

EVD PRO

Руководство пользователя

версия 1.4

Контроллер двухполюсного электронного
расширительного клапана



Введение

EVDPro представляет собой контроллер для одного расширительного клапана с двухполюсным шаговым двигателем. Контроллер предназначен для монтажа на DIN рейку и имеет винтовые клеммы. EVDPro контролирует перегрев хладагента и оптимизирует эффективность холодильного контура, также гарантирует максимальную гибкость и совместимость с различными хладагентами и клапанами (Danfoss, Sporlan, Emerson, Carel, SANHUA). Контроллер имеет функции защиты по низкому перегреву (LowSH), высокому и низкому давлению кипения (MOP, LOP), а также может управлять вентилями используемыми в качестве байпаса горячего газа, регулятора давления в испарителе (EPR) и контролировать вентиль газоохладителя в транскритическом цикле CO₂. Также контроллер может управлять электронным TPB в системе с Digital Scroll компрессором, если интегрировать специальный UX* контроллер по протоколу MODBUS RTU.

Сетевые возможности контроллера:

- UX* контроллер через RS485/Modbus
- супервизор или IOT платформа через RS485/Modbus

В этом случае, вкл/выкл контроль происходит через цифровой вход digital input 1, если назначен. Помимо вкл/выкл, цифровые входы 1 и 2 могут быть сконфигурированы на следующие функции :

- оптимизация работы ЭРВ после оттайки
- принудительное открытие вентилля на 100%
- регулирование резерв
- безопасность регулирования

Также возможно использования контроллера как простого драйвера шагового двигателя по входящему сигналу 4-20ма или 0-10в.

EVDPro имеет встроенный LED дисплей и клавиатуру с четырьмя клавишами, для простого управления всеми параметрами. В большинстве случаев пользователю необходимо всего лишь 4 параметра для начала работы.

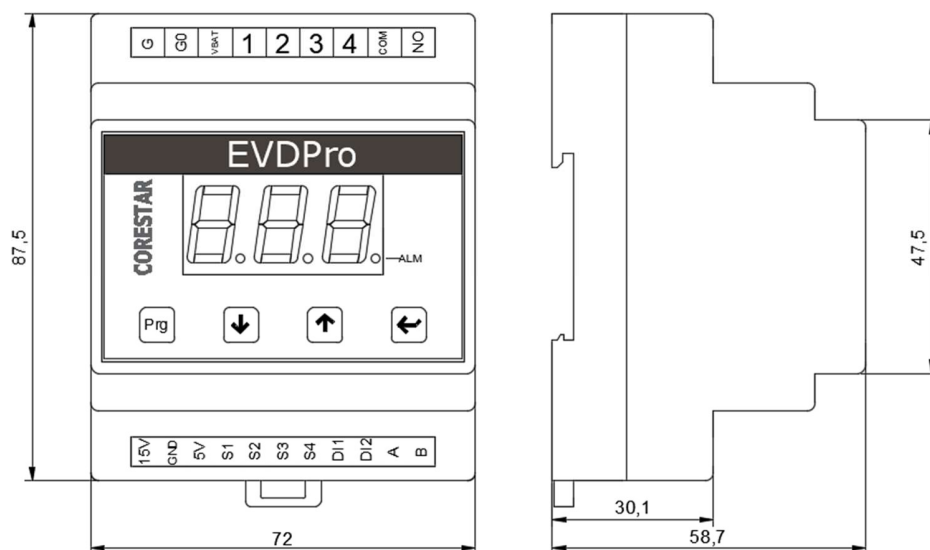
- тип хладагента
- тип вентилля
- датчик давления
- тип регулирования

Основные функции

- электрические подключения через съемные винтовые клеммы
- интерфейс RS485 с протоколом MODBUS RTU
- совместимость с различными типами вентилей
- контроль перегрева с защитными функциями от низкого перегрева LowSH и низкого и высокого давления кипения MOP, LOP.
- встроенный дисплей и клавиатура для простого доступа и программирования.
- защита параметров паролем
- поддержка датчиков 0,5-4,5в и 4-20ма
- поддержка датчиков температуры NTC и PT1000
- аналоговый вход 4-20ма или 0-10в для прямого управления вентилем
- настройка закрытия вентилля при пропадании питания (24Vac и 24VDC)
- возможность использования одного датчика 4-20ма для 5 контроллеров

