	EXD-S	Документ №.: A3.5.046/E 3
	Автономный привод для EX5, EX6, EX7, EX8	Взамен №.: A3.5.046/E 2
	Технические данные	Дата выпуска: 01.07.2003

Автономный привод серии EXD-S... предназначен для управления шаговым двигателем электронных расширительных вентилей Alco Controls. Этот привод включает все необходимые алгоритмы работы и программное обеспечение для управления электронными расширительными вентилями (ЭРВ). Привод может быть пущен в работу сразу после подключения, без дополнительной настройки.

Характеристики:

- функция MOP;
- функция полного перекрытия трубопровода;
- 100% тестирование и готовность к работе сразу после подключения;
- для упрощения диагностики вывод рабочих и аварийных режимов на индикаторы лицевой панели модуля;
- простое подключение;
- соответствует стандарту CE по электромагнитной совместимости;
- установка на DIN-рейку.

Дополнительно

другие настройки по запросу (мин. количество в заказе 10 штук).

Введение

Хотя основная структура холодильной системы или системы кондиционирования воздуха остается неизменной много лет, продолжается тенденция к усовершенствованию систем для увеличения их производительности, надежности и снижению энергопотребления. Усовершенствования касаются изменений в компонентах, из которых состоят системы охлаждения (компрессоров, теплообменников) и изменений в управлении этими компонентами с использованием электроники.

ALCO Controls, производитель приборов контроля и управления потоком, температурой и давлением, на протяжении нескольких лет работал над новым решением управления холодильной системой. Это решение поможет производителям холодильного оборудования оптимизировать и улучшить показатели своих агрегатов.

Структура привода

Для автономного управления ЭРВ с шаговым двигателем в структуру привода включены следующие части:

- программное обеспечение для приведения в действие шагового двигателя в нужном направлении в соответствии с входящим сигналом и контроль частоты и величины рабочего тока;
- интеллектуальный алгоритм для соответствующей и оптимальной работы системы при изменяющихся условиях;
- заранее установленные параметры для быстрой и простой установки и работы привода в любой системе;
- возможность получения сигнала от другого контроллера о пуске/остановке компрессора (или первой ступени или первого компрессора централи) через цифровой вход;
- выходы для аварийной сигнализации.

В приводе установлен микропроцессор для автономной работы.

Алгоритм

Энергосбережение и точное управление при критических условиях были важнейшими целями при создании данного алгоритма. ALCO Controls использовала свой, более чем 70-летний, опыт производства приборов контроля и управления



EXD-S..

потоком в этом алгоритме. Функциональные возможности алгоритма заключаются в следующем:

- управление перегревом;
- поддержание давления;
- другие функции (перекрытие трубопровода, диагностика, аварийные сигналы).

Описание работы

Привод управляет открытием ЭРВ в соответствии с необходимым перегревом. Поскольку ЭРВ ALCO способен перекрывать трубопровод даже лучше, чем соленоидный вентиль, то при стоянке компрессора ЭРВ полностью закрыт. В случае возникновения потребности в холоде и включения компрессора, привод должен получить сигнал об этом (через цифровой вход). Привод начнет управлять потоком хладагента автономно, подстраивая положение ЭРВ под изменения рабочих условий, таких, как пуск компрессора, пуск следующего компрессора, высокое давление нагнетания, низкое давление нагнетания, высокая нагрузка, низкая нагрузка, частичная нагрузка.

Привод можно использовать для диагностики и генерирования аварийных сообщений. Аварийные сообщения могут быть получены системой через цифровой выход модуля или визуально с лицевой панели модуля.

Функция управления перегревом.

Получая два сигнала от датчика давления ALCO PT3-07A или PT3-018A (для R410A) и датчика температуры ALCO ECN-C60, привод вычисляет действительный перегрев и сравнивает его с установленным значением. Он управляет ЭРВ для поддержания необходимого перегрева при различных рабочих условиях.

Функция MOP.

В случае большой нагрузки на испаритель, привод проводит сравнение этой нагрузки с допустимой нагрузкой и может ограничить подачу хладагента в испаритель для поддержания определенного давления всасывания.



