

Gasdruckregler G52



Gas Pressure Regulator

G52

GASDRUCKREGLER

Die pilotgesteuerten Gasdruckregler **G52** haben die Aufgabe, unabhängig von schwankenden Eingangsdrücken (p_u) und Durchflussmengen den Ausgangsdruck (p_d) konstant zu halten.

Die Gasdruckregler **G52** gibt es in 3 Varianten:

- p_u bis 50 bar / ANSI 300 mit Stellgerät und Flansche in PN 40
- p_u bis 100 bar / ANSI 600 mit Stellgerät und Flansche in PN 100
- p_u bis 150 bar / ANSI 900 mit Stellgerät und Flansche in PN 160

GAS PRESSURE REGULATOR

The pilot-controlled gas pressure regulator **G52** is designed to keep the downstream pressure (p_d) at a constant level, regardless of variations in upstream (p_u) pressure and flow volume.

The **G52** is available in three design versions for:

- p_u up to 50 bar / ANSI 300 with actuator and flange in PN 40
- p_u up to 100 bar / ANSI 600 with actuator and flange in PN 100
- p_u up to 150 bar / ANSI 900 with actuator and flange in PN 160

AUFBAU

Der Gasdruckregler besteht aus den Hauptteilen Stellgehäuse, dem Stellgerät **G52** mit der Steuereinheit G60/G61 und einer vordruckseitigen Steuer gasversorgung mit Feinfilter G45 und Vorstufen einheit G10/25.

Sämtliche Gasdruckgeräte sind mit integrierter Schalldämpfung versehen, zusätzlich besteht die Möglichkeit, einen Anbauschalldämpfer einzusetzen.

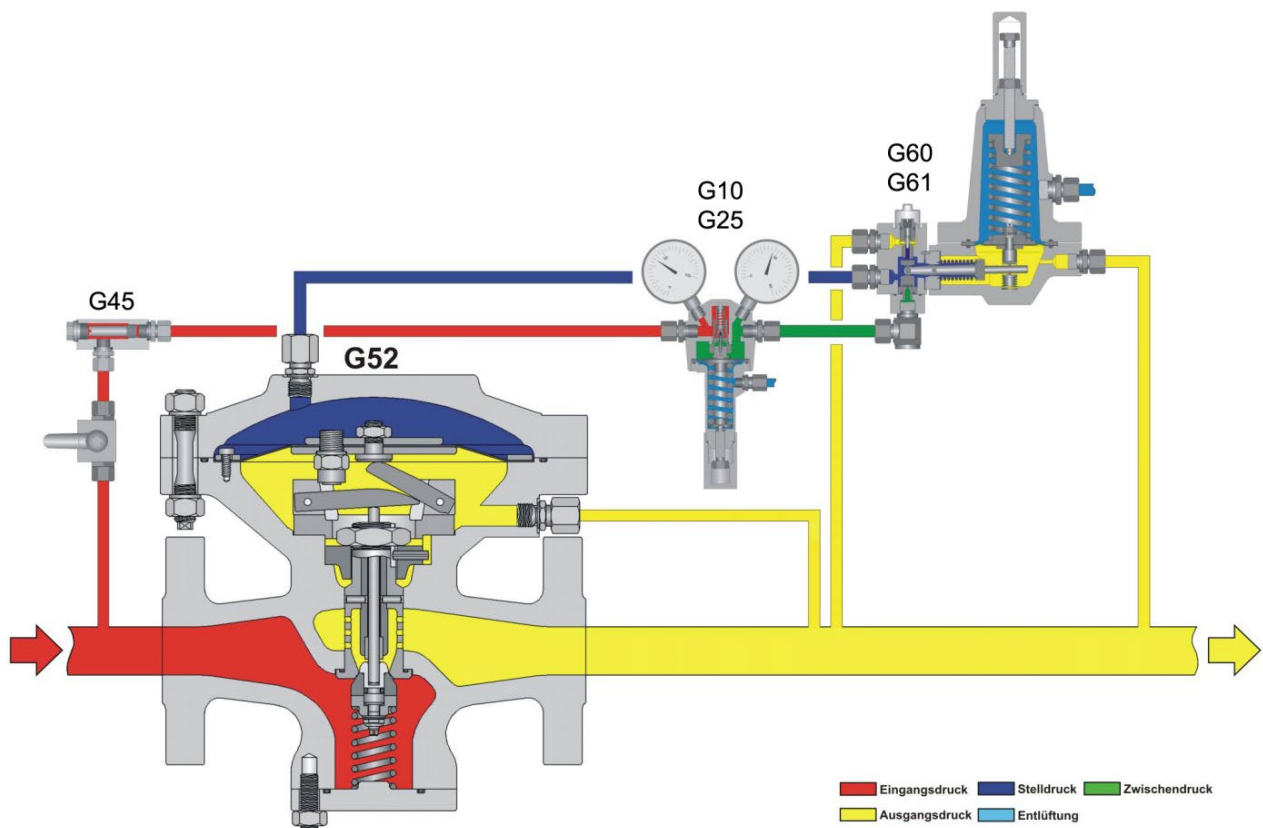
Das Stellgerät ist standardmäßig **fail to close** ausgeführt.

