

* 2 0 2 0 4 2 7 9 5 9 5 0 0 1 1 3 0 2 2 5 *

CONTROL DEVICE
ELHART

ELC

Приложение к паспорту КД.ЭЛХТ-ПР01 ПС

Сводная таблица параметров

Измеритель ПИД-регулятор
ECD110-S



Ссылка на руководство по эксплуатации

1. Меры предосторожности



Перед установкой прибора необходимо внимательно ознакомиться с данной сводной таблицей параметров (далее – СТП), руководством по эксплуатации (далее – РЭ) и всеми предупреждениями. РЭ доступно в электронном виде на сайте elhart.ru.

1.1 Внимательно осмотрите прибор для выявления возможных повреждений корпуса.

1.2 Удостоверьтесь, что используемое напряжение питания соответствует указанному в разделе 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 СТП, завод-изготовитель не дает гарантию на исправную работу прибора.

2. Код заказа (модельный ряд)

ECD110 - **S** - **TR**

Конструктивное исполнение

Корпус щитового исполнения

S

Тип выходных устройств (ВУ)

Выход 1

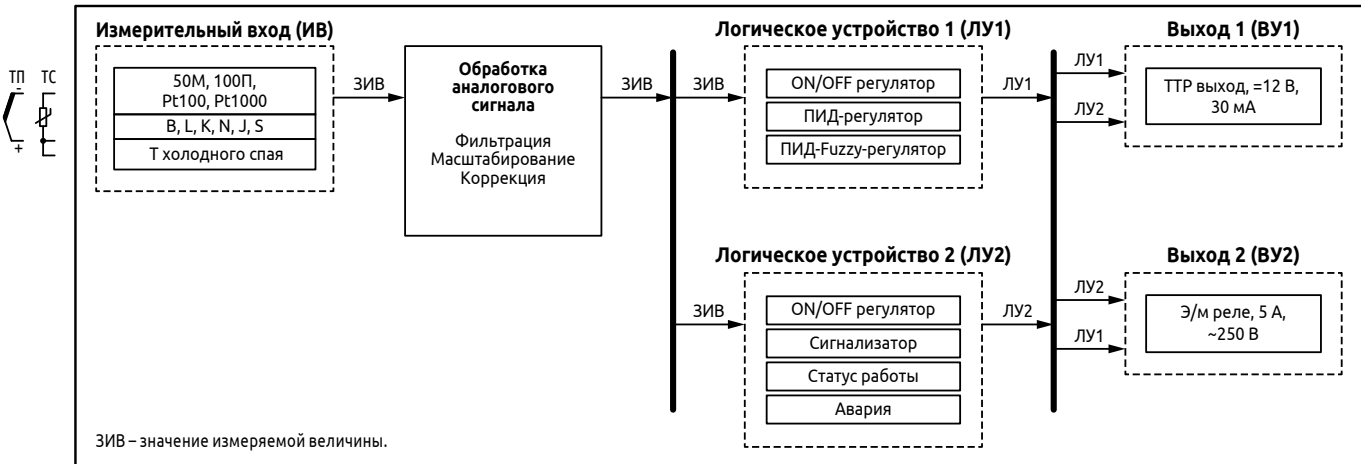
Выход 2

ТПР выход

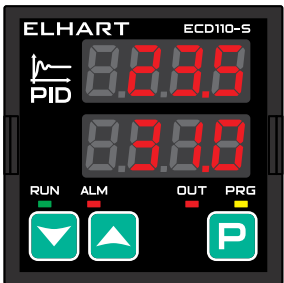
Э/м реле

TR

5. Функциональная схема



3. Лицевая панель



RUN – индикатор состояния регулятора (зеленого цвета):

- горит – регулятор активен.

ALM – индикатор состояния выхода сигнализатора (красного цвета):

- горит – выход сигнализатора включен.

OUT – индикатор состояния управляющего выхода (красного цвета):

- горит – выход регулятора включен.

PRG – индикатор входа в режим программирования (желтого цвета):

- горит – режим программирования;

Кнопка «**▼**»

- в рабочем режиме – уменьшение значения уставки регулятора;
- в режиме программирования – выбор настраиваемой группы параметров или параметра выбранной группы;
- в режиме изменения значения параметра – уменьшение значения параметра.

Кнопка «**▲**»

- в рабочем режиме – увеличение значения уставки регулятора;
- в режиме программирования – выбор настраиваемой группы параметров или параметра выбранной группы;
- в режиме изменения значения параметра – увеличение значения параметра.

Кнопка «**P**»

- в рабочем режиме (удержание более 3х секунд) – вход в режим программирования;
- в режиме программирования (короткое нажатие) – вход в выбранную группу параметров или переход в режим изменения выбранного параметра;
- в режиме программирования (удержание более 3х секунд) – выход из выбранной группы параметров или выход из режима программирования;
- в режиме изменения значения параметра (короткое нажатие) – сохранение нового значения параметра.

