



TA 1510-0080

Instrucción técnica

Instrucciones de ajuste para sistemas de control de gas DUNGS de la serie 9



© INNIO Jenbacher GmbH & Co OG
Achenseestr. 1-3
A-6200 Jenbach, Austria
www.innio.com

1	Campo de aplicación	1
2	Propósito	1
3	Indicaciones de seguridad	2
4	Información adicional	3
5	Bucle de regulación de gas de la antecámara	5
5.1	Compruebe el amortiguador de la entrada del cable de mando	5
5.2	Comprobación de la placa central (INNIO)	6
5.3	Comprobar/ajustar la configuración del resorte del regulador	7
6	Sistema de control de gas de la cámara principal.....	8
6.1	Control de aire comprimido de las válvulas de gas principales: Ajustar el regulador de presión del filtro.....	8
6.2	Válvula de gas principal 2: Comprobar/ajustar el retardo de apertura.....	9
7	Convertidor I/P	9
7.1	Comprobar la calibración	9
7.2	Ajuste de calibración	11
7.3	Comprobar/ajustar el resorte piloto.....	12
8	Válvulas de gas principales: Instalación de dispositivos de comprobación	13
8.1	Regulador de presión de control del dispositivo de comprobación de la válvula 1.....	14
8.2	Regulador de presión de control del dispositivo de comprobación de la válvula 2.....	14
9	Parámetro DIA.NE	14
10	Mención de revisión.....	14

Los destinatarios de este documento son:

Empresas autorizadas de servicio postventa, agentes de puesta en servicio autorizados, filiales/delegaciones, centro de Jenbach

Información propiedad de INNIO: CONFIDENCIAL

La información que recoge este documento es información protegida tanto de INNIO Jenbacher GmbH & Co OG como de sus filiales y es confidencial. Es propiedad de INNIO y no se permite su utilización, distribución a terceros o reproducción sin la previa autorización por escrito. Esta prohibición incluye también, aunque no exclusivamente, el uso de la información para elaborar, confeccionar, desarrollar o deducir reparaciones, modificaciones, piezas de repuesto, diseños o modificaciones de configuración o su presentación ante autoridades nacionales. Cuando se haya autorizado la reproducción total o parcial, se deberán anotar tanto esta advertencia como la advertencia que sigue en todas las páginas del documento de manera total o parcial.

LAS VERSIONES IMPRESAS O FACILITADAS POR MEDIOS ELECTRÓNICOS NO ESTÁN CONTROLADAS

1 Campo de aplicación

Este manual técnico (TA) es aplicable a la siguiente Motores de gas Jenbacher:

- Serie 9 con sistemas de control de gas y número de componente 1228760, 1228761, 1234888 o 1245803.

En el caso de otros números de componente, hay que tratar con el servicio técnico de INNIO Jenbacher GmbH & Co OG si hay que tener en cuenta esta instrucción.

2 Propósito

Esta instrucción técnica describe la configuración correcta de los sistemas de control de gas citados en el punto ⇒ Campo de aplicación. Estos vienen configurados por el fabricante.

Si, por alguna razón, los sistemas de control de gas no cumplen con su función, esta instrucción se empleará para identificar y corregir las configuraciones incorrectas.

3 Indicaciones de seguridad

⚠ PELIGRO



Gases tóxicos

Las fugas en el sistema de control de gas pueden causar daños personales.

- Utilice sensores de gas y asegure que la habitación está bien ventilada.
- Realice una prueba de fugas de acuerdo con IW 8049 0 tras finalizar el uso del sistema de control de gas.



⚠ ADVERTENCIA



Peligro por puesta en marcha no autorizada

Pueden producirse lesiones graves como cortes, aplastamientos o seccionamientos/cizallamientos de partes del cuerpo debido a un contacto accidental con componentes giratorios o móviles.



- Apagar el motor según TA 1100-0105.
- Asegurar el motor contra su puesta en marcha no autorizada según TA 2300-0010.



⚠ ADVERTENCIA



Lesiones

No llevar equipo de protección o no respetar las prescripciones de seguridad y las instrucciones de protección del trabajador puede provocar lesiones.

