



EXM/EXL Stepper Motor Driven Electronic Expansion Valves Technical Data



EXM/EXL Electronic Expansion Valves are for precise control of refrigerant mass flow in **heat pumps, air conditioning and close control** applications. This data sheet describes only the performance of the valves. Operation of controller and or driver board as well as required sensors are not part of this documentation.

The valve is not released for refrigeration applications such as cold room and refrigeration display cabinet.

Features

- Unipolar stepper motor
- Bi-flow (same performance in both flow directions in term of capacity and MOPD)
- High MOPD: 35 bar
- Removable coils in two versions: 12VDC/24VDC
- Continuous modulation of mass flow, no stress (liquid hammering) in the refrigeration circuit
- Linear flow
- Resolution: 500 pulses (half steps) or 250 full steps
- Hermetic design
- Bulk packing: Shipment in boxes of 10 identical pieces only



EXM/EXL

Options:

- Special version for transcritical R744 (CO₂) with 140 bar maximum working pressure upon request and agreement.

Introduction

Although the main structure for heat pumps and air conditioning systems has remained unchanged for many years, there has been a continuous trend of system improvements in order to increase the capability, reliability and reduction of energy consumption in HVAC systems. The improvements can be made by modification of the components, i.e. compressors, heat exchangers, system design and with the application of electronic controls.

Construction

EXM/L consists of two main parts: valve and removable coil (stator). The rotor of stepper motor is located inside the upper part of the valve and connected directly to the metering pin.

The housing of the rotor and valve assembly is fully hermetic, utilising exclusively brazing and welding technologies and eliminating all joints.

Removable coil is firmly hold by a metal clip to the valve. The coils are delivered with 1 meter cable length. The fittings are from copper tube for easy brazing.

Selection table

Valve series	Type	Description	PCN	Nominal capacity, kW				Connections Size / Style
				R 410A	R 407C	R 22	R 134a	
EXM	EXM-B0B	Valve less coil	800 400	5.5	5.0	4.8	3.7	1/4" ODM
	EXM-B0D	Valve less coil	800 401	11.6	10.5	9.9	7.7	
	EXM-B0E	Valve less coil	800 402	13.7	12.4	11.8	9.1	
	EXM-125	Coil, 12VDC, 5 wires	800 403	-	-	-	-	-
	EXM-246	Coil 24VDC, 6 wires	800 404	-	-	-	-	-
EXL	EXL-B1F	Valve less coil	800 405	17.0	15.4	14.6	11.3	1/4" ODF
	EXL-B1G	Valve less coil	800 406	23.0	20.7	19.7	15.2	8 mm ODM
	EXL-125	Coil, 12VDC, 5 wires	800 407	-	-	-	-	-
	EXL-246	Coil 24VDC, 6 wires	800 408	-	-	-	-	-

The nominal capacity (Qn) is based on the following conditions:

Refrigerant	Evaporating temperature	Condensing temperature	Subcooling
R 410A, R22, R 134a,	+4°C	+38°C	1K
R 407C	+4°C dew point	+38°C bubble / +43°C dew point	1K

Note 1: Unlike Thermo®-Expansion Valves, there is no additional reserve capacity.

Note 2: Capacities are identical for normal and reverse flow direction.



EXM/EXL Stepper Motor Driven Electronic Expansion Valves



Quick selection

The tables are based on 1.5 bar pressure drop in liquid line and 1 K subcooling.

