

Pressure reducing valve, pilot operated

RA 26892/02.03
Replaces: 06.98

1/10

Model DR

Nominal sizes 10 to 32
Series 5X
Maximum operating pressure 350 bar (5000 PSI)
Maximum flow 400 L/min (105 GPM)



Table of contents

Contents	Page
Features	1
Ordering details	2
Standard types	2
Functional description, cross-section	3
Symbols	3
Technical data	4
Characteristic curves	5, 6
Performance limits	5
Unit dimensions	7 to 9

Features

- Mounts on standard ISO 5781-06, 08 or 10, NFPA/ANSI P 06, P 08 or P 10 interfaces
- For threaded connections
- For manifold mounting
- Four adjustment elements:
 - Rotary knob
 - Sleeve with hexagon and protective cap
 - Lockable rotary knob with scale
 - Rotary knob with scale
- Five pressure stages
- Check valve, optional (only for subplate mounting valves).

Ordering details

DR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

¹⁾ H-key to Material No. **R900008158** is included within the scope of supply

²⁾ Only possible for version **without** check valve

³⁾ Only available as pilot operated valve for subplate mounting

Standard types

Type	Material number
DR 10 -5-5X/100Y	R900596766
DR 10 -5-5X/200Y	R900503741
DR 10 -5-5X/315Y	R900596883
DR 20 -5-5X/100Y	R900597198
DR 20 -5-5X/200Y	R900597892
DR 20 -5-5X/315Y	R900597048
DR 30 -5-5X/100Y	R900596339
DR 30 -5-5X/200Y	R900596500
DR 30 -5-5X/315Y	R900596928

Functional description, cross-section

Type DR pressure valves are pilot operated pressure reducing valves, which are controlled from the secondary circuit.

They basically consist of main valve (1) with main spool insert (3) and pilot control valve (2) with pressure adjustment element.

At rest, the valves are open, this means that fluid can freely pass from port B, to port A via the main spool insert (3).

Pressure present in port A acts on the under side of the main spool. At the same time there is pressure acting on the ball (6) in the pilot control valve (2) via the orifice (4) on the spring-loaded side of the main spool (3) and via port (5). This pressure also acts on the ball (6), via the orifice (7), control line (8), check valve (9) and orifice (10). Depending on the setting of spring (11), pressure builds up in front of the ball (6), in port (5) and in spring chamber (12), which holds the control spool (13)

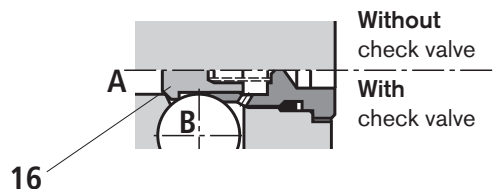
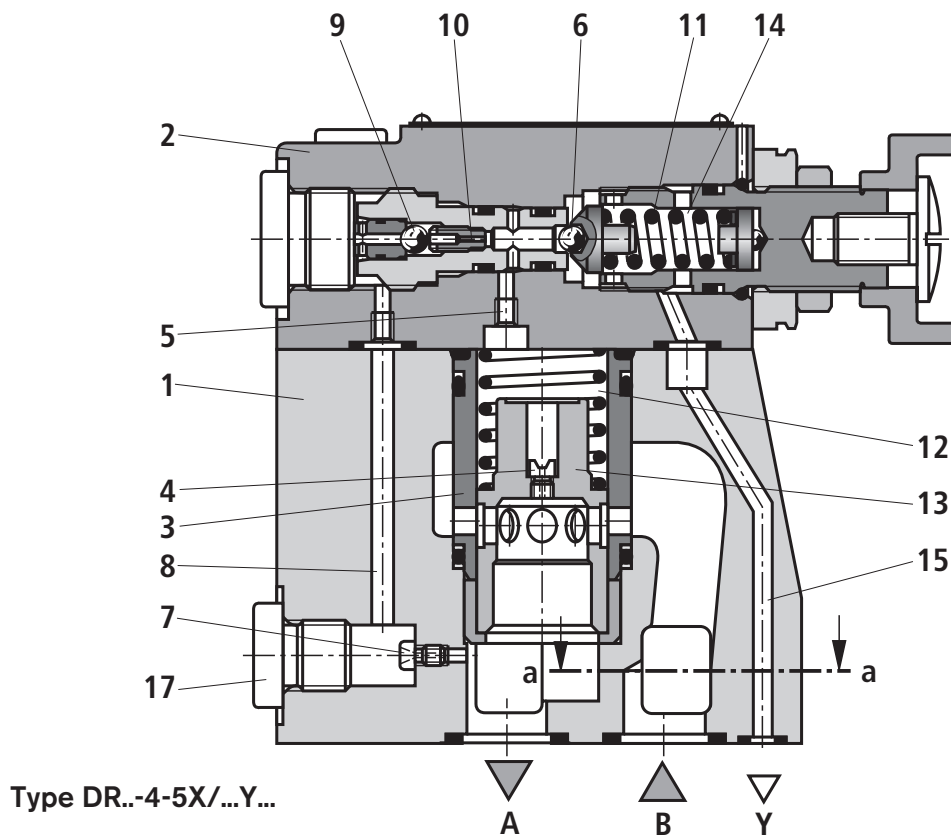
in the open position. Pressure fluid can freely flow from port B to port A via main spool insert (3) until the pressure in port A exceeds the value set at spring (11) and opens the ball (6). The control spool (13) moves to the closed position.