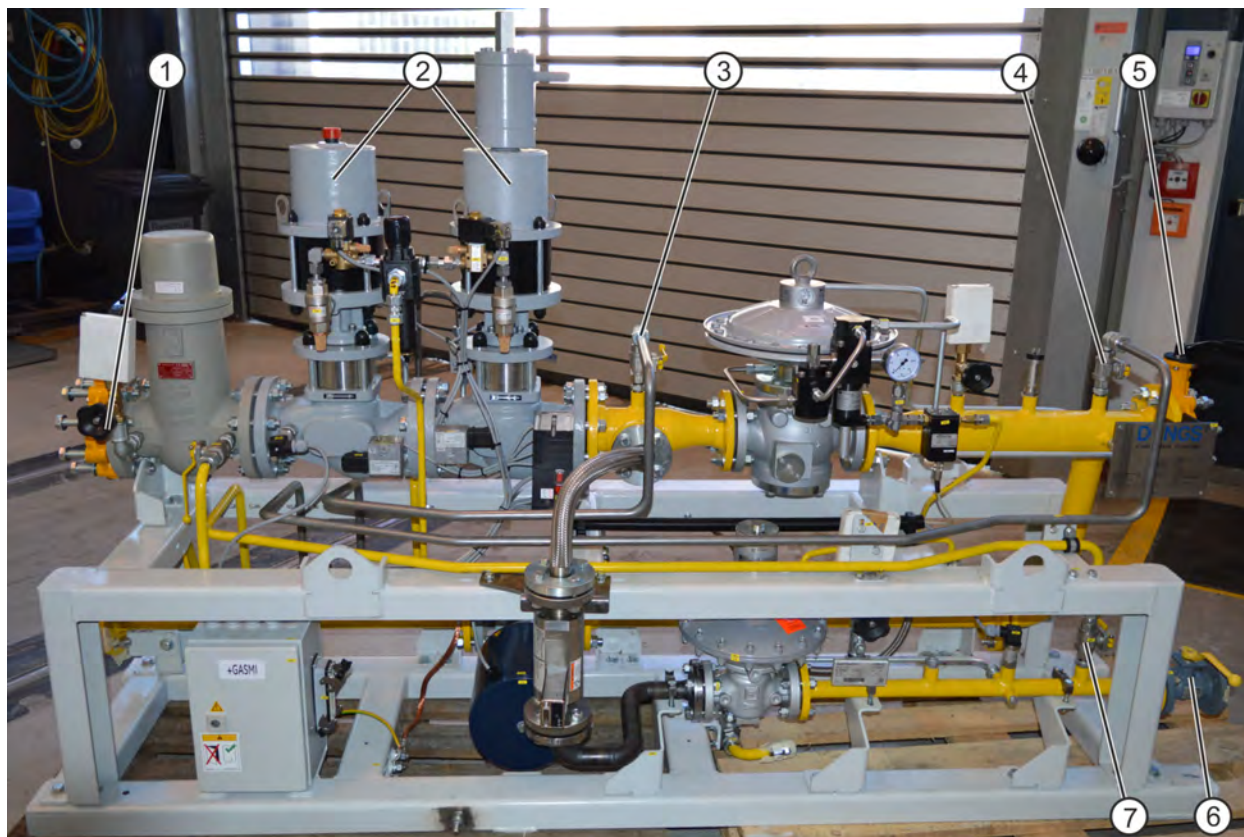
- Utilizar el equipo de protección individual (EPI) correspondiente.
- Respetar las prescripciones de seguridad de acuerdo con TA 2300-0005.
- Respetar las instrucciones de protección del trabajador de acuerdo con TA 2300-0001.

4 Información adicional

Herramienta necesaria y material de trabajo:

Denominación	Nota
Manómetro manual con manguera y conexión a la boquilla del manómetro M16x2 (p. ej., Thommen HM35)	Rango de medición de 0 a 16 bar(g) Precisión de medición: 0,1 %
Amperímetro	Corriente de salida de 4 a 20 mA
Llave de horquilla	SW 10
Llave de horquilla	SW 17
Llave de horquilla	SW 18
Llave de horquilla	SW 22
Llave hexagonal	SW 5
Llave hexagonal	SW 6
Llave hexagonal	SW 17
Destornillador de punta plana	

Visión general del sistema de control de gas



①	Entrada de la válvula del suministro de gas principal	⑤	Salida de la válvula del sistema de control de gas principal
②	Válvulas de gas principales	⑥	Salida de la válvula de bola del sistema de control de gas de antecámara
③	Punto de conexión de aire comprimido (para la simulación de la presión del gas mediante aire comprimido)	⑦	Válvula de bola (para la simulación del consumo de gas del sistema de control de gas de la antecámara)
④	Válvula de bola (para la simulación del consumo de gas del sistema de control de gas de la cámara principal)		

Para las comprobaciones del sistema de control de gas, se debe presurizar con gas o aire comprimido:

Presurización con gas

- Cierre los dispositivos de bloqueo ③, ④, ⑤, ⑥ y ⑦.
- Abra el dispositivo de bloqueo ① (presión del gas antes de la entrada: de 7 a 16 bar).
- Abra la válvula de gas principal ②.