EXD-S

Автономный привод
для EX5, EX6, EX7, EX8

Документ №: **A3.5.046/E 3**
Взамен №: **A3.5.046/E 2**
Дата выпуска: **01.07.2003**

Перекрытие трубопровода.

Когда компрессор останавливается, привод перемещает вентиль в положение «закрыто». ЭРВ ALCO нормально закрыт.

При временном прекращении подачи электропитания, при подключении через блок бесперебойного питания серии ECP-024, вентиль также полностью закроеся.

Функция откачки.

ЭРВ ALCO можно закрыть при работающем компрессоре для осуществления цикла откачки. Сигнал на начало и окончание цикла откачки поступает от системного контроллера. Для получения более полной информации, обратитесь в представительство ALCO CONTROLS.

Диагностика/Аварийные сообщения.

Возможно распознавание следующих сообщений:

Состояние	Описание
Нормальная работа	Выключено
	Есть питание привода
	Вентиль открывается
	Вентиль полностью открыт
	Вентиль закрывается
	Вентиль полностью закрыт
Авария	Системная ошибка чтения EEPROM
	Нарушение соединения двигателя ЭРВ
	Системная ошибка записи EEPROM
	Поломка датчика давления и/или температуры

Дополнительно. Блок бесперебойного питания ECP-024.

При временном прекращении подачи электропитания шаговый двигатель ЭРВ не сможет работать. Из-за разницы давлений до и после вентиля, хладагент будет продолжать течь через вентиль, если он открыт. Для защиты компрессора от гидроудара рекомендуется закрывать вентиль.

Блок бесперебойного питания ECP-024, производства ALCO CONTROLS – простое и надежное решение проблемы закрытия вентиля при прекращении подачи электропитания. Блок ECP-024 включает перезаряжающиеся батареи и простую систему управления зарядкой. Долгий срок службы обеспечивается компенсацией температуры при зарядке.

- Через один блок ECP-024 можно подключать до двух модулей ALCO.
- Модули Alco EXD-S, произведенные до 1 июля 2003 года нельзя использовать с ECP-024.

Настройка.

Привод уже имеет все необходимые настройки. Дополнительная настройка не требуется.

Датчик давления ALCO серии PT3.

Этот датчик давления замеряет давление насыщения на выходе из испарителя. Выходной сигнал от 4 до 20 мА соответствует изменению давления в диапазоне от -0.8 до 7 бар (от 0 до 18 бар для систем с R410A).


Датчик температуры ALCO серии ECN-C60.

Датчик температуры замеряет температуру хладагента на выходе из испарителя. Важно использовать только этот датчик, поскольку ECN-C60 имеет определенную скорость срабатывания и погрешность в данном рабочем диапазоне. Использовать другие температурные датчики не рекомендуется.

Таблица выбора

Марка привода	№ заказа	Вентиль	Диапазон произв-сти, кВт*	Регулировка произв-сти	Хладагент	Уставка перегрева, К	Уставка MOP, бар
EXD-S05	804 537	EX5	5 .. 50	10-100%	R 22	6 К	7.0
EXD-S06	804 538	EX6	15 .. 120		R 22	6 К	7.0
EXD-S07	804 539	EX7	35 .. 330		R 22	6 К	7.0
EXD-S08	804 540	EX8	90 .. 880		R 22	6 К	7.0
EXD-S15	804 541	EX5	5 .. 53	10-100%	R 407C	6 К	7.0
EXD-S16	804 542	EX6	15 .. 126		R 407C	6 К	7.0
EXD-S17	804 543	EX7	35 .. 347		R 407C	6 К	7.0
EXD-S18	804 544	EX8	100 .. 925		R 407C	6 К	7.0
EXD-S25	804 545	EX5	4 .. 39	10-100%	R 134a	6 К	4.0
EXD-S26	804 546	EX6	10 .. 93		R 134a	6 К	4.0
EXD-S27	804 547	EX7	25 .. 255		R 134a	6 К	4.0
EXD-S28	804 548	EX8	70 .. 680		R 134a	6 К	4.0
EXD-S35	804 549	EX5	4 .. 35	10-100%	R 404A	6 К	7
EXD-S35S	804 564	EX5	4 .. 35		R 404A	6 К	2.3
EXD-S36	804 550	EX6	10 .. 84		R 404A	6 К	7
EXD-S36S	804 565	EX6	10 .. 84		R 404A	6 К	2.3
EXD-S37	804 551	EX7	25 .. 230		R 404A	6 К	7
EXD-S38	804 552	EX8	60 .. 613		R 404A	6 К	7
EXD-S45	804 553	EX5	6 .. 58	10-100%	R 410A	6 К	11.6
EXD-S46	804 554	EX6	15 .. 140		R 410A	6 К	11.6

