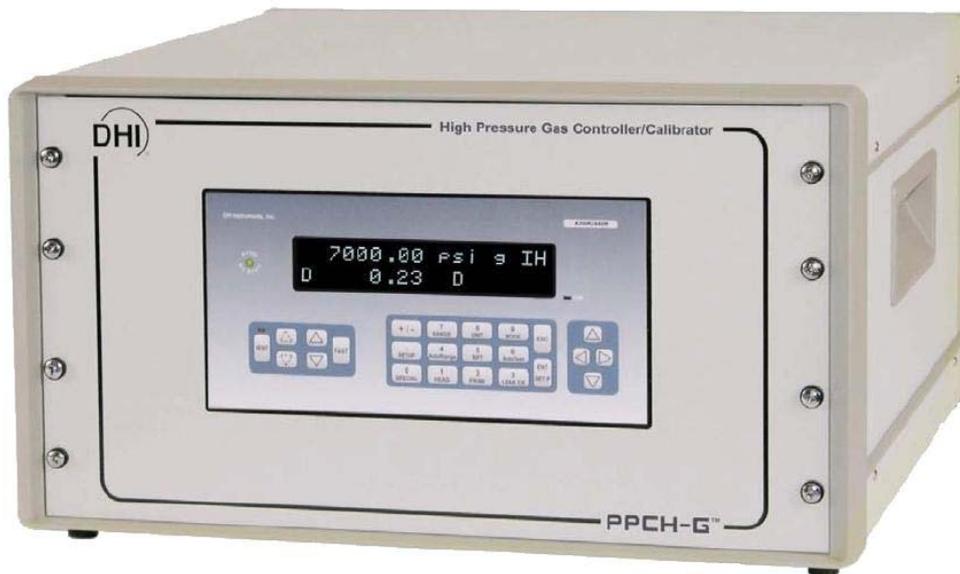


# PPCH-G

## Gas-Hochdruck-Kontroller



- **Hohe Genauigkeit vom Messwert**
- **Für Labor und Industrie**
- **Mobil einsetzbar, ergonomisch und einfach zu bedienen**
- **Von 10 – 1000 bar**
- **Auto-Range® - Funktion zur optimalen Messgenauigkeitsanpassung an den Prüfling**
- **Vollautomatisch bis zum Ausdruck eines Kalibrierscheins  
Auch manuell bedienbar**
- **Hohe Langzeitstabilität**

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes  
Laboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage  
D-K-15055-01-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang.

