

Válvulas de estrangulación y antirretorno

FESTO



Válvulas de estrangulación y antirretorno

Características



Función

Las válvulas reguladoras o estranguladoras regulan la velocidad del avance y del retroceso del émbolo de actuadores neumáticos. Esta regulación se consigue mediante una estrangulación apropiada del caudal de aire comprimido, tanto en sentido de escape como en el sentido de la alimentación del aire. En el caso de las válvulas reguladoras GRLA y GRLZ,

la función de estrangulación funciona únicamente en un sentido (ya sea en sentido de escape o de alimentación). La función de antirretorno funciona en el sentido contrario correspondiente. En el caso de la válvula estranguladora GRL0, el efecto de estrangulación se aplica en ambos sentidos.

Esta función de estrangulación está a cargo de una hendidura anular regulable en el interior de la válvula. Esta hendidura puede ampliarse o reducirse girando el tornillo de regulación moleteado o de cabeza ranurada. Ello significa que para regular la estrangulación apropiada no hay más que usar este tornillo.

Importante

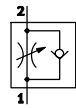
Consultar la documentación de las válvulas de estrangulación en:
 ➔ www.festo.com/catalogue

Informaciones generales

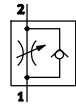
Caudal nominal normal qnN

El caudal nominal normal qnN es el caudal que se obtiene bajo condiciones normalizadas y con una presión de funcionamiento p1 de = 6 bar y con una presión de salida p2 de = 5 bar, siendo la temperatura ambiente t de = 20 °C.

Válvula reguladora de caudal, antirretorno del escape



Válvula de estrangulación del aire de alimentación con antirretorno



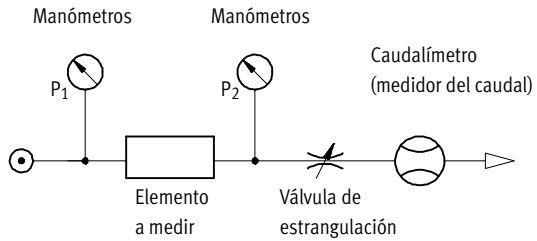
Caudal normal qn

El caudal normal se mide con una presión de funcionamiento p1 de = 6 bar y una presión de salida contra atmósfera p2 de = 0 bar.

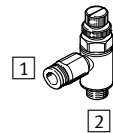
Función de estrangulación en ambos sentidos



Disposición para la medición del caudal



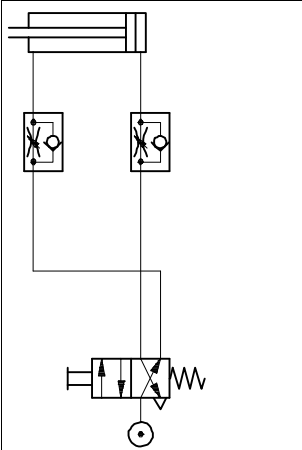
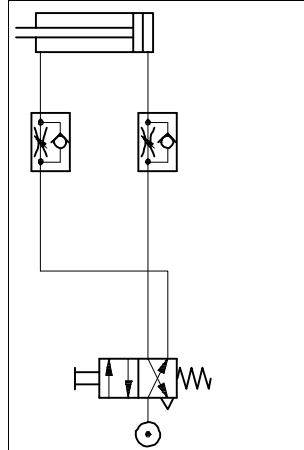
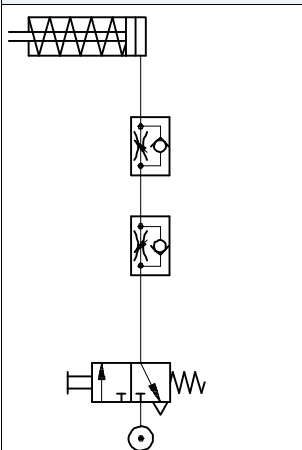
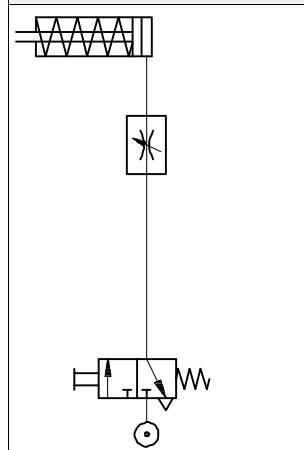
p1 Presión de funcionamiento
 p2 Presión de salida



- 1 Conexión de aire comprimido (conexión neumática 1)
- 2 Conexión de utilización (conexión neumática 2)

Válvulas de estrangulación y antirretorno

Características

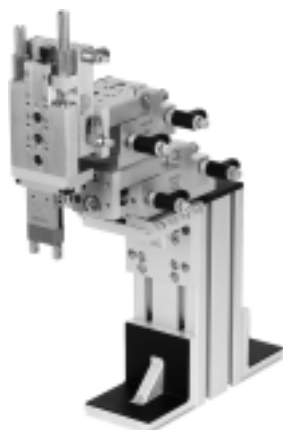
Funciones de estrangulación y aplicaciones			
Aplicaciones	Descripción	Aplicaciones	Descripción
Cilindro de doble efecto con válvula reguladora de caudal			
Válvula reguladora de caudal, antirretorno del escape		Válvula de estrangulación del aire de alimentación con antirretorno	
	Velocidad ajustable mediante estrangulación del aire de escape. El émbolo queda aprisionado entre el aire de alimentación y el aire de descarga estrangulado, con lo que mejoran las características del movimiento.		Velocidad regulable en ambos sentidos. El caudal de descarga es igual en ambos sentidos.
Cilindro de simple efecto con válvula reguladora de caudal y antirretorno		Cilindro de simple efecto con válvula reguladora de caudal	
Válvula reguladora de alimentación y de escape, con antirretorno		Función de estrangulación en ambos sentidos	
	Velocidad regulable en ambos sentidos. Posibilidad de regular el caudal de modo diferente en ambos sentidos.		El ajuste de la velocidad mediante estrangulación en ambos sentidos se suele utilizar en combinación con cilindros de simple efecto o cilindros pequeños. La ventaja consiste en la sencillez de la aplicación.

Ejemplos de aplicaciones

Minicarro SLT con válvula de estrangulación y antirretorno estándar










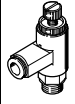

Cilindro plano DZF con miniválvula de estrangulación y antirretorno

Cilindro multimontaje DMM con miniválvula de estrangulación y antirretorno



Válvulas de estrangulación y antirretorno

Cuadro general de productos







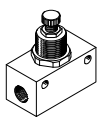
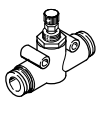



Ejecución	Función de válvula	Ejecución	Tipo	Sentido de la salida de la conexión	Conexión neumática 1	Conexión neumática 2	qnN ¹⁾ [l/min]	Elemento de ajuste	→ Página/ Internet			
Estándar	Metal Válvula reguladora de caudal, antirretorno del escape		GRLA	Salida en L	QS-3, QS-4, QS-6, QS-8, QS-10, QS-12	M5, G ¹ / ₈ , G ¹ / ₄ , G ³ / ₈ , G ¹ / ₂	100 ... 1 580	Tornillo de cabeza ranurada	8			
		Tuerca moleteada										
								M5, G ¹ / ₈ , G ¹ / ₄ , G ³ / ₈ , G ¹ / ₂ , G ³ / ₄	M5, G ¹ / ₈ , G ¹ / ₄ , G ³ / ₈ , G ¹ / ₂ , G ³ / ₄	95 ... 4 320	Tornillo de cabeza ranurada	12
								M5, G ¹ / ₈ , G ¹ / ₄	M5, G ¹ / ₈ , G ¹ / ₄	95 ... 610	Tuerca moleteada	
		GRLSA	Salida en L	QS-6, QS-8	G ¹ / ₈ , G ¹ / ₄	0 ... 450	Botón giratorio con escala, hexágono interior	17				
	Válvula de estrangulación del aire de alimentación con antirretorno		GRLZ	Salida en L	QS-3, QS-4, QS-6, QS-8	M5, G ¹ / ₈	100 ... 215	Tornillo de cabeza ranurada	8			
								M5, G ¹ / ₈ , G ¹ / ₄		M5, G ¹ / ₈ , G ¹ / ₄	95 ... 610	Tornillo de cabeza ranurada
								PK-3, PK-4, PK-6	M5, G ¹ / ₈ , G ¹ / ₄	83 ... 540	Tornillo de cabeza ranurada	12
								VFOC-S	Salida en L	QS-4, QS-6	Casquillo enchufable ²⁾ QS-4, QS-6	100 ... 270
	Metal cromado											
		Válvula reguladora de caudal, antirretorno del escape		GRLA-F	Salida en L	QS-4, QS-6, QS-8	G ¹ / ₈ , G ¹ / ₄	180 ... 530	Tornillo de cabeza ranurada	22		
	Polímero											
		Válvula reguladora de caudal, antirretorno del escape		GRLA	Salida en L	QS-6, QS-8	G ¹ / ₈ , G ¹ / ₄ , G ³ / ₈	520 ... 650	Tuerca moleteada	24		
	Plano											
	Polímero Válvula reguladora de caudal, antirretorno del escape		VFOF	Salida en L	QS-6, QS-8	G ¹ / ₈ , G ¹ / ₄	250 ... 650	Hexágono interior	vfof			

1) Caudal nominal normal en sentido de la estrangulación

2) Únicamente apropiado para racor QS

Válvulas de estrangulación y antirretorno

Cuadro general de productos

Ejecución	Función de válvula	Ejecución	Tipo	Sentido de la salida de la conexión	Conexión neumática 1	Conexión neumática 2	qnN ¹⁾ [l/min]	Elemento de ajuste	→ Página/ Internet
Mini	Metal								
	Válvula reguladora de caudal, antirretorno del escape		GRLA	Salida en L	QS-3, QS-4	M3, M5	40 ... 41	Tornillo de cabeza ranurada	26
					M3	M3	0 ... 18	Tornillo de cabeza ranurada	29
	Válvula de estrangulación del aire de alimentación con antirretorno		GRGA	Salida en paralelo	QS-3	M3	0 ... 41	Tornillo de cabeza ranurada	26
			GRLZ	Salida en L	QS-3, QS-4	M3, M5	41 ... 48	Tornillo de cabeza ranurada	26
					M3	M3	0 ... 18	Tornillo de cabeza ranurada	29
	GRGZ	Salida en paralelo	QS-3	M3	0 ... 41	Tornillo de cabeza ranurada	26		
Montaje en línea	Metal								
	Función de estrangulación y antirretorno		GR/GRA	Conector recto	M3, M5, G ¹ / ₈ , G ¹ / ₄ , G ³ / ₈ , G ¹ / ₂ , G ³ / ₄	M3, M5, G ¹ / ₈ , G ¹ / ₄ , G ³ / ₈ , G ¹ / ₂ , G ³ / ₄	29,5 ... 3 300	Tuerca moleteada	gr
Resistentes a la corrosión	Polímero								
	Función de estrangulación y antirretorno		GR	Conector recto	QS-3, QS-4, QS-6, QS-8	QS-3, QS-4, QS-6, QS-8	25 ... 225	Tuerca moleteada	gr
Combinación de funciones	Acero inoxidable								
	Válvula reguladora de caudal, antirretorno del escape		CRGRLA	Salida en L	M5, G ¹ / ₈ , G ¹ / ₄ , G ³ / ₈ , G ¹ / ₂	M5, G ¹ / ₈ , G ¹ / ₄ , G ³ / ₈ , G ¹ / ₂	95 ... 2 100	Tornillo de cabeza ranurada	31
Resistentes a la corrosión	Metal								
	Válvula reguladora de caudal, antirretorno del escape		GRXA	Salida en L	QS-4, QS-6, QS-8	G ¹ / ₈ , G ¹ / ₄	130 ... 280	Tornillo de cabeza ranurada	34
Combinación de funciones	Polímero								
	Válvula reguladora de caudal, antirretorno del escape		VFOF	Salida en L	QS-6, QS-8	G ¹ / ₈ , G ¹ / ₄	240 ... 590	Hexágono interior	vfof

1) Caudal nominal normal en sentido de la estrangulación

Válvulas de estrangulación y antirretorno

Referencia

GRLA/GRLSA/GRLA-F/GRGA/CRGRLA/GRLZ/GRGZ

GRLA - 1/8 - QS - 6 - - - D

Tipo	
Válvula reguladora de caudal, antirretorno del escape	
GRLA	Válvula de estrangulación y antirretorno, salida L
GRLSA	Válvula de estrangulación y antirretorno, salida L, con botón giratorio
GRLA-F	Válvula de estrangulación y antirretorno, salida L, metálica cromada
GRGA	Válvula de estrangulación y antirretorno, salida paralela
CRGRLA	Válvula de estrangulación y antirretorno, salida L, resistente a la corrosión
GRXA-HG	Válvula de estrangulación y antirretorno, combinación de funciones
Válvula de estrangulación del aire de alimentación con antirretorno	
GRLZ	Válvula de estrangulación y antirretorno, salida L
GRGZ	Válvula de estrangulación y antirretorno, salida paralela

Conexión neumática 2	
M3, M5, 1/8, 1/4, 3/8, 1/2, 3/4	Rosca exterior

Conexión neumática 1	
Tipo de conexión	
-	Rosca interior (tamaño de la conexión igual que conexión 2)
QS	Racor QS
PK	Boquilla
Para diámetro exterior o interior del tubo flexible	
3, 4, 6, 8, 10, 12	Diámetro exterior del tubo flexible para racor QS
3, 4, 6	Diámetro interior del tubo flexible para boquilla PK