The desired reduced pressure is achieved, when a balance between the pressure in port A and the pressure set at spring (11) is reached.

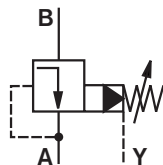
Pilot oil drain from spring chamber (14) to tank always takes place externally via control line (15).

Free return flow from port A to port B can be achieved by installing an optional check valve (16).

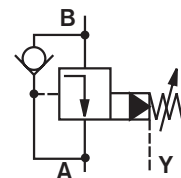
A pressure gauge connection (17) allows the reduced pressure in port A to be monitored.



Symbols



Type DR..-5X/...YM..



Type DR..-5X/...Y.. (only for subplate mounting)

Technical data (for applications outside these parameters, please consult us!)**General**

Installation				Optional				
Ambient temperature range		°C (°F)		– 30 to + 50 for NBR seals				
		°C (°F)		– 20 to + 50 for FKM seals				
Weight				DR 10	DR 16	DR 20	DR 25	DR 32
Subplate mounting		DR...	kg (lbs)	3.4 (7.5)	–	5.3 (11.7)	–	8.0 (17.7)
		DRC...	kg (lbs)	1.2 (2.7)				
		DRC 30...	kg (lbs)	1.5 (3.3)				
Threaded connections		DR..G...	kg (lbs)	5.3 (11.7)	5.2 (11.5)	5.1 (11.3)	5.0 (11)	4.8 (10.6)

Hydraulic

Nominal pressure		bar (PSI)	350 (5000) ¹⁾				
Maximum operating pressure at port B		bar (PSI)	350 (5000) ¹⁾				
Operating pressure range at port A		bar (PSI)	10 to 350 (145 to 5000) ¹⁾				
Maximum back pressure at port Y		bar (PSI)	350 (5000) ¹⁾				
Settable pressure	Minimum	bar (PSI)	Flow related (see characteristic curves on page 5)				
	Maximum	bar (PSI)	50; 100; 200; 315; 350 (725; 1450; 2900; 4600; 5000) ¹⁾				
Maximum flow			DR 10	DR 16	DR 20	DR 25	DR 32
Subplate mounting		L/min (GPM)	150 (39.6)	–	300 (79.2)	–	400 (105.7)
Threaded connections		L/min (GPM)	150 (39.6)	300 (79.2)	300 (79.2)	400 (105.7)	400 (105.7)
Pressure fluid			Mineral oil (HL, HLP) to DIN 51 524 ²⁾ ; Fast bio-degradable pressure fluids is to VDMA 24 568 (also see RE 90 221); HETG (rape seed oil) ²⁾ ; HEPG (polyglycols) ³⁾ ; HEES (synthetic ester) ³⁾ ; Other pressure fluids on request				
Pressure fluid temperature range		°C (°F)	– 30 to + 80 for NBR seals				
		°C (°F)	– 20 to + 80 for FKM seals				
Viscosity range		mm ² /s (SUS)	10 to 800				
Cleanliness class to ISO code			Maximum permissible degree of contamination of the pressure fluid is to ISO 4406 (C) class 20/18/15 ⁴⁾				