CORESTAR

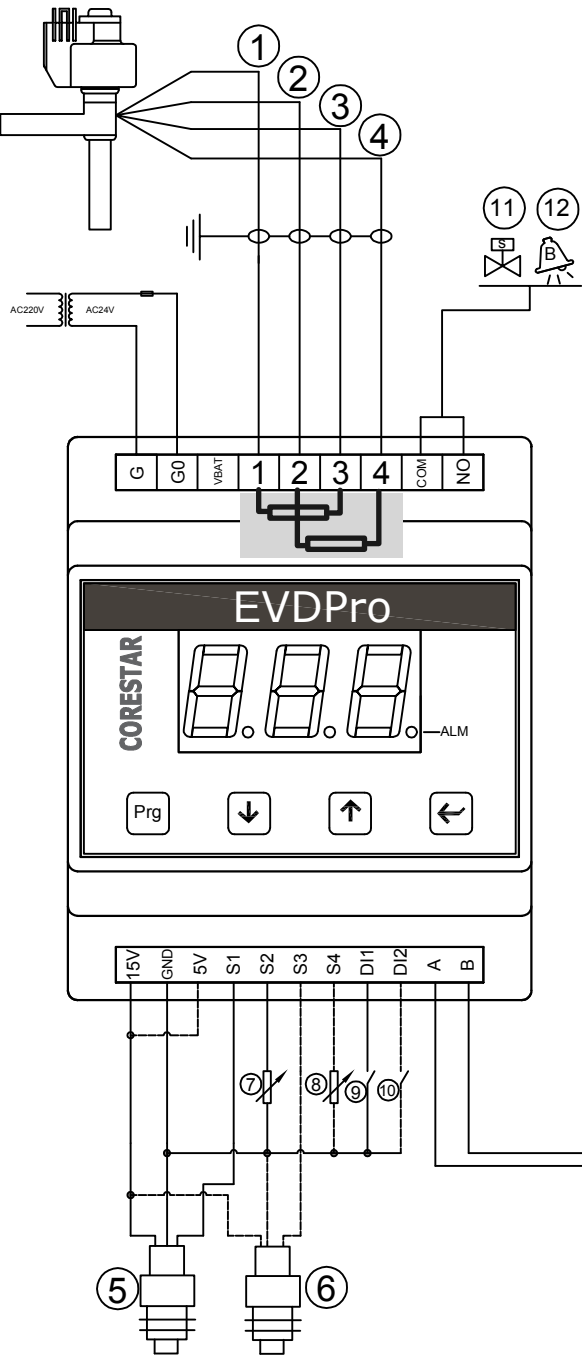
размеры



описание подключений к контроллеру

G, G0	питание 24Vac или 24Vdc (для DC клеммы G=V+, G0=V-)
VBAT	подключение батареи резервного питания
1,2,3,4	подключение шагового двигателя
COM, NO	выход реле аварии (COM - общ, NO - нормально откр.)
15V, 5V	питание активных датчиков (15V и 5V не замыкать!!!)
S1	датчик 1 (датчик давления 4-20ма или 0,5-4,5в) или внешний сигнал 4-20ма (параметр C09)
S2	датчик 2 (температурный NTC или PT1000) или внешний сигнал 0-10v (параметр C10)
S3	датчик 3 (датчик давления 4-20ма или 0,5-4,5в) или внешний сигнал 4-20ма
S4	датчик 4 (температурный NTC)
DI1	цифровой вход 1 (параметр C07)
DI2	цифровой вход 2
A	RS485 A или TX/RX +
B	RS485 B или TX/RX -