*) стандартный режим: температура конденсации +38°C, температура кипения +4°C, переохлаждение 1К. Для других условий смотрите стр.4-7.

	EXD-S	Документ №: A3.5.046/E 3
	Автономный привод для EX5, EX6, EX7, EX8	Взамен №: A3.5.046/E 2
		Дата выпуска: 01.07.2003

Дополнительное оборудование:

Описание	Марка	№ заказа	Примечание
Соед.кабель	ECC-028	800 591	Только для EX5 или EX6 *
Датчик давления	PT3-07A	802 276	для R 22, R 407C, R 134a и R 404A/R 507
Датчик давления	PT3-18A	802 277	Только для R 410A
Датчик температуры (6 м.кабель)	ECN-C60	804 514	
Блок бесперебойного питания	ECP-024	804 558	
Комплект разъемов	K09-P00	804 560	
Трансформатор 230 V/24 V AC, 20 VA	ECT-523	804 332	

*) EX7 и EX8 поставляются со стандартным разъемом DIN.



PT3



ECN-C60



ECP-024



K09-P00



ECT-523

Информация для заказа.

Количество используемых ЭРВ определяется количеством контуров охлаждения. Для каждого ЭРВ необходим один привод, один датчик давления и один датчик температуры. Мы рекомендуем использовать блок бесперебойного питания ECP-024. Каждый такой блок может работать максимально на два ЭРВ.

Пример 1:

Система холодопроизводительностью 100 кВт, R22 (один испаритель):

EX6: электронный расширительный вентиль
ECC-028: соединительный кабель
EXD-S06: автономный привод
PT3-07A: датчик давления
ECN-C60: датчик температуры
ECP-024: блок бесперебойного питания
K09-P00: комплект разъемов

Пример 2:

Система с двумя испарителями, каждый по 150 кВт, R407C:

EX7: два электронных расширительных вентиля
EXD-S17: два автономных привода
PT3-07A: два датчика давления
ECN-C60: два датчика температуры
ECP-024: один блок бесперебойного питания
K09-P00: один комплект разъемов.



EKO-S

Автономный привод
для EX5, EX6, EX7, EX8

Документ №: **A3.5.046/E 3**

Взамен №: **A3.5.046/E 2**

Дата выпуска: **01.07.2003**

Быстрый подбор

Значения в таблице даны при падении давления 1.5 бар в жидкостной линии и переохлаждении 1К.