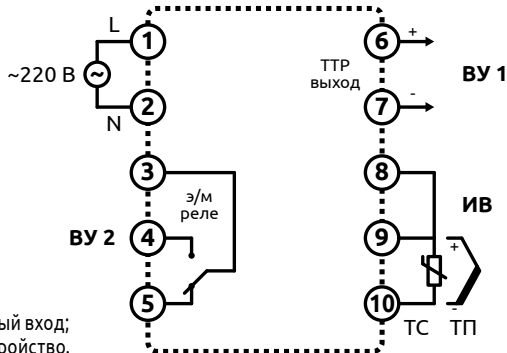
Кнопки «**▲**» + «**P**»

- в рабочем режиме (удержание более 3х секунд) – включение или отключение работы ЛУ1 и ЛУ2 (Аналогичен параметру RUN).

Кнопки «**▼**» + «**P**»

- в рабочем режиме (удержание более 3х секунд) – сброс фиксации выходов при активной функции фиксации выходов (Ч-ВЧ = -I, -Z и/или 5-ВЧ = -I, -Z).

4. Схема подключения

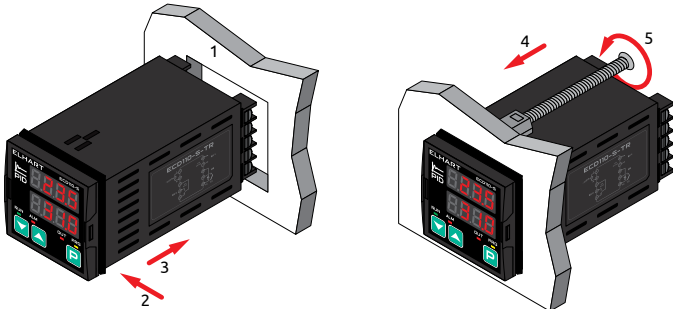


ИВ – измерительный вход;
ВУ – выходное устройство.

6. Технические характеристики

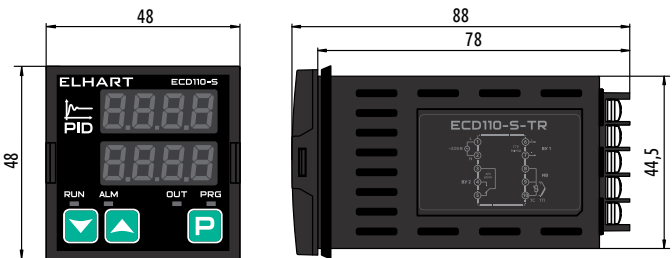
Номинальное напряжение питания	220 В переменного тока
Допустимый диапазон напряжения питания	190...240 В переменного тока
Частота переменного тока	50 Гц
Потребляемая мощность	3 Вт
Количество каналов измерения и регулирования	Один канал измерения и два канала регулирования/сигналикации
Измерительный вход (ИВ)	Термосопротивление (ТС): 50М, 100П, Pt100, Pt1000; Термопара (ТП): L, J, K, N, S, B;
Предел основной приведенной погрешности	ТС (100П, Pt100, Pt1000): $\pm 0,25\%$ ТС (50М): $\pm 0,5\%$ ТП (при отсутствии компенсации температуры холодного спая): $\pm 0,25\%$
Предел дополнительной приведенной погрешности	$\pm 0,1\%$ на каждые $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ температуры окружающего воздуха относительно $(20\pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$
Точность измерения температуры холодного спая	$\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$
Компенсация сопротивления проводов для ТС	До 15 Ом
Время опроса измерительного входа (ИВ)	0,3 с
Метод регулирования	ON/OFF (двухпозиционный) регулятор, ПИД-регулятор, ПИД-Fuzzy-регулятор, сигнализатор
Типы выходных устройств (ВУ)	Тип R : э/м реле (НО+НЗ; 5 А при $\sim 250\text{ В}$, категория нагрузки AC-1; 3 А при $\sim 30\text{ В}$, категория нагрузки DC-1); Тип T : ТТР выход (импульсный выход) для управления внешним твердотельным реле $\sim 12\text{ В}$ (макс. 30 мА)
Период ШИМ	1...9999 с
Условия окружающей среды при эксплуатации и хранении	Температура окружающего воздуха: $-20\text{...}+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ Относительная влажность воздуха: 0...80 % (без образования конденсата)
Способ монтажа	Установка в монтажное отверстие 45x45 мм ($\pm 0,5$)
Максимальное сечение подключаемых проводников	2,5 мм ²
Масса	Не более 220 г
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой	IP20 (задняя сторона), IP54 (лицевая сторона) по ГОСТ 14254

7. Установка в щит



- 1) До установки прибора убедитесь, что размеры монтажного отверстия в щите 45x45 мм ($\pm 0,5$). Максимальная толщина стенки щита 5 мм.
- 2) Установите уплотнительную прокладку на прибор.
- 3) Установите прибор в монтажное отверстие щита до упора.
- 4) Установите крепежные элементы в пазы, расположенные на корпусе прибора сверху и снизу.
- 5) Затяните винты крепежных элементов до полной фиксации.