Elemento de ajuste	
-	Tornillo de cabeza ranurada
RS	Tuerca moleteada

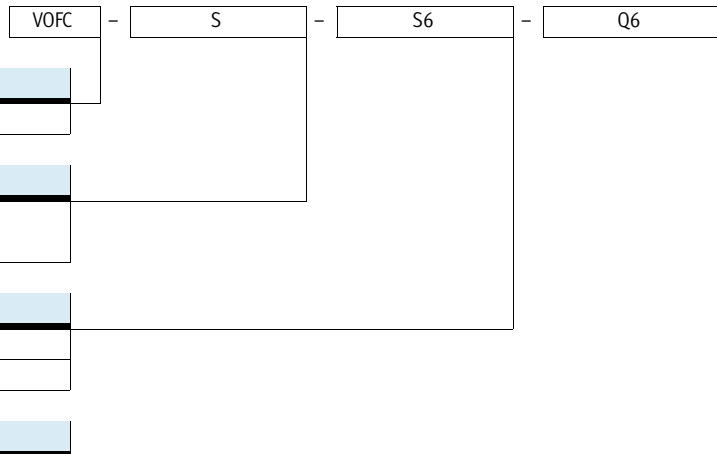
Características del caudal	
LF	Bajo caudal
MF	Caudal mediano

Generación	
B	Serie B
C	Serie C
D	Serie D

Válvulas de estrangulación y antirretorno

Referencia

VOFC



Tipo	
VOFC	Válvula de estrangulación y antirretorno, salida L

Función de válvula	
S	Válvula de estrangulación del aire de alimentación con antirretorno

Conexión neumática 2	
S4	Casquillo enchufable QS-4
S6	Casquillo enchufable QS-6

Conexión neumática 1	
Q4	Racor QS-4
Q6	Racor QS-6

Válvulas de estrangulación y antirretorno GRLA/GRLZ, estándar

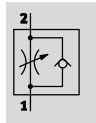
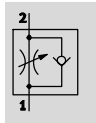
FESTO

Datos técnicos: racor QS, metálico

Función de estrangulación y antirretorno

Escape

Alimentación



- - Caudal
100 ... 1 580 l/min
- - Temperatura
-10 ... +60 °C
- - Presión
0,2 ... 10 bar

- Estando montada, girable en 360° por el eje de atornillamiento



GRLA/GRLZ

GRLA-...-RS

Datos técnicos generales: GRLA

Función de válvula	Válvula reguladora de caudal, antirretorno del escape				
Conexión neumática 2	M5	G $\frac{1}{8}$	G $\frac{1}{4}$	G $\frac{3}{8}$	G $\frac{1}{2}$
Conexión neumática 1	QS-3, QS-4, QS-6	QS-3, QS-4, QS-6, QS-8	QS-6, QS-8, QS-10	QS-6, QS-8, QS-10	QS-12
Elemento de ajuste	Tornillo de cabeza ranurada Tuerca moleteada				
Tipo de fijación	Atornillable, con rosca exterior				
Posición de montaje	Indistinta				
Par de apriete nominal [Nm]	0,8 ±10%	3 ±10%	5 ±10%	10 ±10%	15 ±10%

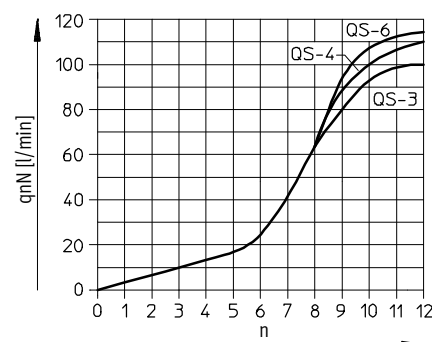
Datos técnicos generales: GRLZ

Función de válvula	Válvula de estrangulación del aire de alimentación con antirretorno	
Conexión neumática 2	M5	G $\frac{1}{8}$
Conexión neumática 1	QS-3, QS-4, QS-6	QS-3, QS-4, QS-6, QS-8
Elemento de ajuste	Tornillo de cabeza ranurada	
Tipo de fijación	Atornillable, con rosca exterior	
Posición de montaje	Indistinta	
Par de apriete nominal [Nm]	0,8 ±10%	3 ±10%

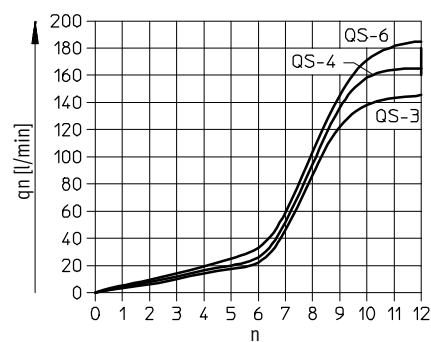
Condiciones de funcionamiento y del entorno

Presión de funcionamiento en todo el margen de temperatura	[bar]	0,2 ... 10
Fluido de trabajo		Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Nota sobre el fluido de trabajo/mando		Es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)
Temperatura ambiente	[°C]	-10 ... +60
Temperatura del fluido	[°C]	-10 ... +60
Temperatura de almacenamiento	[°C]	-10 ... +40
Certificación		Germanischer Lloyd

Caudal nominal normal q_{nN} con 6 → 5 bar en función de los giros n del husillo
GRLA/GRLZ-M5



Caudal normal q_n con 6 → 0 bar en función de los giros n del husillo
GRLA/GRLZ-M5

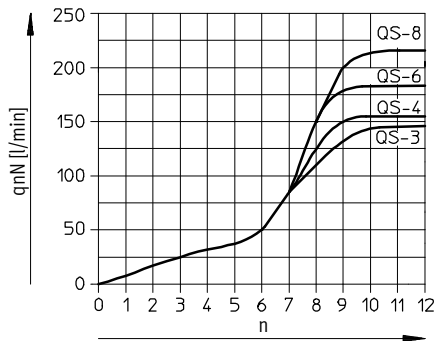


Válvulas de estrangulación y antirretorno GRLA/GRLZ, estándar

Datos técnicos: racor QS, metálico

Caudal nominal normal q_{nN} con 6 → 5 bar en función de los giros n del husillo

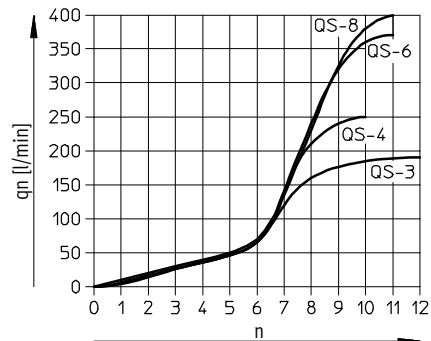
GRLA/GRLZ-1/8



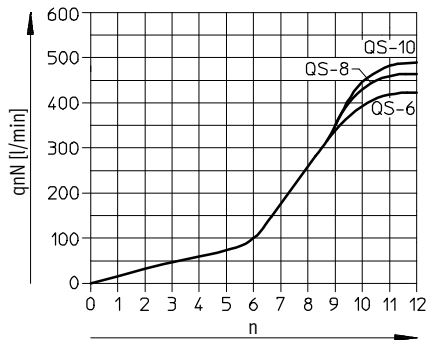
Caudal normal q_n con 6 → 0 bar en función de los giros n del husillo

en función de los giros n del husillo

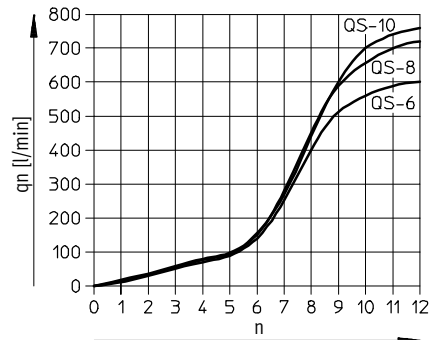
GRLA/GRLZ-1/8



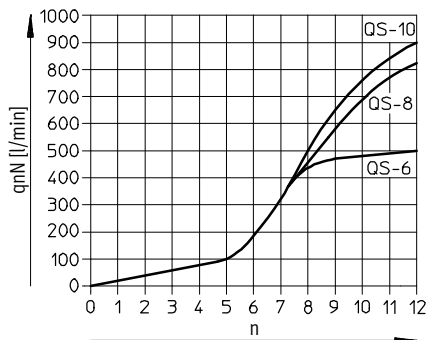
GRLA-1/8...-MF/GRLA-1/4



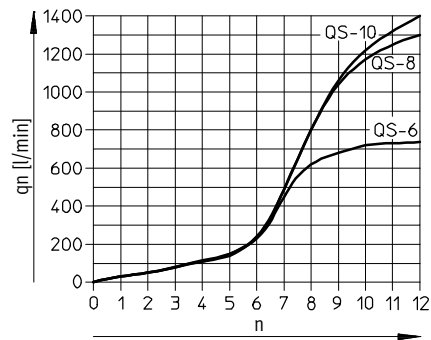
GRLA-1/8...-MF/GRLA-1/4



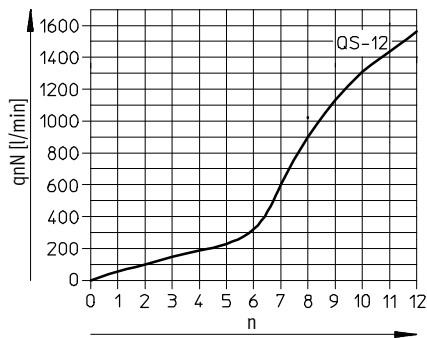
GRLA-3/8



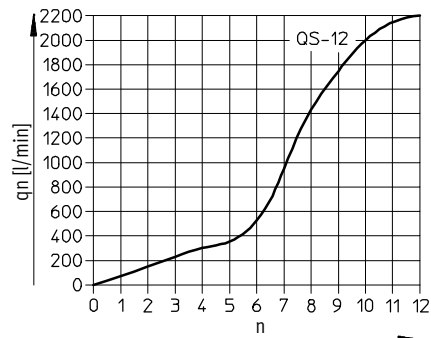
GRLA-3/8



GRLA-1/2



GRLA-1/2



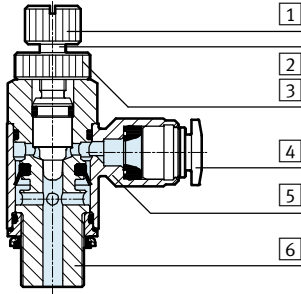
Válvulas de estrangulación y antirretorno GRLA/GRLZ, estándar

FESTO

Datos técnicos: racor QS, metálico

Materiales

Vista en sección



Válvula de estrangulación y antirretorno

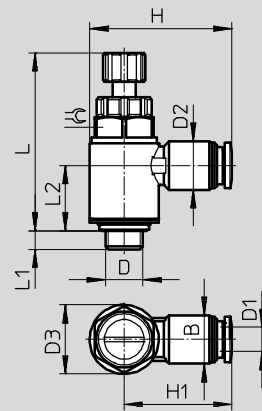
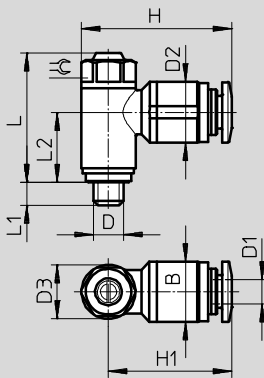
1	Botón moleteado (sólo GRLA...-RS)	Aleación forjada de aluminio anodizado
2	Tornillo de regulación	Latón
3	Tornillo hueco (sólo GRLA...-RS)	Aleación forjada de aluminio anodizado
4	Anillo para soltar	POM
5	Conexión orientable	Fundición inyectada de zinc, cromado
6	Parte roscada	Aleación de aluminio GRLA/GRLZ-M5: Latón
-	Juntas	NBR
Características del material		Conformidad con RoHS

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Tornillo de cabeza ranurada

Tuerca moleteada






Tipo	Conexión	Para tubo de diámetro exterior	B	D2 ∅	D3 ∅	H	H1	L máx.		L1	L2	⊕
								Tornillo de cabeza ranurada	Tuerca moleteada			
GRL...-M5	M5	3	8,9	8,2 +0,15	8,9 ±0,07	22,4	18	21,4	31,3	3,7 +0,17/-0,25	11,65	8
		4	9,9	10,0 ±0,2		24,7	20,3					
		6	12	12,0 ±0,2		26,5	22					
GRL...-1/8	G1/8	3	13,8	10,2 ±0,2	13,8 ±0,07	31,9	25	26,9	40,4	5,1 +0,17/-0,25	14,4	12
		4		10,2 ±0,2		29,4	22,5					
		6		12,5 ±0,2		32,6	25,7					13,7
		8		14,5 ±0,2		35,6	28,7					12
GRLA-1/8...-MF	G1/8	6	17,8	12,5 ±0,2	17,8 ±0,15	36,6	27,7	31,5	-	5,9 +0,17/-0,25	17,2	15
		8		14,5 ±0,2		39,6	30,7					
GRLA-1/4	G1/4	6	17,8	12,5 ±0,2	17,8 ±0,15	36,6	27,7	31,5	48,3	5,9 +0,17/-0,25	17,2	15
		8		14,5 ±0,2		42,0	33,1					
		10		17,5 ±0,2		46,7	35,5					
GRLA-3/8	G3/8	6	22,4	12,5 ±0,2	22,4 ±0,15	39,8	28,6	36,0	55,3	6,95 +0,15/-0,3	20,3	19
		8		14,5 ±0,2		44,1	32,9					
		10		17,5 ±0,2		46,7	35,5					
GRLA-1/2	G1/2	12	27,8	20,5 ±0,15	27,8 ±0,15	55,3	41,4	42,3	65,7	8,15 +0,15/-0,3	23,0	24

