKR	$10^{-3^*)} \dots 10^{-2}$	$10^{-5} \dots 10^{-2}$	$10^{-3} \dots 10^{-2}$	—	—
IMR	$10^{-3^*)} \dots 1$	$10^{-5} \dots 1$	$10^{-3} \dots 1$	$10^{-2} \dots 1$	$10^{-1} \dots 1$
PBR	$10^{-3^*)} \dots 1$	$10^{-5} \dots 1$	$10^{-3} \dots 1$	$10^{-2} \dots 1$	$10^{-1} \dots 1$

alle Werte in mbar, CAL=1

\*)  $10^{-4}$  mbar bei aktivierter RNG-EXT (→ 39)



Wert T-OFF muss  $\geq$  T-ON sein.

## 4.5.4 Allgemeinparameter

**ALLGEMEIN** Die Gruppe Allgemeinparameter umfasst die Anzeige und Änderung/Eingabe von allgemein gültigen Parametern (Systemparameter).

Parameter dieser Gruppe

<b>EINHEIT</b>	Maßeinheit
<b>BAUD USB</b>	Baudrate USB-Schnittstelle
<b>BEREICHS-ERW</b>	Pirani-Bereichserweiterung
<b>ERR-RELAIS</b>	Fehlerrelais
<b>PE-UR</b>	Penning Bereichsunterschreitung
<b>BARGRAPH</b>	Anzeige in Bargraph
<b>BACKLIGHT</b>	Hintergrundbeleuchtung
<b>SCREENSAVE</b>	Bildschirmschoner
<b>KONTRAST</b>	Kontrasteinstellung
<b>STANDARD</b>	Ab Werk Einstellungen
<b>SPRACHE</b>	Sprache
<b>FORMAT</b>	Zahlenformat Messwert
<b>ENDWERT</b>	Darstellung Messbereichs-Endwert
<b>&lt;</b>	Eine Ebene zurück

Maßeinheit

Maßeinheit der Messwerte, Schwellwerte usw.. Eine Umrechnungstabelle findet sich im Anhang (→ 82).

	Wert
<b>EINHEIT</b>	
<b>EINHEIT MBAR</b>	⇒ mBar
<b>EINHEIT HPASCAL</b>	⇒ hPa (ab Werk)
<b>EINHEIT TORR</b>	⇒ Torr (nur verfügbar, wenn Torrsperrung nicht aktiviert ist → 45)
<b>EINHEIT PASCAL</b>	⇒ Pa
<b>EINHEIT MICRON</b>	⇒ Micron (= 0.001 Torr) (nur verfügbar, wenn Torrsperrung nicht aktiviert ist → 45)
<b>EINHEIT VOLT</b>	⇒ Volt

Nur TPG361: Ist die Maßeinheit Micron gewählt, erfolgt oberhalb von 99000 Micron eine automatische Umschaltung auf Torr. Unterhalb von 90 Torr erfolgt eine automatische Umschaltung zurück in die Maßeinheit Micron.

## Baudrate

Übertragungsrate der USB-Schnittstelle.

Die Übertragungsrate der RS485-Schnittstelle beträgt 9600 Baud und kann nicht geändert werden.

	Wert
<b>BAUD USB</b>	
<b>BAUD USB 9600</b>	⇒ 9600 Baud (ab Werk)
<b>BAUD USB 19200</b>	⇒ 19200 Baud
<b>BAUD USB 38400</b>	⇒ 38400 Baud
<b>BAUD USB 57600</b>	⇒ 57600 Baud
<b>BAUD USB 115200</b>	⇒ 115200 Baud

## Pirani-Bereichserweiterung

Bei der Pirani Capacitance Messröhre mit Anzeige- / Messbereich bis  $5 \times 10^{-5}$  mbar können der Anzeige- und der Schalterpunktinstellbereich erweitert werden (wirkt nur auf das Messgerät).

Verfügbar für folgende Messröhre(n):

- Pirani Gauge (TPR)
- Pirani Capacitance Gauge (PCR)
- Cold Cathode Gauge (IKR)
- FullRange® CC Gauge (PKR)
- Process Ion Gauge (IMR)
- FullRange® BA Gauge (PBR)
- Capacitance & Piezo Gauge (CMR/APR)

	Wert
<b>BEREICHS-ERW</b>	
<b>BEREICHS-ERW AUS</b>	⇒ Ausgeschaltet (ab Werk)
<b>BEREICHS-ERW EIN</b>	⇒ Anzeige und Schalterpunktinstellbereich bis $5 \times 10^{-5}$ mbar

## Fehlerrelais

Schaltverhalten des Fehlerrelais.

	Wert
<b>ERR-RELAIS</b>	
<b>ERR-RELAIS ALLE</b>	⇒ Schaltet bei allen Fehlern (ab Werk)
<b>ERR-RELAIS k.SE</b>	⇒ Nur Gerätefehler
<b>ERR-RELAIS S 1</b>	⇒ Fehler Sensor 1 und Gerätefehler
<b>ERR-RELAIS S 2</b>	⇒ Fehler Sensor 2 und Gerätefehler (nur TPG362)

## Messbereichsunterschreitungs-Steuerung

Definition des Verhaltens bei einer Messbereichsunterschreitung bei Kaltkathoden-Messröhren (Penning underrange control).

Verfügbar für folgende Messröhren:

- Pirani & Pirani Capacitance Gauge (TPR/PCR)
- Cold Cathode Gauge (IKR)
- FullRange® CC Gauge (PKR)
- Process Ion Gauge (IMR)
- FullRange® BA Gauge (PBR)
- Capacitance & Piezo Gauge (CMR/APR)

Eine Messbereichsunterschreitung kann unterschiedliche Ursachen haben:

- der Druck im Vakuumsystem ist kleiner als der Messbereich
- das Messelement hat (noch) nicht gezündet.
- die Entladung hat ausgesetzt
- ein Defekt liegt vor

**Vorsicht**

Vorsicht: Relais schaltet

Die Messbereichsunterschreitung kann zu unbeabsichtigten Ergebnissen an angeschlossener Steuerung führen.

Verhindern Sie die Auslösung von falschen Steuerbefehlen oder Meldungen. Stecken Sie die angeschlossenen Mess- und Steuerkabel aus.

	Wert
<b>PE-UR</b>	
<b>PE-UR AUS</b>	⇒ Ab Werk. Messbereichsunterschreitung wird als erlaubter Messwert interpretiert. Es wird UR angezeigt. Die Schaltfunktion bleibt EIN.
<b>PE-UR EIN</b>	⇒ Messbereichsunterschreitung wird als unerlaubter Messwert interpretiert. Es wird UR angezeigt. Die Schaltfunktion wechselt auf AUS.



Kann der Druck im Vakuumsystem den Messbereich der Messröhre unterschreiten, wird vorteilhafterweise **PE-UR AUS** gewählt.

Bei Einstellung **PE-UR EIN** wird die Auswertung der Schaltfunktion nach dem Einschalten der Messröhre sowie nach einer Rückkehr von einer Messbereichsunterschreitung während 10 Sekunden unterdrückt. Die Schaltfunktion bleibt solange auf AUS.

## Bargraph

In der DotMatrix kann ein Bargraph oder der gemessene Druck als Funktion der Zeit ( $p = f(t)$ ) dargestellt werden.

Während der Parametereinstellung wird an dieser Stelle der Parameter und der Parameterwert angezeigt.

	Wert
<b>BARGRAPH</b>	
<b>BARGRAPH AUS</b>	⇒ Ab Werk.
<b>BARGRAPH FSR</b>	⇒ Bargraph über gesamten Messbereich der Messröhre.
<b>BARGRAPH FSR h</b>	⇒ Bargraph über gesamten Messbereich der Messröhre, hohe Darstellung.
<b>BARGRAPH FSR+SP</b>	⇒ Bargraph über gesamten Messbereich der Messröhre und Schaltpunkt-Schwellwert.
<b>BARGRAPH DEC</b>	⇒ Bargraph über eine Dekade gemäß aktuellem Messwert.
<b>BARGRAPH DEC h</b>	⇒ Bargraph über eine Dekade gemäß aktuellem Messwert, hohe Darstellung.
<b>BARGRAPH DEC+SP</b>	⇒ Bargraph über eine Dekade gemäß aktuellem Messwert und Schaltpunkt-Schwellwert.
<b>BARGRAPH f(0.2s)</b>	⇒ $p = f(t)$ , autoskaliert, 0.2 Sekunde / Pixel Pro Messkanal wird alle 200 ms ein Messwert tabellarisch gespeichert und die letzten 100 Messwerte (=100 Pixel) autoskaliert dargestellt. Die dargestellte Datenreihe entspricht einer Aufzeichnungsdauer von 20 Sekunden.
<b>BARGRAPH f(1s)</b>	⇒ $p = f(t)$ , autoskaliert, 1 Sekunde / Pixel Pro Messkanal wird jede Sekunde ein Messwert tabellarisch gespeichert und die letzten 100 Messwerte (=100 Pixel) autoskaliert dargestellt. Die dargestellte Datenreihe entspricht einer Aufzeichnungsdauer von 100 Sekunden.
<b>BARGRAPH f(6s)</b>	⇒ $p = f(t)$ , autoskaliert, 6 Sekunden / Pixel Pro Messkanal wird alle 6 Sekunden ein Messwert tabellarisch gespeichert und die letzten 100 Messwerte (=100 Pixel) autoskaliert dargestellt. Die dargestellte Datenreihe entspricht einer Aufzeichnungsdauer von 10 Minuten.
<b>BARGRAPH f(1min)</b>	⇒ $p = f(t)$ , autoskaliert, 1 Minute / Pixel Pro Messkanal wird jede Minute ein Messwert tabellarisch gespeichert und die letzten 100 Messwerte (=100 Pixel) autoskaliert dargestellt. Die dargestellte Datenreihe entspricht einer Aufzeichnungsdauer von 100 Minuten.

### Hintergrundbeleuchtung

	Wert
<b>BACKLIGHT</b>	
z. B. <b>BACKLIGHT 60%</b>	⇒ Ab Werk Einstellbar von 0 ... 100% 100% = volle Helligkeit

### Bildschirmschoner

	Wert
<b>SCREENSAVE</b>	
<b>SCREENSAVE AUS</b>	⇒ Ab Werk
<b>SCREENSAVE 10min</b>	⇒ Nach 10 Minuten
<b>SCREENSAVE 30min</b>	⇒ Nach 30 Minuten
<b>SCREENSAVE 1h</b>	⇒ Nach 1 Stunde
<b>SCREENSAVE 2h</b>	⇒ Nach 2 Stunden
<b>SCREENSAVE 8h</b>	⇒ Nach 8 Stunden
<b>SCREENSAVE DR</b>	⇒ Schaltet die Hintergrundbeleuchtung nach 1 Minute komplett aus

### Kontrast

	Wert
<b>KONTRAST</b>	
z. B. <b>KONTRAST 40%</b>	⇒ Ab Werk Einstellbar von 0 ... 100% 100% = voller Kontrast

### Standard-Parameter

Rücksetzen sämtlicher vom Anwender gesetzten/veränderten Parameter auf die Standardwerte (Werkseinstellungen).



Das Laden der Standard-Parameter kann nicht rückgängig gemacht werden.

	Wert
<b>STANDARD</b>	
<b>STANDARD ▼+▲ 2s</b>	Tasten   gleichzeitig >2 s drücken, um das Laden der Standard-Parameter zu starten
<b>STANDARD OK</b>	⇒ Standard-Parameter geladen

### Sprache

Sprache der Anzeige.

	Wert
<b>SPRACHE</b>	
<b>SPRACHE ENGLISCH</b>	⇒ Englisch (ab Werk)
<b>SPRACHE DEUTSCH</b>	⇒ Deutsch
<b>SPRACHE FRANZ.</b>	⇒ Französisch

## Zahlenformat

Zahlenformat der Messwertausgabe in Gleitkomma- oder Exponentialformat. Ist ein Messwert im Gleitkommaformat nicht vernünftig darstellbar, wird er automatisch im Exponentialformat angezeigt.

	Wert
<b>FORMAT</b>	
<b>FORMAT X.X</b>	⇒ Gleitkommazahl, wenn darstellbar (ab Werk)
<b>FORMAT X.XESY</b>	⇒ Exponentialdarstellung

## Anzeige Messbereichsendwert

Anzeige bei einer Messbereichsunter- oder einer Messbereichsüberschreitung.

	Wert
<b>ENDWERT</b>	
<b>ENDWERT UR/OR</b>	⇒ Bei einer Messbereichsunter- oder -überschreitung wird UR oder OR angezeigt (ab Werk)
<b>ENDWERT WERT</b>	⇒ Bei einer Messbereichsunter- oder -überschreitung wird der jeweilige Messbereichsendwert angezeigt

## 4.5.5 Testparameter

**TEST** Die Gruppe Testparameter umfasst die Anzeige der Firmwareversion, die Änderung/Eingabe von speziellen Parameterwerten und die Testprogramme.



Die Gruppe ist nur verfügbar, wenn

- beim Einschalten des Center-Gerätes die Taste gedrückt, oder
- bei der Anzeige die Taste 5 s lang gedrückt wird.