¹⁾ 350 bar (5000 PSI) only possible for version **without** check valve

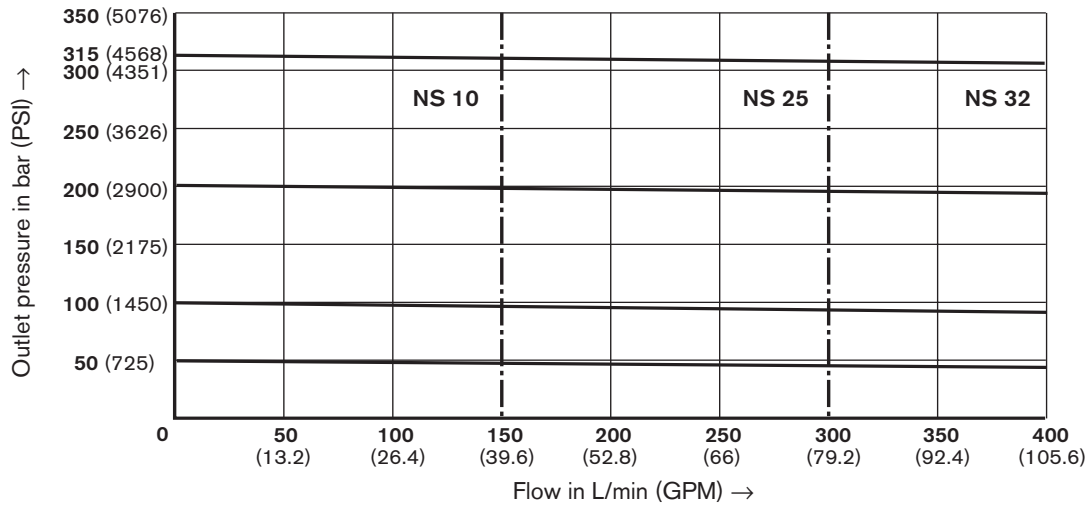
²⁾ Suitable for NBR **and** FKM seals

³⁾ **Only** suitable for FKM seals

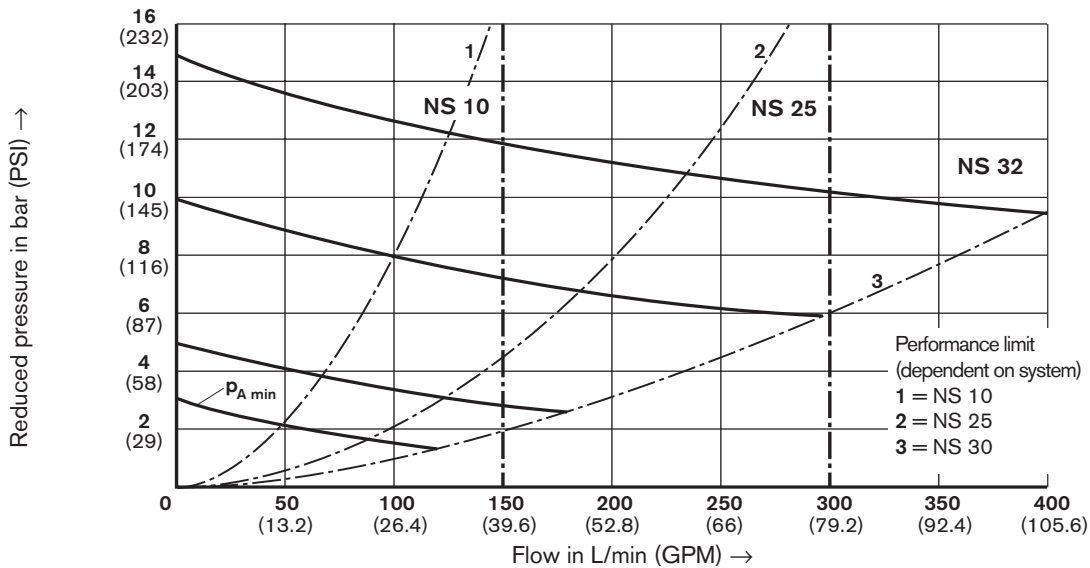
⁴⁾ The cleanliness class stated for the components must be adhered to in hydraulic systems. Effective filtration prevents faults from occurring and at the same time increases the component service life.
For the selection of filters see catalogue sheets RE 50 070, RE 50 076 and RE 50 081.