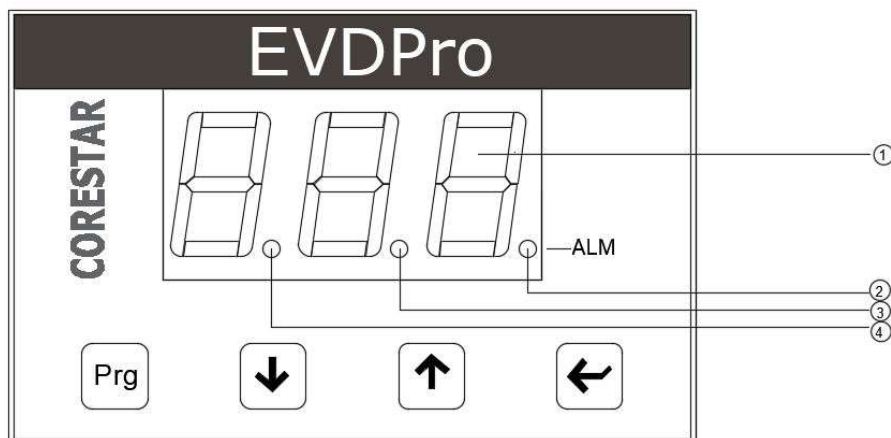
Схема подключения



Код и обозначение					
	HONGSEN SANHUA	Danfoss	CAREL	Sporlan	Emerson
1	белый	зелен.	зелен.	зелен.	голуб.
2	голуб.	белый	желт.	черн.	белый
3	корич.	красн.	корич.	красн.	корич.
4	черн.	черн.	белый	белый	черн.
5	Датчик давления				
6	Датчик давления (опция)				
7	Датчик температуры (NTC или PT1000)				
8	Датчик температуры (NTC или PT1000 опция)				
9	Цифровой вход				
10	Цифровой вход (опция)				
11	Соленоидный клапан				
12	Аварийный сигнал				
13	RS485 подключение к ПК				

Датчики давления	4-20ма 2х проводной	
	4-20 ма 3х проводной	
	0,5-4,5 ма 3х проводной	
Потенциометр	4-20ма	
	0-10V	
Датчики температуры	NTC NTC-NT PT1000	
Цифровые входы	Сигнал старт/стоп	
Общий датчик давления	Только 4-20ма макс до 5 контр.	

Индикация на передней панели, и комбинации клавиш





















	Работа	Авария
1	сегменты для показа меню и значений	попеременно показывает значение и код аварии
2	выключен	мигает
3	Включается для показа десятичной точки	Включается для показа десятичной точки
4	Включается если выводимое число больше 999, в остальных случаях выключено. Означает что значение в 10 раз больше показываемого. например: 1.23 означает 1230	Включается если выводимое число больше 999, в остальных случаях выключено. Означает что значение в 10 раз больше показываемого. например: 1.23 означает 1230
Клавиша	короткое нажатие	долгое нажатие (3 секунды)
Prg	- установка параметров (пароль 22) - обратно к меню	тоже, что и короткое нажатие
↓	- прокрутка ВНИЗ по меню - уменьшение значения	ускоренная прокрутка ВНИЗ/ уменьшение значения
↑	- прокрутка ВВЕРХ по меню - увеличение значения	ускоренная прокрутка ВВЕРХ/ увеличение значения
←	- сохранить изменения во временную RAM память (сброс при перезагрузке) - показать значение - назад к коду параметра	- сохранить изменения в постоянную (EEPROM) память (сохранение даже в случае перезагрузки)

Список параметров

(A - аналоговое значение, D - дискретное значение, I - целое число,

R - только для чтения, W - изменяемое значение)

код	описание	значение по умолчанию	минимум	максимум	единица измерения	тип	доступ	регистр MODBUS
Параметры с доступом без пароля не в режиме редактирования нажмите клавишу  дисплей покажет параметр SH нажмите   для просмотра всех параметров нажмите  для просмотра значения параметра нажмите  для возврата к списку параметров								
PS	ввод пароля	22						
OPn	открытие вентиля	0	0	100	%	A	R	16
StP	Количество шагов	0	9999	22	шаг	I	R	131
Ucc	мощность установки	0	0	100	%	I	R/W	134
SH	перегрев	0	-40	180	K	A	R	9
Sut	температура всасывания	0	-60	200	C	A	R	4
Eut	температура кипения	0	-60	200	C	A	R	5
Eup	давление кипения	0	-60	200	bar	A	R	5
Cdt	температура конденсации	0	-20	200	C	A	R	10
Cdp	давление конденсации	0	-60	200	bar	A	R	11
r1	показания датчика S1	0	-20	200	bar/ma	A	R	0
r2	показания датчика S2	0	-60	200	C	A	R	1
r3	показания датчика S3	0	-20	200	bar/ma	A	R	2
r4	показания датчика S4	0	-20	200	C	A	R	3
AnP	значение S1 от 4 до 20ма	4	4	20	ma	A	R	18
VOL	значение S2 от 0 до 10 вольт	0	0	10	V	A	R	19
Di1	состояние цифрового входа D1	0	0	1	--	D	R	13
Di2	состояние цифрового входа D2	0	0	1	--	D	R	14
rLy	состояние реле аварии	0	0	1	--	D	R	8

