

Betriebsanleitung

Digitales Präzisions-Druckmessgerät DPG 3600

1. Wichtiger Hinweis

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

Sie haben ein Gerät erworben, das in unserem nach DIN ISO 9001 zertifiziertem Unternehmen hergestellt wurde.

Die Druckcontroller werden in Übereinstimmung mit den jeweils gültigen Normen gefertigt und entsprechen in ihren Konstruktionen, Maßen und Werkstoffen dem derzeitigen Stand der Technik.

Änderungen und den Austausch von Komponenten behalten wir uns vor, ohne den Zwang umgehend darauf hinzuweisen.

Die integrierten Drucksensoren sind, wenn nicht anders vereinbart, gemäß Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 kalibriert und somit auf ein nationales Normal rückführbar.

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme des Präzisions-Druckmessgerätes DPG 3600.

Diese Betriebsanleitung haben wir mit Sorgfalt zusammengestellt. In den nachfolgenden Kapiteln erhalten Sie alle notwendigen Informationen zum sicheren Umgang.

Bitte stellen Sie sicher, dass alle Personen, die das Gerät bedienen, die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Es ist jedoch nicht möglich, alle Varianten und Anwendungsfälle in dieser Betriebsanleitung zu berücksichtigen.

Bei Fragen zu einer speziellen Anwendung, zu den Geräten, zur Lagerung, Montage oder zum Betrieb wenden Sie sich deshalb bitte an uns als Hersteller oder an den Lieferanten.

Sollte dennoch einmal Grund zur Beanstandung bestehen, senden Sie bitte Ihr Gerät mit genauer Fehlerbeschreibung an unser Werk.

Bei Sonderausführungen beachten Sie bitte die Spezifikation gemäß Lieferschein.

Bitte unterstützen Sie uns auch bei der Verbesserung dieser Betriebsanleitung. Wir nehmen Ihre Hinweise gern entgegen.



Verwendungen, die nicht ausdrücklich als bestimmungsgemäß aufgeführt werden, sind bestimmungswidrig!

Die ARMATURENBAU GmbH und die MANOTHERM Beierfeld GmbH übernehmen keine Haftung für Schäden, die aus dem unsachgemäßen Gebrauch des Gerätes bzw. durch Nichtbeachten der in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Informationen entstehen.

Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem sicheren Ort auf, um im Bedarfsfall jederzeit darauf zurückgreifen zu können.

Manipulieren Sie nie selbst am Gerät. Sie verlieren sonst Ihren Garantieanspruch.

Eine Vervielfältigung – auch von Auszügen – ist untersagt.

Die in dieser Bedienungsanleitung dargestellten und beschriebenen Funktionen sind bei einigen Modellen möglicherweise nicht verfügbar.

Firmware-Betriebsanleitung-Versionsschlüssel

Manual

Firmware

V 1.0



ARMATURENBAU GmbH
Manometerstraße 5 • D – 46487 Wesel-Ginderich
Tel.: +49 2803 9130 • Fax: +49 2803 1035
armaturenbau.de • mail@armaturenbau.com



Tochterfirma und Vertrieb Ost

MANOTHERM Beierfeld GmbH
Am Gewerbearpark 9 • D – 08344 Grünhain-Beierfeld
Tel.: +49 3774 58 – 0 • Fax: +49 3774 58 – 545
manotherm.de • mail@manotherm.com

B45
08/15

2. Inhaltsangabe	Seite	
1.	Wichtiger Hinweis	1
2.	Inhaltsangabe	2
3.	Allgemeine Hinweise	2
3.1	In der Betriebsanweisung verwendete Piktogramme	2
4.	Allgemeine Sicherheitshinweise	3
4.1	Sorgfaltspflichten des Betreibers	3
4.1.1	Personalqualifikation	4
4.2	Grundlegende Sicherheitshinweise	4
4.3	Persönliche Schutzausrüstung	4
4.4	Sicherheitshinweise betreffend des Betriebes	4
4.5	Sicherheitskennzeichnungen am Druckmessgerät	4
4.5.1	Symbolerklärung	4
4.6	Hinweis zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)	5
4.6.1	EN 55011 (oder CISPR 11)	5
5.	Gerätebeschreibung	5
5.1	Software Lizenzvertrag	5
6.	Produktbeschreibung	5
6.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
6.2	Aufbau	6
6.3	Allgemeine Funktionsbeschreibung	6
6.4	Allgemeine Hinweise zur Schnittstellenkommunikation	6
6.4.1	Ethernet – Schnittstelle	6
6.4.2	RS232-Schnittstelle	6
6.4.3	IEEE-488.2 optionale - Schnittstelle	7
6.4.4	DPG-Schnittstellenkonfiguration	7
7.	Technische Daten	7
8.	Transport, Verpackung und Lagerung	9
8.1	Umgang mit Verpackungsmaterial	9
8.2	Lagerung	9
9.	Installation – Aufbau und Funktion	9
9.1	Einleitung	9
9.2	Lieferumfang	9
9.3	Auspacken des Gerätes	9
9.4	Aufstellen des Gerätes	9
9.5	Druckanschlüsse	10
9.6	Hinweise zu den Druckanschlüssen	10
9.7	Empfehlung bezüglich der Ausführung der Druckverrohrung	10
9.8	Elektrische Anschlüsse auf der Rückseite	10
9.8.1	Anschluss der Netzeingangsbuchse	10
9.8.2	Anschluss der Schnittstellen	10
9.8.3	Anschluss der Relaisausgänge	11
10.	Inbetriebnahme und Betrieb	11
11.	Bedienung	11
11.1	Vorbereitungen	11
11.2	Ein- und Ausschalten	11
11.3	Grundeinstellungen	12
11.4	Menüführung und Schaltflächen	12
11.4.1	Anzeigenmenü	12
	11.4.2 Parametermenü	13
12	Maßnahme bei Störungen	14
12.1	Fehlerbeschreibung und Maßnahmen	14
13.	Demontage des Gerätes	15
14.	Außerbetriebnahme des Gerätes	15
15.	Einheiten und Umrechnungsfaktoren des SETUP-Menüpunktes: Einheiten	16
3. Allgemeine Hinweise		
<p>In den folgenden Kapiteln erhalten Sie die notwendigen Informationen zum sicheren Umgang mit dem DPG 3600. Wünschen Sie weitere Informationen zum Produkt, oder treten Probleme auf, die in dieser Betriebsanweisung nicht behandelt werden, erhalten Sie Auskunft unter folgenden Adressen:</p>		
<p>ARMATURENBAU GmbH Manometerstraße 5 D – 46487 Wesel-Ginderich Tel.: +49 2803 9130 – 0 // Fax: +49 2803 1035 mail@armaturenbau.com</p>		
<p>MANOTHERM Beierfeld GmbH Am Gewerbepark 9 D – 08344 Grünhain-Beierfeld Tel.: +49 3774 58 – 0 // Fax: +49 3774 58-545 mail@manotherm.com</p>		
<p>3.1 In der Betriebsanweisung verwendete Piktogramme</p>		
<p>In dieser Anleitung werden Piktogramme als Gefahrenhinweis verwendet.</p>		
		
