

BETRIEBSANLEITUNG

DE

Original

TPG 361, TPG 362

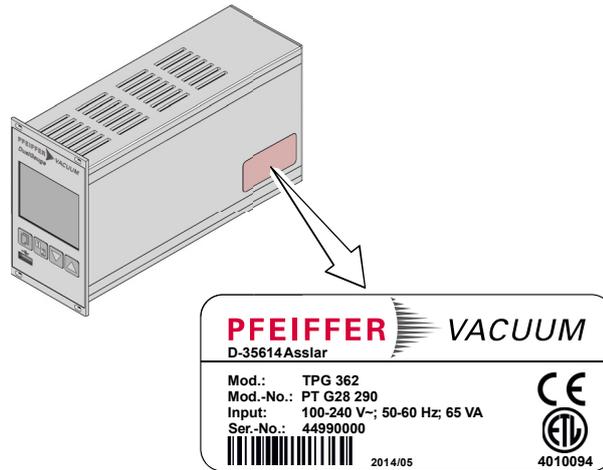
SingleGauge, DualGauge

Ein- und Zweikanal Mess- und Steuergeräte zu ActiveLine Transmittern

PFEIFFER  **VACUUM**

Produktidentifikation

Im Verkehr mit Pfeiffer Vacuum sind die Angaben des Typenschildes erforderlich.



Beispiel eines Typenschildes

Gültigkeit

Dieses Dokument ist gültig für Produkte mit den Artikelnummern

PT G28 040 (TPG 361, SingleGauge)
PT G28 290 (TPG 362, DualGauge)

Sie finden die Artikelnummer (Mod.-No.) auf dem Typenschild.

Dieses Dokument basiert auf der Firmwareversion V010300.

Falls das Gerät nicht wie beschrieben funktioniert, prüfen Sie, ob ihr Gerät mit dieser Firmwareversion ausgestattet ist (→ 46).

Nicht beschriftete Abbildungen entsprechen dem Gerät TPG 362 (DualGauge). Sie gelten sinngemäß auch für das TPG 361 (SingleGauge).

Technische Änderungen ohne vorherige Anzeige sind vorbehalten.

Alle Maßangaben in mm.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Geräte TPG 361 und TPG 362 dienen zusammen mit Pfeiffer Vacuum ActiveLine Messröhren zur Messung von Totaldrücken. Die Produkte sind gemäß den entsprechenden Betriebsanleitungen zu betreiben.

Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst folgende Teile:

- 1 Messgerät
- 1 Netzkabel
- 1 Kabelstecker für Anschluss *control*
- 4 Halsschrauben mit Kunststoffnippel
- 2 Gummifüße
- 1 Gummileiste
- 1 Installationsanleitung
- 3 Betriebsanleitungen (1×de, 1×en, 1×fr)

Marke

FullRange® Pfeiffer Vacuum GmbH

Inhalt

Produktidentifikation	2
Gültigkeit	2
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	3
Lieferumfang	3
Marke	3
Inhalt	4
1 Sicherheit	5
1.1 Verwendete Symbole	5
1.2 Personalqualifikation	5
1.3 Grundlegende Sicherheitsvermerke	6
1.4 Verantwortung und Gewährleistung	6
2 Technische Daten	7
3 Installation	11
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
4 Bedienung	19
4.1 Frontplatte	19
4.2 TPG 36x 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	39
4.5.5 Testparameter	45
4.6 Datenlogger-Modus	48
4.7 Setup-Modus	51
5 Instandhaltung	53
6 Störungsbehebung	54
7 Instandsetzung	55
8 Produkt lagern	55
9 Produkt entsorgen	55
Anhang	56
A: Umrechnungstabellen	56
B: Firmware-Update	57
C: Ethernet-Konfiguration	60
D: Literatur	62
ETL-Zertifikat	64
EU-Konformitätserklärung	65

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



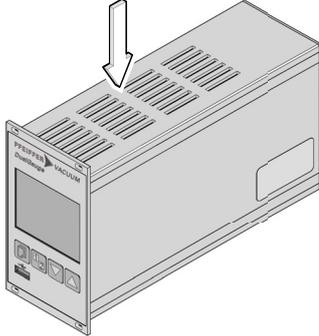
GEFAHR: Netzspannung

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.

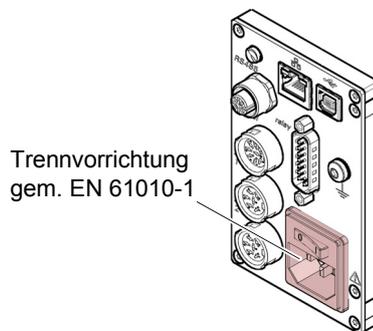






Trennvorrichtung

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

Pfeiffer Vacuum 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.

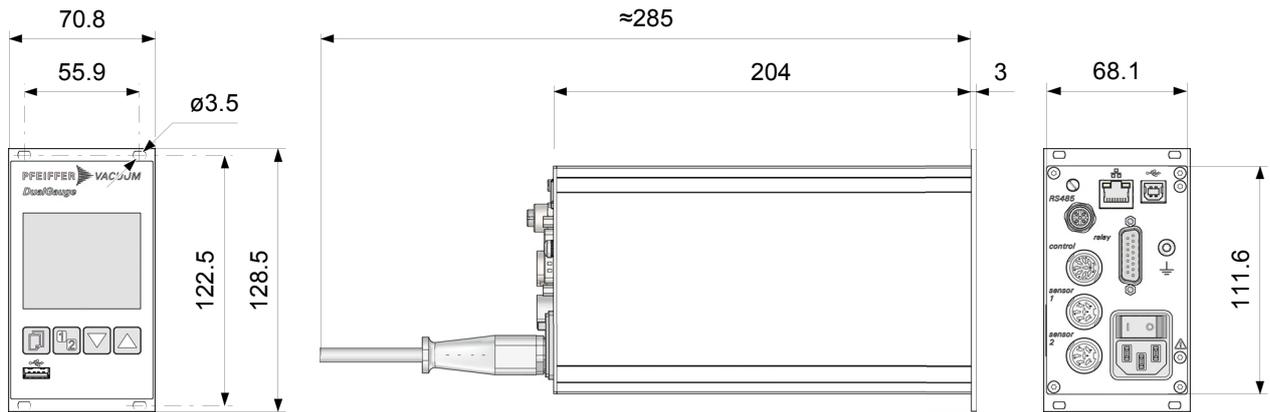
2 Technische Daten

Netzanschluss	Spannung	100 ... 240 V(ac) ±10%
	Frequenz	50 ... 60 Hz
	Leistungsaufnahme	
	TPG 361	≤45 VA
	TPG 362	≤65 VA
	Überspannungskategorie	II
	Schutzklasse	1
Anschluss	Gerätestecker IEC 320 C14 (Europa-Apparatestecker)	
Umgebung	Temperatur	
	Lagerung	-20 ... +60 °C
	Betrieb	+ 5 ... +50 °C
	Relative Feuchte	≤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	
	TPG 361	1
	TPG 362	2 (1 pro Kanal)
	Anschluss <i>sensor</i>	Gerätedose Amphenol C91B, 6-polig (Steckerbelegungen → 15)
	Anschließbare Messröhren	
	Pirani	TPR 261, TPR 265, TPR 280, TPR 281
	Pirani Capacitance	PCR 260, PCR 280
Cold Cathode	IKR 251, IKR 261, IKR 270, IKR 360, IKR 361	
FullRange® CC	PKR 251, PKR 261, PKR 360, PKR 361	
Process Ion	IMR 265	
FullRange® BA	PBR 260	
Capacitance	CMR 261 ... CMR 275, CMR 361 ... CMR 375	
Piezo	APR 250 ... APR 267	
Messröhrenspeisung	Spannung	+24 V (dc) ±5%
	Ripple	≤±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		
TPG 361	mit 3 Bedientasten	
TPG 362	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	
	TPG 361	2
	TPG 362	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	1×10^8 Schaltzyklen
	elektrisch	1×10^5 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	1×10^8 Schaltzyklen
	elektrisch	1×10^5 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 (→ 13 36) einstellbar (→ 13 38) → 13 22 Signal $\leq +0.8$ V(dc) Signal +2.0 ... 5 V(dc) oder Eingang offen → 13 36 einstellbar (→ 13 38) Gerätedose Amphenol C91B, 7-polig (Steckerbelegung → 13 15)
Analogausgänge	Anzahl TPG 361 TPG 362 Spannungsbereich Abweichung vom Anzeigewert Ausgangswiderstand Beziehung Messsignal–Druck Anschluss <i>control</i>	1 2 (1 pro Kanal) 0 ... +10 V(dc) ± 10 mV $< 50 \Omega$ messröhrenabhängig (→ 13 [1] ... [18]) Gerätedose Amphenol C91B, 7-polig (Steckerbelegung → 13 15)
RS485-Schnittstelle	Protokoll Datenformat Baudrate Anschluss <i>RS485</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ACK/NAK, ASCII mit 3 Charakter-Mne- monics, oder • PV-Protokoll Datenverkehr bidirektional, 1 Startbit, 8 Daten- bits, 1 Stoppbit, kein Paritätsbit, kein Hand- shake 9600 Binder M12-Stecker, 5-polig (Steckerbelegung → 13 17)
USB Typ A-Schnittstelle	Protokoll	FAT-Dateisystem Dateihandling im ASCII-Format
USB Typ B-Schnittstelle	Protokoll Datenformat Baudrate	<ul style="list-style-type: none"> • ACK/NAK, ASCII mit 3 Charakter-Mne- monics, oder • PV-Protokoll 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	<ul style="list-style-type: none"> • ACK/NAK, ASCII mit 3 Charakter-Mne- monics, oder • PV-Protokoll Datenverkehr bidirektional, 1 Startbit, 8 Daten- bits, 1 Stoppbit, kein Paritätsbit, kein Hand- shake 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 DHCP oder manuelle Eingabe (→ 13 60) via Parameter "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

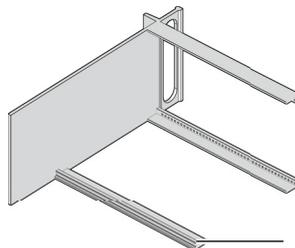
GEFAHR: Schutzart des Einbaugerätes

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 TPG 36x empfehlen wir, den Rackeinschubadapter mit einer Führungsschiene zu versehen.



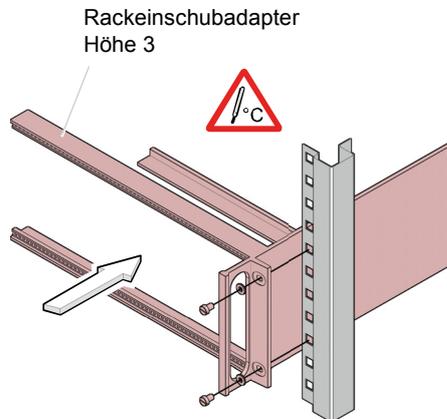
Führungsschiene

Höhe 3 Rackeinschubadapter

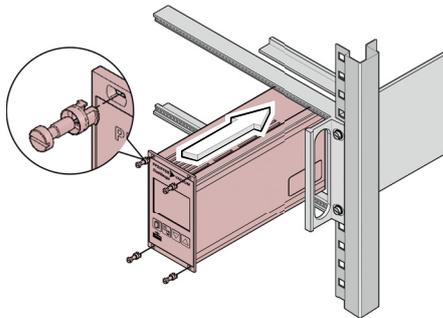
- 1 Rackeinschubadapter im Rackschrank befestigen.