Válvulas de estrangulación y antirretorno GRLA/GRLZ, estándar

FESTO

Datos técnicos: racor QS, metálico

Referencias: Función de estrangulación y antirretorno del aire de escape										
Conexión neumática		Caudal nominal normal qnN con 6 bar → 5 bar		Caudal normal qn con 6 bar → 0 bar		Peso [g]	Nº art.	Tipo		
		En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno					
2	1	[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]					
Tornillo de cabeza ranurada										
	M5	QS-3	100	60 ... 100	145	150 ... 170	13	193137	GRLA-M5-QS-3-D	
		QS-4	110	65 ... 110	165	140 ... 160		193138	GRLA-M5-QS-4-D	
		QS-6	115	70 ... 110	185	145 ... 170		193139	GRLA-M5-QS-6-D	
	G1/8	QS-3	130	100 ... 130	180	200 ... 220	22	193142	GRLA-1/8-QS-3-D	
		QS-4	160	120 ... 190	250	270 ... 300		193143	GRLA-1/8-QS-4-D	
		QS-6	185	160 ... 240	370	330 ... 390		193144	GRLA-1/8-QS-6-D	
			400	290 ... 420	600	570 ... 680	32	537075	GRLA-1/8-QS-6-MF-D	
		QS-8	215	175 ... 250	400	330 ... 410	22	193145	GRLA-1/8-QS-8-D	
			475	325 ... 500	720	610 ... 760		32	537076	GRLA-1/8-QS-8-MF-D
	G1/4	QS-6	400	290 ... 420	600	570 ... 680	42	193146	GRLA-1/4-QS-6-D	
		QS-8	475	325 ... 500	720	610 ... 760		193147	GRLA-1/4-QS-8-D	
		QS-10	480	345 ... 500	760	630 ... 790		193148	GRLA-1/4-QS-10-D	
	G3/8	QS-6	495	320 ... 495	740	840 ... 890	60	193149	GRLA-3/8-QS-6-D	
		QS-8	820	450 ... 850	1 300	1 080 ... 1 420		193150	GRLA-3/8-QS-8-D	
		QS-10	900	540 ... 975	1 400	1 160 ... 1 620		193151	GRLA-3/8-QS-10-D	
	G1/2	QS-12	1 580	925 ... 1 605	2 220	1 910 ... 2 500	106	193152	GRLA-1/2-QS-12-D	
	Tuerca moleteada									
		M5	QS-3	100	60 ... 100	145	150 ... 170	14	197576	GRLA-M5-QS-3-RS-D
QS-4			110	65 ... 110	165	140 ... 160	197577		GRLA-M5-QS-4-RS-D	
QS-6			115	70 ... 110	185	145 ... 170	197578		GRLA-M5-QS-6-RS-D	
G1/8		QS-3	130	100 ... 130	180	200 ... 220	23	197579	GRLA-1/8-QS-3-RS-D	
		QS-4	160	120 ... 190	250	270 ... 300		197580	GRLA-1/8-QS-4-RS-D	
		QS-6	185	160 ... 240	370	330 ... 390	24	197581	GRLA-1/8-QS-6-RS-D	
		QS-8	215	175 ... 250	400	330 ... 410		534337	GRLA-1/8-QS-8-RS-D	
G1/4		QS-6	400	290 ... 420	600	570 ... 680	50	534338	GRLA-1/4-QS-6-RS-D	
		QS-8	475	325 ... 500	720	610 ... 760		534339	GRLA-1/4-QS-8-RS-D	
		QS-10	480	345 ... 500	760	630 ... 790		534340	GRLA-1/4-QS-10-RS-D	
G3/8		QS-6	495	320 ... 495	740	840 ... 890	72	534341	GRLA-3/8-QS-6-RS-D	
		QS-8	820	450 ... 850	1 300	1 080 ... 1 420		534342	GRLA-3/8-QS-8-RS-D	
		QS-10	900	540 ... 975	1 400	1 160 ... 1 620		534343	GRLA-3/8-QS-10-RS-D	
G1/2		QS-12	1 580	925 ... 1 605	2 220	1 910 ... 2 500	124	534344	GRLA-1/2-QS-12-RS-D	

Referencias: Válvula de estrangulación del aire de alimentación con antirretorno									
Conexión neumática		Caudal nominal normal qnN con 6 bar → 5 bar		Caudal normal qn con 6 bar → 0 bar		Peso [g]	Nº art.	Tipo	
		En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno				
2	1	[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]				
Tornillo de cabeza ranurada									
	M5	QS-3	100	60 ... 100	135	130 ... 160	13	193153	GRLZ-M5-QS-3-D
		QS-4	110	65 ... 110	160	150 ... 180		193154	GRLZ-M5-QS-4-D
		QS-6	115	70 ... 110	170	160 ... 200		193155	GRLZ-M5-QS-6-D
	G1/8	QS-3	130	100 ... 130	200	180 ... 200	22	193156	GRLZ-1/8-QS-3-D
		QS-4	160	120 ... 190	300	260 ... 290		193157	GRLZ-1/8-QS-4-D
		QS-6	185	160 ... 240	340	390 ... 460		193158	GRLZ-1/8-QS-6-D
		QS-8	215	175 ... 250	370	390 ... 470		193159	GRLZ-1/8-QS-8-D

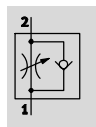
Válvulas de estrangulación y antirretorno GRLA/GRLZ, estándar

FESTO

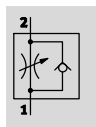
Hoja de datos: rosca interior / boquilla metálicas

Función de estrangulación y antirretorno

Escape



Alimentación



- - Caudal
83 ... 4 320 l/min
- - Temperatura
-10 ... +60 °C
- - Presión
0,2 ... 10 bar



Datos técnicos generales: GRLA

Función de válvula	Válvula reguladora de caudal, antirretorno del escape								
Tipo de conexión	Rosca interior						Boquilla		
Conexión neumática 2	M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	G3/4	M5	G1/8	G1/4
Conexión neumática 1	M5 ¹⁾	G1/8 ¹⁾	G1/4 ¹⁾	G3/8 ¹⁾	G1/2 ¹⁾	G3/4 ¹⁾	PK-3, PK-4	PK-3, PK-4, PK-6	PK-4, PK-6
Elemento de ajuste	Tornillo de cabeza ranurada								
	Tuerca moleteada				-				
Tipo de fijación	Atornillable								
Posición de montaje	Indistinta								
Par de apriete admisible [Nm]	1,5	6	11	20	40	60	1,5	6	11

1) - - Importante: Este producto corresponde a las normas ISO 1179-1 e ISO 228-1.

Datos técnicos generales: GRLZ

Función de válvula	Válvula de estrangulación del aire de alimentación con antirretorno								
Tipo de conexión	Rosca interior						Boquilla		
Conexión neumática 2	M5	G1/8	G1/4				M5	G1/8	G1/4
Conexión neumática 1	M5 ¹⁾	G1/8 ¹⁾	G1/4 ¹⁾				PK-3, PK-4	PK-3, PK-4, PK-6	PK-4, PK-6
Elemento de ajuste	Tornillo de cabeza ranurada								
	Tuerca moleteada				-				
Tipo de fijación	Atornillable								
Posición de montaje	Indistinta								
Par de apriete admisible [Nm]	1,5	6	11				1,5	6	11

1) - - Importante: Este producto corresponde a las normas ISO 1179-1 e ISO 228-1.

Condiciones de funcionamiento y del entorno

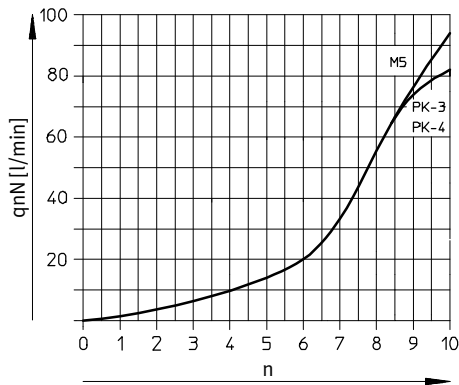
Conexión neumática 2	M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	G3/4
Presión de funcionamiento [bar]	0,2 ... 10		0,3 ... 10			
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]					
Nota sobre el fluido de trabajo/mando	Es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)					
Temperatura ambiente [°C]	-10 ... +60					
Temperatura del fluido [°C]	-10 ... +60					
Temperatura de almacenamiento [°C]	-10 ... +40					
Certificación	GRLA: Germanischer Lloyd					

Válvulas de estrangulación y antirretorno GRLA/GRLZ, estándar

Hoja de datos: rosca interior / boquilla metálicas

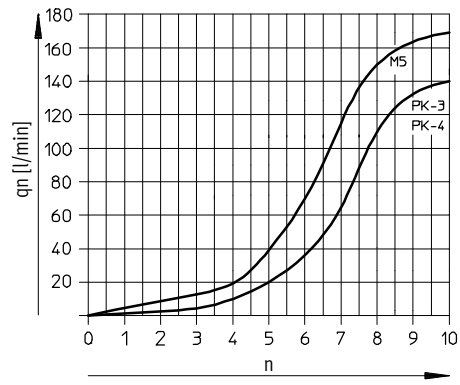
Caudal nominal normal q_{nN} con 6 → 5 bar en función de los giros n del husillo

GRLA/GRLZ-M5

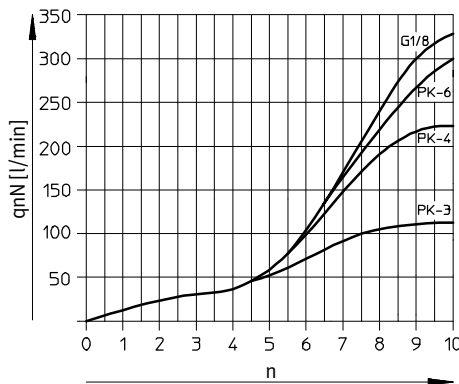


Caudal nominal normal q_n con 6 → 0 bar en función de los giros n del husillo

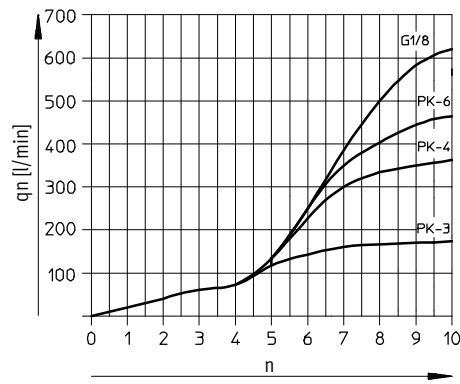
GRLA/GRLZ-M5



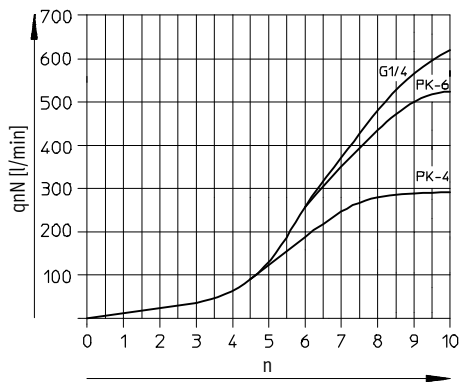
GRLA/GRLZ-1/8



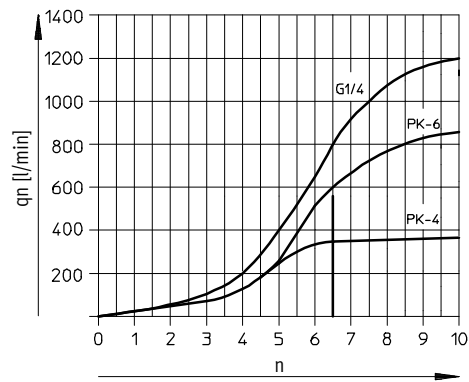
GRLA/GRLZ-1/8



GRLA/GRLZ-1/4



GRLA/GRLZ-1/4

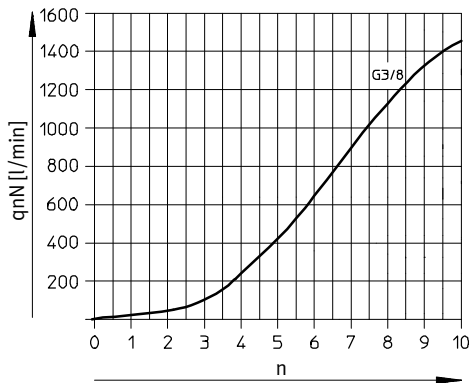


Válvulas de estrangulación y antirretorno GRLA/GRLZ, estándar

Hoja de datos: rosca interior / boquilla metálicas

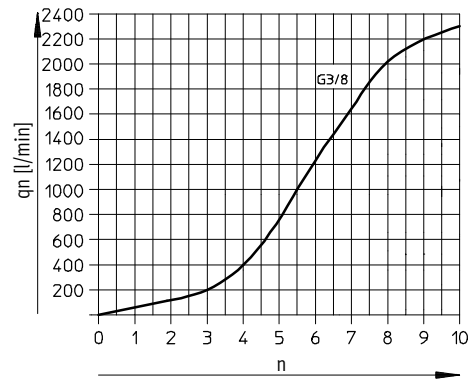
Caudal nominal normal q_{nN} con 6 \rightarrow 5 bar
en función de los giros n del husillo

GRLA- $\frac{3}{8}$

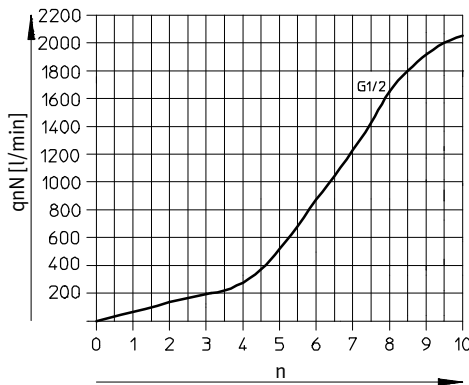


Caudal nominal normal q_n con 6 \rightarrow 0 bar
en función de los giros n del husillo