Presurización con aire comprimido

- Cierre los dispositivos de bloqueo ①, ③, ④, ⑤, ⑥ y ⑦, así como las válvulas de gas principales ②.
- Retire la tubería de salida del dispositivo de cierre ③ y, en su lugar, conecte el aire comprimido (presión: de 7 a 16 bar).

Desmantelamiento de las conexiones de medición

Tras efectuar las comprobaciones del sistema de control de gas, retire los manómetros requeridos y restaure el sistema de control de gas a su estado original.

Documentos relevantes:

IW 8049 0 – Ensayo de estanquidad de todos los conductos y componentes conductores de gas combustible y mezcla

TA 1100-0105 – Parada del motor

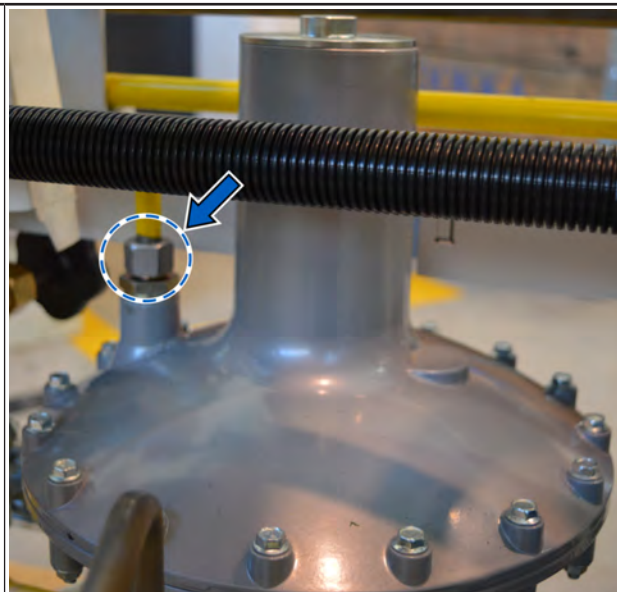
TA 2300-0001 – Protección de los trabajadores

TA 2300-0005 – Normas de seguridad

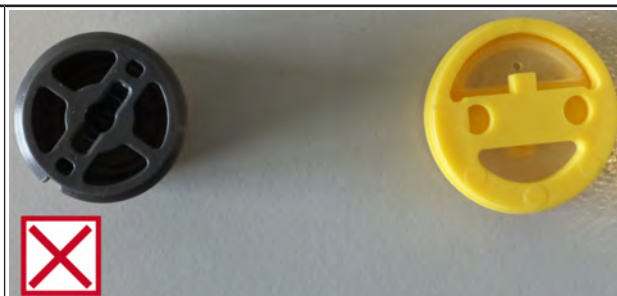
TA 2300-0010 – Guía de aplicación del kit LOTO

5 Bucle de regulación de gas de la antecámara**5.1 Compruebe el amortiguador de la entrada del cable de mando****Requisito:**

- Retire el cable de mando del regulador de presión de la antecámara (llave de horquilla SW 22).