Characteristic curves – measured with HLP46, $\vartheta_{oil} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (104 °F $\pm$ 41 °F)

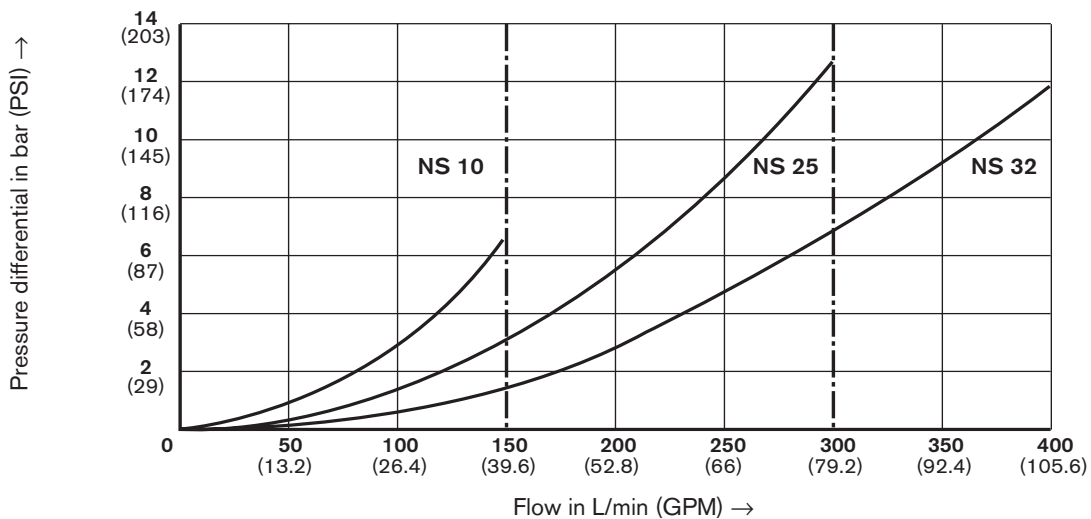
Outlet pressure p_A in relation to the flow q_V (B to A)



