



CONTROL DEVICE
ELHART®



Сводная таблица параметров

Четырехканальный измеритель-регулятор
с функцией архивирования

ECD4-L



Ссылка на полное руководство по эксплуатации ECD4-L

2. Лицевая панель



- 4** - индикатор «Номер канала»:
 - отображает номер выбранного канала;
 - мигает - на одном из неотображаемых в данный момент каналов произошла авария.
- microSD** - индикатор работы microSD-карты:
 - горит - карта работает корректно.
- IN 1...4** - индикаторы состояния дискретных входов:
 - горит - вход замкнут.
- OUT 1...4** - индикаторы состояния выходов:
 - горит - выход замкнут.

- PRG** - индикатор входа в режим программирования:
 - горит - режим программирования.
- RS** - индикатор работы RS-485:
 - мигает - режим передачи данных по протоколу ModBUS RTU;

3. Информация для заказа

ECD4 - L - R - D - RS

Тип выходных устройств (ВУ)

э/м реле

R

Дискретные входы

4 дискретных входа

D

отсутствуют

-

1. Меры предосторожности



Перед установкой прибора необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации и всеми предупреждениями. Руководство по эксплуатации доступно в электронном виде на сайте kipservis.ru.

1.1 Внимательно осмотрите прибор для выявления возможных повреждений корпуса, возникших при его транспортировке.

1.2 Удостоверьтесь, что используемое напряжение питания соответствует указанному в технических характеристиках прибора (см. п. 6).

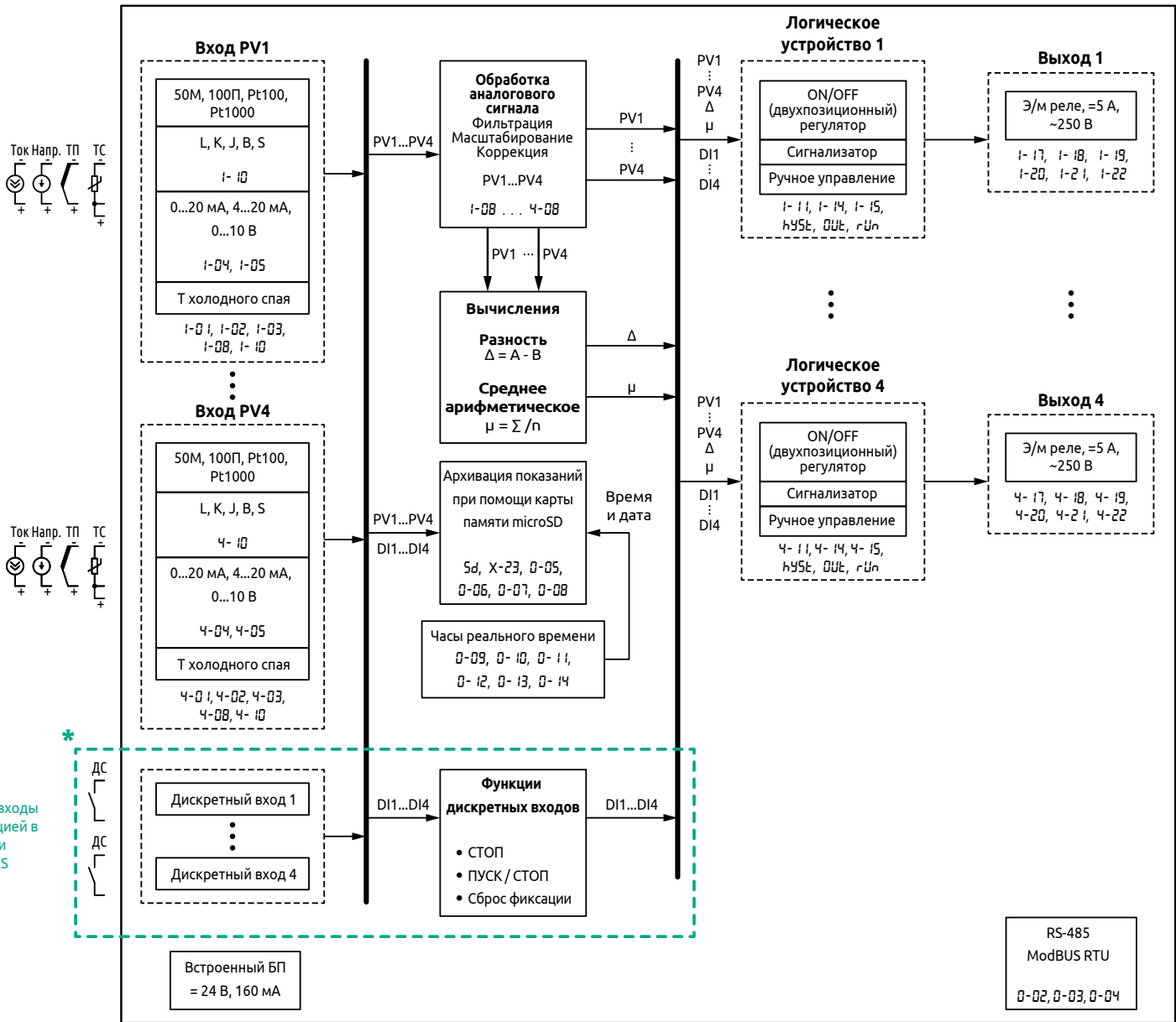
1.3 Не подавайте напряжение питания до тех пор, пока все соединительные провода не будут подключены, для предотвращения поражения электрическим током и выхода прибора из строя.

1.4 Не пытайтесь разбирать, модифицировать или ремонтировать прибор самостоятельно. Самовольная модификация и ремонт прибора может привести к нарушениям функциональности прибора, поражениям электрическим током, пожару.

1.5 Не используйте прибор в легковоспламеняющихся, взрывоопасных средах.

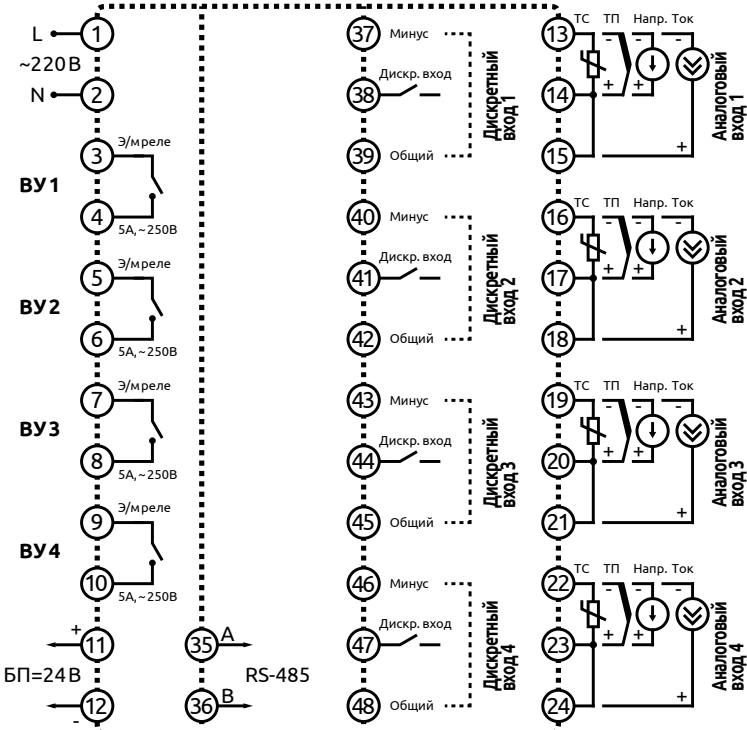
1.6 При несоблюдении требований руководства по эксплуатации, завод изготовитель не дает гарантию на исправную работу прибора.