Condensing temperature °C	Maximum capacity kW													Valve Type
	R 410A Evaporating temperature °C													
	30	25	20	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	
65	4,4	4,6	4,8	4,9	5,0	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,0	5,0	4,9	EXM-B0B
	9,3	9,8	10,1	10,4	10,6	10,7	10,8	10,8	10,8	10,7	10,6	10,5	10,3	EXM-B0D
	11,0	11,6	12,0	12,3	12,5	12,7	12,8	12,8	12,7	12,7	12,5	12,4	12,2	EXM-B0E
	13,7	14,4	14,9	15,3	15,6	15,8	15,9	15,9	15,9	15,8	15,6	15,4	15,1	EXL-B1F
	18,5	19,4	20,1	20,6	21,0	21,3	21,4	21,5	21,4	21,3	21,0	20,8	20,4	EXL-B1G
60	4,7	4,9	5,2	5,3	5,5	5,6	5,6	5,7	5,7	5,7	5,6	5,6	5,5	EXM-B0B
	9,8	10,4	10,9	11,3	11,6	11,8	11,9	12,0	12,0	12,0	11,9	11,8	11,6	EXM-B0D
	11,6	12,3	12,9	13,3	13,7	13,9	14,1	14,1	14,2	14,1	14,0	13,9	13,7	EXM-B0E
	14,5	15,3	16,0	16,6	17,0	17,3	17,5	17,6	17,6	17,6	17,5	17,3	17,1	EXL-B1F
	19,5	20,7	21,6	22,4	22,9	23,3	23,6	23,7	23,8	23,7	23,6	23,4	23,1	EXL-B1G
55	4,7	5,0	5,3	5,5	5,7	5,8	5,9	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,9	EXM-B0B
	9,8	10,6	11,2	11,7	12,0	12,3	12,5	12,7	12,7	12,8	12,7	12,6	12,5	EXM-B0D
	11,6	12,5	13,2	13,8	14,2	14,6	14,8	15,0	15,0	15,1	15,0	14,9	14,8	EXM-B0E
	14,4	15,5	16,4	17,1	17,7	18,1	18,4	18,6	18,7	18,7	18,7	18,6	18,4	EXL-B1F
	19,5	21,0	22,2	23,1	23,9	24,4	24,8	25,1	25,3	25,3	25,2	25,1	24,8	EXL-B1G
50	4,4	4,9	5,2	5,5	5,8	5,9	6,1	6,2	6,2	6,3	6,3	6,3	6,2	EXM-B0B
	9,3	10,3	11,1	11,7	12,2	12,5	12,8	13,0	13,2	13,2	13,2	13,2	13,1	EXM-B0D
	11,0	12,1	13,1	13,8	14,4	14,8	15,1	15,4	15,5	15,6	15,6	15,6	15,5	EXM-B0E
	13,7	15,1	16,2	17,2	17,9	18,4	18,8	19,1	19,3	19,4	19,5	19,4	19,3	EXL-B1F
	18,5	20,4	21,9	23,2	24,1	24,9	25,4	25,8	26,1	26,2	26,3	26,2	26,0	EXL-B1G
45	4,0	4,6	5,0	5,4	5,7	5,9	6,1	6,2	6,3	6,4	6,4	6,4	6,4	EXM-B0B
	8,3	9,6	10,6	11,4	12,0	12,5	12,9	13,1	13,3	13,5	13,5	13,5	13,5	EXM-B0D
	9,9	11,4	12,5	13,4	14,2	14,7	15,2	15,5	15,8	15,9	16,0	16,0	15,9	EXM-B0E
	12,3	14,1	15,6	16,7	17,6	18,3	18,9	19,3	19,6	19,8	19,9	19,9	19,8	EXL-B1F
	16,6	19,1	21,0	22,6	23,8	24,8	25,5	26,1	26,4	26,7	26,8	26,8	26,7	EXL-B1G
40	3,2	4,0	4,6	5,1	5,5	5,8	6,0	6,2	6,3	6,4	6,5	6,5	6,5	EXM-B0B
	6,7	8,5	9,8	10,8	11,6	12,2	12,7	13,0	13,3	13,5	13,6	13,7	13,7	EXM-B0D
	8,0	10,0	11,6	12,7	13,7	14,4	15,0	15,4	15,7	15,9	16,1	16,1	16,1	EXM-B0E
	9,9	12,5	14,4	15,8	17,0	17,9	18,6	19,1	19,5	19,8	20,0	20,1	20,1	EXL-B1F
	13,4	16,8	19,4	21,4	22,9	24,1	25,1	25,8	26,4	26,7	27,0	27,1	27,1	EXL-B1G
35	1,8	3,2	4,0	4,7	5,1	5,5	5,8	6,0	6,2	6,3	6,4	6,5	6,5	EXM-B0B
	3,8	6,7	8,5	9,8	10,8	11,6	12,2	12,7	13,1	13,3	13,5	13,6	13,7	EXM-B0D
	4,5	8,0	10,1	11,6	12,8	13,7	14,4	15,0	15,4	15,7	16,0	16,1	16,1	EXM-B0E
	5,6	9,9	12,5	14,5	15,9	17,1	18,0	18,7	19,2	19,6	19,8	20,0	20,1	EXL-B1F
	7,6	13,4	16,9	19,5	21,5	23,0	24,2	25,2	25,9	26,4	26,8	27,0	27,1	EXL-B1G
30	1,7	3,2	4,0	4,6	5,1	5,5	5,8	6,0	6,2	6,3	6,4	6,4	6,4	EXM-B0B
	3,6	6,7	8,5	9,8	10,8	11,6	12,2	12,6	13,0	13,2	13,4	13,5	13,5	EXM-B0D
	4,3	7,9	10,0	11,6	12,7	13,7	14,4	14,9	15,3	15,6	15,8	15,9	15,9	EXM-B0E
	5,3	9,8	12,5	14,4	15,9	17,0	17,9	18,6	19,1	19,4	19,7	19,8	19,8	EXL-B1F
	7,2	13,2	16,8	19,4	21,4	22,9	24,1	25,1	25,7	26,2	26,6	26,6	26,8	EXL-B1G
25			1,6	3,1	4,0	4,6	5,1	5,4	5,7	5,9	6,1	6,2	6,3	EXM-B0B
			3,3	6,5	8,3	9,7	10,7	11,4	12,0	12,5	12,8	13,0	13,2	EXM-B0D
			3,9	7,7	9,9	11,4	12,6	13,5	14,2	14,7	15,1	15,4	15,6	EXM-B0E
			4,8	9,5	12,3	14,2	15,7	16,8	17,7	18,3	18,8	19,2	19,4	EXL-B1F
			6,5	12,9	16,5	19,2	21,1	22,7	23,8	24,7	25,4	25,9	26,2	EXL-B1G
20				1,3	3,0	3,9	4,5	5,0	5,3	5,6	5,8	5,9	6,0	EXM-B0B
				2,8	6,2	8,1	9,5	10,4	11,2	11,8	12,2	12,5	12,8	EXM-B0D
				3,3	7,4	9,6	11,2	12,3	13,2	13,9	14,4	14,8	15,1	EXM-B0E
				4,1	9,2	11,9	13,9	15,3	16,4	17,3	17,9	18,4	18,7	EXL-B1F
				5,6	12,4	16,1	18,7	20,7	22,2	23,3	24,2	24,8	25,3	EXL-B1G



EXM/EXL Stepper Motor Driven Electronic Expansion Valves



Quick selection

The tables are based on 1.5 bar pressure drop in liquid line and 1 K subcooling.