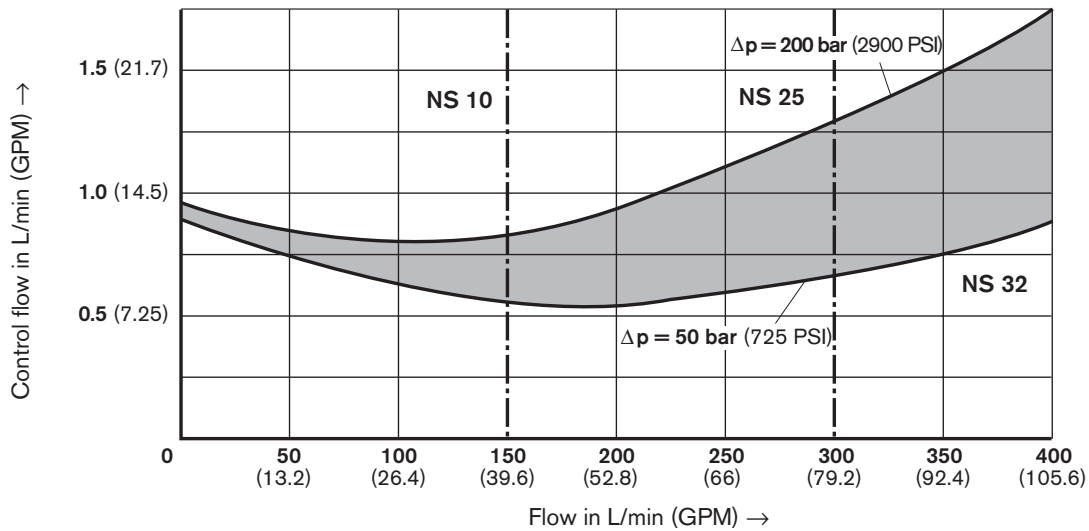
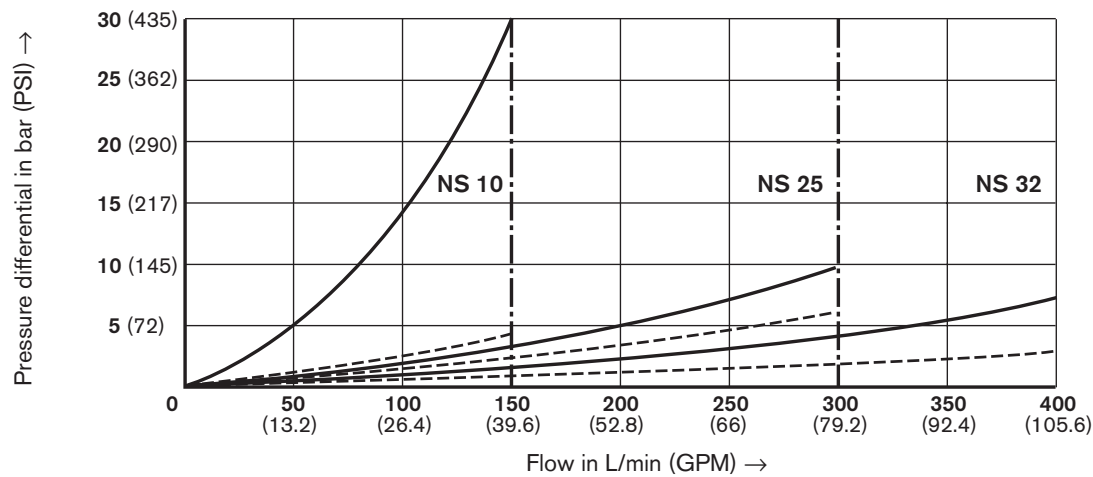
Minimum settable pressure at $p_{A\min}$ in relation to the flow q_V (B to A)