4. Функциональная схема



* Дискретные входы являются опцией в модификации ECD4-L-R-D-RS

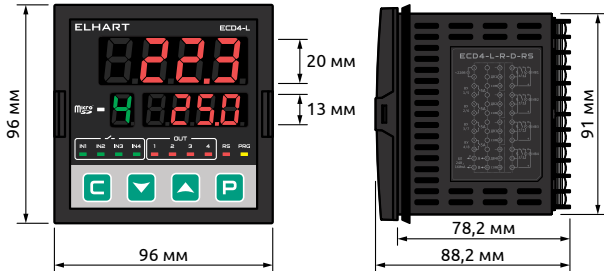
5. Схема подключения



6. Технические характеристики

Напряжение питания	90...240 В / 50 Гц (Uном ~220 В / 50 Гц)
Потребляемая мощность	Собственная потребляемая мощность не более 4,5 Вт
Встроенный блок питания	≈24 В, 160 мА
Количество каналов измерения и регулирования	Четыре канала измерения и регулирования
Измерительный вход (PV)	Термосопротивление (ТС): 50М, 100П, Pt100, Pt1000 Термопара (ТП): L, J, K, S, B Унифицированные сигналы (УС): 0...20 мА, 4...20 мА, 0...10 В
Предел основной приведенной погрешности	ТС и УС: ±0,25 % ТП (при отсутствии компенсации температуры холодного спая): ±0,25 %
Точность измерения температуры холодного спая	±2 °С
Входное сопротивление при измерении тока в мА	33 Ом
Входное сопротивление при измерении напряжения в В	Не менее 10 кОм
Входное сопротивление при измерении напряжения в мВ	Не менее 100 кОм
Компенсация сопротивления проводов для ТС	до 15 Ом
Период опроса измерительного входа (PV)	не более 1,2 секунды
Типы поддерживаемых сигналов на дискр. входах (DI)	«сухой контакт», NPN, PNP
Допустимое напряжение, подаваемое на дискретные входы (DI)	≈10...30 В
Метод регулирования	ON/OFF (двухпозиционный) регулятор, сигнализатор, ручное управление
Типы выходных устройств (ВУ)	тип R: э/м реле (5 А при ≈250 В, 3 А при ≈30 В, активная нагрузка), NO
Период ШИМ	(1...9999) секунд
Окружающая среда	Рабочая температура: (-20...+50) °С Температура хранения: (-20...+50) °С Отн. влажность: (0...80) % (без образования конденсата)
Степень защиты	IP 54 (со стороны лицевой панели) IP 20 (со стороны клеммных колодок)
Категория изоляции	CATII (двойная изоляция)

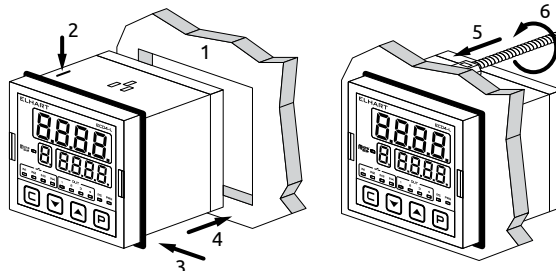
7. Габаритные размеры



8. Размеры монтажного отверстия

Размеры монтажного отверстия (Ш x В), мм: 92 x 92 (±0,5).
Максимальная толщина стенки щита: 5 мм.

9. Установка в щит



- До установки прибора убедитесь, что размеры монтажного отверстия в щите соответствуют размерам, указанным в п. 8.
- Убедитесь что microSD-карта извлечена из слота, расположенного на верхней стороне корпуса прибора.
- Установите уплотнительную прокладку на прибор.
- Установите прибор в монтажное отверстие щита до упора.
- Установите крепежные элементы в пазы, расположенные на корпусе прибора сверху и снизу.
- Затяните винты крепежных элементов до полной фиксации.

10. Быстрая настройка прибора



Здесь и далее под буквой X в названии параметра (например, X-И) подразумевается номер выбранного канала (например, I-И для канала 1).

- Подайте питание на прибор;
- Перейдите в режим программирования: нажмите и удерживайте кнопку **P** более 3-х секунд. Загорится индикатор **PRG**.
- Выбор канала для настройки осуществляется нажатием кнопки **C**. Выбранный канал отображается первой цифрой в названии параметра на верхнем дисплее и цифрой на дисплее индикации номера канала (например, I-И1 / I для первого канала, 2-И1 / 2 для второго канала и т.д.).
- Задайте тип подключаемых датчиков на входы прибора:
 - пользуясь сводной таблицей параметров, определите требуемые значения параметра X-И для используемого датчика на входе;
 - нажмите кнопку **P** для изменения параметра;
 - кнопками **▲/▼** установите значение для выбранного типа датчика;
 - нажмите кнопку **P** для записи выбранного значения параметра.
- Задайте логику работы каналов:
 - нажимайте кнопку **▲**, пока на верхнем дисплее не отобразится X-И4;
 - нажмите кнопку **P** для изменения параметра;
 - кнопками **▲/▼** установите значение параметра логики работы:
 - для режима работы «ON/OFF (двухпозиционный) регулятор» задайте I;
 - для режима работы «Сигнализатор» задайте 2;
 - для режима работы «Ручное двухпозиционное управление» задайте 3;
 - для режима работы «Ручное плавное управление» задайте 4;
 - для отключения канала задайте 0.
 - нажмите кнопку **P** для записи выбранного значения параметра.
- Настройте режим работы согласно описанию:
 - описание для режима «ON/OFF (двухпозиционный) регулятор» приведено в п. 16;
 - описание для режима «Сигнализатор» приведено в п. 17;
 - описание для режимов «Ручное плавное управление» и «Ручное двухпозиционное управление» приведено в п. 18;
- Произведите выход из режима программирования:
 - нажимайте кнопку **▲**, пока на верхнем дисплее не отобразится E5C;
 - нажмите кнопку **P**. При этом потухнет индикатор **PRG**.
- Для изменения уставки и гистерезиса следуйте указаниям из п. 11.

11. Изменение уставки и гистерезиса

Изменение уставки



Нажмите кнопку **C** для выбора канала

Задайте уставку кнопками **V/A**

Нажмите кнопку **P**

Изменение гистерезиса



Нажмите кнопку **C** для выбора канала

Нажмите кнопку **P**



Задайте гистерезис кнопками **V/A**

Нажмите кнопку **P**

12. Настройка обмена данными через RS-485

Прибор поддерживает протокол ModBUS RTU в режиме Slave. Используется следующий формат послылки: 8 бит данных, 1 стоп-бит.

Прибор поддерживает:

- функцию чтения 0x03 (**поддерживает** групповой запрос);
- функцию записи 0x06 и 0x10 (**НЕ поддерживает** групповой запрос).

Для связи с прибором необходимо предварительно настроить параметры:

- 0-02 - Сетевой адрес прибора в сети ModBUS RTU;
- 0-03 - скорость передачи данных;
- 0-04 - паритет.

