

ИТП-14

Измеритель аналоговых сигналов универсальный Руководство по эксплуатации

Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием измерителя аналоговых сигналов универсального ИТП-14 (в дальнейшем по тексту именуемого «прибор»).

Прибор выпускается согласно ТУ 26.51.43-003-46526536-2017.

Прибор изготавливается в нескольких исполнениях, отличающихся друг от друга конструктивным исполнением и цветом индикации. Информация о вариантах исполнения зашифрована в полном условном обозначении прибора:

ИТП-14. XX.XX.K

Цвет индикации прибора: КР - красный; ЗЛ - зеленый.
Конструктивное исполнение: Щ9 - щитовое крепление Щ9; Н3 - крепление на стену, трубу, DIN-рейку 35 мм
Тип выхода: К - Транзисторный ключ.

Пример обозначения прибора при заказе: ИТП-14.КР.Щ9.К*
При этом изготовлению и поставке подлежит измеритель аналоговых сигналов универсальный с красным цветом индикации в корпусе щитового крепления Щ9.

* в настоящее время приборы выпускаются только в щитовом исполнении Щ9

1 Назначение прибора

Прибор предназначен для измерения и индикации физической величины, преобразованной в унифицированный сигнал постоянного тока или напряжения.

Прибор позволяет осуществлять следующие функции:

- измерение и отображение значения измеряемой физической величины на цифровой 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 прибора

Наименование	Значение	
Характеристики входных сигналов		
Количество каналов	1	
Входное сопротивление при измерении тока, не более, Ом	120	
Входное сопротивление при измерении напряжения, не менее, кОм	250	
Время опроса входа, не более	0,3 сек	
Метрологические характеристики		
Пределы основной приведенной погрешности, %	±0,25	
Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды	не более 0,2 предела основной погрешности измерения на каждые 10 °С	
Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной воздействием микросекундных помех, не более наносекундных помех, не более	0,15 % 0,6 %	
Типы измеряемых сигналов по ГОСТ 26.011-80		
Обозначение на индикаторе	Условное обозначение датчика	Диапазон измерений, %
0-5	0...5 мА	0...100
0-20	0...20 мА	0...100
4-20	4...20 мА	0...100
0-10	0...10 В	0...100
2-10	2...10 В	0...100
Характеристики выходных сигналов		
«Транзисторный ключ n-p-n»:		
- максимальный постоянный ток нагрузки		200 мА
- максимальное напряжение постоянного тока		42 В
Характеристики питания прибора		
Напряжение питания		10...30 В постоянного тока (номинал. напряжение 24 В)
Потребляемая мощность, не более		1 Вт
Характеристики конструкции		
Габаритные размеры прибора:		
- настенный Н3 (без кронштейна и гермовводов)		70×50×28 мм
- щитовой Щ9		26×48×65 мм
Масса прибора в упаковке, не более		0,1 кг
Характеристики надежности		
Степень защиты корпуса:		
- настенный Н3		IP65
- щитовой Щ9 (со стороны лицевой панели)		IP65
- щитовой Щ9 (со стороны клемм)		IP20
Средняя наработка на отказ		100000 ч
Средний срок службы		12 лет
Условия эксплуатации		
Диапазон рабочих температур		минус 40...+60 °С
Относительная влажность воздуха при +35 °С 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 Конструкция прибора

Конструктивно прибор выполнен в двух вариантах:

В пластмассовом корпусе Щ9, предназначенном для щитового крепления в круглое отверстие диаметром 22,5 мм.

В пластмассовом корпусе Н3, предназначенном для настенного крепления, крепления на DIN-рейку или трубу.

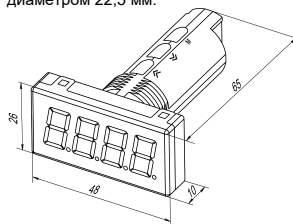


Рисунок 3.1

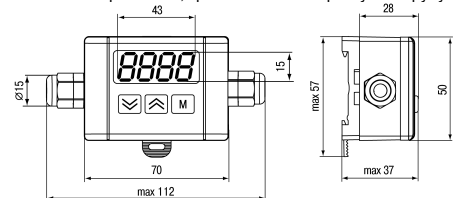


Рисунок 3.2

На лицевой панели расположен четырехразрядный семисегментный цифровой индикатор, предназначенный для отображения значений измеряемой величины, сигнала об аварии и функциональных параметров прибора; высота символа индикатора 15 мм.