Parameter dieser Gruppe

<b>SOFTWARE</b>	Firmware-Version
<b>HARDWARE</b>	Hardware-Version
<b>MAC</b>	MAC-Adresse
<b>STUNDEN</b>	Betriebsstunden
<b>WATCHDOG</b>	Watchdog-Fehlverhalten
<b>TORR-SPERRE</b>	Torr-Sperre
<b>TASTENSPERRE</b>	Tastensperre
<b>FLASH</b>	FLASH-Test (Programmspeicher)
<b>EEPROM</b>	EEPROM-Test (Parameterspeicher)
<b>DISPLAY</b>	Anzeige-Test
<b>I/O</b>	I/O-Test
<b>&lt;</b>	Eine Ebene zurück

Die Parameter dieser Gruppe sind bei allen Messröhren verfügbar.

Firmwareversion

Anzeige der Firmwareversion (Programmversion).

	Version
z. B. <b>SOFTWARE 1.00</b>	Diese Information ist nützlich, wenn Sie mit INFICON Kontakt aufnehmen

Hardwareversion

Anzeige der Hardwareversion.

	Hardware
z. B. <b>HARDWARE 1.0</b>	Diese Information ist nützlich, wenn Sie mit INFICON Kontakt aufnehmen

MAC-Adresse

Anzeige der MAC-Adresse.

	MAC-Adresse
z. B. <b>MAC 00A0410A0008</b>	Die Adresse wird ohne Trennzeichen dargestellt (z. B. 00-A0-41-0A-00-08)

Betriebsstunden

Anzeige der Betriebsstunden.

	Stunden
z. B. <b>STUNDEN 24 h</b>	⇒ Betriebsstunden

## Watchdog-Fehlerverhalten

Verhalten der Systemüberwachung (Watchdog Control) bei einem Fehler.

	Einstellung
<b>WATCHDOG</b>	
<b>WATCHDOG AUTO</b>	⇒ Das System quittiert eine Fehlermeldung des Watchdog nach 2 s selbst (ab Werk)
<b>WATCHDOG AUS</b>	⇒ Eine Fehlermeldung des Watchdog ist durch den Benutzer zu quittieren

## Torr-Sperre

Unterdrückung der Maßeinheit Torr als Parameterwert bei der Einstellung **EINHEIT TORR** (→ 38).

	Einstellung
<b>TORR-SPERRE</b>	
<b>TORR-SPERRE AUS</b>	⇒ Die Maßeinheit Torr ist verfügbar (ab Werk)
<b>TORR-SPERRE EIN</b>	⇒ Die Maßeinheit Torr ist nicht verfügbar

## Tastensperre

Die Tastensperre verhindert unbeabsichtigte Eingaben im Parameter-Modus und damit Fehlfunktionen.

	Einstellung
<b>TASTENSPERRE</b>	
<b>TASTENSPERRE AUS</b>	⇒ Die Tastensperre ist ausgeschaltet (ab Werk)
<b>TASTENSPERRE EIN</b>	⇒ Die Tastensperre ist eingeschaltet

## FLASH-Test

Test des Programmspeichers.

	Testverlauf
<b>FLASH ▼+▲</b>	Tasten   gleichzeitig drücken, um den Test zu starten
<b>FLASH LÄUFT</b>	⇒ Der Test läuft (sehr kurz)
<b>FLASH OK</b>	⇒ Test beendet und keine Fehler festgestellt. Anschließend Anzeige einer 8-stelligen Checksumme (z. B. <b>FLASH 0x12345678</b> )
<b>FLASH FEHLER</b>	⇒ Test beendet und Fehler festgestellt. Anschließend Anzeige einer 8-stelligen Checksumme (z. B. <b>FLASH 0x12345678</b> ) Liegt der Fehler auch bei wiederholtem Test vor, nehmen Sie bitte mit Ihrer nächstgelegenen INFICON-Serviceestelle Kontakt auf.

## EEPROM-Test

Test des Parameterspeichers.

	Testverlauf
EEPROM ▼+▲	Tasten   gleichzeitig drücken, um Test zu starten
EEPROM LÄUFT	⇒ Der Test läuft
EEPROM OK	⇒ Test beendet und keine Fehler festgestellt
EEPROM FEHLER	⇒ Test beendet und Fehler festgestellt Liegt der Fehler auch bei wiederholtem Test vor, nehmen Sie bitte mit Ihrer nächstgelegenen INFICON-Serviceestelle Kontakt auf.

## Display-Test

Test der Anzeige.

	Testverlauf
DISPLAY ▼+▲	Tasten   gleichzeitig drücken, um Test zu starten
	⇒ Nach dem Start des Tests leuchten für 10 s alle Anzeigeelemente gleichzeitig

Test der Relais im Gerät. Das Testprogramm testet deren Schaltfunktion.

**Vorsicht**

Vorsicht: Relais schalten druckunabhängig  
Der Start des Testprogrammes kann zu unbeabsichtigten Ergebnissen an angeschlossenen Steuerungen führen.  
Verhindern Sie die Auslösung von falschen Steuerbefehlen oder Meldungen. Stecken Sie die angeschlossenen Mess- und Steuerkabel aus.

Die Relais schalten zyklisch ein- und aus. Die Schaltvorgänge werden optisch angezeigt und sind deutlich hörbar.

Die Kontakte der Schaltfunktionen sind auf den Anschluss *control* auf der Geräte-rückseite geführt (→ 15). Mit einem Ohmmeter deren Funktion überprüfen.

	Testverlauf
<b>I/O ▼+▲</b>	Tasten   gleichzeitig drücken, um Test zu starten
<b>I/O AUS</b>	⇒ alle Relais ausgeschaltet
<b>I/O REL1 EIN</b>	⇒ Relais Schaltfunktion 1
<b>I/O REL1 AUS</b>	⇒ Relais Schaltfunktion 1
<b>I/O REL2 EIN</b>	⇒ Relais Schaltfunktion 2
<b>I/O REL2 AUS</b>	⇒ Relais Schaltfunktion 2
<b>I/O REL3 EIN</b>	⇒ Relais Schaltfunktion 3
<b>I/O REL3 AUS</b>	⇒ Relais Schaltfunktion 3
<b>I/O REL4 EIN</b>	⇒ Relais Schaltfunktion 4
<b>I/O REL4 AUS</b>	⇒ Relais Schaltfunktion 4
<b>I/O REL5 EIN</b>	⇒ Relais Messröhre S1
<b>I/O REL5 AUS</b>	⇒ Relais Messröhre S1
<b>I/O REL6 EIN</b>	⇒ Relais Messröhre S2
<b>I/O REL6 AUS</b>	⇒ Relais Messröhre S2
<b>I/O REL7 EIN</b>	⇒ Fehler-Relais
<b>I/O REL7 AUS</b>	⇒ Fehler-Relais

## 4.6 Datenlogger-Modus

**DATENLOGGER** >

Die Gruppe Datenlogger umfasst

- die Aufzeichnung von Messdaten auf einen USB-Speicherstick (Schnittstelle Typ A auf der Vorderseite des TPG36x)
- das Löschen von aufgezeichneten Messdaten vom USB-Speicherstick



Die Gruppe ist nur verfügbar, wenn ein USB-Speicherstick im FAT-Dateisystem (FAT32) eingesteckt ist. Speichersticks mit ≤32 GB verwenden.



Es werden nicht alle USB-Speichersticks automatisch vom TPG36x erkannt, weil diese z. B. nicht der USB-Norm entsprechen (vor allem Billigprodukte). Versuchen Sie einen anderen Speicherstick, bevor Sie mit Ihrer nächstgelegenen INFICON-Serviceestelle Kontakt aufnehmen.

Parameter dieser Gruppe

<b>DATUM</b>	Aktuelles Datum
<b>ZEIT</b>	Aktuelle Zeit
<b>INTERVALL</b>	Intervall der Aufzeichnung
<b>DEZIMALZEICHEN</b>	Dezimaltrennzeichen
<b>FILENAME</b>	Dateiname
<b>START / STOP</b>	Aufzeichnung starten / stoppen
<b>LÖSCHEN</b>	Löschen von Dateien mit aufgezeichneten Messdaten

Datum

	Wert
<b>DATUM</b>	Aktuelles Datum im Format YYYY-MM-DD
z. B. <b>DATUM 2016-04-26</b>	⇒ Z. B. 2016-04-26

Zeit

	Wert
<b>ZEIT</b>	Aktuelle Zeit im Format hh:mm [24 h]
z. B. <b>ZEIT 15:45</b>	⇒ Z. B. 15:45 Uhr

Intervall

Intervall der Messdatenerfassung.

	Wert
<b>INTERVALL</b>	
<b>INTERVALL 1s</b>	⇒ Aufzeichnungsintervall 1/s
<b>INTERVALL 10s</b>	⇒ Aufzeichnungsintervall 1/10 s
<b>INTERVALL 30s</b>	⇒ Aufzeichnungsintervall 1/30 s
<b>INTERVALL 1min</b>	⇒ Aufzeichnungsintervall 1/60 s
<b>INTERVALL 1%</b>	⇒ Aufzeichnungsintervall: Bei Messwertänderungen ≥1%
<b>INTERVALL 5%</b>	⇒ Aufzeichnungsintervall: Bei Messwertänderungen ≥5%

Dezimaltrennzeichen

Dezimaltrennzeichen für die Messwerte bei der Messdatenerfassung.

	Wert
<b>DEZIMALZEICHEN</b>	
<b>DEZIMALZEICHEN ,</b>	⇒ Dezimalkomma
<b>DEZIMALZEICHEN .</b>	⇒ Dezimalpunkt

Dateiname

	Wert
<b>FILENAME</b>	Name der Messdatendatei, max. 7 Stellen
z. B. <b>FILENAME DATALOG</b>	⇒ Dateiendung: CSV

Nach Eingabe der 7. Stelle blinkt die Anzeige nicht mehr. Der Name wurde gespeichert und das Gerät befindet sich wieder im Lese-Modus.



Ist der Name kürzer als 7 Stellen muss an den restlichen Stellen jeweils ein Leerzeichen eingegeben werden.

## Start / Stopp

Messdatenaufzeichnung starten / stoppen.



Während der Messdatenaufzeichnung blinkt die Nummer für den jeweiligen Messkanal (1, 2).

	Wert
START	
START ▲	⇒ Taste  drücken, um Speicherung zu starten: Die Aufzeichnung läuft, die Anzeige wechselt auf STOP ▼ und der Pfeil ▼ blinkt.
STOP ▼	⇒ Taste  drücken, um Speicherung zu stoppen: Die Aufzeichnung ist gestoppt, die Anzeige wechselt auf START ▲ und der Pfeil ▲ blinkt.



Solange in der Anzeige die Pfeile ▼ oder ▲ blinken, kehrt das Gerät nicht automatisch in den Mess-Modus zurück. Drücken Sie die Taste , um den Schreibe-Modus zu verlassen. Das Gerät kehrt dann automatisch nach ca. 10 s in den Mess-Modus zurück.

## Löschen

Alle Messdatendateien (Endung CSV) vom USB-Speicherstick löschen.

	Wert
LÖSCHEN ▼+▲	Tasten   gleichzeitig drücken, um Dateien zu löschen
LÖSCHEN LÄUFT	⇒ CSV-Dateien werden gelöscht
LÖSCHEN FERTIG	⇒ CSV-Dateien wurden gelöscht

## 4.7 Setup-Modus

SETUP

Diese Gruppe erlaubt

- das Speichern sämtlicher Parameter auf einen USB-Speicherstick (Schnittstelle Typ A auf der Vorderseite des TPG36x)
- das Laden sämtlicher Parameter von einem USB-Speicherstick auf das TPG36x
- das Formatieren eines USB-Speichersticks
- das Löschen von Dateien mit gespeicherten Parametern vom USB-Speicherstick



Die Gruppe ist nur verfügbar, wenn ein USB-Speicherstick im FAT-Dateisystem (FAT32) eingesteckt ist. Speichersticks mit ≤32 GB verwenden.

Parameter dieser Gruppe

SAVE	Sämtliche Parameter speichern
RESTORE	Sämtliche Parameter auf TPG36x laden
FORMAT	USB-Speicherstick formatieren (FAT32)
LÖSCHEN	Löschen von Dateien mit gespeicherten Parametern
<	Eine Ebene zurück

## Parameter speichern

Sämtliche Parameter des TPG36x auf einen USB-Speicherstick speichern (Dateiendung: CSV).

	Wert
<b>SAVE</b>	
<b>SAVE SETUP</b>	⇒ Dateiname auf dem USB-Speicherstick: SETUP01.CSV
:	
<b>SAVE SETUP99</b>	⇒ Dateiname auf dem USB-Speicherstick: SETUP99.CSV
<b>SAVE LÄUFT</b>	⇒ CSV-Datei wird gespeichert
<b>SAVE FERTIG</b>	⇒ Speicherung abgeschlossen

## Parameter laden

Sämtliche Parameter von einem USB-Speicherstick auf das TPG36x laden.

	Wert
<b>RESTORE</b>	
<b>RESTORE SETUP01</b>	⇒ Dateiname auf dem USB-Speicherstick: SETUP.CSV
:	
<b>RESTORE SETUP99</b>	⇒ Dateiname auf dem USB-Speicherstick: SETUP99.CSV
<b>RESTORE LÄUFT</b>	⇒ CSV-Datei wird geladen
<b>RESTORE FERTIG</b>	⇒ Laden abgeschlossen
<b>RESTORE FEHLER</b>	⇒ Fehler aufgetreten

## Formatieren

USB-Speicherstick formatieren.