Тип данных SMALLINT (int16). **Значение регистра всегда передается в целочисленном виде.** При обработке параметров, значение которых содержит дробную часть, выделение целой и дробной части лежит на пользователе. Например, считанное значение регистра 1550 для числа с одним знаком после точки означает 155.0, для числа с двумя знаками - 15.50, для целого числа - 1550. Значение некоторых параметров может изменяться в зависимости от параметра X-09.

Размер дробной части принимается таким же, как и в описании настраиваемого параметра, если иное не указано в примечании к таблице ниже.

Параметр	Адрес				R/W	Наименование параметра
	Канал 1	Канал 2	Канал 3	Канал 4		
-	0 (00h)	1 (01h)	2 (02h)	3 (03h)	R	Значение, подаваемое на вход логического устройства*
-	8 (08h)	9 (09h)	10 (0Ah)	11 (0Bh)	R/W	Уставка*
HYS	16 (10h)	17 (11h)	18 (12h)	19 (13h)	R/W	Гистерезис*
OUT	24 (18h)	25 (19h)	26 (1Ah)	27 (1Bh)	R/W	Выходной сигнал логического устройства
run	32 (20h)	33 (21h)	34 (22h)	35 (23h)	R/W	ПУСК/СТОП
P	40 (28h)	41 (29h)	42 (2Ah)	43 (2Bh)	R	Значение, измеренное на входе*
-	44 (2Ch)	45 (2Dh)	46 (2Eh)	47 (2Fh)	R	Состояние дискретного входа**
Sd	374 (176h)				R/W	Извлечение microSD-карты
X-01	72 (48h)	73 (49h)	74 (4Ah)	75 (4Bh)	R/W	Выбор типа подключаемого датчика
X-02	80 (50h)	81 (51h)	82 (52h)	83 (53h)	R/W	Нижняя граница измерения входа*
X-03	88 (58h)	89 (59h)	90 (5Ah)	91 (5Bh)	R/W	Верхняя граница измерения входа*

Параметр	Адрес				R/W	Наименование параметра
	Канал 1	Канал 2	Канал 3	Канал 4		
X-04	96 (60h)	97 (61h)	98 (62h)	99 (63h)	R/W	Нижнее значение пользовательского диапазона*
X-05	104 (68h)	105 (69h)	106 (6Ah)	107 (6Bh)	R/W	Верхнее значение пользовательского диапазона*
X-06	112 (70h)	113 (71h)	114 (72h)	115 (73h)	R/W	Наклон характеристики измерительного входа
X-07	120 (78h)	121 (79h)	122 (7Ah)	123 (7Bh)	R/W	Сдвиг характеристики измерительного входа*
X-08	128 (80h)	129 (81h)	130 (82h)	131 (83h)	R/W	Степень фильтрации
X-09	136 (88h)	137 (89h)	138 (8Ah)	139 (8Bh)	R/W	Положение десятичной точки
X-10	144 (90h)	145 (91h)	146 (92h)	147 (93h)	R/W	Компенсация температуры холодного спая
X-11	152 (98h)	153 (99h)	154 (9Ah)	155 (9Bh)	R/W	Выбор входного сигнала для логического устройства
X-12	160 (A0h)	161 (A1h)	162 (A2h)	163 (A3h)	R/W	Переменная A
X-13	168 (A8h)	169 (A9h)	170 (AAh)	171 (ABh)	R/W	Переменная B
X-14	176 (B0h)	177 (B1h)	178 (B2h)	179 (B3h)	R/W	Логика работы логического устройства
X-15	184 (B8h)	185 (B9h)	186 (BAh)	187 (BBh)	R/W	Режим работы логического устройства
X-16	192 (C0h)	193 (C1h)	194 (C2h)	195 (C3h)	R/W	Поведение в режиме СТОП
X-17	200 (C8h)	201 (C9h)	202 (CAh)	203 (CBh)	R/W	Период ШИМ
X-18	208 (D0h)	209 (D1h)	210 (D2h)	211 (D3h)	R/W	Минимальное значение выходного сигнала
X-19	216 (D8h)	217 (D9h)	218 (DAh)	219 (DBh)	R/W	Максимальное значение выходного сигнала
X-20	224 (E0h)	225 (E1h)	226 (E2h)	227 (E3h)	R/W	Задержка включения
X-21	232 (E8h)	233 (E9h)	234 (EAh)	235 (EBh)	R/W	Задержка выключения
X-22	240 (F0h)	241 (F1h)	242 (F2h)	243 (F3h)	R/W	Выходной сигнал при аварии
X-23	248 (F8h)	249 (F9h)	250 (FAh)	251 (FBh)	R/W	Архивирование данных на microSD-карту
X-24	256 (100h)	257 (101h)	258 (102h)	259 (103h)	R	Ошибка поканальная (см. п. 13)
X-25	264 (108h)	265 (109h)	266 (10Ah)	267 (10Bh)	R	Количество включений выходов***
X-26	272 (110h)	273 (111h)	274 (112h)	275 (113h)	R/W	Индикация на экране
X-27	280 (118h)	281 (119h)	282 (11Ah)	283 (11Bh)	R/W	Функция дискретного входа 1
X-28	288 (120h)	289 (121h)	290 (122h)	291 (123h)	R/W	Функция дискретного входа 2
X-29	296 (128h)	297 (129h)	298 (12Ah)	299 (12Bh)	R/W	Функция дискретного входа 3
X-30	304 (130h)	305 (131h)	306 (132h)	307 (133h)	R/W	Функция дискретного входа 4
X-31	312 (138h)	313 (139h)	314 (13Ah)	315 (13Bh)	R/W	Задержка переднего фронта дискретного входа
X-32	320 (140h)	321 (141h)	322 (142h)	323 (143h)	R/W	Задержка заднего фронта дискретного входа
X-33	328 (148h)	329 (149h)	330 (14Ah)	331 (14Bh)	R/W	НО/НЗ контакт для дискретных входов
Xr-5	344 (158h)	345 (159h)	346 (15Ah)	347 (15Bh)	R/W	Сброс канала на заводские настройки
-	368 (170h)				R	Показания датчика температуры холодного спая
0-01	377 (179h)				R/W	Режим индикации
0-02	378 (17Ah)				R/W	Сетевой адрес прибора в сети ModBUS RTU
0-03	379 (17Bh)				R/W	Скорость передачи данных
0-04	380 (17Ch)				R/W	Паритет
0-05	381 (17Dh)				R/W	Размерность интервала архивации
0-06	382 (17Eh)				R/W	Интервал архивации
0-07	383 (17Fh)				R/W	Интервал создания файла
0-08	384 (180h)				R/W	Формат архива
0-09	385 (181h)				R/W	День
0-10	386 (182h)				R/W	Месяц
0-11	387 (183h)				R/W	Год
0-12	388 (184h)				R/W	Час
0-13	389 (185h)				R/W	Минута
0-14	390 (186h)				R/W	Секунда
0-24	399 (18Fh)				R/W	Архивирование температуры холодного спая
0-25	400 (190h)				R	Ошибка системная (см. п. 13)
0-26	402 (192h)				R/W	Отображение показаний датчика Txc
0-27	403 (193h)				R/W	Блокировка операторских параметров
5r-n	407 (197h)				R	Серийный номер
PASS	408 (198h)				R/W	Пароль на вход в режим программирования
CrC	409 (199h)				R	Код CRC
Dr-5	411 (19Bh)				R/W	Сброс на заводские настройки

* Количество знаков после точки зависит от значения параметра X-09.