Condensing temperature		R 407C Maximum capacity kW													Valve Type	
Dew point °C	Bubble point °C	Evaporating temperature °C														
		30	25	20	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30		
64	60	4,5	4,6	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,8	4,7	4,6	4,5	EXM-B0B EXM-B0D EXM-B0E EXL-B1F EXL-B1G	
		9,4	9,7	10,0	10,2	10,3	10,3	10,3	10,3	10,2	10,1	9,9	9,8	9,5		
		11,1	11,5	11,8	12,0	12,1	12,2	12,2	12,2	12,1	11,9	11,7	11,5	11,3		
		13,7	14,3	14,6	14,9	15,1	15,2	15,2	15,1	15,0	14,8	14,6	14,3	14,0		
		18,4	19,2	19,7	20,1	20,3	20,4	20,4	20,3	20,1	19,9	19,6	19,2	18,8		
59	55	4,3	4,6	4,7	4,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9	4,8	4,8	EXM-B0B EXM-B0D EXM-B0E EXL-B1F EXL-B1G	
		9,1	9,6	10,0	10,2	10,4	10,5	10,6	10,6	10,6	10,5	10,4	10,3	10,2		10,0
		10,8	11,3	11,8	12,1	12,3	12,4	12,5	12,5	12,4	12,3	12,2	12,0	11,8		
		13,4	14,1	14,6	15,0	15,3	15,4	15,5	15,5	15,4	15,3	15,1	14,9	14,6		
		18,0	18,9	19,6	20,2	20,5	20,7	20,8	20,8	20,7	20,6	20,3	20,0	19,7		
54	50	4,1	4,4	4,6	4,8	4,9	5,0	5,1	5,1	5,1	5,1	5,0	5,0	4,9	EXM-B0B EXM-B0D EXM-B0E EXL-B1F EXL-B1G	
		8,7	9,3	9,8	10,1	10,4	10,5	10,6	10,7	10,7	10,6	10,5	10,4	10,3		
		10,2	11,0	11,5	11,9	12,2	12,4	12,6	12,6	12,6	12,6	12,5	12,3	12,1		
		12,7	13,6	14,3	14,8	15,2	15,5	15,6	15,7	15,7	15,6	15,5	15,3	15,1		
		17,1	18,3	19,2	19,9	20,4	20,8	21,0	21,1	21,1	21,0	20,8	20,6	20,3		
50	45	3,8	4,2	4,4	4,7	4,8	5,0	5,0	5,1	5,1	5,1	5,1	5,0	5,0	EXM-B0B EXM-B0D EXM-B0E EXL-B1F EXL-B1G	
		7,9	8,7	9,3	9,8	10,2	10,4	10,6	10,7	10,7	10,7	10,7	10,6	10,4		
		9,3	10,3	11,0	11,6	12,0	12,3	12,5	12,6	12,7	12,6	12,6	12,5	12,3		
		11,6	12,8	13,7	14,4	14,9	15,3	15,5	15,7	15,7	15,7	15,6	15,5	15,3		
		15,6	17,2	18,4	19,3	20,0	20,5	20,9	21,0	21,1	21,1	21,0	20,8	20,6		
45	40	3,3	3,8	4,1	4,4	4,7	4,8	4,9	5,0	5,1	5,1	5,1	5,0	5,0	EXM-B0B EXM-B0D EXM-B0E EXL-B1F EXL-B1G	
		6,8	7,9	8,7	9,3	9,8	10,1	10,4	10,5	10,6	10,7	10,6	10,6	10,5		
		8,1	9,3	10,3	11,0	11,5	12,0	12,2	12,4	12,5	12,6	12,6	12,5	12,4		
		10,0	11,6	12,8	13,7	14,3	14,8	15,2	15,4	15,6	15,6	15,6	15,5	15,4		
		13,5	15,6	17,2	18,4	19,3	19,9	20,4	20,8	20,9	21,0	21,0	20,9	20,7		
40	35	2,5	3,2	3,7	4,1	4,4	4,6	4,8	4,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	EXM-B0B EXM-B0D EXM-B0E EXL-B1F EXL-B1G	
		5,2	6,8	7,8	8,6	9,2	9,7	10,0	10,2	10,4	10,5	10,5	10,5	10,4		
		6,2	8,0	9,3	10,2	10,9	11,4	11,8	12,1	12,3	12,4	12,4	12,4	12,3		
		7,6	9,9	11,5	12,7	13,5	14,2	14,7	15,0	15,2	15,4	15,4	15,4	15,3		
		10,3	13,3	15,4	17,0	18,2	19,1	19,7	20,2	20,5	20,7	20,7	20,7	20,6		
35	30	2,4	3,2	3,7	4,0	4,3	4,5	4,7	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	EXM-B0B EXM-B0D EXM-B0E EXL-B1F EXL-B1G	
		5,1	6,6	7,7	8,5	9,1	9,5	9,8	10,0	10,2	10,3	10,3	10,3	10,3		
		6,0	7,8	9,1	10,0	10,7	11,2	11,6	11,9	12,0	12,1	12,1	12,2	12,1		
		7,4	9,7	11,3	12,4	13,3	13,9	14,4	14,7	15,0	15,1	15,1	15,1	15,1		
		10,0	13,1	15,2	16,7	17,9	18,7	19,4	19,8	20,1	20,3	20,3	20,3	20,3		
30	25	2,3	3,1	3,6	3,9	4,2	4,4	4,6	4,7	4,7	4,7	4,8	4,8	EXM-B0B EXM-B0D EXM-B0E EXL-B1F EXL-B1G		
		4,9	6,4	7,5	8,3	8,8	9,3	9,6	9,8	9,9	9,9	10,0	10,0		10,0	
		5,7	7,6	8,8	9,8	10,4	10,9	11,3	11,6	11,7	11,7	11,8	11,8		11,8	
		7,1	9,4	11,0	12,1	13,0	13,6	14,0	14,4	14,6	14,6	14,7	14,7		14,7	
		9,6	12,7	14,8	16,3	17,4	18,3	18,9	19,3	19,6	19,6	19,7	19,7		19,8	
26	20	2,2	2,9	3,4	3,8	4,1	4,3	4,4	4,5	4,5	4,6	4,6	4,6	EXM-B0B EXM-B0D EXM-B0E EXL-B1F EXL-B1G		
		4,6	6,2	7,2	8,0	8,6	9,0	9,3	9,5	9,5	9,6	9,6	9,7		9,7	
		5,4	7,3	8,5	9,4	10,1	10,6	10,9	11,2	11,3	11,3	11,4	11,4		11,4	
		6,7	9,1	10,6	11,7	12,5	13,1	13,6	13,9	14,1	14,1	14,2	14,2		14,2	
		9,1	12,2	14,2	15,8	16,9	17,7	18,3	18,7	18,7	18,9	18,9	19,1		19,1	



