

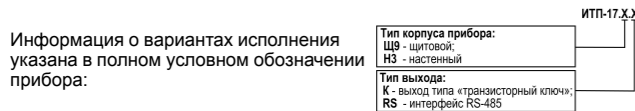
ИТП-17

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.



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

Используемые аббревиатуры

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 (ТП), 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 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 1 – Технические характеристики	
Наименование	Значение
Питание	
Напряжение питания постоянного тока	от 10 до 30 В (номинал. =24 В)
Потребляемая мощность, не более	1 Вт
Электрическая прочность изоляции	
Гальваническая изоляция между доменом объединенного интерфейса питания и выхода 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 %
• ТП, пирометры	± 0,5 %
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) дополнительной погрешности измерений при изменении температуры окружающего воздуха от нормальных условий на каждые 10 °С	не более 0,2 пределов допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений.
Выходное устройство (для ИТП-17.Щ9.К)	
Транзисторный ключ п-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

Продолжение таблицы 1		
Наименование	Значение	
Количество цветов	3	
Высота разряда	14 мм	
Корпус		
Габаритные размеры прибора в корпусе Щ9	48 × 26 × 72 мм	
Габаритные размеры прибора в корпусе НЗ*	71 × 51 × 29 мм	
Степень защиты корпуса Щ9:		
• со стороны лицевой панели	IP65	
• со стороны клемм	IP20	
Степень защиты корпуса НЗ	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 НЗ	0,2 кг	
	ПРИМЕЧАНИЕ * Без учета гермовводов. Размеры с установленными гермовводами: (115 × 59 × 37) ± 1 мм.	

Рабочие 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 °С 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 °С и относительной влажностью от 30 до 80 % без конденсации влаги.

ПРИМЕЧАНИЕ
При эксплуатации приборов на высоте над уровнем моря свыше 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

Индикация	Обозначение датчика	Диапазон измерений*
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009		
<i>℄ 50</i>	Cu50 (α = 0,00426 °C ⁻¹)	от –50 до +200 °С
<i>50 ℄</i>	50M (α = 0,00428 °C ⁻¹)	от –180 до +200 °С
<i>P 50</i>	Pt50 (α = 0,00385 °C ⁻¹)	от –200 от +850 °С
<i>50P</i>	50П (α = 0,00391 °C ⁻¹)	от –200 до +850 °С
<i>℄ 100</i>	Cu100 (α = 0,00426 °C ⁻¹)	от –50 до +200 °С
<i>100℄</i>	100M (α = 0,00428 °C ⁻¹)	от –180 до +200 °С
<i>P 100</i>	Pt100 (α = 0,00385 °C ⁻¹)	от –200 до +850 °С
<i>100P</i>	100П (α = 0,00391 °C ⁻¹)	от –200 до +850 °С
<i>100℄</i>	100H (α = 0,00617 °C ⁻¹)	от –60 до +180 °С
<i>P500</i>	Pt500 (α = 0,00385 °C ⁻¹)	от –200 до +850 °С
<i>500P</i>	500П (α = 0,00391 °C ⁻¹)	от –200 до +850 °С
<i>℄ 500</i>	Cu500 (α = 0,00426 °C ⁻¹)	от –50 до +200 °С
<i>500℄</i>	500M (α = 0,00428 °C ⁻¹)	от –180 до +200 °С
<i>500℄</i>	500H (α = 0,00617 °C ⁻¹)	от –60 до +180 °С
<i>℄ 10</i>	Cu1000 (α = 0,00426 °C ⁻¹)	от –50 до +200 °С
<i>10℄</i>	1000M (α = 0,00428 °C ⁻¹)	от –180 до +200 °С
<i>P 10</i>	Pt1000 (α = 0,00385 °C ⁻¹)	от –200 до +850 °С
<i>10P</i>	1000П (α = 0,00391 °C ⁻¹)	от –200 до +850 °С
<i>10℄</i>	1000H (α = 0,00617 °C ⁻¹)	от –60 до +180 °С
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001		
<i>℄L</i>	ТХК (L)	от –200 до +800 °С
<i>℄K</i>	ТХА (K)	от –200 до +1300 °С
<i>℄J</i>	ТЖК (J)	–от 200 до +1200 °С
<i>℄N</i>	ТНН (N)	от –200 до +1300 °С
<i>℄T</i>	ТМК (T)	от –200 до +400 °С
<i>℄S</i>	ТПП (S)	от 0 до +1750 °С
<i>℄R</i>	ТПП (R)	от 0 до +1750 °С
<i>℄B</i>	ТПР (B)	от +200 до +1800 °С
<i>℄A1</i>	ТВР (A-1)	от 0 до +2500 °С
<i>℄A2</i>	ТВР (A-2)	от 0 до +1800 °С
<i>℄A3</i>	ТВР (A-3)	от 0 до +1800 °С
Термоэлектрические преобразователи по DIN 43710		
<i>℄L</i>	L	от –200 до +900 °С
Сигналы силы постоянного тока**		
<i>0.5</i>	0...5 мА	от 0 до 100 %
<i>0.20</i>	0...20 мА	от 0 до 100 %
<i>4.20</i>	4...20 мА	от 0 до 100 %

