



Руководство по монтажу / эксплуатации контроллера SEC для электронного расширительного вентиля



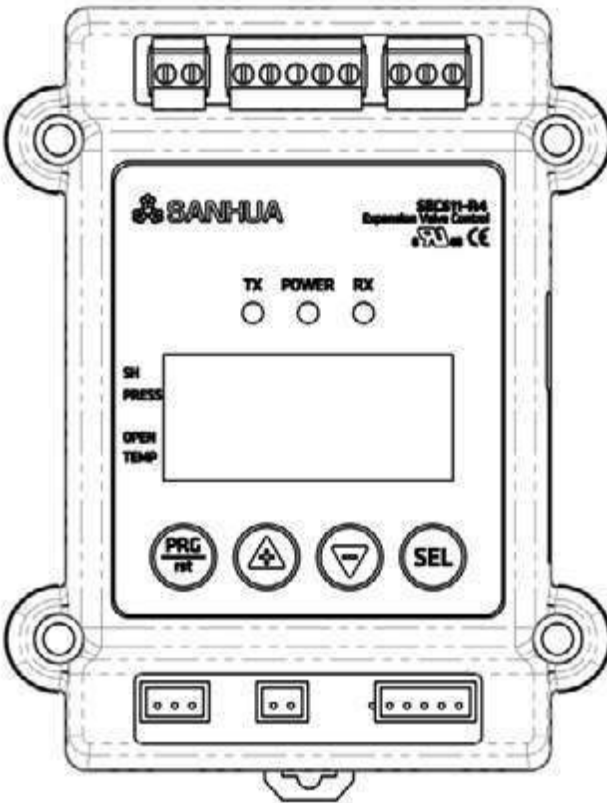


ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

1. Контроллер работает под напряжением соответственно есть риск поражения электрическим током. Запрещается открывать контроллер при включенном питании.
2. Этот прибор должен быть надежно закреплен в месте установки или в щите.
3. Эксплуатация этого прибора допускается в следующих условиях:
 - В помещении
 - Степень загрязнения 2
 - На высоте не более 2000 м над уровнем моря
4. Характеристики питания должны находиться в пределах указанных диапазонов.
5. Для включения или отключения питания устройства используйте автомат или выключатель, соответствующий требованиям стандартов IEC 60947-1 или IEC 60947-3, которые должны быть установлены в непосредственной близости для удобства пользователя.
6. К выходу устройства необходимо подключить провод класса FV1 в негорючей оболочке (класс по негорючести v-1 и выше). Сечение провода от 0,2 до 1,3 мм²
7. Чтобы предотвратить возникновение индуктивных помех, прокладывайте провод отдельно от проводов высокого напряжения и других проводов питания.
8. Не допускается установка прибора в местах, подверженных воздействию сильных магнитных полей, помех, сильной вибрации или ударным нагрузкам.
9. При удлинении провода датчика провод необходимо экранировать, не допускается использовать слишком длинный провод без необходимости.
10. Провод датчика и сигнальный провод должны располагаться вдали от кабелей питания и нагрузки в отдельных кабельных каналах.
11. Не допускается эксплуатация устройства вблизи источников высокочастотных помех (высокочастотные сварочные аппараты, высокочастотные швейные машины, высокочастотные системы телеграфной связи, регулятор тиристорного преобразователя высокой мощности).

1. Основные характеристики

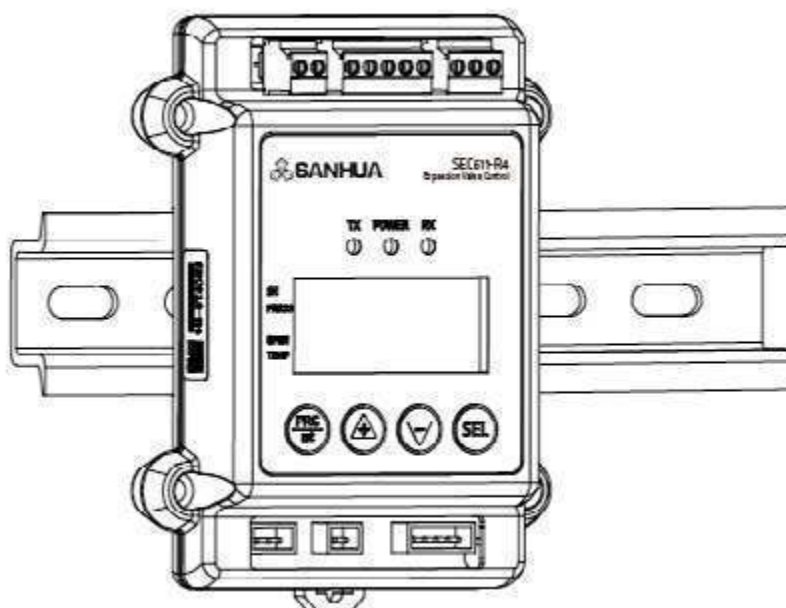
Параметры	Описание
Размер	87 (Ш) мм x 114 (В) мм x 30 (Г) мм
Блок питания	24 В пост. тока +10%/-10% (SEC611 и SEC612) 24 В перем. тока +10%/-15%, 50/60 Гц (SEC611) Класс II
Потребляемая мощность	Макс. 4 Вт при 24 В пост. тока
Соединение	Разъемная клемма: Винт M2 Минимальное / максимальное сечение провода: 0,2~1,3 мм² Клемма XHP
Вход	Датчик давления
	Датчик температуры
	Сигнал RUN (пассивный сигнал включения)
Выход	Выход реле (30 В пост. тока / 5A)
	Выход вентиля / ЭРВ (однополярный)
Интерфейс связи	RS 485
Рабочая температура	-30 ~ 55 °C, Относительная влажность ≤ 95%
Температура хранения	-30 ~ 55 °C, Относительная влажность ≤ 95%
Класс защиты	IP20