SETTING

The regulator consists of an actuator casing, the actuator **G52** with control unit G60/G61 and a control gas supply unit, incl. fine filter G45 and pre-stage unit G10/25, on the upstream pressure side.

All gas pressure regulators are fitted with an integrated sound absorption system, and can additionally be equipped with an add-on silencer.

The actuators and control units are standard-designed as **fail to close**.



G52

TECHNIK MIT SYSTEM

Die Baureihe **G52** ist eine komplett eigenständige Reglerlösung zur Verbesserung der Regeleigenschaften, besonders bei hohem Druckgefälle und gleichzeitig kleinen Durchsatzmengen.

Es werden für die Vordruckregelung und Steuereinheit die gleichen Geräte wie für andere HEAT-Regler verwendet. Damit sind Vorteile in der geringeren Ersatzteilkhaltung gegeben.

Durch die stark erweiterten Sitzausführungen kann der **G52** an die Kunden- und Anlagenbedürfnisse optimal angepasst werden.

Der Gasdruckregler **G52** besitzt ein einzigartiges 2-Hebelssystem, welches die ansonsten starre Verbindung zwischen Ventil und Membrane unterbricht. Die Wirkungsweise ist dabei mit einem stufenlosen Getriebe zu vergleichen. Diese Funktion ist besonders nützlich, wenn hohe Eingangsdrücke sicher und genau auf niedrigstem Ausgangsdruck auch bei geringsten Durchsatzmengen verarbeitet werden.



Der besondere Effekt tritt dadurch auf, dass beim Öffnen und Schließen des Reglers kleinste Ventilbewegungen möglich gemacht werden.

Als Beispiel wird das Öffnen des Reglers beschrieben:

Bei zu niedrigem Ausgangsdruck (Start der Abnahme) wird zuerst Arbeitsdruck über die Steuereinheit (Pilotregler) in den oberen Membranraum des Stellgerätes eingeleitet. Dabei bleibt die Membrane bedingt durch Reibung noch unbewegt. Ist der Druck dann hoch genug, um eine Membranbewegung zu starten, so bewegt sich diese ruckartig nach unten. Über das 2-Hebelsystem wird die Bewegung stark untersetzt, welche dann am Ventilsitz sehr viel kleiner als die der Membrane ist.

ENGINEERING WITH SYSTEM

The **G52** series is a fully autonomous regulator solution designed to improve control properties, especially in situations of high up-/downstream pressure ratio combined with low flow-rates.

Pre-pressure regulation and the control is carried out with the same devices that are used in other HEAT regulators, which reduces the spare part inventories.

The large range of seat designs allows the **G52** to be optimally tailor-made to customer and system requirements.

The gas pressure regulator **G52** provides a unique two-lever system which, in contrast to the usual rigid design, is inserted between valve and diaphragm. Its effect is similar to that of an infinitely variable change-speed gear. This design has been found to be highly useful whenever a high upstream pressure needs to be reliably and accurately controlled at the minimum downstream pressure and lowest possible flow rates.