4 Монтаж

Установка приборов настенного исполнения

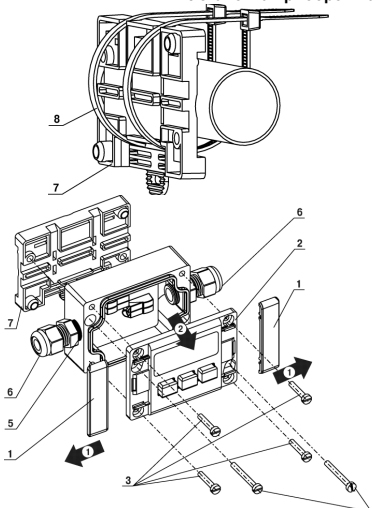


Рисунок 4.1

Монтаж прибора в щит

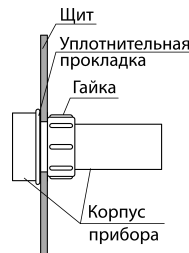


Рисунок 4.2

- 1) При необходимости смонтировать кронштейн (7) на DIN-рейку или трубу хомутами (8) шириной 6 мм;
- 2) Снять декоративные крышки (1) по стрелкам 1;
- 3) Снять переднюю панель корпуса (2) по стрелке 2, отвинтив четыре винта М3х16 (3);
- 4) Установите гермовводы через уплотнительное кольцо (5) из комплекта поставки, не затягивая гайки (6). Если подключение производится только с одной стороны, один из гермовводов заменить заглушкой из комплекта поставки;
- 5) Выполнить внешнее подключение по схемам рисунков 5.1 - 5.3, затянуть гайки гермовводов;
- 6) Установить панель (2) обратно и закрепить винтами (3);
- 7) Закрепить прибор на кронштейне (7) с помощью двух винтов М3 х 14 (4), либо прикрепить прибор саморезами Ø2.9х19 к стене через отверстия для винтов (4);
- 8) Надеть крышки (1) до щелчка.

- 1) Подготовить в щите круглое отверстие диаметром 22,5 мм;
- 2) Надеть на тыльную сторону передней панели прибора уплотнительную прокладку из комплекта поставки;
- 3) Цилиндрическую часть прибора разместить в отверстие щита;
- 4) Обеспечить доступ к цилиндрической части прибора за щитом;
- 5) Надеть на цилиндрическую часть прибора гайку из комплекта; Закрыть гайку.

5 Подключение

5.1 Подготовка к работе

Подключить прибор к источнику питания. **ВНИМАНИЕ!** Подключение прибора следует производить 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.

Подать питание, выставить коды типа датчика и режимы работы ЛУ, а также необходимые уставки регулирования, затем снять питание.

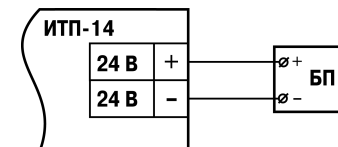


Рисунок 5.1 - Схема подключения к источнику питания

5.2 Подключение входных сигналов

Подключить линии связи «прибор – датчики» к первичным преобразователям и входам прибора.

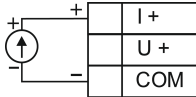


Рисунок 5.2 – Схема подключения источника сигнала тока

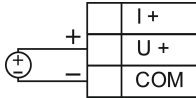


Рисунок 5.3 – Схема подключения источника сигнала напряжения

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать кабельные наконечники из комплекта поставки, либо кабели, концы которых перед подключением следует тщательно зачистить и облудить. Для качественного зажима провод должен иметь длину лужения не менее 10 мм (см. рисунок 5.4). Сечение жил кабелей должно быть не более 1 мм².

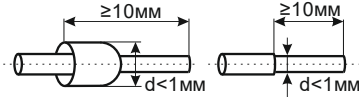


Рисунок 5.4

При прокладке кабелей следует выделить 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.

ВНИМАНИЕ! Для защиты входов прибора от влияния промышленных электромагнитных помех линии связи прибора с датчиком следует экранировать. В качестве экранов могут быть использованы как специальные кабели с экранирующими оплетками, так и заземленные стальные трубы подходящего диаметра. Экраны кабелей с экранирующими оплетками следует подключить к заземленному контакту в щите управления.

5.3 Подключение выходного устройства

Подключить линии связи «прибор – нагрузка» к исполнительным механизмам или регистраторам и выходам прибора.

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 сек соединить с винтом заземления щита.