** Значение регистра: 1 – вход замкнут, 0 – вход разомкнут.

*** 1 единица - 5 включений.

13. Сообщения об ошибках

Ошибка будет отображаться до тех пор, пока не будет устранена ее причина, при этом на выход прибора будет выдаваться сигнал, заданный в параметре X-22.

Список ошибок представлен в таблице ниже:

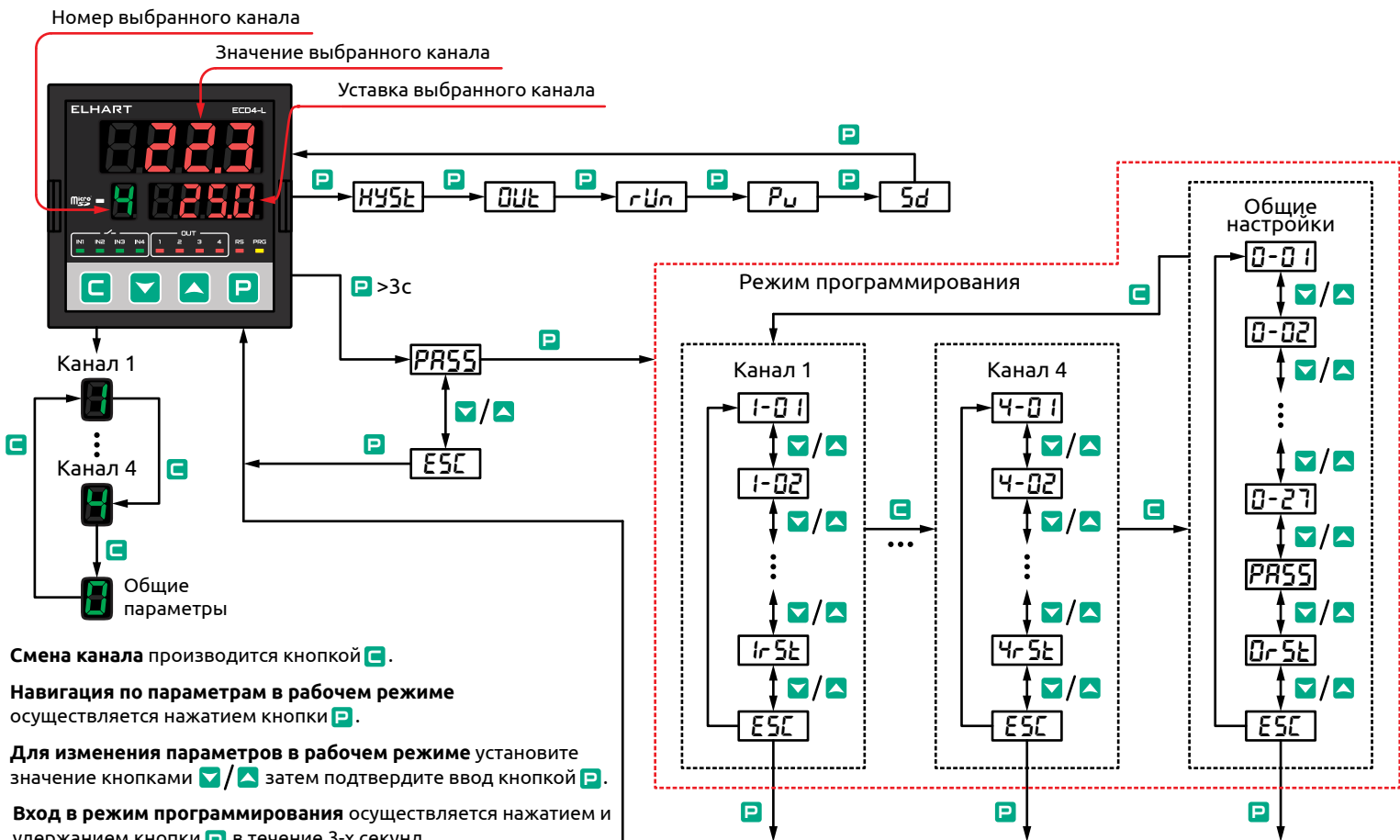
Код ошибки	Название ошибки
Sbr1	Обрыв по 1-ой линии датчика
Sbr2	Обрыв по 2-ой линии датчика
Er5d	Ошибка microSD-карты
ErE	Ошибка часов реального времени
LLLL	Измеренное значение меньше нижнего предела, заданного в параметре X-02
NNNN	Измеренное значение больше верхнего предела, заданного в параметре X-03
rrrr	Значение не помещается на дисплее прибора
Er03	Ошибка юстировки
ErH5	Ошибка датчика холодного спая
ErEP	Ошибка записи / чтения EEPROM
ErF5	Ошибка работы с файловой системой microSD-карты
ErFe	Превышено время обработки microSD-карты

Для передачи ошибок по ModBUS используется следующая битовая маска:

№ бита	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Ошибка поканальная для измерительного входа	rrrr	NNNN	LLLL	ErH5	Er03	Sbr2	Sbr1	PV откл								
Ошибка поканальная для входа ЛУ									rrrr	NNNN	LLLL	ErH5	Er03	Sbr2	Sbr1	ЛУ откл
Ошибка системная	0-25				не исп.				ErFe	ErF5	ErE	ErF*	ErH5	ErEP*	не исп.	

* 1 бит - ошибка записи в EEPROM; 3 бит - ошибка чтения из EEPROM

14. Навигация меню



Смена канала производится кнопкой **C**.

Навигация по параметрам в рабочем режиме осуществляется нажатием кнопки **P**.

Для изменения параметров в рабочем режиме установите значение кнопками **V/A** затем подтвердите ввод кнопкой **P**.

Вход в режим программирования осуществляется нажатием и удержанием кнопки **P** в течение 3-х секунд.

Выбор канала осуществляется нажатием кнопки **C**. Выбор параметра осуществляется кнопками **V/A**.

Для изменения параметра нажмите кнопку **P**, задайте нужное значение кнопками **V/A** и нажмите **P** для записи параметра.

Для отмены записи при выборе значения нажмите **C**. Для выхода из режима программирования удерживайте кнопку **P** в течение 3-х секунд.

Причины и пути устранения ошибок указаны в таблице ниже:

Код ошибки	Возможная причина	Вариант устранения
Sbr1 Sbr2	Неправильно подключен датчик	Проверить подключение датчика (см. п. 5)
	Произошел обрыв кабеля	Проверить целостность кабеля
	Датчик вышел из строя	Проверить работоспособность датчика
	Неправильно настроен тип датчика	Проверить значение параметра X-01
Er5d	Неисправная microSD-карта	Проверить работоспособность microSD-карты на ПК
ErF5	Неверный тип файловой системы	Отформатировать microSD-карту в файловую систему типа FAT32
	Отсутствует свободное место на microSD-карте	Произвести очистку microSD-карты через ПК
ErFe	Превышено время обработки microSD-карты	Создать на карте файл и безопасно извлечь
ErE	Разряжен внутренний элемент питания	Замена внутреннего элемента питания
NNNN LLLL rrrr	Неверно выбран тип подключаемого датчика	Проверить значение параметра X-01
	Неверно задан диапазон измерения датчика или сигнал датчика выходит за заданный диапазон.	Проверить диапазон измерения датчика в параметрах X-02 и X-03
	Неправильно подключен датчик	Проверить подключение датчика (см. п. 5)
Er03 ErH5 ErEP	Аппаратный сбой	Необходимо обратиться в сервисный центр