8. Габаритные размеры, мм



9. Изменение уставки регулятора (ЛУ1)

Главный экран



Главный экран

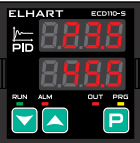


Кнопками «**▼**» и «**▲**» задайте требуемое значение Уставки ЛУ1

Главный экран



Главный экран



Нажмите кнопку «**P**» для сохранения нового значения Уставки ЛУ1

10. 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 2-II для ЛУ1, 3-II для ЛУ2.

Список ошибок и пути устранения представлен в таблице ниже:

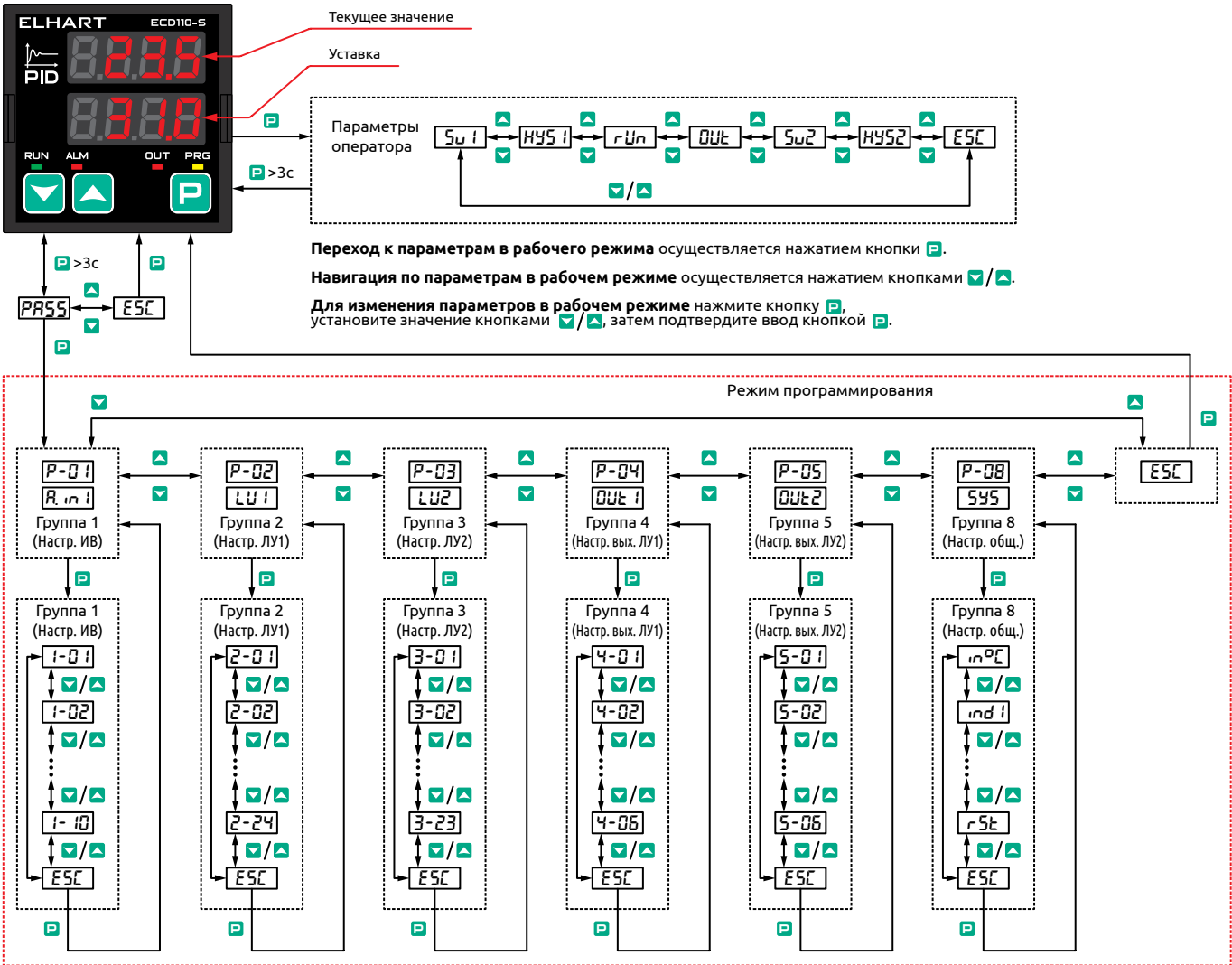
Код ошибки	Возможная причина	Вариант устранения
5br	Неправильно подключен датчик	Проверить подключение датчика (см. раздел 4)
	Произошел обрыв кабеля	Проверить целостность кабеля
	Датчик вышел из строя	Проверить работоспособность датчика
HNN, LLL	Неправильно настроен тип датчика	Проверить значение параметра I-BI
	Неправильно настроен тип датчика	Проверить значение параметра I-BI
	Неверно задан диапазон измерения датчика или сигнал датчика выходит за заданный диапазон	Проверить диапазон измерения датчика в параметрах I-B2, I-B3
ErBI, ErBS	Неправильно подключен датчик	Проверить подключение датчика (см. раздел 4)
	Аппаратный сбой	Необходимо обратиться в сервисный центр
	Аппаратный сбой	Необходимо обратиться в сервисный центр
ErB3	Любая из вышеописанных причин в процессе проведения автонастройки ПИД-регулятора	Аналогично вышеописанным решениям соответствующих ошибок
	Объект не подходит для автонастройки	Настроить ПИД-регулятор вручную
ErEP	Аппаратный сбой	Необходимо обратиться в сервисный центр
	Аппаратный сбой	Необходимо обратиться в сервисный центр
	Аппаратный сбой	Необходимо обратиться в сервисный центр
ErLU	Неправильно настроен тип датчика	Проверить значение параметра I-BI
	Неверно задан диапазон измерения датчика или сигнал датчика выходит за заданный диапазон	Проверить диапазон измерения датчика в параметрах I-B2, I-B3
	Неправильно подключен датчик	Проверить подключение датчика (см. раздел 4)