<p>Besondere Angaben bzw. Ge- und Verbote zur Verhütung von Personen- oder umfangreichen Sachschäden</p>		
<p>Warnung! Wird bei Warnung vor einer unmittelbar drohenden Gefahr verwendet. Die möglichen Folgen können Tod oder Personenschäden sein.</p>		
<p>Achtung! Wird bei Warnung vor einer möglichen gefährlichen Situation verwendet. Die Folgen können Personen-, Sach- oder Umweltschäden sein.</p>		
<p>Vorsicht! Wird bei einer Anwendungsempfehlung verwendet. Die Folgen einer Nichtbeachtung können Sachschäden sein.</p>		

Gefahr! Wird bei Gefährdung durch elektrischen Strom gekennzeichnet. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.



Hiermit werden Textpassagen gekennzeichnet, die Erläuterungen, Informationen oder Tipps enthalten.



Dieses Zeichen markiert

- Tätigkeiten, die Sie durchführen müssen, oder
- Anweisungen, die unbedingt einzuhalten sind.



4. Allgemeine Sicherheitshinweise

Bevor Sie das DPG 3600 benutzen, lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch. Werden die darin enthaltenden Warnhinweise, insbesondere Sicherheitshinweise, nicht beachtet, besteht Lebensgefahr. Es können schwere Körperverletzungen oder Sachschäden auftreten.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung des DPG 3600 hinausgehende Verwendung ist unzulässig.

Für den Druckcontroller sind die technischen Spezifikationen gemäß dieser Betriebsanleitung einzuhalten.

Der Präzisions-Druckcontroller ist mit Sorgfalt zu behandeln. Die zulässigen Umgebungsbedingungen gemäß Datenblatt 10261 sind einzuhalten.

Das Gerät wird über das Netzkabel mit einer für Menschen gefährlichen Spannung versorgt. Selbst nach der Trennung vom Netz können aufgrund von Kapazitäten kurzzeitig gefährliche Spannungen vorliegen.

Warnung!

Vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb ist sicherzustellen, dass das Gerät hinsichtlich des Messbereichs, der Ausführung und der spezifischen Messbedingung geeignet ist.



Das Gerät nicht öffnen.

Das Gerät darf nur von geschultem Fachpersonal geöffnet werden. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.



Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muss die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer erneuten Inbetriebnahme abgewartet werden.

Können Störungen mit Hilfe dieser Betriebsanweisung nicht beseitigt werden, ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen. Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Eingriffe und Änderungen am Gerät sind unzulässig.

4.1 Sorgfaltspflichten des Betreibers

Das Präzisions-Druckmessgerät wurde nach sorgfältiger Auswahl der einzuhaltenden Normen sowie weiterer technischer Spezifikationen konstruiert und gebaut. Er entspricht damit dem Stand der Technik und gewährt ein Höchstmaß an Sicherheit.

Diese Sicherheit kann in der betrieblichen Praxis nur dann erreicht werden, wenn alle dafür erforderlichen Maßnahmen getroffen werden.

Die erforderlichen Maßnahmen unterliegen der Sorgfaltspflicht des Betreibers des DPG 3600.

Der Betreiber muss insbesondere sicherstellen, dass

- das DPG 3600 nur bestimmungsgemäß verwendet wird (vgl. hierzu Kapitel Produktbeschreibung).
- das Gerät und alle beteiligten Komponenten nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben werden, eine vorschriftsmäßige Installation und Inbetriebnahme vorgenommen wurde und dass regelmäßig Wartungen durchgeführt werden.
- die Personen, die das Präzisions-Druckmessgerät bedienen, stets Zugang zu dieser Betriebsanleitung haben, diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
- das Präzisions-Druckmessgerät nur von Personen montiert und in Betrieb genommen, instand gehalten und außer Betrieb genommen werden darf, die dafür ausgebildet, unterwiesen und befugt sind, um mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.
- das Präzisions-Druckmessgerät stets mit der für ein elektronisches Präzisionsgerät erforderlichen Sorgfalt behandelt wird.

4.1.1 Personalqualifikation

Warnung!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!



Das Personal für das Montieren, die Inbetriebnahme, die Bedienung und das Außerbetriebnehmen muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des DPG 3600 vertraut sind und die über eine ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügen.

Die Vorschriften über die Arbeitssicherheit und den Berufsgenossenschaftlichen Verordnungen sind zu beachten.

4.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Druckcontrollers setzt den sachgemäßen Transport, die fachgerechte Lagerung, das Aufstellen, die Montage und den bestimmungsgemäßen Gebrauch voraus. Eine für ein elektronisches Präzisionsgerät sorgfältige Bedienung und intervallmäßige geplante Instandhaltung ist Voraussetzung.

An den Ein- und Ausgangsanschlüssen kann im Fehlerfall ein hoher Medium-Druck oder Vakuum anliegen. Ein unkontrolliertes Entweichen von Gasdruck stellt eine erhebliche Gefahr für Mensch und Umwelt dar.

Bei beschädigtem Display müssen Sie auf Glassplitter achten, an denen Sie sich schneiden oder verletzen könnten.

In den einzelnen Abschnitten dieser Bedienungsanleitung befinden sich weitere wichtige Sicherheitshinweise.



4.3 Persönliche Schutzausrüstung

Warnung!

Hoher Schalldruck durch ausströmendes Druck-Medium.



Gehörschutz tragen!



Bei Arbeiten mit und am Druckmessgerät ist eine Schutzbrille zu tragen!



4.4 Sicherheitshinweise betreffend des Betriebes

Vor der Druckbeaufschlagung des Druckcontrollers müssen alle verwendeten Komponenten in einem einwandfreien, funktionstüchtigen Zustand sein. Die angebrachten Komponenten müssen für den angewendeten Maximaldruck geeignet sein.

Die Verschraubungen sind auf festen Sitz und auf Undichtigkeiten zu überprüfen.

Das verwendete Druckmedium muss der Anforderung der Betriebsanleitung entsprechen.