EXM/EXL Stepper Motor Driven Electronic Expansion Valves



Quick selection

The tables are based on 1.5 bar pressure drop in liquid line and 1 K subcooling.

Condensing temperature °C	Maximum capacity kW													Valve Type
	R 22													
	Evaporating temperature °C													
	30	25	20	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	
65	4,5	4,7	4,9	5,0	5,1	5,1	5,1	5,2	5,2	5,1	5,1	5,0	5,0	EXM-B0B
	9,3	9,7	10,0	10,2	10,4	10,5	10,6	10,6	10,6	10,6	10,5	10,4	10,3	EXM-B0D
	11,1	11,6	11,9	12,2	12,4	12,6	12,6	12,7	12,7	12,6	12,5	12,4	12,2	EXM-B0E
	13,7	14,3	14,8	15,1	15,4	15,5	15,6	15,7	15,7	15,6	15,5	15,3	15,2	EXL-B1F
	18,5	19,3	19,9	20,4	20,7	21,0	21,1	21,2	21,1	21,1	20,9	20,7	20,4	EXL-B1G
60	4,3	4,6	4,8	4,9	5,0	5,1	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,1	5,1	EXM-B0B
	8,9	9,4	9,8	10,1	10,4	10,5	10,6	10,7	10,7	10,7	10,7	10,6	10,5	EXM-B0D
	10,6	11,2	11,7	12,1	12,3	12,5	12,7	12,8	12,8	12,8	12,7	12,6	12,5	EXM-B0E
	13,1	13,9	14,5	14,9	15,3	15,5	15,7	15,8	15,8	15,8	15,7	15,6	15,5	EXL-B1F
	17,7	18,7	19,5	20,1	20,6	21,0	21,2	21,3	21,4	21,3	21,2	21,1	20,9	EXL-B1G
55	4,0	4,3	4,6	4,8	4,9	5,0	5,1	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,1	EXM-B0B
	8,3	9,0	9,5	9,9	10,2	10,4	10,6	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,6	EXM-B0D
	9,9	10,7	11,3	11,7	12,1	12,4	12,6	12,7	12,8	12,8	12,8	12,7	12,6	EXM-B0E
	12,3	13,2	13,9	14,5	15,0	15,3	15,6	15,7	15,8	15,8	15,8	15,7	15,6	EXL-B1F
	16,6	17,8	18,8	19,6	20,2	20,7	21,0	21,2	21,3	21,4	21,3	21,2	21,1	EXL-B1G
50	3,6	4,0	4,3	4,6	4,8	4,9	5,0	5,1	5,1	5,2	5,2	5,2	5,1	EXM-B0B
	7,5	8,3	8,9	9,4	9,8	10,1	10,3	10,5	10,6	10,7	10,7	10,7	10,6	EXM-B0D
	8,9	9,9	10,6	11,2	11,7	12,1	12,3	12,5	12,6	12,7	12,7	12,7	12,6	EXM-B0E
	11,1	12,2	13,2	13,9	14,5	14,9	15,3	15,5	15,6	15,7	15,7	15,7	15,6	EXL-B1F
	14,9	16,5	17,8	18,8	19,5	20,1	20,6	20,9	21,1	21,2	21,2	21,2	21,1	EXL-B1G
45	3,1	3,6	4,0	4,3	4,5	4,7	4,9	5,0	5,0	5,1	5,1	5,1	5,1	EXM-B0B
	6,4	7,4	8,2	8,9	9,3	9,7	10,0	10,2	10,4	10,5	10,5	10,5	10,5	EXM-B0D
