



EX2

Пульсационный электронный расширительный вентиль
Технические характеристики

Документ №: A3.5.016/E 3
Взамен №: A3.5.016/E 2
Дата: 05.04.2002

Вентиль Alco Controls серии EX2 – это электронный расширительный вентиль. Производительность вентиля определяется длительностью импульса. Вентиль EX2 может воспринимать сигнал любого контроллера, генерирующего определенный выходной сигнал. Мы рекомендуем использовать контроллер Alco серии EC2.

Свойства

- Вентиль полностью перекрывает жидкостную линию. Нет необходимости в установке соленоидного вентиля.
- Специальная конструкция штока с амортизатором снижает шум при работе и амплитуду гидроудара.
- Диапазон регулирования 10% ... 100%
- Один корпус в комбинации с 6 вставками можно использовать в диапазоне до 17,2 кВт, R22.
- Совместим со всеми хладагентами (CFC, HCFC, HFC).
- Исполнение корпуса «под пайку» ODF.
- Используется стандартная катушка серии ASC (заказывается отдельно!).
- Долгий срок службы, высокая надежность.



EX2-000

Пульсационный электронный расширительный вентиль

Вступление

В течении последних 20 лет было доказано, что электронные микропроцессорные системы являются очень надежными и имеют большие возможности, чем их механические аналоги. Ключевой точкой большинства прикладных решений является связь между электронными компонентами и средствами управления.

Электронные вентили серии EX2 являются главным средством управления расходом жидкости для систем охлаждения и кондиционирования воздуха производительностью до 17,2 кВт (R22). Конструкция вентилях серии EX2 позволяет изменять длительность импульса и благодаря этому точно поддерживать температуру. EX2 может работать с любым хладагентом (CFC, HCFC, HFC) как в системах стандартной конфигурации, так и в многокомпрессорных или многоиспарительных системах.

Конструкция вентиля EX2 схожа с конструкцией соленоидного вентиля с дополнительной расширительной вставкой. Специальная конструкция вентиля позволяет уменьшить

вероятность возникновения «гидроудара» и уровня шума при открытии/закрытии. Вентиль всегда либо полностью открыт, либо полностью закрыт. Один корпус вентиля EX2 можно использовать в комбинации с 6 расширительными вставками (см.таблицу подбора). В таблице дана 100% производительность вентиля, т.е. при его постоянном открытии. Однако, рекомендуется работать с частичной нагрузкой (50-80%), чтобы иметь возможность регулирования. При использовании вентиля EX2 с контроллером EC2 общая длительность импульса составляет 6 секунд. Частичная производительность может быть легко вычислена пропорционально времени открытия вентиля, т.е. открытие 3 секунды соответствует 50% производительности вентиля.

С вентилем EX2 используется стандартная катушка серии ASC. Мы рекомендуем использовать в паре с EX2 контроллер ALCO серии EC2 переменного тока.

Таблица подбора

Комплектность	Тип	№ заказа	Производительность Q _n при 100% открытии вентиля (кВт)					
			R 134a	R 22	R 404A	R 507	R 407C	
Электронный расширительный вентиль								
10 мм вход / 12 мм. выход	EX2-M00	801 091	13.3	17.2	12.1	12.1	18.7	
3/8" вход / 1/2" выход	EX2-100	801 090						
Дюза 4	EXO-004	801 089	8.5	10.9	7.7	7.7	11.8	
Дюза 3	EXO-003	801 088	5.6	7.2	5.1	5.1	7.8	
Дюза 2	EXO-002	801 087	3.3	4.3	3.0	3.0	4.7	
Дюза 1	EXO-001	801 086	2.5	3.2	2.3	2.3	3.5	
Дюза 0	EXO-000	801 085	1.2	1.6	1.1	1.1	1.7	
Дюза X	EXO-00X	801084	0.7	0.9	0.6	0.6	1.0	

Номинальная производительность при: конденсации +38°C, кипении +4°C, переохлаждении на входе в вентиль 1 К.