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



- 2 TPG 36x in den Rackeinschubadapter einschieben ...



... und mit den im Lieferumfang des TPG 36x enthaltenen Schrauben befestigen.

3.2.2 Schalttafeleinbau

STOP GEFAHR

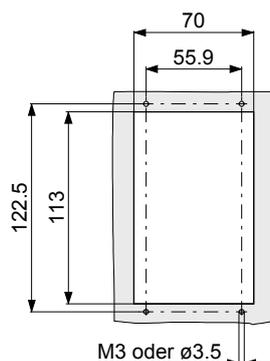


GEFAHR: Schutzart des Einbaugerätes

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.

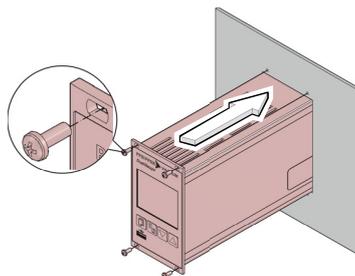
Für den Einbau in eine Schalttafel ist folgender Schalttafel Ausschnitt erforderlich:



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

Zur Entlastung der Frontplatte des TPG 36x empfehlen wir, das Gerät abzustützen.

- 1 TPG 36x in den Ausschnitt einführen ...

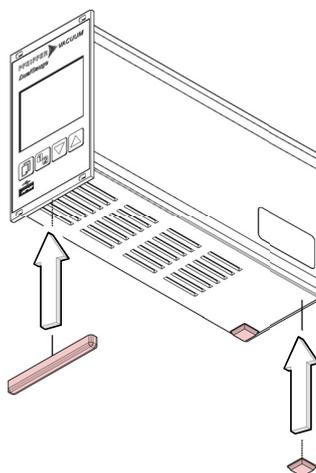


... und mit vier M3- oder gleichwertigen Schrauben befestigen.

3.2.3 Tischgerät

Das TPG 36x 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

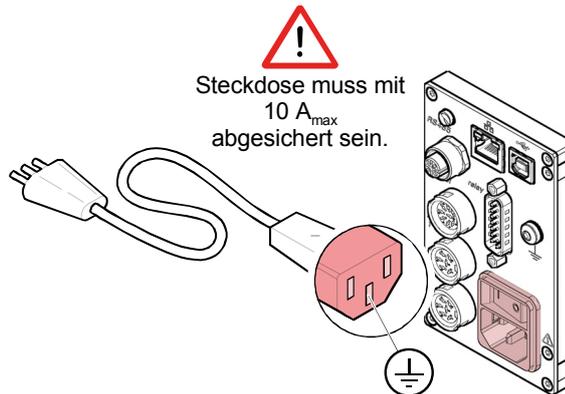


GEFAHR: Netzspannung

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.

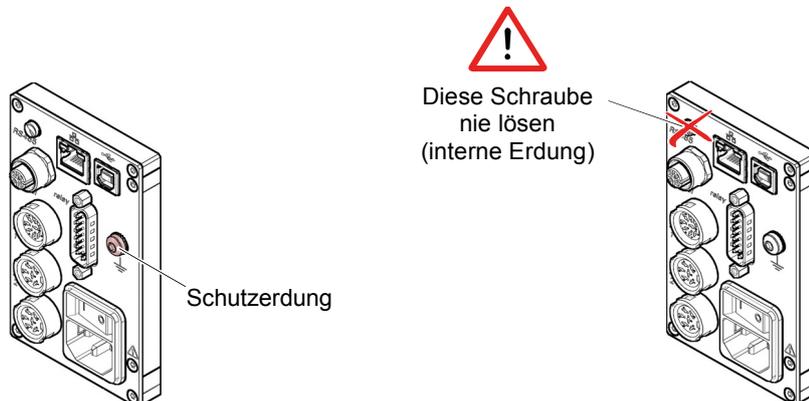
Im Lieferumfang ist ein Netzkabel enthalten. Ist der Netzstecker nicht mit Ihrem System kompatibel, ein eigenes, passendes Netzkabel mit Schutzleiter verwenden ($3 \times 1.5 \text{ mm}^2$).



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 TPG 36x bei Bedarf über einen Schutzleiter z. B. mit der Schutzerdung des Pumpstandes verbinden zu können.



3.4 Messröhrenanschlüsse *sensor 1, sensor 2*



Beim TPG 361 ist der Messröhrenanschluss *sensor 2* nicht vorhanden.

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



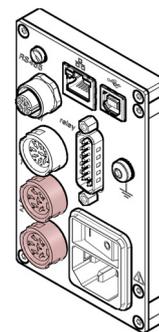
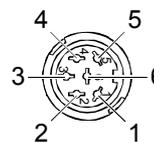
Messröhre mit einem konfektionierten Messkabel (→ Verkaufsunterlagen) oder mit einem selbst hergestellten, abgeschirmten Kabel (EMV-Verträglichkeit) am Anschluss *sensor 1* oder *sensor 2* auf der Geräterückseite anschließen. Liste der verwendbaren Messröhren beachten (→ 7).

Steckerbelegung
sensor 1, sensor 2



Beim TPG 361 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

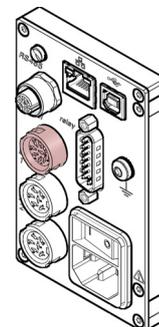
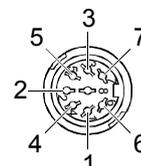
Über diesen Anschluss lassen sich das Messsignal auslesen, der Zustand der Fehlerüberwachung potentialfrei auswerten, sowie die Messröhren ein- und ausschalten (→ 34).



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 TPG 361 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 TPG 36x enthalten.

3.6 Anschluss *relay*

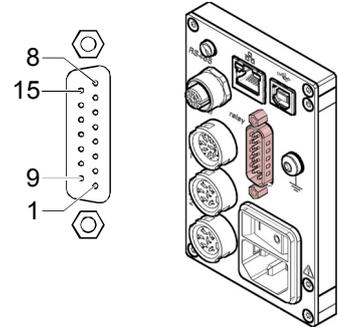
Über diesen Anschluss lässt sich der Zustand der Schaltfunktionen potentialfrei für externe Steuerung nutzen.



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

Steckerbelegung,
Kontaktstellungen
relay

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



Beim TPG 361 sind Pin 9 bis Pin 14 nicht belegt.

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

Abgesichert bei 300 mA mit PTC-Element, selbst-rückstellend nach Ausschalten des TPG 36x oder Ausziehen des Steckers *relay*. Entspricht den Anforderungen einer geerdeten Schutzkleinspannung.

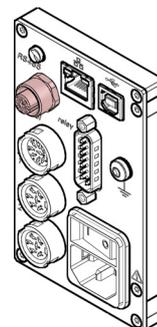
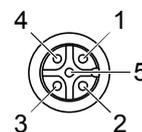
3.7 Schnittstellenanschluss RS485

Die RS485-Schnittstelle ermöglicht die Bedienung des TPG 36x über einen Computer oder ein Terminal (→ [19]). Die Verwendung eines Y-Verteilers ermöglicht die Einbindung in ein Bussystem.



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

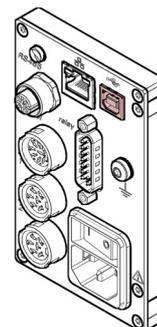
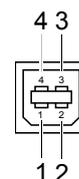
3.8 Schnittstellenanschluss USB Typ B

Die USB Typ B-Schnittstelle ermöglicht die direkte Kommunikation mit dem TPG 36x über einen Computer (z. B. Firmware-Update, Parameterspeicherung (lesen/schreiben)).



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

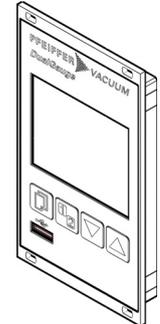
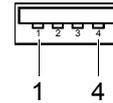
Die USB Typ A-Schnittstelle mit Master-Funktionalität befindet sich an der Vorderseite und dient dem Anschluss eines USB-Speichersticks (z. B. Firmware-Update, Parameterspeicherung (lesen/schreiben), Datenlogger).



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

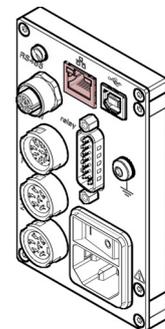
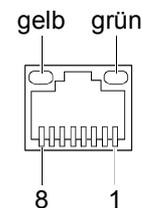
Die Ethernet-Schnittstelle ermöglicht die direkte Kommunikation mit dem TPG 36x über einen Computer.



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

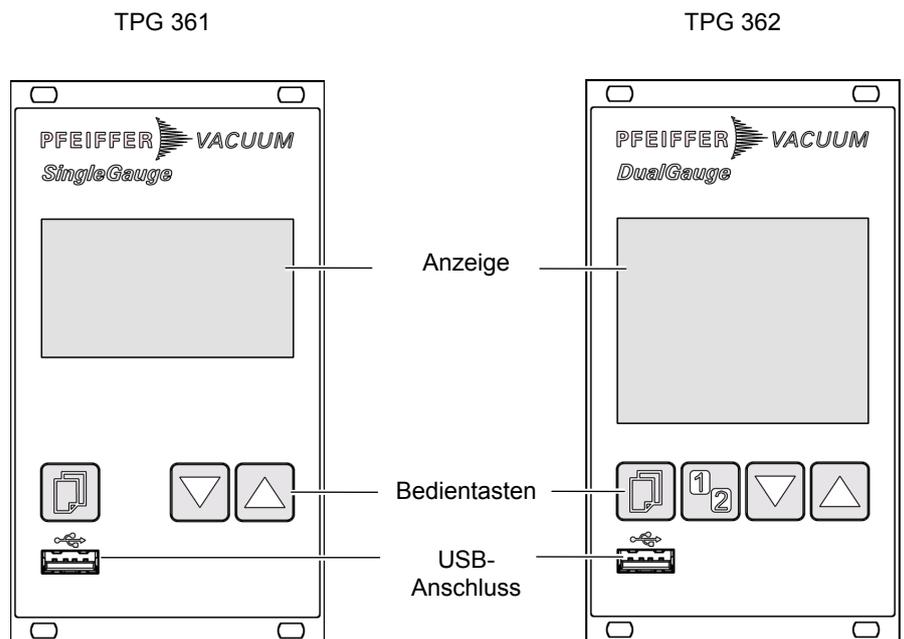
Link- oder Transmit-LED. Zeigt an, dass eine hardwaremäßige Verbindung besteht.