Продолжение таблицы 3		
Индикация	Обозначение датчика	Диапазон измерений*
Сигналы напряжения постоянного тока**		
<i>℄.5.5</i>	–50...+50 мВ***	от 0 до 100 %
<i>0...1 В</i>	0...1 В	от 0 до 100 %
<i>0...10 В</i>	0...10 В	от 0 до 100 %
<i>2...10 В</i>	2...10 В	от 0 до 100 %
Пирометры суммарного излучения по ГОСТ 10627-71		
<i>P и. 1</i>	PK-15	от +400 до +1500 °С
<i>P и. 2</i>	PK-20	от +600 до +2000 °С
<i>P и. 3</i>	PC-20	от +900 до +2000 °С
<i>P и. 4</i>	PC-25	от +1200 до +2500 °С

ПРИМЕЧАНИЕ
* При температуре выше 999,9 и ниже минус 199,9 °С цена единицы младшего разряда равна 1 °С.
** Значения зависят от параметров *d*, *L* и *dH*.
*** Погрешность не нормируется.

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 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок».

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы 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 настоящее руководство по эксплуатации.

5 Монтаж щитового корпуса

Для установки прибора следует:

- Подготовить в щите круглое отверстие диаметром 22,5 мм (см. рисунок 2).
- Установить уплотнительную прокладку из комплекта поставки, см. рисунок 1.
- Разместить прибор с установленной уплотнительной прокладкой в подготовленном отверстии, и закрутить гайку из комплекта для фиксации прибора.

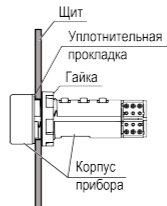


Рисунок 1 – Монтаж прибора



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Не рекомендуется использовать для затяжки гайки любой инструмент. Гайку затягивать только от руки.

Демонтаж прибора следует производить в обратном порядке.

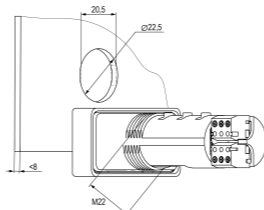


Рисунок 2 – Установочные размеры прибора

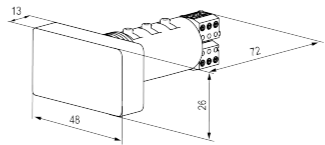


Рисунок 3 – Габаритные размеры прибора

6 Установка прибора настенного крепления НЗ

Для установки прибора следует:

- В случае необходимости смонтировать кронштейн (7) на DIN-рейку или трубу хомутами (8) шириной 6 мм.
- Снять декоративные крышки (1) по стрелкам 1.
- Снять переднюю панель корпуса (2) по стрелке 2, отвинтив четыре винта М3 × 16 (3).
- Установить гермовводы из комплекта поставки и выполнить внешние подключения. Затянуть гермовводы. Если подключение производится только с одной стороны, вместо гермоввода использовать заглушку из комплекта.
- Установить панель (2) обратно и закрепить винтами (3).

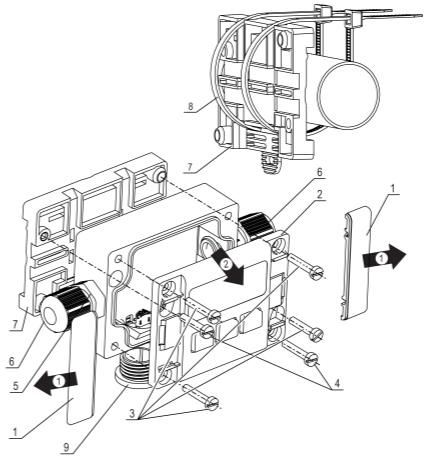


Рисунок 4 – Монтаж прибора

6. Закрепить прибор на кронштейне (7) с помощью двух винтов М3 × 14 (4), либо прикрепить прибор саморезами Ø 2,9 × 19 к стене через отверстия для винтов (4).