код	описание	значение по умолчанию	минимум	максимум	единица измерения	тип	доступ	регистр MODBUS
<p>Параметры с доступом через пароль</p> <p>не в режиме редактирования нажмите клавишу  дисплей покажет параметр PS, нажмите  дисплей покажет значение 0, нажмите   чтобы установить пароль, затем нажмите  для ввода.</p> <p>на дисплее отобразится код C01 если пароль был введён правильно. Нажмите   для смены параметра.</p> <p>Нажмите  для изменения значения параметра, нажмите  для возврата к списку параметров.</p> <p>примечание!</p> <ul style="list-style-type: none"> короткое нажатие  сохранит изменённое значение в оперативной памяти контроллера RAM (сброс при перезагрузке), для полного сохранения параметров нажмите и удерживайте  в течении трёх или более секунд. для сохранения нескольких параметров, можете сохранить их в RAM коротким нажатием , а затем последний параметр сохранить длинным нажатием , и все параметры сохранятся в энергонезависимую память EEPROM. 								
C01	Сетевой адрес MODBUS	1	1	207	--	I	R/W	138
C02	конфигурация подключения MODBUS	2	0	30	--	I	R/W	201
	значение							
	скорость							
	стоп бит							
	чётность							
	0							
	1							
	2							
	4							
	5							
	6							
	16							
	17							
	18							
	20							
	21							
	22							
	24							
	25							
	26							
	28							
	29							
	30							
C03	<p>Тип вентиля (ЭРВ)</p> <p>1= CAREL ExV 2= Emerson Ex4 3= Emerson Ex5 4= Emerson Ex6 5= Emerson Ex7 6= Emerson Ex8 7= Emerson Ex8 500Hz 8= Sporlan SEI 0.5-11 9= Sporlan SER 1.5-20 10= Sporlan SEI 30 11= Sporlan SEI 50 12= Sporlan SEH 100 13= Sporlan SEH 175 20= Sporlan SER(I)G,J,K 14= Danfoss ETS 12.5-25B, Hongsen SPF12,5/25 15= Danfoss ETS 50B, Hongsen SPF50 16= Danfoss ETS 100B, Hongsen SPF100 17= Danfoss ETS 250, Hongsen SPF250 18= Danfoss ETS 400, Hongsen SPF400 21= Danfoss CCM 10-20-30 22= Danfoss CCM 40 23= Danfoss CCM 2-4-8 25= SANHUA VPF 12.5-25 26= SANHUA VPF 50 27= SANHUA VPF 100 28= SANHUA VPF 150 29= SANHUA VPF 250 30= SANHUA VPF 400 31= Danfoss CCMT 16 32= Danfoss CCMT 24 33= Danfoss CCMT 30 34= Danfoss CCMT 42 35= Danfoss Colibri (ETS 12C-24C-25C-50C-100C)</p>	1	0	35	--	I	R/W	141