	Wert
<b>FORMAT ▼+▲</b>	Tasten   gleichzeitig drücken, um die Formatierung zu starten
<b>FORMAT LÄUFT</b>	⇒ Formatierung läuft
<b>FORMAT FERTIG</b>	⇒ Formatierung abgeschlossen

## Löschen

Alle Parameterdateien (Endung CSV) vom USB-Speicherstick löschen.

	Wert
<b>LÖSCHEN ▼+▲</b>	Tasten   gleichzeitig drücken, um Dateien zu löschen
<b>LÖSCHEN LÄUFT</b>	⇒ CSV-Dateien werden gelöscht
<b>LÖSCHEN FERTIG</b>	⇒ CSV-Dateien wurden gelöscht

## 5 Kommunikation (Serielle Schnittstelle)

Die serielle Schnittstelle ermöglicht eine Kommunikation des TPG36x mit einem Computer. Zu Testzwecken lässt sich auch ein Terminal anschließen.

Beim Einschalten beginnt das Gerät kontinuierlich im Abstand von 1 s den Messwert zu übertragen. Wird das erste Zeichen zum Gerät geschickt, stoppt die automatische Messwertübertragung, kann aber mit dem Befehl **COM** nach Bearbeitung eventueller Parameteränderungen wieder gestartet werden (→ 54).

Der Kommunikationsablauf mit den beiden Mess- und Steuergeräten TPG361 und TPG362 ist identisch. Deshalb wird in diesem Abschnitt die Bezeichnung TPG36x verwendet.

Es ist zu beachten, dass bei Befehlen, die kanalspezifische Parameter enthalten, die Anzahl der Werte der Anzahl der Kanäle des jeweiligen Gerätes entsprechen muss.

Beispiel:        TPG361    Senden: **OFC** [,a]  
                   TPG362    Senden: **OFC** [,a,b]

### 5.1 Datenübertragung

Der Austausch der Information erfolgt bidirektional, d.h. Daten und Steuerbefehle können in beide Richtungen ausgetauscht werden.

Datenformat

1 Startbit, 8 Datenbits, Kein Paritätsbit, 1 Stopbit, kein Hardware-Handshake

Definitionen

Es werden folgende Abkürzungen und Symbole verwendet:

Symbol	Bedeutung	Dez	Hex
HOST	Computer oder Terminal		
[...]	Nicht zwingend vorgeschriebene Elemente		
ASCII	American Standard Code for Information Interchange		
<ETX>	END OF TEXT (CTRL C) Reset der Schnittstelle	3	03
<CR>	CARRIAGE RETURN Wagenrücklauf	13	0D
<LF>	LINE FEED Zeilenvorschub	10	0A
<ENQ>	ENQUIRY Aufforderung zur Datenübertragung	5	05
<ACK>	ACKNOWLEDGE Positive Rückmeldung	6	06
<NAK>	NEGATIVE ACKNOWLEDGE Negative Rückmeldung	21	15

"Senden":        Transfer vom HOST zum TPG36x.

"Empfangen":    Transfer vom TPG36x zum HOST.

Flusskontrolle

Der HOST muss nach jedem ASCII-String auf den Empfang der Rückmeldung (<ACK><CR><LF> oder <NAK><CR><LF>) warten.

Der Inputbuffer des HOST muss eine Kapazität von mindestens 32 Bytes aufweisen.

## 5.2 Kommunikationsprotokoll

**Sendeformat** Die Nachrichten werden in Form von Mnemonics (Befehlskürzeln) und Parametern als ASCII-Strings zum TPG36x übertragen. Alle Mnemonics bestehen aus drei ASCII-Charaktern.

Leerstellen (Spaces) werden ignoriert. <ETX> (CTRL C) löscht den Eingabebuffer im TPG36x.

Sendeprotokoll	HOST	TPG36x	Erklärung
	Mnemonics [und Parameter]	—————>	Empfängt Nachricht mit "Ende-Meldung"
	<CR>[<LF>]	—————>	
	<—————	<ACK><CR><LF>	Positive Bestätigung einer empfangenen Nachricht

**Empfangsformat** Auf Anforderung mittels Mnemonics überträgt das TPG36x die Messdaten oder Parameter in Form von ASCII-Strings zum HOST.

Als Anforderung zum Übertragen eines ASCII-Strings muss <ENQ> gesendet werden. Durch wiederholtes Senden von <ENQ> werden weitere Strings, gemäß der letztgewählten Mnemonic, ausgelesen.

<ENQ> ohne gültige Aufforderung überträgt das ERROR-Wort.

Empfangsprotokoll	HOST	TPG36x	Erklärung
	Mnemonics [und Parameter]	—————>	Empfängt Nachricht mit "Ende-Meldung"
	<CR>[<LF>]	—————>	
	<—————	<ACK><CR><LF>	Positive Bestätigung einer empfangenen Nachricht
	<ENQ>	—————>	Aufforderung zur Datenübertragung
	<—————	Messwerte oder Parameter	Sendet Daten mit "Ende-Meldung"
	<—————	<CR><LF>	
		:	:
	<ENQ>	—————>	Aufforderung zur Datenübertragung
	<—————	Messwerte oder Parameter	Sendet Daten mit "Ende-Meldung"
	<—————	<CR><LF>	

**Fehlerbehandlung** Eingegebene Strings werden im TPG36x geprüft. Bei einem Fehler erfolgt eine negative Bestätigung <NAK>.

Fehlererkennungsprotokoll	HOST	TPG36x	Erklärung
	Mnemonics [und Parameter]	—————>	Empfängt Nachricht mit "Ende-Meldung"
	<CR>[<LF>]	—————>	
	***** Übertragungs- oder Programmierfehler *****		
	<————	<NAK><CR><LF>	Negative Bestätigung einer empfangenen Nachricht
	Mnemonics [und Parameter]	—————>	Empfängt Nachricht mit "Ende-Meldung"
	<CR>[<LF>]	—————>	
	<—————	<ACK><CR><LF>	Positive Bestätigung einer empfangenen Nachricht

## 5.3 Mnemonics Tabelle

			→ 
<b>ADC</b>	A/D Converter test	A/D-Wandler-Test	72
<b>AYT</b>	Are you there?	Geräteidentifikation	77
<b>BAL</b>	Backlight	Hintergrundbeleuchtung	64
<b>BAU</b>	Transmission rate (USB)	Übertragungsrate serielle Schnittstelle (USB)	65
<b>CAL</b>	Calibration factor	Kalibrierfaktor	60
<b>CF1</b>	Calibration factor gauge 1	Kalibrierfaktor Messröhre 1	61
<b>CF2</b>	Calibration factor gauge 2	Kalibrierfaktor Messröhre 2	61
<b>COM</b>	Continuous mode of measurement values	Kontinuierliche Messwertausgabe	54
<b>CPR</b>	Combined pressure (linear gauges)	Kombinierter Messbereich (lineare Messröhren)	55
<b>DAT</b>	Date	Datum	71
<b>DCB</b>	Display control bar graph	Bargraph-Anzeige	66
<b>DCC</b>	Display control contrast	Anzeigekontrast	67
<b>DCD</b>	Display resolution	Anzeigeauflösung	61
<b>DCS</b>	Display control screensave	Bildschirmschoner	67
<b>DGS</b>	Degas	Degas	61
<b>DIS</b>	Display test	Anzeige-Test	72
<b>EEP</b>	EEPROM test	EEPROM-Test	73
<b>EPR</b>	FLASH test	FLASH-Test	73
<b>ERA</b>	Error relay allocation	Fehlerrelais Zuordnung	67
<b>ERR</b>	Error status	Fehlerzustand	56
<b>ETH</b>	Ethernet configuration	Ethernet Konfiguration	77
<b>EVA</b>	Measurement range end value	Messbereichsendwert	68
<b>FIL</b>	Measurement value filter	Messwertfilter	62
<b>FMT</b>	Number format (measurement value)	Zahlenformat (Messwertausgabe)	68
<b>FSR</b>	Measurement range (linear gauges)	Messbereich (lineare Messröhren)	62
<b>GAS</b>	Gas type correction	Gasartkorrektur	63
<b>HDW</b>	Hardware version	Hardwareversion	73
<b>IOT</b>	I/O test	I/O-Test	74
<b>LCM</b>	Start / stop data logger	Datenlogger starten/stoppen	71
<b>LNG</b>	Language (display)	Sprache (Bedieneroberfläche)	68
<b>LOC</b>	Keylock	Eingabesperre	74
<b>MAC</b>	Ethernet MAC address	Ethernet MAC-Adresse	75
<b>OFC</b>	Offset correction (linear gauges)	Offsetkorrektur (lineare Messröhren)	63
<b>OFD</b>	Offset display (linear gauges)	Offsetanzeige (lineare Messröhren)	63
<b>PNR</b>	Firmware version	Firmwareversion	75
<b>PR1</b>	Measurement data gauge 1	Druck Messröhre 1	56
<b>PR2</b>	Measurement data gauge 2	Druck Messröhre 2	56
<b>PRE</b>	Pirani range extension	Pirani-Bereichserweiterung	69
<b>PRX</b>	Measurement data gauges 1 and 2	Druck Messröhren 1 und 2	57
<b>PUC</b>	Penning underrange control	Messbereichsunterschreitungs-Steuerung	69
<b>RES</b>	Reset	Gerät-Neustart	57
<b>RHR</b>	Operating hours	Betriebsstunden	75
<b>SAV</b>	Save parameters (EEPROM)	Standard-Werte speichern (EEPROM)	69
<b>SC1</b>	Gauge 1 control	Steuerung Messröhre 1	64
<b>SC2</b>	Gauge 2 control	Steuerung Messröhre 2	64
<b>SCM</b>	Save / load parameters (USB)	Parameter speichern/zurücklesen (USB)	72
<b>SEN</b>	Gauge on/off	Messröhren ein-/ausschalten	58

<b>SP1</b>	Switching function 1	Schaltfunktion 1	60
<b>SP2</b>	Switching function 2	Schaltfunktion 2	60
<b>SP3</b>	Switching function 3	Schaltfunktion 3	60
<b>SP4</b>	Switching function 4	Schaltfunktion 4	60
<b>SPS</b>	Switching function status	Schaltfunktionsstatus	59
<b>TAI</b>	Test A/D converter, ID resistance	Test A/D-Wandler, ID-Widerstand	75
<b>TID</b>	Gauge identification	Messröhrenidentifikation	59
<b>TIM</b>	Time	Zeit	71
<b>TKB</b>	Operator key test	Bedientasten-Test	76
<b>TLC</b>	Torr lock	Torrsperr	76
<b>TMP</b>	Inner temperature of the unit	Innentemperatur Gerät	76
<b>UNI</b>	Pressure unit	Maßeinheit	70
<b>WDT</b>	Watchdog control	Watchdog-Fehlverhalten	77

## 5.4 Mess-Modus

### 5.4.1 COM - Kontinuierliche Messwertausgabe

Senden: **COM** [,a] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
a	Mode, a = 0 -> 100 ms 1 -> 1 s (Standard) 2 -> 1 Minute

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Auf <ACK> folgt unmittelbar die kontinuierliche Messwertausgabe im gewünschten Zeitintervall

Empfangen: b,sx.xxxxEsxx,c,sy.yyyyEsyy <CR><LF>

	Beschreibung
b	Status Messröhre 1, b = 0 -> Messdaten okay 1 -> Messbereichsunterschreitung (Underrange) 2 -> Messbereichsüberschreitung (Ovrrange) 3 -> Messstellenfehler (Sensor error) 4 -> Messstelle ausgeschaltet (IKR, PKR, IMR, PBR) 5 -> keine Messröhre (Ausgabe: 5,2.0000E-2 [mbar]) 6 -> Identifikationsfehler
sx.xxxxEsxx	Messwert Messröhre 1 <sup>1)</sup> [aktuelle Maßeinheit] (s = Vorzeichen)
c	Status Messröhre 2
sy.yyyyEsyy	Messwert Messröhre 2 <sup>1)</sup> [aktuelle Maßeinheit] (s = Vorzeichen)



<sup>1)</sup> Werte immer in Exponentialform.

Die 3. und 4. Nachkommastelle ist bei logarithmischen Messröhren immer 0.

## 5.4.2 CPR - Kombierter Messbereich (lineare Messröhren) (nur TPG362)

Sind am TPG362 zwei lineare Messröhren mit unterschiedlichem Fullscale (F.S.) angeschlossen, werden mit diesem Befehl die unterschiedlichen Messbereiche zu einem Messbereich kombiniert. Somit kann der Druck in diesem kombinierten Messbereich mit bestmöglicher Genauigkeit abgefragt werden.

Ist der Druck größer als der Fullscale der Messröhre mit kleinerem Fullscale, wird auf die Messröhre mit größerem Fullscale umgeschaltet.

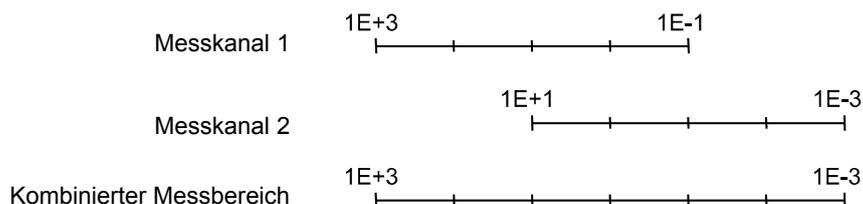
Ist nur eine lineare Messröhre angeschlossen, wird der Messwert dieser Messröhre ausgegeben.