Для отображения ошибок используется следующая битовая маска:

№ бита	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Параметр ErI	не исп.	не исп.	ErBI	ErEP	ErLU *	ErLU *	ErB4	не исп.	NNN	LLL	ErBS	ErB3	не исп.	5br	не исп.	

* 9 бит – ошибка входного сигнала ЛУ1, 10 бит – ошибка входного сигнала ЛУ2.

11. Навигация меню



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

Выбор группы параметров осуществляется кнопками **↕/↗**.
Переход к параметрам группы осуществляется кнопкой **P**.

Выбор параметра осуществляется кнопками **↕/↗**.
Для изменения параметра нажмите кнопку **P**, задайте нужное значение кнопками **↕/↗** и нажмите **P** для записи параметра.

12. Режимы работы логики «Сигнализатор»

З-03	Диаграмма работы	Описание работы
0		П-образная логика (измеренная величина находится в заданном диапазоне): выход сигнализатора включен при $Su2 - HYS2 \leq ZIB \leq Su2$;
1		U-образная логика (измеренная величина выходит за заданный диапазон): выход сигнализатора включен при $Su2 < ZIB < Su2 - HYS2$
2		П-образная логика (измеренная величина находится в заданном диапазоне с уставкой зависимой от уставки ЛУ1): выход сигнализатора включен при $Su1 - Su2 \leq ZIB \leq Su1 + Su2$;
3		U-образная логика (измеренная величина выходит за заданный диапазон с уставкой зависимой от уставки ЛУ1): выход сигнализатора включен при $Su1 + Su2 < HYS2 < ZIB < Su1 - Su2 - HYS2$

где: **ZIB** – значение измеренной величины, **Su1** – уставка ЛУ1 (режим Регулятор), **Su2** – уставка ЛУ2 (режим Сигнализатор), **HYS2** – гистерезис Сигнализатора ЛУ2

13. Режим ON/OFF (двухпозиционного) регулятора

ON/OFF-регулятор активен при $Z-02=1$ для ЛУ1, $Z-02=1$ для ЛУ2.
В данном режиме прибор будет нагревать (охлаждать) объект, пока не достигнет уставки. При достижении уставки выход отключается до тех пор, пока показания датчика не выйдут из зоны гистерезиса.

З-03	Диаграмма работы	Описание работы
0		Режим нагреватель с независимой уставкой: выход X включается при $ZIB < SuX - HYSX$ выход X отключается при $ZIB \geq SuX$
1		Режим холодильник с независимой уставкой: выход X включается при $ZIB > SuX + HYSX$ выход X отключается при $ZIB \leq SuX$
3-03	Диаграмма работы	Описание работы
2		Режим нагреватель с уставкой зависимой от уставки ЛУ1: выход 2 включается при $ZIB < (Su1 + Su2) - HYS2$ выход 2 отключается при $ZIB \geq Su1 + Su2$
3		Режим холодильник с уставкой зависимой от уставки ЛУ1: выход 2 включается при $ZIB > (Su1 + Su2) + HYS2$ выход 2 отключается при $ZIB \leq Su1 + Su2$

где: **ZIB** – значение измеренной величины, **Su1** – уставка ЛУ1 (режим Регулятор)
Su2 – уставка ЛУ2 (режим Регулятор), **HYS2** – гистерезис Регулятора ЛУ2

14. Автонастройка ПИД-регулятора

Автоматическая настройка предназначена для автоматического поиска оптимальных коэффициентов ПИД-регулятора на объекте.