температура конденсации °C	Максимальная производительность, кВт												марка вентиля	
	R407C													
	Температура кипения, °C													
	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
60	49	49	49	49	49	48	47	46	45					EX5
	117	118	118	118	117	115	113	111	109					EX6
	322	324	325	324	321	317	312	305	299					EX7
	858	865	866	863	855	845	831	814	796					EX8
55	49	50	51	51	50	50	49	49	48					EX5
	119	120	121	121	121	120	119	117	115					EX6
	326	331	334	334	333	330	326	321	315					EX7
	870	883	889	890	887	880	869	855	839					EX8
50	49	50	51	51	51	51	51	50	49					EX5
	118	121	122	123	123	123	122	120	119					EX6
	325	332	337	339	339	338	335	331	326					EX7
	865	885	897	903	904	901	894	883	870					EX8
45	48	50	51	51	52	52	51	51	50					EX5
	115	119	121	123	124	124	123	122	121					EX6
	316	327	334	338	341	341	340	337	333					EX7
	843	871	890	902	908	909	905	898	887					EX8
40	46	48	49	50	51	51	51	51	51					EX5
	110	115	118	121	123	123	123	123	122					EX6
	302	316	326	333	337	339	339	338	335					EX7
	804	842	869	887	899	904	905	901	894					EX8
35	42	45	47	49	50	50	51	51	51					EX5
	102	109	114	117	120	121	122	122	121					EX6
	280	299	312	322	329	333	335	335	334					EX7
	747	796	833	859	877	888	893	894	890					EX8
30	38	42	44	46	48	49	49	50	50					EX5
	91	100	107	112	115	117	119	119	119					EX6
	250	275	293	307	316	323	327	328	328					EX7
	668	733	782	818	843	860	871	876	876					EX8
25	32	37	41	43	45	47	48	48	48					EX5
	76	89	97	104	109	112	114	116	116					EX6
	210	244	268	286	299	308	314	318	320					EX7
	559	649	714	762	797	821	838	848	852					EX8
20		30	36	39	42	44	45	46	47					EX5
		73	85	94	100	105	108	110	112					EX6
		201	235	259	276	289	298	304	307					EX7
		536	626	690	736	770	794	809	819					EX8
15				34	38	40	42	43	44					EX5
				81	90	96	101	104	106					EX6
				224	248	265	277	285	291					EX7
				597	660	705	738	761	776					EX8
10							38	40	41					EX5
							91	96	99					EX6
							251	263	271					EX7
							669	701	723					EX8



EXD-S
Автономный привод
для EX5, EX6, EX7, EX8

Документ №: **A3.5.046/E 3**
Взамен №: **A3.5.046/E 2**
Дата выпуска: **01.07.2003**

температура конденсации °C	Максимальная производительность, кВт													марка вентиля
	R22													
	Температура кипения, °C													
	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
60	52	53	54	54	55	55	55	55	54	54	53	52	51	EX5
	124	127	129	131	131	132	132	131	130	129	127	125	123	EX6
	341	349	355	359	362	363	362	361	358	354	350	345	339	EX7
	908	930	946	958	964	967	966	962	955	945	934	920	905	EX8
55	50	52	53	54	54	55	55	55	54	54	53	53	52	EX5
	120	124	127	129	130	131	131	131	131	130	128	127	125	EX6
	330	341	349	355	359	361	362	361	359	356	353	348	343	EX7
	881	909	930	946	956	962	964	963	958	951	941	929	916	EX8
50	48	50	51	52	53	54	54	54	54	54	53	53	52	EX5
	115	119	123	126	128	129	130	130	130	129	128	127	125	EX6
	315	328	339	346	352	356	358	358	357	355	353	349	344	EX7
	840	876	903	924	938	948	954	955	953	948	940	930	918	EX8
45	45	47	49	51	52	53	53	53	53	53	53	53	52	EX5
	107	113	118	122	124	126	128	128	128	128	127	126	125	EX6
	295	312	325	335	342	347	351	352	353	352	350	347	343	EX7
	787	831	866	892	912	926	935	940	940	938	933	925	915	EX8
40	41	44	46	48	50	51	52	52	52	52	52	52	51	EX5
	98	106	111	116	119	122	124	125	125	126	125	124	123	EX6
	269	290	306	319	329	336	341	344	345	345	344	342	339	EX7
	718	774	817	851	876	895	908	917	920	920	918	912	904	EX8
35	36	40	43	45	47	49	50	50	51	51	51	51	50	EX5
	86	96	103	109	113	117	119	121	122	122	122	122	121	EX6
	236	263	283	299	311	321	328	332	335	336	336	335	332	EX7
	629	701	755	798	831	855	874	886	893	896	896	893	886	EX8
30	29	35	39	42	44	46	47	48	49	49	49	49	49	EX5
	70	83	93	100	106	110	113	116	117	118	118	118	118	EX6
	193	228	255	275	291	303	311	318	322	324	325	325	324	EX7
	514	609	680	734	775	807	831	848	858	865	868	867	863	EX8
25	20	28	33	37	40	43	44	46	46	47	47	47	47	EX5
	47	67	80	89	97	102	106	109	111	113	114	114	114	EX6
	129	183	219	246	265	281	292	301	306	310	313	313	313	EX7
	345	489	584	655	708	748	779	802	817	828	834	836	835	EX8
20	18	26	32	36	38	41	42	44	44	44	45	45	45	EX5
	42	63	76	85	92	98	102	105	107	107	108	109	109	EX6
	116	172	208	235	254	269	280	288	294	297	299	300	300	EX7
	310	459	556	625	677	717	747	768	783	793	798	798	799	EX8
15	24	30	34	37	39	40	42	42	42	42	43	43	43	EX5
	58	71	81	88	93	97	100	102	102	103	103	103	103	EX6
	159	196	222	241	256	266	274	279	279	283	284	284	284	EX7
	425	523	592	644	682	710	731	745	754	754	758	758	758	EX8
10	38	40	42	43	44	45	45	45	45	45	45	45	45	EX5
	91	97	101	104	106	107	108	108	108	108	108	108	108	EX6
	252	267	277	286	291	295	297	297	297	297	297	297	297	EX7
	671	711	740	762	777	787	792	792	792	792	792	792	792	EX8



