

ИТП-16

Измеритель аналоговых сигналов универсальный
Руководство по эксплуатации

Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, функциями, монтажом, подключением, настройкой и обслуживанием измерителя аналоговых сигналов универсального ИТП-16, в дальнейшем по тексту именуемого «прибором».

Прибор выпускается согласно ТУ 26.51.43-003-46526536-2016. Прибор имеет сертификат RU. С.34.158.А № 69195 от 13.03.2018 г.

Прибор изготавливается в нескольких модификациях, отличающихся друг от друга конструктивным исполнением и цветом индикации:

ИТП-16.ХХ.Щ9.К ИТП-16.КР.Щ9.К,

измеритель аналоговых сигналов универсальный с красным цветом индикации в корпусе щитового крепления (Щ9) с выходом типа транзисторный ключ (К).

Цвет индикации прибора:
КР - красный;
ЗЛ - зеленый.

1 Назначение и функции

Прибор предназначен для измерения и индикации сигналов от термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей, пирометров и сигналов постоянного напряжения.

Функции прибора:

- измерение и отображение значения измеряемой физической величины на цифровом индикаторе;
- сигнализация о нахождении измеряемой физической величины в критической зоне;
- регулирование измеряемой физической величины по on/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 2.1 – Технические характеристики и условия эксплуатации

Наименование	Значение
Питание	
Напряжение питания	10...30 В постоянного тока (номинальное напряжение 24 В)
Потребляемая мощность, не более	1 Вт
Входные сигналы	
Количество каналов	1
Входное сопротивление при измерении напряжения, не менее	250 кОм
Измерение температуры при помощи температурных преобразователей типа	см. раздел 3
Время опроса входа, не более	1 с
Метрологические характеристики	
Основная приведенная погрешность, не более: TC, унифицированные сигналы напряжения ТП	± 0,25 % ± 0,5 %
Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды	не более 0,2 предела основной погрешности измерения на каждые 10 °C
Выходные сигналы	
Транзисторный ключ п-р-п: максимальный постоянный ток нагрузки максимальное напряжение постоянного тока	200 мА 42 В
Электрическая прочность изоляции	
Для цепей: вход-выход; вход-питание; выход-питание; питание-корпус	500 В
Корпус	
Габаритные размеры прибора	48 × 26 × 65 мм
Степень защиты корпуса: со стороны лицевой панели со стороны клемм	IP65 IP20
Средняя наработка на отказ	100000 ч
Средний срок службы	12 лет
Масса прибора в упаковке, не более	0,1 кг
Условия эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	-40...+60 °C
Относительная влажность воздуха при +35 °C и более низких температурах без конденсации влаги	до 80 %
Атмосферное давление	84 ... 106,7 кПа
Окружающая среда	закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов
Устойчивость к механическим воздействиям	группа N2 по ГОСТ Р 52931-2008
Устойчивость к электромагнитным воздействиям	по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 класс А с критерием качества функционирования А
Уровень излучения радиопомех (помехоэмиссия)	по ГОСТ 30804.6.3-2013

3 Типы входных сигналов

Таблица 3.1 – Сигналы и датчики

Индикация	Обозначение датчика	Диапазон измерений, °C	Индикация	Обозначение датчика	Диапазон измерений, °C
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009					
c50	Cu50 ($\alpha = 0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)*	-50...+200	P500	Pt500 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+850
c50	50M ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-180...+200	P500	500П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+850
P50	Pt50 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+850	c500	Cu500 ($\alpha = 0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-50...+200
P50	50П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+850	c500	500M ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-180...+200
c100	Cu100 ($\alpha = 0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-50...+200	n500	Ni500 ($\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-60...+180
c100	100M ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-180...+200	cIE3	Cu1000 ($\alpha = 0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-50...+200
P100	Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+850	cIE3	1000M ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-180...+200
P100	100П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+850	P1000	Pt1000 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+850
n100	Ni100 ($\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-60...+180	P1000	1000П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+850
			nIE3	Ni1000 ($\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-60...+180
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001					
εРL	TXK (L)	-200...+800	εР5	TPP (S)	-50...+1750
εРНЯ	TXA (K)	-200...+1300	εРr	TPP (R)	-50...+1750
εРJ	TJK (J)	-200...+1200	εРb	TPP (B)	+200...+1800
εРn	THN (N)	-200...+1300	εРR1	TBP (A-1)	0...+2500
εРt	TMK (T)	-250...+400	εРR2	TBP (A-2)	0...+1800
Термоэлектрические преобразователи по DIN 43710					
εРEL	TypeL	-200...+900	Пирометры суммарного излучения по ГОСТ 10627-71		
Сигнал напряжения по ГОСТ 26.011-80					
0-1	0...1 В	-999...9999	РЧ15	PK-15	+400...+1500
			РЧ20	PK-20	+600...+2000
Сигнал напряжения					
5050	-50...+50 мВ	-999...9999	РС20	PC-20	+900...+2000