The special effect is achieved by a design that allows minimal valve movement when opening and closing the regulator.

The principle for a closing regulator is described:

If the downstream pressure is too low (start of reduction), a working pressure is applied through the control unit (comparator) to the upper diaphragm space of the actuator. The diaphragm does not yet move due to friction. Once the pressure has increased to a level sufficient to start diaphragm movement, the diaphragm moves downward. This movement is greatly geared down by the two-lever system, so that it will be less distinctive at the valve seat in contrast.

G52

TECHNIK MIT SYSTEM

Bei herkömmlichen Reglern ist die Verbindung zwischen Membrane und Ventil starr. Dies bewirkt eine große Öffnung beim Losbrechen der Membranbewegung. Dadurch gelangt schnell viel Gas in den Hinterdruckbereich – der Druck steigt sofort unzulässig an.

Dies wird durch das 2-Hebelsystem wirksam verhindert.

Da das System während der Öffnung den Druckpunkt zwischen den beiden Hebeln weiter nach innen verlagert, wird die Übersetzung immer direkter. In der Offen-Stellung ist der Berührungspunkt zwischen den beiden Hebeln genau in der Mitte – der Regler wirkt, als ob die Verbindung Membrane/Ventil starr wäre.

Der Gasdruckregler **G52** mit dem 2-Hebelsystem ist daher die ideale Lösung für:

- hohe Druckdifferenzen in einer Regelstufe bei niedrigsten Ausgangsdrücken
- fallweise sehr kleinen Durchsatzraten
- Ausgangsleitungen mit zu geringen Volumen, um eine korrekte Regelung zu ermöglichen
- schnelle ausgangsseitige Abschaltungen bei zu geringem Hinterdruckleitungsvolumen
- und natürlich als Standardregler für eine exakte Gasdruckregelung ohne wenn und aber!

In Verbindung mit dem HEAT-Steuergaspiloten der Serie G60/61 sind, durch die getrennte Einstellung der Einström- und Abströmmenge zum Hauptstellgerät, äußerst weitreichende und sensible Einstellungen für jeden Betriebsfall vorhanden.

ENGINEERING WITH SYSTEM

Common regulators have a rigid connection between diaphragm and valve, so the start of a diaphragm movement will cause the valve to gape open. As a result, a large volume of gas flows rapidly into the back pressure area –the pressure will immediately rise to an unacceptable level.

This is effectively prevented by the two-lever system.

During the opening movement the touching point between the two levers moves to the center and so the gear ratio becomes more direct. When the valve is completely open, the two levers meet exactly in the middle and the regulator operates as if the diaphragm/valve link were rigid.

The two-levered gas pressure regulator **G52** is therefore an ideal solution whenever:–

- a regulating stage involves high up-/downstream pressure ratio minimum output pressure
- flow rates are at times very low,
- the volume of downstream pipelines is too low to allow proper regulation
- less back pressure line volume and quick shutdowns (output side)
- and generally whenever a standard regulator is required with high accuracy of gas pressure regulation

Combined with the HEAT control gas pilot of series G60/61 and thanks to setting for inflow and outflow volumes made separately from the main actuator, the G52 provides for a very extensive and sensitive range of settings for every operating mode.