Bei Arbeiten am Druckcontroller muss sich die Anlage im spannungs- und drucklosen Zustand befinden.

Eine gefahrlose Druckentweichung auf der Rückseite des Druckcontrollers muss sichergestellt werden.

Die Grenzwerte für Strom und Spannung dürfen nicht überschritten werden.

4.5 Sicherheitskennzeichnungen am Druckmessgerät

4.5.1 Symbolerklärung

Die Betriebsanleitung ist unbedingt vor der Montage und der Inbetriebnahme zu lesen!



Mit der CE-Kennzeichnung stimmt das Präzisions-Druckmessgerät DPG 3600 mit den geltenden europäischen Richtlinien überein.



Die Entsorgung erfolgt durch Rücknahme bzw. muss dieses Produkt bei einer dafür vorgesehene Sammelstelle abgegeben werden. Siehe EU-Richtlinie 2002/96/EC.



4.6 Hinweis zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)

4.6.1 EN 55011 (oder CISPR 11)

Warnung!

Dies ist eine Einrichtung der Klasse A für Störaussendung und ist für den Betrieb in industrieller Umgebung vorgesehen.

In anderen Umgebungen, z. B. Wohn- oder Gewerbebereichen, kann sie unter Umständen andere Einrichtungen störend beeinflussen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.



5. Gerätebeschreibung



Besonderheiten

Das Präzisions-Druckmessgerät DPG 3600 verfügt über eine hohe Industriefunktionalität.

- Druckmessgerät mit Präzisions-Drucksensor
- bis zu zwei Sensoren und eine barometrische Referenz können verbaut werden
- Kundenspezifische Konfigurationen des Druckmessgerätes möglich
- Sehr hohe Messrate
- Farb-Touchscreen, LED-hintergrundbeleuchtet
- Leicht zu kalibrieren
- Modulare Bauweise
- Volldigitales Messgerät

Gerätevarianten

Informationen zum genauen Funktions- und Lieferumfang Ihres Gerätes entnehmen Sie dem Lieferschein.

5.1 Software Lizenzvertrag

Das Produkt enthält geistiges Eigentum, d.h. Softwareprogramme, die für den Gebrauch durch den Endbenutzer/-kunde lizenziert sind (nachfolgend „Endbenutzer“ genannt).

Die Lizenz schließt nicht den Verkauf des geistigen Eigentums ein.

Der Endbenutzer hat das Softwareprogramm weder zu kopieren, zu disassemblieren noch rückzukompilieren.

Das Softwareprogramm wird dem Endbenutzer so zur Verfügung gestellt „wie es ist“ und ohne jegliche Garantie, weder ausdrücklich noch impliziert, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Zusicherungen der Marktgängigkeit und Zweckmäßigkeit. Das gesamte Qualitäts- und Leistungsrisiko des Softwareprogramms hat der Endbenutzer zu tragen.

ARMATURENBAU GmbH und MANOTHERM Beierfeld GmbH haften nicht für entstandene Schäden (einschließlich, jeder nicht beschränkt auf allgemeine Schäden, besondere Schäden, Folgeschäden und Nebenschäden, einschließlich dem Verlust des Unternehmensgewinns, dem Betriebsausfall, dem Verlust von Geschäftsinformationen und dergleichen), die im Zusammenhang mit oder in Bezug auf Lieferung, Verwendung und Leistung des Softwareprogramms stehen.

6. Produktbeschreibung

6.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das modulare DPG 3600 verfügt über bis zu zwei Präzisions-Sensoren und eine optionale barometrische Referenz. Die Druckanschlüsse befinden sich auf der Rückseite des Gerätes. Ab 100 bar oder auf Kundenwunsch werden die Sensoren über ein Kabel extern verbaut. Aufgrund einer Messunsicherheit von 0,01 % FS der Gesamtmeßstrecke eignet sich der DPG 3600 unter anderem als TransfERNormal.

Warnung!

Das Präzisions-Druckmessgerät darf nur mit sauberer, trockener Luft oder Stickstoff betrieben werden. Werkstattluft sollte vermieden werden und gefährliche Medien nach Artikel 2 Absatz 2 der Richtlinie 67/548/EWG sind als Druckmedien unbedingt zu vermeiden.

Vorzugsweise sollte das Druckmedium verwendet werden, das bei der Kalibrierung als Druckübertragungsmittel verwendet wurde (siehe mitgeliefertes Kalibrierzertifikat).



Die angegebenen Grenzwerte der einzelnen Drucksensoren sowie alle anderen, in dieser Betriebsanleitung genannten, technischen Spezifikationen müssen ausnahmslos eingehalten werden.

Extrem schnelle Druckänderungsraten stellen eine Gefahr für die Sensorik dar. Speziell, wenn sie zu einem internen Druck führen (selbst kurzzeitig), der über dem Endwert des Messgerätes liegt, da sie eine hohe mechanische Beanspruchung für die Sensorik bedeuten. Ein Schutz durch die integrierte Überlastvorrichtung kann in diesem Fall nicht gewährleistet werden, da eine gewisse Reaktionszeit bis zur Aktivierung benötigt wird.

Alle integrierten Drucksensoren besitzen für die gesamte Messkette ein Kalibrierzertifikat (siehe Anlage). Bei unsachgemäßer Handhabung oder beim Überschreiten des maximalen Messbereiches ist ggf. eine Rekalibrierung und Justierung erforderlich. In diesem Fall ist das Gerät unverzüglich zum Hersteller zurückzusenden.

Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet. Das DPG 3600 stellt kein Sicherheitsbauteil nach der Druckgeräterichtlinie dar und darf auch nicht als solches eingesetzt werden. Wird das DPG 3600 nicht dieser Betriebsanleitung gemäß verwendet, so ist kein sicherer Betrieb des Gerätes gewährleistet.

Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller sondern der Betreiber des Gerätes verantwortlich!

6.2 Aufbau

Das Präzisions-Druckmessgerät DPG 3600 ist als stapelbares Tischgehäuse oder optional als 19"-Einschubgehäuse mit Seitenplatten inklusive Einbaumontagesatz verfügbar. Des Weiteren ist optional ein barometrischer Referenzsensor erhältlich. Die Hauptbaugruppen des DPG 3600 sind die Messelektronik, Auswerteinheit und die Schnittstellen RS-232, Ethernet und Touchscreen.

6.3 Allgemeine Funktionsbeschreibung

1. Bis zu zwei temperaturkompensierte Drucksensoren sind integrierbar.

2. Ein optionaler interner, hochpräziser, barometrischer Referenzsensor zeigt den Wechsel von Differenz- zu Absolutdruck an.
3. Genauigkeit von bis zu 0,01 % IS-50, Kalibrierintervall 1 mal pro Jahr.
4. Kompaktes Gehäuse oder 19"- Einbausatz.
5. Fernbedienung über RS-232 oder Ethernet.