В результате автонастройки прибор находит конкретные коэффициенты ПИД-регулятора для конкретного объекта:

- параметр $Z-05$ - Хр - полоса пропорциональности;
- параметр $Z-06$ - Тi - время интегрирования;
- параметр $Z-07$ - Тd - время дифференцирования;
- параметр $Z-08$ - смещение интегральной составляющей.

Прибор поддерживает три режима автоматической настройки ПИД-регулятора:

- $Z-04=1$ - комбинированная настройка по переходной характеристике и колебаниям объекта;
- $Z-04=2$ - настройка по переходной характеристике;
- $Z-04=3$ - настройка по колебаниям.

В зависимости от выбранного режима настройки, условия проведения и логика настройки отличаются.

1. Комбинированная настройка по переходной характеристике и колебаниям объекта.
Условия для оптимальной настройки:
- объект должен иметь установившуюся температуру, соответствующей минимальной мощности объекта;
- значение уставки при автонастройке должно быть не менее 80% от мощности объекта;
- в процессе автонастройки не допускается изменение уставки.

Логика работы:
- при запуске автонастройки прибор запоминает начальное значение температуры в параметре $Z-09$;
- прибор начинает работать по двухпозиционному закону по заданной уставке пока не произойдет два полных колебания контролируемой величины;
- при завершении двух полных колебаний прибор вычисляет новые коэффициенты, записывает их в параметры $Z-05...Z-08$ и автоматически переходит в рабочий режим.

2. Настройка по переходной характеристике
Условия для оптимальной настройки:
- объект должен иметь установившуюся температуру, соответствующей минимальной мощности объекта;
- значение уставки при автонастройке должно быть не менее 80% от мощности объекта;
- в процессе автонастройки не допускается изменение уставки.

Логика работы:
- при запуске автонастройки прибор запоминает начальное значение температуры в параметре $Z-09$;
- прибор подает на выход 100% мощности выходного сигнала и следит за скоростью изменения температуры;
- как только скорость изменения температуры начнет уменьшаться прибор вычисляет новые коэффициенты, записывает их в параметры $Z-05$, $Z-06$, $Z-07$ и автоматически переходит в рабочий режим.

3. Настройка по колебаниям
Условия для оптимальной настройки:
- в процессе автонастройки не допускается изменение уставки.

Логика работы:
- при запуске автонастройки прибор запоминает начальное значение температуры в параметре $Z-09$;
- прибор начинает работать по двухпозиционному закону по заданной уставке пока не произойдет два полных колебания контролируемой величины;
- при завершении двух полных колебаний прибор вычисляет новые коэффициенты, записывает их в параметры $Z-05$, $Z-06$, $Z-07$ и автоматически переходит в рабочий режим.

Порядок проведения автонастройки:

- Задать параметр $rUn = 0$, тем самым выключить ЛУ и дождаться установившегося состояния системы;
- Задать значение уставки **Su** равным не менее 80% от мощности объекта;
- Задать метод регулирования «ПИД» или «ПИД-Fuzzy», $Z-02=3$ или $Z-02=4$ соответственно;
- Задать режим работы регулятора: «Нагреватель» или «Холодильник», $Z-03=0$ или $Z-03=1$ соответственно;
- Задать режим автоматической настройки в параметре $Z-04$;
- Задать параметр $rUn = 1$, тем самым запустить процесс настройки, индикатор **PRG** начнет мигать.

Когда прибор рассчитает необходимые коэффициенты, автонастройка завершится, индикатор **PRG** перестанет мигать, регулируемая величина начнет выход на уставку.

После проведения автонастройки комбинированным методом необходимо проверить значение смещения интегральной составляющей (параметр $Z-08$). Значение должно быть приблизительно равно мощности, выдаваемой прибором при нахождении на уставке (параметр **OUT**).

15. Выходной сигнал при аварии

При аварии прибор устанавливает выходной сигнал, заданный в параметре $Z-11$ для ЛУ1, $Z-11$ для ЛУ2. На заводских настройках прибор выдает минимальный сигнал (значение 0,0 %).