2. Примечания по установке

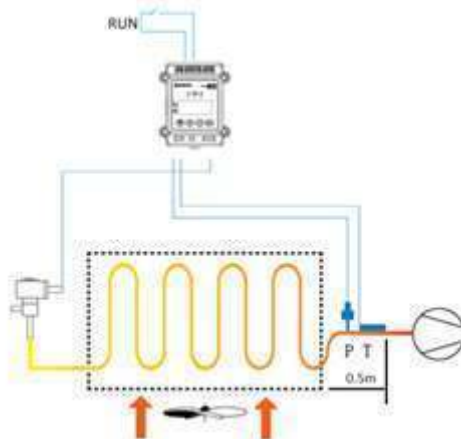
а. Монтаж на рейку DIN

Монтаж контроллера на рейку DIN с помощью защелки, установленной на задней панели регулятора. Устанавливается в электрический шкаф для предотвращения воздействия влаги и пыли.



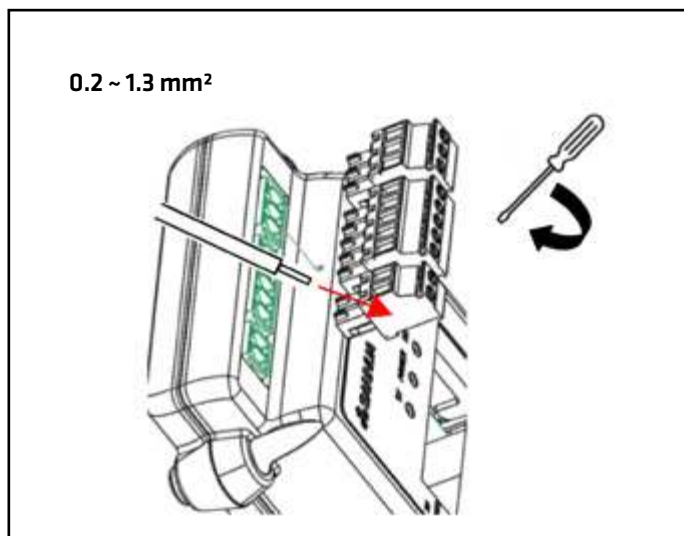
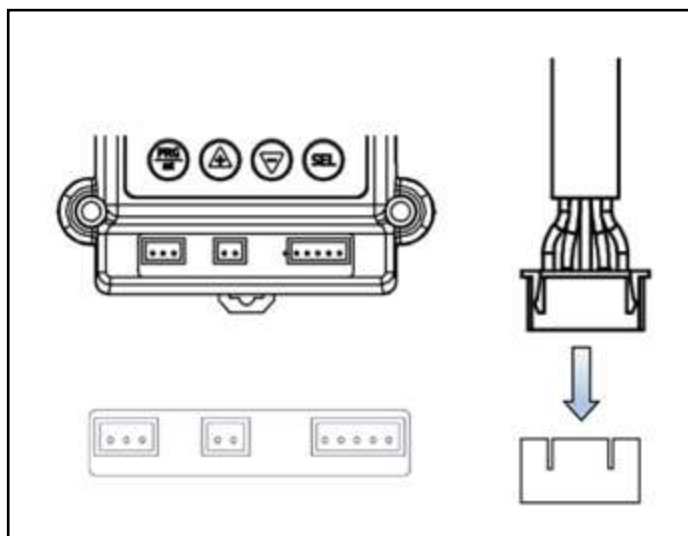
б. Монтаж датчиков

Датчик давления / датчик температуры устанавливаются на трубу на выходе испарителя. Если в системе установлено несколько испарителей, установите датчик давления / датчик температуры на выходе каждого испарителя.