6.4 Allgemeine Hinweise zur Schnittstellenkommunikation

Für die Einbindung in bereits bestehende Systeme stehen RS-232-, Ethernet-, optional IEEE-488.2- Schnittstellen oder ein Analogausgang zur Verfügung.

6.4.1 Ethernet – Schnittstelle

Der Ethernet-Kommunikationsport ermöglicht dem DPG 3600 über 10/100 Base-T-Spezifikationen mit Computern zu kommunizieren.

Ziehen Sie Ihren Netzwerkadministrator zu Rate bevor Sie das Gerät an Ihr Netzwerk anschließen, um sicherzustellen, dass keine Konflikte zu den vorhandenen IP-Adressen bestehen.

Die Ethernet-Kommunikation wird über ein RJ-45-Standardkabel übertragen. Vor der erstmaligen Verwendung der Ethernet-Kommunikation müssen die vier Parameter „IP“, „Netmask“, „Gateway“ und „Port“ eingestellt werden. Diese werden im SETUP-Menü für die Kommunikation eingestellt.

6.4.2 RS232-Schnittstelle

Bei Verwendung der RS232-Schnittstelle muss das Gerät durch ein Kabel direkt mit einem geeigneten Anschluss mit dem Computer verbunden werden (Punkt-zu-Punkt-Verbindung). In Tabelle 2-1 sind die PIN-Anschlüsse für den 9-poligen D-Stecker, den RS232-Stecker, die RS232-Steuersignale und die Computer-/Druckverbindung aufgeführt. Das Gerät ist als Daten-Eindeinrichtung (DEE) konfiguriert.

Betriebsanleitung

Digitales Präzisions-Druckmessgerät DPG 3600

6.4.3 IEEE-488.2 optionale Schnittstelle

Der Anschluss der IEEE-488.2 Schnittstelle ist als 24-polige IEEE-488 Buchsenleiste ausgeführt. Der Hersteller der IEEE-488 Schnittstellenplatine stellt Software zur Verfügung, welche die Kommunikation zwischen Platine und verschiedenen Programmiersprachen ermöglicht.

6.4.4 DPG-Schnittstellenkonfiguration

DPG Befehle

Befehl	Belegung	Beschreibung
?	?<CR><LF>	Liefert den Istwert des aktiven Kanals
U ...	U1 ... U 16<CR><LF>	Ändert die Druckeinheiten des aktiven Kanals
CHA	CHA<CR><LF>	Wählen des Kanals A.
CHB	CHB<CR><LF>	Wählen des Kanals B
U?	U?<CR><LF>	Ausgabe der Druckeinheit
DIG=	DIG=1<CR><LF>	Einstellen der Nachkommastellen des aktiven Kanals
T1	T1<CR><LF>	Der aktive Kanal wird tarziert
ID?	ID?<CR><LF>	Infos zum DPC z.B. Seriennummer
F0 F1	F1<CR><LF>	Filter in Abhängigkeit von DB=

RS232 Buchse 9 PIN Sub-D

Befehl	Belegung	Beschreibung
1		
2	RX	Sendeleitung (Aderfarbe gelb)
3	TX	Empfangsleitung (Aderfarbe grün)
4		
5	Signal-Masse	(Aderfarbe braun)
6	DSR	Dataset Ready (Aderfarbe weiß)
7		
8		
9		

7. Technische Daten

Druckstufen

Relativdruck (bar)

-1 - 1; 0 - 2; -1 - 3; 0 - 5;
-1 - 10; 0 - 20; -1 - 30; 0 - 60;
-1 - 100; 0 - 200; 0 - 400; 0 - 700;
0 - 1000

Absolutdruck (bar abs.)

0 - 1; 0 - 3; 0 - 10; 0 - 30;
0 - 100; 0 - 300; 0 - 700; 0 - 1000

Differenzdruck (mbar) ± 30 ; ± 100 ; ± 300

Optionale barometrische Referenz

Funktion: Die barometrische Referenz wird zum Wechsel Absolutdruck \Leftrightarrow Relativdruck benötigt.

Messbereich: 800 mbar bis 1200 mbar abs.

Genauigkeit: 0,008 % FS

Druckeinheiten 23 und 1 frei programmierbar

Geräteausführung

Tischgehäuse
optional: 19"-Einbau
mit Seitenplatten
inkl. Einbaumontagesatz

Masse ca. 2,0 kg

Anzeige

Bildschirmteilung: 1 Zeile pro Sensor

Auflösung: 6 Digits

Tastatur: farbiges Touchscreen

Warm-up Zeit: < 10 Minuten

Antwortzeit: ca. 10 ms

Betriebsanleitung

Digitales Präzisions-Druckmessgerät DPG 3600

Anschlüsse

- Anzahl integrierbarer Sensoren 1 (Kanal A) oder optional 2 (Kanal B) und / oder barometrische Referenz
- optional externer Anbau der Sensoren mit 1,5 m Kabel

Druckanschlüsse G ¼ innen
 optional: 6 mm Swagelok®-Rohrverschraubung oder Anschlussadapter

Messstoffe

saubere, trockene, nicht korrosive, nicht brennbare und nicht oxidierende Gase (> 1 bar Flüssigkeiten möglich)

Überdruckschutz 150 %
 optional: externe Überströmventile

Spannungsversorgung

Hilfsenergie 88 – 264 V AC, 47 – 63 Hz

Zulässige Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur: +10 bis +40 °C
 Lagertemperatur: 0 bis +70 °C
 Relative Feuchte: 0 bis 95 % r. F. (nicht betauend)
 Kompensierter Temperaturbereich: +15 bis +35 °C

Kommunikation

Schnittstellen: RS-232, Ethernet

optional

Schnittstelle: IEEE-488.2
 Analogausgang: 0 – 1 V; 0 – 5 V; 0 – 10 V oder 4 – 20 mA

(16 Bit)

Schaltausgänge: 24 V DC PWM oder TTL Pegel
 Analogeingänge: 4 – 20 mA oder 0 – 10 V, andere auf Anfrage

Befehlsätze

DPG 3600, alternative Befehlsätze möglich, auf Anfrage Anpassung an vorhandene HOST Software

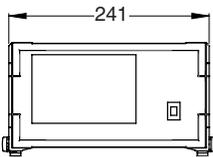
Zulassungen und Zertifikate

EMV-Richtlinie 2004 / 108 / EG, EN 61 326-1 Emission (Gruppe 1, Klasse A) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)