16. Руководство по эксплуатации

Электронная версия РЭ доступна на сайте изготовителя: elhart.ru

17. Описание параметров

№	Экран	Функция параметра	Завод. знач.
Параметры операторских настроек ЛУ1			
A1	5u1	Уставка, (ед. изм.) Данный параметр недоступен при $r_{\text{лн}}=2$ Диапазон значений: (2-14...2-15)	25.0
A2	4Y51	Гистерезис, (ед. изм.) Данный параметр недоступен при $r_{\text{лн}}=2$ Диапазон значений: 0...9999 при 1-09=0 0.0...3200 при 1-09=1 (заводское значение)	2.0
A3	rUn	ПУСК/СТОП Данный параметр недоступен при $r_{\text{лн}}=2$ Диапазон значений: 0 - СТОП 1 - ПУСК	1
A4	0U6	Выходной сигнал ЛУ, (%) Данный параметр недоступен при $r_{\text{лн}}=2$ Диапазон значений: (0.0...100.0)	-
Параметры операторских настроек ЛУ2			
A5	5u2	Уставка, (ед. изм.) Данный параметр доступен при $r_{\text{лн}}=0$ Диапазон значений: (3-14...3-15)	25.0
A6	4Y52	Гистерезис, (ед. изм.) Данный параметр доступен при $r_{\text{лн}}=0$ Диапазон значений: 0...9999 при 1-09=0 0.0...3200 при 1-09=1 (заводское значение)	2.0
Группа P-01 — Настройка ИВ			
1	1-01	Выбор типа подключаемого датчика Диапазон значений:	6
		0 50М, $\alpha = 0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	
		6 Pt100, $\alpha = 0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	
		7 100П, $\alpha = 0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	
		15 Pt1000, $\alpha = 0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	
		23 J (ТЖК) - железо-константан	
		24 K (ТХА) - хромель-алюмель	
		25 L (ТХК) - хромель-копель	
		26 N (ТНН) - нихросил-нисил	
		27 B (ТПР) - платинородий	
		28 S (ТПП) - платинородий-платина (10 %)	
		35 Датчик температуры холодного спая	
2	1-02	Нижняя граница измерения входа, (ед. изм.) Диапазон значений: (-999...1-03) при 1-09=0 (-999...1-03) при 1-09=1 (заводское значение) При измеренном значении входа равному данному параметру или ниже, на дисплее отобразится ошибка LLLL.	-201.0
3	1-03	Верхняя граница измерения входа, (ед. изм.) Диапазон значений: (1-02...9999) при 1-09=0 (1-02...3200) при 1-09=1 (заводское значение) При измеренном значении входа равному данному параметру или выше, на дисплее отобразится ошибка NNNN.	851.0
4	1-06	Наклон характеристики измерительного входа Диапазон значений: (0.000...1.100)	1.000
5	1-07	Сдвиг характеристики измерительного входа, (ед. изм.) Диапазон значений: (-50.0...50.0)	0.0
6	1-08	Степень фильтрации Диапазон значений: (0...5)	2
7	1-09	Положение десятичной точки Диапазон значений: 0 - 0 (десятичная точка отсутствует) 1 - 0.0 (один знак после десятичной точки) При 1-09=0 отображается только целая часть значения. Диапазон допустимых значений не выходит за пределы от -999 до 9999. При 1-09=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 3200.	1
8	1-10	Компенсация температуры холодного спая Диапазон значений: 0 - выключена 1 - со встроенного датчика температуры холодного спая	1
9	E5C	Возврат в выбор группы	