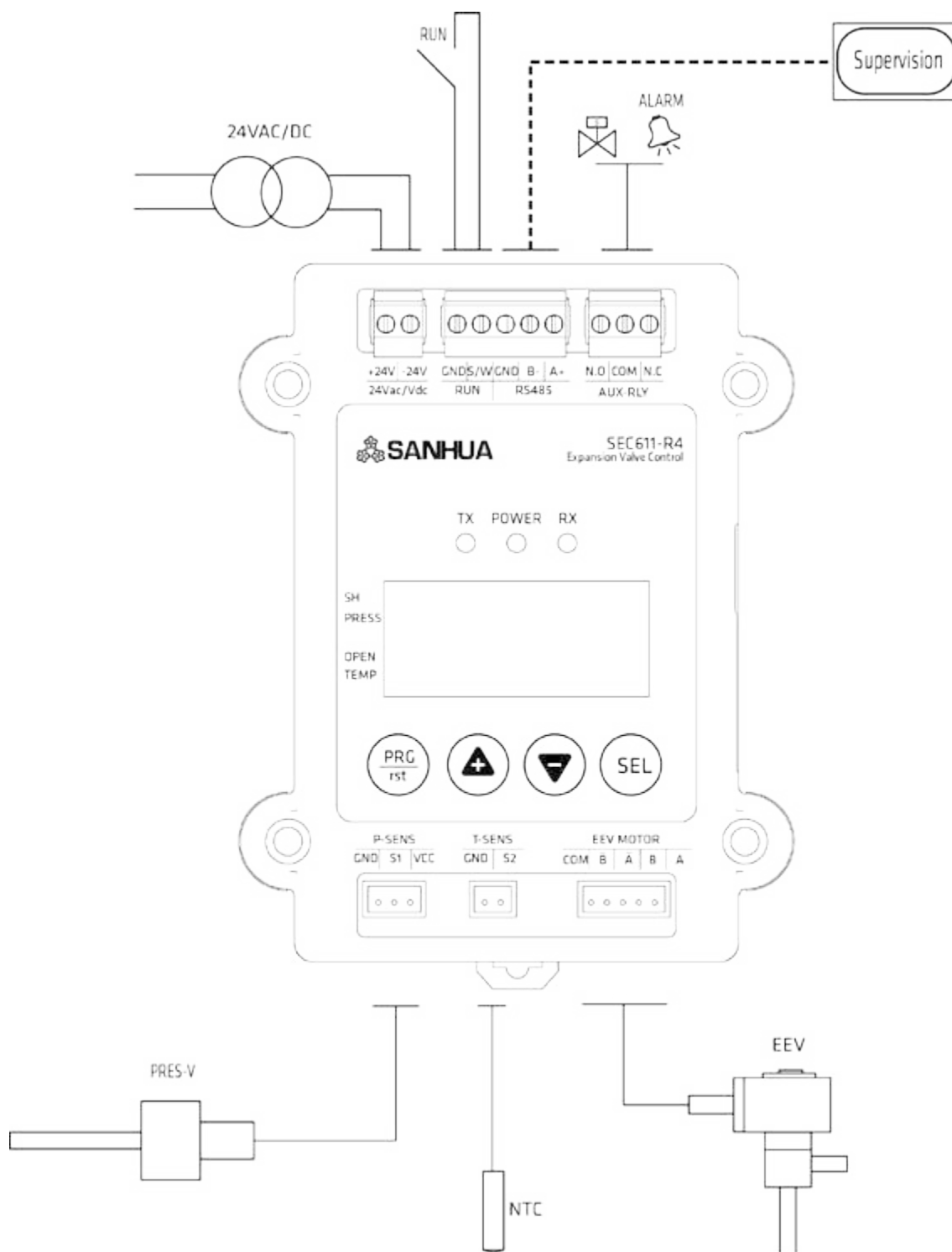


Чтобы исключить влияние окружающей среды и падения давления в испарителе на определение величины перегрева, датчики температуры и давления рекомендуется устанавливать на расстоянии 0,5 м от выхода из испарителя.

3. Подключение проводов



Тип	Функциональное назначение	Обозначение		Description
Разъёмные клеммы	Напряжение питания	24Vac/Vdc	+24V	SEC611: 24 В переменный или постоянный ток
		24Vac	-24V	
		24Vac/Vdc	+24V	SEC612: 24 В только постоянный ток
		24Vac	-24V	
	Сигнал старт/стоп регулирование и интерфейс связи	RUN	GND	Пассивный сигнал пуска/останова регулирования, можно размыкать или замыкать синхронно с компрессором. При ручном регулировании должен быть замкнут
			S/W	
		RS 485	GND	GND
			B-	TRX-(B)
			A+	TRX+(A)
	Вспомогательное реле	AUX-RLY	N.O.	Нормально открытый контакт
			COM	Общий контакт
			N.C.	Нормально закрытый контакт
ХНР клеммы	Датчик давления	P-SENS	Vcc	Питание: YCQB: +5 В YCQC: 10÷30 В пост. ток
			S1	S1 (выходной сигнал): YCQB: 0.5÷3.5 В YCQC: 4÷20 мА
			GND	GND YCQB: GND YCQC: не используется
	Датчик температуры	T-SENS	S2	NTC5K/B3970
			GND	
	Подключение ЭРВ	EEV MOTOR	A	
			B	
			$\overline{A}$	
			$\overline{B}$	
			COM	

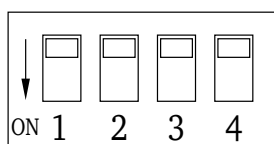


Рекомендации по обеспечению безопасности:

1. Не допускается включение питания до полного завершения подключения всех компонентов, выключайте питание перед заменой подключений
2. Порт RUN (сигнал компрессора) — это пассивный порт. В случае подачи на него напряжения возможен выход контроллера из строя
3. Батарея резервного питания подключается к линии питания контроллера
4. В случае использования трансформатора убедитесь, что его полная мощность не ниже 15 ВА (в схеме с 1 контроллером и 1 клапаном)
5. Минимальное / максимальное сечение провода: 0,2 мм² - 1,3 мм²
6. 24 В пост. тока или 24 В перем. тока для SEC611; только 24 В пост. тока для SEC612

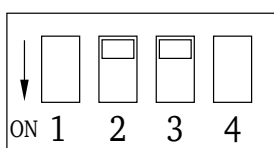
4. Настройка DIP-переключателей

По умолчанию все DIP-переключатели выключены (положение OFF) (для большинства применений).
Предусмотрено 4 DIP-переключателя, SW2 и SW3 используются как группа выбора типа ЭРВ, SW1 и SW4 - группа выбора режима управления контроллером.