15. Описание параметров

№	Экран	Функция параметра	Завод. знач.
Параметры операторских настроек			
A1	-	Уставка, (ед. изм.) Диапазон значений: (-999...9999) при X-09=0 (-999...3000) при X-09=1 (заводское значение) (-99.9...300.0) при X-09=2	25.0
A2	ИУ5L	Гистерезис, (ед. изм.) Диапазон значений: (0...9999) при X-09=0 (0.0...3000) при X-09=1 (заводское значение) (0.00...300.0) при X-09=2	2.0
A3	0U6	Выходной сигнал логического устройства, (%) Диапазон значений: (0...100)	0
A4	гЩп	ПУСК/СТОП Диапазон значений: 0 - логическое устройство остановлено 1 - логическое устройство запущено	1
A5	Pu	Значение, измеренное на входе, (ед. изм.) Только для чтения Диапазон значений: (-999...9999) при X-09=0 (-999...3000) при X-09=1 (заводское значение) (-99.9...300.0) при X-09=2	0
A6	5d	Извлечение microSD-карты Диапазон значений: 0 - карта не обнаружена 1 - карта готова к работе 2 - карта обнаружена, но работает некорректно 3 - извлечь карту	0
A7	-	Показания датчика температуры холодного спая, (°C)	
Параметры измерительных входов (X - номер канала)			
1	X-01	Выбор типа подключаемого датчика Диапазон значений:	Б
		0 50M α = 0,00428 °C ⁻¹	
		21 В (ТПР) платиноводий	
		6 Pt100 α = 0,00385 °C ⁻¹	
		28 S (ТПП) платиноводий-платина (10%)	
		7 100П α = 0,00391 °C ⁻¹	
		33 (0...20) мА	
		15 Pt1000 α = 0,00385 °C ⁻¹	
		34 (4...20) мА	
	23	J (ТЖК) железо-константан	35 Датчик температуры холодного спая
		24 K (ТХА) хромель-алюмель	
		36 (0...10) В	
	25	L (ТХК) хромель-копель	oFF Измерительный вход отключен
2	X-02	Нижняя граница измерения входа, (ед. изм.) Диапазон значений: (-999...X-03) при X-09=0 (-999...X-03) при X-09=1 (заводское значение) (-99.9...X-03) при X-09=2 При измеренном значении входа равному данному параметру или ниже, на дисплее отобразится ошибка LLLL.	-200
3	X-03	Верхняя граница измерения входа, (ед. изм.) Диапазон значений: (X-02...9999) при X-09=0 (X-02...3000) при X-09=1 (заводское значение) (X-02...300.0) при X-09=2 При измеренном значении входа равному данному параметру или выше, на дисплее отобразится ошибка NNNN.	850
4	X-04	Нижнее значение пользовательского диапазона, (ед. изм.) Доступен только для датчиков с унифицированным сигналом (при X-01 = 33, 34, 36) Диапазон значений: (-999...X-05) при X-09=0 (-999...X-05) при X-09=1 (заводское значение) (-99.9...X-05) при X-09=2	0.0
5	X-05	Верхнее значение пользовательского диапазона, (ед. изм.) Доступен только для датчиков с унифицированным сигналом (при X-01 = 33, 34, 36) Диапазон значений: (X-04...9999) при X-09=0 (X-04...3000) при X-09=1 (заводское значение) (X-04...300.0) при X-09=2	100

6	X-06	Наклон характеристики измерительного входа Диапазон значений: (0.900...1.100)	1
7	X-07	Сдвиг характеристики измерительного входа, (ед. изм.) Диапазон значений: (-50.0...50.0) *	0
8	X-08	Степень фильтрации Диапазон значений: (0...5), где 0 - фильтрация отключена 1 - наименьшая степень фильтрация 5 - наибольшая степень фильтрации	2
9	X-09	Положение десятичной точки Диапазон значений: 0 - 0 (десятичная точка отсутствует) 1 - 0.0 (один знак после десятичной точки) 2 - 0.00 (два знака после десятичной точки, только для унифицированных сигналов) При X-09=0 отображается только целая часть значения. Диапазон допустимых значений не выходит за пределы от -999 до 9999 При X-09=1, значение отображается с одним знаком после десятичной точки. При измеренном значении ниже -199.9 или выше 999.9, прибор отображает только целую часть значения. Таким образом, полный диапазон допустимых значений не выходит за пределы от -999 до 3000. При X-09=2, значение отображается с двумя знаками после десятичной точки. Значения вне диапазона -19.99...99.99 отображаются с одним знаком. Диапазон допустимых значений не выходит за пределы от -99.9 до 300.0.	1
10	X-10	Компенсация температуры холодного спая Доступен только для ТП (при X-01=23...28) Диапазон значений: 0 - выключена 1...4 - с соответствующего входа 9 - со встроенного датчика температуры холодного спая	9

Параметры логических устройств и выходов (X - номер канала)			
11	X-11	Выбор входного сигнала для логического устройства Диапазон значений: 0 - встроенный датчик температуры холодного спая 1...4 - соответствующий измерительный вход 9 - разность между измеренными значениями двух входов, где номера входов определяются как Переменная А и Переменная В. 10 - среднее арифметическое между измеренными значениями, где номера входов определяются в диапазоне [Переменная А...Переменная В]. Переменная А задается в параметре X-12 Переменная В задается в параметре X-13	X
12	X-12	Переменная А Доступен только при X-11=9, 10 Диапазон значений: (1...4)	X
13	X-13	Переменная В Доступен только при X-11=9, 10 Диапазон значений: (1...4)	X
14	X-14	Логика работы логического устройства Диапазон значений: 0 - логическое устройство выключено 1 - ON/OFF (двухпозиционный) регулятор 2 - сигнализатор 3 - ручное управление 0/100% 4 - ручное управление 0...100%	1
15	X-15	Режим работы логического устройства Диапазон значений: для ON/OFF регулятора (X-14=1) 0 - нагреватель 1 - холодильник для сигнализатора (X-14=2) 0 - П-образная логика 1 - U-образная логика	0
16	X-16	Поведение в режиме СТОП Диапазон значений: 0 - откл (0 % выходного сигнала) 1 - минимум выходного сигнала (параметр X-18) 2 - максимум выходного сигнала (параметр X-19) 3 - вкл (100 % выходного сигнала)	0
17	X-17	Период ШИМ, (сек) Диапазон значений: (1...9999)	10
18	X-18	Минимальное значение выходного сигнала, (%) Диапазон значений: (0...X-19)	0
19	X-19	Максимальное значение выходного сигнала, (%) Диапазон значений: (X-18...100)	100