**Modo de proceder:**

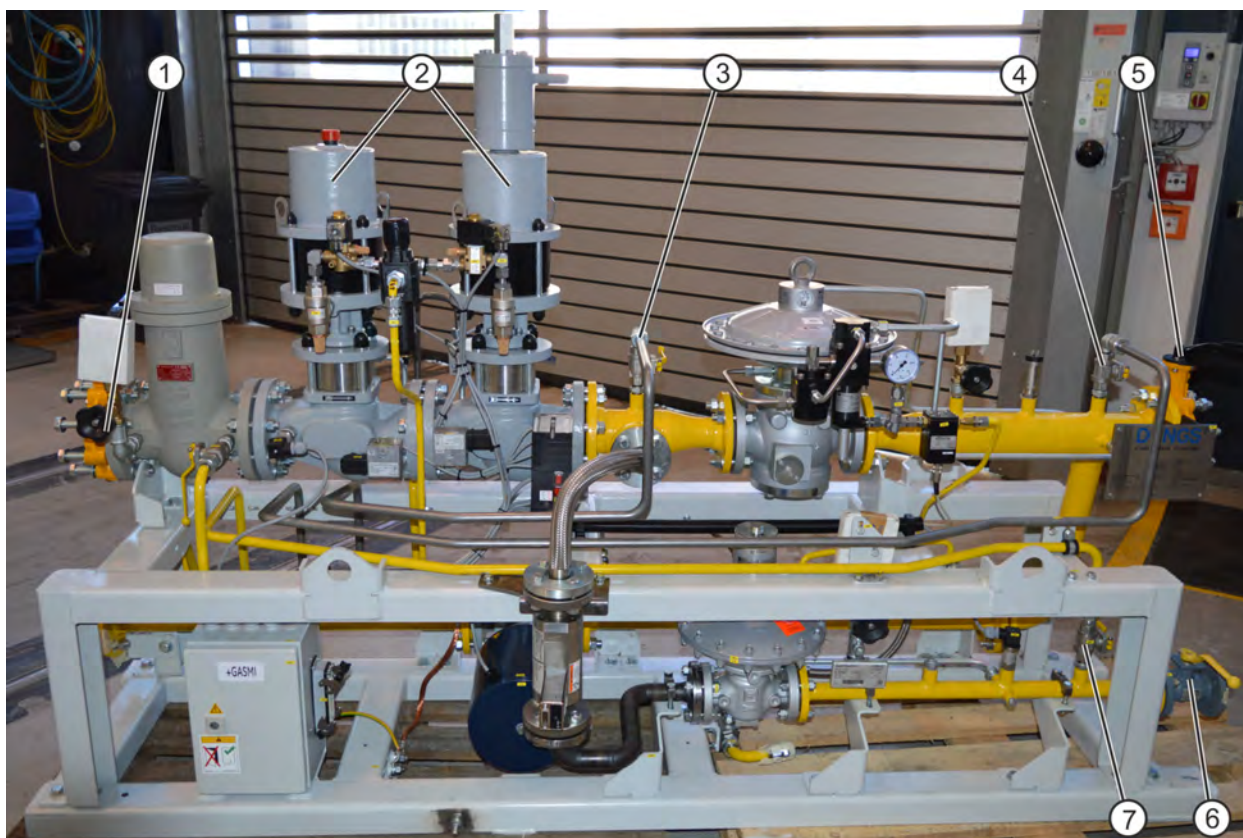
- Compruebe de manera visual si hay un abertura con un orificio de 3 mm en la entrada del cable de mando del regulador de presión.
- Los siguientes elementos no deben estar presentes:



- Abertura adecuada



5.2 Comprobación de la placa central (INNIO)



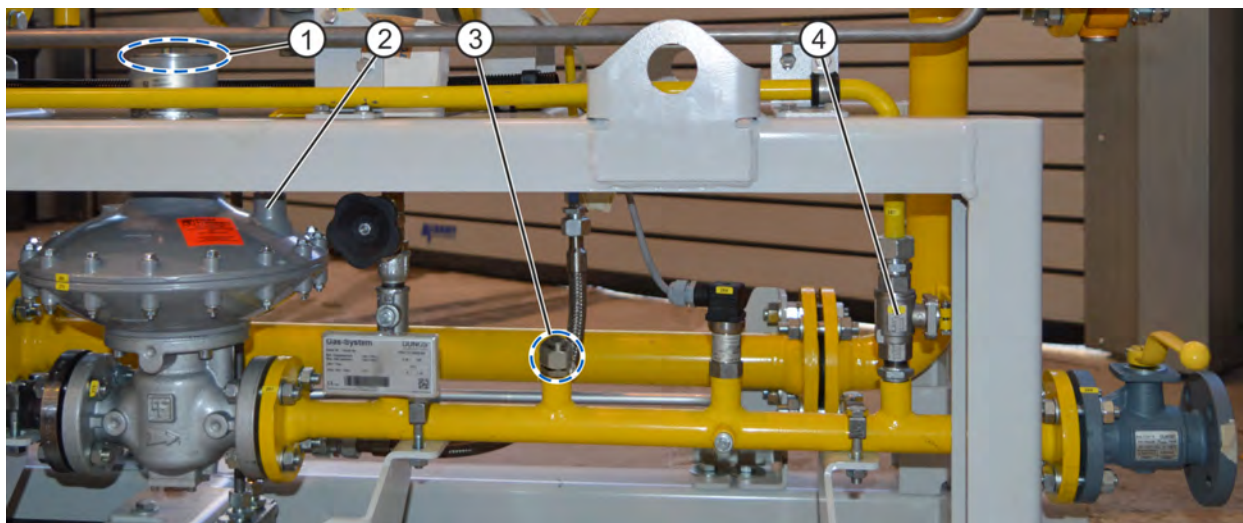
Requisito:

- Con la válvula de bola ⑦ junto a la válvula de bola abierta ⑥, despresurice el riel de gas de la antecámara.