код	описание	значение по умолчанию	минимум	максимум	единица измерения	тип	доступ	регистр MODBUS
C04	Тип хладагента 1=R22 9=R600a 17=R422A 24=HTR01 2=R134a 10= R717 18=R423A 25=HTR02 3=R404A 11=R744 19=R407A 26=R23 4= R407C 12=R728 20=R427A 5= R410A 13=R1270 21= 6=R507A 14=R417A R245FA 7=R290 15=R422D 22=R407F 8=R600 16=R413A 23=R32	3	1	26	--	I	R/W	140
C05	конфигурация регулирования 0 - пользовательская 1 - холодильная камера с несколькими испарителями 2 - холодильная камера с компрессором 3 - perturbed холодильная камера 4 - холодильная камера субкритический цикл CO2 5 - конденсатор R404 для субкритического цикла CO2 6 - чиллер с пластинчатым теплообменником 7 - чиллер с кожухотрубным теплообменником 8 - чиллер с воздухоохладителем 9 - чиллер с изменяемой мощностью 10 - perturbed чиллер 11 - регулятор давления до себя 12 - байпас горячего газа по давлению 13 - байпас горячего газа по температуре 14 - транскритический цикл CO2 газоохладитель 15 - прямое управление 4-20ma 16 - прямое управление 0-10в 17 - охладитель с адаптивным контролем 18 - охладитель с компрессором Digital scroll	1	1	18	--	I	R/W	142
C06	Функция реле 1= не используется 2= аварийное реле (размыкается при аварии) 3= реле соленоидного клапана (разомкнуто в режиме ожидания) 4= соленоидный клапан + авария (размыкается в режиме ожидания и при аварии) 5= инвертированное реле аварии (закрывается при аварии) 6= реле статуса электронного клапана ЭРВ (размыкается при закрытом ЭРВ) 7= Прямое управление 8= реле аварии закрытия (размыкается при аварии) 9= инвертированное реле аварии закрытия (закрывается при аварии)	2	1	9	--	I	R/W	139
C07	функция цифрового входа Di 1 1= не используется 2= оптимизация регулирования вентиля после оттайки 3= управление аварией разряженного аккумулятора 4= принудительное открытие вентиля (на 100%) 5= старт/стоп регулирование 6= регулирование (доп) 7= Безопасность регулирования	5	1	7	--	I	R/W	212

код	описание	значение по умолчанию	минимум	максимум	единица измерения	тип	доступ	регистр MODBUS
C08	функция цифрового входа Di 2 1= не используется 2= оптимизация регулирования вентиля после оттайки 3= управление аварией разряженного аккумулятора 4= принудительное открытие вентиля (на 100%) 5= старт/стоп регулирование 6= регулирование (доп) 7= Безопасность регулирования	1	1	7	--	I	RW	137
C09	Датчик S1 рационаметрические (0.5 ~4.5 V) токовые (4 ~ 20 mA) 1= -1...4,2 bar 2= -0,4...9,3 bar 3= -1...9,3 bar 4= 0...17,3 bar 5= 0,85...34,2 bar 6= 0...34,5 bar 7= 0...45 bar 21= -1 ~ 12,8 bar 22= 0 ~ 20,7 bar 23= 1.86 ~ 43,0 bar 24= уровень жидкости 25=0...60,0bar 26=0...90,0bar 27=signal 0~5V 28=0...20bar 29=0...25bar 8= -0,5...7 bar 9= 0...10 bar 10= 0...18,2 bar 11= 0...25 bar 12= 0...30 bar 13= 0...44,8 bar 14=общий-0,5...7 bar 15= общий 0...10 bar 16= общий 0...18,2 bar 17= общий 0...25 bar 18= общий 0...30 bar 19= общий 0...44,8 bar 20=сигнал 4~20mA	3	-1	29	--	I	RW	143
C10	Датчик S2 0= пользовательский 1= NTC стандартный 2= NTC высокотемпературный 3= NTC комбинированный 4= сигнал 0 ~ 10 V 5=NTC низкотемпературный 6= PT1000	1	-1	6	--	I	RW	144
C11	Датчик S3 рационаметрические (0.5 ~4.5 V) токовые (4 ~ 20 mA) 1= -1...4,2 bar 2= -0,4...9,3 bar 3= -1...9,3 bar 4= 0...17,3 bar 5= 0,85...34,2 bar 6= 0...34,5 bar 7= 0...45 bar 21= -1 ~ 12,8 bar 22= 0 ~ 20,7 bar 23= 1.86 ~ 43,0 bar 24= уровень жидкости 25=0...60,0bar 26=0...90,0bar 27=signal 0~5V 28=0...20bar 29=0...25bar 8= -0,5...7 bar 9= 0...10 bar 10= 0...18,2 bar 11= 0...25 bar 12= 0...30 bar 13= 0...44,8 bar 14=общий-0,5...7 bar 15= общий 0...10 bar 16= общий 0...18,2 bar 17= общий 0...25 bar 18= общий 0...30 bar 19= общий 0...44,8 bar 20=сигнал 4~20mA	3	-1	29	--	I	RW	146
C12	Датчик S4 0= пользовательский 1= NTC стандартный 2= NTC высокотемпературный 3= NTC комбинированный 4= сигнал 0 ~ 10 V 5=NTC низкотемпературный 6= PT1000	1	-1	6	--	I	RW	147
C13	действие при аварии S1 1= без действия 2= принудительное закрытие вентиля 3= фиксированная позиция вентиля *4= использовать датчик S3 (нельзя выбирать)	3	1	4	--	I	RW	151
C14	действие при датчика S2 1= без действия 2= принудительное закрытие вентиля 3= фиксированная позиция вентиля *4= использовать датчик S4 (нельзя выбирать)	3	1	4	--	I	RW	152
C15	действие при датчика S3 1= без действия 2= принудительное закрытие вентиля 3= фиксированная позиция вентиля	1	1	3	--	I	RW	153
C16	действие при датчика S4 1= без действия 2= принудительное закрытие вентиля 3= фиксированная позиция вентиля	1	1	3	--	I	RW	154
P01	смещение (калибровка) датчика S1	0	-60	60	bar/ma	A	RW	33
P02	усиление калибровки датчика S1 от 4 до 20ма	1	-20	20	--	A	RW	35
P03	минимально значение датчика S1	-1	-20	S1 max	bar	A	RW	31
P04	максимальное значение датчика S1	9,3	S1 min	200	bar	A	RW	29