Катушка 24 ВАС / 50 - 60 Гц (10 Вт)	ASC	801 052	Для работы с контроллером EC2 (другие варианты по запросу)
-------------------------------------	-----	---------	--



EX2
Пульсационный электронный расширительный вентиль

Документ №: АЗ.5.016/Е 3
Взамен №: АЗ.5.016/Е 2
Дата: 05.04.2002

Поправочные коэффициенты.

Следующие далее таблицы используются для подбора вентилей при рабочих условиях, отличных от стандартных на стр.1. Для правильного подбора вентиля необходимо знать следующее:

- требуемая холодопроизводительность (Q_0);
- падение давления на вентиле EX2 (Δp);
- давление и температура кипения;
- самое высокое и самое низкое возможное давление и температура конденсации;
- температура жидкости на входе в вентиль;
- хладагент.

Для расчета номинальной производительности используется следующая формула:

$$\text{Требуемая Холодопроизв-сть} \times K_{\Delta p} \times K_t = \text{Номинальная произв-сть EX2}$$

- Коэффициент K_t выбирается в соответствии с типом хладагента, температурой кипения и жидкости.
- Падение на вентиле (коэффициент $K_{\Delta p}$) выбирается в зависимости от давления конденсации и кипения, с учетом всех потерь давления в системе.

Пример

Подобрать вентиль для следующих условий:

- хладагент R 404A;
- холодопроизводительность системы 5.0 кВт;

- темп.кипения -15°C ;
- мин.темп.конденсации $+25^{\circ}\text{C}$;
- темп.жидкости $+20^{\circ}\text{C}$.

Вычисление:

- Теоретическое падение давления:
давление конденсации $P_c = 11.55$ бар при $+25^{\circ}\text{C}$
давление кипения $P_0 = 2.70$ бар при -15°C
падeние давления $P_c - P_0 = 11.55 - 2.70 = 8.85$ бар
- Потери давления:
в «пауке» = 1.0 бар
в трубах, фильтре, см.стекле, фитингах и др. = 0.69 бар
всего = $1 + 0.69 = 1.69$ бар
- Действительное падение давления на вентиле: $8.85 - 1.69 = 7.16$ бар.
- Поправочные коэффициенты:
 $K_{\Delta p}$ для падения давления 7.2 бар для R 404A $K_{\Delta p} = 1.22$
 K_t для R 404A при $+20^{\circ}\text{C} / -15^{\circ}\text{C}$ $K_t = 0.83$
- Номинальная производительность $Q_0 \times K_{\Delta p} \times K_t = Q_n$
- $5 \times 1.22 \times 0.83 = 5.06$ кВт.

Вентиль подбирается по таблице на стр.1. Выбираем EX2-000 с дюзой No. 4; номинальная производительность 7.7 кВт. При использовании с контроллером серии EC2, требуемая производительность достигается при следующей продолжительности импульса: пропорция
треб.продолжительность импульса/ общую продолжительность (6 сек.) =
треб.производительность/номинал.производительность вентили. Для этого примера = 4 сек. (прибл.).