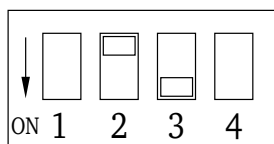


а. Выбор типа клапана EEV

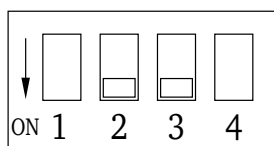
Общее количество шагов ЭРВ, скорость и режим активации определяются DIP-переключателями SW2 и SW3.



(Режим по умолчанию)
DIP-переключатель SW2: OFF (выкл.),
DIP-переключатель SW3: OFF (выкл.)
1-2 фазы, 500 шагов, 30 имп/с



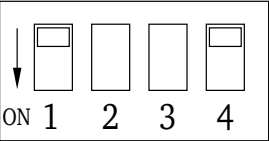
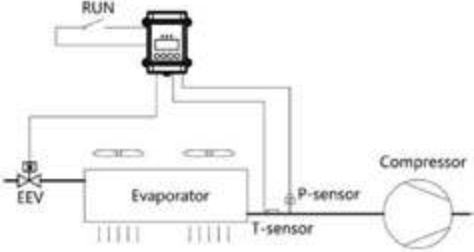
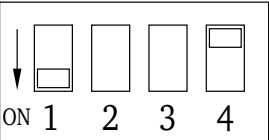
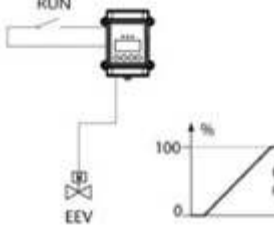
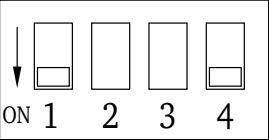
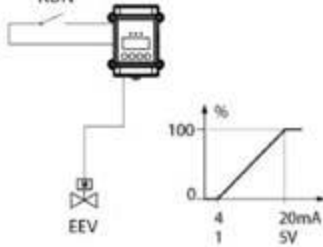
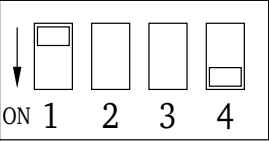
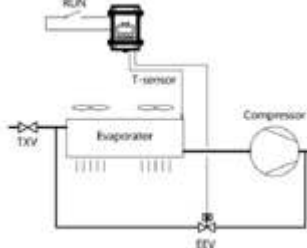
DIP-переключатель SW2: OFF (выкл.),
DIP-переключатель SW3: ON (вкл.)
2 фазы, 2000 шагов, 100 имп/с



DIP-переключатель SW2: ON (вкл.),
DIP-переключатель SW3: ON (вкл.)
Пользовательский режим, устанавливается параметрами согласно таблице 3

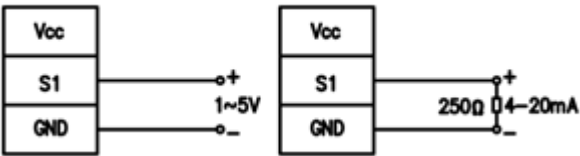
в. Выбор метода управления

Метод управления определяется DIP-переключателями 1 и 4

Положение DIP-переключателей	Описание	Схема
	- DIP-переключатель SW1: OFF (выкл.), DIP-переключатель SW4: OFF (выкл.) - Управление перегревом (режим по умолчанию) - Стабильность перегрева регулируется по сигналам температуры / давления	
	- DIP-переключатель SW1: ON (вкл.), DIP-переключатель SW4: OFF (выкл.) - Ручное управление - используйте кнопки   для прямого управления степенью открытия клапана	
	- DIP-переключатель SW1: ON (вкл.), DIP-переключатель SW4: ON (вкл.) - Режим «драйвера» ЭРВ - Используйте аналоговый сигнал управления 4 - 20 мА или 1 - 5 В от внешнего контроллера	
	- DIP-переключатель SW1: OFF (выкл.), DIP-переключатель SW4: ON (вкл.) - Режим регулирования байпаса горячего газа (температурное регулирование)	

Примечание:

1. В режиме ручного управления и режиме «драйвера» ЭРВ сигнал RUN всегда должен быть включен (ON).
В режиме «драйвера» ЭРВ подача аналогового сигнала 4-20 мА или 1-5 В осуществляется на вход через порт