	7,6	8,8	9,8	10,5	11,1	11,6	11,9	12,2	12,4	12,5	12,6	12,6	12,5	EXM-B0E
	9,4	10,9	12,1	13,1	13,8	14,3	14,8	15,1	15,3	15,5	15,5	15,5	15,5	EXL-B1F
	12,7	14,8	16,4	17,6	18,6	19,3	19,9	20,4	20,7	20,9	21,0	21,0	20,9	EXL-B1G
40	2,3	3,0	3,5	3,9	4,2	4,5	4,6	4,8	4,9	4,9	5,0	5,0	5,0	EXM-B0B
	4,7	6,2	7,3	8,1	8,7	9,2	9,6	9,8	10,1	10,2	10,3	10,3	10,3	EXM-B0D
	5,6	7,4	8,7	9,6	10,4	11,0	11,4	11,7	12,0	12,2	12,3	12,3	12,3	EXM-B0E
	7,0	9,2	10,8	11,9	12,8	13,6	14,1	14,5	14,8	15,0	15,2	15,2	15,2	EXL-B1F
	9,4	12,4	14,5	16,1	17,3	18,3	19,0	19,6	20,0	20,3	20,5	20,6	20,6	EXL-B1G
35	0,6	2,2	2,9	3,4	3,8	4,1	4,4	4,5	4,7	4,8	4,8	4,9	4,9	EXM-B0B
	1,3	4,5	6,0	7,1	7,9	8,5	9,0	9,4	9,6	9,8	10,0	10,0	10,1	EXM-B0D
	1,5	5,4	7,2	8,5	9,4	10,2	10,7	11,1	11,5	11,7	11,9	12,0	12,0	EXM-B0E
	1,9	6,6	8,9	10,5	11,7	12,6	13,3	13,8	14,2	14,5	14,7	14,8	14,9	EXL-B1F
	2,6	9,0	12,0	14,1	15,7	16,9	17,9	18,6	19,2	19,5	19,8	20,0	20,1	EXL-B1G
30			2,1	2,8	3,3	3,7	4,0	4,2	4,4	4,5	4,6	4,7	4,7	EXM-B0B
			4,2	5,8	6,9	7,7	8,3	8,7	9,1	9,3	9,5	9,7	9,7	EXM-B0D
			5,0	6,9	8,2	9,1	9,9	10,4	10,8	11,1	11,4	11,5	11,6	EXM-B0E
			6,2	8,6	10,1	11,3	12,2	12,9	13,4	13,8	14,1	14,3	14,4	EXL-B1F
			8,4	11,6	13,7	15,3	16,5	17,4	18,1	18,6	19,0	19,2	19,4	EXL-B1G
25			1,9	2,7	3,2	3,6	3,9	4,1	4,3	4,4	4,5	4,5	4,5	EXM-B0B
			3,9	5,5	6,6	7,4	8,0	8,4	8,8	9,0	9,2	9,2	9,3	EXM-B0D
			4,7	6,6	7,9	8,8	9,5	10,0	10,5	10,8	11,0	11,1	11,1	EXM-B0E
			5,8	8,1	9,7	10,9	11,8	12,4	12,9	13,3	13,6	13,7	13,7	EXL-B1F
			7,8	11,0	13,1	14,7	15,9	16,8	17,4	18,0	18,3	18,5	18,5	EXL-B1G
20				1,7	2,5	3,0	3,4	3,7	3,9	4,1	4,2	4,3	4,3	EXM-B0B
				3,5	5,2	6,3	7,1	7,6	8,1	8,4	8,6	8,8	8,8	EXM-B0D
				4,2	6,2	7,5	8,4	9,1	9,6	10,0	10,3	10,5	10,5	EXM-B0E
				5,2	7,7	9,2	10,4	11,3	11,9	12,4	12,7	13,0	13,0	EXL-B1F
				7,0	10,3	12,5	14,0	15,2	16,1	16,7	17,2	17,5	17,5	EXL-B1G



EXM/EXL Stepper Motor Driven Electronic Expansion Valves



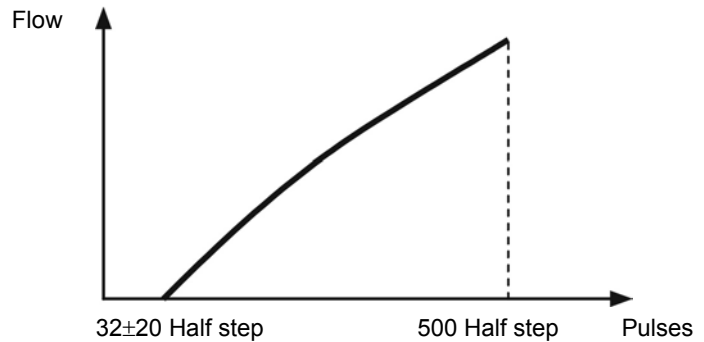
Quick selection

The tables are based on 1.5 bar pressure drop in liquid line and 1 K subcooling.