Ist keine lineare Messröhre angeschlossen, wird als Messwert 1000 mbar ausgegeben und die Parameter a und b stehen auf "0"

Beispiel

Messkanal 1: lineare Messröhre, 1000 mbar F.S.

Messkanal 2: lineare Messröhre, 10 mbar F.S.



**Sendebefehl:** CPR,1,2 oder  
CPR,2,1

Senden: **CPR** [,a,b] <CR><LF>

	Beschreibung
a	Messkanal der ausgewählten Messröhre, a = 0 → keine lineare Messröhre angeschlossen 1 → Messkanal 1 2 → Messkanal 2
b	Messkanal der ausgewählten Messröhre

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a,b,sx.xxxxEsxx

	Beschreibung
a	Messkanal der ausgewählten Messröhre
b	Messkanal der ausgewählten Messröhre
sx.xxxxEsxx	Kombinierter Messwert <sup>1)</sup> [aktuelle Maßeinheit] (s = Vorzeichen)



<sup>1)</sup> Werte immer in Exponentialform.

### 5.4.3 ERR - Fehlerzustand

Senden: **ERR** <CR><LF>] Error status

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: aaaa <CR><LF>

	Beschreibung
aaaa	Fehlerzustand, aaaa = 0000 → Kein Fehler 1000 → ERROR (siehe Anzeige auf Frontplatte) 0100 → NO HWR (Hardware nicht installiert) 0010 → PAR (Unerlaubter Parameter) 0001 → SYN (Falsche Syntax)



Der Error-Status wird mit dem Auslesen gelöscht, bei bleibendem oder weiterem Fehler jedoch sofort wieder gesetzt.

### 5.4.4 PR1, PR2 - Druck Messröhre 1 oder 2

Senden: **PRn** <CR><LF>

	Beschreibung
n	Messwert, x = 1 → Messröhre 1 2 → Messröhre 2

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a,sx.xxxxEsxx <CR><LF>

	Beschreibung
a	Status, a = 0 → Messdaten okay 1 → Messbereichsunterschreitung (Underrange) 2 → Messbereichsüberschreitung (Overrange) 3 → Messstellenfehler (Sensor error) 4 → Messstelle ausgeschaltet (IKR, PKR, IMR, PBR) 5 → keine Messröhre (Ausgabe: 5,2.0000E-2 [mbar]) 6 → Identifikationsfehler
sx.xxxxEsxx	Messwert <sup>1)</sup> [aktuelle Maßeinheit] (s = Vorzeichen)



<sup>1)</sup> Werte immer in Exponentialform.

Die 3. und 4. Nachkommastelle ist bei logarithmischen Messröhren immer 0.

### 5.4.5 PRX - Druck Messröhren 1 und 2

Senden: **PRX** <CR>[<LF>]

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a,sx.xxxxEsxx,b,sy.yyyyEsyy <CR><LF>

	Beschreibung
a	Status Messröhre 1, a = 0 → Messdaten okay 1 → Messbereichsunterschreitung (Underrange) 2 → Messbereichsüberschreitung (Ovrange) 3 → Messstellenfehler (Sensor error) 4 → Messstelle ausgeschaltet (IKR, PKR, IMR, PBR) 5 → keine Messröhre (Ausgabe: 5,2.0000E-2 [mbar]) 6 → Identifikationsfehler
sx.xxxxEsxx	Messwert Messröhre 1 <sup>1)</sup> [aktuelle Maßeinheit] (s = Vorzeichen)
b	Status Messröhre 2
sy.yyyyEsyy	Messwert Messröhre 2 <sup>1)</sup> [aktuelle Maßeinheit] (s = Vorzeichen)



<sup>1)</sup> Werte immer in Exponentialform.

Die 3. und 4. Nachkommastelle ist bei logarithmischen Messröhren immer 0.

### 5.4.6 RES - Gerät-Neustart

Senden: **RES** [,a] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
a	a = 1 → Neustart des Gerätes und Rückkehr in den Mess-Mode

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: b[,b][,b][...] <CR><LF>

	Beschreibung (nur TPG361)
b	Auflistung der anstehenden Fehlermeldungen, b = 0 → Kein Fehler 1 → Watchdog hat angesprochen 2 → Einer oder mehrere Tasks nicht ausgeführt 5 → FLASH-Fehler 6 → RAM-Fehler 7 → EEPROM-Fehler 9 → DISPLAY-Fehler 10 → A/D-Wandler-Fehler 11 → Messröhren-Fehler (z. B. Fadenbruch, keine Speisung) 12 → Messröhrenidentifikations-Fehler

	Beschreibung (nur TPG362)
b	Auflistung der anstehenden Fehlermeldungen, b =
	0 -> Kein Fehler
	1 -> Watchdog hat angesprochen
	2 -> Einer oder mehrere Tasks nicht ausgeführt
	3 -> FLASH-Fehler
	4 -> RAM-Fehler
	5 -> EEPROM-Fehler
	6 -> DISPLAY-Fehler
	7 -> A/D-Wandler-Fehler
	8 -> UART-Fehler
	9 -> Messröhre 1-Fehler (z. B. Fadenbruch, keine Speisung)
	10 -> Messröhre 1 Identifikations-Fehler
	11 -> Messröhre 2-Fehler (z. B. Fadenbruch, keine Speisung)
	12 -> Messröhre 2 Identifikations-Fehler

#### 5.4.7 SEN - Messröhren ein- / ausschalten

Senden: **SEN** [,a,b] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
a	Messröhre 1, a =
	0 -> keine Änderung
	1 -> Messröhre ausschalten
	2 -> Messröhre einschalten
b	Messröhre 2

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a,b <CR><LF>

	Beschreibung
a	Status Messröhre 1, a =
	0 -> Messröhre lässt sich nicht ein-/ausschalten
	1 -> Messröhre ist ausgeschaltet
	2 -> Messröhre ist eingeschaltet
b	Status Messröhre 2

### 5.4.8 TID - Messröhrenidentifikation

Senden: **TID** <CR>[<LF>] Gauge identification

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a,b <CR><LF>

	Beschreibung
a	Identifikation Messröhre 1, a = TPR/PCR (Pirani Gauge oder Pirani Capacitance Gauge) IKR (Cold Cathode Gauge $10^{-9}$ und $10^{-11}$ ) PKR (FullRange <sup>®</sup> CC Gauge) PBR (FullRange <sup>®</sup> BA Gauge) IMR (Pirani / High Pressure Gauge) CMR/APR (lineare Messröhre) noSEn (keine Messröhre) noid (keine Identifikation)
b	Identifikation Messröhre 2

## 5.5 Gruppe Schaltfunktionsparameter

### 5.5.1 SPS - Schaltfunktionsstatus

Senden: **SPS** <CR>[<LF>]

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a,b,c,d <CR><LF>

	Beschreibung
a	Status Schaltfunktion 1, a = 0 → aus 1 → ein
b	Status Schaltfunktion 2
c	Status Schaltfunktion 3
d	Status Schaltfunktion 4

## 5.5.2 SP1 ... SP4 - Schaltfunktion 1 ... 4

Senden: **SPx** [,a,x.xxxxEsxx,y.yyyyEsys] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
x	Schaltfunktion, x = 1 → Schaltfunktion 1 2 → Schaltfunktion 2 3 → Schaltfunktion 3 4 → Schaltfunktion 4
a	Schaltfunktionszuordnung, a = 0 → ausgeschaltet 1 → eingeschaltet 2 → Messkanal 1 3 → Messkanal 2
x.xxxxEsxx	unterer Schwellwert <sup>1)</sup> [aktuelle Maßeinheit] (Standard = messröhrenabhängig) (s = Vorzeichen)
y.yyyyEsys	oberer Schwellwert <sup>1)</sup> [aktuelle Maßeinheit] (Standard = messröhrenabhängig) (s = Vorzeichen)



<sup>1)</sup> Das eingegebene Zahlenformat ist nicht relevant. Es wird intern immer in ein Floating Point-Format gewandelt.

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a,x.xxxxEsxx,y.yyyyEsys <CR><LF>

	Beschreibung
a	Schaltfunktionszuordnung
x.xxxxEsxx	unterer Schwellwert [aktuelle Maßeinheit] (s = Vorzeichen)
y.yyyyEsys	oberer Schwellwert [aktuelle Maßeinheit] (s = Vorzeichen)

## 5.6 Gruppe Messröhrenparameter

### 5.6.1 CAL - Kalibrierfaktor

Voraussetzung: Der Parameter "GAS" ist auf "7" (andere Gase) eingestellt (→ 63). Ausgenommen lineare Messröhren.

Der Kalibrierfaktor ist im gesamten Messbereich der Messröhre wirksam.

Senden: **CAL** [,a.aaa,b.bbb] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
a.aaa	Kalibrierfaktor Messröhre 1, 0.100 ... 10.000 (Standard = 1.000)
b.bbb	Kalibrierfaktor Messröhre 2

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a.aaa,b.bbb <CR><LF>

	Beschreibung
a.aaa	Kalibrierfaktor Messröhre 1
b.bbb	Kalibrierfaktor Messröhre 2

### 5.6.2 CF1, CF2 - Kalibrierfaktor Messröhre 1 und 2

Senden: **CFx** [,a.aaa] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
x	Kalibrierfaktor für Messröhre x = 1 → Messröhre 1 2 → Messröhre 2
a.aaa	Kalibrierfaktor Messröhre x, 0.100 ... 10.000 (Standard = 1.000)

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a.aaa,b.bbb <CR><LF>

	Beschreibung
a.aaa	Kalibrierfaktor Messröhre 1
b.bbb	Kalibrierfaktor Messröhre 2

### 5.6.3 DCD - Anzeigeauflösung

Senden: **DCD** [,a,a] <CR>[<LF>]

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a,a <CR><LF>

	Beschreibung
a	Stellenzahl a = 0 → AUTO (Standard) 1 → Eine Stelle 2 → Zwei Stellen 3 → Drei Stellen 4 → Vier Stellen

Die Anzeige ist bei PCR-Messröhren im Druckbereich  $p < 1.0E-4$  mbar und aktivierter PrE (→  69) um eine Nachkommastelle reduziert.

### 5.6.4 DGS - Degas

Senden: **DGS** [,a,b] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
a	Degas Messröhre 1, a = 0 → Degas aus (Standard) 1 → Degas ein (3 Minuten)
b	Degas Messröhre 2

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a,b <CR><LF>

	Beschreibung
a	Degas-Status Messröhre 1
b	Degas-Status Messröhre 2

### 5.6.5 FIL - Messwertfilter

Senden: **FIL** [,a,b] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
a	Filter Messröhre 1, a = 0 -> Filter ausgeschalten 1 -> schnell 2 -> normal 3 -> langsam
b	Filter Messröhre 2

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a,b <CR><LF>

	Beschreibung
a	Filterzeitkonstante Messröhre 1
b	Filterzeitkonstante Messröhre 2

### 5.6.6 FSR - Messbereich (lineare Messröhren)



Bei linearen Messröhren ist deren Messbereichs-Endwert (Full Scale) zu definieren, bei logarithmischen Messröhren wird er automatisch erkannt.

Senden: **FSR** [,a,b] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
a	Messbereichs-Endwert Messröhre 1, a = 0 -> 0.01 mbar 1 -> 0.1 mbar 2 -> 1 mbar 3 -> 10 mbar 4 -> 100 mbar 5 -> 1000 mbar (Standard) 6 -> 2 bar 7 -> 5 bar 8 -> 10 bar 9 -> 50 bar
b	Messbereichs-Endwert Messröhre 2

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a,b <CR><LF>

	Beschreibung
a	Messbereichs-Endwert Messröhre 1
b	Messbereichs-Endwert Messröhre 2

### 5.6.7 GAS - Gaskorrektur

Senden: **GAS** [,a,a] <CR><LF>

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a,a <CR><LF>

	Beschreibung
a	Gaskorrektur, a = 0 → Stickstoff / Luft (Standard) 1 → Argon 2 → Wasserstoff 3 → Helium 4 → Neon 5 → Krypton 6 → Xenon 7 → Anderes Gas Kalibrierfaktor für andere Gase via Befehl "CAL" eingeben (→ 60)

### 5.6.8 OFC - Offsetkorrektur (lineare Messröhren)

Senden: **OFC** [,a,b] <CR><LF>

	Beschreibung
a	Offsetkorrektur Messröhre 1, a = 0 → aus (Standard) 1 → ein 2 → Offset-Wert ermitteln und Offset-Korrektur einschalten 3 → Nullpunkt einer linearen Messröhre abgleichen
b	Offsetkorrektur Messröhre 2

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a,b <CR><LF>

	Beschreibung
a	Offsetkorrektur Messröhre 1
b	Offsetkorrektur Messröhre 2

### 5.6.9 OFD - Offsetanzeige (lineare Messröhren)

Senden: **OFD** [,sa.aaaaEsaa,sb.bbbbEsbb] <CR><LF>

	Beschreibung
sa.aaaaEsaa	Offset Messröhre 1 <sup>1)</sup> , [aktuelle Maßeinheit] (Standard = 0.0000E+00) s = Vorzeichen
sb.bbbbEsbb	Offset Messröhre 2 <sup>1)</sup> s = Vorzeichen



<sup>1)</sup> Das eingegebene Zahlenformat ist nicht relevant. Es wird intern immer in ein Floating Point-Format gewandelt.