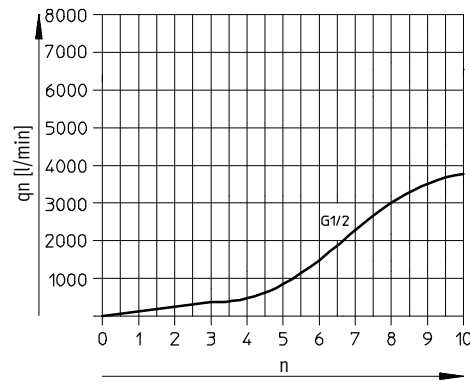
GRLA- $\frac{3}{8}$



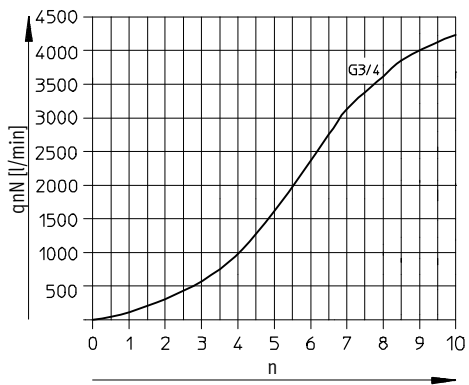
GRLA- $\frac{1}{2}$



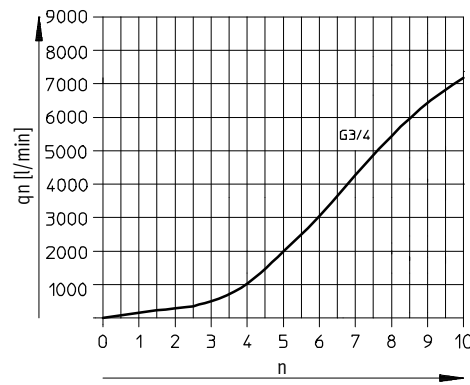
GRLA- $\frac{1}{2}$



GRLA- $\frac{3}{4}$

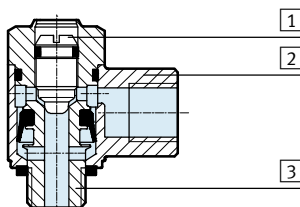


GRLA- $\frac{3}{4}$



Materiales

Vista en sección



Válvula de estrangulación y antirretorno

1	Tornillo de regulación	Latón
2	Conexión orientable	Fundición inyectada de zinc
3	Parte roscada	Aleación de aluminio GRLA/GRLZ-M5: latón niquelado
-	Juntas	NBR
Características del material		Conformidad con RoHS

Válvulas de estrangulación y antirretorno GRLA/GRLZ, estándar

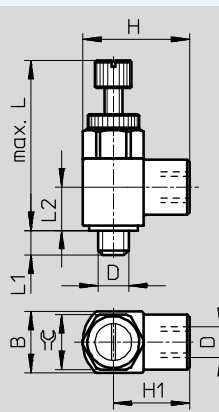
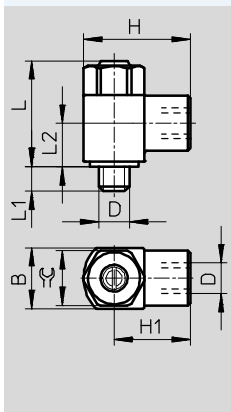
Hoja de datos: rosca interior / boquilla metálicas

Dimensiones: Tipo de conexión, rosca interior

Datos CAD disponibles en www.festo.com

Tornillo de cabeza ranurada

Tuerca moleteada



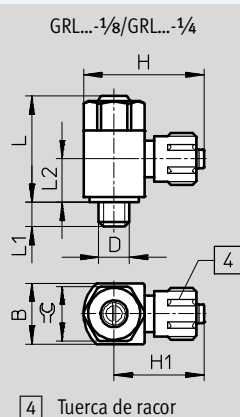
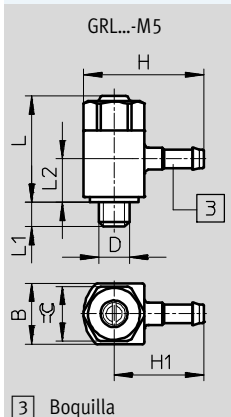
Tipo	Conexión D	Diámetro nominal [mm]	B	H	H1	L máx.		L1	L2	⌀
						Tornillo de cabeza ranurada	Tuerca moleteada			
GRL...-M5	M5	2	10 -0,15	17,5	12,5	17,6	27,3	4,0 ±0,3	7,1	9
GRL...-1/8	G1/8	4	16 -0,15	28	20	25,2	38,6	5,3 +0,45/-0,35	10,3	14
GRL...-1/4	G1/4	6	20 -0,2	36	26	30,8	54,8	8,2 +0,45/-0,35	13,2	17
GRLA-3/8	G3/8	8,5	25 -0,2	41	28,5	37,2	-	8,8 +0,45/-0,35	15,5	22
GRLA-1/2	G1/2	10,6	32 -0,2	53	37	48,6	-	12,8 ±0,45	18,9	27
GRLA-3/4	G3/4	14	41 -0,3	64	43,5	60,2	-	13,5 ±0,5	24,5	36

Importante: Este producto cumple con los estándares ISO 1179-1 e ISO 228-1

Dimensiones: Tipo de conexión, boquilla

Datos CAD disponibles en www.festo.com

Tornillo de cabeza ranurada



3 Boquilla

4 Tuerca de racor

Tipo	Conexión D	Diámetro nominal [mm]	B	H	H1	L máx.	L1	L2	⌀
GRL...-M5-PK-3	M5	2	10 -0,15	19,7	14,7	17,6	4,0 ±0,3	8,5	9
GRL...-M5-PK-4			10 -0,15	21,7	16,7	17,6	4,0 ±0,3	8,5	9
GRL...-1/8-PK-3	G1/8	4	16 -0,15	27,1	19,1	25,2	5,3 +0,45/-0,35	13,4	14
GRL...-1/8-PK-4			16 -0,15	30,2	22,2	25,2	5,3 +0,45/-0,35	13,4	14
GRL...-1/8-PK-6			16 -0,15	30,3	22,3	25,2	5,3 +0,45/-0,35	12,0	14
GRL...-1/4-PK-4	G1/4	6	20 -0,2	34,2	24,2	30,8	8,2 +0,45/-0,35	16,9	17
GRL...-1/4-PK-6			20 -0,2	34,3	24,3	30,8	8,2 +0,45/-0,35	17,2	17

Válvulas de estrangulación y antirretorno GRLA/GRLZ, estándar

FESTO

Hoja de datos: rosca interior / boquilla metálicas

Referencias: Función de estrangulación y antirretorno del aire de escape									
	Conexión neumática		Caudal nominal normal qnN con 6 bar → 5 bar		Caudal normal qn con 6 bar → 0 bar		Peso [g]	Nº art.	Tipo
			En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno			
	2	1	[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]			
Tornillo de cabeza ranurada									
	M5	M5	95	76 ... 95	169	135 ... 170	11	151160	GRLA-M5-B
	G 1/8	G 1/8	340	260 ... 420	615	470 ... 760	28	151165	GRLA-1/8-B
	G 1/4	G 1/4	610	450 ... 820	1 200	885 ... 1 615	59	151172	GRLA-1/4-B
	G 3/8	G 3/8	1 450	970 ... 1 600	2 300	1 540 ... 2 540	97	151178	GRLA-3/8-B
	G 1/2	G 1/2	2 100	1 550 ... 2 200	4 000	2 950 ... 4 190	204	151179	GRLA-1/2-B
	G 3/4	G 3/4	4 320	3 220 ... 4 720	7 300	5 440 ... 7 300	377	151180	GRLA-3/4-B
	M5	PK-3	83	72 ... 83	140	120 ... 140	10	151161	GRLA-M5-PK-3-B
		PK-4	83	76 ... 88	140	128 ... 148	10	151162	GRLA-M5-PK-4-B
	G 1/8	PK-3 ¹⁾	110	100 ... 110	162	145 ... 165	22	151166	GRLA-1/8-PK-3-B
		PK-4 ¹⁾	230	190 ... 240	360	295 ... 375	25	151167	GRLA-1/8-PK-4-B
		PK-6 ¹⁾	300	210 ... 290	455	320 ... 440	26	151168	GRLA-1/8-PK-6-B
	G 1/4	PK-4 ¹⁾	260	220 ... 260	370	315 ... 370	44	151173	GRLA-1/4-PK-4-B
	PK-6 ¹⁾	540	410 ... 585	840	635 ... 910	45	151174	GRLA-1/4-PK-6-B	
Tuerca moleteada									
	M5	M5	95	76 ... 95	169	135 ... 170	12	151163	GRLA-M5-RS-B
	G 1/8	G 1/8	340	260 ... 420	615	470 ... 760	30	151169	GRLA-1/8-RS-B
	G 1/4	G 1/4	610	450 ... 820	1 200	885 ... 1 615	59	151175	GRLA-1/4-RS-B

1) Con tuerca

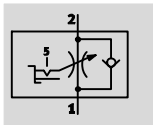
Referencias: Válvula de estrangulación del aire de alimentación con antirretorno									
	Conexión neumática		Caudal nominal normal qnN con 6 bar → 5 bar		Caudal normal qn con 6 bar → 0 bar		Peso [g]	Nº art.	Tipo
			En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno			
	2	1	[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]			
Tornillo de cabeza ranurada									
	M5	M5	95	76 ... 95	169	135 ... 170	11	151183	GRLZ-M5-B
	G 1/8	G 1/8	340	260 ... 420	615	470 ... 760	28	151188	GRLZ-1/8-B
	G 1/4	G 1/4	610	450 ... 820	1 200	885 ... 1 615	59	151195	GRLZ-1/4-B
	M5	PK-3	83	72 ... 83	140	120 ... 140	10	151184	GRLZ-M5-PK-3-B
		PK-4	83	76 ... 88	140	125 ... 150	10	151185	GRLZ-M5-PK-4-B
	G 1/8	PK-3 ¹⁾	110	100 ... 110	162	145 ... 165	22	151189	GRLZ-1/8-PK-3-B
		PK-4 ¹⁾	230	190 ... 240	360	295 ... 375	25	151190	GRLZ-1/8-PK-4-B
		PK-6 ¹⁾	300	210 ... 290	455	320 ... 440	26	151191	GRLZ-1/8-PK-6-B
	G 1/4	PK-4 ¹⁾	260	220 ... 260	370	315 ... 370	44	151196	GRLZ-1/4-PK-4-B
	PK-6 ¹⁾	540	410 ... 585	840	635 ... 910	45	151197	GRLZ-1/4-PK-6-B	
Tuerca moleteada									
	M5	M5	95	76 ... 95	169	135 ... 170	12	151186	GRLZ-M5-RS-B
	G 1/8	G 1/8	340	260 ... 420	615	470 ... 760	30	151192	GRLZ-1/8-RS-B
	G 1/4	G 1/4	610	450 ... 820	1 200	885 ... 1 615	59	151198	GRLZ-1/4-RS-B

1) Con tuerca

Válvulas de estrangulación y antirretorno GRLSA, estándar

Datos técnicos: racor QS, metálico

Función de estrangulación
y antirretorno
Aire de escape



- - Caudal
0 ... 450 l/min
- - Temperatura
-10 ... +60 °C
- - Presión
0,2 ... 10 bar

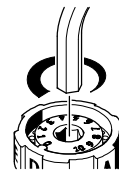
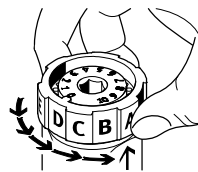
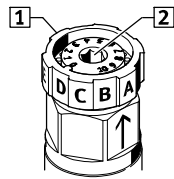


Esta válvula de estrangulación y antirretorno es ideal para obtener un ajuste óptimo y sencillo del caudal en una misma unidad.