7. Надеть крышки (1) до щелчка.

Демонтаж прибора следует производить в обратном порядке.

Для доступа к разъему microUSB следует открутить заглушку 9.

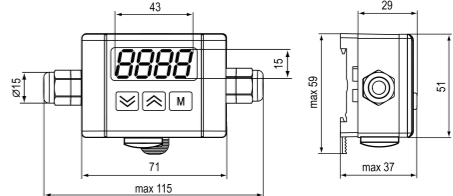


Рисунок 5 – Габаритные размеры корпуса НЗ

7 Подключение

7.1 Подготовка к работе

Во время прокладки 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.

Для качественного зажима и обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать:

- Медные провода с многопроволочными жилами, диаметр после лужения 0,9 мм (17 жил, AWG 22) или 1,1 мм (21 жила, AWG 20).
- Медные провода с однопроволочными жилами, диаметр от 0,51 до 1,02 мм (AWG 24-18).

Концы проводов следует зачистить от изоляции на 8 ± 0,5 мм (см. рисунок 6) и, если необходимо, облудить.

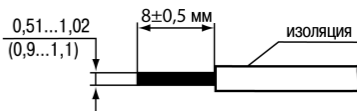


Рисунок 6 – Требования к сечениям жил кабелей и длине зачистки

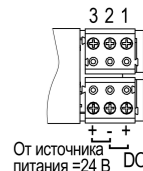


Рисунок 7 – Назначение клеммника

7.2 Схема подключения



ВНИМАНИЕ
Для защиты входа прибора от влияния промышленных электромагнитных помех линии связи прибора с датчиком следует экранировать. 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.

Подключить линии связи «прибор – датчик» к первичному преобразователю и входу прибора, подключить прибор к источнику питания (см. рисунок 8 и 9).

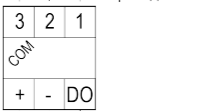
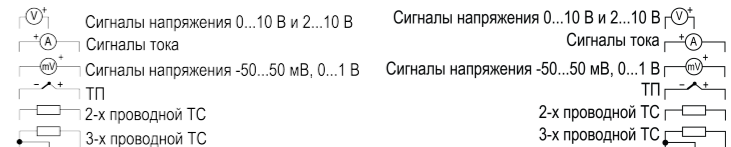


Рисунок 8 – Схема подключения для корпуса Щ9

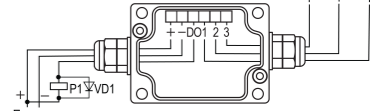


Рисунок 9 – Схема подключения для корпуса НЗ

Для защиты от микросекундных импульсных помех выходного устройства (открытый коллектор) на клеммах "DO" и "-" рекомендуется использовать соединительные линии длиной не более 30 метров или устанавливать устройства защиты от импульсных помех на линию постоянного тока.

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_н;
- прямой ток диода должен быть не менее 1,3 P₁ (1,3 от тока катушки реле).

8 Индикация и управление

На лицевой панели расположен четырехразрядный семисегментный цифровой индикатор, предназначенный для отображения значений измеряемой величины, сигнала об аварии и функциональных параметров прибора. Сегменты ЦИ могут светиться одним из цветов (см. раздел 11):

- зеленый;
- красный;
- желтый.

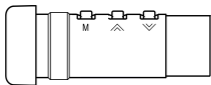


Рисунок 10 – Расположение кнопок управления на корпусе Щ9

Таблица 4 – Назначение кнопок

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

На нижней части корпуса Щ9 расположен разъем microUSB.

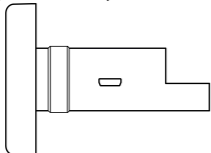


Рисунок 11 – Расположение разъема microUSB

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 ($d.Lo$ и $d.Hi$).