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: sa.aaaaEsaa,sb.bbbbEsbb <CR><LF>

	Beschreibung
sa.aaaaEsaa	Offset Messröhre 1 <sup>1)</sup> (s = Vorzeichen)
sb.bbbbEsbb	Offset Messröhre 2 <sup>1)</sup> (s = Vorzeichen)

## 5.7 Gruppe Messröhrensteuerung

### 5.7.1 SC1, SC2 - Steuerung Messröhre 1 und 2

Senden: **SCx** [,a,b,c.ccEscc,d.ddEsdd] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
x	Gesteuerte Messröhre, x = 1 → Messröhre 1 2 → Messröhre 2
a	Messröhren-Einschaltart, a = 0 → Manuell (Standard) 1 → Warmstart 2 → Extern 3 → Durch Messkanal 1 4 → Durch Messkanal 2
b	Messröhren-Ausschaltart, b = 0 → Manuell (Standard) 1 → Selbstüberwachung 2 → Extern 3 → Durch Messkanal 1 4 → Durch Messkanal 2
c.ccEscc	Einschaltwert (s = Vorzeichen)
d.ddEsdd	Ausschaltwert (s = Vorzeichen)

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a,b,c.ccEscc,d.ddEsdd <CR><LF>

	Beschreibung
a	Messröhren-Einschaltart
b	Messröhren-Ausschaltart
c.ccEscc	Einschaltwert (s = Vorzeichen)
d.ddEsdd	Ausschaltwert (s = Vorzeichen)

## 5.8 Gruppe Generalparameter

### 5.8.1 BAL - Hintergrundbeleuchtung

Senden: **BAL** [,a] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
a	Hintergrundbeleuchtung in Prozent, a = 0 ... 100 100% ist volle Helligkeit

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a <CR><LF>

	Beschreibung
a	Hintergrundbeleuchtung

## 5.8.2 BAU - Übertragungsrate serielle Schnittstelle (USB)

Senden: **BAU** [,a] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
a	Übertragungsrate, a = 0 → 9600 Baud (Standard) 1 → 19200 Baud 2 → 38400 Baud 3 → 57600 Baud 4 → 115200 Baud



Die Übertragungsrate der RS485-Schnittstelle beträgt 9600 Baud und kann nicht geändert werden.



Beim Umschalten wird die Antwort bereits mit der geänderten Baudrate übertragen.

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: x <CR><LF>

	Beschreibung
a	Übertragungsrate

### 5.8.3 DCB - Bargraph-Anzeige

Senden: **DCB** [,a,b] <CR><LF>

	Beschreibung
a	Messkanal, a = 0 → Messkanal 1 1 → Messkanal 2
b	Bargraph-Anzeige, b = 0 → Ausgeschaltet (Standard) 1 → Bargraph über gesamten Messbereich der Messröhre 2 → Bargraph über gesamten Messbereich der Messröhre, hohe Darstellung 3 → Bargraph über gesamten Messbereich der Messröhre und Schaltpunkt-Schwellwert 4 → Bargraph über eine Dekade gemäß aktuellem Messwert 5 → Bargraph über eine Dekade gemäß aktuellem Messwert, hohe Darstellung 6 → Bargraph über eine Dekade gemäß aktuellem Messwert und Schaltpunkt-Schwellwert 7 → $p = f(t)$ , autoskaliert, 0.2 Sekunde / Pixel Pro Messkanal wird alle 200 ms ein Messwert tabellarisch gespeichert und die letzten 100 Messwerte (=100 Pixel) autoskaliert dargestellt. Die dargestellte Datenreihe entspricht einer Aufzeichnungsdauer von 20 Sekunden. 8 → $p = f(t)$ , autoskaliert, 1 Sekunde / Pixel Pro Messkanal wird jede Sekunde ein Messwert tabellarisch gespeichert und die letzten 100 Messwerte (=100 Pixel) autoskaliert dargestellt. Die dargestellte Datenreihe entspricht einer Aufzeichnungsdauer von 100 Sekunden. 9 → $p = f(t)$ , autoskaliert, 6 Sekunden / Pixel Pro Messkanal wird alle 6 Sekunden ein Messwert tabellarisch gespeichert und die letzten 100 Messwerte (=100 Pixel) autoskaliert dargestellt. Die dargestellte Datenreihe entspricht einer Aufzeichnungsdauer von 10 Minuten. 10 → $p = f(t)$ , autoskaliert, 1 Minute / Pixel Pro Messkanal wird jede Minute ein Messwert tabellarisch gespeichert und die letzten 100 Messwerte (=100 Pixel) autoskaliert dargestellt. Die dargestellte Datenreihe entspricht einer Aufzeichnungsdauer von 100 Minuten.

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a,b <CR><LF>

	Beschreibung
a	Messkanal
b	Bargraph-Anzeige

### 5.8.4 DCC - Anzeigekontrast

Senden: **DCC** [,a] <CR><LF>

	Beschreibung
a	Kontrast in Prozent, a = 0 ... 100 100% ist voller Kontrast

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a <CR><LF>

	Beschreibung
a	Kontrast

### 5.8.5 DCS - Bildschirmschoner

Senden: **DCS** [,a] <CR><LF>

	Beschreibung
a	Bildschirmschoner, a = 0 → Aus (Standard) 1 → Nach 10 Minuten 2 → Nach 30 Minuten 3 → Nach 1 Stunde 4 → Nach 2 Stunden 5 → Nach 8 Stunden 6 → Schaltet die Hintergrundbeleuchtung nach 1 Minute komplett aus

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a <CR><LF>

	Beschreibung
a	Bildschirmschoner

### 5.8.6 ERA - Fehlerrelais Zuordnung

Senden: **ERA** [,a] <CR><LF>

	Beschreibung
a	Schaltverhalten Fehlerrelais, a = 0 → Schaltet bei allen Fehlern (Standard) 1 → Nur Gerätefehler 2 → Fehler Sensor 1 und Gerätefehler 3 → Fehler Sensor 2 und Gerätefehler

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a <CR><LF>

	Beschreibung
a	Schaltverhalten Fehlerrelais

### 5.8.7 EVA - Messbereichsendwert

Senden: **EVA** [,a] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
a	Anzeige Messbereichsendwert, a = 0 -> Bei einer Messbereichsunter- oder -überschreitung wird UR oder OR angezeigt (Standard) 1 -> Bei einer Messbereichsunter- oder -überschreitung wird der jeweilige Messbereichsendwert angezeigt

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a <CR><LF>

	Beschreibung
a	Messbereichsendwert

### 5.8.8 FMT - Zahlenformat (Messwertausgabe)

Senden: **FMT** [,a] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
a	Zahlenformat (Messwert), a = 0 -> Gleitkommazahl, wenn darstellbar (Standard) 1 -> Exponentialdarstellung

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a <CR><LF>

	Beschreibung
a	Zahlenformat

### 5.8.9 LNG - Sprache (Bedienoberfläche)

Senden: **LNG** [,a] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
a	Sprache, a = 0 -> Englisch (Standard) 1 -> Deutsch 2 -> Französisch

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a <CR><LF>

	Beschreibung
a	Sprache

### 5.8.10 PRE - Pirani-Bereichserweiterung

Senden: **PRE** [,a] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
a	Pirani-Bereichserweiterung, a = 0 → Aus (Standard) 1 → Ein

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a <CR><LF>

	Beschreibung
a	Pirani-Bereichserweiterung



Nur PCR-Messröhren, Messbereich bis  $5 \times 10^{-5}$  mbar.

### 5.8.11 PUC - Messbereichsunterschreitungs-Steuerung

Senden: **PUC** [,a] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
a	Messbereichsunterschreitungs-Steuerung, a = 0 → Aus (Standard) 1 → Ein

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a <CR><LF>

	Beschreibung
a	Messbereichsunterschreitungs-Steuerung

### 5.8.12 SAV - Standard-Werte speichern (EEPROM)

Senden: **SAV** [,a] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
a	Speichern der Parameter im EEPROM, a = 0 → speichern Standard-Parameter (default) 1 → speichern Benutzer-Parameter (user)

Empfangen: <ACK><CR><LF>

### 5.8.13 UNI - Maßeinheit

Senden: **UNI** [,a] <CR><LF>

	Beschreibung
a	Maßeinheit, a = 0 -> mbar/bar 1 -> Torr 2 -> Pascal 3 -> Micron 4 -> hPascal (Standard) 5 -> Volt

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a <CR><LF>

	Beschreibung
a	Maßeinheit

## 5.9 Gruppe Datenlogger Parameter



Diese Gruppe ist nur verfügbar, wenn ein USB-Speicherstick mit FAT-Dateisystem (FAT32) eingesteckt ist. Speichersticks mit ≤32 GB verwenden.

### 5.9.1 DAT - Datum

Senden: **DAT** [,yyyy-mm-dd] <CR>[<LF>]

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: yyyy-mm-dd <CR><LF>

	Beschreibung
yyyy-mm-dd	Datum im Format yyyy-mm-dd

### 5.9.2 LCM - Datenlogger starten / stoppen

Senden: **LCM** [,a,b,c,ddddddd] <CR>[<LF>]

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a,b,c,ddddddd <CR><LF>

	Beschreibung
a	Datenlogger-Befehl, a = 0 → Stopp / Aufzeichnung gestoppt 1 → Start / Aufzeichnung läuft 2 → Löschen / Messdatendatei vom USB-Speicherstick löschen
b	Speicherintervall, b = 0 → Aufzeichnungsintervall 1/s 1 → Aufzeichnungsintervall 1/10 s 2 → Aufzeichnungsintervall 1/30 s 3 → Aufzeichnungsintervall 1/60 s 4 → Aufzeichnungsintervall: Bei Messwertänderungen ≥1% 5 → Aufzeichnungsintervall: Bei Messwertänderungen ≥5%
c	Dezimal-Trennzeichen, c = 0 → , (Komma) 1 → . (Punkt)
ddddddd	Dateiname (max. 7 Zeichen)

### 5.9.3 TIM - Zeit

Senden: **TIM** [,hh:mm] <CR>[<LF>]

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: hh:mm <CR><LF>

	Beschreibung
hh:mm	Zeit im Format hh:mm [24 Stunden]

## 5.10 Gruppe Setup



Diese Gruppe ist nur verfügbar, wenn ein USB-Speicherstick mit FAT-Dateisystem (FAT32) eingesteckt ist. Speichersticks mit ≤32 GB verwenden.

### 5.10.1 **SCM** - Parameter speichern / zurücksetzen (USB)

Senden: **SCM** [,a,bb] <CR>[<LF>]

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a <CR><LF>

	Beschreibung
a	Setup-Parameter, a = 0 → Speicherung abgeschlossen (nur lesen) 1 → Speicherung läuft (nur lesen) 2 → Parameter vom USB-Speicherstick auf das Gerät speichern 3 → USB-Speicherstick wird formatiert 4 → Parameterdateien (Endung .CSV) werden vom USB-Speicherstick gelöscht
bb	Nummer im Dateinamen (0 ... 99)

## 5.11 Gruppe Test-Parameter (für Servicetechniker)

### 5.11.1 **ADC** - A/D-Wandler-Test

Senden: **ADC** <CR>[<LF>]

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: aa.aaaa,bb.bbbb <CR><LF>

	Beschreibung
aa.aaaa	A/D-Wandler Kanal 1 Messsignal [0.0000 ... 11.0000 V]
bb.bbbb	A/D-Wandler Kanal 2 Messsignal [0.0000 ... 11.0000 V]

### 5.11.2 **DIS** - Anzeige-Test

Senden: **DIS** [,a] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
a	Anzeige-Test, a = 0 → Test stoppen - Anzeige entspricht Betriebsart (Standard) 1 → Test starten - alle LEDs ein

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: x <CR><LF>

	Beschreibung
a	Anzeige-Test Status

### 5.11.3 EEP - EEPROM-Test

Test des Parameterspeichers.

Senden: **EEP** <CR>[<LF>]

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ> startet den Test (Dauer <1 s)



Test nicht dauernd wiederholen (EEPROM-Lebensdauer).

Empfangen: aaaa <CR><LF>

	Beschreibung
aaaa	Error-Wort

### 5.11.4 EPR - FLASH-Test

Test des Programmspeichers.