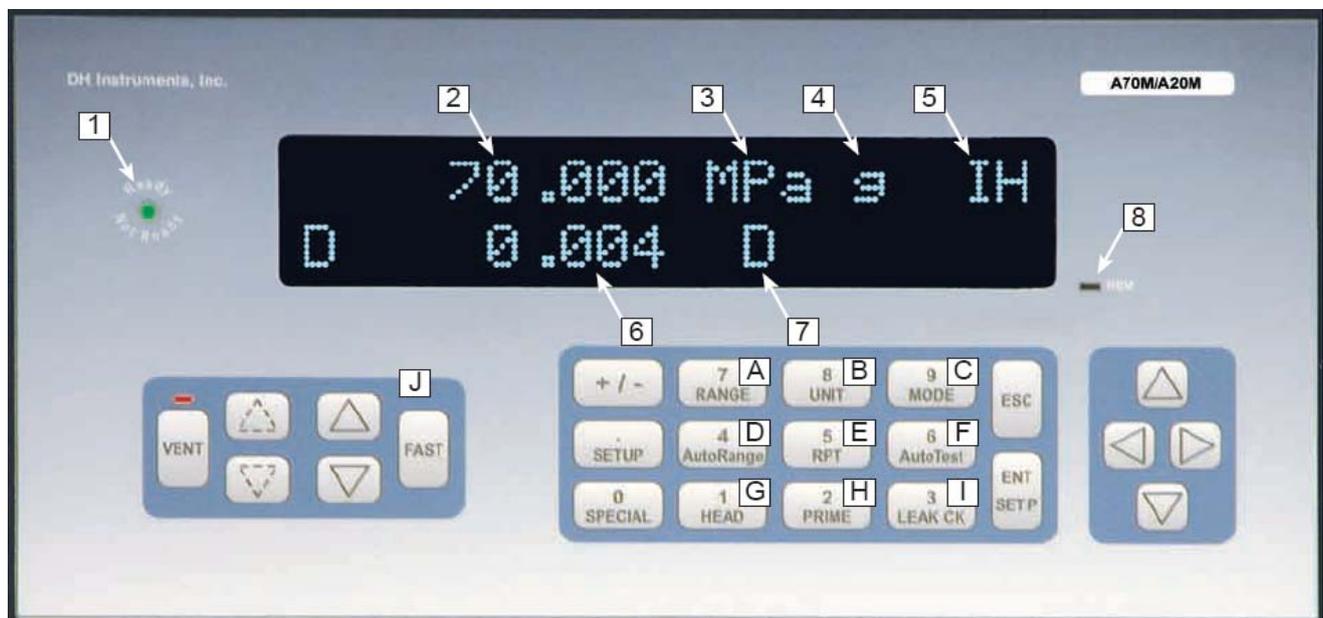


## Einleitung

Der PPCH-G™ ist ein Druck-Controller/ Kalibrator zur Gasdruckmessung von 1 bis 100 MPa (150 – 15 000 psi).

Speziell ausgewählte Quartz-Referenz-Druck-Sensoren (Q-RPT) erhöhen die Genauigkeit und verringern Messunsicherheiten. Die AutoRange™ Funktion ermöglicht unendliche Messbereiche und optimiert automatisch alle Aspekte der Messung um genau auf das gewünschte Ergebnis zu kommen. Hierdurch erweitert sich der Arbeitsbereich der Druck-Controller enorm.

Das neuartige Druckregelprinzip und der Hochdruckerzeuger bieten Druck nach Bedarf, eine sehr hohe Reglerauflösung und ein 10:1 Druckregelverhältnis. Fünf verschiedene Kontrollmodi bieten maximale Einsatzflexibilität. Durch die modulare Bauweise kann die Referenz-Druckmessung im Controller oder extern erfolgen. Der Referenzsensor kann, wenn gewünscht, mit dem Testport verbunden und jederzeit zur erneuten Kalibrierung entfernt werden



1. Druckanzeige „Ready“  
(Bereit, grün)  
„Not ready“ (nicht bereit, rot)

2. Fließdruck

3. Maßeinheit

4. Messmodus (absolut, relativ)

5. Aktive Q-RPT (bis zu vier möglich)

6. Maßabweichung vom  
Zielkontrollwert

7. Kontrollmodus und –status

8. Fernsteuerung aktiv

A. Auswahl zwischen gespeicherten,  
benutzerdefinierten und  
voreingestellten Werten

B. Auswahl der Druckmaßeinheit

C. Auswahl des Messmodus  
(absolut, relative)

D. Automatische Optimierung der  
Mess- Kontroll- und  
Sicherheitsfunktionen um den  
exakten Druckbereich und  
Funktionsmodus zu erhalten

E. Ansicht und Auswahl der aktiven  
Q-RPT (von bis zu vier im PPC/RPM  
System)

F. Automatische Einstellung und  
Durchführung von  
Kalibriersequenzen mit Toleranztest,  
abhängig von Toleranz, Bereich und  
Messmodus des Prüflings

G. Automatische Korrektur bei  
Höhenunterschied zwischen PPCH-  
G und Prüfling

H. Automatische Durchführung einer  
Druck-Kreislauf-Funktion

I. Durchführung einer Funktion zum  
Erkennen eines Lecks im  
Messkreislauf

J. Tasten zur direkten Druck-  
Kontrolle

## Druckbereiche

---

A100M:	100 MPa absolut	100 MPa (1000 bar) relativ
A70M:	70 MPa absolut	70 MPa (700 bar) relativ
A40M:	40 MPa absolut	40 MPa (400 bar) relativ
A20M:	20 MPa absolut	20 MPa (200 bar) relativ
A10M:	10 MPa absolut	10 MPa (100 bar) relativ
A7M:	7 MPa absolut	7 MPa (70 bar) relativ

## Quarz-Referenzdruck-Sensor (Q-RPT) Module

---

Die Quarz-Referenzdruck-Sensor-Module von DHI liefern die Basis für die guten Messeigenschaften des PPCH-G.