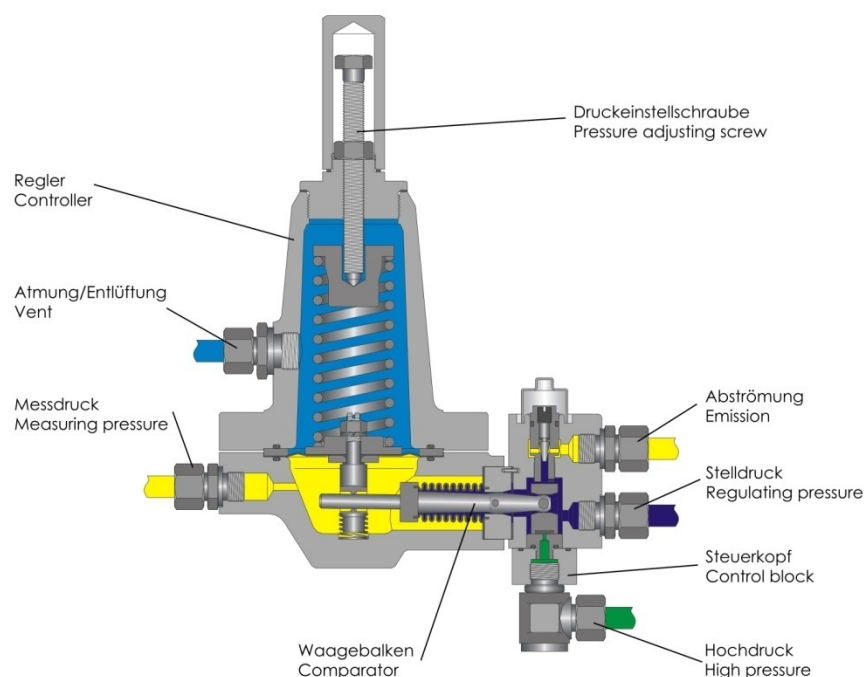
G60/G61

STEUEREINHEIT

PILOT UNIT

Die Baureihe G60/G61 dient zur pneumatischen Steuerung der Stellgeräte **G52** nach EN334/ DVGW und zur stabilen Regelung des Ausgangsdruckes bei wechselnden Eingangsdrücken und Durchflussmengen. Ein Waagebalken-System zeichnet den Regler durch stabiles Regelverhalten auch bei extremen Betriebsbedingungen aus. Bei Verwendung einer HEAT Sollwertfernverstellung SF01 ist eine elektronische Fernverstellung des Ausgangsdruckes – auch vollautomatisch, z.B. unter Verwendung einer zentralen Leittechnik – möglich.

The G60/G61 series are pneumatic controllers for the **G52** actuators according to EN334/DVGW and steadily control of the downstream pressure at varying upstream pressures and flow volumes. A stable control behaviour even under extreme conditions is achieved through a scale beam comparator system optionally. The HEAT remote set point controller SF01 allows automatic remote setting of the output pressure, e.g. from a central process control system.



Führungsbereiche / Control range

| Type | Feder-Nr. Spring no. | Membranfläche Diaphragm area | Führungsbereich Control range wh [bar(g)] | RG ±% | SG +% | Zeichnung Nr. Drawing no. | Abmessungen Measurements | Kennfarbe Colour |
|------|----------------------|------------------------------|---|--------|-------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|
| G 60 | HL3432 | 88 | 0,02 ... 0,05 | 5 | 20 | 60.602.01 | ∅ 38,0 x ∅ 3,2 x 110 | weiß-gelb, white-yellow |
| | HL3433 | | 0,03 ... 0,1 | | | 60.602.02 | ∅ 38,5 x ∅ 3,6 x 110 | gelb / yellow |
| | HL3434 | | 0,05 ... 0,15 | | | 60.602.03 | ∅ 39,0 x ∅ 4,0 x 110 | orange / orange |
| | HL3435 | | 0,1 ... 0,3 | | | 60.602.04 | ∅ 40,0 x ∅ 4,5 x 110 | rot / red |
| | HL3436 | | 0,2 ... 0,6 | | | 60.602.05 | ∅ 40,0 x ∅ 5,6 x 110 | blau / blue |
| G 61 | HL3436 | 32 | 0,25 ... 2,0 | *) 2,5 | 10 | 61.612.01 | ∅ 40,0 x ∅ 5,6 x 110 | blau / blue |
| | HL3437 | | 1 ... 4,0 | | | 61.612.02 | ∅ 40,0 x ∅ 6,0 x 110 | schwarz / black |
| | HL3436 | 16 | 1 ... 4,0 | | | 61.612.01 | ∅ 40,0 x ∅ 5,6 x 110 | blau / blue |
| | HL3437 | | 2 ... 8,0 | | | 61.612.02 | ∅ 40,0 x ∅ 6,0 x 110 | schwarz / black |
| | HL3436 | 8 | 2 ... 8,0 | | | 61.612.01 | ∅ 40,0 x ∅ 5,6 x 110 | blau / blue |
| | HL3437 | | 4 ... 16,0 | | | 61.612.02 | ∅ 40,0 x ∅ 6,0 x 110 | schwarz / black |
| | HL3436 | 4,2 | 4 ... 15,0 | | | 61.612.01 | ∅ 40,0 x ∅ 5,6 x 110 | blau / blue |
| | HL3437 | | 8 ... 30,0 | | | 61.612.02 | ∅ 40,0 x ∅ 6,0 x 110 | schwarz / black |
| | HL3451 | | 20 ... 45,0 | | | 61.612.03 | ∅ 40,0 x ∅ 6,3 x 110 | keine / none |