Gelbe LED

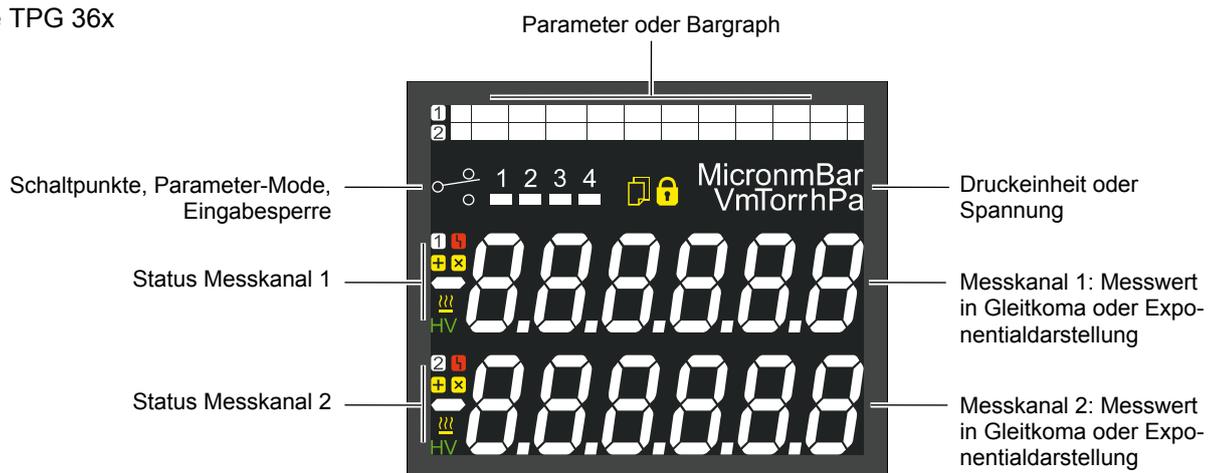
Status- oder Packet detect-LED. Zeigt den Status der Übertragung an. Wenn diese LED blinkt oder flackert, werden Daten übertragen.

4 Bedienung

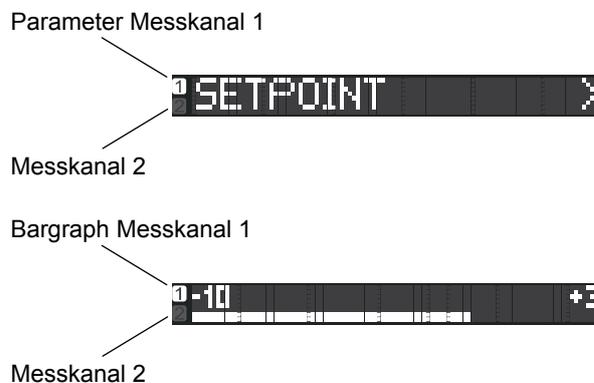
4.1 Frontplatte



Anzeige TPG 36x



Parameter, Bargraph

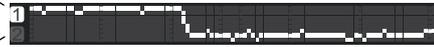


Bargraph mit Schaltpunkt Messkanal 1



Messkanal 2

Druck vs. Zeit, Trend Messkanal 1



Messkanal 2

Schaltpunkte, Parameter-Modus, Eingabesperre

Schaltpunkte 1 ... 4



Relais ein

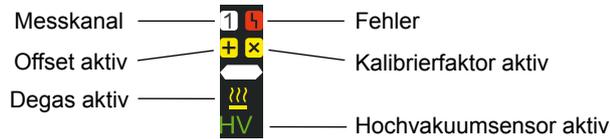
Relais aus

Parameter-Modus aktiviert



Eingabesperre ein

Messkanal spezifisch



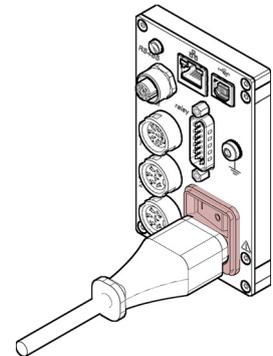
4.2 TPG 36x ein- und ausschalten

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

TPG 36x einschalten

Der Netzschalter befindet sich auf der Rückplatte.

Das TPG 36x mit dem Netzschalter (oder bei Rackmontage zentral über den geschalteten Netzverteiler) einschalten.



Nach dem Einschalten ...

- führt das TPG 36x 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).

TPG 36x ausschalten

TPG 36x mit dem Netzschalter (oder bei Rackmontage zentral über den geschalteten Netzverteiler) ausschalten.

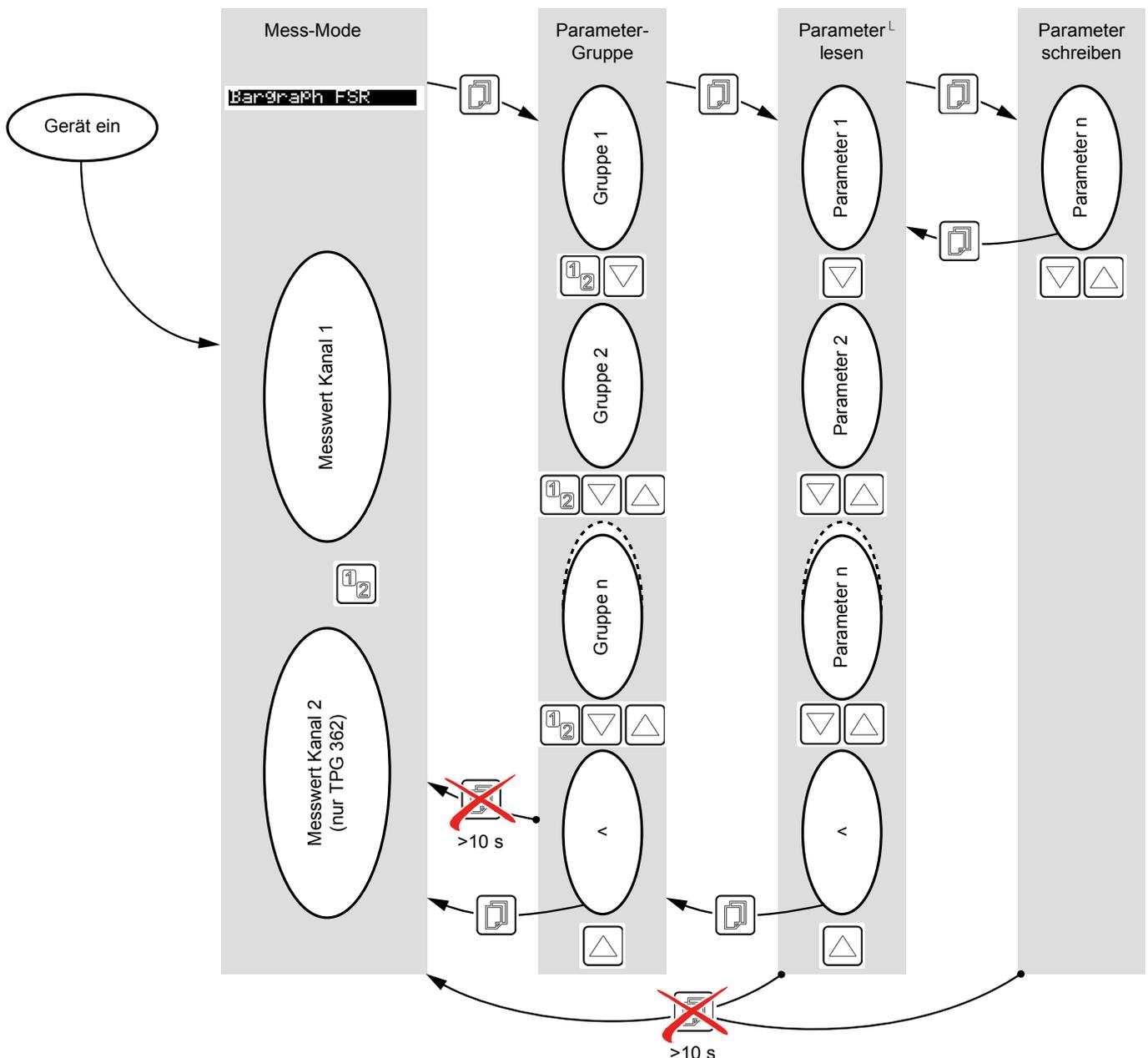


Warten Sie bis zum Wiedereinschalten mindestens 10 Sekunden, damit das TPG 36x sich neu initialisieren kann.

4.3 Betriebsarten

TPG 36x 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 (→ 39)
 - Gruppe Testprogramme **TEST**
interne Testprogramme (→ 45)
- Daten Logger-Modus **DATENLOGGER**
aufzeichnen von Messdaten (→ 48)
- Programmtransfer-Modus **SETUP**
speichern (lesen/schreiben) der Parameter (→ 51)



4.4 Mess-Modus

Der Mess-Modus ist die Standard-Betriebsart des TPG 36x mit Anzeige

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

Bargraph einstellen

Bei Bedarf kann ein Bargraph angezeigt werden (→ 42).

Messkanal wechseln
(nur TPG 362)



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

Messröhre ein-/ausschalten

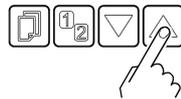
Gewisse Messröhren lassen sich manuell ein- und ausschalten, sofern die Messröhrensteuerung auf **S-ON HAND** eingestellt ist (→ 36).

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.



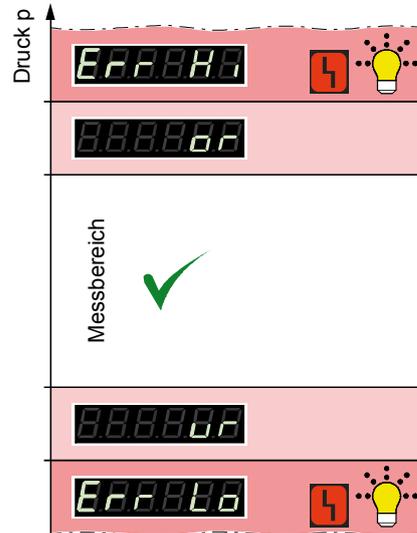
⇒ Taste >1 s drücken:
Messröhre eingeschaltet. Anstelle des Messwertes wird evtl. eine Statusmeldung angezeigt:

Messbereich

Beim Betrieb mit linearen Messröhren (CMR 261 ... 375, APR 250 ... 267) können negative Druckwerte angezeigt werden.

Mögliche Ursachen:

- negativer Drift
- aktivierte Offsetkorrektur.



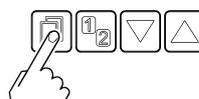
Messröhrenidentifikation anzeigen



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

Pirani Gauge (TPR 261, TPR 265, TPR 280, TPR 281)	}	Sx TPR/PCR
Pirani Capacitance Gauge (PCR 260, PCR 280)		
Cold Cathode Gauge (IKR 251, IKR 261, IKR 270, IKR 360, IKR 361)		Sx IKR
FullRange® CC Gauge (PKR 251, PKR 261, PKR 360, PKR 361)		Sx PKR
Process Ion Gauge (IMR 265)		Sx IMR
FullRange® BA Gauge (PBR 260)		Sx PBR
Capacitance Gauge (CMR 261 ... CMR 375)	}	Sx CMR/APR
Piezo Gauge (APR 250 ... APR 267)		
Keine Messröhre angeschlossen		Sx KEIN SENSOR
Messröhre angeschlossen, aber nicht identifizierbar		Sx KEINE IDENT.

