

ИТП-17

Измеритель аналоговых сигналов универсальный
Руководство по эксплуатации
КУВФ.421451.030 РЭ

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, функциями, монтажом, подключением, настройкой и обслуживанием измерителя аналоговых сигналов универсального ИТП-17, в дальнейшем по тексту именуемого «прибор».

Прибор выпускается согласно ТУ 26.51.43-007-46526536-2023.

Информация о вариантах исполнения
указана в полном условном обозначении
прибора:

ИТП17-ХК
Тип корпуса прибора:
Щ9 - щитовой;
Н3 - настенный

Например, ИТП-17.Щ9.К – измеритель аналоговых сигналов универсальный в корпусе щитового крепления (Щ9) с выходом типа «транзисторный ключ (К)».

Используемые абрисиатуры

ВУ — выходное устройство.
ПО — программное обеспечение.
ПК — персональный компьютер.
ЦИ — цифровой индикатор.

1 Назначение и функции

Прибор предназначен для измерения и индикации сигналов от термопреобразователей сопротивления (ТС), термоэлектрических преобразователей (ТТ), пирометров, сигналов постоянного напряжения и постоянного тока.

Функции прибора:

- измерение и отображение значения измеряемой физической величины на цифровом индикаторе;
- сигнализация цветом индикатора о превышении заданных порогов измеряемой величины;
- сигнализация о нахождении измеряемой физической величины в критической зоне;
- регулирование измеряемой физической величины по оп/off-закону с помощью дискретного выхода на основе транзисторного ключа;
- индикация обрыва или короткого замыкания в линии связи «прибор-датчик».

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование	Значение
Питание	
Напряжение питания постоянного тока	от 10 до 30 В (номинал = 24 В)
Электрическая прочность изоляции	
Гальваническая изоляция между доменом объединенного интерфейса питания и выходом и доменом входа	500 В
Входные сигналы	
Количество каналов	1
Входное сопротивление для сигналов постоянного напряжения, не менее	100 кОм
Падение напряжения на входе (в режиме измерения тока), не более	1,6 В
Поддерживаемые типы сигналов и датчиков	см. раздел 3
Время опроса входа, не более	1 с
Метрологические характеристики	
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений, не более:	
• ТС, сигналы напряжения и силы постоянного тока	± 0,25 %
• ТТ, пирометры	± 0,5 %
Пределы допускаемой приведённой (к диапазону измерений) дополнительной погрешности измерений при изменении температуры окружающего воздуха от нормальных условий на каждые 10 °C	не более 0,2 пределов допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений.
Выходное устройство (для ИТП-17.Щ9.К)	
Транзисторный ключ н-р-п:	
• максимальный постоянный ток нагрузки	200 мА
• максимальное напряжение постоянного тока	42 В
Максимальная длина сигнальной линии, не более	30 м
Интерфейс для настройки	
Разъем для настройки с помощью OwenConfigurator	microUSB
Дисплей	
Индикатор	Один четырехразрядный семисегментный
Количество цветов	3
Высота разряда	14 мм

Продолжение таблицы 1

Наименование	Значение
Корпус	
Габаритные размеры прибора в корпусе Щ9	48 × 26 × 72 мм
Габаритные размеры прибора в корпусе Н3*	71 × 51 × 29 мм
Степень защиты корпуса Щ9:	
• со стороны лицевой панели	IP65
• со стороны клемм	IP20
Степень защиты корпуса Н3	IP65
Степень горючести по ГОСТ 28157-18	ПВ-2
Средняя наработка на отказ	100000 ч
Средний срок службы	12 лет
Масса прибора в упаковке, не более:	
в корпусе Щ9	0,15 кг
в корпусе Н3	0,2 кг

ПРИМЕЧАНИЕ
* Без учета гермоводов. Размеры с установленными гермоводами: (115 × 59 × 37) ± 1 мм.