Die Q-RPT messen die Änderung der Schwingfrequenz eines Quarzkristalls unter gegebenem Druck. Bevor ein Sensor in ein Modul eingebaut wird, wird er mit hochwertigen Primärstandards individuell getestet. Es werden nur Sensoren mit der erforderlichen Linearität, Wiederholbarkeit und Stabilität ausgewählt.

Für Anwendungen, bei denen die hohe Genauigkeit und Messbeständigkeit der Q-RPT nicht benötigt wird, kann der PPCH-G auch mit einem preiswerteren, einfachen Regelsensor geliefert werden

## Infinite Ranging™ und AutoRange™

---

Neben einer sehr geringen Messunsicherheit ermöglicht der PPCH-G die Kontrolle des gesamten Druckbereichs und ist darüber hinaus sehr anpassungsfähig.

Durch die Infinite Ranging Funktion ist das Gerät in der Lage, sich auf eine Vielzahl verschiedener Prüflinge einzustellen. Mit der benutzerfreundlichen AutoRange Funktion lassen sich zu Beginn des Tests alle Einstellungen des Controllers durch das Betätigen weniger Tasten oder einen Befehl vom PC aus optimieren.

## Modulare Bauweise

---

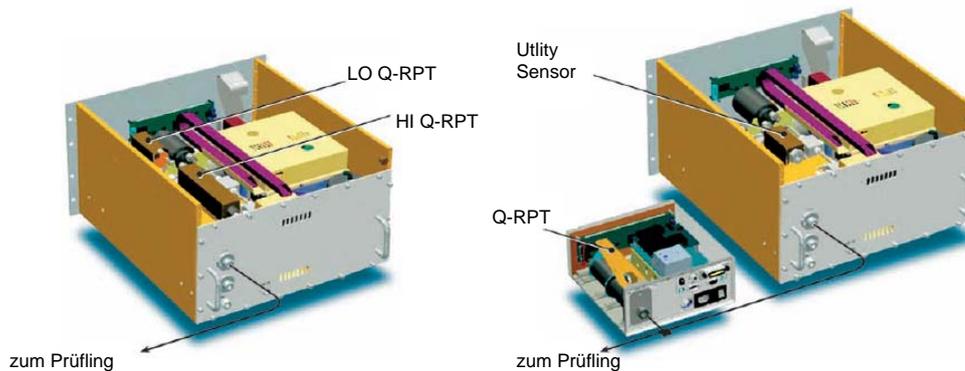
Der PPCH-G kann mit bis zu vier Q-RPT-Modulen kombiniert werden. Diese können sich entweder innerhalb oder außerhalb des Controllers befinden. Externe Q-RPT befinden sich in den RPM4™ Referenz-Druck-Monitoren von DHI. Die Q-RPT des RPM4™ werden dann Teil des PPCH-G Systems und werden vom PPCH-G gesteuert. Wird der Controller bei Drücken verwendet, die über dem Bereich der externen Q-RPT liegen, müssen diese entweder vom Gerät getrennt oder durch Ventile geschützt werden.

### Beispiele möglicher System-Kombinationen:

- PPCH-G Controller mit ein oder zwei integrierten Q-RPT als einzelner Controller/Kalibrator.
- PPCH-G ohne integrierte Q-RPT, aber mit einem externen Q-RPT zum Aufbau eines Systems, dessen Referenz-Druckmessung außerhalb des Controllers stattfindet. Diese Konfiguration ist ideal, wenn der Prüfling bei laufendem Controller aus dem System entfernt werden muss (z.B. zur Nachkalibrierung) oder die Referenzmessung näher am zu testenden Gerät oder System durchgeführt werden soll.
- PPCH-G ohne integrierte Q-RPT als preiswerter, automatischer Druckregler/ Controller.

PPCH-G mit einem integrierten Q-RPT zur automatischen Druck-Kontrolle mit einem PG7 202 Kolbenmanometer.