Температура жидкости на входе в вентиль	R404A Поправочный коэффициент K_t												Температура жидкости на входе в вентиль
	Температура кипения, $^{\circ}\text{C}$												
	+15	+10	+5	+0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
+55	1.42	1.46	1,50	1.55	1,61	1.68	1,75	1.83	1,92	2.01	2,13	2.25	+55
+50	1.23	1.26	1,30	1.34	1,38	1.43	1,48	1.54	1,61	1.68	1,75	1.84	+50
+45	1.10	1.12	1,15	1.18	1,22	1.26	1,30	1.34	1,39	1.45	1,51	1.57	+45
+40	0.99	1.02	1,04	1.07	1,09	1.13	1,16	1.20	1,24	1.28	1,33	1.38	+40
+35	0.91	0.93	0,95	0.97	1,00	1.02	1,05	1.08	1,11	1.15	1,19	1.23	+35
+30	0.84	0.86	0,88	0.90	0,92	0.94	0,96	0.99	1,02	1.05	1,08	1.11	+30
+25	0.79	0.80	0,82	0.83	0,85	0.87	0,89	0.92	0,94	0.97	0,99	1.02	+25
+20	0.74	0.75	0,77	0.78	0,80	0.81	0,83	0.85	0,87	0.90	0,92	0.95	+20
+15	0.70	0.71	0,72	0.73	0,75	0.76	0,78	0.80	0,82	0.84	0,86	0.88	+15
+10		0.67	0,68	0.69	0,71	0.72	0,74	0.75	0,77	0.79	0,81	0.83	+10
+5			0,65	0.66	0,67	0.68	0,70	0.71	0,73	0.74	0,76	0.78	+5
0				0.63	0,64	0.65	0,66	0.68	0,69	0.71	0,72	0.74	0
-5					0,61	0.62	0,63	0.65	0,66	0.67	0,69	0.70	-5
-10						0.60	0,61	0.62	0,63	0.64	0,65	0.67	-10

	R404A Поправочный коэффициент $K_{\Delta p}$												
	Температура кипения, $^{\circ}\text{C}$												
	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
Δp (бар)													Δp (бар)
$K_{\Delta p}$	1.74	1.63	1.54	1.46	1.39	1.33	1.28	1.23	1.19	1.15	1.12	1.09	$K_{\Delta p}$
Δp (бар)	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	Δp (бар)
$K_{\Delta p}$	1.03	0.98	0.94	0.90	0.87	0.84	0.81	0.79	0.77	0.75	0.73	0.71	$K_{\Delta p}$



EX2
**Пульсационный электронный
расширительный вентиль**

Документ №: А3.5.016/Е 3
Взамен №: А3.5.016/Е 2
Дата: 05.04.2002

Температура жидкости на входе в вентиль	R22 Поправочный коэффициент K_t												Температура жидкости на входе в вентиль
	Температура кипения, °C												
	+15	+10	+5	+0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
+55	1.17	1.19	1.20	1.22	1.24	1.25	1.27	1.29	1.32	1.34	1.37	1.39	+55
+50	1.11	1.12	1.13	1.15	1.16	1.18	1.20	1.22	1.24	1.26	1.28	1.30	+50
+45	1.05	1.06	1.07	1.08	1.10	1.12	1.13	1.15	1.17	1.18	1.20	1.23	+45
+40	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04	1.06	1.07	1.09	1.10	1.12	1.14	1.16	+40
+35	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.01	1.02	1.03	1.05	1.06	1.08	1.10	+35
+30	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	1.00	1.01	1.03	1.04	+30
+25	0.87	0.88	0.89	0.89	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96	0.98	0.99	+25
+20	0.83	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89	0.90	0.91	0.92	0.93	0.95	+20
+15	0.80	0.81	0.81	0.82	0.83	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89	0.91	+15
+10		0.78	0.78	0.79	0.80	0.81	0.82	0.83	0.84	0.85	0.86	0.87	+10
+5			0.75	0.76	0.77	0.78	0.79	0.79	0.80	0.81	0.82	0.83	+5
0				0.73	0.74	0.75	0.76	0.77	0.77	0.78	0.79	0.80	0
-5					0.72	0.72	0.73	0.74	0.75	0.75	0.76	0.77	-5
-10						0.70	0.71	0.71	0.72	0.73	0.74	0.74	-10