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

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

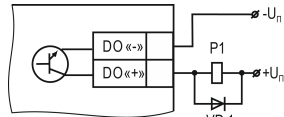


Рисунок 5.5 - Схема подключения выходного устройства

5.4 Режим Работа

После подачи напряжения питания прибор переходит в режим РАБОТА. При исправности датчика и линии связи на цифровом индикаторе отобразится текущее значение измеряемой величины. Если показания прибора не соответствуют реальному значению измеряемой величины, необходимо проверить исправность датчика и целостность линии связи, а также правильность их подключения или настройки параметров масштабирования (di.Lo и di.Hi).

ВНИМАНИЕ! При проверке исправности датчика и линии связи необходимо отключить прибор от сети питания. Во избежание выхода прибора из строя при «прозвонке» связей необходимо использовать измерительные устройства с напряжением питания не более 4,5 В, при более высоких напряжениях питания этих устройств отключение датчика от прибора обязательно.

6 Меры безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу 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».

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 настоящее руководство по эксплуатации.

7 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в шесть месяцев и состоит в проверке крепления прибора, винтовых соединений, а также удалении пыли и грязи с клеммника прибора.

8 Основное меню

Кнопки управления:

- удерживать 3 сек - вход в режим «Конфигурирование»;
- - запись значений в память прибора;
- и - выбор программируемого параметра и изменение его значения.

При удержании кнопки скорость изменения возрастает.

Таблица 8.1 - Перечень параметров основного меню

Параметр	Определение	Допустимые значения	Заводские установки
<i>SPLo</i>	Нижняя граница задания уставки	-999... 9999	0
<i>SPHc</i>	Верхняя граница задания уставки	-999... 9999	30

Параметр	Определение	Допустимые значения	Заводские установки
<i>Ent</i>	Тип логики работы компаратора: отключена/нагреватель/охладитель/U-логика/П-логика (см. рисунок 8.1)	oFF/HEA/ Cool/U/П	U
<i>Ent</i>	Тип входного сигнала	см. таблицу 2.1	0-10
<i>td</i>	Время фильтрации	0...10	0
<i>out.E</i>	Состояние ВУ при неисправности датчика	on/oFF	oFF
<i>dc.Lo</i>	Нижний предел измерения	-999... 9999	0
<i>dc.Hc</i>	Верхний предел измерения	-999... 9999	100
<i>SPrt</i>	Функция квадратного корня	on/off	off
<i>dc.P</i>	Положение десятичной точки	--- / ---. / ---. / ---.	---
<i>dFnc</i>	Функция мигания индикатора при включенном ВУ	on/oFF	off

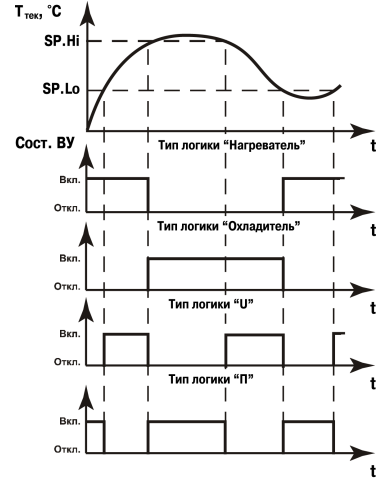


Рисунок 8.1 – Типы логики работы прибора

Примечание - Для защиты от частых срабатываний ВУ, вызванных кратковременными колебаниями измеряемой величины, прибор имеет гистерезис вкл/выкл ВУ, равный: $0,05 \cdot (SPHc - SPLo)$.

9 Сервисное меню

Кнопки управления:

- + удерживать 3 сек – вход в сервисное меню.
- - запись значений в память прибора;
- и - выбор параметра.

Таблица 9.1 - Перечень параметров сервисного меню

Обозначение	Название
<i>rES</i>	Сброс в заводские установки: 0 - Текущее состояние 1 - Сброс после применения
<i>PLbr</i>	Калибровка (методика предоставляется по требованию)
<i>Soft</i>	Версия ПО

10 Возможные неисправности и способы их устранения

Проявление	Возможная причина	Способ устранения
<i>Er.1</i>	Ошибки измерения	Проверить код датчика Проверить подключение датчика к прибору Проверить исправность датчика Отправить на ремонт в сервисный центр
<i>LLL</i>	Значение входной величины ниже допустимого предела	Проверить уровень входного сигнала Проверить код датчика
<i>HHH</i>	Значение входной величины выше допустимого предела	
<i>l---l</i>	Обрыв датчика 4...20 мА и 2...10 В	Проверить линии связи

11 Маркировка прибора

На корпус прибора и прикрепленных к нему табличках наносятся:

- наименование прибора и товарный знак;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- 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 и товарный знак;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.