Работные условия эксплуатации: закрытые помещения без агрессивных паров и газов, при атмосферном давлении от 84,0 до 106,7 кПа, с температурой окружающего воздуха в диапазоне от минус 40 до плюс 60 °C и относительной влажностью от 30 до 80 % без конденсации влаги.

Нормальные условия эксплуатации: закрытые помещения без агрессивных паров и газов, при атмосферном давлении от 84,0 до 106,7 кПа, с температурой окружающего воздуха в диапазоне от плюс 15 до плюс 25 °C и относительной влажностью от 30 до 80 % без конденсации влаги.

ПРИМЕЧАНИЕ
При эксплуатации приборов на высоте над уровнем моря выше 1000 м необходимо учитывать снижение электрической прочности изоляции и снижение охлаждающего действия воздуха.

Таблица 2 – Устойчивость к внешним воздействиям и помехоэмиссия

Наименование	Значение
Устойчивость к синусоидальным вибрациям	Группа N2 по ГОСТ Р 52931-2008
Устойчивость к электромагнитным воздействиям	Соответствует ГОСТ 30804.6.1-2013
Уровень излучения радиопомех (помехоэмиссия)	Соответствует ГОСТ IEC 61000-6-3-2016

3 Типы входных сигналов

Таблица 3 – Сигналы и датчики

Индикация	Обозначение датчика	Диапазон измерений*
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009		

С50	Cu50 ($\alpha = 0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -50 до +200 °C
С50	50M ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 °C
Р50	Pt50 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 от +850 °C
С100	50П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -50 до +850 °C
И100	Cu100 ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 °C
Р100	Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C
И100	100П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C
И100	100Н ($\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -60 до +180 °C
Р500	Pt500 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C
С500	500П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C
С500	500Н ($\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -60 до +180 °C
С100	Cu1000 ($\alpha = 0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -50 до +200 °C
И100	1000М ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 °C
Р100	Pt1000 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C
И100	1000П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C
И100	1000Н ($\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -60 до +180 °C

Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001

ЕСЛ	TXK (L)	от -200 до +800 °C
ЕРНЯ	TXA (K)	от -200 до +1300 °C
ЕСД	ТЖК (J)	от -200 до +1200 °C
ЕСН	ТНН (N)	от -200 до +1300 °C
ЕСТ	ТМК (T)	от -200 до +400 °C
ЕС5	ТПП (S)	от 0 до +1750 °C
ЕСГ	ТПП (R)	от 0 до +1750 °C
ЕСБ	ТПР (B)	от +200 до +1800 °C
ЕСА1	ТВР (A-1)	от 0 до +2500 °C
ЕСА2	ТВР (A-2)	от 0 до +1800 °C
ЕРД3	ТВР (A-3)	от 0 до +1800 °C

Термоэлектрические преобразователи по DIN 43710

ЕСД	L	от -200 до +900 °C
Сигналы силы постоянного тока**		
0.5	0...5 мА	от 0 до 100 %
0.20	0...20 мА	от 0 до 100 %
4.20	4...20 мА	от 0 до 100 %
Сигналы напряжения постоянного тока**		
-5.5	-50...+50 мВ***	от 0 до 100 %
0.0	0...1 В	от 0 до 100 %
0.0	0...10 В	от 0 до 100 %

Продолжение таблицы 3

Индикация	Обозначение датчика	Диапазон измерений*
Пирометры суммарного излучения по ГОСТ 10627-71		
Рир. 1	РК-15	от +400 до +1500 °C
Рир. 2	РК-20	от

Таблица 4 – Назначение кнопок

Кнопки	Функции
	<ul style="list-style-type: none"> Удерживание 3 с – переход к редактированию параметров (или выход из редактирования) Нажатие 1 с – запись значений в память прибора
	Удерживание 3 с – вход в сервисное меню
	<ul style="list-style-type: none"> Выбор параметра Изменение значения параметра <p>При удержании кнопки скорость изменения возрастает</p>

На нижней части корпуса Щ9 расположен разъем microUSB.