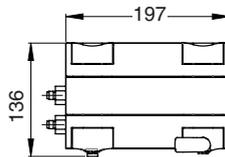
Kalibrierzertifikat 3.1 nach DIN EN 10204, optional international rückführbares Kalibrierzertifikat

Abmessungen in mm

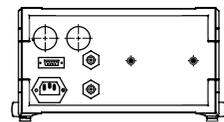
Frontansicht



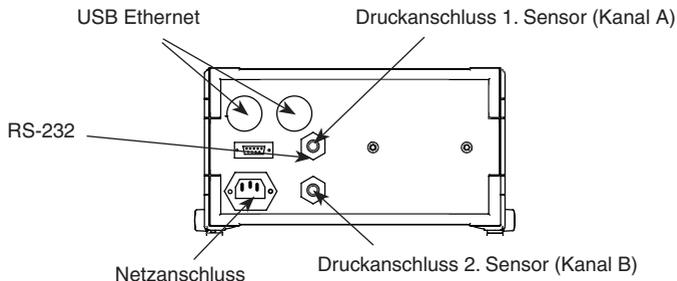
Seitenansicht



Rückansicht



Elektrische Anschlüsse und Druckanschlüsse – rückseitig



8. Transport, Verpackung und Lagerung

Bevor das System versendet wird, muss es sauber und von Schmutz befreit sein. Das ist besonders wichtig, wenn das Medium gesundheitsschädigend ist z. B. toxisch, korrosiv, krebserregend, radioaktiv etc.

Der DPG 3600 ist nur in den speziell hierfür vorgesehenen Transportkisten zu verschicken. Ggf. fordern Sie bitte eine entsprechende Transportkiste an.

1. Hüllen Sie das Gerät in eine antistatische Plastikfolie ein.
2. Legen Sie das Gerät in die Box und stellen Sie sicher, dass das Gerät dicht mit dem Dämmmaterial verpackt ist.
3. Fügen Sie der Kiste, wenn möglich, einen Beutel mit Trocknungsmittel bei.
4. Stellen Sie sicher, dass die Sendung als Transport eines hochempfindlichen Messgerätes gekennzeichnet ist.

8.1 Umgang mit Verpackungsmaterial

Die Verpackung ist erst unmittelbar vor der Montage des DPG 3600 zu entfernen.

Heben Sie die Verpackung auf, denn diese bietet bei einem Transport einen optimalen Schutz bei wechselnden Einsatzorten oder Reparatursendungen.

8.2 Lagerung

Bevor das System gelagert wird, muss es sauber und von Schmutz befreit sein. Das ist besonders wichtig, wenn das Medium gesundheitsschädigend ist z. B. korrosiv, toxisch, krebserregend, radioaktiv, etc.

Der Lagerungsort muss folgenden Bedingungen genügen:

- Umgebungstemperatur: 0 bis 70 °C
- Feuchtigkeit: 35 bis 85% relative Feuchtigkeit (keine Betauung)

Vermeiden Sie folgende Einflüsse:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration/ Mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase
- Explosionsgefährdete Umgebung, entzündliche Atmosphären

Das Gerät sollte in der Original-Transportkiste an einem Ort, der die oben genannten Bedingungen erfüllt, gelagert werden.

Befolgen Sie die folgenden Anweisungen, um Schaden zu vermeiden:

1. Hüllen Sie das Gerät in eine antistatische Plastikfolie ein.
2. Platzieren Sie das Gerät unter Verwendung des Dämmmaterials in der Kiste.
3. Legen Sie der Kiste bei einer längeren Einlagerung (mehr als 30 Tage) einen Beutel mit Trocknungsmittel bei.

9. Installation

9.1 Einleitung

In diesem Artikel werden Hinweise zur Erstinstallation gegeben. Die Installation wird wie folgt durchgeführt: Gerät auspacken, an einem geeigneten Ort aufstellen, anschließen, einschalten und ggf. das System konfigurieren

9.2 Lieferumfang

Abgesehen von mitbestellten Zusatzeilen besteht die Lieferung aus:

1. Grundgerät Digitales Präzisions-Druckmessgerät
2. Netz-Anschlusskabel 1,5 m
3. Betriebsanleitung mit Kalibrierungszertifikat der Sensorik
4. optional: empfohlene Schnittstellenkabel

9.3 Auspacken des Gerätes

Packen Sie vorsichtig alle Komponenten des Gerätes aus und überprüfen Sie die Einzelteile auf Beschädigungen. Melden Sie Schäden sofort an das Versandunternehmen.

9.4 Aufstellen des Gerätes

Der Aufstellungsort muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Umgebungstemperatur: 15 bis 35 °C
- Feuchtigkeit: 0 bis 95 % relative Feuchte ohne Kondensation
- Flache, horizontale Lage; sichere, feste Arbeitsplatte (Tischgerät) bzw. fachgerechter Einbau in einen stabilen 19"- Einbaurahmen / 4HE (19"- Einbaugehäuse)

Vermeiden Sie folgende Einflüsse:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen;
- Instabile Aufstellungslage oder stark schräge Aufstellungslage;
- Mechanische Vibrationen;
- Nähe zu Störquellen mit starken elektromagnetischen Feldern, wie Hochspannungsgeräte, Mobiltelefone oder Netzleitungen;
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase;
- Explosionsgefährdete Umgebung.

9.5 Druckanschlüsse

Die Druckanschlüsse sind als G ¼ B ausgeführt. Optional oder generell ab 100 bar sind die Sensoren extern verbaut und Verfügen über einen G ½ B Anschluss.



REF.

Falls kein Blindstopfen vorhanden ist, verbirgt sich hinter dem Port (Anschluss) mit der Bezeichnung Ref. die Verbindung zur optionalen barometrischen Referenz sowie zum Referenzport von Drucksensoren mit Überdruckmessbereichen < 4 bar. Dieser Anschluss muss offen zur Atmosphäre liegen und darf nicht mit externem Druck beaufschlagt werden.

9.6 Hinweise zu Druckanschlüssen

Vor Anschluss des Gerätes ist dafür zu sorgen, dass geeignete Schutzmaßnahmen existieren, die eine Überlastung des Prüflings bzw. des Gerätes ausschließen.

Die verwendeten Druckleitungen, Kupplungen und sonstigen bei der Verrohrung verwendeten Bauteile müssen für die auftretenden Drücke geeignet sein.

Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass die verwendeten Druckmedien in sauberer und trockener Form vorliegen. Falls erforderlich, sind die Sensoren durch Einsatz von Schmutzabscheidern, Partikel- oder Feuchtigkeitsfiltern zu schützen.