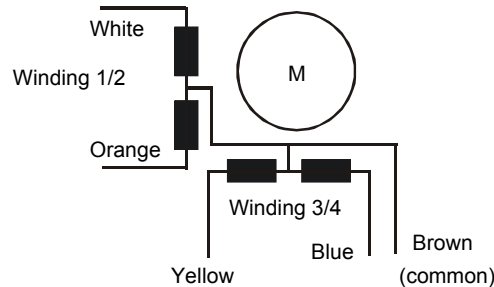
Condensing temperature °C	R 134a													Valve Type
	Maximum capacity kW													
	Evaporating temperature °C													
	30	25	20	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	
65	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6	3,5	3,5	3,4	3,4	3,3	3,2	3,1	EXM-B0B EXM-B0D EXM-B0E EXL-B1F EXL-B1G
	7,0	7,2	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,3	7,1	7,0	6,8	6,6	6,4	
	8,3	8,5	8,7	8,8	8,8	8,8	8,7	8,6	8,4	8,3	8,1	7,8	7,6	
	10,3	10,6	10,8	10,9	10,9	10,9	10,8	10,7	10,5	10,3	10,0	9,7	9,4	
	13,8	14,3	14,5	14,7	14,7	14,7	14,5	14,3	14,1	13,8	13,5	13,1	12,7	
60	3,2	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6	3,6	3,5	3,5	3,4	3,3	3,2	EXM-B0B EXM-B0D EXM-B0E EXL-B1F EXL-B1G
	6,7	7,0	7,2	7,4	7,5	7,5	7,5	7,4	7,3	7,2	7,0	6,9	6,7	
	8,0	8,3	8,6	8,7	8,8	8,8	8,8	8,7	8,6	8,5	8,3	8,1	7,9	
	9,9	10,3	10,6	10,8	10,9	11,0	10,9	10,9	10,7	10,5	10,3	10,1	9,8	
	13,3	13,9	14,3	14,6	14,7	14,8	14,7	14,6	14,4	14,2	13,9	13,6	13,2	
55	3,0	3,2	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6	3,5	3,5	3,4	3,4	3,3	EXM-B0B EXM-B0D EXM-B0E EXL-B1F EXL-B1G
	6,3	6,7	7,0	7,2	7,4	7,4	7,5	7,4	7,4	7,3	7,2	7,0	6,9	
	7,4	7,9	8,3	8,5	8,7	8,8	8,8	8,8	8,7	8,6	8,5	8,3	8,1	
	9,2	9,8	10,3	10,6	10,8	10,9	10,9	10,9	10,8	10,7	10,5	10,3	10,1	
	12,4	13,2	13,8	14,2	14,5	14,7	14,7	14,7	14,6	14,4	14,2	13,9	13,6	
50	2,7	3,0	3,2	3,3	3,4	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,4	3,3	EXM-B0B EXM-B0D EXM-B0E EXL-B1F EXL-B1G
	5,6	6,2	6,6	6,9	7,1	7,3	7,3	7,4	7,3	7,3	7,2	7,1	7,0	
	6,6	7,3	7,8	8,2	8,4	8,6	8,7	8,7	8,7	8,6	8,5	8,4	8,2	
	8,2	9,1	9,7	10,1	10,5	10,7	10,8	10,8	10,8	10,7	10,6	10,4	10,2	
	11,1	12,2	13,0	13,7	14,1	14,3	14,5	14,5	14,5	14,4	14,2	14,0	13,8	
45	2,2	2,6	2,9	3,1	3,3	3,4	3,4	3,5	3,5	3,5	3,4	3,4	3,4	EXM-B0B EXM-B0D EXM-B0E EXL-B1F EXL-B1G
	4,6	5,5	6,0	6,5	6,8	7,0	7,1	7,2	7,2	7,2	7,2	7,1	7,0	
	5,5	6,5	7,1	7,6	8,0	8,3	8,4	8,5	8,5	8,5	8,5	8,4	8,2	
	6,8	8,0	8,9	9,5	9,9	10,3	10,5	10,6	10,6	10,6	10,5	10,4	10,2	
	9,1	10,8	11,9	12,8	13,4	13,8	14,1	14,2	14,3	14,2	14,1	14,0	13,8	
40	1,5	2,1	2,5	2,8	3,0	3,2	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,3	EXM-B0B EXM-B0D EXM-B0E EXL-B1F EXL-B1G
	3,1	4,4	5,3	5,9	6,3	6,6	6,8	6,9	7,0	7,0	7,0	7,0	6,9	
	3,7	5,2	6,2	6,9	7,4	7,8	8,0	8,2	8,3	8,3	8,3	8,2	8,2	
	4,6	6,5	7,7	8,6	9,2	9,7	10,0	10,2	10,3	10,3	10,3	10,2	10,1	
	6,1	8,7	10,4	11,6	12,4	13,0	13,4	13,7	13,8	13,9	13,9	13,8	13,6	
35		1,3	2,0	2,4	2,7	2,9	3,1	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	3,2	EXM-B0B EXM-B0D EXM-B0E EXL-B1F EXL-B1G
		2,8	4,2	5,0	5,6	6,1	6,4	6,6	6,7	6,8	6,8	6,8	6,7	
		3,3	4,9	5,9	6,7	7,2	7,5	7,8	7,9	8,0	8,0	8,0	8,0	
		4,1	6,1	7,4	8,3	8,9	9,3	9,6	9,8	9,9	10,0	10,0	9,9	
		5,5	8,2	9,9	11,1	12,0	12,5	13,0	13,2	13,4	13,4	13,4	13,3	
30			1,1	1,9	2,3	2,6	2,8	2,9	3,0	3,1	3,1	3,1	3,1	EXM-B0B EXM-B0D EXM-B0E EXL-B1F EXL-B1G
			2,4	3,9	4,7	5,4	5,8	6,1	6,3	6,4	6,5	6,5	6,5	
			2,8	4,6	5,6	6,3	6,8	7,2	7,4	7,6	7,7	7,7	7,7	
			3,5	5,7	7,0	7,9	8,5	8,9	9,2	9,4	9,5	9,6	9,6	
			4,7	7,6	9,4	10,6	11,4	12,0	12,4	12,7	12,8	12,9	12,9	
25				0,9	1,7	2,1	2,4	2,6	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0	EXM-B0B EXM-B0D EXM-B0E EXL-B1F EXL-B1G
				1,8	3,5	4,4	5,0	5,5	5,8	6,0	6,1	6,2	6,2	
				2,2	4,1	5,2	5,9	6,4	6,8	7,0	7,2	7,3	7,3	
				2,7	5,1	6,5	7,4	8,0	8,4	8,8	8,9	9,1	9,1	
				3,6	6,9	8,7	9,9	10,8	11,4	11,8	12,0	12,2	12,2	
20					0,5	1,5	1,9	2,2	2,4	2,6	2,7	2,8	2,8	EXM-B0B EXM-B0D EXM-B0E EXL-B1F EXL-B1G
					1,0	3,1	4,0	4,6	5,1	5,4	5,6	5,7	5,8	
					1,2	3,6	4,8	5,5	6,0	6,4	6,6	6,8	6,9	
					1,4	4,5	5,9	6,8	7,5	7,9	8,2	8,4	8,5	
					1,9	6,0	7,9	9,2	10,0	10,6	11,0	11,3	11,5	