## Modulare Bauweise, mögliche Zusammensetzungen



## Besondere Eigenschaften

- Bereit/nicht bereit (ready/not ready) Druckanzeige mit benutzerdefinierbaren Kriterien
- Lernfähige AutoZero™ Funktion
- 16 SI und US-Druck –Einheiten
- Automatische Höhenkorrektur
- Eingebaute programmierbare Kalibrationssequenzen mit Toleranztest des Prüflings
- Fußschalter [ENTER] zur bequemen Fernsteuerung des Testverlaufs
- Externe Ventilsteuerungsoption
- Automatische Leck-Testfunktion
- RS232 und IEEE-488 Schnittstelle
- Einfache Software-Aktualisierung vom PC aus

## Bestellinformationen

### PPCH-G ohne integrierten Q-RPT

PPCH-G-nnnM

Wo: **nnnM** gibt die Bezeichnung des PPCH-G Controllers an (100M, 70M, 40M, 20M)

### PPCH-G mit einem oder zwei integrierten Q-RPT

PPCH-G-nnnM AnnnMc1/ AnnnMc2

Wo: **nnnM** gibt die Bezeichnung des PPCH-G Controllers an  
**AnnnMc1** gibt die Bezeichnung des Hi Q-RPT an  
**c** steht für Klasse (**s** für Standard, **p** für Premium, **u** für Regelsensor, wenn kein Hi Q-RPT vorhanden)

**AnnnMc2** gibt die Bezeichnung des Lo Q-RPT an (max. A70M)  
**c** steht für Klasse (**s** für Standard, **P** für Premium)  
 Wenn kein Lo Q-RPT gewünscht, Feld freilassen.

### Optionen

Bezeichnung	Beschreibung
PPCH-G 04-02	SI-Einheiten Version
PPCH-G 05-01	CE-Ausführung
PPCH-G 06-01	Gehäuseabdeckung
PPCH-G 07	Spezialkalibration
PPCH-G 08-SP	Spezialflüssigkeit

### Zubehör

Bezeichnung	Teil Nr.	Beschreibung
RPM4	siehe RPM4	Referenzdruck monitor für ext. Q-RPT
Fußschalter	401886	Fernschalter[ENTER]
RS232 Kabel	100847	9Pin, 2 m für PPC3, COM1 o. PPC3-RPM4 Verbindung
GB-H-152-100M	nnnnnn	Hochdruckerzeugersset 152:1 für 100MPa
GB-H-152-70M	nnnnnn	Hochdruckerzeugersset 152:1 für 70 MPa

## Beschreibung

---

**Strombedarf:** 85 bis 264 VAC, 50/60 Hz, 75 Watt max.

**Betriebstemperatur:** 15-35 °C

**Vibration:** erfüllt MILT-T28800D

**Gewicht:** ca. 32 kg

### Maße

Einbaumaß (zum Einbau in Schaltschränke):

26,5 cm H x 48,3 cm (19") B x 60 cm T

Inkl. Gehäuse: 30 cm H x 52 cm B x 50 cm T

### Kommunikations- Schnittstellen:

RS232 (COM1, COM2), IEEE-488,2

**Betriebsmodi:** Relativdruck, Absolutdruck

**Druckbereiche:** Atmosphärischer Druck bis 100 MPa (15 000 psi)

**Betriebsmedium:** Stickstoff, Luft (wahlweise auch andere)

**Druckluftzufuhr:** 500 bis 800 kPa 8 75 – 120 psi)

**Testgaszufuhr:** Höher als der maximale Druck der von mindestens 5 % des Druckbereiches des Geräts kontrolliert werden soll, jedoch nicht mehr als 15 % höher als der Kontrollbereich. Mindestens 70 % des Bereichs des Controllers,  $\pm 1$  % Stabilität. Der Durchfluss reicht aus um beim Eintritt in das Testvolumen eine stabile Versorgung aufrechtzuerhalten

### Druckanschlüsse

Druckluftzufuhr: 1/8 in. NPT F

Testgaszufuhr: DH500 (gleichwertig mit AE F250C, HIP HF4)

Test: DH500

### Regelsensor/ Genauigkeit/ Auflösung:

$\pm 0.10$  % Spanne / 0.001 % Spanne

**Treiberanschluss:** 8 x 12 V Ausgang, 1 A max. Gesamtstrom

**CE-Anpassung:** verfügbar, jedoch bei Bestellung angeben

### Druckkontrolle

#### Kontrollmodi

Dynamik (Standard u. High Volume):

setzt Zielwerte innerhalb des festgesetzten Bereichs und passt den Druck regelmäßig an den Zielwert an

Statisch: Setzt Zielwert innerhalb des festgesetzten Bereichs und hört mit der Kontrolle auf, so dass sich der Druck von selbst wieder stabilisieren kann.