9.7 Empfehlung bezüglich der Ausführung der Druckverrohrung

9.8 Elektrische Anschlüsse auf der Rückseite

Die elektrische Installation hat gemäß nachfolgender Anleitung unter Beobachtung der einschlägigen Bestimmungen zu erfolgen. Sie ist von Personen durchzuführen, die mit den Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an elektrischen Anlagen vertraut sind und danach arbeiten können.

9.8.1 Anschluss der Netzeingangsbuchse

Stellen Sie vor dem Anschluss der Netzeingangsbuchse sicher, dass die Netzspannung mit der Spezifikation des Netzgerätes übereinstimmt. Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie das Gerät an das Netz anschließen. Es sollte kein anderes Netzkabel als das mitgelieferte verwendet werden. Das mitgelieferte 3-polige Netzkabel ist mit einem Schutzleiter ausgestattet. Betreiben Sie das Gerät deshalb nur an einer Schutzkontaktsteckdose und achten Sie stets auf korrekten Schutzleiteranschluss.

Die Netzeingangsbuchse ist mit dem mitgelieferten länderspezifischen Anschlusskabel an eine Spannungsversorgung, die innerhalb der vorgeschriebenen Spezifikation liegt, vorschriftsmäßig anzuschließen (siehe Kapitel: 7 „Technische Daten“).

9.8.2 Anschluss der Schnittstellen

Die Schnittstellen-Kabel dürfen maximal eine Länge von 3m besitzen und müssen getrennt von Kabeln mit Spannungen > 60 V verlegt werden. Geräte, die an die Schnittstellen angeschlossen werden, müssen der Norm IEC 60 950 entsprechen.

RS-232-Schnittstelle:

Die RS-232-Schnittstelle ist als 9-polige SUB-D-Buchse ausgeführt (PIN-Belegung) und ist bei Bedarf mit dem nachfolgend genannten, oder einem gleichwertigen 9-poligem 1:1 vorschriftsmäßig anzuschließen: - 3m Data Extension Cable; DB9 Male/DB9 Female.

IEEE-488 Schnittstelle:

Der Anschluss der IEEE-488-Schnittstelle ist als 24-polige IEEE-Buchsenleiste ausgeführt (PIN-Belegung siehe: "Elektrische" Anschlüsse) und ist bei Bedarf mit den nachfolgend genannten oder einem gleichwertigen Kabel vorschriftsmäßig anzuschließen:
- 2m IEEE- 488-2 MPB CABLE.

9.8.3 Anschluss der Relaisausgänge

Bei dem Anschluss der Relaisausgänge sind die nationalen Installationsvorschriften (z. B.: Deutschland: VDE-Norm) und das Gerätesicherheitsgesetz zu beachten und zu befolgen. Die Grenzwerte der Relais für Strom und Spannung dürfen nicht überschritten werden. Die Relais dürfen keinen direkten oder indirekten Einfluss auf kritische Prozesse ausüben.

10. Inbetriebnahme und Betrieb

Vor dem Einschalten des Gerätes ist sicherzustellen, dass die Aufstellung des Gerätes gemäß den Vorgaben des vorherigen Kapitels ausgeführt wurde und alle installierten Anschlüsse vorschriftsmäßig montiert bzw. ausgeführt sind.

Es ist sicherzustellen, dass sämtliche Spezifikationen, wie z. B. Versorgungsspannung, Versorgungsdruck, Betriebstemperatur, Luftfeuchte, spezifizierte Druckmedien und Druckbereich eingehalten werden. Eine Kondensation im Inneren des Gerätes kann bei einem raschen Temperaturwechsel auftreten. Erlauben Sie in diesen Fällen dem Gerät eine angemessene Zeit zum Akklimatisieren. Vor der Beaufschlagung mit Druck ist sicherzustellen, dass durch geeignete Schutzmaßnahmen eine Überlastung des Gerätes bzw. des Prüflings vermieden wird. Bei Arbeiten an oder mit dem Gerät ist eine Schutzbrille zu tragen. Bei einem Versorgungsdruck über 40 bar ist Gehörschutz zu tragen. Falls mit inerten Gasen gearbeitet wird, können diese austreten. Aus diesem Grund müssen in den Räumlichkeiten, in denen der DPG 3600 betrieben wird, für eine ausreichende Belüftung gesorgt werden.

Druck kann lose Teile gefährlich beschleunigen.

Das Gerät ist werkseitig so konfiguriert, dass auf dem Bildschirm die Einzelmesswertdarstellung (1 Fenster/MESS-Modus) erscheint. Nach dem thermischen Ausgleich mit dem Aufstellungsort ist der Anzeiger sofort betriebsbereit. Um jedoch die optimale Präzision des Systems zu erzielen, sollte das Gerät ca. 15 min. vor dem Einsatz eingeschaltet werden.



11. Bedienung

11.1 Vorbereitungen

Einen ordnungsgemäßen Anschluss der erforderlichen Komponenten erreichen Sie, indem Sie folgende Schritte durchführen:

1. Vergewissern Sie sich, dass der Leistungsschalter an der Frontseite ausgeschaltet ist (untere Seite des **roten Kippschalters** drücken).
2. Schließen Sie das beiliegende Netzkabel am Netzanschluss an.
3. Überprüfen Sie die Druckschläuche Ihrer Druckversorgung auf Beschädigung sowie eindringenden Schmutz und Feuchtigkeit.
4. Schließen Sie an der Rückwand des Gerätes den Prüfling bzw. die zu messende Druckleitung an. Achten Sie bei Zweibereichsgeräten darauf, dass Sie den dem Druck entsprechenden Sensor wählen (Kanal A oder B). Der zu messende Druck darf nicht höher als der Messbereich des Sensors sein.

Vorsicht!



Durch Überdruck kann die Messmimik zerstört werden. Achten Sie darauf, den maximalen Druck für den entsprechenden Kanal nicht zu überschreiten.

5. Testen Sie das Gerät vor dem Einsatz

Verschaffen Sie sich einen Überblick und machen Sie sich mit dem gesamten Ablauf vertraut, bevor Sie mit einem Prozess an einer Komponente oder einem System beginnen.

Weitere Anschlussmöglichkeiten zur externen Bedienung finden Sie im Kapitel 11.6.

11.2 Ein- und Ausschalten

Nachdem Sie alle Vorbereitungen abgeschlossen haben, schalten Sie das Gerät ein, indem Sie den **roten Kippschalter** an der Frontseite des Gerätes betätigen. Warten Sie einige Sekunden, bis das Anzeigenmenü (s. Kapitel 11.4.1) auf dem Display erscheint. Das Gerät ist nun funktionsbereit.