Senden: **EPR** <CR>[<LF>]

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ> startet den Test (sehr kurz)

Empfangen: aaaa,bbbb <CR><LF>

	Beschreibung
aaaa	Error-Wort
bbbb	Checksumme (Hex)

### 5.11.5 HDW - Hardwareversion

Senden: **HDW** <CR>[<LF>]

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a.a <CR><LF>

	Beschreibung
a.a	Hardwareversion, z. B. 1.0

### 5.11.6 IOT - I/O-Test

 <b>Vorsicht</b>
 <p>Vorsicht: Relais schalten druckunabhängig          Der Start des Testprogrammes kann zu unbeabsichtigten Ergebnissen an angeschlossenen Steuerungen führen.          Verhindern Sie die Auslösung von falschen Steuerbefehlen oder Meldungen. Stecken Sie die angeschlossenen Mess- und Steuerkabel aus.</p>

Senden: **IOT** [,a,bb] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
a	Status Test, a = 0 -> Test gestoppt 1 -> Test läuft
bb	Status Relais (in Hexformat), bb = 00 -> Alle Relais aus 01 -> Relais Schaltfunktion 1 ein 02 -> Relais Schaltfunktion 2 ein 04 -> Relais Schaltfunktion 3 ein 08 -> Relais Schaltfunktion 4 ein 40 -> Fehler-Relais ein 4F -> Alle Relais ein

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a,bb <CR><LF>

	Beschreibung
a	Status I/O-Test
bb	Status Relais

### 5.11.7 LOC - Eingabesperre

Senden: **LOC** [,a] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
a	Eingabesperre, a = 0 -> Aus (Standard) 1 -> Ein

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a <CR><LF>

	Beschreibung
a	Eingabesperre-Status

### 5.11.8 MAC - Ethernet MAC-Adresse

Senden: **MAC** <CR>[<LF>]  
 Empfangen: <ACK><CR><LF>  
 Senden: <ENQ>  
 Empfangen: aa-aa-aa-aa-aa-aa <CR><LF>

	Beschreibung
aa-aa-aa-aa-aa-aa	Ethernet MAC-Adresse des Gerätes: 00-A0-41-xx-xx-xx

### 5.11.9 PNR - Firmwareversion

Senden: **PNR** <CR>[<LF>]  
 Empfangen: <ACK><CR><LF>  
 Senden: <ENQ>  
 Empfangen: a.aa <CR><LF>

	Beschreibung
a.aa	Firmwareversion, z. B. 1.00

### 5.11.10 RHR - Betriebsstunden

Senden: **RHR** <CR>[<LF>]  
 Empfangen: <ACK><CR><LF>  
 Senden: <ENQ>  
 Empfangen: a <CR><LF>

	Beschreibung
a	Betriebsstunden, z. B. 24 [Stunden]

### 5.11.11 TAI - Test A/D-Wandler, ID-Widerstand

Senden: **TAI** <CR>[<LF>]  
 Empfangen: <ACK><CR><LF>  
 Senden: <ENQ> startet den Test (sehr kurz)  
 Empfangen: a.aa,b.bb <CR><LF>

	Beschreibung
a.aa	Identifikationswiderstand Messröhre 1 [kOhm]
b.bb	Identifikationswiderstand Messröhre 2 [kOhm]

### 5.11.12 **TKB** - Bedientasten-Test

Senden: **TKB** <CR>[<LF>]  
 Empfangen: <ACK><CR><LF>  
 Senden: <ENQ>  
 Empfangen: abcd <CR><LF>

	Beschreibung
a	Taste 1, a = 0 -> Nicht gedrückt 1 -> Gedrückt
b	Taste 2, b = 0 -> Nicht gedrückt 1 -> Gedrückt
c	Taste 3, c = 0 -> Nicht gedrückt 1 -> Gedrückt
d	Taste 4, d = 0 -> Nicht gedrückt 1 -> Gedrückt

### 5.11.13 **TLC** - Torrsperre

Senden: **TLC** [,a] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
a	Torrsperre, a = 0 -> Aus (Standard) 1 -> Ein

Empfangen: <ACK><CR><LF>  
 Senden: <ENQ>  
 Empfangen: a <CR><LF>

	Beschreibung
a	Torrsperre-Status

### 5.11.14 **TMP** - Innentemperatur Gerät

Innentemperatur des TPG36x.

Senden: **TMP** <CR>[<LF>]  
 Empfangen: <ACK><CR><LF>  
 Senden: <ENQ>  
 Empfangen: aa <CR><LF>

	Beschreibung
aa	Temperatur ( $\pm 2$ °C) [°C]

### 5.11.15 WDT - Watchdog-Fehlerverhalten

Senden: **WDT** [,a] <CR>[<LF>]

	Beschreibung
a	Watchdog-Fehlerverhalten, a = 0 → Fehlerbestätigung manuell 1 → Fehlerbestätigung automatisch <sup>1)</sup> (Standard)



<sup>1)</sup> Hat der Watchdog angesprochen, wird der Fehler nach 2 s automatisch bestätigt und gelöscht.

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a <CR><LF>

	Beschreibung
a	Watchdog-Fehlerverhalten

## 5.12 Weitere

### 5.12.1 AYT - Geräteidentifikation

Senden: **AYT** <CR>[<LF>]

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a,b,c,d,e <CR><LF>

	Beschreibung
a	Bezeichnung des Messgerätes, z. B. TPG362
b	Artikelnummer des Messgerätes, z. B. IGD28290
c	Serialnummer des Messgerätes, z. B. 100
d	Firmwareversion des Messgerätes, z. B. 1.00
e	Hardwareversion des Messgerätes, z. B. 1.0

### 5.12.2 ETH - Ethernet Konfiguration

Senden: **ETH** [,a,bbb.bbb.bbb.bbb,ccc.ccc.ccc.ccc,ddd.ddd.ddd.ddd] <CR>[<LF>]

Empfangen: <ACK><CR><LF>

Senden: <ENQ>

Empfangen: a,bbb.bbb.bbb.bbb,ccc.ccc.ccc.ccc,ddd.ddd.ddd.ddd <CR><LF>

	Beschreibung
a	DHCP (dynamic host configuration protocol), a = 0 → Statisch 1 → Dynamisch
bbb.bbb.bbb.bbb	IP-Adresse
ccc.ccc.ccc.ccc	Subnetz-Adresse
ddd.ddd.ddd.ddd	Gateway-Adresse

## 5.13 Beispiel Mnemonics



"Senden (S)" und "Empfangen (E)" sind auf den Host bezogen.

S: <b>TID</b> <CR> [<LF>]	Aufruf der Messröhrenidentifikation
E: <ACK> <CR> <LF>	positive Rückmeldung
S: <ENQ>	Abfrage
E: TPR/PCR,CMR <CR> <LF>	Ausgabe der Messröhrentypen
S: <b>SEN</b> <CR> [<LF>]	Aufruf der Messröhrenzustände
E: <ACK> <CR> <LF>	positive Rückmeldung
S: <ENQ>	Abfrage
E: 0,0 <CR> <LF>	Ausgabe der Messröhrenzustände
S: <b>SP1</b> <CR> [<LF>]	Aufruf der Parameter der Schaltfunktion 1
E: <ACK> <CR> <LF>	positive Rückmeldung
S: <ENQ>	Abfrage
E: 2,1.0000E-09,9.0000E-07 <CR> <LF>	Ausgabe der Schwellwerte
S: <b>SP1</b> ,2,6.80E-3,9.80E-3 <CR> [<LF>]	Ändern der Schwellwerte der Schaltfunktion 1
E: <ACK> <CR> <LF>	positive Rückmeldung
S: <b>FOL</b> ,1,2 <CR> [<LF>]	Ändern der Filterung (Syntaxfehler)
E: <NAK> <CR> <LF>	negative Rückmeldung
S: <ENQ>	Abfrage
E: 0001 <CR> <LF>	Ausgabe des ERROR-Wortes
S: <b>FIL</b> ,1,2 <CR> [<LF>]	Ändern der Filterung
E: <ACK> <CR> <LF>	positive Rückmeldung
S: <ENQ>	Abfrage
E: 1,2 <CR> <LF>	Ausgabe der Filterungsstufen

## 6 Instandhaltung

### TPG36x reinigen

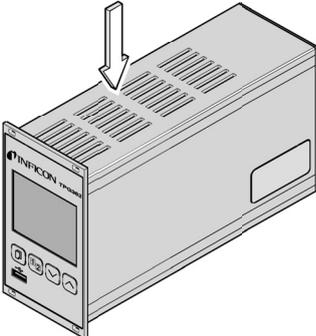
Für die äußere Reinigung reicht im Normalfall ein leicht feuchtes Tuch. Benutzen Sie keine aggressiven oder scheuernden Reinigungsmittel.

STOP
GEFAHR



**GEFAHR: Netzspannung**  
 Der Kontakt mit netzspannungsführenden Komponenten im Gerät kann beim Eindringen von Flüssigkeiten lebensgefährlich sein.  
 Gerät vor dem Eindringen von Flüssigkeiten schützen.



### Batterie wechseln

Das Produkt enthält eine Batterie (Typ CR2032, Lebensdauer >10 Jahre), um die Datenintegrität der Echtzeituhr zu erhalten. Ein Batteriewechsel ist erforderlich, wenn die Echtzeituhr wiederholt ein falsches Datum zeigt. Nehmen Sie bitte mit Ihrer nächstgelegenen INFICON-Servicestelle Kontakt auf.

## 7 Störungsbehebung

Signalisierung von Störungen

Die Störung wird in der DotMatrix angezeigt und das Fehlerrelais öffnet (→ 15).

Art der Störung

	Mögliche Ursache und deren Behebung/Quittierung
<b>SENSOR FEHLER</b>	<p>Unterbrechung oder Störung in der Verbindung zur Messröhre (Sensor-Error).</p> <p>⇒ Quittieren mit der Taste . Ist die Ursache nicht behoben, erscheinen <b>Sx KEIN SENSOR</b> oder <b>Sx KEINE IDENT.</b></p>
<b>WATCHDOG FEHLER</b>	<p>Mögliche Ursache und deren Behebung/Quittierung</p> <p>Nach dem Ausschalten wurde das TPG36x zu schnell wieder eingeschaltet.</p> <p>⇒ Quittieren mit der Taste . Ist die Einstellung des Watchdog auf Auto, quittiert das TPG36x nach 2 s selbst (→  45).</p> <p>Watchdog hat angesprochen infolge starker elektrischer Störung oder Betriebssystem-Fehler.</p> <p>⇒ Quittieren mit der Taste . Ist die Einstellung des Watchdog auf <b>WATCHDOG AUTO</b>, quittiert das TPG36x nach 2 s selbst (→  45).</p>
<b>UART FEHLER</b>	<p>Mögliche Ursache und deren Behebung/Quittierung</p> <p>Fehler im UART.</p> <p>⇒ Quittieren mit der Taste .</p>
<b>PROGRAMM KORRUPT</b>	<p>Mögliche Ursache und deren Behebung/Quittierung</p> <p>Fehler des Programmspeichers (FLASH).</p> <p>⇒ Quittieren mit der Taste .</p>
<b>DATEN KORRUPT</b>	<p>Mögliche Ursache und deren Behebung/Quittierung</p> <p>Fehler des Parameterspeichers (EEPROM).</p> <p>⇒ Quittieren mit der Taste .</p>
<b>DISPLAY FEHLER</b>	<p>Mögliche Ursache und deren Behebung/Quittierung</p> <p>Fehler im Anzeigentreiber.</p> <p>⇒ Quittieren mit der Taste .</p>
<b>A/D FEHLER</b>	<p>Mögliche Ursache und deren Behebung/Quittierung</p> <p>Fehler des A/D-Wandlers.</p> <p>⇒ Quittieren mit der Taste .</p>

Hilfe bei Störungen



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

## 8 Instandsetzung

Defekte Produkte sind zur Instandsetzung an Ihre nächstgelegene INFICON-Servicestelle zu senden.

INFICON übernimmt keine Verantwortung und Gewährleistung, falls der Betreiber oder Drittpersonen Instandsetzungsarbeiten selber ausführen.

## 9 Produkt lagern



### Vorsicht



Vorsicht: Elektronikkomponente

Unsachgemäße Lagerung (statische Ladungen, Feuchtigkeit usw.) kann zu Defekten an den elektronischen Komponenten führen.

Produkt in antistatischem Beutel oder Behälter aufbewahren. Zulässige Technische Daten einhalten (→ 7).

## 10 Produkt entsorgen



### WARNUNG



WARNUNG: Umweltgefährdende Stoffe

Produkte oder Teile davon (mechanische und Elektrokomponenten, Betriebsmittel usw.) können Umweltschäden verursachen.

Umweltgefährdende Stoffe gemäß den örtlichen Vorschriften entsorgen.

Unterteilen der Bauteile

Nach dem Zerlegen des Produkts sind die Bauteile entsorgungstechnisch in folgende Kategorien zu unterteilen:

Nicht elektronische Bauteile

Diese Bauteile sind entsprechend ihrer Materialart zu trennen und der Wiederverwertung zuzuführen.

Elektronische Bauteile

Diese Bauteile sind entsprechend ihrer Materialart zu trennen und der Wiederverwertung zuzuführen.

# Anhang

## A: Umrechnungstabellen

### Masse

	kg	lb	slug	oz
kg	1	2.205	$68.522 \times 10^{-3}$	35.274
lb	0.454	1	$31.081 \times 10^{-3}$	16
slug	14.594	32.174	1	514.785
oz	$28.349 \times 10^{-3}$	$62.5 \times 10^{-3}$	$1.943 \times 10^{-3}$	1

### Druck

	N/m <sup>2</sup> , Pa	Bar	mBar, hPa	Torr	at
N/m <sup>2</sup> , Pa	1	$10 \times 10^{-6}$	$10 \times 10^{-3}$	$7.5 \times 10^{-3}$	$9.869 \times 10^{-6}$
Bar	$100 \times 10^3$	1	$10^3$	750.062	0.987
mBar, hPa	100	$10^{-3}$	1	$750.062 \times 10^{-3}$	$0.987 \times 10^{-3}$
Torr	133.322	$1.333 \times 10^{-3}$	1.333	1	$1.316 \times 10^{-3}$
at	$101.325 \times 10^3$	1.013	$1.013 \times 10^3$	760	1

### Druckeinheiten der Vakuumtechnik

	mBar	Bar	Pa	hPa	kPa	Torr mm HG
mBar	1	$1 \times 10^{-3}$	100	1	0.1	0.75
Bar	$1 \times 10^3$	1	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^3$	100	750
Pa	0.01	$1 \times 10^{-8}$	1	0.01	$1 \times 10^{-3}$	$7.5 \times 10^{-3}$
hPa	1	$1 \times 10^{-3}$	100	1	0.1	0.75
kPa	10	0.01	$1 \times 10^3$	10	1	7.5
Torr mm HG	1.332	$1.332 \times 10^{-3}$	133.32	1.3332	0.1332	1

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

### Länge

	mm	m	inch	ft
mm	1	$10^{-3}$	$39.37 \times 10^{-3}$	$3.281 \times 10^{-3}$
m	$10^3$	1	39.37	3.281
inch	25.4	$25.4 \times 10^{-3}$	1	$8.333 \times 10^{-2}$
ft	304.8	0.305	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	$5/9 \times ^{\circ}\text{F} - 17.778$
Fahrenheit	$9/5 \times \text{K} - 459.67$	$9/5 \times (^{\circ}\text{C} + 17.778)$	1

## B: Firmware-Update



Benötigt Ihr TPG36x eine aktuellere Firmware-Version, um z. B. neue Messröhren ebenfalls zu unterstützen, nehmen Sie bitte mit Ihrer nächstgelegenen INFICON-Serviceestelle Kontakt auf.