Modo de proceder:

En la salida del sistema de control de gas de la antecámara del dispositivo de bloqueo manual ⑥, se debe cerrar la abertura que se añade en INNIO en Jenbach (examine el banco de pruebas y el sistema).

5.3 Comprobar/ajustar la configuración del resorte del regulador

**Requisito:**

- Presurización con gas o aire comprimido véase ⇒ Información adicional.
- Enrosque el manómetro (resolución mbar) con el regulador de presión en el sistema de control de gas de la antecámara en la posición ③.

Modo de proceder:

- Aplique presión atmosférica en el cable de control ② del regulador de presión (normalmente no se mueve, ya que el conducto del aire de admisión suele estar despresurizado).
- Simule el consumo de gas mediante el accionamiento manual de la válvula de bola ④.
- Determine la presión en la posición ③.

Presión establecida en la posición ③ tras el accionamiento con presión atmosférica [mbar(g)]:	50 (tolerancia 5 mbar)
Valor de medición de la posición ③ tras el accionamiento con presión atmosférica [mbar(g)]:	

Si el valor de medición no concuerda con la presión establecida, el regulador de presión debe configurarse de la siguiente manera:

- Retire la tapa ① (llave de horquilla SW 22). Aquí se encuentra el tornillo de ajuste.
- Aplique presión atmosférica en el cable de control ② del regulador de presión (normalmente no se mueve, ya que el conducto del aire de admisión suele estar despresurizado).
- Simule el consumo de gas (en la cantidad justa para el ajuste) mediante el accionamiento manual de la válvula de bola ④.
- Determine la presión en la posición ③ y ajuste la presión girando el tornillo de ajuste (llave hexagonal SW 17) del regulador de presión hasta que el valor de medición coincida con el valor establecido.

6 Sistema de control de gas de la cámara principal

6.1 Control de aire comprimido de las válvulas de gas principales: Ajustar el regulador de presión del filtro

Requisito:

- Regulador de presión del filtro con manómetro ②
- Presión de suministro de aire de 10 bar

Modo de proceder:

- Tire de la perilla de ajuste ① para desbloquearla.
- Gire la perilla hasta ajustar la presión de aire a 4,5 bar.
- Presione la perilla de ajuste ① para bloquearla.



6.2 Válvula de gas principal 2: Comprobar/ajustar el retardo de apertura

Requisito:

- Válvula de gas cerrada.

Ajuste estándar:

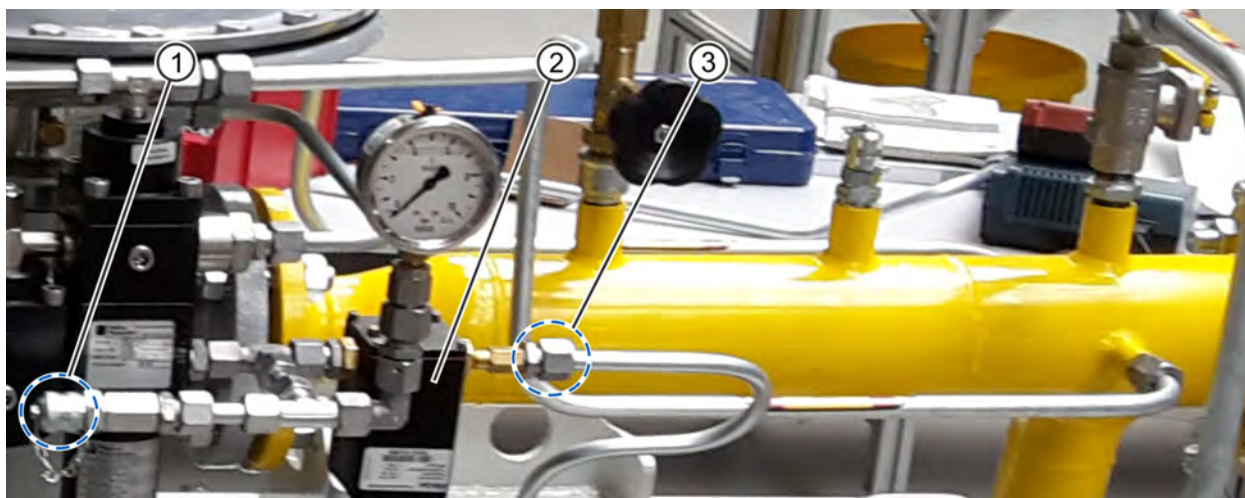
- Afloje y desenrosque el tornillo de cierre ① (llave hexagonal SW 6).
- Enrosque con cuidado el tornillo de ajuste que se encuentra debajo hasta su tope (llave hexagonal SW 5).
- A continuación, desatornille media vuelta en sentido antihorario.