	R22 Поправочный коэффициент $K_{\Delta p}$												
	Температура кипения, °C												
Δp (бар)	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	Δp (бар)
$K_{\Delta p}$	1.59	1.49	1.40	1.33	1.27	1.22	1.17	1.13	1.09	1.05	1.02	0.99	$K_{\Delta p}$
Δp (бар)	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	Δp (бар)
$K_{\Delta p}$	0.94	0.90	0.86	0.83	0.80	0.77	0.75	0.72	0.70	0.68	0.67	0.65	$K_{\Delta p}$

Температура жидкости на входе в вентиль	R507 Поправочный коэффициент K_t												Температура жидкости на входе в вентиль
	Температура кипения, °C												
	+15	+10	+5	+0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
+55	1.39	1.43	1.47	1.52	1.57	1.62	1.69	1.76	1.83	1.92	2.02	2.12	+55
+50	1.22	1.24	1.28	1.31	1.35	1.40	1.44	1.49	1.55	1.61	1.68	1.76	+50
+45	1.09	1.11	1.14	1.17	1.20	1.23	1.27	1.31	1.36	1.40	1.46	1.52	+45
+40	0.99	1.01	1.03	1.06	1.08	1.11	1.14	1.17	1.21	1.25	1.29	1.34	+40
+35	0.91	0.93	0.95	0.97	0.99	1.01	1.04	1.07	1.10	1.13	1.16	1.20	+35
+30	0.85	0.86	0.88	0.89	0.91	0.93	0.96	0.98	1.01	1.03	1.06	1.09	+30
+25	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85	0.87	0.89	0.91	0.93	0.95	0.98	1.01	+25
+20	0.74	0.75	0.77	0.78	0.79	0.81	0.83	0.85	0.87	0.89	0.91	0.93	+20
+15	0.71	0.71	0.72	0.73	0.75	0.76	0.78	0.79	0.81	0.83	0.85	0.87	+15
+10		0.67	0.68	0.69	0.70	0.72	0.73	0.74	0.76	0.78	0.79	0.81	+10
+5			0.64	0.65	0.67	0.68	0.69	0.70	0.72	0.73	0.75	0.76	+5
0				0.62	0.63	0.64	0.65	0.66	0.68	0.69	0.70	0.72	0
-5					0.60	0.61	0.62	0.63	0.64	0.65	0.66	0.68	-5
-10						0.58	0.59	0.60	0.61	0.62	0.63	0.64	-10

	R507 Поправочный коэффициент $K_{\Delta p}$												
	Температура кипения, °C												
Δp (бар)	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	Δp (бар)
$K_{\Delta p}$	1.75	1.64	1.54	1.46	1.40	1.34	1.28	1.24	1.19	1.16	1.12	1.09	$K_{\Delta p}$
Δp (бар)	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	Δp (бар)
$K_{\Delta p}$	1.03	0.99	0.94	0.91	0.87	0.84	0.82	0.79	0.77	0.75	0.73	0.71	$K_{\Delta p}$