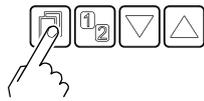
In Parameter-Modus wechseln



→ 24

4.5 Parameter-Modus

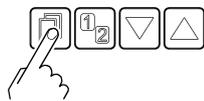
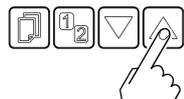
Der Parameter-Modus ist die Betriebsart zur Anzeige und Änderung/Eingabe von Parameterwerten, zum Testen des TPG 36x und zur Speicherung von Messdaten. Zur besseren Strukturierung sind die einzelnen Parameter in Gruppen zusammengefasst.



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



Parameter-Gruppe wählen

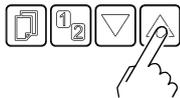


Gruppe wählen

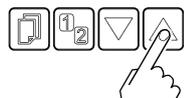
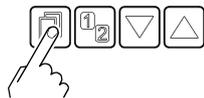
Gruppe bestätigen

- ⇒ Schaltfunktionsparameter → 25
- Messröhrenparameter → 27
- Messröhrensteuerung → 34
- Generalparameter → 39
- Testparameter → 45
- Datenlogger → 48
- Programmtransfer → 51

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

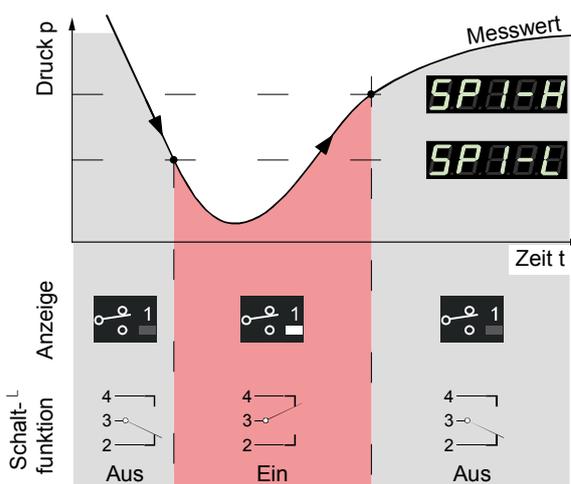
SCHALTPUNKT >

Die Gruppe Schaltfunktionsparameter umfasst die Anzeige und Änderung/Eingabe von Schwellwerten und Zuordnung der zwei (TPG 361) oder der vier (TPG 362) Schaltfunktionen zu einem Messkanal.

Parameter dieser Gruppe

SP1-S	Zuordnung Schaltpunkt 1 zu einem Kanal
SP1-L	Unterer Schwellwert von Schaltpunkt 1
SP1-H	Oberer Schwellwert von Schaltpunkt 1
SP2-S	Zuordnung Schaltpunkt 2 zu einem Kanal
SP2-L	Unterer Schwellwert von Schaltpunkt 2
SP2-H	Oberer Schwellwert von Schaltpunkt 2
SP3-S	Zuordnung Schaltpunkt 3 zu einem Kanal (nur TPG 362)
SP3-L	Unterer Schwellwert von Schaltpunkt 3 (nur TPG 362)
SP3-H	Oberer Schwellwert von Schaltpunkt 3 (nur TPG 362)
SP4-S	Zuordnung Schaltpunkt 4 zu einem Kanal (nur TPG 362)
SP4-L	Unterer Schwellwert von Schaltpunkt 4 (nur TPG 362)
SP4-H	Oberer Schwellwert von Schaltpunkt 4. (nur TPG 362)
<	Eine Ebene zurück

Das TPG 361 hat zwei, das TPG 362 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
SP1-S	Zuordnung eines Schaltpunktes zu einem Messkanal.
SP1-S 1	⇒ Schaltfunktion 1 ist Kanal 1 zugeordnet
SP1-S 2	⇒ Schaltfunktion 1 ist Kanal 2 zugeordnet
SP1-S AUS	⇒ Schaltfunktion 1 ist ausgeschaltet (ab Werk)
SP1-S EIN	⇒ 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
SP1-L	Der untere Schwellwert (Setpoint low) definiert den Druck, bei dem die Schaltfunktion bei fallendem Druck eingeschaltet wird.
z. B.: SP1-L 5.00-4	⇒ messröhrenabhängig (→ Tabelle). Wechselt der Messröhrentyp, passt das TPG 36x den Schwellwert nötigenfalls automatisch an.

	Untere Schwellwertgrenze	Obere Schwellwertgrenze
Sx TPR/PCR	5×10^{-4} ^{*)}	1500
Sx IKR	IKR 2x1: 1×10^{-9} IKR 36x: 1×10^{-9} IKR 270: 1×10^{-11}	1×10^{-2}
Sx PKR	1×10^{-9}	1000
Sx IMR	1×10^{-6}	1000
Sx PBR	5×10^{-10}	1000
Sx CMR/APR	F.S. / 1000	F.S

Alle Werte in hPa, GAS=Stickstoff

*) 5×10^{-5} hPa bei aktivierter RNE-EXT (→ 40)



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 TPG 36x den Schwellwert nötigenfalls automatisch an.

	Untere Schwellwertgrenze	Obere Schwellwertgrenze
unterer Schwellwert	+10% unterer Schwellwert	1500
	+10% unterer Schwellwert	1×10^{-2}
	+10% unterer Schwellwert	1000
	+10% unterer Schwellwert	1000
	+10% unterer Schwellwert	1000
	+1% Messbereich (F.S.)	F.S

Alle Werte in hPa, 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
Verfügbar bei	Sx TPR/PCR	-	-	✓	-	✓	✓	✓
	Sx IKR	-	-	✓	-	✓	✓	✓
	Sx PKR	-	-	✓	-	✓	✓	✓
	Sx IMR	-	-	✓	-	✓ ^{*)}	✓	✓
	Sx PBR	✓	-	✓	-	✓ ^{*)}	✓	✓
	Sx CMR/APR	-	✓	✓	✓	-	✓	✓

^{*)} mit Einschränkungen.

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[®] CC Gauge (PKR)
- Process Ion Gauge (IMR)
- FullRange[®] BA Gauge (PBR)
- Capacitance & Piezo Gauge (CMR/APR)

	Wert	
DEGAS		
DEGAS AUS	⇒ Normalbetrieb (Degas gesperrt)	
DEGAS EIN	⇒ 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® CC Gauge (PKR)
- Process Ion Gauge (IMR)
- FullRange® BA Gauge (PBR)
- Capacitance & Piezo Gauge (CMR/APR)

	Wert
FSR	
z. B. FSR 1000 MBAR	⇒ 0.01 hPa 0.1 hPa 1 hPa 10 hPa 100 hPa 1000 hPa 200 kPa 500 kPa 1000 kPa 5000 kPa
	Eine Umrechnungstabelle findet sich im Anhang (→ 56).

- ⇒ Wert ändert in vorgegebenen Schritten.
- ⇒ Änderung speichern und zurück in den Lese-Modus.

Messwertfilter

Das Messwertfilter erlaubt eine bessere Auswertung unruhiger oder gestörter Messsignale.



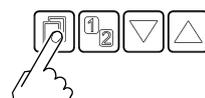
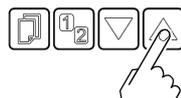
Das Messwertfilter wirkt nicht auf den Analogausgang (→ 15).

	Wert
<p>FILTER</p> <p>FILTER AUS</p> <p>FILTER SCHNELL</p>	<p>⇒ kein Messwertfilter</p> <p>⇒ schnell: Das TPG 36x reagiert schnell auf Messwertschwankungen und spricht dadurch entsprechend empfindlicher auf Messwertstörungen an.</p>
<p>FILTER NORMAL</p>	<p>⇒ normal (ab Werk): Einstellung mit gutem Verhältnis zwischen Ansprechgeschwindigkeit und Empfindlichkeit von Anzeige und Schaltfunktion gegenüber Messwertänderungen.</p>
<p>FILTER LANGSAM</p>	<p>⇒ langsam: Das TPG 36x reagiert nicht auf kleine Messwertschwankungen und spricht dadurch langsamer auf Messwertänderungen an.</p>

Parameter ändern und speichern



⇒ Wert ändert in vorgegebenen Schritten.



⇒ Änderung speichern und zurück in den Lese-Modus.

Offsetkorrektur

Anzeige des Offsetwertes und Neuabgleich auf den aktuellen Messwert.

Verfügbar für folgende Messröhren:

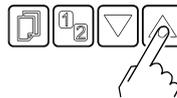
- Pirani & Pirani Capacitance Gauge (TPR/PCR)
- Cold Cathode Gauge (IKR)
- FullRange® CC Gauge (PKR)
- Process Ion Gauge (IMR)
- FullRange® BA Gauge (PBR)
- Capacitance & Piezo Gauge (CMR/APR)

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)	

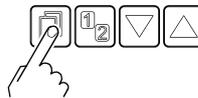
Parameter ändern und speichern



⇒ Taste >1.5 s drücken:
Neuabgleich des Offsetwertes (aktueller Messwert wird als Offsetwert übernommen).



Offsetwert rücksetzen.



⇒ Änderung speichern und zurück in den Lese-Modus.

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 N₂, Ar, H₂, 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 ¹⁾ (TPR/PCR))
- Cold Cathode Gauge (IKR)
- FullRange[®] CC Gauge ²⁾ (PKR)
- Process Ion Gauge (IMR)
- FullRange[®] BA Gauge ³⁾ (PBR)
- Capacitance & Piezo Gauge (CMR/APR)

1) Ab einem Druck <1 hPa wirksam.

2) Ab einem Druck <1×10⁻⁵ hPa wirksam.

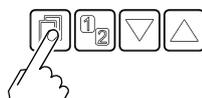
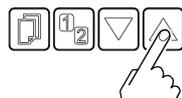
3) Ab einem Druck <1×10⁻² hPa wirksam.

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

Parameter ändern und speichern



⇒ Wert ändert in vorgegebenen Schritten.



⇒ Änderung speichern und zurück in den Lese-Modus.

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:

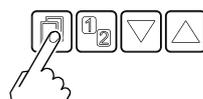
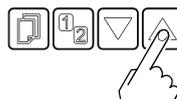
- Pirani & Pirani Capacitance Gauge (TPR/PCR)
- Cold Cathode Gauge (IKR)
- FullRange® CC Gauge (PKR)
- Process Ion Gauge (IMR)
- FullRange® BA Gauge (PBR)
- Capacitance & Piezo Gauge (CMR/APR)

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

Parameter ändern und speichern



⇒ Wert ändert in vorgegebenen Schritten.



⇒ Änderung speichern und zurück in den Lese-Modus.