7 Convertidor I/P

7.1 Comprobar la calibración

El convertidor I/P se suministra ya parametrizado. Si se detecta que la calibración difiere de forma inadmisibles, hay que ponerse en contacto con DUNGS. La calibración se puede comprobar y reajustar de la siguiente manera:

**Requisitos:**

- Presurización con gas o aire comprimido véase ⇒ Información adicional.
- Suministro de presión del convertidor I/P ② a través de la interfaz ③ con aire comprimido (10 bar).
- Atornille el manómetro (resolución mbar) al puerto del manómetro ① en el conducto de aire de control.
- Si solo se comprueba o reajusta el convertidor I/P, el regulador de presión (GRS) no debe estar bajo presión.
- Si el GRS o el regulador piloto está sin presión, no se le puede aplicar más de 12 bar.

Modo de proceder:

- Active el convertidor I/P con corriente de 5 mA.
- Lea la medición de presión en la interfaz ① (manómetro) y compare la presión medida con el valor establecido en la siguiente tabla de calibración.
- Si la presión de salida del convertidor I/P a 5 mA es correcta, pase a otros puntos de funcionamiento de acuerdo con la tabla de calibración y compare las lecturas.
- Si la presión de salida del convertidor I/P no coincide con los valores nominales de la tabla de calibración, se puede reajustar la calibración, véase el capítulo ⇒ Ajuste de calibración, o en caso de diferencia leve, se pueden adaptar los parámetros, véase el capítulo ⇒ Parámetro DIA.NE.

Tabla de calibración:

Control del convertidor I/P		Salida del convertidor I/P	
[mA] (previstos)		[mbar] (previstos)	[mbar] (reales)
5		625 (tolerancia 10 mbar)	
8		2500	
10		3750	
12		5000	
16		7500	

7.2 Ajuste de calibración

En el lado inferior del convertidor I/P hay que retirar la caperuza de goma. Debajo hay varios potenciómetros. Con los potenciómetros «Zero» y «Span» se puede ajustar el punto cero y el valor final. Si el potenciómetro se gira en el sentido de las agujas del reloj, se eleva el valor. Si el potenciómetro se gira en el sentido contrario a las agujas del reloj, se reduce el valor.

Ajuste del punto cero «ZERO»:

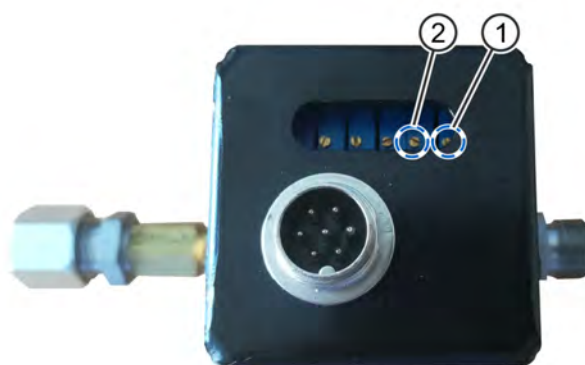
El punto cero se puede modificar hasta un 20 % del valor final, es decir, en un equipo de 6 bar, entre 0 bar y 1,2 bar.

El ajuste se realiza desde el exterior, en el potenciómetro Z ①

Ajuste del valor final «SPAN»:

El valor final se puede ajustar a un valor hasta un 20 % más pequeño, p. ej. de 6 bar a 4,8 bar.