EX2
Пульсационный электронный
расширительный вентиль

Документ №: АЗ.5.016/Е 3
Взамен №: АЗ.5.016/Е 2
Дата: 05.04.2002

Температура жидкости на входе в вентиль	R134a Поправочный коэффициент K_t												Температура жидкости на входе в вентиль
	Температура кипения, °C												
	+15	+10	+5	+0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
+55	1.21	1.23	1,26	1.29	1,33	1.36	1,39	1.43	1,47	1.52	1,57	1.62	+55
+50	1.13	1.15	1,17	1.20	1,23	1.26	1,28	1.32	1,36	1.39	1,44	1.48	+50
+45	1.06	1.08	1,10	1.12	1,15	1.17	1,19	1.22	1,26	1.29	1,33	1.37	+45
+40	0.99	1.01	1,03	1.05	1,08	1.10	1,12	1.14	1,17	1.20	1,23	1.27	+40
+35	0.94	0.96	0,97	0.99	1,01	1.03	1,05	1.07	1,10	1.12	1,15	1.18	+35
+30	0.89	0.91	0,92	0.94	0,96	0.98	0,99	1.01	1,03	1.06	1,08	1.11	+30
+25	0.85	0.86	0,87	0.89	0,91	0.92	0,94	0.95	0,97	1.00	1,02	1.04	+25
+20	0.81	0.82	0,83	0.85	0,89	0.88	0,89	0.91	0,92	0.94	0,96	0.98	+20
+15	0.77	0.78	0,79	0.81	0,82	0.84	0,84	0.86	0,88	0.89	0,91	0.93	+15
+10		0.75	0,76	0.77	0,78	0.80	0,81	0.82	0,84	0.85	0,87	0.89	+10
+5			0,73	0.74	0,75	0.76	0,77	0.78	0,80	0.81	0,83	0.84	+5
0				0.71	0,72	0.73	0,74	0.75	0,76	0.78	0,79	0.81	0
-5					0,69	0.70	0,71	0.72	0,73	0.74	0,76	0.77	-5
-10						0.68	0,68	0.69	0,70	0.71	0,73	0.74	-10

	R134a Поправочный коэффициент $K_{\Delta p}$												
	Температура кипения, °C												
	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
Δp (бар)	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	Δp (бар)
$K_{\Delta p}$	1.34	1.25	1.18	1.12	1.07	1.02	0.98	0.95	0.91	0.88	0.86	0.83	$K_{\Delta p}$
Δp (бар)	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	Δp (бар)
$K_{\Delta p}$	0.79	0.75	0.72	0.69	0.67	0.65	0.63	0.61	0.59	0.57	0.56	0.55	$K_{\Delta p}$

Температура жидкости на входе в вентиль	R407C Поправочный коэффициент K_t												Температура жидкости на входе в вентиль
	Температура кипения, °C												
	+15	+10	+5	+0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
+55	1,26	1,28	1,31	1,34	1,37	1,40	1,44	1,48	1,52				+55
+50	1,15	1,17	1,19	1,22	1,24	1,27	1,30	1,33	1,37				+50
+45	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17	1,19	1,22	1,25				+45
+40	0,99	1,01	1,02	1,04	1,06	1,08	1,11	1,13	1,16				+40
+35	0,93	0,94	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,05	1,07				+35
+30	0,88	0,89	0,90	0,92	0,93	0,95	0,97	0,99	1,01				+30
+25	0,83	0,84	0,85	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,95				+25
+20	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85	0,86	0,88	0,90				+20
+15	0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85				+15
+10		0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81				+10
+5			0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77				+5
0				0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74				0
-5					0,67	0,68	0,69	0,70	0,71				-5
-10						0,65	0,66	0,67	0,68				-10

	R407C Поправочный коэффициент $K_{\Delta p}$												
	Температура кипения, °C												
	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
Δp (бар)	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	Δp (бар)
$K_{\Delta p}$	1.81	1.69	1.59	1.51	1.44	1.38	1.33	1.28	1.23	1.19	1.16	1.13	$K_{\Delta p}$
Δp (бар)	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	Δp (бар)
$K_{\Delta p}$	1.07	1.02	0.98	0.94	0.90	0.87	0.84	0.82	0.80	0.78	0.76	0.74	$K_{\Delta p}$