Ein Firmware-Update ist möglich über

- einen USB-Speicherstick (Typ A auf der Vorderseite des Gerätes), oder
- mit dem USB Update Tool über den USB Typ B-Anschluss auf der Rückseite des Gerätes.

### User-Parameter

Die von Ihnen im Parameter-Modus geänderten Einstellungen stehen in den meisten Fällen auch nach dem Firmware-Update zur Verfügung. Wir empfehlen aber, die Parameter vor einem Update zu speichern (→ 49).

### Firmware-Update mit USB-Speicherstick (Typ A)



Es werden nicht alle USB-Speichersticks automatisch vom TPG36x erkannt, weil diese z. B. nicht der USB-Norm entsprechen (vor allem Billigprodukte). Versuchen Sie einen anderen Speicherstick, bevor Sie mit Ihrer nächstgelegenen INFICON-Serviceestelle Kontakt aufnehmen.

**1** Zwei Dateien mit Endung ".S19" und ".CNF" von unserer Internetseite "[www.inficon.com](http://www.inficon.com)" auf einen USB-Speicherstick herunterladen.

**2** Gerät ausschalten.

**3** Speicherstick einstecken und Gerät einschalten.

**4** Der Update erfolgt automatisch in folgenden Schritten:

<b>BOOTING</b>	Sehr kurz.
<b>BOOTLOADER V1.x</b>	Sehr kurz.
<b>ERASING FW...</b>	Alte Firmware wird vom Gerät gelöscht.
<b>UPDATING FW...</b>	Neue Firmware wird auf das Gerät geladen.
<b>UPDATE COMPLETE</b>	Update ist fertig.

**5** Speicherstick entfernen, das Gerät startet automatisch neu.

**6** Bei Bedarf die vor dem Update gespeicherten kundenspezifischen Einstellungen auf das Gerät zurück speichern (→ 49).

### Firmware-Update mit USB Update Tool (USB Typ B)

Voraussetzung: Betriebssystem Windows XP, 7, 8 oder 10



Während des Updates darf kein USB-Speicherstick auf der Vorderseite des Gerätes angeschlossen sein.

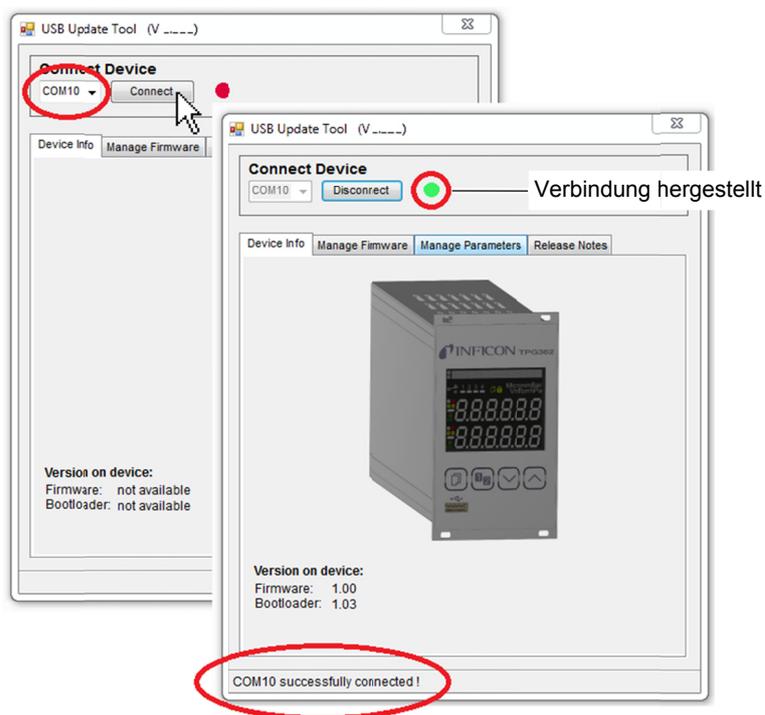


Wird nicht automatisch eine virtuelle serielle Schnittstelle (COM) eingerichtet, können Sie den Treiber von "[www.ftdichip.com/drivers/vcp.htm](http://www.ftdichip.com/drivers/vcp.htm)" herunterladen und anschließend installieren.

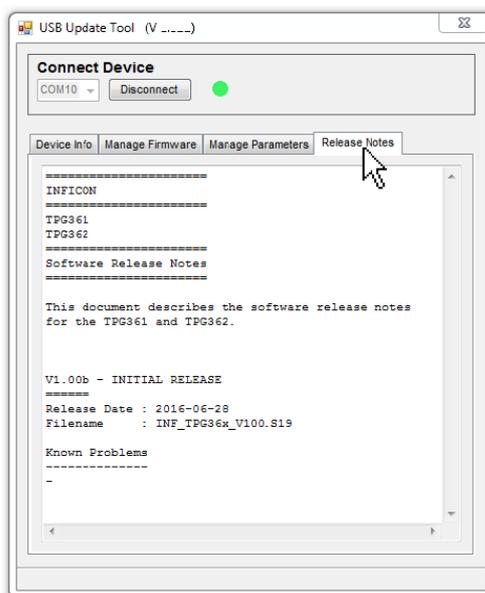
**1** Das USB UpdateTool von unserer Internetseite "[www.inficon.com](http://www.inficon.com)" herunterladen.

**2** Gerät mit einem USB-Kabel Typ A/B mit dem PC verbinden.

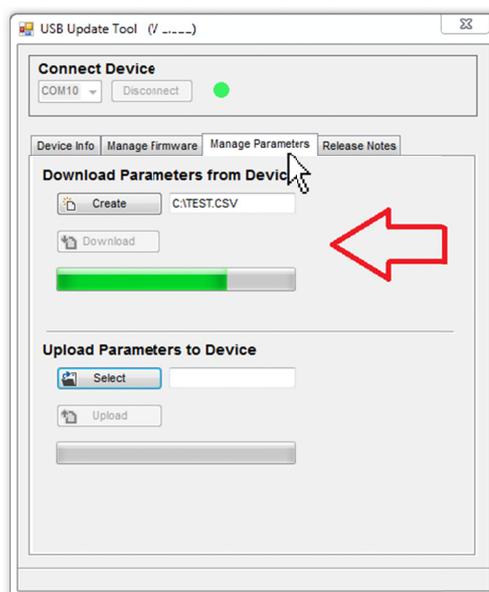
- 3** USB UpdateTool starten, in der Auswahlliste die COM-Schnittstelle wählen und <Connect> anklicken.



- 4** Im Register <Release Notes> finden Sie das Änderungsprotokoll.

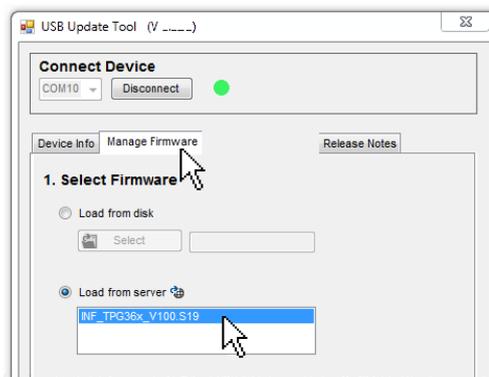


- 5 Wir empfehlen, im Register <Manage Parameters> die Parameter vor einem Update zu speichern.

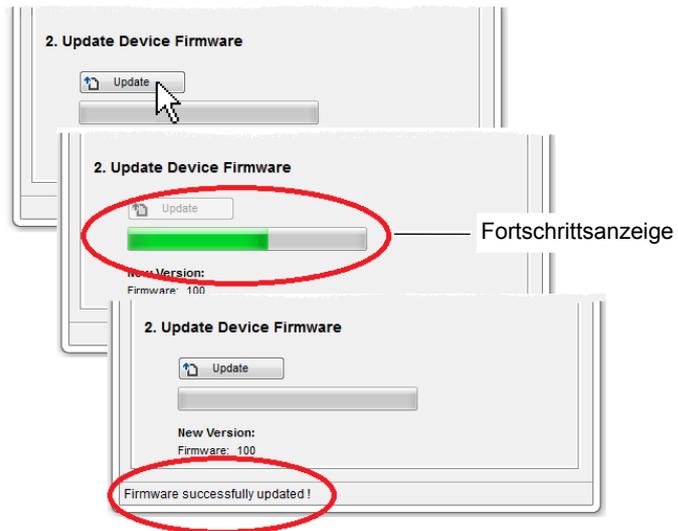


- 6 Register <Manage Firmware> öffnen, die Firmware wählen ...

- Option <Load from disk>: Eine Kopie der Firmware von unserer Webseite [www.inficon.com](http://www.inficon.com) herunterladen. Anschließend im Update-Tool den entsprechenden Ordner öffnen.
- Option <Load from server>: Das Update-Tool stellt eine Verbindung zum Server her. In der Auswahlliste die gewünschte Firmwareversion wählen.



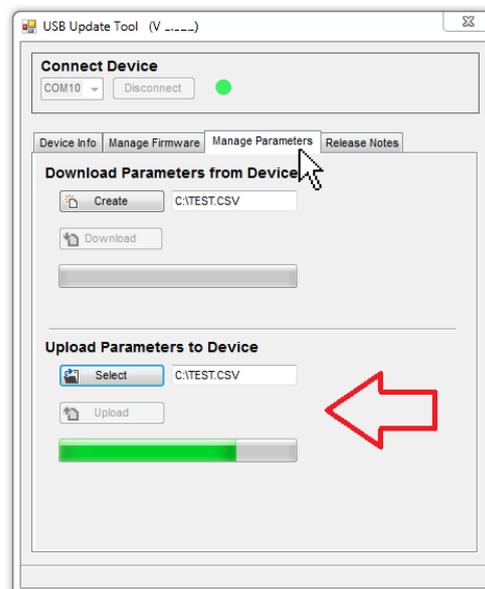
... und <Update> anklicken: Die Firmware wird aktualisiert.



War die Aktualisierung nicht erfolgreich, versuchen Sie es noch einmal.



**7** Die Parameter aufs Gerät zurück speichern.



## C: Ethernet-Konfiguration

Das Anwenderprogramm (z. B. Terminalprogramm, LabView, etc.) muss serielle Schnittstellen unterstützen. Unter Microsoft Windows Betriebssystemen erscheint das TPG36x als virtuelle COM-Schnittstelle.



Nehmen Sie mit Ihrem Netzwerk-Administrator Kontakt auf, bevor sie mit der Konfiguration beginnen.



Wir empfehlen vor Beginn der Ethernet-Konfiguration ein Update des Betriebssystems durchzuführen. Außerdem benötigen Sie Administratorrechte.

### C 1: TPG36x an ein Netzwerk anschließen

#### Netzwerk mit Registrierung

- 1 MAC-Adresse des TPG36x auslesen (→ [84](#)).
- 2 Das TPG36x durch den Netzwerk-Administrator im Netzwerk registrieren lassen und die Ethernet-Parameter erfragen (IP ADDRESS, GATEWAY, NETMASK und DHCP).
- 3 Das TPG36x konfigurieren:
  - Die TPG36x -Parameter auf einen USB-Speicherstick speichern ("SAVE SETUP", → [49](#)).
  - In der gespeicherten Parameterdatei (Dateiendung: CSV) die Ethernet-Parameter (IP ADDRESS, GATEWAY, NETMASK und DHCP) einstellen.
  - Die geänderten Parameter zurück auf das TPG36x laden ("RESTORE SETUP", → [49](#)).
  - Das TPG36x mit einem Ethernet-Patchkabel ans Netzwerk anschließen.
- 4 Mit dem Ethernet Configuration Tool das TPG36x im Netzwerk suchen und eine virtuelle COM-Schnittstelle zuweisen (→ [88](#)).
- 5 Das Programm zur Kommunikation mit dem TPG36x starten und mit der zugewiesenen COM-Schnittstelle verbinden.