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
STELLEN	
STELLEN AUTO	⇒ automatisch ^{*)} (ab Werk)
STELLEN 1	⇒ z. B. 2E-1 oder 500
STELLEN 2	⇒ z. B. 2.5E-1 oder 520
STELLEN 3	⇒ z. B. 2.47E-1 oder 523
STELLEN 4	⇒ z. B. 2.473E-1 oder 523.7

^{*)} Die Stellenzahl ist abhängig von der angeschlossenen Messröhre und dem aktuellen Druckwert.

Die Anzeige ist bei PCR-Messröhren im Druckbereich $p < 1.0E-4$ hPa und aktivierter RNG-EXT (→ 40) 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.

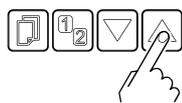


Sind nur Messröhren angeschlossen, welche sich nicht steuern lassen (→ 35), ist die Gruppe nicht verfügbar.

Parameter dieser Gruppe

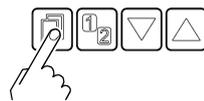
- S-ON Messröhren-Einschaltart
- S-OFF Messröhren-Ausschaltart
- T-ON Einschalt-Schwellwert
- T-OFF Ausschalt-Schwellwert
- < Eine Ebene zurück

Parameter wählen



⇒ Der Name des Parameters und der aktuelle Parameterwert scheint auf.

z. B.: S-ON HAND
Einschaltart manuell



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

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

→ 35 36 36 38

	S-ON	T-ON	S-OFF	T-OFF
Sx TPR/PCR	-	-	-	-
Sx IKR	✓	✓	✓	✓
Sx PKR	✓	-	✓	-
Sx IMR	✓	✓	✓	✓
Sx FBR	✓	✓	✓	✓
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
S-ON	
S-ON HAND	⇒ manuell: Die Messröhre lässt sich mit der Taste  einschalten.
S-ON EXTERN	⇒ extern: Die Messröhre lässt sich über den entsprechenden Steuereingang am Anschluss <control> einschalten →  15).
S-ON WARMSTART	⇒ Warmstart: Die Messröhre schaltet beim Einschalten des TPG 36x automatisch ein. Dies ermöglicht das Weitermessen nach einem Stromausfall. Ausschaltbedingungen →  36.
S-ON S 1 (nur TPG 362)	⇒ automatisch: Die Messröhre lässt sich durch die Messröhre auf Messkanal 1 einschalten: <input checked="" type="checkbox"/> Pirani & Pirani Capacitance Gauge (TPR/PCR) <input 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 checked="" type="checkbox"/> Capacitance Gauge *) (CMR/APR)
S-ON S 2 (nur TPG 362)	⇒ automatisch: Die Messröhre lässt sich durch die Messröhre auf Messkanal 2 einschalten: <input checked="" type="checkbox"/> Pirani & Pirani Capacitance Gauge (TPR/PCR) <input checked="" type="checkbox"/> Pirani Capacitance Gauge (PCR) <input 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 checked="" type="checkbox"/> Capacitance & Piezo Gauge *) (CMR/APR)

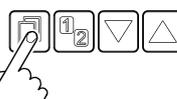
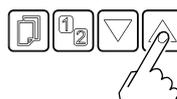
*) nur Messröhren mit 1, 10 oder 100 hPa F.S.

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

Parameter ändern und speichern



⇒ Wert ändert in vorgegebenen Schritten.



⇒ Änderung speichern und zurück in den Lese-Modus.

Einschalt-Schwellwert (nur TPG 362)

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
T-ON	
z. B.: T-ON 1.00	→ nachfolgende Tabelle.

	TPR PCR	PKR IMR PBR	CMR, APR		
			F.S.=1	F.S.=10	F.S.=100
IKR	10 ⁻³ ...10 ⁻²	10 ⁻⁵ ...10 ⁻²	10 ⁻³ ...10 ⁻²	—	—
IMR	10 ⁻³ ...1	10 ⁻⁵ ...1	10 ⁻³ ...1	10 ⁻² ...1	10 ⁻¹ ...1
PBR	10 ⁻³ ...1	10 ⁻⁵ ...1	10 ⁻³ ...1	10 ⁻² ...1	10 ⁻¹ ...1

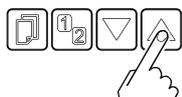
alle Werte in hPa, CAL=1

^{*)} 10⁻⁴ hPa bei aktivierter RNG-EXT (→ 40)



Wert **T-OFF** muss ≥ **T-ON** sein.

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.

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 ^{*,**)} (PKR)
- Process Ion Gauge ^{*)} (IMR)
- FullRange® BA Gauge ^{*)} (PBR)
- Capacitance & Piezo Gauge (CMR/APR)

^{*)} außer Selbstüberwachung

^{**)} außer durch Messröhre auf anderem Kanal.

	Wert
S-OFF	
S-OFF HAND	⇒ manuell: Die Messröhre lässt sich mit der Taste ausschalten
S-OFF EXTERN	⇒ extern: Die Messröhre lässt sich über den entsprechenden Steuereingang am Anschluss

S-OFF SELF
(zusätzlich bei
Cold Cathode Gauge)

S-OFF S 1
(nur TPG 362)

S-OFF S 2
(nur TPG 362)

<control> ausschalten → 15).

⇒ Selbstüberwachung:
Die Messröhre schaltet sich bei einem
Druckanstieg automatisch aus (→ 38).

⇒ automatisch:
Die Messröhre lässt sich durch die Mess-
röhre auf Messkanal 1 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 hPa F.S.

⇒ automatisch:
Die Messröhre lässt sich durch die Mess-
röhre auf Messkanal 2 ausschalten:

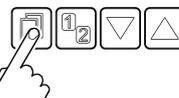
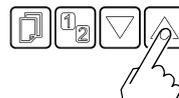
- Pirani & Pirani Capacitance Gauge (TPR/PCR)
- Cold Cathode Gauge (IKR)
- FullRange® CC Gauge (PKR)
- Process Ion Gauge (IMR)
- FullRange® BA Gauge (PBR)
- Capacitance & Piezo Gauge *) (CMR/APR)

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

Parameter ändern und
speichern



⇒ Wert ändert in vorgegebenen Schritten.



⇒ Änderung speichern und zurück in den Lese-Modus.

Ausschalt-Schwellwert (nur
TPG 361)

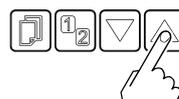
Definition des Ausschalt-Schwellwertes bei Selbstüberwachung.

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	$10^{-5} \dots 10^{-2}$ hPa, GAS = N ₂

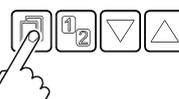
Parameter ändern und
speichern



⇒ 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.

Ausschalt-Schwellwert (nur TPG 362)

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 ...10 ⁻²	10 ⁻⁵ ...10 ⁻²	10 ⁻³ ...10 ⁻²	—	—
IMR	10 ⁻³ ...1	10 ⁻⁵ ...1	10 ⁻³ ...1	10 ⁻² ...1	10 ⁻¹ ...1
PBR	10 ⁻³ ...1	10 ⁻⁵ ...1	10 ⁻³ ...1	10 ⁻² ...1	10 ⁻¹ ...1

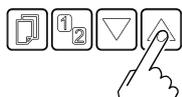
alle Werte in hPa, CAL=1

*) 10⁻⁴ hPa bei aktivierter RNG-EXT (→ 40)



Wert **T-OFF** muss ≥ **T-ON** sein.

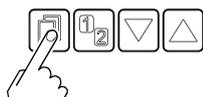
Parameter ändern und speichern



⇒ 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.

4.5.4 Allgemeinparameter

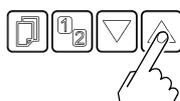
ALLGEMEIN >

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

Parameter dieser Gruppe

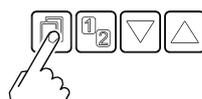
EINHEIT	Maßeinheit
BAUD USB	Baudrate USB-Schnittstelle
BEREICHS-ERW	Pirani-Bereichserweiterung
ERR-RELAIS	Fehlerrelais
PE-UR	Penning Bereichsunterschreitung
BARGRAPH	Anzeige in Bargraph
ADRESSE	RS485-Geräteadresse
PROTOKOLL	Protokoll serielle Schnittstelle
BACKLIGHT	Hintergrundbeleuchtung
SCREENSAVE	Bildschirmschoner
KONTRAST	Kontrasteinstellung
STANDARD	Ab Werk Einstellungen
SPRACHE	Sprache
FORMAT	Zahlenformat Messwert
ENDWERT	Darstellung Messbereichs-Endwert
<	Eine Ebene zurück

Parameter wählen



⇒ Der Name des Parameters und der aktuelle Parameterwert scheint auf.

z. B.: **UNIT PASCAL**
Maßeinheit

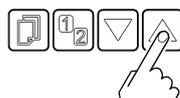


⇒ Parameter wählen. Der Wert blinkt und kann jetzt geändert werden.

Parameter ändern und speichern



⇒ Wert ändert in vorgegebenen Schritten.



⇒ Änderung speichern und zurück in den Lese-Modus.

Maßeinheit

Maßeinheit der Messwerte, Schwellwerte usw.. Eine Umrechnungstabelle findet sich im Anhang (→ 56).

	Wert
EINHEIT	
EINHEIT MBAR	⇒ mBar
EINHEIT HPASCAL	⇒ hPa (ab Werk)
EINHEIT TORR	⇒ Torr (nur verfügbar, wenn Torrsperrre nicht aktiviert ist → 46)
EINHEIT PASCAL	⇒ Pa
EINHEIT MICRON	⇒ Micron (= 0.001 Torr) (nur verfügbar, wenn Torrsperrre nicht aktiviert ist → 46)
EINHEIT VOLT	⇒ Volt

Nur TPG 361: 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
BAUD USB	
BAUD USB 9600	⇒ 9600 Baud (ab Werk)
BAUD USB 19200	⇒ 19200 Baud
BAUD USB 38400	⇒ 38400 Baud
BAUD USB 57600	⇒ 57600 Baud
BAUD USB 115200	⇒ 115200 Baud

Pirani-Bereichserweiterung

Bei der Pirani Capacitance Messröhre mit Anzeige- / Messbereich bis 5×10^{-5} hPa können der Anzeige- und der Schaltpunkteinstellbereich 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
BEREICHS-ERW	
BEREICHS-ERW AUS	⇒ Ausgeschaltet (ab Werk)
BEREICHS-ERW EIN	⇒ Anzeige und Schaltpunkteinstellbereich bis 5×10^{-5} hPa

Fehlerrelais

Schaltverhalten des Fehlerrelais.