El ajuste se realiza desde el exterior, en el potenciómetro S ②

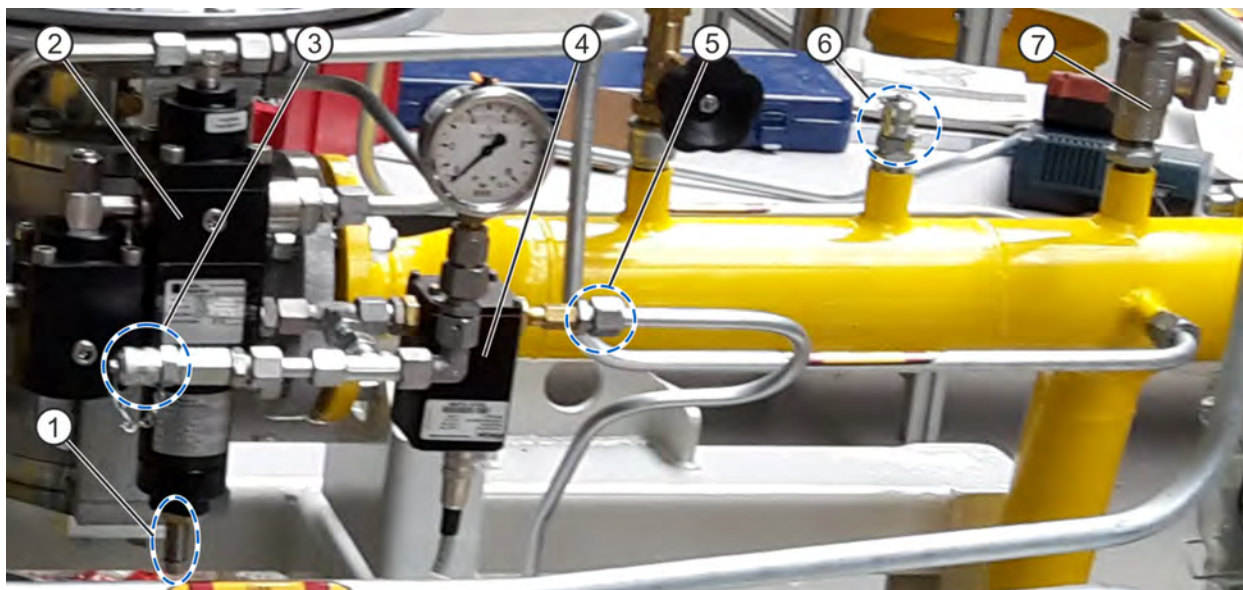


Procedimiento en caso de reajuste necesario

- Active el convertidor I/P con corriente de 5 mA.
- Ajuste el tornillo de ajuste Zero ① hasta que el manómetro indique el valor de salida requerido en la tabla de calibración (625 mbar).
- Active el convertidor I/P con corriente de 19 mA.
- Ajuste el tornillo de ajuste Span ② hasta que el manómetro indique el valor de salida requerido en la tabla de calibración (9375 mbar).
- Repita los puntos descritos anteriormente hasta que se obtenga un resultado estable a 5 mA o 19 mA después de varias conmutaciones.
 - Los valores reales que definen la recta de calibración deben registrarse a través de los parámetros 12466 y 12467 en DIA.NE, véase el capítulo ⇒ Parámetro DIA.NE
 - Parámetro 12466 = valor real a 5 mA – 625 mbar
 - Parámetro 12467 = valor real a 19 mA + 625 mbar

	Control del convertidor I/P	Salida del convertidor I/P	
	[mA] (previstos)	[mbar] (previstos)	[mbar] (reales)
1. ^a secuencia de prueba	5	625	
	19	9375	
2. ^a secuencia de prueba	5	625	
	19	9375	
3. ^a secuencia de prueba	5	625	
	19	9375	

7.3 Comprobar/ajustar el resorte piloto

**Requisitos:**

- Comprobar y ajustar correctamente el convertidor I / P ④.
- Presurización con gas o aire comprimido véase ⇒ Información adicional.
- Suministro de presión del convertidor I/P a través de la interfaz ⑤ con aire comprimido (10 bar).
- Atornille el manómetro (resolución mbar) al puerto del manómetro ③ en el conducto de aire de control.
- Atornille el manómetro (resolución mbar) al puerto del manómetro ⑥ en el conducto de gas del regulador de presión.
- Simule el consumo de gas mediante el accionamiento manual de la válvula de bola ⑦.

Procedimiento de comprobación:

- Active el convertidor I/P con corriente de 5 mA.
- Compruebe si la salida del convertidor I/P (interfaz ③) y la salida del regulador de presión (interfaz ⑥) se han ajustado a 625 mbar.
- Si con el ajuste correcto del convertidor I/P existe una divergencia después del regulador de presión (interfaz 6), debe realizar el siguiente ajuste:

Procedimiento de configuración:

- Retire el manguito de cubierta ① del tornillo de ajuste del regulador piloto ②.
- Afloje la contratuerca del tornillo de ajuste del resorte piloto (llave de horquilla SW 18).
- Para el control I/P de 5 mA, configure el tornillo de ajuste del resorte piloto (llave de horquilla SW 10) hasta que el manómetro de la salida del sistema de control de gas (interfaz ⑥) muestre 625 mbar.
- Apriete la contratuerca del tornillo de ajuste.
- Compruebe si la salida del regulador de presión (interfaz del manómetro ⑥) aún se encuentra a 625 mbar.
- Si este no es el caso, repita el procedimiento de ajuste.