код	описание	значение по умолчанию	минимум	максимум	единица измерения	тип	доступ	регистр MODBUS
P05	авария по минимальному давлению S1	-1	-20	Значение P06	Bar	A	R/W	38
P06	авария по максимальному давлению S1	9,3	Значение P05	200	Bar	A	R/W	36
P07	смещение (калибровка) датчика S2	0	-20	20	C/V	A	R/W	40
P08	усиление калибровки датчика S2 от 4 до 20ма	1	-20	20	—	A	R/W	42
P09	авария по минимальному давлению S2	-50	-60	Значение P10	C	A	R/W	45
P10	авария по максимальному давлению S2	105	Значение P09	200	C	A	R/W	43
P11	смещение (калибровка) датчика S3	0	-60	60	Bar	A	R/W	34
P12	усиление калибровки датчика S3 от 4 до 20ма	1	-20	20	—	A	R/W	81
P13	минимально значение датчика S3	-1	-20	S3 max	bar	A	R/W	32
P14	максимальное значение датчика S3	9,3	S3 min	200	bar	A	R/W	30
P15	авария по минимальному давлению S3	-1	-20	Значение P16	Bar	A	R/W	39
P16	авария по максимальному давлению S3	9,3	Значение P15	200	Bar	A	R/W	37
P17	смещение (калибровка) датчика S4	0	-20	20	C	A	R/W	41
P18	авария по минимальному давлению S3	-1	-20	Значение P16	Bar	A	R/W	46
P19	авария по максимальному давлению S3	9,3	Значение P15	200	Bar	A	R/W	44
r01	Уставка перегрева	11	r09 миним. уставка перегрева	180	K	A	R/W	49
r02	Задержка запуска после оттайки	10	0	60	мин	I	R/W	167
r03	Температура байпаса горячего газа	3	-60	200	градусов C	A	R/W	27
r04	Давление байпаса горячего газа	3	-20	200	бар	A	R/W	61
r05	Уставка регулятора давления до себя	3,5	-20	200	бар	A	R/W	28
r06	Пропорциональное усиление ПИД-регулятора	15	0	800	--	A	R/W	47
r07	Время интегрирования ПИД-регулятора	150	0	1000	сек	I	R/W	165
r08	Время дифференцирования ПИД-регулятора	5	0	800	сек	I	R/W	48
A01	минимальная уставка перегрева	5	-40	r01 уставка перегрева	K	A	R/W	55
A02	Время интегрирования защиты по минимальному перегреву	15	0	800	K	A	R/W	54
A03	LOP Минимальное рабочее давление	-50	-60 (-76)	МОР уставка	градусов C	A	R/W	51