Monoton: Legt Zielwert fest und hält eine leichte Steigung mit dem Wert aufrecht

Anstieg: legt die benutzerdefinierte Geschwindigkeit der Druckveränderung fest und erhält sie aufrecht

Kolbenmanometer Kontrolle:

Automatische Kolbenmanometer-Kontrolle

<b>Genauigkeit:</b>	Bis zu $\pm 0,003$ % der Q-RPT Spanne (Standard Dynamik)
<b>Kontrollvolumen:</b>	0 bis 100 cc, 50 cc optimal (funktioniert bei größeren Mengen, doch die Druckstabilisierung dauert länger)
<b>Kontrollgeschwindigkeit/Rücklaufgeschwindigkeit:</b>	60 Sek., 0 bis Endausschlag
<b>Dynamikmodus:</b>	120 bis 150 Sekunden
<b>Typische Einstelldauer:</b>	20 % Steigung
<b>niedrigster kontrollierbarer Druck:</b>	1 MPa (150 psi)

### Gemessener und angewandter Druck (Q-RPT)

<b>Warmlaufzeit:</b>	30 Minuten empfohlen
<b>Auflösung:</b>	bis zu 1 ppm, einstellbar
<b>Vorhersagbare Jahresstabilität<sup>2</sup>:</b>	$\pm 0,005$ des Messwerts
<b>Kalibrierung</b>	mit von der A2LA beglaubigtem Kalibrierbericht

### Q-RPT A14M bis A100M

<b>Genauigkeit<sup>2</sup>:</b>	größer $\pm 0,012$ % v.M. oder 0,0036 % des Q-RPT-Bereichs <sup>5</sup>
<b>Messunsicherheit<sup>3</sup>:</b>	größer $\pm 0,013$ % v. M. oder 0.004 % des Q-RPT-Bereichs <sup>5</sup>

Genauigkeit des angewandten Drucks:  
 $\pm 0,016$  % v. M. oder 0,005 % des (Dynamischer Modus)<sup>4</sup> Q-RPT-Bereichs

---

<sup>2</sup> Kombiniert Linearität, Hysterese und Wiederholbarkeit

<sup>2</sup> Vorhersagbare Jahresmessstabilität ( $k=2$ ) des Q-RPT bei regelmäßiger Nutzung der AutoZero-Funktion. AutoZero schaltet sich im Relativmodus automatisch ein wenn entlüftet wird, im Vergleich zu einer barometrischen Referenz im Absolutmodus.

<sup>3</sup> Maximale Abweichung des Q-RPT Wertes vom tatsächlichen Werts des angewandten Drucks unter Berücksichtigung von Genauigkeit, vorhersagbare Jahresstabilität, Temperatureinwirkungen und Kalibrierengenauigkeit gemäß des ISO-Leitfadens zur „Angabe von Messunsicherheiten (GUM)

<sup>4</sup> Maximale Abweichung des vom PPCH-G gemessenen Drucks vom tatsächlichen Wert unter Berücksichtigung der Messunsicherheit und der Nachregelgrenze im dynamischen Modus.

<sup>5</sup> % vom Messwert im Bereich von 30 bis 100 % des verfügbaren Q-RPT-Messbereichs. Im Bereich unter 30 % stellt die Messunsicherheit einen konstanten Wert dar (prozentualen Unsicherheit vom Messwert mal 30 % des Q-RPT-Bereichs

<sup>6</sup> % vom Messwert mal den gemessenen Druck von 100 bis 30 % des AutoRange Messbereichs. Liegt der AutoRange-Bereich unter 30 % des maximalen Q-RPT-Messbereichs, % vom Messwert mal den gemessenen Druck oder % vom Messwert mal 9 % des Q-RPT-Bereichs, je nachdem welcher Wert größer ist