	Wert
ERR-RELAIS	
ERR-RELAIS ALLE	⇒ Schaltet bei allen Fehlern (ab Werk)
ERR-RELAIS k.SE	⇒ Nur Gerätefehler
ERR-RELAIS S 1	⇒ Fehler Sensor 1 und Gerätefehler
ERR-RELAIS S 2	⇒ Fehler Sensor 2 und Gerätefehler (nur TPG 362)

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
PE-UR	
PE-UR AUS	⇒ Ab Werk. Messbereichsunterschreitung wird als erlaubter Messwert interpretiert. Es wird UR angezeigt. Die Schaltfunktion bleibt EIN.
PE-UR EIN	⇒ 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
BARGRAPH	
BARGRAPH AUS	⇒ Ab Werk.
BARGRAPH FSR	⇒ Bargraph über gesamten Messbereich der Messröhre.
BARGRAPH FSR h	⇒ Bargraph über gesamten Messbereich der Messröhre, hohe Darstellung.
BARGRAPH FSR+SP	⇒ Bargraph über gesamten Messbereich der Messröhre und Schwellwert.
BARGRAPH DEC	⇒ Bargraph über eine Dekade gemäß aktuellem Messwert.
BARGRAPH DEC h	⇒ Bargraph über eine Dekade gemäß aktuellem Messwert, hohe Darstellung.
BARGRAPH DEC+SP	⇒ Bargraph über eine Dekade gemäß aktuellem Messwert und Schwellwert.
BARGRAPH f(0,2s)	⇒ $p = f(t)$, 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.
BARGRAPH f(1s)	⇒ $p = f(t)$, 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.
BARGRAPH f(6s)	⇒ $p = f(t)$, 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.
BARGRAPH f(1min)	⇒ $p = f(t)$, 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.

Adresse

RS485-Geräteadresse.

	Wert
ADRESSE	
ADRESSE 01	⇒ Ab Werk.
⋮	
ADRESSE 24	Einstellbar von 1 ... 24

Protokoll

Protokoll serielle Schnittstelle (RS485, USB-B, Ethernet).

	Wert
PROTOKOLL	
PROTOKOLL AUTO	⇒ Automatische Erkennung (ab Werk)
PROTOKOLL PV	⇒ Pfeiffer Vacuum Protokoll
PROTOKOLL MNE	⇒ Mnemonics Protokoll

Hintergrundbeleuchtung

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

Bildschirmschoner

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

Kontrast

	Wert
KONTRAST	
z. B. KONTRAST 40%	⇒ 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
STANDARD	
STANDARD ▼+▲ 2s	Tasten gleichzeitig >2 s drücken, um das Laden der Standard-Parameter zu starten
STANDARD OK	⇒ Standard-Parameter geladen

Sprache

Sprache der Anzeige.

	Wert
SPRACHE	
SPRACHE ENGLISCH	⇒ Englisch (ab Werk)
SPRACHE DEUTSCH	⇒ Deutsch
SPRACHE FRANZ.	⇒ Französisch

Zahlenformat

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

	Wert
FORMAT	
FORMAT X.X	⇒ Gleitkommazahl, wenn darstellbar (ab Werk)
FORMAT X.XESY	⇒ Exponentialdarstellung

Anzeige Messbereichsendwert

Anzeige bei einer Messbereichsunter- oder einer Messbereichsüberschreitung.

	Wert
ENDWERT	
ENDWERT UR/OR	⇒ Bei einer Messbereichsunter- oder -überschreitung wird UR oder OR angezeigt (ab Werk)
ENDWERT WERT	⇒ 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

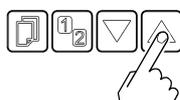
- beim Einschalten des Center-Gerätes die Taste gedrückt, oder
- bei der Anzeige die Taste 5 s lang gedrückt wird.

Parameter dieser Gruppe

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

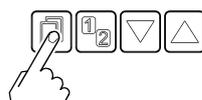
Die Parameter dieser Gruppe sind bei allen Messröhren verfügbar.

Parameter wählen



⇒ Der Name des Parameters und der aktuelle Parameterwert scheint auf.

z. B.: **SOFTWARE 010100**
Firmware-Version



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

Parameter ändern und speichern



⇒ Wert ändert in vorgegebenen Schritten.



⇒ Änderung speichern und zurück in den Lese-Modus.

Firmwareversion

Anzeige der Firmwareversion (Programmversion).

	Version
z. B. SOFTWARE 010100	Diese Information ist nützlich, wenn Sie mit Pfeiffer Vacuum Kontakt aufnehmen

Hardwareversion

Anzeige der Hardwareversion.

	Hardware
z. B. HARDWARE 010100	Diese Information ist nützlich, wenn Sie mit Pfeiffer Vacuum Kontakt aufnehmen

MAC-Adresse

Anzeige der MAC-Adresse.

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

Betriebsstunden

Anzeige der Betriebsstunden.

	Stunden
z. B. STUNDEN 24 h	⇒ Betriebsstunden

Watchdog-Fehlverhalten

Verhalten der Systemüberwachung (Watchdog Control) bei einem Fehler.

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

Torr-Sperre

Unterdrückung der Maßeinheit Torr als Parameterwert bei der Einstellung **EINHEIT TORR** (→ 40).

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

Tastensperre

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

	Einstellung
TASTENSPERRE	
TASTENSPERRE AUS	⇒ Die Tastensperre ist ausgeschaltet (ab Werk)
TASTENSPERRE EIN	⇒ Die Tastensperre ist eingeschaltet

FLASH-Test

Test des Programmspeichers.

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

EEPROM-Test

Test des Parameterspeichers.

	Testverlauf
EEPROM ▼+▲	Tasten <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 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 Pfeiffer Vacuum-Servicestelle Kontakt auf.

Display-Test

Test der Anzeige.

	Testverlauf
DISPLAY ▼+▲	Tasten <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> gleichzeitig drücken, um Test zu starten
	⇒ Nach dem Start des Tests leuchten für 10 s alle Anzeigeelemente gleichzeitig

I/O-Test

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
I/O ▼+▲	Tasten <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> gleichzeitig drücken, um Test zu starten
I/O AUS	⇒ alle Relais ausgeschaltet
I/O REL1 EIN	⇒ Relais Schaltfunktion 1
I/O REL1 AUS	⇒ Relais Schaltfunktion 1
I/O REL2 EIN	⇒ Relais Schaltfunktion 2
I/O REL2 AUS	⇒ Relais Schaltfunktion 2
I/O REL3 EIN	⇒ Relais Schaltfunktion 3
I/O REL3 AUS	⇒ Relais Schaltfunktion 3
I/O REL4 EIN	⇒ Relais Schaltfunktion 4
I/O REL4 AUS	⇒ Relais Schaltfunktion 4
I/O REL5 EIN	⇒ Relais Messröhre S1
I/O REL5 AUS	⇒ Relais Messröhre S1
I/O REL6 EIN	⇒ Relais Messröhre S2
I/O REL6 AUS	⇒ Relais Messröhre S2
I/O REL7 EIN	⇒ Fehler-Relais
I/O REL7 AUS	⇒ 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 TPG 36x)
 - 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.

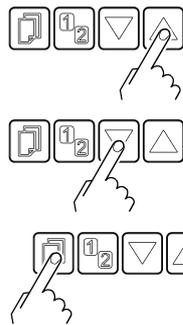


Es werden nicht alle USB-Speichersticks automatisch vom TPG 36x erkannt, weil diese z. B. nicht der USB-Norm entsprechen (vor allem Billigprodukte). Versuchen Sie einen anderen Speicherstick, bevor Sie mit Ihrer nächstgelegenen Pfeiffer Vacuum-Servicestelle Kontakt aufnehmen.

Parameter dieser Gruppe

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

Parameter wählen

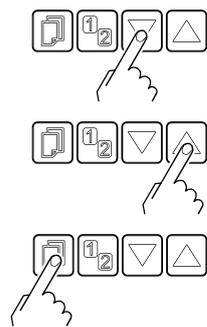


⇒ Der Name des Parameters und der aktuelle Parameterwert scheint auf.

z. B.: **INTERVALL 1s**
Intervall der Aufzeichnung

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

Parameter ändern und speichern



⇒ Wert ändert in vorgegebenen Schritten.

⇒ Änderung speichern und zurück in den Lese-Modus.

Datum

	Wert
DATUM	Aktuelles Datum im Format YYYY-MM-DD
z. B. DATUM 2014-03-26	⇒ Z. B. 2014-03-26

Zeit

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

Intervall

Intervall der Messdatenerfassung.

	Wert
INTERVALL	
INTERVALL 1s	⇒ Aufzeichnungsintervall 1/s
INTERVALL 10s	⇒ Aufzeichnungsintervall 1/10 s
INTERVALL 30s	⇒ Aufzeichnungsintervall 1/30 s
INTERVALL 1min	⇒ Aufzeichnungsintervall 1/60 s
INTERVALL 1%	⇒ Aufzeichnungsintervall: Bei Messwertänderungen $\geq 1\%$
INTERVALL 5%	⇒ Aufzeichnungsintervall: Bei Messwertänderungen $\geq 5\%$

Dezimaltrennzeichen

Dezimaltrennzeichen für die Messwerte bei der Messdatenerfassung.

	Wert
DEZIMALZEICHEN	
DEZIMALZEICHEN ,	⇒ Dezimalkomma
DEZIMALZEICHEN .	⇒ Dezimalpunkt

Dateiname

	Wert
FILENAME	Name der Messdatendatei, max. 7 Stellen
z. B. FILENAME DATALOG	⇒ Dateiondung: 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 <ul style="list-style-type: none"> • das Speichern sämtlicher Parameter auf einen USB-Speicherstick (Schnittstelle Typ A auf der Vorderseite des TPG 36x) • das Laden sämtlicher Parameter von einem USB-Speicherstick auf das TPG 36x • das Formatieren eines USB-Speichersticks • das Löschen von Dateien mit gespeicherten Parametern vom USB-Speicherstick
-------	---

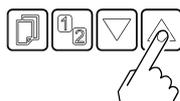


Die Gruppe ist nur verfügbar, wenn ein USB-Speicherstick im FAT-Dateisystem (FAT32) eingesteckt ist. Speichersticks mit ≤32 GB verwenden.

Parameter dieser Gruppe

SAVE	Sämtliche Parameter speichern
RESTORE	Sämtliche Parameter auf TPG 36x laden
FORMAT	USB-Speicherstick formatieren (FAT32)
LÖSCHEN	Löschen von Dateien mit gespeicherten Parametern
<	Eine Ebene zurück

Parameter wählen



⇒ Der Name des Parameters und der aktuelle Parameterwert scheint auf.

z. B.: **SAVE SETUP**
Sämtliche Parameter speichern

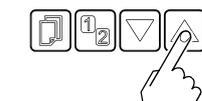


⇒ Parameter wählen. Der Wert blinkt und kann jetzt geändert werden.

Parameter ändern und speichern



⇒ Wert ändert in vorgegebenen Schritten.



⇒ Änderung speichern und zurück in den Lese-Modus.

Parameter speichern

Sämtliche Parameter des TPG 36x auf einen USB-Speicherstick speichern (Dateiendung: CSV).

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

Parameter laden

Sämtliche Parameter von einem USB-Speicherstick auf das TPG 36x laden.

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

Formatieren

USB-Speicherstick formatieren.