код	описание	значение по умолчанию	минимум	максимум	единица измерения	тип	доступ	регистр MODBUS
A04	LOP время интегрирования по мин давлению	0	0	800	сек	A	R/W	50
A05	MOP максимальное рабочее давление	50	A03	200	градусов C	A	R/W	53
A06	MOP время интегрирования по макс давлению	20	0	800	сек	A	R/W	52
A07	MOP ограничение температуры всасывания (S2)	30	-85	200	градусов C	A	R/W	101
A08	Задержка аварии по низкому перегреву 0=авария отключена	300	0	18000	сек	I	R/W	170
A09	Задержка аварии по низкой температуре кипения (LOP) 0=авария отключена	300	0	18000	сек	I	R/W	168
A10	Задержка аварии по высокой температуре кипения (MOP) 0=авария отключена	600	0	18000	сек	I	R/W	169
A11	Авария по низкому давлению всасывания 0=авария отключена	-50	-60	200	градусов C	A	R/W	25
A12	Задержка аварии по низкой температуре всасывания 0=авария отключена	300	0	1800	сек	I	R/W	136
F01	минимальное кол-во шагов ЭРВ	50	0	9999	шаг	I	R/W	157
F02	максимальное кол-во шагов ЭРВ	480	0	9999	шаг	I	R/W	158
F03	шаги закрытия ЭРВ	500	0	9999	шаг	I	R/W	163
F04	процент открытия ЭРВ при пуске	50	0	100	%	I	R/W	164
F05	открытие ЭРВ в режиме ожидания 0=ЭРВ закрыт 1=ЭРВ открыт на F06 %	0	0	1	--	D	R/W	22
F06	процент открытия ЭРВ в режиме ожидания 0=25% 0-100%= % открытия	0	0	100	%	I	R/W	218
F07	активация ручного открытия ЭРВ	0	0	1	--	D	R/W	23
F08	% ручного открытия ЭРВ	0	0	9999	шаг	I	R/W	166
F09	Тип питания 0=24VAC переменный ток 1=24VDC постоянный ток	1	0	1	--	D		46
F10	Время предпозиционирования	6	0	1800	сек	I	R/W	217

Технические данные

электропитание		24 VAC (+10/-15%) 50/60hz, необходимо защитить предохранителем 2А тип Т
		24VDC (+10/-15%) 50/60hz, необходимо защитить предохранителем 2А тип Т. поменять параметр F09
максимальное потребление		16 ватт
резервное питание		22VDC +/-5%
кабель ЭРВ		4 жильный AWG18/22 (0,5мм.кв.) , макс. длина 10м или AWG14 (2,5мм.кв.) макс. длина 50м
цифровой вход		активируется сухим контактом или транзистором на землю. Ток закрытия 5ма, максимальная длина 30м
датчики (макс длина 10м)	S1	Ратиометрический датчик давления (0,5 - 4,5В) точность 0,1% полной шкалы погрешность 2% максимум, 1% среднее значение
		токовая петля (4 - 20ма) точность 0,5% полной шкалы погрешность 8% максимум, 7% среднее значение
		общий токовый датчик 4-20ма. Максимально до 5 подключенных контроллеров.
	S2	Низкотемпературный NTC 10кОм при 25 град. от -50 до +90 град. Цельсия погрешность 1 градус в диапазоне -50/+50, 3 градуса от +50 до +90
		Высокотемпературный NTC 50кОм при 25 град. от -40 до +150 град. Цельсия погрешность 1,5 градуса в диапазоне -20/+115, 4 градуса за пределами -20/+115
		Комбинированный NTC 10кОм при 25 град. от -40 до +120 град. Цельсия погрешность 1 градуса в диапазоне -40/+50, 3 градуса от +50 до +90
		PT1000 Поддерживается класс А и класс В диапазон измерений -85/100 градусов Цельсия
		0-10в (максимум 12В) точность 0,1% полной шкалы погрешность 9% максимум, 8% среднее значение
	S3	Ратиометрический датчик давления (0,5 - 4,5В) точность 0,1% полной шкалы погрешность 2% максимум, 1% среднее значение
		токовая петля (4 - 20ма) точность 0,5% полной шкалы погрешность 8% максимум, 7% среднее значение
		общий токовый датчик 4-20ма. Максимально до 5 подключенных контроллеров.
S4	Низкотемпературный NTC 10кОм при 25 град. от -50 до +90 град. Цельсия погрешность 1 градус в диапазоне -50/+50, 3 градуса от +50 до +90	
	Высокотемпературный NTC 50кОм при 25 град. от -40 до +150 град. Цельсия погрешность 1,5 градуса в диапазоне -20/+115, 4 градуса за пределами -20/+115	
	Комбинированный NTC 10кОм при 25 град. от -40 до +120 град. Цельсия погрешность 1 градуса в диапазоне -40/+50, 3 градуса от +50 до +90	
релейные выход		SPST нормально открытый контакт; 5А, 250В переменного тока резистивной нагрузки; 2А, 250В переменного тока индуктивной нагрузки.
Питание датчика давления		+5VDC +/-2% или 15VDC +/-10%
Подключение RS485		максимально 1000м экранированным кабелем
Сборка		DIN
Разъёмы		съёмные, порт 5мм, кабель от 0,5 до 2,5мм.кв. (от 12 до 20 AWG)
Размеры		Д/В/Ш=72/87,5/58,7
Условия работы		от -25 до +60 град Ц не более 90% отн влажности без конденсата
Условия хранения		от -35 до +60 град Ц не более 90% отн влажности без конденсата
Степень защиты		IP20
Стандарты		Электробезопасность EN 60730-1, EN 61010-1, UL873, VDE 0631-1
		EMC: EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4; EN61000-3-2, EN55014-1, EN55014-2, EN61000-3-3.