EKO-S

Автономный привод
для EX5, EX6, EX7, EX8

Документ №: **A3.5.046/E 3**

Взамен №: **A3.5.046/E 2**

Дата выпуска: **01.07.2003**

температура конденсации °C	Максимальная производительность, кВт											марка вентили		
	R134a													
	Температура кипения, °C													
	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
60	38	39	39	39	39	38	38	37	36	35				EX5
	92	93	94	93	93	92	90	88	87	84				EX6
	254	256	257	257	255	252	248	243	238	232				EX7
	676	684	686	685	680	672	662	649	635	619				EX8
55	38	38	39	39	39	38	38	37	36					EX5
	90	92	93	93	93	93	92	90	89	87				EX6
	248	253	256	257	256	255	252	248	243	238				EX7
	661	675	682	685	683	679	671	661	649	635				EX8
50	36	37	38	38	39	38	38	38	37	37				EX5
	87	89	91	92	92	92	92	91	89	88				EX6
	238	245	250	253	254	254	252	249	246	241				EX7
	634	654	667	675	678	677	672	665	655	644				EX8
45	34	35	36	37	38	38	38	37	37	37				EX5
	81	85	88	89	90	91	91	90	89	88				EX6
	223	233	241	246	248	250	249	247	245	241				EX7
	594	622	642	655	663	666	664	660	653	644				EX8
40	31	33	34	36	36	37	37	37	37	36				EX5
	73	79	83	85	87	88	88	88	88	87				EX6
	202	216	227	235	239	242	243	243	241	239				EX7
	538	577	606	626	638	646	648	647	644	637				EX8
35	26	29	32	33	34	35	35	36	36	35				EX5
	63	70	76	80	82	84	85	85	85	85				EX6
	173	194	209	219	226	231	234	235	235	233				EX7
	461	517	556	584	604	617	624	627	626	622				EX8
30	20	25	28	30	32	33	34	34	34	34				EX5
	48	60	67	72	76	79	81	82	82	82				EX6
	133	164	184	199	210	217	222	224	226	225				EX7
	355	436	492	531	559	579	591	598	602	601				EX8
25	10	18	23	26	28	30	31	32	32	32				EX5
	23	44	55	63	68	72	75	76	78	78				EX6
	63	121	152	173	188	198	206	210	213	214				EX7
	169	322	406	462	501	529	548	561	568	571				EX8
20		5	16	21	24	27	28	29	30	30				EX5
		12	38	50	58	64	67	70	72	73				EX6
		33	105	138	160	175	185	192	197	200				EX7
		89	280	369	426	467	494	513	526	534				EX8
15				13	19	22	24	26	27	28				EX5
				32	45	53	58	62	65	67				EX6
				87	123	145	160	171	178	183				EX7
				231	327	387	427	455	476	488				EX8
10						25	27	28	29					EX5
						61	65	68	70					EX6
						168	179	187	192					EX7
						448	477	499	512					EX8