Bevor Sie das Gerät ausschalten, lassen Sie bitte den evtl. noch anliegenden Druck ab. Wenn das Gerät erfolgreich druckentlastet wurde, schalten Sie es ab, indem Sie den roten Kippschalter an der Frontseite des Gerätes betätigen.



Vorsicht!

Schützen Sie Ihr Gerät vor zu hoher Dauerbelastung. Sollten Sie das Gerät für längere Zeit nicht nutzen, schalten Sie sowohl die Druckversorgung als auch das Gerät selbst aus.

11.3 Grundeinstellungen

Um Werkseinstellungen aufzuheben, müssen Sie zunächst folgende Einstellungen vornehmen:

Druckeinheiten

Stellen Sie die gewünschte Druckeinheit ein, indem Sie über den Touchscreen im Anzeigenmenü auf die Schaltfläche **"Unit"** drücken (s. Kapitel 11.4.2).

11.4 Menüführung und Schaltflächen

11.4.1 Anzeigenmenü



Das Anzeigenmenü stellt das Hauptmenü des Gerätes dar und erscheint direkt nach dem Einschalten des Gerätes. Hierüber wird der anliegenden Druck angezeigt. In der Basisversion wird nur der Kanal A angezeigt, bei einem Mehrbereichsgerät wird zusätzlich der Kanal B angezeigt. Alle weiteren Einstellungen lassen sich über die Schaltfläche vornehmen. **Aktive Schaltflächen** sind grundsätzlich **grün** gekennzeichnet. Die Aktivierung geschieht über den Touchscreen. Folgende Schaltflächen und Werte lassen sich im Anzeigenmenü bedienen bzw. anzeigen:

AB

Bei Mehrbereichsgeräten werden die beiden Kanäle A und B bei aktiver Schaltfläche simultan angezeigt. Bei Geräten, die über Absolutdrucksensoren verfügen, oder der Absolutdruck über die barometrische Referenz berechnet wird, ist es möglich, durch Betätigen der Schaltfläche **„absolut“** bzw. **„relativ“** zwischen der Anzeige des Absolut- und Relativdrucks zu wechseln. Wird der Druck relativ angezeigt ist es möglich, den momentanen Druckwert als Tarewert zu erfassen. Mit dem Betätigen dieser Schaltfläche wird der aktuelle Druckwert als „Null-Druck“ definiert.

Vorsicht

Durch Überdruck kann das Gerät beschädigt werden. Beachten Sie, dass der Ist-Druck beim Tarieren nicht abgelassen wird, sondern noch anliegt und zu dem nach dem Tarieren angezeigten Wert als sogenannter „Offset“ gerechnet werden muss.



A

Zusätzlich zu der unter Punkt AB ausgeführten Beschreibung, wird der Druckwert des Kanals A dargestellt und zusätzlich visualisiert.

B

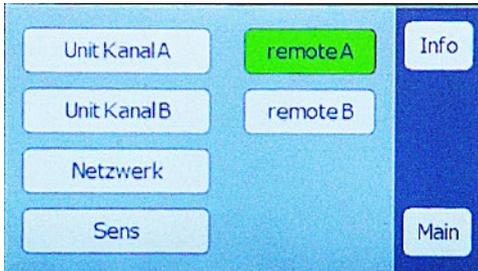
Analog zu A wird ausschließlich der Kanal B angezeigt.

Param

Mit dieser Schaltfläche gelangen Sie in ein weiteres Menü, dem Parametermenü. Dort können Sie diverse weitere Funktionen präzisieren. Für nähere Informationen beachten Sie bitte das Kapitel 11.4.2.

11.4.2 Parametermenü

Im Parametermenü können Sie die Nachkommastellen der Druckanzeigen, die Regeltoleranz und das Vakuumventil für eine Vakuumpumpe (optional) einstellen, sowie weitere Einstellungen für eine externe Bedienung vornehmen. Das Parametermenü rufen Sie auf, indem Sie sowohl im Anzeigenmenü als auch in den Untermenüs des Parametermenüs die Schaltfläche "**Param**" auf dem Touchscreen berühren. Es erscheint folgende Ansicht:



Sie haben nun mehrere Schaltflächen zur Auswahl:

Info

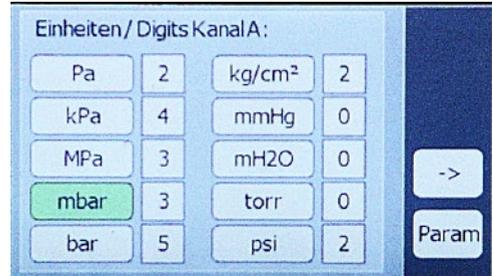
Über diese Schaltfläche werden die Seriennummer und die BIOS-Version dieses Gerätes angezeigt.

Main

Hierüber gelangen Sie zurück zum Anzeigemenü.

Unit Kanal A

Wenn Sie diese Schaltfläche drücken, gelangen Sie in ein weiteres Menü, in dem Sie die gewünschte Druckeinheit und die Anzahl der Nachkommastellen des Kanals A über die entsprechende Schaltfläche auswählen können.



Über den Touchscreen stehen Ihnen insgesamt 15 Einheiten zur Verfügung.

Unit Kanal B

Bei Zweibereichsgeräten lässt sich die Druckeinheit für den Kanal B ändern.

Netzwerk

Mit dieser Schaltfläche gelangen Sie zur Einrichtung eines externen Rechners. Sie haben hierbei die Möglichkeit, IP-Adresse, Subnet und Gateway durch Berühren der jeweiligen Felder einzutragen.

Sens

Durch Eingabe des Service Passwort **48485** erhalten Sie Zugriff auf das Kalibrieremenü der Sensorik. Hierzu geben Sie das Passwort ein und bestätigen durch Drücken der OK-Taste. Durch erneutes Betätigen der „Sens“ Schaltfläche wird das Kalibriermenü angezeigt. Sie werden beim Ausschalten des Gerätes automatisch ausgeloggt.

Remote A oder B

Durch Betätigen der Remoteschaltfläche wechseln Sie, falls das Gerät an einem Computer angeschlossen ist, den Kanal von welchem die Daten übertragen werden sollen bzw. welcher Kanal die Steuerbefehle empfangen soll.