Instrucciones de ajuste para sistemas de control de gas DUNGS de la serie 9

- Active el convertidor I/P con corriente de 16 mA.
- Active el convertidor I/P con corriente de 5 mA.
- Compruebe si la salida del regulador de presión (interfaz del manómetro ⑥) aún se encuentra a 625 mbar.
- Si este no es el caso, repita el procedimiento de ajuste.
- A continuación, pase a otros puntos de la tabla de calibración y compruebe si los valores son razonables (ciertas variaciones son posibles porque el consumo de gas durante la medición es mucho menor que durante el funcionamiento real).
- Si los valores son razonables, vuelva a atornillar el manguito de cubierta ① del tornillo de ajuste.

Tabla de calibración:

Control del convertidor I/P	Salida del convertidor I/P		Salida del regulador de presión	
[mA] (previstos)	[mbar] (previstos)	[mbar] (reales)	[mbar] (previstos)	[mbar] (reales)
5	625 (tolerancia 10 mbar)		625 (tolerancia 10 mbar)	
8	2500		2500	
10	3750		3750	
12	5000		5000	
16	7500		7500	

8 Válvulas de gas principales: Instalación de dispositivos de comprobación

La presión de ajuste se muestra en una escala en el regulador de presión.



Si es necesario, la presión puede corregirse con un destornillador de punta plana.



8.1 Regulador de presión de control del dispositivo de comprobación de la válvula 1

Ajuste del regulador de presión:

Umbral de activación a 0,5 bar(g)

8.2 Regulador de presión de control del dispositivo de comprobación de la válvula 2

Ajuste del regulador de presión:

Umbral de activación a 6,5 bar(g)

9 Parámetro DIA.NE

Para poder visualizar correctamente la función de transferencia del sistema de control de gas de la cámara principal con los ajustes anteriores en el DIA.NE, se deben realizar los siguientes ajustes de parámetros en el *sistema de gas* del menú de parámetros:

- 12486: si existe un offset nominal-real para todo el margen de potencia, entonces se puede corregir mediante este parámetro. Ambos signos son posibles.
- Mediante los parámetros 12466 y 12467 se define la pendiente de la recta de calibración.
- 12466: Si se aumenta este valor, se emite una presión de gas más reducida con la misma activación mA. Parámetro = valor real a 5 mA – 625 mbar
- 12467: Si se aumenta este valor, se emite una presión de gas más reducida con la misma activación mA. Parámetro = valor real a 19 mA + 625 mbar
- 12464 valor fijo: Presión de carga punto 1 presión nominal de gas - no se debe modificar
- 12465 valor fijo: Presión de carga punto 2 presión nominal de gas - no se debe modificar

Parámetro			
HK GRS			
12486	Offset de presión debido al muelle piloto de regulación	0	mbar
12466	Valor predeterminado del convertidor I/P de 4 mA a una presión establecida del aire de control de	0	mbar
12467	Valor predeterminado del convertidor I/P de 20 mA a una presión establecida del aire de control de	10 000	mbar
12464	Presión de gas establecida – presión de carga del punto 1	500	mbar
12465	Presión de gas establecida – presión de carga del punto 2	7000	mbar

Los parámetros anteriores no deben usarse para adaptar las emisiones del sistema de control a las necesidades del motor.

La adaptación de la demanda de gas del motor debe llevarse a cabo con los siguientes parámetros:

Parámetro			
HK GRS			
12462	Presión de gas establecida – presión diferencial del punto 1		
12463	Presión de gas establecida – presión diferencial del punto 2		

10 Mención de revisión

Histórico de revisiones

Índice	Fecha	Descripción/Resumen de cambios	Experto Revisor
--------	-------	--------------------------------	--------------------

Histórico de revisiones

3	28.02.2019	Detailliertere Beschreibungen; Kapitel 7.2 „Kalibrierung justieren“ hinzugefügt / More detailed descriptions; chapter 7.2 "Calibration adjustment" added	Burkhardt W. <i>Madl W.</i>
2	28.09.2018	Kapitel 9 hinzugefügt / Chapter 9 added	Burkhardt W. <i>Madl W.</i>
1	16.06.2016	Erstausgabe / First issue	Burkhardt W. <i>Madl W.</i>