Группа P-02 — Настройка ЛУ1			
10	2-01	Выбор входного сигнала ЛУ Диапазон значений: 0 - температура встроенного датчика холодного спая 1 - измеренное значение ИВ (PV)	1
11	2-02	Логика работы ЛУ Диапазон значений: 0 - выкл 1 - ON/OFF (двухпозиционный) регулятор 3 - ПИД-регулятор 4 - ПИД-Fuzzy-регулятор	1
12	2-03	Режим работы ЛУ Диапазон значений: для ON/OFF регулятора (2-02=1), ПИД-регулятора (2-02=3, 4) 0 - нагреватель 1 - холодильник	0
13	2-04	Автонастройка ПИД-регулятора Доступен только для ПИД-регулятора (2-02=3, 4) Диапазон значений: 0 - выключена 1 - автонастройка по переходной характеристике и колебаниям объекта (комбинированная) 2 - автонастройка по переходной характеристике объекта 3 - автонастройка по колебаниям	0
14	2-05	Хр - полоса пропорциональности, (ед. изм.) Доступен только для ПИД-регулятора (2-02=3, 4) Диапазон значений: (0.0...3200)	25.0
15	2-06	Ti - время интегрирования, (сек) Доступен только для ПИД-регулятора (2-02=3, 4) Диапазон значений: (0...9999)	60
16	2-07	Td - время дифференцирования, (сек) Доступен только для ПИД-регулятора (2-02=3, 4) Диапазон значений: (0...9999)	15
17	2-08	Смещение интегральной составляющей, (%) Доступен только для ПИД-регулятора (2-02=3, 4) Диапазон значений: (0.0...100.0)	0.0
18	2-09	Значение регулируемого параметра при запуске автоматической настройки ПИД-регулятора Доступен только для ПИД-регулятора (2-02=3, 4) Диапазон значений: (-999.0...3200)	0.0
19	2-10	Поведение в режиме СТОП Диапазон значений: 0 - откл (0 % выходного сигнала) 1 - минимум выходного сигнала (параметр 4-05) 2 - максимум выходного сигнала (параметр 4-06) 3 - вкл (100 % выходного сигнала) 4 - фиксация текущего уровня выходного сигнала	0
20	2-11	Выходной сигнал при аварии, (%) Диапазон значений: (0.0...100.0)	0.0
21	2-14	Минимальное значение уставки, (ед. изм.) Диапазон значений: (-999...2-15) при 1-09=0 (-999...2-15) при 1-09=1 (заводское значение) При значении параметров 2-14 = 2-15 = 0 ограничение значения уставки отсутствует.	0.0
22	2-15	Максимальное значение уставки, (ед. изм.) Диапазон значений: (2-14...9999) при 1-09=0 (2-14...3200) при 1-09=1 (заводское значение) При значении параметров 2-14 = 2-15 = 0 ограничение значения уставки отсутствует.	0.0
23	2-18	Коэффициент передачи объекта Доступен только для ПИД-регулятора (2-02=3, 4) Диапазон значений: (0...3200)	1.00
24	2-19	Постоянная времени объекта, (ед. изм.) Доступен только для ПИД-регулятора (2-02=3, 4) Диапазон значений: (0...9999)	200
25	2-20	Автоматический перерасчет смещения интегральной составляющей Доступен только для ПИД-регулятора (2-02=3, 4) Диапазон значений: 0 - отключен 1 - включен	0
26	2-22	Флаг фиксации ЛУ Доступен только при активной функции фиксации ВУ1 (4-04=-1, -2) Диапазон значений: 0 - не зафиксировано 1 - зафиксировано	0
27	2-23	Предельное значение при фиксации ЛУ, (ед. изм.) Доступен только при активной функции фиксации ВУ1 (4-04=-1, -2) Диапазон значений: (-999...3200)	0.0
28	2-24	Выбор управляющего выхода ЛУ1 Диапазон значений: 0 - электромагнитное реле (выход 2) 1 - твердотельное реле (выход 1)	0
29	E5C	Возврат в выбор группы	

Группа P-03 — Настройка ЛУ2			
30	3-01	Выбор входного сигнала ЛУ Диапазон значений: 0 - температура встроенного датчика холодного спая 1 - измеренное значение ИВ (PV)	1
31	3-02	Логика работы ЛУ Диапазон значений: 0 - выкл 1 - ON/OFF (двухпозиционный) регулятор 2 - сигнализатор 7 - статус работы (Работа/Остановка) 8 - авария (любая)	2
32	3-03	Режим работы ЛУ Диапазон значений: при 3-02=1 (ON/OFF-регулятор) 0 - нагреватель с независимой уставкой 1 - холодильник с независимой уставкой 2 - нагреватель с уставкой зависимой от уставки ЛУ1 3 - холодильник с уставкой зависимой от уставки ЛУ1 при 3-02=2 (сигнализатор) (описание см. раздел 17) 0 - П-образная логика (измеренная величина находится в заданном диапазоне) 1 - U-образная логика (измеренная величина выходит за заданный диапазон) 2 - П-образная логика (измеренная величина находится в заданном диапазоне с уставкой зависимой от уставки ЛУ1) 3 - U-образная логика (измеренная величина выходит за заданный диапазон с уставкой зависимой от уставки ЛУ1) 4 - выход измеренной величины за нижний предел 5 - выход измеренной величины за верхний предел 6 - выход измеренной величины за нижний предел с уставкой зависимой от уставки ЛУ1 7 - выход измеренной величины за верхний предел с уставкой зависимой от уставки ЛУ1 при 3-02=7 (статус работы) 0 - обратная логика – выход включен в режиме СТОП ($r_{\text{лн}}=0$) 1 - прямая логика – выход включен в режиме ПУСК ($r_{\text{лн}}=1$) при 3-02=8 (отображение аварии) 0 - обратная логика – выход включен при отсутствии какой-либо аварии 1 - прямая логика – выход включен при любой аварии	0
33	3-10	Поведение в режиме СТОП Диапазон значений: 0 - откл (0 % выходного сигнала) 1 - минимум выходного сигнала (параметр 5-05) 2 - максимум выходного сигнала (параметр 5-06) 3 - вкл (100 % выходного сигнала) 4 - фиксация текущего уровня выходного сигнала	0
34	3-11	Выходной сигнал при аварии, (%) Диапазон значений: (0.0...100.0)	0.0
35	3-14	Минимальное значение уставки, (ед. изм.) Диапазон значений: (-999...3-15) при 1-09=0 (-999...3-15) при 1-09=1 (заводское значение) При значении параметров 3-14 = 3-15 = 0 ограничение значения уставки отсутствует.	0.0
36	3-15	Максимальное значение уставки, (ед. изм.) Диапазон значений: (3-14...9999) при 1-09=0 (3-14...3200) при 1-09=1 (заводское значение) При значении параметров 3-14 = 3-15 = 0 ограничение значения уставки отсутствует.	0.0
37	3-16	Уставка, (ед. изм.) Диапазон значений: (3-14...3-15)	25.0
38	3-17	Гистерезис, (ед. изм.) Диапазон значений: (0...9999) при 1-09=0 (0.0...3200) при 1-09=1 (заводское значение)	2.0
39	3-22	Флаг фиксации ЛУ Доступен только при активной функции фиксации ВУ2 (5-04=-1, -2) Диапазон значений: 0 - не зафиксировано 1 - зафиксировано	0
40	3-23	Предельное значение при фиксации ЛУ, (ед. изм.) Доступен только при активной функции фиксации ВУ2 (5-04=-1, -2) Диапазон значений: (-999...3200)	0.0
41	E5C	Возврат в выбор группы	