	Wert
FORMAT ▼+▲	Tasten <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> gleichzeitig drücken, um die Formatierung zu starten
FORMAT LÄUFT	⇒ Formatierung läuft
FORMAT FERTIG	⇒ Formatierung abgeschlossen

Löschen

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

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

5 Instandhaltung

TPG 36x reinigen

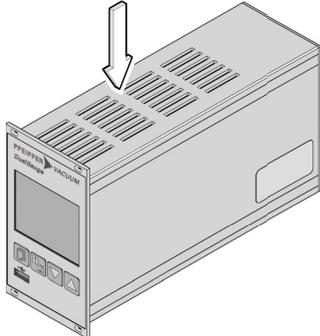
Für die äußere Reinigung reicht im Normalfall ein leicht feuchtes Tuch. Benutzen Sie keine aggressiven oder scheuernden Reinigungsmittel.

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 Pfeiffer Vacuum-Serviceestelle Kontakt auf.

6 Störungsbehebung

Signalisierung von Störungen

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

Art der Störung

Art der Störung	Mögliche Ursache und deren Behebung/Quittierung
SENSOR FEHLER	<p>Unterbrechung oder Störung in der Verbindung zur Messröhre (Sensor-Error).</p> <p>⇒ Quittieren mit der Taste . Ist die Ursache nicht behoben, erscheinen Sx KEIN SENSOR oder Sx KEINE IDENT.</p>
WATCHDOG FEHLER	<p>Mögliche Ursache und deren Behebung/Quittierung</p> <p>Nach dem Ausschalten wurde das TPG 36x zu schnell wieder eingeschaltet.</p> <p>⇒ Quittieren mit der Taste . Ist die Einstellung des Watchdog auf Auto, quittiert das TPG 36x nach 2 s selbst (→ 46).</p> <p>Watchdog hat angesprochen infolge starker elektrischer Störung oder Betriebssystem-Fehler.</p> <p>⇒ Quittieren mit der Taste . Ist die Einstellung des Watchdog auf WATCHDOG AUTO, quittiert das TPG 36x nach 2 s selbst (→ 46).</p>
UART FEHLER	<p>Mögliche Ursache und deren Behebung/Quittierung</p> <p>Fehler im UART.</p> <p>⇒ Quittieren mit der Taste .</p>
PROGRAMM KORRUPT	<p>Mögliche Ursache und deren Behebung/Quittierung</p> <p>Fehler des Programmspeichers (FLASH).</p> <p>⇒ Quittieren mit der Taste .</p>
DATEN KORRUPT	<p>Mögliche Ursache und deren Behebung/Quittierung</p> <p>Fehler des Parameterspeichers (EEPROM).</p> <p>⇒ Quittieren mit der Taste .</p>
DISPLAY FEHLER	<p>Mögliche Ursache und deren Behebung/Quittierung</p> <p>Fehler im Anzeigentreiber.</p> <p>⇒ Quittieren mit der Taste .</p>
A/D FEHLER	<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 Pfeiffer Vacuum-Serviceestelle Kontakt auf.

7 Instandsetzung

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

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

8 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).

9 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	68.522×10^{-3}	35.274
lb	0.454	1	31.081×10^{-3}	16
slug	14.594	32.174	1	514.785
oz	28.349×10^{-3}	62.5×10^{-3}	1.943×10^{-3}	1

Druck

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

Druckeinheiten der Vakuumtechnik

	mBar	Bar	Pa	hPa	kPa	Torr mm HG
mBar	1	1×10^{-3}	100	1	0.1	0.75
Bar	1×10^3	1	1×10^5	1×10^3	100	750
Pa	0.01	1×10^{-8}	1	0.01	1×10^{-3}	7.5×10^{-3}
hPa	1	1×10^{-3}	100	1	0.1	0.75
kPa	10	0.01	1×10^3	10	1	7.5
Torr mm HG	1.332	1.332×10^{-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}	39.37×10^{-3}	3.281×10^{-3}
m	10^3	1	39.37	3.281
inch	25.4	25.4×10^{-3}	1	8.333×10^{-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 TPG 36x eine aktuellere Firmware-Version, um z. B. neue Messröhren ebenfalls zu unterstützen, nehmen Sie bitte mit Ihrer nächstgelegenen Pfeiffer Vacuum-Servicestelle 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 (→ 51).

Firmware-Update mit USB-Speicherstick (Typ A)



Es werden nicht alle USB-Speichersticks automatisch vom TPG 36x erkannt, weil diese z. B. nicht der USB-Norm entsprechen (vor allem Billigprodukte). Versuchen Sie einen anderen Speicherstick, bevor Sie mit Ihrer nächstgelegenen Pfeiffer Vacuum-Servicestelle Kontakt aufnehmen.

1 Zwei Dateien mit Endung ".S19" und ".CNF" von unserer Internetseite "www.pfeiffer-vacuum.de" auf einen USB-Speicherstick herunterladen.

2 Gerät ausschalten.

3 Speicherstick einstecken und Gerät einschalten.

4 Der Update erfolgt automatisch in folgenden Schritten:

BOOTING	Sehr kurz.
BOOTLOADER V1.x	Sehr kurz.
ERASING FW...	Alte Firmware wird vom Gerät gelöscht.
UPDATING FW...	Neue Firmware wird auf das Gerät geladen.
UPDATE COMPLETE	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 (→ 51).

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

Voraussetzung: Betriebssystem Windows XP, 7 oder 8



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

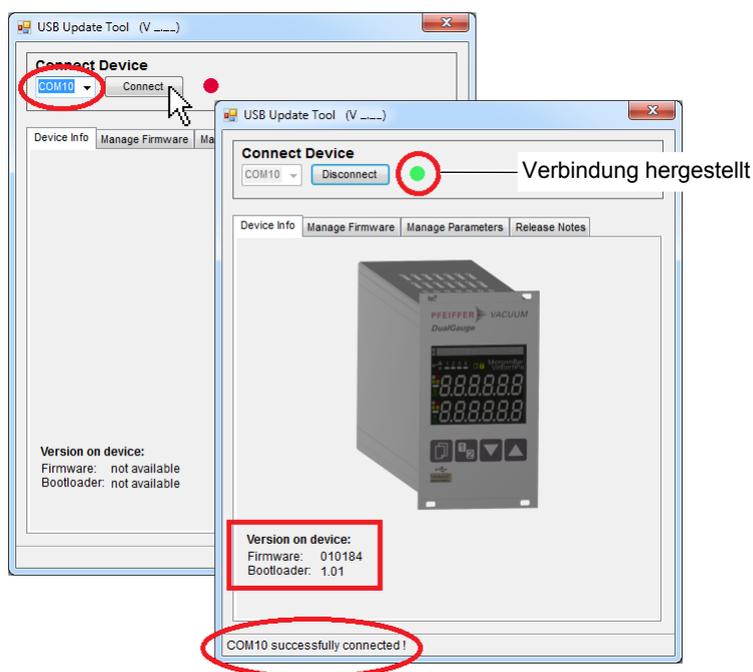


Wird nicht automatisch eine virtuelle serielle Schnittstelle (COM) eingerichtet, können Sie den Treiber von "www.ftdichip.com/drivers/vcp.htm" herunterladen und anschließend installieren.

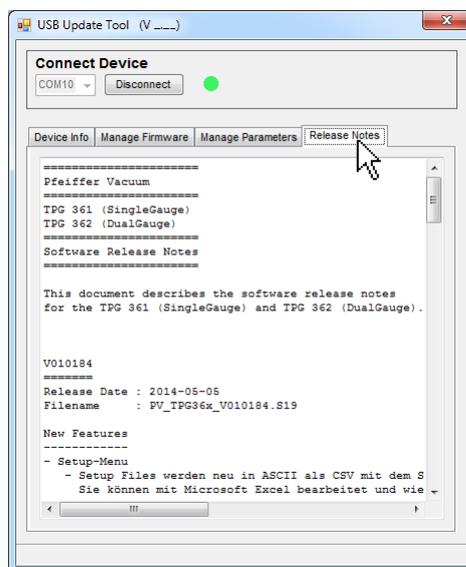
1 Das USB UpdateTool von unserer Internetseite "www.pfeiffer-vacuum.de" herunterladen.

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.

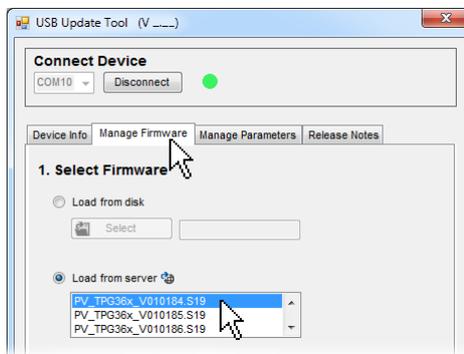


- 4 Im Register <Release Notes> finden Sie das Änderungsprotokoll.

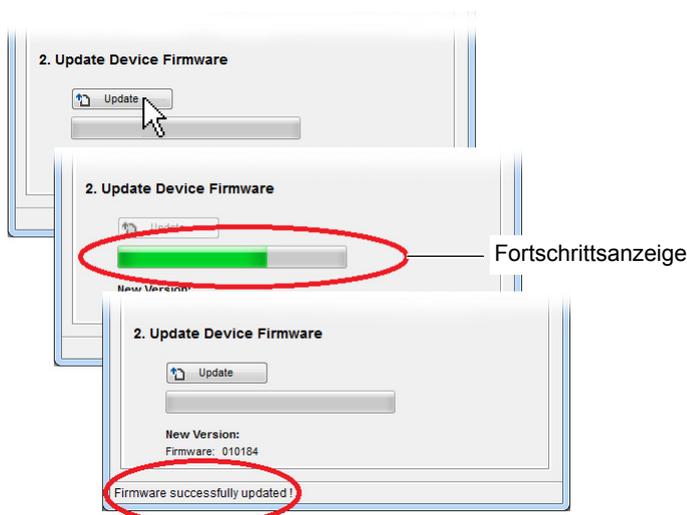


5 Register <Manage Firmware> öffnen, die Firmware wählen ...

- Option <Load from disk>: Eine Kopie der Firmware von unserer Webseite www.pfeiffer-vacuum.de 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.



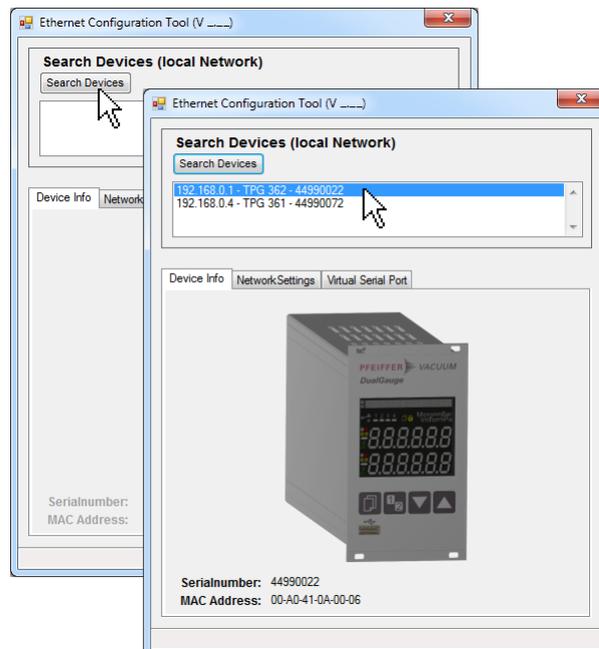
C: Ethernet-Konfiguration

Das Ethernet Configuration Tool ermöglicht die Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle via PC. Zusätzlich kann einer IP-Adresse eine virtuelle serielle Schnittstelle (COM) zugeordnet werden.