Δp - q_V -characteristic curves (B to A; lowest settable pressure differential)

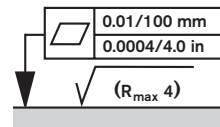
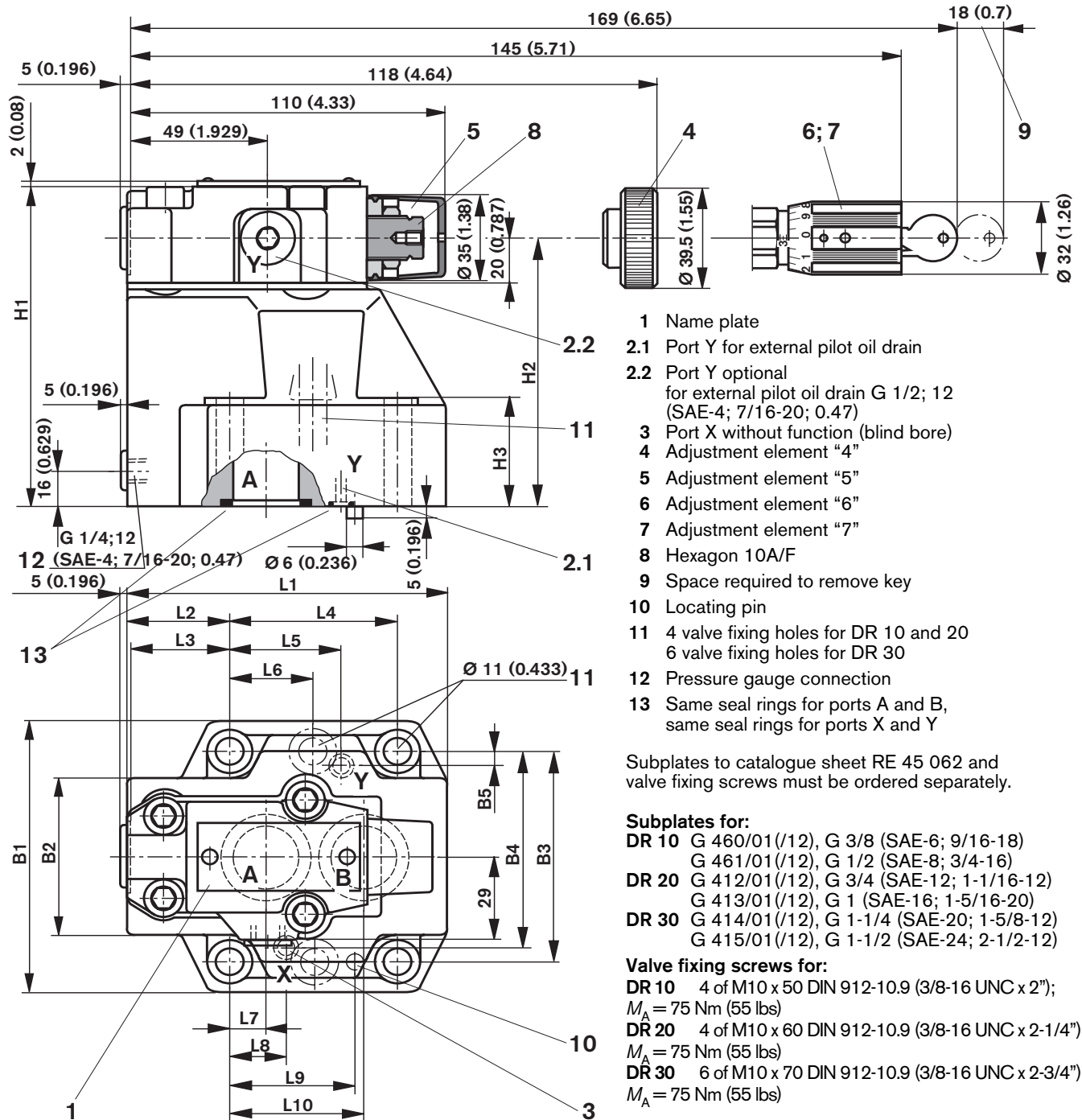