5. Кнопки и управление

а. Описание экрана



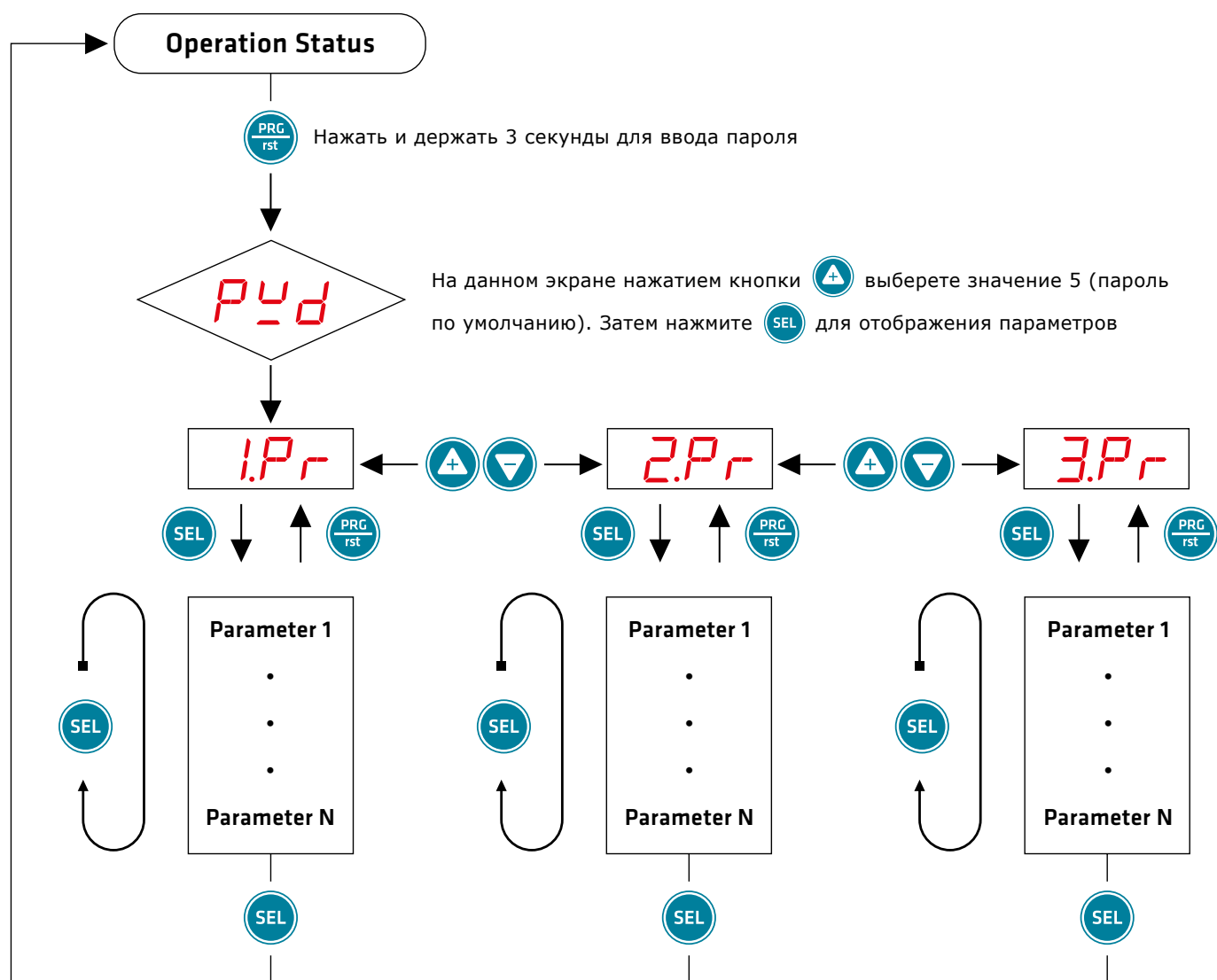
Светодиодный индикатор	Описание
SH	Отображение значения перегрева
PRESS	Отображение сигнала датчика давления
OPEN	Отображение текущей степени открытия ЭРВ
TEMP	Отображение сигнала датчика температуры
°C /bar	Единицы измерения температуры / давления
	Горит во время подачи сигнала тревоги
	Мерцание в режиме обмена данными
POWER	Горит после включения питания
TX,RX	Мерцание во время обмена данными

Использование кнопок позволяет переключать отображение на экране значения перегрева / давления / степени открытия ЭРВ / температуры (текущее значение отмечено курсором)

б. Описание кнопок

- Вход в режим настройки параметров / возврат к списку параметров
- Переключение отображения параметров на экране, увеличение / снижение значений параметров
- Кнопка подтверждения, переключение между параметрами в таблице параметров, продолжительное нажатие - сохранение значения параметра

с. Настроить / изменить параметры



- Во время работы продолжительным нажатием более 3 с осуществляется вход в режим настройки параметров
- Если на экране отображается **Pwr**, нажмите кнопку , чтобы отобразить 5 (пароль по умолчанию), затем нажмите кнопку , чтобы отобразить таблицу параметров
- 1.Pr** Означает отображение таблицы параметров 1, нажмите кнопку , чтобы выбрать **2.Pr** или **3.Pr** (таблица выбора параметров)
- После выбора таблицы параметров нажмите кнопку , чтобы войти в таблицу, если необходимо выбрать другую таблицу параметров, нажмите кнопку , чтобы вернуться в список таблиц параметров.
- В таблице параметров на экране отображается код параметра, нажмите кнопку , чтобы выбрать другой код из таблицы параметров
- Если на экране отображается код параметра, который необходимо изменить, нажмите кнопку , чтобы изменить значение параметра, затем нажмите кнопку , чтобы перейти к следующему параметру, или нажмите кнопку , чтобы вернуться к списку выбора таблиц параметров.
- После окончания модификации длительное нажатие и удерживание кнопки в течение не менее 3 с сохранит все настройки и вернет к отображению интерфейса управления.