Hay dos posibilidades para realizar el ajuste:

1 Ajuste escalonado (cinco niveles) utilizando el regulador giratorio de preselección del margen de caudal: A, B, C, D, E

2 Ajuste fino continuo con hexágono interior, con escala de diez posiciones de 0 hasta 10



Datos técnicos generales

Función de válvula	Válvula reguladora de caudal, antirretorno del escape	
Conexión neumática 2	G1/8	G1/4
Conexión neumática 1	QS-6	QS-8
Elemento de ajuste	Botón giratorio con escala y hexágono interior	
Tipo de accionamiento	Manual	
Tipo de fijación	Atornillable	
Posición de montaje	Indistinta	
Par de apriete nominal [Nm]	3,5 ±20%	11 ±10%

Condiciones de funcionamiento y del entorno

Presión de funcionamiento en [bar] todo el margen de temperatura	0,2 ... 10
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Nota sobre el fluido de trabajo/mando	Es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)
Temperatura ambiente [°C]	-10 ... +60
Temperatura del fluido [°C]	-10 ... +60
Temperatura de almacenamiento [°C]	-10 ... +40

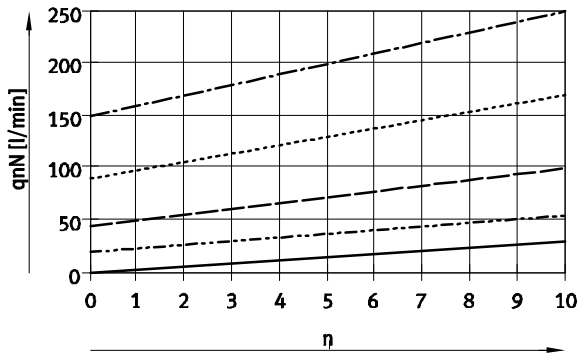
Nuevo
GRLSA-1/4-QS-8

Válvulas de estrangulación y antirretorno GRLSA, estándar

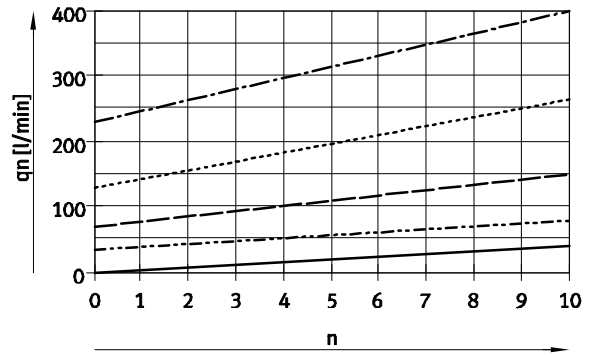


Datos técnicos: racor QS, metálico

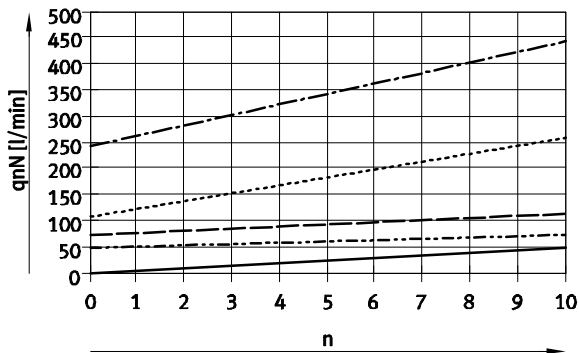
**Caudal nominal normal qnN con 6 bar → 5 bar
en función de la posición del tornillo de estrangulación (escala) n**
GRLSA-1/8



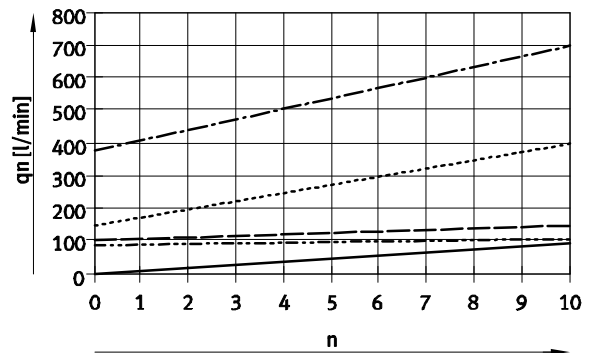
**Caudal nominal normal qn con 6 bar → 0 bar
en función de la posición del tornillo de estrangulación (escala) n**
GRLSA-1/8



GRLSA-1/4



GRLSA-1/4

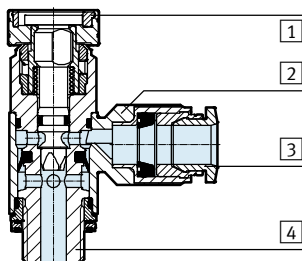


- Fase 1: A
- - - Fase 1: B
- Fase 1: C
- - - Fase 1: D
- · - Fase 1: E

Tolerancia de los valores de caudal:
±20%

Materiales

Vista en sección



Válvula de estrangulación y antirretorno

1	Tornillo de regulación	PA reforzado
2	Conexión orientable	Fundición inyectada de zinc
3	Anillo para soltar	POM
4	Tornillo hueco	Aleación forjada de aluminio anodizado
-	Juntas	NBR
Características del material		Conformidad con RoHS No contiene cobre (exteriormente) ni PTFE

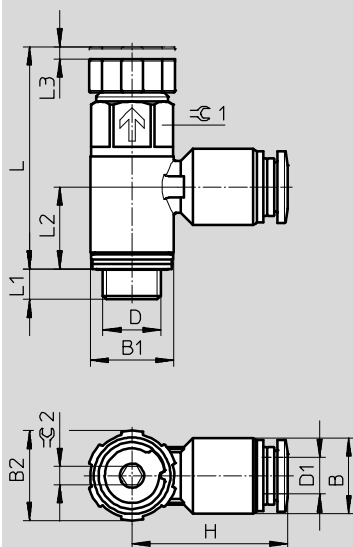
Válvulas de estrangulación y antirretorno GRLSA, estándar

Datos técnicos: racor QS, metálico

Dimensiones



Datos CAD disponibles en www.festo.com

Botón giratorio con escala y hexágono interior



Tipo	Conexión	Para tubo de diámetro exterior D1	B	B1	B2	H	L máx.	L1	L2	L3	☉1	☉2
GRLSA-1/8	G1/8	6	12,5	13,8	15	25,7	36,6	5,1	13,5	2	12	3
GRLSA-1/4	G1/4	8	14,5	17,8	18,8	30,75	46,5	7	17,2	3	15	3

Referencias: Función de estrangulación y antirretorno del aire de escape

	Conexión neumática		Caudal nominal normal qnN con 6 bar → 5 bar		Caudal normal qn con 6 bar → 0 bar		Peso [g]	Nº art.	Tipo
	2	1	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno			
			[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]			
Botón giratorio con escala y hexágono interior									
	G1/8	QS-6	0 ... 250	180 ... 310	0 ... 410	430 ... 540	19,5	540661	GRLSA-1/8-QS-6
	G1/4	QS-8	0 ... 450	390 ... 570	0 ... 700	820 ... 930	34,8	540662	GRLSA-1/4-QS-8 

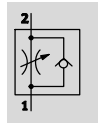
Válvulas de estrangulación y antirretorno VFOC, estándar

FESTO

Datos técnicos: racor QS, metálico

Función de estrangulación y antirretorno

Aire de alimentación



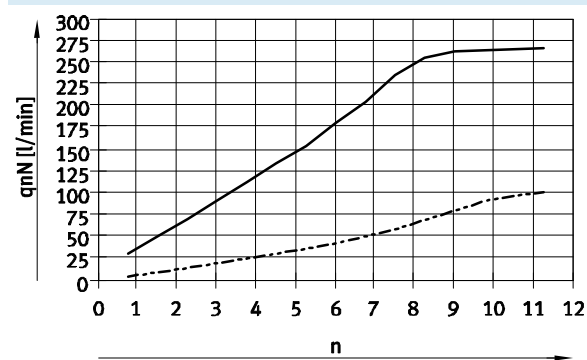
- - Caudal
0 ... 270 l/min
- - Temperatura
-10 ... +60 °C
- - Presión
0,2 ... 10 bar



Datos técnicos generales		
Función de válvula	Válvula de estrangulación del aire de alimentación con antirretorno	
Conexión neumática 2	Casquillo enchufable QS-4	Casquillo enchufable QS-6
Conexión neumática 1	QS-4	QS-6
Información sobre la conexión neumática 2	Únicamente apropiada para racor QS de Festo	
Elemento de ajuste	Tornillo de cabeza ranurada	
Tipo de accionamiento	Manual	
Tipo de fijación	Enchufable con casquillo	
Posición de montaje	Indistinta	

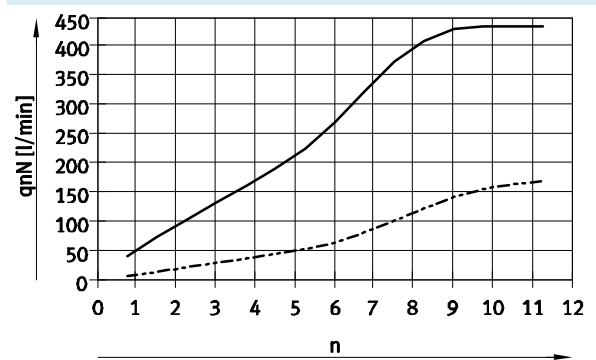
Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Presión de funcionamiento [bar]	0,2 ... 10	
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	
Nota sobre el fluido de trabajo/mando	Es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)	
Temperatura ambiente [°C]	-10 ... +60	
Temperatura del fluido [°C]	-10 ... +60	
Temperatura de almacenamiento [°C]	-10 ... +40	

Caudal nominal normal q_{nN} con 6 → 5 bar en función de los giros n del husillo



— QS-6
- - - QS-4

Caudal nominal normal q_n con 6 → 0 bar en función de los giros n del husillo



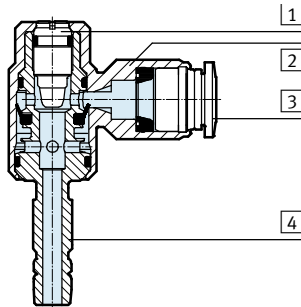
— QS-6
- - - QS-4

Válvulas de estrangulación y antirretorno VFOC, estándar

Datos técnicos: racor QS, metálico

Materiales

Vista en sección



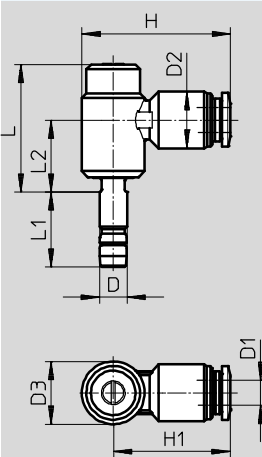
Válvula de estrangulación y antirretorno

1	Tornillo de regulación	Acero de aleación fina, inoxidable
2	Conexión orientable	Fundición inyectada de zinc
3	Anillo para soltar	POM
4	Tornillo hueco	Aleación forjada de aluminio, anodizado de color negro
-	Juntas	NBR
Características del material		Conformidad con RoHS

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Tornillo de cabeza ranurada



⚠ - Importante

Los casquillos enchufables de las válvulas reguladoras VFOC únicamente pueden utilizarse con racores QS de Festo → www.festo.com/catalogue.

Solo esa combinación garantiza una sujeción fiable en el casquillo enchufable.

Tipo	Diámetro del casquillo D	Diámetro exterior del tubo flexible D1	D2 ∅	D3 ∅	H	H1	L	L1	L2
VFOC-S-S4-Q4	4	4	10	8,9	24,7	20,3	23,2	14,8	13,2
VFOC-S-S6-Q6	6	6	12,5	13,8	32,6	25,7	28	16,5	15,8

Referencias: Válvula de estrangulación del aire de alimentación con antirretorno

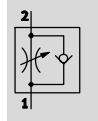
	Conexión neumática		Caudal nominal normal qnN con 6 bar → 5 bar		Caudal normal qn con 6 bar → 0 bar		Peso [g]	Nº art.	Tipo
	2	1	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno			
			[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]			
Tornillo de cabeza ranurada									
	Casquillo enchufable QS-4	QS-4	0 ... 100	60 ... 100	0 ... 170	130 ... 160	9,2	559723	VFOC-S-S4-Q4
	Casquillo enchufable QS-6	QS-6	0 ... 270	170 ... 260	0 ... 430	330 ... 400	21,6	559724	VFOC-S-S6-Q6

Válvulas de estrangulación y antirretorno GRLA-F, estándar

FESTO

Datos técnicos: racor QS, metálico cromado

Función de estrangulación y antirretorno
Aire de escape



- - Caudal
100 ... 530 l/min
- - Temperatura
0 ... +150 °C
- - Presión
0,2 ... 10 bar



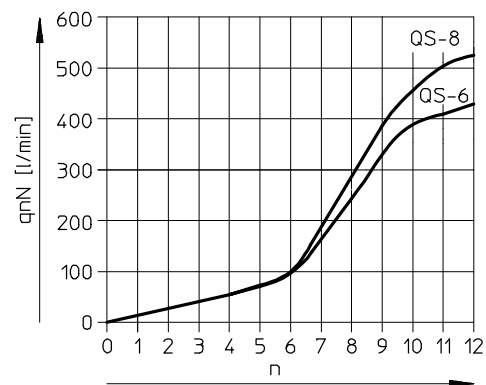
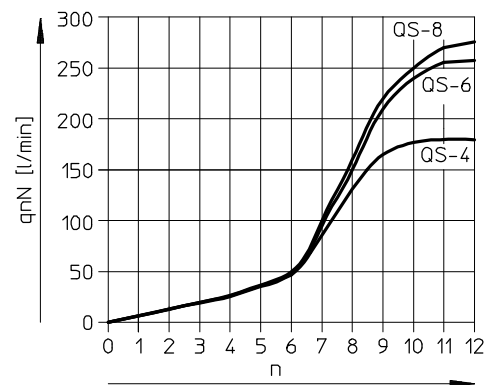
- Estando montada, girable en 360° por el eje de atornillamiento

Datos técnicos generales		
Función de válvula	Válvula reguladora de caudal, antirretorno del escape	
Conexión neumática 2	G1/8	G1/4
Conexión neumática 1	QS-4, QS-6, QS-8	QS-6, QS-8
Elemento de ajuste	Tornillo de cabeza ranurada	
Tipo de accionamiento	Manual	
Tipo de fijación	Atornillable	
Posición de montaje	Indistinta	
Par de apriete nominal [Nm]	3 ±10%	5 ±10%

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Presión de funcionamiento en [bar] todo el margen de temperatura	0,2 ... 10
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Nota sobre el fluido de trabajo/mando	Es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)
Temperatura ambiente [°C]	0 ... +150
Temperatura ambiente [°C]	0 ... +150
Temperatura de almacenamiento [°C]	-10 ... +150
Clase de resistencia a la corrosión ¹⁾	3
Apropiado para el contacto con alimentos	Según declaración del fabricante ²⁾

- 1) Clase de resistencia a la corrosión CRC 3 según norma de Festo FN 940070
Alto riesgo de corrosión. Exposición a la intemperie bajo condiciones corrosivas moderadas. Piezas exteriores visibles en contacto directo con atmósferas habituales en entornos industriales y con características principalmente funcionales en la superficie.
- 2) Más información www.festo.com/sp → Documentación para usuarios.