Список аварий

тип аварии	возможные причины	Код	Реле	Сброс	Действие	Решение
датчик S1	датчик S1 неисправен или измерения вышли за аварийный предел	P1	зависит от настроек	Авто	зависит от параметра C13	Проверить подключение датчика. Проверить параметр C13 и P05/P06
датчик S2	датчик S2 неисправен или измерения вышли за аварийный предел	P2	зависит от настроек	Авто	зависит от параметра C14	Проверить подключение датчика. Проверить параметр C14 и P09/P10
датчик S3	датчик S3 неисправен или измерения вышли за аварийный предел	P3	зависит от настроек	Авто	зависит от параметра C15	Проверить подключение датчика. Проверить параметр C15 и P15/P16
датчик S4	датчик S4 неисправен или измерения вышли за аварийный предел	P4	зависит от настроек	Авто	зависит от параметра C16	Проверить подключение датчика. Проверить параметр C16 и P18/P19
LowSH (Низкий перегрев)	Активирована защита от низкого перегрева	LSH	зависит от настроек	Авто	включается алгоритм защиты	Проверить параметры A01, A02
LOP (Низкая температура кипения)	Активирована защита от низкой температуры кипения	LOP	зависит от настроек	Авто	включается алгоритм защиты	Проверить параметры A03, A04
MOP (Высокая температура кипения)	Активирована защита от высокой температуры кипения	MOP	зависит от настроек	Авто	включается алгоритм защиты	Проверить параметры A05, A06, A07
Низкая температура на всасывании	температура на всасывании ниже аварийного значения	LSU	зависит от настроек	Авто	без действия	Проверить параметры A11, A12
EEPROM память неисправна	Память устройства повреждена	EEP	зависит от настроек	Замена прибора	полная остановка	Заменить контроллер и связаться с сервисной службой
неисправность мотора ЭРВ (EEV)	неисправность мотора ЭРВ (EEV)	EEU	зависит от настроек	Авто	остановка	проверить подключение ЭРВ выключить и включить контроллер
Некорректная настройка напряжения питания	Некорректная настройка напряжения питания F09	BPr	зависит от настроек	Авто	полная остановка	проверить параметр F09 Активируется при работе от батареи.
Неисправность сетевого подключения	Неисправность сетевого подключения RS485	nET	без действия	Авто	без действия	Проверить подключение RS485. Проверить корректность параметра C07 Если сетевое подключение не используется, установить C07=5