d. Настройки основных параметров

1. Выбор хладагента

Варианты хладагентов находятся в таблице 2.P.r

Адрес	Код	Описание	По умолчанию
40062	rFy	Хладагент	0(R22)

В настоящее время в контроллере сохранена информация о следующих 26 хладагентах:

0	R22	7	R1234YF	14	R744(CO2)	21	R124
1	R404A	8	R290	15	R744(N2O)	22	R717
2	R410A	9	R450A	16	R32	23	R407H
3	R134A	10	R513A	17	R245FA	24	R454C
4	R407C	11	R448A	18	R23	25	R455A
5	R507	12	R449A	19	R407A		
6	R1234ZE	13	R452A	20	R407F		

2. Настройка перегрева

Настройка перегрева находится в таблице 1.P.r

Адрес	Код	Описание	По умолчанию
40001	5H	Значение перегрева	6

Если значение перегрева слишком низкое, в компрессоре возможно возникновение гидравлического удара; если значение перегрева слишком высокое, эффективность испарителя будет слишком низкой.

3. Начальное положение открытия и длительность

Находится в таблице 1.P.r

Адрес.	Код	Описание	По умолчанию
40003	bir	Начальное положение открытия	0
40004	5dt	Длительность нахождения в начальном положении открытия	0

После получения контроллером сигнала RUN клапан ЭРВ сохранит начальное положение открытия в течение указанного времени.

4. Функция цикла с вакуумированием

Адрес.	Код	Описание	По умолчанию
40025	P_d	Активация функции цикла с вакуумированием и задержка времени на вакуумирование	-1 (OFF)
40026	P_{dP}	Уставка давления для остановки вакуумирования	0.5

Если значение параметра 40025 HE (-1) тогда функция цикла с вакуумированием активирована. Сигнал RUN = ON (ВКЛ) → компрессор включен. Сигнал RUN = OFF (ВЫКЛ) (сигнал от внешнего контроллера или от термостата на выключения сигнала RUN) → закрытие ЭРВ. Когда давление на низкой стороне = или время работы компрессора в цикле вакуумирования = 40025 вспомогательное реле (AUX-RLY) переключит свои контакты сигнализируя об необходимости отключения компрессора.

5. Сброс к заводским настройкам

Адрес	Код	Описание	По умолчанию
	$r5t$	Сброс параметров к заводским	0

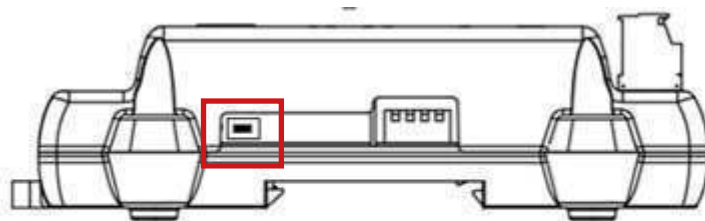
Сброс к заводским настройкам находится в таблице **2.P.r**. Используйте кнопки   чтоб найти параметр $r5t$, введите пароль 913 и длительным нажатием и удерживанием  сбросьте все настройки параметров к заводским

6. Аварийный сигнал

Код	Описание	Код	Описание
<i>StP</i>	Сигнал RUN снят	<i>hOP</i>	Сигнал превышения Максимального Рабочего Давления (MOP) - выше уставки
<i>PoP</i>	Обрыв датчика давления	<i>LoP</i>	Сигнал превышения низкого рабочего давления - ниже уставки
<i>PSt</i>	Короткое замыкание датчика давления	<i>hSH</i>	Сигнал высокого значения перегрева - выше уставки
<i>tOP</i>	Обрыв датчика температуры	<i>LSH</i>	Сигнал низкого значения перегрева - ниже уставки
<i>tSt</i>	Короткое замыкание датчика температуры	<i>FrE</i>	Сигнал работы ниже уставки «замерзания»

Примечание: индикатор *StP* — это не сигнал тревоги, а напоминание о снятии (отсутствии) сигнала RUN.

Кнопка ручного сброса тревоги находится на боковой стенке контроллера SEC (драйвера ЭРВ).