Characteristic curves (measured with HLP46, $\vartheta_{\text{oil}} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (104 °F $\pm$ 41 °F))

Control flow in relation to the flow (B to A) and to the pressure differential

 Δp - q_v -characteristic curves via the check valve (A to B)


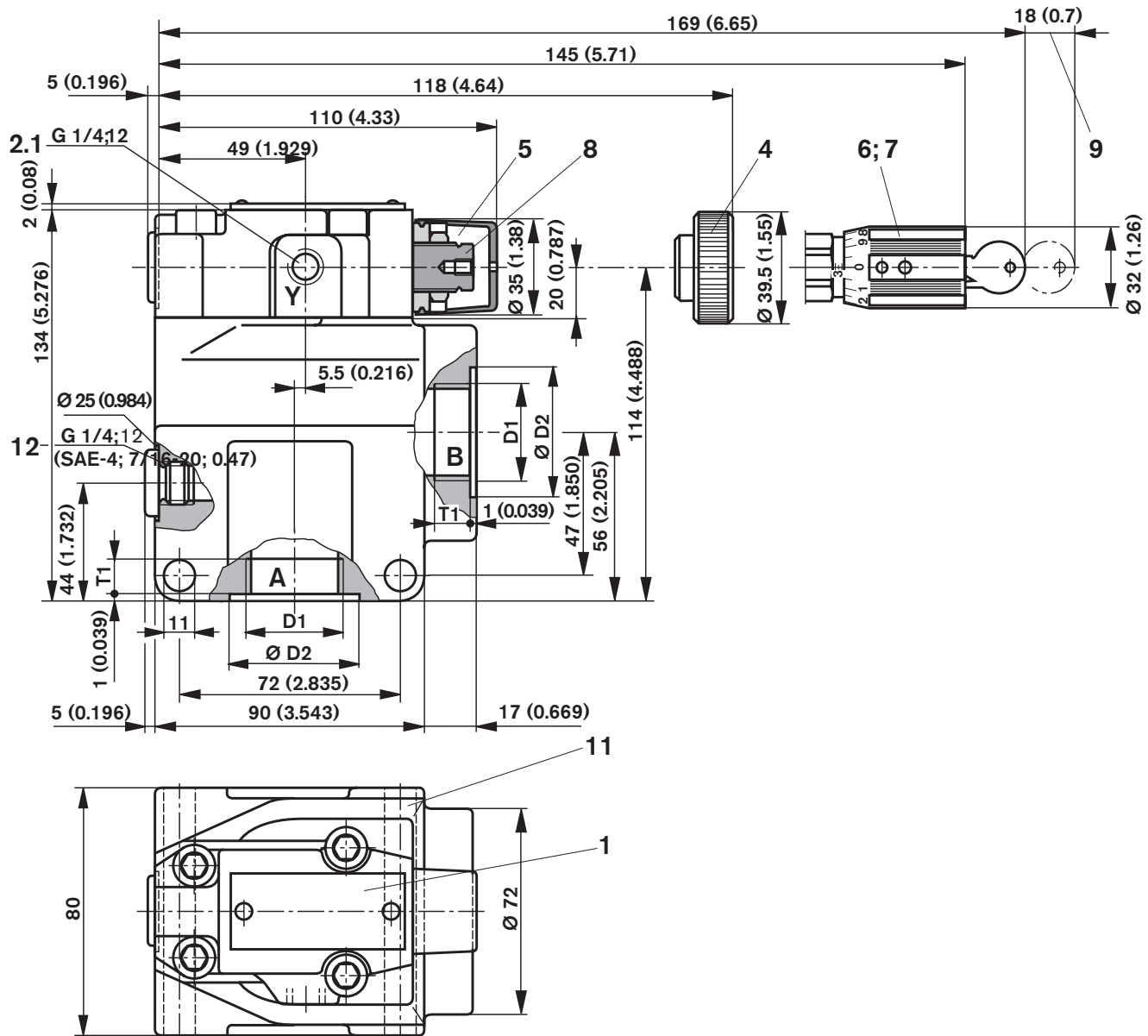
- Flow resistance via check valve, the main stage closed
- - - - Flow resistance via check valve with the main stage fully open