Caudal nominal normal qnN con 6 bar → 5 bar en función del giro n del husillo



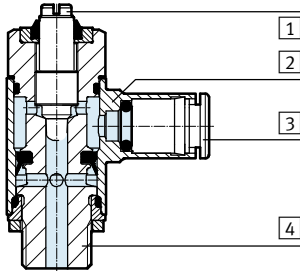
Válvulas de estrangulación y antirretorno GRLA-F, estándar



Datos técnicos: racor QS, metálico cromado

Materiales

Vista en sección



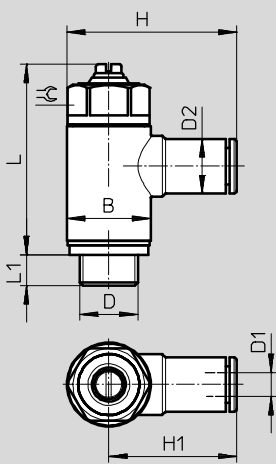
Válvula de estrangulación y antirretorno

1	Tornillo de regulación	Acero de aleación fina, inoxidable
2	Conexión orientable	Latón cromado y niquelado
3	Anillo para soltar	Latón cromado y niquelado
4	Tornillo hueco	Aleación de aluminio
-	Juntas	FPM
Características del material		Conformidad con RoHS
		No contiene cobre (exteriormente) ni PTFE

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Tornillo de cabeza ranurada



Tipo	Conexión	Para tubo de diámetro exterior D1	B	D2 ∅	H	H1	L máx.	L1	⊘
GRLA-F-1/8	G1/8	4	13,8	9	28,0	21,1	31,6	5,2	12
		6		11	31,0	24,1			
		8		13	31,9	25,0			
GRLA-F-1/4	G1/4	6	17,8	11	35,1	26,2	34,9	5,9	15
		8		13	35,9	27,0			

Referencias: Función de estrangulación y antirretorno del aire de escape

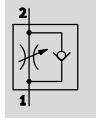
	Conexión neumática		Caudal nominal normal qnN con 6 bar → 5 bar		Caudal normal qn con 6 bar → 0 bar		Peso [g]	Nº art.	Tipo	
	2	1	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno				
			[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]				
	G 1/8	QS-4	180	103 ... 188	250	270 ... 300	25		195597	GRLA-F-1/8-QS-4-D
		QS-6	255	111 ... 280	370	330 ... 390			195598	GRLA-F-1/8-QS-6-D
		QS-8	275	132 ... 307	400	330 ... 410			195599	GRLA-F-1/8-QS-8-D
	G1/4	QS-6	430	384 ... 478	600	570 ... 680	37		195600	GRLA-F-1/4-QS-6-D
		QS-8	530	402 ... 578	720	610 ... 760			195601	GRLA-F-1/4-QS-8-D

Válvulas de estrangulación y antirretorno GRLA, estándar

FESTO

Datos técnicos: racor QS, polímero

Función de estrangulación y antirretorno
Aire de escape



- - Caudal
520 ... 650 l/min
- - Temperatura
-10 ... +60 °C
- - Presión
0,2 ... 10 bar



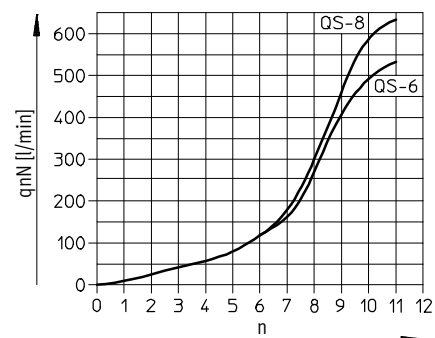
- Estando montada, girable en 360° por el eje de atornillamiento

Datos técnicos generales			
Función de válvula	Válvula reguladora de caudal, antirretorno del escape		
Conexión neumática 2	G1/8	G1/4	G3/8
Conexión neumática 1	QS-6, QS-8	QS-6, QS-8	QS-6, QS-8
Elemento de ajuste	Tuerca moleteada		
Tipo de accionamiento	Manual		
Tipo de fijación	Atornillable		
Posición de montaje	Indistinta		
Par de apriete nominal [Nm]	3,5 ±20%	11 ±10%	12,5 ±20%
Momento admisible aplicable en el tornillo de regulación [Nm]	0,4		

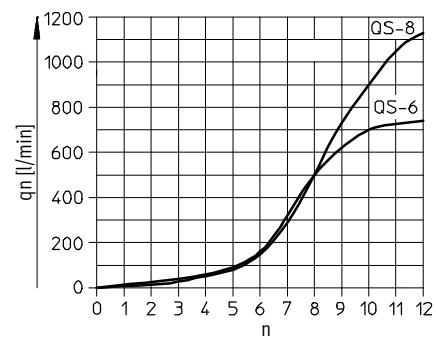
Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Presión de funcionamiento en todo el margen de temperatura [bar]	0,2 ... 10
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Nota sobre el fluido de trabajo/mando	Es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)
Temperatura ambiente [°C]	-10 ... +60
Temperatura del fluido [°C]	-10 ... +60
Temperatura de almacenamiento [°C]	-10 ... +40
Clase de resistencia a la corrosión ¹⁾	2

1) Clase de resistencia a la corrosión 2 según norma de Festo 940 070
Válida para piezas expuestas a moderado peligro de corrosión. Piezas exteriores en contacto directo con sustancias usuales en entornos industriales, tales como disolventes, detergentes o lubricantes, con superficies principalmente decorativas.

Caudal nominal normal qnN con 6 bar → 5 bar en función de los giros n del husillo



Caudal nominal normal qn con 6 bar → 0 bar en función de los giros n del husillo

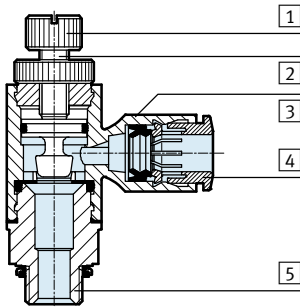


Válvulas de estrangulación y antirretorno GRLA, estándar

Datos técnicos: racor QS, polímero

Materiales

Vista en sección



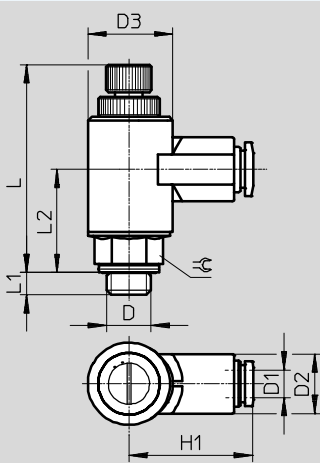
Válvula de estrangulación y antirretorno

1	Botón moleteado	Aleación de aluminio
2	Tornillo de regulación	Latón
3	Conexión orientable	PBT reforzado
4	Anillo para soltar	POM
5	Parte roscada	Aleación de aluminio
-	Juntas	TPE-U (PU) NBR
Características del material		Conformidad con RoHS

Dimensiones

Datos CAD disponibles en www.festo.com

Tuerca moleteada



Tipo	Conexión	Para tubo de diámetro exterior D1	D2 ∅	D3	H1	L máx.	L1	L2	⊘
GRLA-1/8	G1/8	6	13,0 ±0,25	17,9 -0,1	27,2	48	4,9	22,6	13
		8	16,8 ±0,4		35,4				
GRLA-1/4	G1/4	6	13,0 ±0,25	17,9 -0,1	27,2	48	5,8	22,3	17
		8	16,8 ±0,4		35,4				
GRLA-3/8	G3/8	6	13,0 ±0,25	17,9 -0,1	27,2	48	6,8	22,3	19
		8	16,8 ±0,4		35,4				

Referencias: Función de estrangulación y antirretorno del aire de escape

	Conexión neumática		Caudal nominal normal qnN con 6 bar → 5 bar		Caudal normal qn con 6 bar → 0 bar		Peso [g]	Nº art.	Tipo
	2	1	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno			
			[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]			
	G 1/8	QS-6	520	400 ... 550	720	600 ... 750	25	162965	GRLA-1/8-QS-6-RS-B
		QS-8	650	600 ... 750	1 080	800 ... 1 250	30	162966	GRLA-1/8-QS-8-RS-B
	G 1/4	QS-6	520	400 ... 550	720	600 ... 750	30	162967	GRLA-1/4-QS-6-RS-B
		QS-8	650	600 ... 750	1 130	800 ... 1 250	40	162968	GRLA-1/4-QS-8-RS-B
	G 3/8	QS-6	530	400 ... 550	720	600 ... 750	40	162969	GRLA-3/8-QS-6-RS-B
		QS-8	650	600 ... 750	1 130	900 ... 1 250	40	162970	GRLA-3/8-QS-8-RS-B

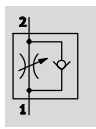
Miniválvulas de estrangulación y antirretorno GRLA/GRLZ/GRGA/GRGZ

FESTO

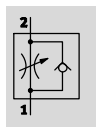
Datos técnicos: racor QS, metálico




Función de estrangulación y antirretorno

Escape



Alimentación



-  - Caudal
40 ... 48 l/min
-  - Temperatura
-10 ... +60 °C
-  - Presión
0,2 ... 10 bar

- Low Flow (bajo caudal): Ajuste preciso para velocidades bajas



Datos técnicos generales: GRLA/GRGA		
Función de válvula	Válvula reguladora de caudal, antirretorno del escape	
Conexión neumática 2	M3	M5
Conexión neumática 1	QS-3	QS-3, QS-4
Elemento de ajuste	Tornillo de cabeza ranurada	
Tipo de fijación	Atornillable	
Posición de montaje	Indistinta	
Par de apriete admisible [Nm]	0,3	1,5

Datos técnicos generales: GRLZ/GRGZ		
Función de válvula	Válvula de estrangulación del aire de alimentación con antirretorno	
Conexión neumática 2	M3	M5
Conexión neumática 1	QS-3	QS-3, QS-4
Elemento de ajuste	Tornillo de cabeza ranurada	
Tipo de fijación	Atornillable	
Posición de montaje	Indistinta	
Par de apriete admisible [Nm]	0,3	1,5

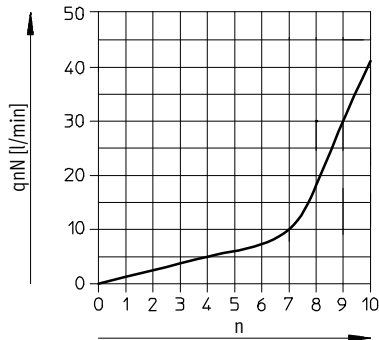
Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Presión de funcionamiento [bar]	0,2 ... 10	
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	
Nota sobre el fluido de trabajo/mando	Es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)	
Temperatura ambiente [°C]	-10 ... +60	
Temperatura del fluido [°C]	-10 ... +60	
Temperatura de almacenamiento [°C]	-10 ... +40	
Certificación	GRLA: Germanischer Lloyd	

Miniválvulas de estrangulación y antirretorno GRLA/GRLZ/GRGA/GRGZ

Datos técnicos: racor QS, metálico

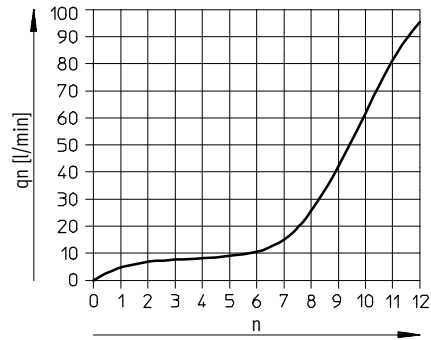
Caudal nominal normal qnN con 6 → 5 bar en función de los giros n del husillo

GRLA/GRLZ/GRGA/GRGZ-M3

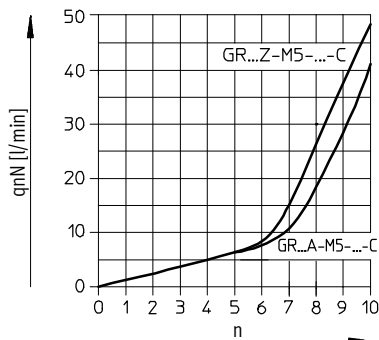


Caudal nominal normal qn con 6 → 0 bar en función de los giros n del husillo

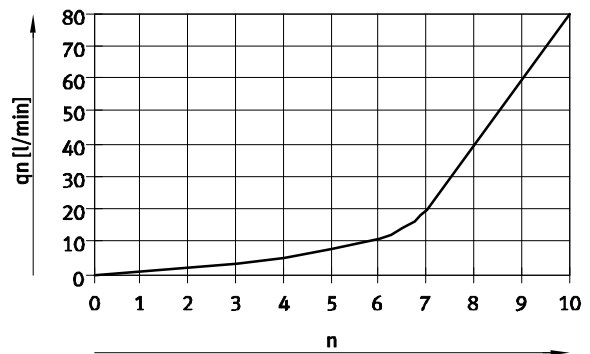
GRLA/GRLZ/GRGA/GRGZ-M3



GRLA/GRLZ-M5

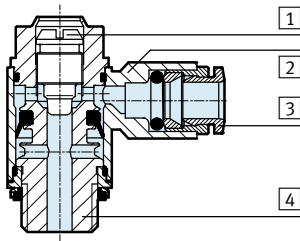


GRLA/GRLZ-M5



Materiales

Vista en sección



Válvula de estrangulación y antirretorno

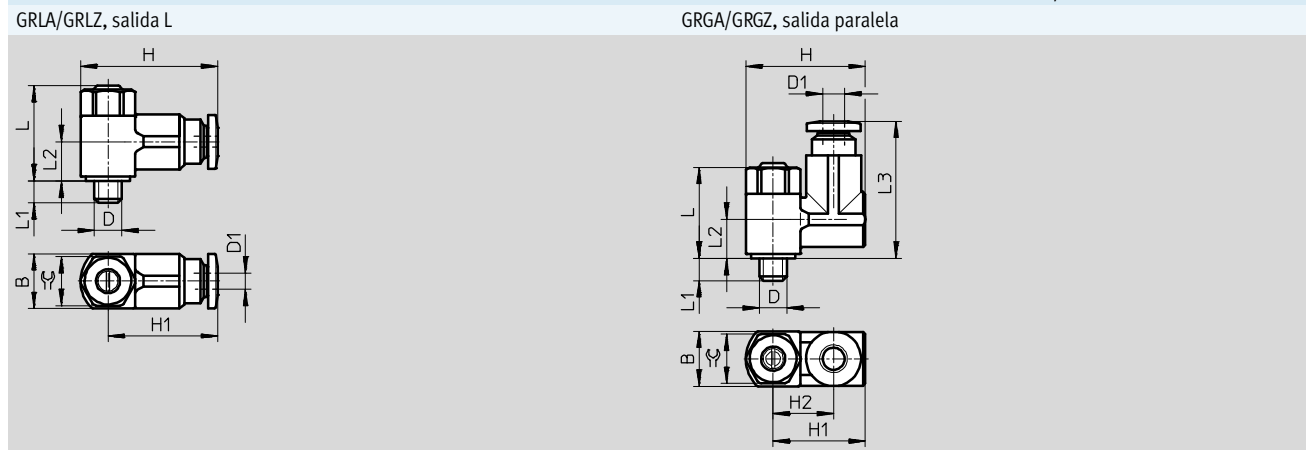
1	Tornillo de regulación	Latón
2	Conexión orientable	Fundición inyectada de zinc
3	Anillo para soltar	POM
4	Parte roscada	Latón niquelado
-	Juntas	NBR
Características del material		Conformidad con RoHS