EXM/EXL air flow characteristics

Type	Air flow, liter /min. at 10 bar differential pressure, 500 half step
EXM-B0B	17.1
EXM-B0D	35.5
EXM-B0E	42.2
EXL-B1F	52.3
EXL-B1G	70.3



Wiring and electronically operation of EXM-125/EXL-125 (12 VDC, 5 wires coil)



Winding Number	Wire Colour	Recommended half step pulsing/switching mode								Remark
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1/2	White	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	1) The pulse sequence 1 to 8 will be repeated for further pulses in order to open the valve. 2) The pulse sequence 8 to 1 will be repeated for further pulses in order to close the valve.
	Orange	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	
3/4	Yellow	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	
	Blue	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	
Common	Brown	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	

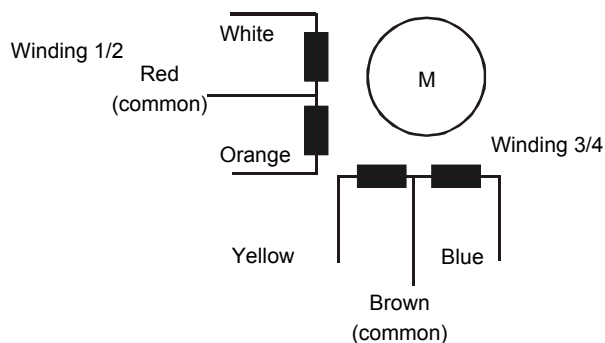
Note: Brown wire (common) shall be connected to +12 VDC

Valve movement mode (pulsing/switching sequence)

Valve open: 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7 → 8

Valve close: 8 → 7 → 6 → 5 → 4 → 3 → 2 → 1

Wiring and electronically operation of EXM-246/EXL-246 (24 VDC, 6 wires coil)





EXM/EXL Stepper Motor Driven Electronic Expansion Valves



Winding Number	Wire Colour	Recommended half step pulsing/switching mode								Remark
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1/2	White	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	1) The pulse sequence 1 to 8 will be repeated for further pulses in order to open the valve. 2) The pulse sequence 8 to 1 will be repeated for further pulses in order to close the valve.
	Orange	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	
3/4	Yellow	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	
	Blue	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	
Commons	Red and Brown	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	

Note: Red and Brown wires (commons) shall be connected to +24 VDC

Valve movement mode (pulsing/switching sequence)

Valve open: 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7 → 8

Valve close: 8 → 7 → 6 → 5 → 4 → 3 → 2 → 1

Consideration for operating unipolar stepper motor in half step mode without holding current

When the pulsing reaches the desired position, the valve gets stabilised by holding the final pulse for at least duration of one pulse up to 0.5 second. Before re-move to a new position, the same previous final pulse must be powered for at least a duration of one pulse up to 0.5 seconds.

Remarks

Zero pulse (base point) shall be the point of full close position of valve. Do not exceed total of 500 pulses (half steps). In case of more than 500 pulses applied by driver/controller or false movement due to the improper wiring, stop the operation and apply more than 700 pulses in close direction in order to close fully the valve and reset the counter to zero pulse (base point).