Группа P-04 — Настройка Выхода ЛУ1			
42	4-01	Период ШИМ, (сек) Диапазон значений: (1...9999)	10
43	4-02	Минимальное время импульса, (сек) Диапазон значений: (0.0...100.0)	0.0
44	4-03	Задержка включения, (сек) Данный параметр доступен для ON/OFF регулятора (при 2-02=1) Диапазон значений: (0...9999)	0
45	4-04	Задержка выключения, (сек) Данный параметр доступен для ON/OFF регулятора (при 2-02=1) Диапазон значений: (-2...9999) -1 - фиксация включенного состояния ВУ -2 - фиксация выключенного состояния ВУ	0
46	4-05	Минимальное значение выходного сигнала, (%) Диапазон значений: (0.0...100.0)	0.0
47	4-06	Максимальное значение выходного сигнала, (%) Диапазон значений: (0.0...100.0)	100.0
48	E5C	Возврат в выбор группы	
Группа P-05 — Настройка Выхода ЛУ2			
49	5-01	Период ШИМ, (сек) Диапазон значений: (1...9999)	10
50	5-02	Минимальное время импульса, (сек) Данный параметр доступен для ON/OFF регулятора (при 3-02=1), сигнализатора (при 3-02=2) Диапазон значений: (0.0...100.0)	0.0
51	5-03	Задержка включения, (сек) Данный параметр доступен для ON/OFF регулятора (при 3-02=1), сигнализатора (при 3-02=2), аварии (при 3-02=8) Диапазон значений: (0...9999)	0
52	5-04	Задержка выключения, (сек) Данный параметр доступен для ON/OFF регулятора (при 3-02=1), сигнализатора (при 3-02=2), аварии (при 3-02=8) Диапазон значений: (-2...9999) -1 - фиксация включенного состояния ВУ -2 - фиксация выключенного состояния ВУ	0
53	5-05	Минимальное значение выходного сигнала, (%) Диапазон значений: (0.0...100.0)	0.0
54	5-06	Максимальное значение выходного сигнала, (%) Диапазон значений: (0.0...100.0)	100.0
55	E5C	Возврат в выбор группы	
Группа P-08 — Настройка системных параметров			
56	1n°C	Температура встроенного датчика холодного спая Диапазон значений: (-20.0...80.0) °C	-
57	1nd1	Функция верхнего дисплея Диапазон значений: 0 - значение измеренное на ИВ 1 - температура встроенного датчика холодного спая	0
58	1nd2	Функция нижнего дисплея Диапазон значений: 0 - значение измеренное на ИВ 1 - температура встроенного датчика холодного спая 2 - уставка ЛУ1 3 - выходной сигнал ЛУ1 4 - дисплей отключен	2
59	1nu	Блокировка отображения операторских параметров Диапазон значений: 0 - блокировки отображения отключены 1 - блокировка отображения операторских параметров ЛУ2 2 - блокировка отображения всех операторских параметров (ЛУ1 и ЛУ2)	0
60	10C	Блокировка изменения операторских параметров Диапазон значений: 0 - блокировка изменения отключена 1 - блокировка изменения всех операторских параметров 2 - блокировка изменения всех операторских параметров кроме Уставки 3 - блокировка изменения всех операторских параметров кроме ПУСК/СТОП 4 - блокировка изменения всех операторских параметров кроме Уставки и ПУСК/СТОП	0
61	PR55	Пароль на вход в режим программирования Диапазон значений: (0...9999) 0 - пароль отключен	0
62	E71	Битовая маска ошибок Диапазон значений: (0...1F7F)	0
63	r5t	Сброс на заводские настройки Диапазон значений: 0 - нет действия 1 - сброс всех параметров	0
64	E5C	Возврат в выбор группы	