12. Maßnahme bei Störungen

Können Störungen mit Hilfe der Betriebsanleitung nicht beseitigt werden, ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen, sicherzustellen, dass kein Druck mehr anliegt und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen. Anschließend ist der Vorgesetzte und autorisiertes Servicepersonal zu informieren. Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Eingriffe und Änderungen am Gerät durch den Betreiber sind unzulässig. Arbeiten an elektrischer oder pneumatischer / hydraulischer Ausrüstung dürfen nur von hierfür qualifiziertem und befugtem Fachpersonal unter Berücksichtigung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften ausgeführt werden.

Bei Störungen, die auf Defekte an der elektrischen oder pneumatischen / hydraulischen Ausrüstung zurückzuführen sind, muss das Bedienpersonal unverzüglich die Vorgesetzten informieren und qualifiziertes sowie autorisiertes Fachpersonal für Instandhaltung hinzuziehen.

12.1 Fehlerbeschreibung und Maßnahmen

I. Nach dem Einschalten des Gerätes, erscheint nach 10 Sekunden kein Messwert bzw. Messwerte, sondern der Bildschirm ist über die gesamte Fläche weiß oder dunkel.

- Gerät ausschalten und nach ca. 5 Sekunden wieder einschalten.

II. Der Bildschirm ist dunkel und die Maßnahmen zu Fehlerart I zeigen keine Wirkung.

- Überprüfen Sie, ob das Netzkabel richtig angeschlossen ist und lassen Sie durch autorisiertes Fachpersonal überprüfen, ob die Versorgungsspannung korrekt ist.

III. Der Bildschirm ist dunkel und die Maßnahmen zu Fehlerart II zeigen keine Wirkung.

- Ziehen Sie zuerst das Netzkabel aus der Netzsteckdose und anschließend aus der Netzeingangsbuchse des Gerätes. Danach ziehen Sie bitte den Sicherungseinschub heraus und überprüfen Sie die Sicherungen.

IV. Funktionsstörungen während der Bedienung.

- Gerät ausschalten und nach 5 Sekunden wieder einschalten.

V. Instabile Regelung.

- Verrohrung auf Undichtigkeit überprüfen

VI. Verstärktes Entweichen von Druckmedium am SUPPLY-Port während des Anregelns.

- Gerät ausschalten und nach ca. 5 Sekunden wieder einschalten. (Regler initialisiert sich neu.)

VII. Der Sollwert wird nicht erreicht.

- Überprüfen Sie, ob der Versorgungsdruck am SUPPLY-Port die vorgeschriebene Höhe hat (siehe Kapitel: "7 Technische Daten") und überprüfen Sie die Verrohrung auf Undichtigkeit oder überprüfen Sie die Einstellung von "Regler Limit" im Regler Toleranz-Menü: Regelstreckenerkennung.

Müssen die Sicherungen der Netzeingangsbuchse ersetzt werden, so dürfen nur passende 2-Ampere-Sicherungen Typ: T2L250V verwendet werden.

13. Demontage des Gerätes

Arbeiten an elektrischer oder pneumatischer/hydraulischer Ausrüstung dürfen nur von hierfür qualifiziertem und befugtem Fachpersonal unter Berücksichtigung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften und nach Vorgabe der Betriebsanleitung ausgeführt werden.

Bei der Deinstallation des Gerätes ist wie folgt vorzugehen:

1. Sicherstellen, dass kein positiver oder negativer Überdruck am Gerät anliegt und dass alle Teile des Gerätes Raumtemperatur besitzen.
2. Gerät mit Hilfe des frontseitigen Hauptschalters (oben rechts) ausschalten.
3. Ziehen Sie zuerst das Netzkabel aus der Netzsteckdose und anschließend aus der Netzeingangsbuchse des Gerätes.
4. Druckanschlüsse lösen.

Beim Lösen der äußeren Druckanschlüsse ist darauf zu achten, dass die Anschlüsse am und im Gerät nicht überdreht bzw. gelockert werden

5. Gegebenenfalls Gerät ausbauen.
6. Sicherstellen, dass das Gerät frei von jeglichem Druckmedium ist.
7. Anschlüsse durch mitgelieferte Schutzkappen schützen.

14. Außerbetriebnahme des Gerätes

Vor der Entsorgung des Gerätes müssen alle anhaftenden Mediumreste entfernt werden. Dies ist besonders wichtig, wenn das Medium gesundheitsgefährdend, wie z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv, usw., ist.

Bei der Außerbetriebnahme des Gerätes demontieren Sie bitte das Gerät gemäß den Anweisungen der Betriebsanleitung unter dem Kapitel: "13. Demontage des Gerätes". Beachten Sie bei der Entsorgung ausgedienter Geräte die gültigen gesetzlichen und kommunalen Vorschriften. Mit der endgültigen Entsorgung des Gerätes ist eine dafür qualifizierte Fachfirma zu beauftragen.

15. Einheiten und Umrechnungsfaktoren des SETUP-Menüpunktes: Einheiten

(Reihenfolge: ID; Name; Kürzel; p[bar]/ p[Einheit]; p[Einheit]/ p[bar])

0 bar: bar 1,000000E+00 1,000000E+00

1 Millibar: mbar 1,000000E-03 1,000000E+03

2 Pascal: Pa 1,000000E-05 1,000000E+05

3 pound-force / inch²: psi 6,894757E-02
1,450377E+01

4 Normatmosphäre (760 Torr): atm 1,013250E+00
9,869233E-01

5 technische Atmosphäre: kp/cm² 9,806650E-01
1,019716E+00

6 pound-force / foot²: lbf/ft² 4,788026E-04
2,088543E+03

7 Kilopond / cm²: kp/cm² 9,806650E-01
1,019716E+00

8 Zentimeter Wassersäule 4 °C: cmWS (4 °C)
9,806380E-04 1,019744E+03

9 Inch Wassersäule 4 °C: inH₂O (4 °C) 2,
490820E-03 4,014742E+02

10 Inch Wassersäule 60 °F: inH₂O (60 °F)
2,488400E-03 4,018647E+02

11 Fuß Wassersäule 4 °C: ftH₂O (4 °C)
2,988980E-02 3,345623E+01

12 Micrometer Quecksilbersäule 0 °C (Micron):
µmHg (0 °C) 1,333224E-06 7,500615E+05

13 Millimeter Quecksilbersäule 0 °C (Torr): mmHg
(0 °C) 1,333224E-03 7,500615E+02

14 Zentimeter Quecksilbersäule 0 °C: cmHg (0 °C)
1,333224E-02 7,500615E+01

15 Inch Quecksilbersäule 0 °C: inHg (0 °C)
3,386380E-02 2,953006E+01

16 Inch Quecksilbersäule 60 °F: inHg (60 °F)
3,376850E-02 2,961340E+01