ПРИМЕЧАНИЕ

* Коэффициент, определяемый по формуле $\alpha = \frac{R_{100} - R_0}{R_0 \cdot 100 \text{ }^{\circ}\text{C}}$, где R_{100} , R_0 - значения сопротивления термопреобразователя сопротивления по номинальной статической характеристике соответственно при 100 и 0 $^{\circ}\text{C}$, и округляемый до пятого знака после запятой.

4 Меры безопасности

По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор относится к изделиям класса III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

При эксплуатации, техническом обслуживании и поверке необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроизлементы прибора. Запрещается использование прибора в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

Подключение, регулировка и техобслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящое руководство по эксплуатации.

5 Монтаж

5.1 Установка прибора щитового крепления

Для установки прибора следует:

- Подготовить в щите круглое отверстие диаметром 22,5 мм (см. рисунок 5.1).
- Надеть на тыльную сторону передней панели прибора уплотнительную прокладку из комплекта поставки.
- Цилиндрическую часть прибора разместить в отверстии щита.
- Надеть на цилиндрическую часть прибора гайку из комплекта поставки и закрутить ее.
- Обеспечить доступ к цилиндрической части прибора за щитом.

Демонтаж прибора следует производить в обратном порядке.

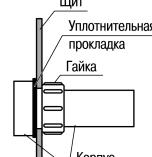
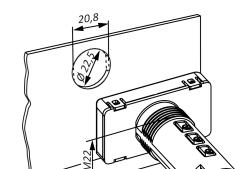


Рисунок 5.1 – Монтаж прибора щитового крепления

Рисунок 5.2 – Габаритные размеры корпуса

6 Подключение

6.1 Подготовка к работе

Во время прокладки кабелей следует выделять линии связи, соединяющие прибор с датчиком в самостоятельную трассу (или несколько трасс), располагая ее (или их) отдельно от силовых кабелей, а также от кабелей, создающих высокочастотные и импульсные помехи.

Для качественного зажима и обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать:

- Медные многожильные кабели, диаметр после лужения 0,9 мм (17 жил, AWG 22) или 1,1 мм (21 жила, AWG 20).
- Медные одножильные кабели, с диаметром от 0,51 до 1,02 мм (AWG 24-18).

Концы кабелей следует зачистить от изоляции на $8 \pm 0,5$ мм (см. рисунок 6.1) и, если необходимо, облудить.

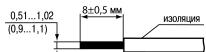


Рисунок 6.1 – Характеристики кабелей

При закреплении и извлечении кабеля, чтобы не повредить клеммник, необходимо соблюдать правила, приведенные под рисунками ниже.

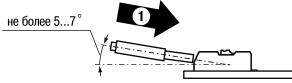


Рисунок 6.2 – Закрепление провода в клемме

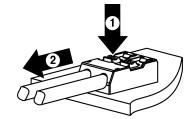


Рисунок 6.3 – Извлечение провода из клеммы

Убедиться, что кабель не поврежден и не изогнут. Не прилагая чрезмерных усилий, вставить заранее подготовленный кабель в клемму до упора по стрелке 1.

6.2 Подключение к источнику питания



ВНИМАНИЕ

Прибор следует подключать к источнику постоянного тока 24 В, не связанному непосредственно с питанием мощного силового оборудования. Во внешней цепи рекомендуется установить выключатель питания, обеспечивающий отключение прибора от сети, и плавкие предохранители на ток 0,5 А.

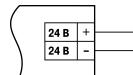


Рисунок 6.4 – Схема подключения к источнику питания

6.3 Подключение входных и выходных сигналов

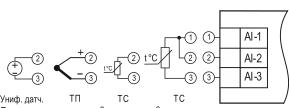


Рисунок 6.5 – Схемы подключения датчиков и сигналов



ВНИМАНИЕ

Для защиты входных цепей прибора от возможного пробоя зарядами статического электричества, накопленного на линиях связи «прибор – датчик», перед подключением к клеммнику прибора их жилы следует на 1–2 с соединить с винтом заземления щита.