EXD-S
Автономный привод
для EX5, EX6, EX7, EX8

Документ №: **A3.5.046/E 3**
Взамен №: **A3.5.046/E 2**
Дата выпуска: **01.07.2003**

температура конденсации °C	Максимальная производительность, кВт													марка вентиля
	R404A/R507 Температура кипения, °C													
	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
60	34	34	35	34	34	34	33	33	32	31	31	30	29	EX5
	81	82	83	83	82	81	79	78	77	75	74	73	70	EX6
	222	226	228	227	225	222	218	215	211	207	204	200	194	EX7
	592	602	607	606	601	592	582	572	562	553	544	533	516	EX8
55	33	34	35	35	35	34	34	33	33	33	32	32	31	EX5
	80	82	83	84	83	83	82	80	79	78	77	76	74	EX6
	220	226	229	230	229	227	224	221	218	215	212	209	203	EX7
	587	602	611	613	611	605	597	589	581	573	566	556	540	EX8
50	33	34	35	35	35	34	34	33	33	33	32	32	31	EX5
	80	82	83	84	83	83	82	80	79	78	77	76	74	EX6
	220	226	229	230	229	227	224	221	218	215	212	209	203	EX7
	587	602	611	613	611	605	597	589	581	573	566	556	540	EX8
45	31	33	34	34	35	35	35	35	34	34	34	33	33	EX5
	75	79	81	83	83	84	83	83	82	82	81	80	78	EX6
	206	216	223	227	229	230	229	228	226	225	223	220	216	EX7
	549	576	595	606	612	613	611	607	603	599	594	588	575	EX8
40	29	31	33	34	34	34	35	35	34	34	34	34	33	EX5
	70	75	78	81	82	83	83	83	83	82	82	81	80	EX6
	193	206	216	222	226	228	228	228	227	227	226	224	219	EX7
	513	549	574	591	602	607	608	608	606	604	601	596	585	EX8
35	28	31	33	35	36	37	37	37	37	38	38	37	37	EX5
	68	75	80	84	86	88	89	90	90	90	90	90	88	EX6
	187	207	221	231	237	242	245	246	247	248	248	246	243	EX7
	500	551	588	615	633	645	652	656	658	660	660	657	648	EX8
30	22	26	29	30	32	33	33	34	34	34	34	34	33	EX5
	54	62	68	73	76	78	79	80	81	81	82	81	80	EX6
	147	171	188	200	209	215	219	221	223	224	224	224	221	EX7
	393	456	502	534	557	573	583	589	593	596	598	596	589	EX8
25	16	22	25	28	30	31	32	32	33	33	33	33	33	EX5
	39	52	61	67	71	74	76	78	79	80	80	80	79	EX6
	108	143	167	184	195	204	210	214	217	219	220	221	219	EX7
	289	382	445	489	521	543	559	570	578	583	587	588	583	EX8
20	15	21	24	27	29	30	31	32	32	32	32	33	32	EX5
	37	50	59	64	69	72	74	76	77	78	78	78	78	EX6
	102	138	161	177	189	197	204	208	211	214	215	214	214	EX7
	272	367	429	473	504	526	543	554	564	570	573	573	570	EX8
15	20	23	26	28	29	30	31	31	31	31	31	31	31	EX5
	47	56	62	66	69	71	73	75	75	75	75	75	75	EX6
	130	154	170	182	190	196	201	205	207	207	207	207	207	EX7
	347	409	453	484	507	524	537	547	552	552	552	552	552	EX8
10	24	26	28	29	29	30	30	30	30	30	30	30	30	EX5
	59	63	66	69	70	72	72	72	72	72	72	72	72	EX6
	161	173	182	189	194	197	198	198	198	198	198	198	198	EX7
	430	461	485	503	516	525	528	528	528	528	528	528	528	EX8