20	X-20	Задержка включения, (сек) Диапазон значений: (0...9999)	0
21	X-21	Задержка выключения, (сек) Диапазон значений: 0...9999 - задержка выключения ВУ в секундах 1 - фиксация включенного состояния ВУ (ручной сброс осуществляется кнопкой  при нажатии в течении 3 сек)	0
22	X-22	Выходной сигнал при аварии, (%) Диапазон значений: (0...100)	0
23	X-23	Архивирование данных на microSD-карту Диапазон значений: 0 - архивирование канала выключено 1 - архивирование канала включено	1
24	X-26	Индикация на экране Диапазон значений: 0 - не отображать канал 1 - верхний дисплей - Вход PVX, нижний дисплей - Уставка ЛУХ 2 - верхний дисплей - Вход ЛУХ, нижний дисплей - Уставка ЛУХ 3 - верхний дисплей - Вход PVX, нижний дисплей - отключен 4 - верхний дисплей - Вход ЛУХ, нижний дисплей - отключен	1
25	X-27	Функция дискретного входа 1 Диапазон значений: 0 - не используется 1 - СТОП логического устройства X 2 - ПУСК/СТОП логического устройства X (только при гЩп1=0) 3 - сброс фиксации	0
26	X-28	Функция дискретного входа 2 Диапазон значений: 0 - не используется 1 - СТОП логического устройства X 2 - ПУСК/СТОП логического устройства X (только при гЩп1=0) 3 - сброс фиксации	0
27	X-29	Функция дискретного входа 3 Диапазон значений: 0 - не используется 1 - СТОП логического устройства X 2 - ПУСК/СТОП логического устройства X (только при гЩп1=0) 3 - сброс фиксации	0
28	X-30	Функция дискретного входа 4 Диапазон значений: 0 - не используется 1 - СТОП логического устройства X 2 - ПУСК/СТОП логического устройства X (только при гЩп1=0) 3 - сброс фиксации	0
29	X-31	Задержка переднего фронта дискретного входа, (сек) Диапазон значений: (0...9999)	0
30	X-32	Задержка заднего фронта дискретного входа, (сек) Диапазон значений: (0...9999)	0
31	X-33	НО/НЗ контакт дискретных входов Диапазон значений: 0 - НО 1 - НЗ	0
32	X-5L	Сброс канала на заводские настройки Диапазон значений: 0 - отсутствие действия 1 - сброс текущего канала на заводские настройки	0

Общие параметры			
33	0-01	Режим индикации, (сек) Диапазон значений: 0 - статический режим (ручная смена каналов) 1...600 - динамический режим (автоматическая смена каналов). Задается время круговой смены каналов.	0
34	0-02	Сетевой адрес прибора в сети ModBUS RTU Диапазон значений: (1...255)	1
35	0-03	Скорость передачи данных, (бит/сек) Диапазон значений:	8
		0 - 2 400 1 - 4 800 2 - 9 600 3 - 19 200 4 - 28 800 5 - 38 400 6 - 57 600 7 - 76 800 8 - 115 200	
36	0-04	Паритет Диапазон значений: 0 - отсутствует 1 - четный (Even)	0

37	0-05	Размерность интервала архивирования Диапазон значений: 0 - секунды 1 - минуты	0
38	0-06	Интервал архивирования, (сек) / (мин) Диапазон значений: (1...120)	10
39	0-07	Интервал создания файла Диапазон значений: 0 - каждый день 1 - раз в неделю 2 - раз в месяц	0
40	0-08	Формат архива Диапазон значений: 0 - TXT 1 - CSV	1
41	0-09	День (дата реального времени) Диапазон значений: (1...31)	-
42	0-10	Месяц (дата реального времени) Диапазон значений: (1...12)	-
43	0-11	Год (дата реального времени) Диапазон значений: (2017...2099)	-
44	0-12	Час (часы реального времени) Диапазон значений: (0...23)	-
45	0-13	Минута (часы реального времени) Диапазон значений: (0...59)	-
46	0-14	Секунда (часы реального времени) Диапазон значений: (0...59)	-
47	0-26	Отображение показаний датчика температуры холодного спая Диапазон значений: 0 - отображение отключено 1 - отображение включено	0
48	0-27	Блокировка операторских параметров Диапазон значений: 0 - блокировка отключена 1 - блокировка всех операторских параметров 2 - блокировка всех операторских параметров кроме Уставки 3 - блокировка всех операторских параметров кроме ПУСК/СТОП	0
49	PR55	Пароль на вход в режим программирования Диапазон значений: (0...999) 0 - пароль отключен	0
50	0-5L	Сброс на заводские настройки Диапазон значений: 0 - нет действия 1 - сброс общих параметров 2 - полный сброс прибора	0
51	E5C	Выход из режима программирования	0

16. Режим ON/OFF (двухпозиционного) регулятора

ON/OFF (двухпозиционный) регулятор активен при $X \cdot I4 = 1$, где X - номер канала.

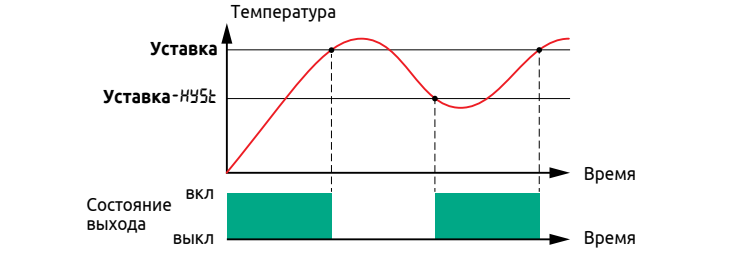
В данном режиме, при значении $X \cdot I5 = 0$, прибор будет нагревать, а при значении $X \cdot I5 = 1$ - охлаждать объект, пока не достигнет уставки. При достижении уставки ВУ отключается до тех пор, пока показания датчика не выйдут из зоны гистерезиса.

- Для режима могут быть заданы следующие параметры:**
- Входной сигнал может быть выбран в параметре $X \cdot I1$:
 - 0 - датчик температуры холодного спая
 - $1 \dots 4$ - соответствующий измерительный вход;
 - 9 - разность между измеренными значениями двух входов, где номера входов определяются как **Переменная А** и **Переменная В**;
 - $i0$ - среднее арифметическое между измеренными значениями, где номера входов определяются в диапазоне [**Переменная А** ... **Переменная В**].

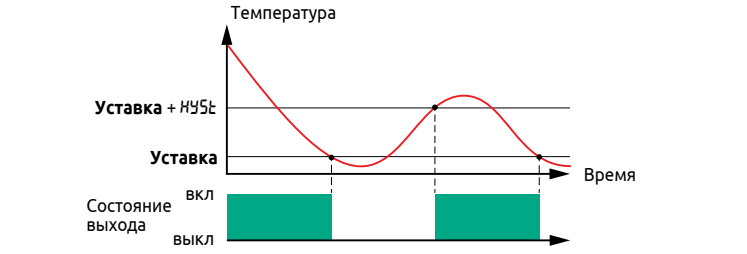
Переменная А задается в параметре $X \cdot i2$.
Переменная В задается в параметре $X \cdot i3$.

- Если номер канала, указанный в параметре $X \cdot i2$ больше номера канала, указанного в параметре $X \cdot i3$, среднее арифметическое будет вычисляться как сумма среднего арифметического от канала, указанного в параметре $X \cdot i2$, до канала 4 и среднего арифметического от канала 1 до канала, указанного в параметре $X \cdot i3$.
- При необходимости можно задать задержку включения и выключения ВУ (в секундах):
 - задержка включения ВУ задается в параметре $X \cdot 20$;
 - задержка выключения ВУ задается в параметре $X \cdot 21$.
 - В приборе имеется возможность ограничения минимального и максимального выходного сигнала (см. п. 19).