Диод VD1 следует располагать максимально близко к выводам обмотки реле. Параметры диода выбирают, соблюдая правила:

- обратное напряжение диода должно быть не менее $1,3 U_n$;
- прямой ток диода должен быть не менее $1,3 P_1$ (1,3 от тока катушки реле).

7 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 (dC_{Lo} и dC_{Hi}).

Таблица 7.1 – Неисправности и способы их устранения

Сообщение на ЦИ	Возможная причина	Способ устранения
<i>Eg1</i>	Ошибка измерения	Проверить код датчика. Проверить подключение датчика к прибору. Проверить исправность датчика. Отправить на ремонт в сервисный центр
<i>LLL</i>	Вычисленное значение входной величины ниже допустимого предела	Проверить соответствие кода датчика и измеренное значение входной величины
<i>HHH</i>	Вычисленное значение входной величины выше допустимого предела	
<i>I-I</i>	Обрыв датчика	Проверить линии связи
<i>Eg-L</i>	Отказ датчика «холодного спая»	Отправить на ремонт в сервисный центр

8 Основное меню

Для работы в основном меню используются кнопки:

- **[M]** — удерживание 3 с — переход к редактированию параметров (или выход из редактирования);
- **[M]** — нажатие 1 с — запись значений в память прибора;
- **[V] и [A]** — выбор параметра и изменение его значения. При удержании кнопки скорость изменения возрастает.

Таблица 8.1 – Параметры основного меню

Параметр	Определение	Допустимые значения	Заводские установки
<i>SPLo</i>	Нижняя граница задания уставки	-999...9999	0
<i>SPHi</i>	Верхняя граница задания уставки	-999...9999	30
<i>EnL</i>	Тип логики работы компаратора: отключена/нагреватель/охладитель/П-логика/У-логика (см. рисунок 8.1)	off/HEAT/Cool/P/U	U
<i>zL</i>	Тип входного сигнала	см. раздел 3	Pt100
<i>tL</i>	Постоянная времени цифрового фильтра	0...10	0
<i>outE</i>	Состояние ВУ при неисправности датчика	on/off	off
<i>dCLo</i>	Нижний предел измерения (для напряжения)	-999...9999	0
<i>dCHi</i>	Верхний предел измерения (для напряжения)	-999...9999	100
<i>dCP</i>	Положение десятичной точки	--- ---+ -+-- -+-+	---+ -+--
<i>SqL</i>	Функция квадратного корня (для сигналов напряжения)	on/off	off
<i>2Ln</i>	Схема подключения ТС: двух- или трехпроводная	3-Ln 2-Ln	3-Ln
<i>dFnc</i>	Функция мигания индикатора при включенном ВУ	on/off	off



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Для защиты от частых срабатываний ВУ, вызванных кратковременными колебаниями измеряемой величины, прибор имеет гистерезис вкл/выкл ВУ, равный:

$$0,05 \cdot (SPHi - SPLo)$$

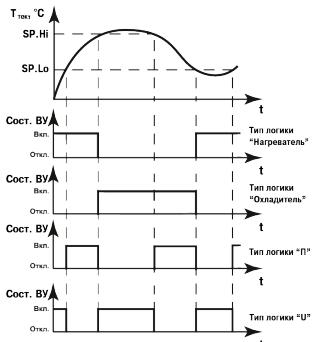


Рисунок 8.1 – Типы логики работы прибора

9 Сервисное меню

Для входа в сервисное меню следует в течение 3 с удерживать комбинацию кнопок **M** + **A**. Остальные команды такие же, как для сервисного меню.

Таблица 9.1 – Расшифровка обозначений

Обозначение	Название
<i>rES</i>	Сброс параметров: 0 — текущее состояние; 1 — значения по умолчанию (переход к заводским настройкам после применения).
<i>ELgr</i>	Калибровка (методика предоставляется по требованию)
<i>ESCJ</i>	Калибровка датчика «холодного спая» (методика предоставляется по требованию)
<i>SCJ</i>	Вкл/откл датчика холодного спая (on/off)
<i>SpFt</i>	Отображение версии установленного ПО

10 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.

11 Маркировка

На корпус прибора наносятся:

- наименование прибора;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- напряжение и частота питания;
- потребляемая мощность;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0;
- знак утверждения типа средств измерений;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

На потребительскую тару наносятся:

- наименование прибора;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5

тел.: (495) 641-11-56, факс: (495) 728-41-45

тех. поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru

отдел продаж: sales@owen.ru

www.owen.ru

per.: 1-RU-45795-1.15