*) 0,25 .. 0,5 bar RG5

LN10 ÷ LN40

SCHALLDÄMPFER

Der Druckregler **G52** ist standardmäßig mit einem Schallreduktionsystem ausgerüstet. Dieses verringert den bei der Druckreduzierung entstehenden Schall, möglichst nahe am Ventilsitz, auf ein Minimum. Neben einem robust und dickwandig konstruierten Reglergehäuse werden, zur Verminderung der Schallemission, noch folgende Maßnahmen gesetzt:

- LN10** Strömungsteiler am Ventilsitz ausgeführt als Lochzylinder
- LN20** Füllkörper
Federnfüllung im Zwischenteil
- LN30** Ausgangsströmungsteiler
Lochkegel im Austrittsteil
- LN40** Optionale Schalldämpfer, können als Gitterplattenschalldämpfer, abgestimmt auf den jeweiligen Anwendungsfall geliefert werden. Diese Teile sind als Zwischen-flanschlösung oder als nachgeschalteter Einbauteil mit Erweiterung und Flanschen ausgeführt.

SILENCER

The pressure regulator **G52** is fitted with a silencer system as a standard which minimises, as near as possible to the valve seat, the sound generated during pressure reduction. In addition to a robust and thick-walled casing, measures to reduce sound emission are:

- LN10** Flow divider at the valve seat in the form of a perforated cylinder
- LN20** Packing elements
Spring packing in the intermediate stage
- LN30** Output flow divider in the form of a perforated cone in the output stage
- LN40** Optional silencers, supplied as lattice silencers, geared to the individual application. Designed as intermediate flange or downstream add-on part with an extension and flanges.

Technische Daten

DURCHFLUSSWERTE

Bei unterkritischem Druckverhältnis $pd/pu \geq 0,52$

$$Q = KG * \sqrt{pd(pu - pd)} \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Bei überkritischem Druckverhältnis $pd/pu \leq 0,52$

$$Q = KG * pu / 2 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Die Drücke sind in bar(a) eingesetzt.

KG-Werte für * = 0,83 kg/m³ und te = 10 °C

Medium:

standardmäßig: nicht aggressive Gase
auf Anfrage: Sauer gas, aggressive Medien

Material:

Stellgehäuse: GSC / Stahl
Hauptmembran: Sonder-Buna-N
O-Ringe: statisch dichtend: Sonder-Buna-N
bewegt dichtend: FPM

Flanschanschlüsse entsprechend

EN1092: PN40, PN100, PN160
ANSI B 16.5: 300RF, 600RF, 900RTJ

Betriebstemperatur:

für Normalgeräte von -20 bis +60 °C
Sonderausführungen bis -45 °C

Technical data

THROUGHFLOW RATES

At subcritical conditions $pa/pe \geq 0.52$

$$Q = KG * \sqrt{pd(pu - pd)} \text{ [m}^3\text{/h]}$$

At supercritical conditions $pd/pu \leq 0.52$

$$Q = KG * pu / 2 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

The pressures are given as bar(a).