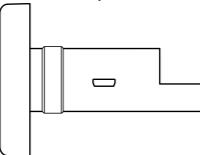


Рисунок 11 – Расположение разъема microUSB

9 Эксплуатация

После подачи напряжения питания прибор переходит к работе.

Если показания прибора не соответствуют реальному значению измеряемой величины, следует проверить:

- исправность датчика и целостность линии связи;
- правильность подключения датчика;
- настройки параметров масштабирования (dLo и dHi).

Таблица 5 – Неисправности и способы их устранения

Индикация	Возможная причина	Способ устранения
	Вычисленное значение входной величины выше допустимого предела	Проверить соответствие кода датчика и измеренное значение входной величины
	Вычисленное значение входной величины ниже допустимого предела	
	Значение рассчитанной физической величины превышает максимально возможное положительное значение, которое можно отобразить в четырех разрядах индикатора	Перенастроить параметр $dP.t$
	Значение рассчитанной физической величины меньше минимально возможного отрицательного значения, которое можно отобразить в четырех разрядах индикатора	
	Обрыв датчика	Проверить линии связи. Если линия связи целая и подключение корректно, то обратиться в сервисный центр
	Отказ датчика «холодного спая»	Отправить на ремонт в сервисный центр

10 Основное меню

Таблица 6 – Параметры основного меню

Параметр	Определение	Допустимые значения	Заводские установки
$in.t$	Тип входного сигнала	см. раздел 3	4...20 мА
$t.d$	Постоянная времени цифрового фильтра	0...10 с	0
$Sqr.t$	Функция квадратного корня (для сигналов напряжения)	on/off	off
dLo	Нижний предел измерения (для тока и напряжения)	-1999...9999	0
dHi	Верхний предел измерения (для тока и напряжения)	-1999...9999	100
$dP.t$	Положение десятичной точки	auto ---- ---.- --.-. -.-.-	
$2Lo$	Схема подключения ТС: двух- или трехпроводная	$2\text{-}Lo$ $3\text{-}Lo$	$3\text{-}Lo$
$Corr$	Коррекция сдвига измеренного на входе значения: $T = T_{изм} + Corr$	-1999...9999	0
$Logt$	Тип логики работы компаратора: отключена/нагреватель/охладитель/П-логика/U-логика (см. рисунок 13)	off/heat/ cool/u	u
$SPLo$	Нижняя граница задания уставки	-1999...9999	0
$SPHi$	Верхняя граница задания уставки	-1999...9999	30
$RHYS$	Гистерезис. Для П- и U-логики гистерезис блокирует срабатывание ВУ при незначительных колебаниях на границе SP.Lo и SP.Hi. Параметр не отображается при $Logt = off/heat/cool$	0...9999	0
$out.E$	Состояние ВУ при неисправности датчика	on/off	off

Продолжение таблицы 6

Параметр	Определение	Допустимые значения	Заводские установки
$dFnC$	Функция мигания индикатора	on/off	off
$Zon.1$			0
$Zon.2$			50
$Zon.3$	Пороги смены цвета зон индикатора	-1999...9999	80
$Zon.4$			100
$Zon.5$			100
$CoL.1$			Grn
$CoL.2$	Цвет зон индикатора	Grn/yEl/yEl	YEL
$CoL.3$			rEd
$CoL.4$			rEd
$CoL.d$	Базовый цвет индикации вне цветовых зон	Grn/yEl/yEl	Grn

11 Настройка сигнализации

Режимы отображения цветов

С помощью настройки параметров Zon. n и CoL. n задаются цветовые режимы работы индикатора в зависимости от входной величины. Запись параметров Zon. n должна осуществляться последовательно от младшего к старшему.

45.7 67.1 93.8

Изменение температуры

Zon.1 = 50.0; Zon.2 = 80.0; Zon.3 = 100.0; CoL.1 = YELL; CoL.2 = rEd; CoL.d=Grn

Рисунок 12 – Изменение цвета индикации

Логика сигнализации

ВУ может использоваться в цепях контроля или сигнализации.