Miniválvulas de estrangulación y antirretorno GRLA/GRLZ/GRGA/GRGZ

FESTO

Datos técnicos: racor QS, metálico

Dimensiones Datos CAD disponibles en → www.festo.com



Tipo	Conexión	Diámetro nominal [mm]	Para tubo de diámetro exterior D1	B	H	H1	H2	L máx.	L1	L2	L3	☞
GRLA/GRLZ	M3	1,4	3	8 -0,15	20	15,8	-	16,6	2,3 +0,15/-0,3	7	-	7
	M5	1,4	3	9,8 -0,15	22,4	18,4		17,7	3,1 +0,15/-0,35	7,3		
		1,4	4	9,8 -0,15	22,2	18,2		17,7	3,1 +0,15/-0,35	7,3		
GRGA/GRGZ	M3	1,4	3	8 -0,15	18	14	9,25	16,6	2,3 +0,15/-0,3	7,5	22	7

Referencias: Función de estrangulación y antirretorno del aire de escape

	Conexión neumática		Caudal nominal normal qnN con 6 bar → 5 bar		Caudal normal qn con 6 bar → 0 bar		Peso [g]	Nº art.	Tipo
	2	1	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno			
			[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]			
Tornillo de cabeza ranurada									
	M3	QS-3	41	27 ... 50	95	75 ... 110	7	175041	GRLA-M3-QS-3
	M5	QS-3	40	46 ... 70	80	90 ... 140	9	175053	GRLA-M5-QS-3-LF-C
		QS-4	40	50 ... 75	80	100 ... 150	9	175056	GRLA-M5-QS-4-LF-C
	M3	QS-3	41	27 ... 50	95	75 ... 110	14	175044	GRGA-M3-QS-3

Referencias: Válvula de estrangulación del aire de alimentación con antirretorno

	Conexión neumática		Caudal nominal normal qnN con 6 bar → 5 bar		Caudal normal qn con 6 bar → 0 bar		Peso [g]	Nº art.	Tipo
	2	1	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno			
			[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]			
Tornillo de cabeza ranurada									
	M3	QS-3	41	27 ... 44	95	75 ... 100	7	175043	GRLZ-M3-QS-3
	M5	QS-3	48	36 ... 52	80	60 ... 90	9	175055	GRLZ-M5-QS-3-LF-C
		QS-4	48	40 ... 65	80	65 ... 110	9	175058	GRLZ-M5-QS-4-LF-C
	M3	QS-3	41	27 ... 44	95	75 ... 100	14	175046	GRGZ-M3-QS-3

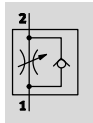
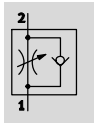
Miniválvulas de estrangulación y antirretorno GRLA/GRLZ

Hoja de datos: rosca interior metálica

Función de estrangulación y antirretorno

Escape

Alimentación



- - Caudal
0 ... 18 l/min
- - Temperatura
-10 ... +60 °C
- - Presión
0,2 ... 10 bar

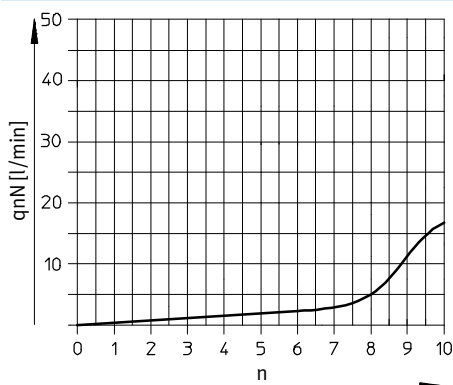


Datos técnicos generales: GRLA	
Función de válvula	Válvula reguladora de caudal, antirretorno del escape
Conexión neumática 2	M3
Conexión neumática 1	M3
Elemento de ajuste	Tornillo de cabeza ranurada
Tipo de fijación	Atornillable
Posición de montaje	Indistinta
Par de apriete admisible [Nm]	0,3

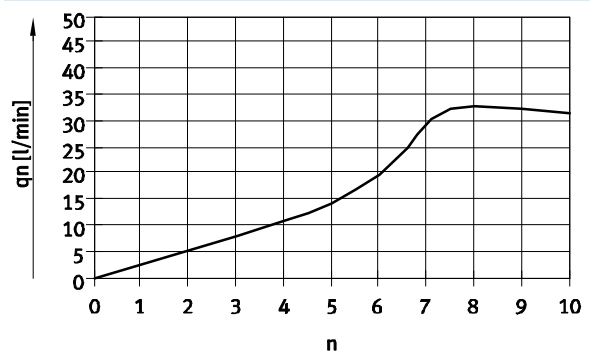
Datos técnicos generales: GRLZ	
Función de válvula	Válvula de estrangulación del aire de alimentación con antirretorno
Conexión neumática 2	M3
Conexión neumática 1	M3
Elemento de ajuste	Tornillo de cabeza ranurada
Tipo de fijación	Atornillable
Posición de montaje	Indistinta
Par de apriete admisible [Nm]	0,3

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Presión de funcionamiento [bar]	0,2 ... 10
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Nota sobre el fluido de trabajo/mando	Es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)
Temperatura ambiente [°C]	-10 ... +60
Temperatura del fluido [°C]	-10 ... +60
Temperatura de almacenamiento [°C]	-10 ... +40
Certificación	GRLA: Germanischer Lloyd

Caudal nominal normal q_{nN} con 6 \rightarrow 5 bar en función de los giros n del husillo



Caudal nominal normal q_n con 6 \rightarrow 0 bar en función de los giros n del husillo



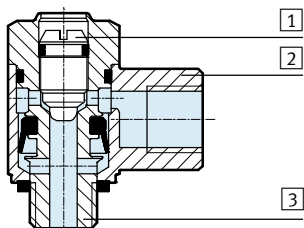
Miniválvulas de estrangulación y antirretorno GRLA/GRLZ

FESTO

Hoja de datos: rosca interior metálica

Materiales

Vista en sección



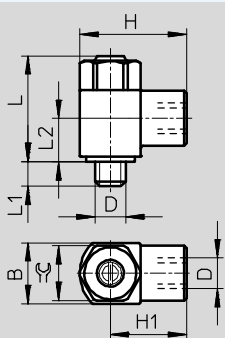
Válvula de estrangulación y antirretorno

1	Tornillo de regulación	Latón
2	Conexión orientable	Fundición inyectada de zinc
3	Parte roscada	Latón niquelado
-	Juntas	NBR
Características del material		Conformidad con RoHS

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Tornillo de cabeza ranurada



Tipo	Conexión	Diámetro nominal [mm]	B	H	H1	L máx.	L1	L2	☞
GRLA/GRLZ	M3	0,8	5 -0,1	9	6,5	13,3	2,5 +0,15/-0,3	6,4	4,5

Referencias: Función de estrangulación y antirretorno del aire de escape

	Conexión neumática		Caudal nominal normal qnN con 6 bar → 5 bar		Caudal normal qn con 6 bar → 0 bar		Peso [g]	Nº art.	Tipo
	2	1	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno			
			[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]			
Tornillo de cabeza ranurada									
	M3	M3	18	18 ... 20	33	33 ... 37	2	175038	GRLA-M3

Referencias: Válvula de estrangulación del aire de alimentación con antirretorno

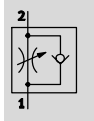
	Conexión neumática		Caudal nominal normal qnN con 6 bar → 5 bar		Caudal normal qn con 6 bar → 0 bar		Peso [g]	Nº art.	Tipo
	2	1	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno			
			[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]			
Tornillo de cabeza ranurada									
	M3	M3	18	18 ... 20	33	33 ... 37	2	175040	GRLZ-M3

Válvulas de estrangulación y antirretorno CRGRLA, resistentes a la corrosión

FESTO

Hoja de datos: rosca interior, acero inoxidable

Función de estrangulación
y antirretorno
Aire de escape



- - Caudal
95 ... 2 100 l/min
- - Temperatura
-20 ... +80 °C
- - Presión
0,2 ... 10 bar



Datos técnicos generales						
Función de válvula	Válvula reguladora de caudal, antirretorno del escape					
Conexión neumática 2	M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	
Conexión neumática 1	M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	
Elemento de ajuste	Tornillo de cabeza ranurada					
Tipo de fijación	Atornillable					
Posición de montaje	Indistinta					
Par de apriete admisible [Nm]	1,5	6	11	20	40	
Momento admisible aplicable en el tornillo de regulación [Nm]	0,2	0,5	1,5	2	3	

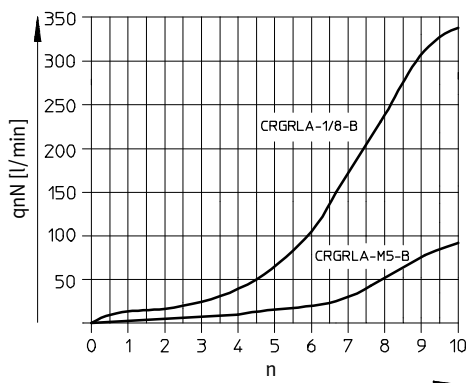
Importante: Este producto cumple con los estándares ISO 1179-1 e ISO 228-1

Condiciones de funcionamiento y del entorno						
Conexión neumática 2	M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	
Presión de funcionamiento [bar]	0,2 ... 10		0,3 ... 10			
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]					
Nota sobre el fluido de trabajo/mando	Es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)					
Temperatura ambiente [°C]	-20 ... +80					
Temperatura del fluido [°C]	-10 ... +60					
Temperatura de almacenamiento [°C]	-10 ... +40					
Clase de resistencia a la corrosión ¹⁾	3					
Certificación	Germanischer Lloyd					

1) Clase de resistencia a la corrosión 3 según norma de Festo 940 070
Válida para piezas expuestas a gran peligro de corrosión. Piezas exteriores en contacto directo con sustancias usuales en entornos industriales, tales como disolventes o detergentes, con superficies funcionales.

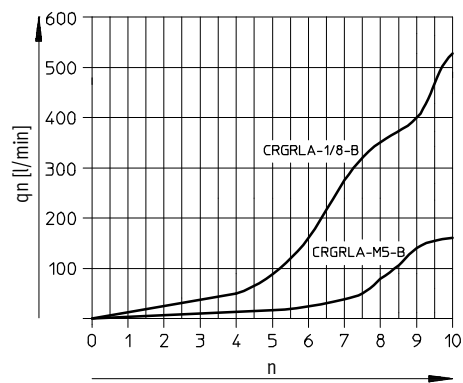
Caudal nominal normal q_{nN} con 6 → 5 bar en función de los giros n del husillo

CRGRLA-M5, CRGRLA-1/8



Caudal nominal normal q_n con 6 → 0 bar en función de los giros n del husillo

CRGRLA-M5, CRGRLA-1/8



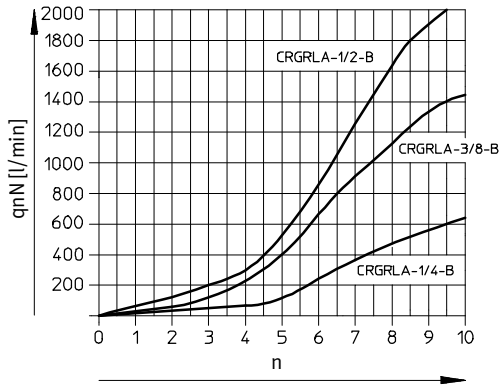
Válvulas de estrangulación y antirretorno CRGRLA, resistentes a la corrosión

FESTO

Hoja de datos: rosca interior, acero inoxidable

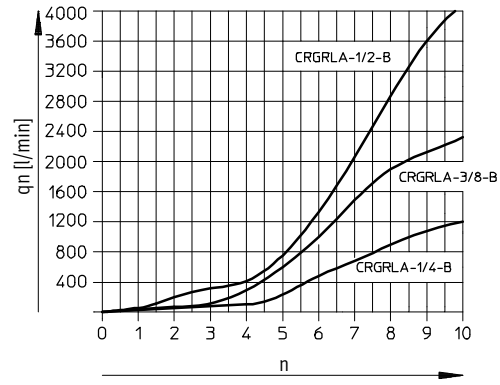
**Caudal nominal normal q_{nN} con 6 \rightarrow 5 bar
en función de los giros n del husillo**