7. Таблица параметров

1. *LP* (Таблица параметров 1)

Адрес	Описание	Код	Ед. изм.	Шаг	Мин. предел	Макс. предел	Значение по умолчанию
40001	Уставка перегрева	<i>SH</i>	К	0.1	0.5	30	6
40003	Начальное положение открытия	<i>bIr</i>	%	1	0	100	0
40004	Длительность нахождения в начальном положении открытия	<i>Sdt</i>	сек.	1	0	600	0
40005	P: Пропорциональное усиление	<i>dFr</i>	%	0.1	0.1	99.9	3
40006	I: Суммарное время	<i>IrE</i>	сек.	1	0	999	20
40007	D: Производное время	<i>drt</i>	сек.	1	0	999	4
40008	Режим аварийного сигнала Low SH (низкое значение перегрева)	<i>LS</i>	0 = Не используется 1 = автоматический возврат 2 = ручной возврат				1
40009	Значение аварийного сигнала Low SH	<i>LSH</i>	К	0.1	0.5	30	0.5
40010	Время задержки аварийного сигнала Low SH	<i>LSd</i>	сек.	1	1	300	15
40011	Сбросить аварийный сигнал low SH	<i>LSF</i>	К	0.1	1	30.5	3
40012	Режим аварийного сигнала MOP (макс. рабочее давление)	<i>̄P</i>	0 = Не используется 1 = автоматический возврат 2 = ручной возврат				1
40013	Значение аварийного сигнала MOP	<i>̄oP</i>	бар	0.1	-1	50	9
40014	Время задержки подачи аварийного сигнала MOP	<i>̄Pd</i>	Мин.	1	1	15	1
40015	Сброс аварийного сигнала MOP	<i>̄PF</i>	бар	0.1	-1	50	8
40016	Режим аварийного сигнала High SH (высокое значение перегрева)	<i>HS</i>	0 = Не используется 1 = автоматический возврат 2 = ручной возврат				0
40017	Значение аварийного сигнала High SH	<i>HSH</i>	К	1	10	40	30
40018	Время задержки подачи аварийного сигнала High SH	<i>HSd</i>	сек.	1	1	600	3
40019	Сброс аварийного сигнала High SH	<i>HSF</i>	К	0.1	7	37	27
40021	Режим подачи аварийного сигнала предотвращения замерзания	<i>Fr</i>	0 = Не используется 1 = автоматический возврат 2 = ручной возврат				0
40022	Значение аварийного сигнала предотвращения замерзания	<i>FrE</i>	°C	1	-40	40	0
40023	Время задержки подачи аварийного сигнала предотвращения замерзания	<i>Fr d</i>	сек.	1	5	200	30
40024	Сброс аварийного сигнала предотвращения замерзания	<i>Fr F</i>	°C	1	-37	43	3
40025	Активация функции цикла с вакуумированием и задержка времени на вакуумирование	<i>Pd</i>	сек.	1	0	180	-1 (OFF (выкл.))
40026	Уставка давления для остановки вакуумирования	<i>PdP</i>	бар	0.1	-0.5	18	0.5
40027	Режим подачи аварийного сигнала нижнего предела давления	<i>LP</i>	0 = Не используется 1 = автоматический возврат 2 = ручной возврат				0
40028	Значение аварийного сигнала нижнего предела давления	<i>LoP</i>	бар	0.1	-0.8	17.7	0
40029	Время задержки подачи аварийного сигнала нижнего предела давления	<i>LPd</i>	сек.	1	5	200	5
40030	Сброс аварийного сигнала нижнего предела давления	<i>LPF</i>	бар	0.1	-0.5	18	0.3

1) Настройка аварийного сигнала

Если аварийный сигнал включен, а давление / температура в системе превышает верхний или находится ниже нижнего предела в течение свыше времени задержки, контроллером осуществляется подача аварийного сигнала и выполняются определенные действия.

2.2.PP (Таблица параметров 2)

Адрес	Описание	Код	Ед. изм.	Шаг	Мин. предел	Макс. предел	Значение по умолчанию
40061	Пароль	PCd	/	1	0	999	5
40062	Хладагент	rFY	0=R22 1=R404A 2=R410A 3=R134a 4=R407C 5=R507 6=R1234ze 7=R1234yf 8=R290 9=R450A 10=R513A 11=R448A 12=R449A 13=R452A 14=R744(CO2) 15=R744(N2O) 16=R32 17=R245fa 18=R23 19=R407A 20=R407F 21=R124 22=R717 23=R407H 24=R454C 25=R455A				0
40063	Максимальное давление диапазона датчика давления	PSH	bar	1	0	99	12 (Ток) 20 (Напряжение)
40064	Минимальное давления диапазона датчика давления	PSL	bar	1	-1	99	-1 (Ток) 0 (Напряжение)
40065	Коррекция сдвига датчика давления	PCr	К	0.1	-9.9	9.9	0
40066	Коррекция сдвига датчика температуры	tCr	К	0.1	-20	19.9	0
40069	Ограничение рывков	JEY		0.1	0.1	100	100
40070	Верхний предел положения открытия клапана EEV	oPH	%	1	0	100	100
40071	Нижний предел положения открытия клапана EEV	oPL	%	1	0	100	0
40072	Время фильтрования входного сигнала датчика	oII	/	0.1	0.1	10	1
40073	Обязательное положение открытия клапана EEV	UCr	%	0.1	0	100	OFF (выкл.) (-1)
40076	Режим отображения на экране	dis	0 = 1~4 обороты / 1 = перегрев 2 = Давление на выходе испарителя / 3 = Степень открытия клапана 4 = Температура на выходе испарителя / 5 = Температура насыщения				1
40077	Способ запуска / останова	rnt	0 = Всегда работает / 1= Цифровой входной сигнал 2 = Через коммуникационный порт				1
40078	Настройка идентификатора связи	ld	/	1	1	254	1
40079	Настройка скорости связи	bdr	48(0)=4800 96(1)=9600 192(2)=19200 384(3)=38400				96
	Сброс	rSt	/	1	0	999	0

Введите значение пароля rSt (по умолчанию 5), затем нажмите и удерживайте кнопку , чтобы выполнить сброс регулятора до заводских настроек.reset.