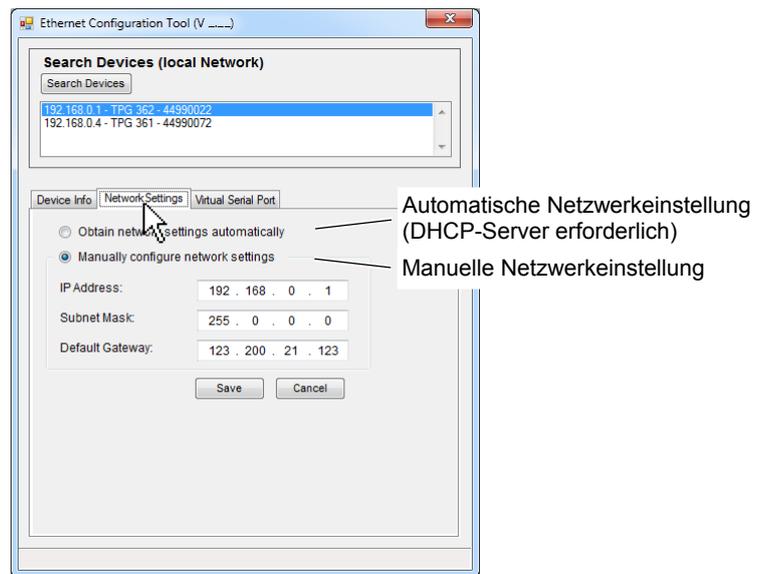
Auf die virtuellen COM-Schnittstellen kann mit jedem Programm, das serielle Schnittstellen unterstützt (z. B. Terminalprogramm, LabView, etc.), zugegriffen werden. Je nach Protokoll-Einstellung (→ 43) erfolgt die Kommunikation mit dem Gerät mit dem Mnemonic- oder Pfeiffer Vacuum-Protokoll.

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

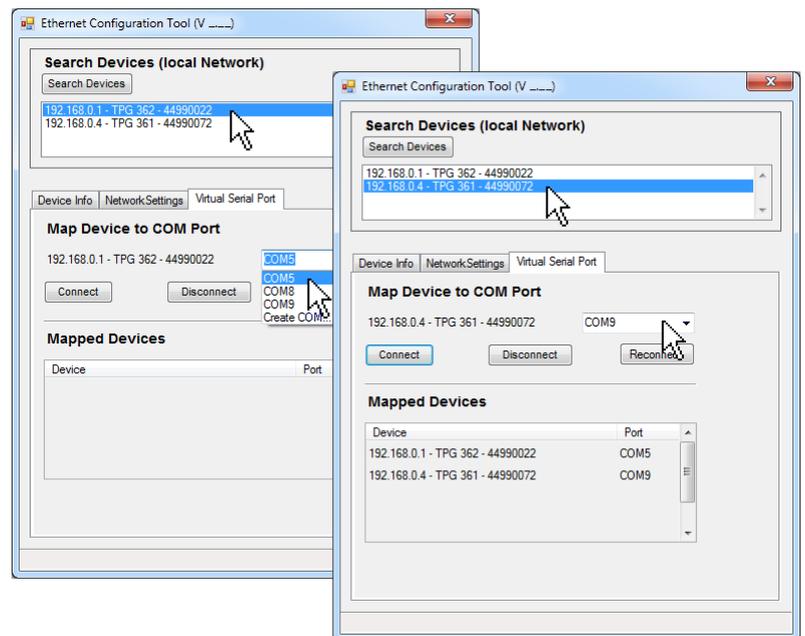
- 1 Das Ethernet Configuration Tool von unserer Internetseite "www.pfeiffer-vacuum.de" herunterladen.
- 2 Gerät mit einem Ethernet-Kabel mit dem Netzwerk verbinden.
- 3 Ethernet Configuration Tool starten und <Search Devices> anklicken: Das Tool durchsucht das lokale Netzwerk nach angeschlossenen Geräten und listet die gefundenen Geräte im Auswahlfenster. Das Register <Device Info> zeigt Grundinformationen über das ausgewählte Gerät.



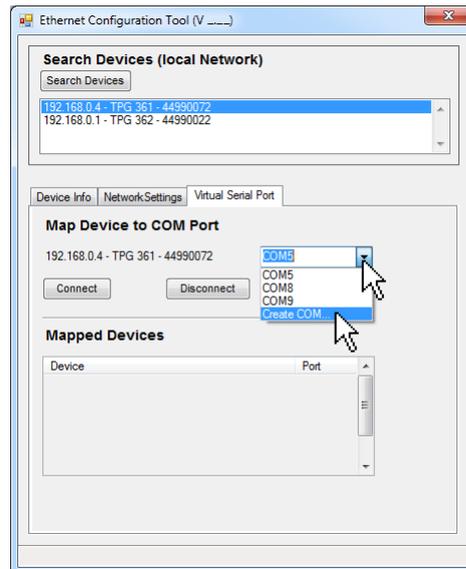
- 4 Im Register <Network Settings> erfolgt die automatische oder die manuelle Netzwerkeinstellung.



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



... ein neues COM-Port erzeugt werden.



D: Literatur

-  [1] www.pfeiffer-vacuum.de
 Kurzanleitung
 Pirani-Messröhre TPR 261
 BG 5105 BDE
 Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
-  [2] www.pfeiffer-vacuum.de
 Kurzanleitung
 Pirani-Messröhre TPR 265
 BG 5177 BDE
 Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
-  [3] www.pfeiffer-vacuum.de
 Betriebsanleitung
 Pirani-Messröhre TPR 280, TPR 281
 BG 5178 BDE
 Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
-  [4] www.pfeiffer-vacuum.de
 Betriebsanleitung
 Compact Pirani Capacitance Gauge PCR 260
 BG 5180 BDE
 Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
-  [5] www.pfeiffer-vacuum.de
 Betriebsanleitung
 Compact Pirani Capacitance Gauge PCR 280
 BG 5181 BDE
 Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
-  [6] www.pfeiffer-vacuum.de
 Betriebsanleitung
 Compact Pirani Capacitance Gauge PCR 280
 BG 5182 BDE
 Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
-  [7] www.pfeiffer-vacuum.de
 Kurzanleitung
 Compact Cold Cathode Gauge IKR 251
 BG 5110 BN
 Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
-  [8] www.pfeiffer-vacuum.de
 Kurzanleitung
 Compact Cold Cathode Gauge IKR 261
 BG 5113 BN
 Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland

- [9] www.pfeiffer-vacuum.de
Kurzanleitung
Compact Cold Cathode Gauge IKR 270
BG 5115 BDE
Pfeiffer Vacuum GmbH, D–35614 Aslar, Deutschland
- [10] www.pfeiffer-vacuum.de
Betriebsanleitung
Compact Cold Cathode Gauge IKR 360, IKR 361
Compact FullRange® Gauge PKR 360, PKR 361
BG 5164 BDE
Pfeiffer Vacuum GmbH, D–35614 Aslar, Deutschland
- [11] www.pfeiffer-vacuum.de
Kurzanleitung
Compact FullRange® Gauge PKR 251
BG 5119 BN
Pfeiffer Vacuum GmbH D–35614 Aslar, Deutschland
- [12] www.pfeiffer-vacuum.de
Kurzanleitung
Compact FullRange® Gauge PKR 261
BG 5122 BN
Pfeiffer Vacuum GmbH, D–35614 Aslar, Deutschland
- [13] www.pfeiffer-vacuum.de
Kurzanleitung
Compact Process Ion Gauge IMR 265
BG 5132 BDE
Pfeiffer Vacuum GmbH, D–35614 Aslar, Deutschland
- [14] www.pfeiffer-vacuum.de
Kurzanleitung
Compact FullRange® BA Gauge PBR 260
BG 5131 BDE
Pfeiffer Vacuum GmbH, D–35614 Aslar, Deutschland
- [15] www.pfeiffer-vacuum.de
Kurzanleitung
Compact Capacitance Gauge CMR 261 ... CMR 275
BG 5133 BDE
Pfeiffer Vacuum GmbH, D–35614 Aslar, Deutschland
- [16] www.pfeiffer-vacuum.de
Betriebsanleitung
Compact Capacitance Gauge CMR 361 ... CMR 365
BG 5136 BDE
Pfeiffer Vacuum GmbH, D–35614 Aslar, Deutschland
- [17] www.pfeiffer-vacuum.de
Betriebsanleitung
Compact Capacitance Gauge CMR 371 ... CMR 375
BG 5138 BDE
Pfeiffer Vacuum GmbH, D–35614 Aslar, Deutschland
- [18] www.pfeiffer-vacuum.de
Kurzanleitung
Compact Piezo Gauge APR 250 ... APR 267
BG 5127 BN
Pfeiffer Vacuum GmbH, D–35614 Aslar, Deutschland
- [19] www.pfeiffer-vacuum.de
Kommunikationsanleitung
RS485-Schnittstelle
BG 5510 BDE
Pfeiffer Vacuum GmbH, D–35614 Aslar, Deutschland

ETL-Zertifikat**ETL LISTED**

The products TPG 361 and TPG 362

- conform to the UL Standards UL 61010-1 and UL 61010-2-030
- are certified to the CAN/CSA Standards C22.2 No. 61010-1-12 and C22.2 No. 61010-2-030

EU-Konformitätserklärung



Hiermit bestätigen wir, Pfeiffer Vacuum, 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 Steuergerät
TPG 361, TPG 362

Artikelnummer

PT G28 040
PT G28 290

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

Pfeiffer Vacuum GmbH, Berliner Str. 43, D-35614 Asslar

16. März 2016

Manfred Bender
Geschäftsführer

16. März 2016

Dr. Matthias Wiemer
Geschäftsführer

Notizen

Notizen

VAKUUMLÖSUNGEN AUS EINER HAND

Pfeiffer Vacuum steht weltweit für innovative und individuelle Vakuumlösungen, für technologische Perfektion, kompetente Beratung und zuverlässigen Service.

KOMPLETTES PRODUKTSORTIMENT

Vom einzelnen Bauteil bis hin zum komplexen System:

Wir verfügen als einziger Anbieter von Vakuumtechnik über ein komplettes Produktsortiment.

KOMPETENZ IN THEORIE UND PRAXIS

Nutzen Sie unser Know-how und unsere Schulungsangebote!

Wir unterstützen Sie bei der Anlagenplanung und bieten erstklassigen Vor-Ort-Service weltweit.

Sie suchen eine perfekte
Vakuumlösung?
Sprechen Sie uns an:

Pfeiffer Vacuum GmbH
Headquarters
T +49 6441 802-0
info@pfeiffer-vacuum.de

www.pfeiffer-vacuum.de

PFEIFFER  **VACUUM**



bg5500bder c