Technical data

Compatibility (not released for use with inflammable refrigerants)	Specified refrigerants, mineral and POE lubricants
MOPD (maximum operating pressure differential)	35 bar in normal flow or reverse flow
Max. working pressure	PS: 43 bar
External leakage	≤ 3 gram / year
Temperature range: Liquid refrigerant Ambient	TS: -30 to +70°C -30 to +60°C
Relative humidity	95%

Air seat leakage at 10 bar differential pressure	Typically 150 cm ³ /min.
Bi-flow direction	Normal: Connection A to B Reverse: Connection B to A
Valve installation	Coil upside or to vertical within ± 90°
Package and delivery	20 pieces
CE marking	Not required
Connections, A and B	EXM: ¼" ODM EXL: ¼" ODF and 8 mm ODM
Weight	Valve EXM: 65 g, EXL: 76 g Coil EXM: 124 g, EXL: 156 g

Electrical data

Stepper motor type	Uni-polar, constant voltage
Electrical connection	12 VDC coil : 5 wires 24 VDC coil: 6 wires
Supply voltage	12 VDC coil: 12V ± 10% 24 VDC coil: 24V ± 10%
Phase current, operating	12 VDC coil: 260 mA 24 VDC coil: 130 mA
Winding resistance per phase	12 VDC coil: 46 Ohm/phase 24 VDC coil: 185 Ohm/phase
Insulation resistance	Min. 100 MΩ at 500VDC
Cable length	Fixed, 1 meter

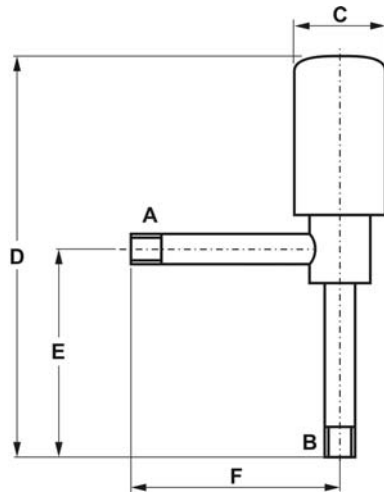
Step mode	Half step = one pulse
Insulation class	EXM: A EXL: E
Pulsing rate	30 to 90 pulses (half step) per sec.
Full travel time	16.6 seconds at 30 pulse/sec. 5.5 seconds at 90 pulse/sec.
Reference position	Mechanical stop at fully close position at 520 pulses
Valve starts to open at:	32 pulses ± 20 pulses
Total number of pulses	500 half step (250 full step)



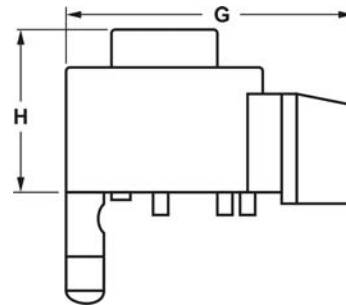
EXM/EXL Stepper Motor Driven Electronic Expansion Valves



Dimensions, Valves



Coils



Coil	G	H
	mm	mm
EXM-...	52.5	32
EXL-...	59	34

Valve type	A / B connections		C	D	E	F	G	H
	Diameter	Length, mm						
EXM-...	1/4 " ODM	8	17.3	78	36	36.3	52.5	
EXL-...	1/4 " ODF / 8 mm ODM	8	21.8	90	42	42	58.3	

ALCO CONTROLS is not to be held responsible for erroneous literature regarding capacities, dimensions, applications, etc. stated herein. Products, specifications and data in this literature are subject to change without notice. The information given herein is based on technical data and tests which ALCO CONTROLS believes to be reliable and which are in compliance with technical knowledge of today. It is intended only

for use by persons having the appropriate technical knowledge and skills, at their own discretion and risk. Since conditions of use are outside of ALCO'S control we can not assume any liability for results obtained or damages occurred due to improper application.

This document replaces all earlier versions.

Emerson Electric GmbH & Co. OHG ALCO CONTROLS Heerstraße 111 D-71332 Waiblingen Germany Phone ...49-(0)7151-509-0 Fax ...49-(0)7151-509-200 www.eCopeland.com/alcoliterature.cfm	Benelux	Phone.: +31 (0)773 240 234	Fax: +31 (0)773 240 235
	Denmark & Finland	+32 (0)87 305 565	+49 24 08 929 568
	Eastern Europe, Turkey & Iran	+32 (0)87 305 061	+32 (0)87 305 506
	France, Greece, Maghreb	+33 (0)478 668 570	+33 (0)478 668 571
	Deutschland, Österreich, Schweiz	+49 (0)6109 6059 0	+49 (0)6109 6059 40
	Italia	+39 02 961 78 1	+39 02 961 78 888
	Middle East & Africa	+97 148 832 828	+97 148 832 848
	Poland	+48 (0)22 458 9205	+48 (0)22 458 9255
	Russia & Cis	+7 495 981 9811	+7 495 981 9816
	España & Portugal	+34 93 4 123 752	+34 93 4 124 215
Sweden & Norway	+32 (0)87 305 565	+49 24 08 929 568	
UK & Ireland	+44 (0)1 635 876 161	+44 (0)1 635 877 111	