CRGRLA-1/4, CRGRLA-3/8, CRGRLA-1/2



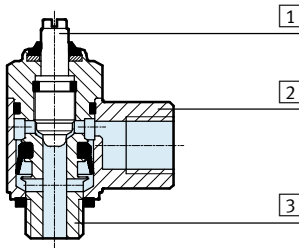
**Caudal nominal normal q_n con 6 \rightarrow 0 bar
en función de los giros n del husillo**

CRGRLA-1/4, CRGRLA-3/8, CRGRLA-1/2



Materiales

Vista en sección



Válvula de estrangulación y antirretorno

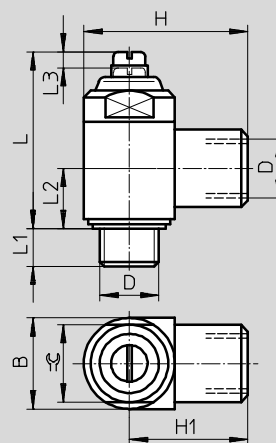
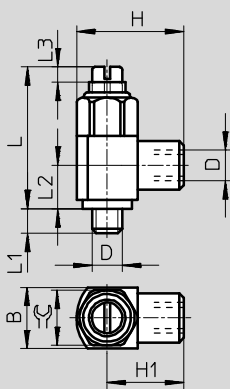
1	Tornillo de regulación	Acero de aleación fina, inoxidable
2	Conexión orientable	Acero de aleación fina, inoxidable
3	Tornillo hueco	Acero de aleación fina
-	Juntas	FPM, PVC
Características del material		Conformidad con RoHS

Dimensiones

CRGRLA-M5

Datos CAD disponibles en www.festo.com

CRGRLA-1/8, CRGRLA-1/4, CRGRLA-3/8, CRGRLA-1/2



Tipo	Conexión	Diámetro nominal [mm]	B	H	H1	L	L1	L2	L3	\varnothing
CRGRLA-M5	M5	2	10 ^{-0,25}	17,5 ^{±0,3}	12,5	23,2	4	7,1	2,5	9
CRGRLA-1/8	G1/8	4	16 ^{-0,4}	28 ^{+0,4/-0,3}	20	33,7	5,5	10,3	3,5	14
CRGRLA-1/4	G1/4	6	20 ^{-0,3}	36 ^{+0,4/-0,2}	26	38,8	6,5	13,2	3,5	17
CRGRLA-3/8	G3/8	8,5	25 ^{-0,3}	41 ^{+0,4/-0,2}	28,5	48,5	7,5	15,4	5	22
CRGRLA-1/2	G1/2	10,6	32 ^{-0,4}	53 ^{±0,5}	37	62,2	9	18,9	7,5	27


Importante: Este producto cumple con los estándares ISO 1179-1 e ISO 228-1

Válvulas de estrangulación y antirretorno CRGRLA, resistentes a la corrosión

FESTO

Hoja de datos: rosca interior, acero inoxidable

Referencias: Función de estrangulación y antirretorno del aire de escape

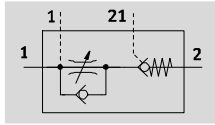
Conexión neumática		Caudal nominal normal qnN con 6 bar → 5 bar		Caudal normal qn con 6 bar → 0 bar		Peso [g]	Nº art.	Tipo	
		En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno				
2	1	[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]				
Tornillo de cabeza ranurada									
	M5	M5	95	77 ... 95	165	140 ... 150	10,2	161403	CRGRLA-M5-B
	G 1/8	G 1/8	340	260 ... 420	580	530 ... 590	37,8	161404	CRGRLA-1/8-B
	G 1/4	G 1/4	610	450 ... 820	1 265	1 030 ... 1 345	71,6	161405	CRGRLA-1/4-B
	G 3/8	G 3/8	1 450	970 ... 1 600	2 515	2 095 ... 2 665	126,9	161406	CRGRLA-3/8-B
	G 1/2	G 1/2	2 100	1 550 ... 2 200	4 265	3 550 ... 4 325	262,3	161407	CRGRLA-1/2-B




Válvulas de estrangulación y antirretorno GRXA, combinación de funciones

FESTO

Datos técnicos: racor QS, metálico

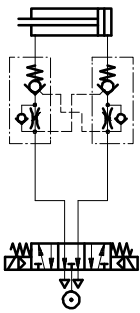
Función de estrangulación y antirretorno
Aire de escape



-  - Caudal
130 ... 280 l/min
-  - Temperatura
-10 ... +60 °C
-  - Presión
0,5 ... 10 bar



Ejemplo de funcionamiento:




La combinación de las funciones consiste en la combinación de una válvula antirretorno y una válvula antirretorno desbloqueable. Mientras está aplicada la señal proveniente de la conexión neumática 21, se estrangula el escape. Si la válvula no recibe señal de pilotaje, bloquea el escape. En el sentido del caudal, al aire comprimido fluye a través a través de la válvula antirretorno sin estrangulación.

- Función de parada y regulación de velocidad en un solo cuerpo
- Conexión giratoria de pilotaje (21), en posición vertical en relación con el sentido de atornillamiento
- Conexión de pilotaje adicional (1) para conexión en cruz. Por ejemplo, para función de detención en caso de una interrupción de la alimentación de la presión.
 - ➔ Ejemplo de funcionamiento

Datos técnicos generales			
Función de válvula		Válvula reguladora de caudal, antirretorno del escape	
Conexión neumática 2		G3/8	G1/4
Conexión neumática 1		QS-4, QS-6	QS-6, QS-8
Conexión neumática 21 / Conexión de pilotaje adicional 1		QS-4	QS-4
Elemento de ajuste		Tornillo de cabeza ranurada	
Tipo de accionamiento		Neumático	
Tipo de fijación		Con rosca exterior	
Posición de montaje		Indistinta	
Tiempo de respuesta	Desconexión	[ms]	44
	Conexión	[ms]	6
Par de apriete nominal		[Nm]	3,5 ±10%
			11 ±10%

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Presión de funcionamiento en todo el margen de temperatura	[bar] 0,5 ... 10
Presión de pilotaje p21	[bar] 2 ... 10
Fluido de trabajo/mando	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Nota sobre el fluido de trabajo/mando	Es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)
Temperatura ambiente	[°C] -10 ... +60
Temperatura del fluido	[°C] -10 ... +60
Temperatura de almacenamiento	[°C] -10 ... +40

 - Importante

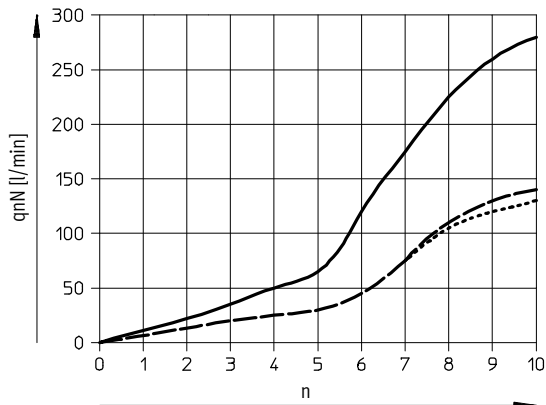
El uso en aplicaciones de relevancia para la seguridad exige la aplicación de medidas adicionales. En Europa, por ejemplo, las normas incluidas en la directiva de máquinas de la UE.

Sin aplicar medidas adicionales, tal como lo establece la ley, el producto no es apropiado para el uso en aplicaciones relevantes para la seguridad.

Válvulas de estrangulación y antirretorno GRXA, combinación de funciones

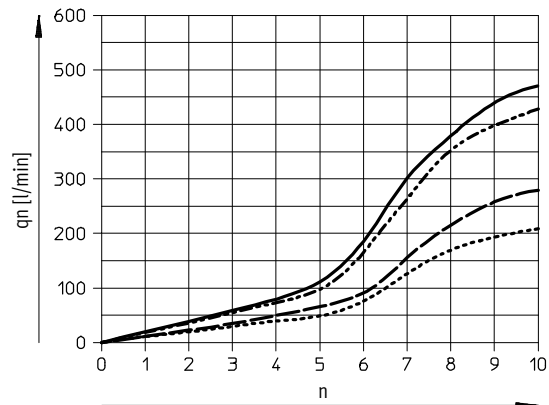
Datos técnicos: racor QS, metálico

Caudal nominal normal q_{nN} con 6 \rightarrow 5 bar en función de los giros n del husillo



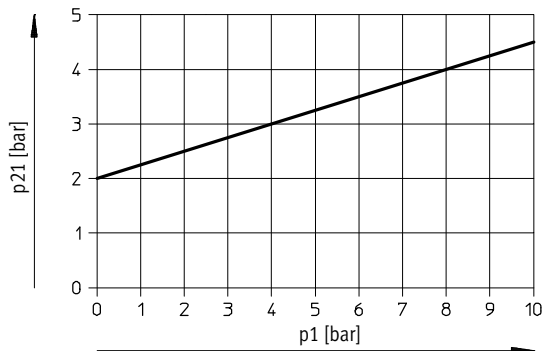
- GRXA-HG-1/4-QS-8,
GRXA-HG-1/4-QS-6
- · - GRXA-HG-1/8-QS-6
- GRXA-HG-1/8-QS-4

Caudal nominal normal q_n con 6 \rightarrow 0 bar en función de los giros n del husillo



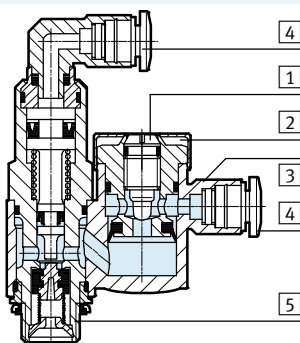
- GRXA-HG-1/4-QS-8
- · - GRXA-HG-1/4-QS-6
- · - GRXA-HG-1/8-QS-6
- GRXA-HG-1/8-QS-4

Pilotaje p_{21} en función de la presión de funcionamiento p_1



Materiales

Vista en sección



Válvula de estrangulación y antirretorno

1	Tornillo de regulación	Latón
2	Tapa	Aleación forjada de aluminio anodizado
3	Conexión orientable	POM
4	Anillo para soltar	POM
5	Tornillo hueco	Aleación forjada de aluminio anodizado
-	Juntas	NBR
Características del material		Conformidad con RoHS

Válvulas de estrangulación y antirretorno GRXA, combinación de funciones

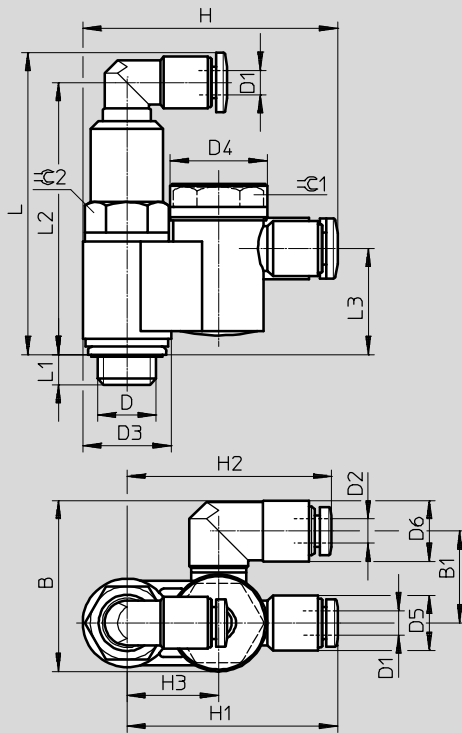


Datos técnicos: racor QS, metálico

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Tornillo de cabeza ranurada



Tipo	Conexión D	Para tubo de diámetro exterior		B	B1	D3 Ø	D4 Ø	D5 Ø	D6 Ø	H	H1	H2	H3	L	L1	L2	L3	C1	C2
		D1	D2																
GRXA-HG-1/8	G1/8	4	4	28	15	14,5	15,9	9	10	41,8	34,5	33,5	15	49,5	4,9	44,6	17,4	13	12
		4	6	31,5	17,3				12,5	41,8		34,5							
GRXA-HG-1/4	G1/4	4	6	36,1	19,5	19	20,6	9	12,5	52,2	42,7	40,5	21	56,3	5,6	51,4	21,1	17	16
		4	8	40,3	21,5				17	58,2		48,7							

Referencias: Función de estrangulación y antirretorno del aire de escape

	Conexión neumática		Caudal nominal normal qnN con 6 bar → 5 bar		Caudal normal qn con 6 bar → 0 bar		Peso [g]	Nº art.	Tipo
			En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno	En el sentido de la estrangulación	En el sentido de antirretorno			
			2	1	[l/min]	[l/min]			
Tornillo de cabeza ranurada									
	G 1/8	QS-4	130	100 ... 140	210	220 ... 250	28,2	525667	GRXA-HG-1/8-QS-4
				100 ... 140 ¹⁾		230 ... 260 ¹⁾			
	G1/4	QS-6	280	120 ... 160	280	260 ... 300	58,8	525668	GRXA-HG-1/8-QS-6
				115 ... 165 ¹⁾		270 ... 300 ¹⁾			
G1/4	QS-6	280	180 ... 260	430	410 ... 470	58,8	525669	GRXA-HG-1/4-QS-6	
			200 ... 270 ¹⁾		430 ... 490 ¹⁾				
G1/4	QS-8	280	190 ... 260	470	440 ... 500	58,8	525670	GRXA-HG-1/4-QS-8	
			200 ... 280 ¹⁾		460 ... 520 ¹⁾				

1) Sin activar