Выбор типа логики сигнализации осуществляется в параметре Cnt (см. таблицу 6) в соответствии с рисунком 13.

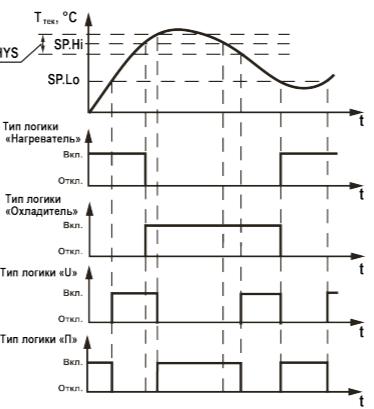


Рисунок 13 – Типы логики работы ВУ

12 Сервисное меню

Таблица 7 – Параметры сервисного меню

Параметр	Определение
$dElt$	Тип прибора
$lEr.F$	Отображение версии установленного встроенного ПО
lSE	Включение/отключение датчика холодного спая
$dSct$	Сброс параметров на заводские настройки: Текущее состояние: 0. При установке в 1 – все настройки прибора переводятся к значениям по умолчанию и прибор перезагружается

13 Подключение к Owen Configurator

Прибор можно настроить с помощью ПО «Owen Configurator».

Для подключения прибора к Owen Configurator следует:

- Подключить прибор к ПК с помощью кабеля USB — microUSB.
- Открыть ПО «Owen Configurator».
- Выбрать **Добавить устройство**.
- В выпадающем меню **Интерфейс** во вкладке **Сетевые настройки** выбрать COM-порт, соответствующий прибору. Номер и название порта можно уточнить в Диспетчере устройств Windows.



Рисунок 14 – Меню выбора интерфейса

5. В выпадающем меню **Протокол** выбрать протокол Modbus RTU.



6. В выпадающем меню **Устройства** выбрать нужное устройство в категории **Измерители**.

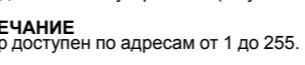


7. Если устройство подключается впервые, то в настройках подключения выбрать **Задать самостоятельно** и установить следующие значения:



8. Выбрать **Найти одно устройство**.

9. Ввести адрес подключенного устройства (по умолчанию – 16).



ПРИМЕЧАНИЕ
Прибор доступен по адресам от 1 до 255.

10. Нажать вкладку **Найти**. В окне отобразится прибор с указанным адресом.

11. Выбрать устройство (отметить галочкой) и нажать кнопку **OK**.

Более подробная информация о подключении и работе с прибором приведена в Справке ПО «Owen Configurator». Для вызова справки в программе следует нажать клавишу F1.

14 Техническое обслуживание

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию прибора следует соблюдать требования безопасности из раздела 4.

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

- проверка крепления прибора;
- проверка винтовых соединений;
- удаление пыли и грязи с клеммника прибора.

15 Маркировка

На корпус прибора нанесены:

- условное обозначение прибора;
- товарный знак;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- под питающего тока и напряжение питания;
- QR-код;
- потребляемая мощность;
- маркировка класса защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75;
- единий знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора, месяц и год изготовления.

На потребительскую тару нанесены:

- наименование и условное обозначение прибора;
- товарный знак;
- почтовый адрес офиса изготовителя;
- штрих-код;
- дата упаковки;
- единий знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора.

16 Транспортирование и хранение

Прибор должен транспортироваться в закрытом транспорте любого вида. В транспортных средствах тара должна крепиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать следующим:

- температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °C;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
- относительная влажность окружающего воздуха от 5 до 95 % без конденсации влаги;
- с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Прибор следует перевозить в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Условия хранения приборов должны соответствовать следующим:

- температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °C;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
- относительная влажность окружающего воздуха от 5 до 95 % без конденсации влаги;

• воздух помещений не должен содержать агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию.

Приборы следует хранить на стеллажах в индивидуальной упаковке или транспортной таре в закрытых помещениях.

17 Комплектность

Наим