Пример работы регулятора в режиме «Нагреватель» приведен на рисунке ниже:



Пример работы регулятора в режиме «Холодильник» приведен на рисунке ниже:

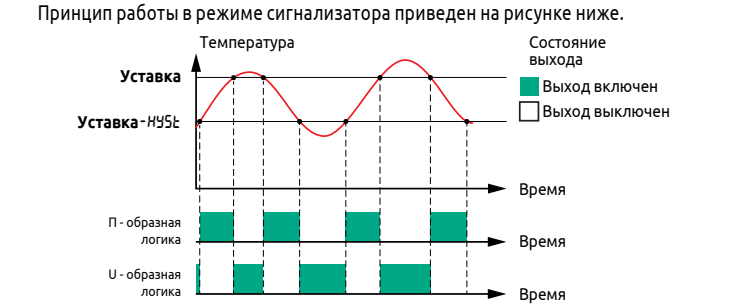


17. Режим сигнализатора

Сигнализатор активен при $X \cdot I4 = 2$, где X - номер канала.

В данном режиме возможно отследить нахождение измеренного сигнала в заданном пользователем интервале.

ВУ прибора включено при нахождении значения измеренной величины в зоне гистерезиса при $X \cdot I5 = 0$ (П-образная логика) или при нахождении вне зоны гистерезиса при $X \cdot I5 = 1$ (U-образная логика).



- Для режима могут быть заданы следующие параметры:**
- Входной сигнал может быть выбран в параметре $X \cdot I1$:
 - 0 - датчик температуры холодного спая
 - $1 \dots 4$ - соответствующий измерительный вход;
 - 9 - разность между измеренными значениями двух входов, где номера входов определяются как **Переменная А** и **Переменная В**;
 - $i0$ - среднее арифметическое между измеренными значениями, где номера входов определяются в диапазоне [**Переменная А** ... **Переменная В**].
- Переменная А** задается в параметре $X \cdot i2$.
Переменная В задается в параметре $X \cdot i3$.

Если номер канала, указанный в параметре $X \cdot i2$ больше номера канала, указанного в параметре $X \cdot i3$, среднее арифметическое будет вычисляться как сумма среднего арифметического от канала, указанного в параметре $X \cdot i2$, до канала 4 и среднего арифметического от канала 1 до канала, указанного в параметре $X \cdot i3$. При необходимости можно задать задержку включения и выключения ВУ (в секундах):

- задержка включения ВУ задается в параметре $X \cdot 20$;
- задержка выключения ВУ задается в параметре $X \cdot 21$.

- В приборе имеется возможность ограничения минимального и максимального выходного сигнала (см. п. 19).

18. Ручное управление

При ручном управлении, выходной сигнал задается следующими способами (X - номер канала):

- Параметр $X \cdot I4 = 3$: **двухпозиционное управление** - 0% или 100% выходного сигнала:
 - Выберите канал кнопкой , для подачи 100% выходного сигнала нажмите .
- Параметр $X \cdot I4 = 4$: **плавное управление** посредством ШИМ-модуляции в диапазоне (0...100)% выходного сигнала:
 - Выберите канал кнопкой , задайте значение выходного сигнала кнопками  и  и нажмите кнопку  для подтверждения.
- В приборе имеется возможность ограничения минимального и максимального выходного сигнала (см. п. 19).
- Период ШИМ задается в параметре $X \cdot I7$.

19. Ограничение выходного сигнала

Прибор может ограничивать минимальный и максимальный выходной сигнал дискретных выходов.

- Минимальный выходной сигнал задается в параметре $X \cdot i8$;
- Максимальный выходной сигнал задается в параметре $X \cdot i9$.

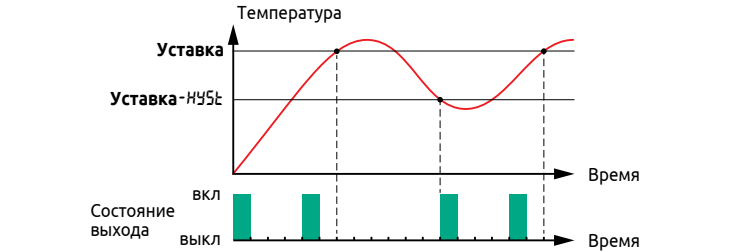
X - номер канала. Выходной сигнал задается в процентах.

На заводских настройках выходной сигнал не ограничивается.

Например, в режиме «Нагреватель» ON/OFF (двухпозиционного) регулятора при температуре ниже уставки требуется периодическое включение нагрузки: 1 секунду нагрузка включена и 3 секунды выключена.

Для этого в приборе необходимо задать следующие настройки выхода:

- $X \cdot I7 = 4$ - период ШИМ равен 4-м секундам;
- $X \cdot i9 = 25.0$ - максимальный выходной сигнал равен 25% от периода ШИМ, то есть 1 секунде.



20. Масштабирование диапазона измерений УС

Для унифицированных сигналов масштабирование происходит пропорционально диапазону заданному в $X \cdot 04$ и $X \cdot 05$, где $X \cdot 04$ будет соответствовать минимальному значению УС, а $X \cdot 05$ максимальному значению УС. Например, для сигнала 4...20 мА прибор отобразит на дисплее значение параметра $X \cdot 04$, при 20 мА – значение параметра $X \cdot 05$.

- Для настройки нижнего и верхнего значения пользовательского диапазона необходимо выполнить следующие действия:
- Нажмите и удерживайте  более 3-х секунд для перехода в режим программирования. Загорится индикатор **PRG**.
 - Нажатием кнопки  выберите канал, требующий настройки и кнопками  и  выберите параметр $X \cdot 01$, чтобы задать тип подключаемого датчика на входе прибора:
 - нажмите кнопку  для изменения параметра;
 - кнопками  и  установите значение для выбранного типа датчика;
 - нажмите кнопку  для записи выбранного значения параметра.
 - Кнопками  и  выберите параметр $X \cdot 04$:
 - нажмите кнопку  для изменения параметра;
 - кнопками  и  установите нижнее значение пользовательского диапазона:
 - диапазон доступных значений ограничен от -999 до $X \cdot 05$;
 - нажмите кнопку  для записи выбранного значения параметра.
 - Кнопками  и  выберите параметр $X \cdot 05$:
 - нажмите кнопку  для изменения параметра;
 - кнопками  и  установите верхнее значение пользовательского диапазона:
 - диапазон доступных значений ограничен от $X \cdot 04$ до 9999;
 - нажмите кнопку  для записи выбранного значения параметра.
 - Произведите выход из режима программирования:
 - нажимайте кнопку , пока на верхнем дисплее не отобразится E5C;
 - нажмите кнопку . При переходе потухнет индикатор **PRG**.

21. Ограничение диапазона измерений

Если технологический процесс не допускает выход измерений за определенный диапазон, пользователь может установить требуемый ему диапазон измерений.

При выходе за границы диапазона, прибор отобразит ошибку, при этом на канале установится «выходной сигнал при аварии» (см. п. 22).

Задание диапазона производится следующими параметрами (X - номер канала):

- Параметр $X \cdot 02$ (нижняя граница диапазона) - при измеренном значении, равном или ниже $X \cdot 02$, прибор отобразит ошибку LLL;
- Параметр $X \cdot 03$ (верхняя граница диапазона) - при измеренном значении, равном или выше $X \cdot 03$, прибор отобразит ошибку NNN.

Если для датчиков с унифицированным сигналом установить параметры $X \cdot 02 = X \cdot 04$ и $X \cdot 03 = X \cdot 05$, то значения, выходящие за диапазон, будут определяться прибором как граничное значение диапазона: при измеренном сигнале меньше $X \cdot 02$ прибор будет отображать $X \cdot 02$, при сигнале больше $X \cdot 03$ прибор будет отображать $X \cdot 03$. При этом не будет возникать ошибка выхода за диапазон измерения. Например, для сигнала 4...20 мА измеренное значение 21 мА будет считываться прибором как 20 мА.