#### Netzwerk ohne Registrierung

- 1 Falls nicht bekannt, die Daten für die Ethernet-Konfiguration (IP ADDRESS, GATEWAY, NETMASK und DHCP) beim Netzwerk-Administrator erfragen.
- 2 Das TPG36x konfigurieren:
  - Die TPG36x-Parameter auf einen USB-Speicherstick speichern ("SAVE SETUP", → [49](#)).
  - In der gespeicherten Parameterdatei (Dateiendung: CSV) die erfragten Ethernet-Parameter (IP ADDRESS, GATEWAY, NETMASK und DHCP) einstellen.
  - Die geänderten Parameter vom USB-Speicherstick zurück auf das TPG36x laden ("RESTORE SETUP", → [49](#)).
  - Das TPG36x mit einem Ethernet-Patchkabel ans Netzwerk anschließen.
- 3 Mit dem Ethernet Configuration Tool das TPG36x im Netzwerk suchen und eine virtuelle COM-Schnittstelle zuweisen (→ [88](#)).
- 4 Das Programm zur Kommunikation mit dem TPG36x starten und mit der zugewiesenen COM-Schnittstelle verbinden.

## C 2: TPG36x an einen Computer anschließen

### Computer mit DHCP-Server

- 1 Das TPG36x am Computer anschließen ...
  - mit einem Crossover Ethernet-Kabel,
  - über einen Switch, oder
  - mit einem Ethernet-Patchkabel (Voraussetzung: die Schnittstelle ist Auto MDI-X fähig).
- 2 Der DHCP-Server vergibt automatisch eine Adresse.  
Voraussetzung: DHCP = ON
- 3 Mit dem Ethernet Configuration Tool das TPG36x im Netzwerk suchen und eine virtuelle COM-Schnittstelle zuweisen (→ 88).
- 4 Das Programm zur Kommunikation mit dem TPG36x starten und mit der zugewiesenen COM-Schnittstelle verbinden.

### Computer ohne DHCP-Server

- 1 Die TPG36x-Parameter auf einen USB-Speicherstick speichern ("SAVE SETUP", → 49).
- 2 In der gespeicherten Parameterdatei (Dateiendung: CSV) folgende Ethernet-Parameter einstellen:
 

IP ADDRESS: 192.168.0.1 (192.168.0.2 bei einem zweiten Gerät, usw.)  
NETMASK: 255.255.0.0  
DHCP: OFF
- 3 Die geänderten Parameter zurück auf das TPG36x laden ("RESTORE SETUP", → 49).
- 4 Das TPG36x am Computer anschließen ...
  - mit einem Crossover Ethernet-Kabel,
  - über einen Switch, oder
  - mit einem Ethernet-Patchkabel (Voraussetzung: die Schnittstelle ist Auto MDI-X fähig).
- 5 Mit dem Ethernet Configuration Tool das TPG36x im Netzwerk suchen und eine virtuelle COM-Schnittstelle zuweisen (→ 88).
- 6 Das Programm zur Kommunikation mit dem TPG36x starten und mit der zugewiesenen COM-Schnittstelle verbinden.

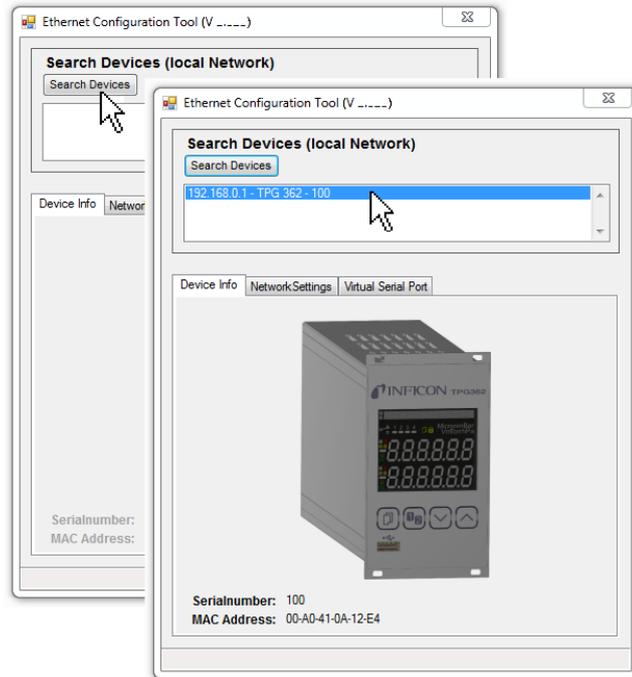
## C 3: Ethernet Configuration Tool

Mit dem Ethernet Configuration Tool kann einer IP-Adresse eine virtuelle serielle Schnittstelle (COM) zugeordnet werden. Zusätzlich ist die Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle via Computer möglich.

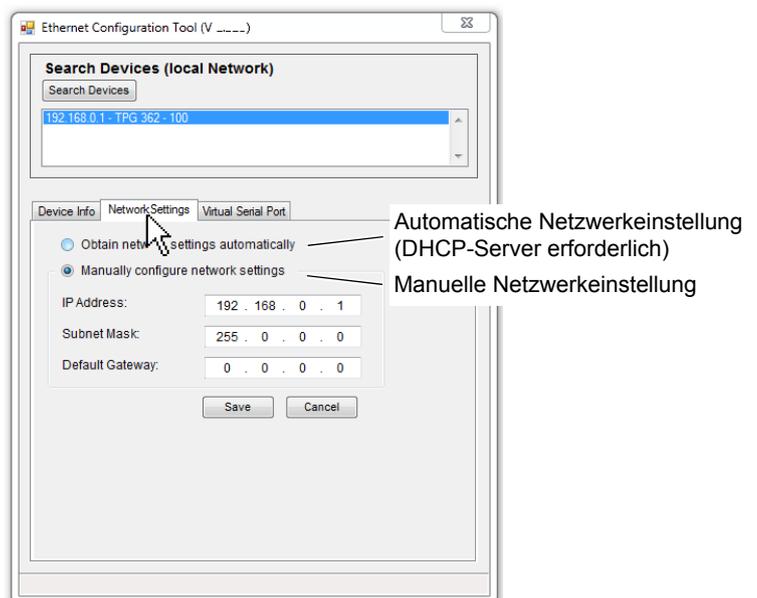
Voraussetzung: Betriebssystem Microsoft Windows 7, 8 oder 10 (läuft nicht unter Windows XP)

- 1 Das Ethernet Configuration Tool von der CD-ROM oder von unserer Internetseite "www.inficon.com" herunterladen.

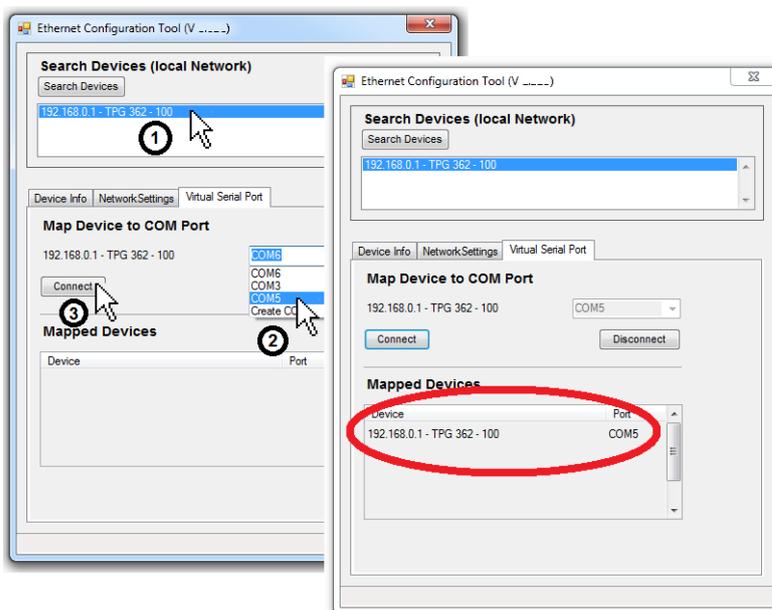
- 2 Ethernet Configuration Tool starten und <Search Devices> anklicken: Das Tool durchsucht das lokale Netzwerk nach angeschlossenen Geräten und listet die gefundenen Geräte im Auswahlfenster. Das Register <Device Info> zeigt Grundinformationen über das ausgewählte Gerät.



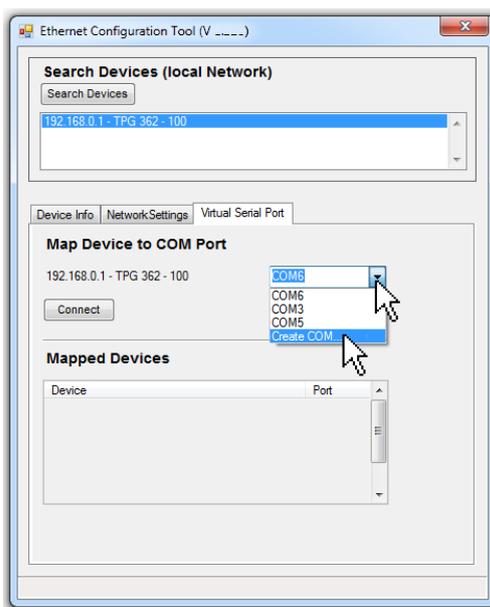
- 3 Im Register <Network Settings> erfolgt die automatische oder die manuelle Netzwerkeinstellung.



- 4 Im Register <Virtual Serial Port> kann jedem Gerät ein eigenes COM-Port zugewiesen, und/oder ...



... ein neues COM-Port erzeugt werden.



Die neu erzeugte virtuelle COM-Schnittstelle erscheint im Listenfeld und im Windows Gerätemanager.

## D: Literatur

- [1] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
Kurzanleitung  
Pirani-Messröhre TPR261  
IG 803 105 BD  
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [2] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
Kurzanleitung  
Pirani-Messröhre TPR265  
IG 803 177 BD  
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [3] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
Gebrauchsanleitung  
Compact Pirani Gauge TPR280, TPR281  
IG 803 178 BD  
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [4] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
Gebrauchsanleitung  
Pirani Capacitance Gauge PCR260  
IG 803 180 BD  
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [5] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
Gebrauchsanleitung  
Pirani Capacitance Gauge PCR280  
IG 3181 BDE  
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [6] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
Gebrauchsanleitung  
Pirani Capacitance Gauge PCR280  
IG 3182 BDE  
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [7] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
Gebrauchsanleitung  
Compact Cold Cathode Gauge IKR251  
IG 803 110 BN  
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [8] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
Gebrauchsanleitung  
Compact Cold Cathode Gauge IKR261  
IG 803 113 BN  
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [9] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
Kurzanleitung  
Compact Cold Cathode Gauge IKR270  
IG 803 115 BD  
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [10] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
Gebrauchsanleitung  
Compact Cold Cathode Gauge IKR360, IKR361  
Compact FullRange® Gauge PKR360, PKR361  
IG 3164 BDE  
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [11] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
Kurzanleitung  
Compact FullRange® Gauge PKR251  
IG 803 119 BN  
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [12] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
Kurzanleitung  
Compact FullRange® Gauge PKR261  
IG 803 122 BN  
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

-  [13] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Kurzanleitung  
 Compact Process Ion Gauge IMR265  
 IG 803 132 BD  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
-  [14] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Kurzanleitung  
 Compact FullRange® BA Gauge PBR260  
 IG 803 131 BD  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
-  [15] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Kurzanleitung  
 Compact Capacitance Gauge CMR261 ... CMR275  
 IG 803 133 BD  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
-  [16] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Gebrauchsanleitung  
 Compact Capacitance Gauge CMR361 ... CMR365  
 IG 803 136 BD  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
-  [17] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Gebrauchsanleitung  
 Compact Capacitance Gauge CMR371 ... CMR375  
 IG 3138 BDE  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
-  [18] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Kurzanleitung  
 Compact Piezo Gauge APR250 ... APR267  
 IG 803 127 BN  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

## EU-Konformitätserklärung



Hiermit bestätigen wir, INFICON, für das nachfolgende Produkt die Konformität zur Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, EMV-Richtlinie 2014/30/EU und zur RoHS-Richtlinie 2011/65/EU.

Produkt Ein- und Zweikanal Mess- und Steuergeräte für Kompaktmessröhren  
TPG361, TPG362

Artikelnummern IGD28040  
IGD28290

Normen Harmonisierte und internationale/nationale Normen sowie Spezifikationen:

- EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009  
(EMV: Oberschwingungsströme)
- EN 61000-3-3:2013  
(EMV: Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker)
- EN 61000-6-1:2007  
(EMV: Störfestigkeit für Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereiche)
- EN 61000-6-2:2005  
(EMV: Störfestigkeit für Industriebereich)
- EN 61000-6-3:2007 + A1:2011  
(EMV: Störaussendung für Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereiche)
- EN 61000-6-4:2007 + A1:2011  
(EMV: Störaussendung für Industriebereich)
- EN 61010-1:2010  
(Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess- und Steuereinrichtungen)
- EN 61326-1:2013  
(EMV-Anforderungen für elektrische Mess- und Steuereinrichtungen)

Hersteller / Unterschriften

INFICON AG, Alte Landstraße 6, LI-9496 Balzers

18. Juli 2016

18. Juli 2016




Dr. Bernhard Andreaus  
Director Product Evolution

Markus Truniger  
Product Manager

Original: Deutsch IG 3500 BDE (2016-07)



ig3500bde



LI-9496 Balzers  
Liechtenstein  
Tel +423 / 388 3111  
Fax +423 / 388 3700  
[reachus@inficon.com](mailto:reachus@inficon.com)

[www.inficon.com](http://www.inficon.com)