3. ЗР- (Таблица параметров 3)

Адрес	Описание	Код	Ед. изм.	Шаг	Мин. предел	Макс. предел	Значение по умолчанию
40041	Ток удержания	ЕУН	0=OFF (выкл.)		1=ON (вкл.)		0
40042	Тип активации вентиля	ЕУД	1-2(0) =1-2-Фазная активация		2(1) =2-Фазная активация		1-2
40043	Суммарное количество импульсов вентиля	ЕУР	импульс	1	10	999	50
40044	Количество импульсов для открывания вентиля	ЕУО	импульс	1	0	999	30
40045	Скорость привода вентиля ЭРВ (импульсов в секунду)	ЕУС	10(0) =10 имп/с 20(1) =20 имп/с 30(2) = 30 имп/с 50(3) = 50 имп/с 80(4) = 80 имп/с 100(5) = 100 имп/с 200(6) = 200 имп/с 250(7) = 250 имп/с 500(8) = 500 имп/с				30(2)

Таблица параметров 3 обычно не используется, стандартный вентиль ЭРВ SANHUA можно настроить с помощью DIP-переключателей. Если необходимо изменить параметры из таблицы 3, сначала измените положение DIP-переключателей. (См. стр.5)

Поскольку максимальное значение, которое может быть отображено на экране регулятора, - 999, для клапана EEV 40043 суммарное количество импульсов, равное 50, означает 500 импульсов.

7. Протокол коммуникации

а. Технические характеристики

Компонент	Описание
Соединение с линией передачи данных	Многопроводная линия
Способ связи	RS485 (2-проводная, полудуплекс)
Скорость передачи данных	По умолчанию 9600 бит/с
Контроль четности, данные, стоп-бит	Нет , 8 бит данных , 1 стоп-бит
Тип протокола	Modbus RTU
Функциональный код	Считать регистры хранения данных (0x03) / Задать значение одного регистра (0x06)
Макс. длина чтения данных	Слово из 32 бит
Среда передачи	Кабель Belden 9841/9842, LG LIREV-AMESB
Интервал обмена	100 мс

б. Статус коммуникационной таблицы

Адрес	Функциональное назначение	Ед. изм.	Тип	S	SEC601	MMI
40073	Обязательное положение открытия вентиля ЭРВ	-	Аналоговый	INT 16	0.0-100.0	×10
40099	Команда сброса	-	Аналоговый	INT 16	0: OFF (выкл.)	1: ON (вкл.)
40101	Вход запуска / останова	-	Аналоговый	INT 16	0: Останов	1:Run
40102	Рабочее состояние	-	Аналоговый	INT 16	См. след. бит	
Bit0	Рабочее состояние вентиля	-	Цифровой	бит	0: OFF (выкл.)	1: ON (вкл.)
Bit1	Выход вспомогательного реле	-	Цифровой	бит	0: OFF (выкл.)	1: ON (вкл.)
40110	Состояние аварийного сигнала	-	Аналоговый	INT 16	См. след. бит	
Bit0	Разрыв соединения с датчиком давления	-	Цифровой	бит	0: OFF (выкл.)	1: ON (вкл.)
Bit1	Короткое замыкание датчика давления	-	Цифровой	бит	0: OFF (выкл.)	1: ON (вкл.)
Bit2	Разрыв соединения с датчиком температуры	-	Цифровой	бит	0: OFF (выкл.)	1: ON (вкл.)
Bit3	Короткое замыкание датчика температуры	-	Цифровой	бит	0: OFF (выкл.)	1: ON (вкл.)
Bit4	Аварийный сигнал максимального рабочего давления (MOP)	-	Цифровой	бит	0: OFF (выкл.)	1: ON (вкл.)
Bit5	Аварийный сигнал нижнего предела давления	-	Цифровой	бит	0: OFF (выкл.)	1: ON (вкл.)
Bit6	Аварийный сигнал высокого значения перегрева	-	Цифровой	бит	0: OFF (выкл.)	1: ON (вкл.)
Bit7	Аварийный сигнал низкого значения перегрева	-	Цифровой	бит	0: OFF (выкл.)	1: ON (вкл.)
Bit8	Аварийный сигнал защиты от замерзания	-	Цифровой	бит	0: OFF (выкл.)	1: ON (вкл.)
40111	Фактическое значение перегрева	К	Аналоговый	INT 16		×10
40112	Фактическая температура насыщения	С	Аналоговый	INT 16		×10
40113	Фактическое давление	бар	Аналоговый	INT 16	-1.0~1.0	×10
40114	Фактическая температура	С	Аналоговый	INT 16	-100.0~100.0	×10
40116	Степень открытия вентиля	%	Аналоговый	INT 16	0.0~100.0	×10