Unit dimensions: subplate mounting – dimensions in millimeters (inches)



Required surface finish of mating piece

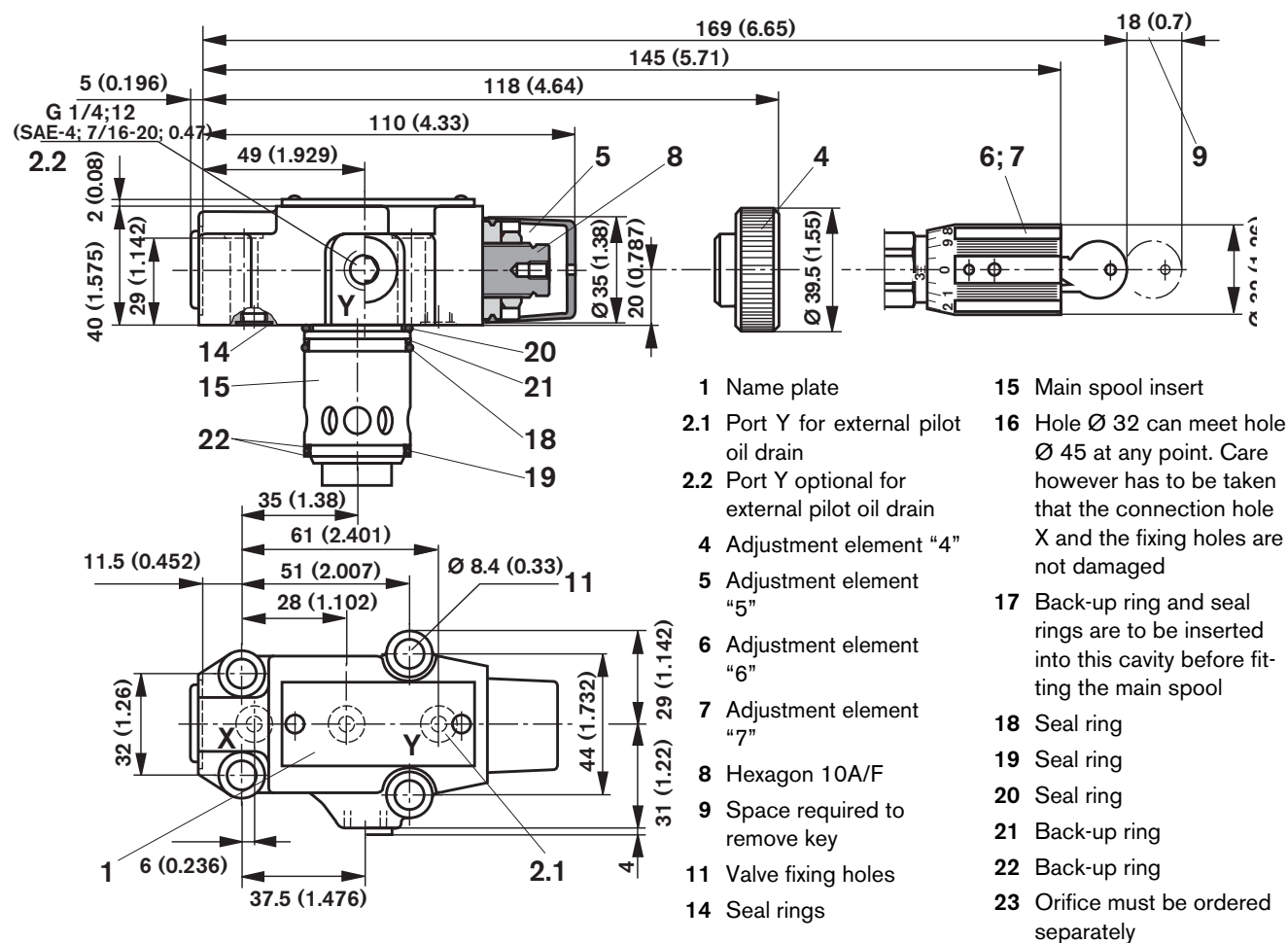
Type	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3
DR 10	96 (3.78)	35.5 (1.40)	33 (1.30)	42.9 (1.69)	21.5 (0.85)	–	7.2 (0.28)	21.5 (0.85)	31.8 (1.25)	35.8 (1.41)	85 (3.35)	50 (1.97)	66.7 (2.63)	58.8 (2.32)	7.9 (0.31)	112 (4.41)	92 (3.62)	28 (1.10)
DR 20	116 (4.57)	37.5 (1.48)	35.4 (1.39)	60.3 (2.37)	39.7 (1.56)	–	11.1 (0.44)	20.6 (0.81)	44.5 (1.75)	49.2 (1.93)	102 (4.02)	59.5 (2.34)	79.4 (3.13)	73.0 (2.87)	6.4 (0.25)	122 (4.80)	102 (4.02)	38 (1.50)
DR 30	145 (5.71)	33 (1.30)	29.8 (1.17)	84.2 (3.32)	59.5 (2.34)	42.1 (1.65)	16.7 (0.66)	24.6 (0.97)	62.7 (2.47)	67.5 (2.66)	120 (4.72)	76 (2.99)	96.8 (3.81)	92.8 (3.65)	3.8 (0.15)	130 (5.12)	110 (4.33)	46 (1.81)

Unit dimensions: threaded connections – dimensions in millimeters (inches)


- 1 Name plate
- 2.1 Port Y for external pilot oil drain
- 4 Adjustment element "4"
- 5 Adjustment element "5"
- 6 Adjustment element "6"
- 7 Adjustment element "7"
- 8 Hexagon 10A/F
- 9 Space required to remove key
- 11 Valve fixing hole
- 12 Pressure gauge connection

Type	D1	ØD2	T1
DR 10 G	G 1/2 (SAE-8; 3/4-16)	34	14
DR 15 G	G 3/4 (SAE-12; 1-1/16-12)	42	16
DR 20 G	G 1 (SAE-16; 1-5/16-20)	47	18
DR 25 G	G 1-1/4 (SAE-20; 1-5/8-12)	58	20
DR 30 G	G 1-1/2 (SAE-24; 1-7/8-12)	65	22

Unit dimensions: pilot valve with (DRC 30) or without (DRC) main spool insert – dimensions in mm (inches)



4 of **valve fixing screws** M8 x 40 DIN 912-10.9
(5/16-18 UNC x 1-1/2"), M_A = 37 Nm (27.3 lb-ft)
Must be ordered separately