KG values for * = 0.83 kg/m³ and te * 10 °C

Medium:

standard: non-aggressive gases
on request: sour gas, aggressive media

Material:

Actuator casing: GSC / steel
Main diaphragm: special Buna-N
O-rings: static sealing: special Buna-N
motive sealing: FPM

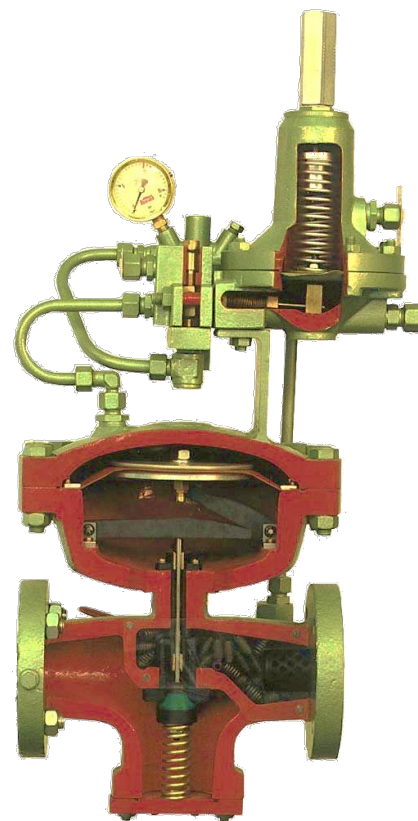
Flange connections as per:

EN1092: PN40, PN100, PN160
ANSI B 16.5: 300RF, 600RF, 900RTJ

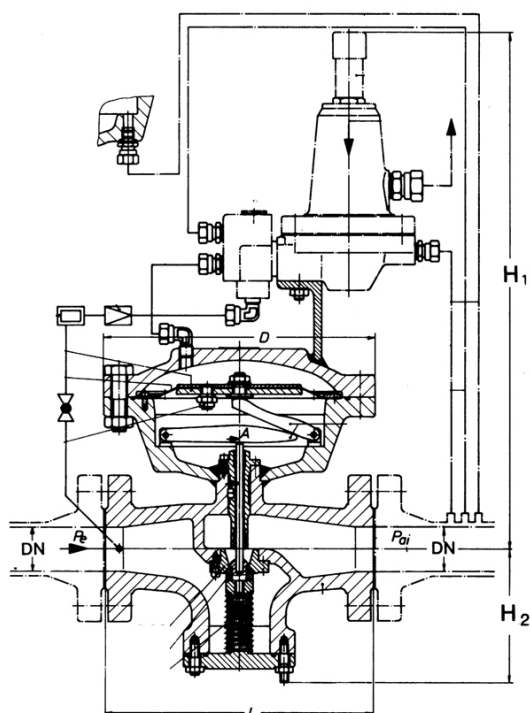
Operating temperature:

for standard devices -20 to +60 °C
special designs up to -45 °C

| Nennweite Nominal width | Ventilsitz Valve seat Ø mm | KG-Wert KG value m³/h |
|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| DN 25 | 12RK11 | 29 |
| | 12RK10 | 53 |
| | 16RK | 90 |
| | 16 | 185 |
| | 20 | 300 |
| DN 50 | 25RK1 | 185 |
| | 25RK2 | 270 |
| | 25 | 407 |
| | 30 | 490 |
| DN 80 | 70RK1 | 365 |
| | 70RK2 | 1.120 |
| | 50 | 1.330 |
| | 70 | 1.850 |



ABMESSUNGEN



DIMENSIONS

| DN | L | D | H1 | H2 |
|----|-----|-----|-----|-----|
| 25 | 230 | 235 | 410 | 100 |
| 50 | 300 | 305 | 585 | 145 |
| 80 | 400 | 440 | 700 | 175 |

Abmessungen in mm / dimensions in mm
Gesamtabmessungen je nach Ausführung auf Anfrage /
Total dimensions depend on design and are furnished on request

Nenndrücke/ PN 50/ANSI 300
Nominal pressures: PN 100/ANSI 600

Sonderausführung:
Special design: PN 150/ANSI 900RTJ

HEAT gas technologies GmbH
2362 Biedermannsdorf | Siegfried Marcus-Straße 9 | Austria
Tel. +43 2236 73130 | office@heat.at | www.heat.at