22. Выходной сигнал при аварии

При любой аварии прибор устанавливает выходной сигнал, заданный в параметре $X \cdot 22$. Выходной сигнал задается в диапазоне от 0 до 100%.

На заводских настройках прибор выключает ВУ (значение 0%).

23. Индикация каналов

Для каждого канала в приборе реализована возможность настройки индикации значений в рабочем режиме.

Настройка индикации осуществляется в параметре $X \cdot 25$:

- при $X \cdot 25 = 0$ индикация канала отключена;
- при $X \cdot 25 = 1$ на верхнем дисплее отображается значение, измеренное на Входе PVX, на нижнем дисплее - Уставка ЛУХ;
- при $X \cdot 25 = 2$ на верхнем дисплее отображается значение на Входе ЛУХ, на нижнем дисплее - Уставка ЛУХ;
- при $X \cdot 25 = 3$ на верхнем дисплее отображается значение, измеренное на Входе PVX, индикация на нижнем дисплее отключена;
- при $X \cdot 25 = 4$ на верхнем дисплее отображается значение на Входе ЛУХ, индикация на нижнем дисплее отключена.

Прибор поддерживает **статический** и **динамический** режимы индикации.

При статическом режиме индикации смена каналов осуществляется кнопкой .

При динамическом режиме индикации каналы переключаются автоматически через заданный в параметре $0 \cdot 01$ промежуток времени.

При отображении канала 1...4 на индикаторе номера канала горит $1 \dots 4$ соответственно.

Для настройки режима индикации необходимо задать в параметре $0 \cdot 01$ следующие значения:

- для статического режима индикации задайте 0 ;
- для динамического режима индикации задайте в секундах время переключения в диапазоне от i до 999 секунд.

24. Архивирование данных на microSD-карту

В приборе имеется возможность записи и архивирования значений входных сигналов на microSD-карту (карту памяти)

Для возможности использования данной функции необходимо выполнить следующие действия:

- Перед началом настройки прибора требуется отформатировать карту памяти в файловую систему FAT32:
 - подключите карту памяти к компьютеру;
 - выберите карту памяти в меню «Устройств и дисков» в проводнике;
 - нажатием правой клавиши мыши, или во вкладке «Управление», выберите функцию «Форматировать»;
 - в параметрах форматирования выберите файловую систему FAT32 и проведите полное форматирование карты памяти.
 - перед установкой карты в прибор создайте и сохраните на ней пустой файл в формате *.txt.
- Установите карту памяти в слот, расположенный на верхней стороне корпуса прибора;
- Настройте часы реального времени в приборе:
 - нажмите и удерживайте кнопку  более 3-х секунд для перехода в режим программирования. Загорится индикатор **PRG**.
 - кнопками  и  выберите параметр $0 \cdot 09$, чтобы задать день;
 - нажмите кнопку  для изменения параметра;
 - кнопками  и  установите требуемое значение параметра;
 - нажмите кнопку  для подтверждения изменений.

Аналогично настройте параметр $0 \cdot i0$, чтобы задать месяц.
Аналогично настройте параметр $0 \cdot i1$, чтобы задать год.
Аналогично настройте параметр $0 \cdot i2$, чтобы задать часы.
Аналогично настройте параметр $0 \cdot i3$, чтобы задать минуты.
Аналогично настройте параметр $0 \cdot i4$, чтобы задать секунды.

- Задайте размерность интервала архивирования значений:
 - кнопками  и  выберите параметр $0 \cdot 05$;
 - нажмите кнопку  для изменения параметра;
 - кнопками  и  выберите значение параметра:
 - при $0 \cdot 05 = 0$ интервал архивирования задается в секундах;
 - при $0 \cdot 05 = 1$ интервал архивирования задается в минутах.
 - нажмите кнопку  для подтверждения изменений.
- Установите интервал архивирования значений:
 - кнопками  и  выберите параметр $0 \cdot 06$;
 - нажмите кнопку  для изменения параметра;
 - кнопками  и  выберите значение параметра в диапазоне от i до 720 секунд или минут (в зависимости от параметра $0 \cdot 05$);
 - нажмите кнопку  для подтверждения изменений.
- Выберите интервал создания файла архива:
 - кнопками  и  выберите параметр $0 \cdot 07$;
 - нажмите кнопку  для изменения параметра;
 - кнопками  и  выберите значение параметра:
 - при $0 \cdot 07 = 0$ файл архива создается каждый день;
 - при $0 \cdot 07 = 1$ файл архива создается раз в неделю;
 - при $0 \cdot 07 = 2$ файл архива создается раз в месяц.
 - нажмите кнопку  для подтверждения изменений.
- Выберите формат файла создаваемого архива:
 - кнопками  и  выберите параметр $0 \cdot 08$;
 - нажмите кнопку  для изменения параметра;
 - кнопками  и  выберите значение параметра:
 - при $0 \cdot 08 = 0$ файл архива создается в формате TXT;
 - при $0 \cdot 08 = 1$ файл архива создается в формате CSV.
 - нажмите кнопку  для подтверждения изменений.
- Произведите выход из режима программирования:
 - нажимайте кнопку , пока на верхнем дисплее не отобразится E5C;
 - нажмите кнопку . При переходе потухнет индикатор **PRG**.

В процессе работы прибора также имеется возможность включения и отключения архивирования отдельных каналов (по умолчанию архивирование всех каналов включено).

Для этого требуется выполнить следующие действия:

- Нажмите и удерживайте кнопку  более 3-х секунд для перехода в режим программирования. Загорится индикатор **PRG**.
- Нажатием кнопки  выберите канал, требующий настройки и кнопками  и  выберите параметр $X \cdot 23$:
 - нажмите кнопку  для изменения параметра;
 - кнопками  и  выберите значение параметра:
 - при $X \cdot 23 = 0$ архивирование канала выключено;
 - при $X \cdot 23 = 1$ архивирование канала включено.
 - нажмите кнопку  для подтверждения изменений.
- Произведите выход из режима программирования:
 - нажимайте кнопку , пока на верхнем дисплее не отобразится E5C;
 - нажмите кнопку . При переходе потухнет индикатор **PRG**.

Для извлечения карты памяти необходимо выполнить следующие действия:

- нажимайте кнопку , пока на верхнем дисплее не отобразится параметр «5d»;
- кнопками  и  установите значение параметра 5d = 3;
- нажмите кнопку  для подтверждения изменений, при этом индикатор **microSD** потухнет;
- извлеките карту памяти из слота.

Хранение файлов, созданных на карте памяти имеет следующую структуру папок:

- Карта памяти: \Год (ГГГГ)\Месяц (ММ)

В папке Месяц (ММ) находятся файлы архивов, именуемые по дате создания в формате:

- ДД_ММ_ГГ.(TXT/CSV)

Данные в файле текстового документа хранятся в структурированном виде:

- « DATE | TIME |PV1 |PV2 |PV3 |PV4 |D11 |D12 |D13 |D14 |IN°C » для файла формата *.CSV
- « DATE ; TIME ;PV1 ;PV2 ;PV3 ;PV4 ;D11 ;D12 ;D13 ;D14 ;IN°C ;» для файла формата *.TXT

25. Руководство по эксплуатации

Полное руководство по эксплуатации доступно в электронном виде на сайте kipservis.ru в разделе «Цены и документация».