EX2
Пульсационный электронный
расширительный вентиль

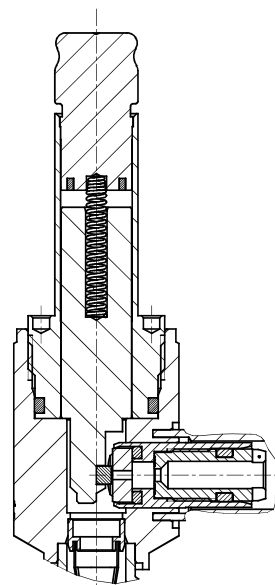
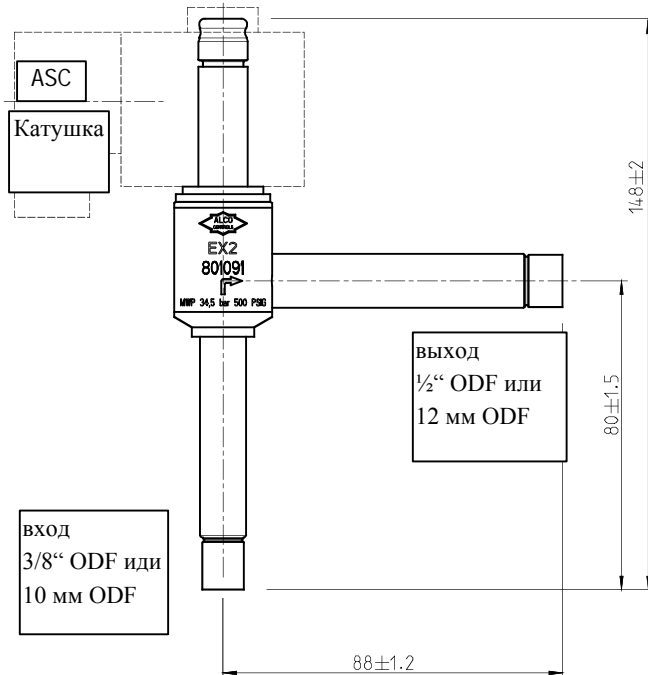
Документ №: A3.5.016/E 3
Взамен №: A3.5.016/E 2
Дата: 05.04.2002

Технические характеристики:

Максимальная рабочая разница давлений	> 25 бар
Вес	0,25 кг.
Рабочий диапазон	-40° ... +50°C
Макс.рабочее давление (PS)	34.5 бар, 500 psi

Срок службы с контроллером EC2 (цикл 6 сек.)	80 млн.циклов прибл.15 лет.
Утечки (наруж.)	< 1,3 г R 134a / год
(внутр.)	< 4сс/мин. Падение давления 10 бар, азот.

Габаритные размеры, чертёж.



EX2 разрез (не по оси)

ALCO CONTROLS не несет ответственности за ошибки в опубликованных данных. Характеристики данных изделий, спецификации и литература может меняться без предварительного извещения. Представленная здесь информация основывается на испытаниях, проведенных ALCO CONTROLS в соответствии с существующей технической информацией по данному вопросу. Предназначено для

использования людьми, имеющими соответствующие технические навыки и образование, по их собственному усмотрению, на их ответственность. Так как мы не можем проконтролировать использование данного продукта, мы не несем ответственность за неправильное использование данного продукта и последствия этого использования.

ALCO CONTROLS Emerson Electric GmbH & Co Postfach 1251 Heerstraße 111 D-71332 Waiblingen Germany Phone ...49-7151-509-0 Fax ...49-7151-509-200 www.alco-controls.com	Benelux	Phone: +31 (0)492 472 416	Fax: +31 (0)492 472 621
	Denmark & Finland	+44 (0) 1635 876 161	+44 (0) 1635 877 111
	Eastern Europe	+32 (0)87 305 061	+32 (0)87 305 506
	France	+33 (0)4 78 66 85 70	+33 (0)4 78 66 85 71
	Germany	+49 (0)6109 6059 -0	+49 (0)6109 6059 40
	Italy	+39 02 961 781	+39 02 961 788 888
	Middle East & Africa	+32 (0)87 305 550	+32 (0)87 305 506
	Poland	+48 225 485 205	+48 225 485 255
	Russia & Cis	+7 095 232 94 72	+7 095 232 03 56
	Spain & Portugal	+34 93 41 23 752	+34 93 41 24 215
	Sweden & Norway	+44 (0) 1635 876 161	+44 (0) 1635 877 111
UK & Ireland	+44 (0) 1635 876 161	+44 (0) 1635 877 111	