Таблица 5 – Неисправности и способы их устранения

Индикация	Возможная причина	Способ устранения
HHHH	Вычисленное значение входной величины выше допустимого предела	Проверить соответствие кода датчика и измеренное значение входной величины
LLLL	Вычисленное значение входной величины ниже допустимого предела	Проверить соответствие кода датчика и измеренное значение входной величины
H ₁	Значение рассчитанной физической величины превышает максимально возможное положительное значение, которое можно отобразить в четырех разрядах индикатора	Перенастроить параметр $dP.t$
L ₀	Значение рассчитанной физической величины меньше минимально возможного отрицательного значения, которое можно отобразить в четырех разрядах индикатора	Перенастроить параметр $dP.t$
—	Обрыв датчика	Проверить линии связи. Если линия связи целая и подключение корректно, то обратиться в сервисный центр
Er.[]	Отказ датчика «холодного спая»	Отправить на ремонт в сервисный центр

10 Основное меню

Таблица 6 – Параметры основного меню

Параметр	Определение	Допустимые значения	Заводские установки
$m.t$	Тип входного сигнала	см. раздел 3	4...20 мА
$t.d$	Постоянная времени цифрового фильтра	0...10 с	0
$Sq.t$	Функция квадратного корня (для сигналов напряжения)	on/off	off
$d.Lo$	Нижний предел измерения (для тока и напряжения)	-1999...9999	0
$d.Hi$	Верхний предел измерения (для тока и напряжения)	-1999...9999	100
$dP.t$	Положение десятичной точки	auto --- --- --- ---	---
$Zu.Zu$	Схема подключения ТС: двух- или трехпроводная	$Z-Ln$ $Z-Ln$	$Z-Ln$
$Corr$	Коррекция сдвига измеренного на входе значения	-1999...9999	0
Ent	Тип логики работы компаратора: отключена/нагреватель/охладитель/П-логика/U-логика (см. рисунок 13)	off/HEAT/ $CoL.NV$	u
$SP.Lo$	Нижняя граница задания уставки	-1999...9999	0
$SP.Hi$	Верхняя граница задания уставки	-1999...9999	30
$R.HYS$	Гистерезис. Для П- и U-логики гистерезис блокирует срабатывание ВУ при	0...9999	0

Продолжение таблицы 6

Параметр	Определение	Допустимые значения	Заводские установки
	незначительных колебаниях на границе SP.Lo и SP.Hi. Параметр не отображается при $Ent = off/HEAT/CoL$		
$d.Sh$	Сдвиг характеристики	-1999...9999	0
$out.E$	Состояние ВУ при неисправности датчика	on/off	off
$dFnL$	Функция мигания индикатора	on/off	off
$Zon.1$	Пороги смены цвета зон индикатора	-1999...9999	0
$Zon.2$			50
$Zon.3$			80
$Zon.4$			100
$Zon.5$			100
$CoL.1$	Цвет зон индикатора	$Grn/rEd/YEL$	Grn
$CoL.2$			YEL
$CoL.3$			rEd
$CoL.4$			rEd
$CoL.d$	Базовый цвет индикации вне цветовых зон	$Grn/rEd/YEL$	Grn
$br.r$	Значение яркости красного цвета*	0...100	100
$br.G$	Значение яркости зеленого цвета*	0...100	100
$br.Y$	Значение яркости желтого цвета*	0...100	100
$bl.Yr$	Баланс красного и зеленого в желтом цвете*	0...100	100

	ПРИМЕЧАНИЕ * Не изменяется при сбросе на заводские настройки
--	------------------------------------------------------------------------

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 Ent (см. таблицу 6) в соответствии с рисунком 13.

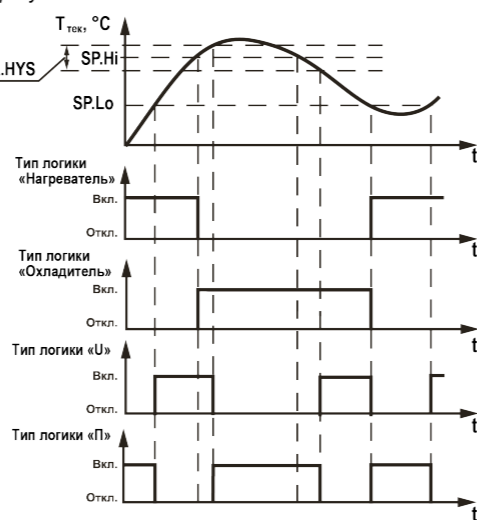


Рисунок 13 – Типы логики работы ВУ

12 Сервисное меню

Таблица 7 – Параметры сервисного меню

Параметр	Определение
$dEL.t$	Тип прибора
$VER.F$	Отображение версии установленного встроенного ПО

Продолжение таблицы 7

Параметр	Определение
$U.S.E$	Включение/отключение датчика холодного спая
$d.rSt$	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 ПК с помощью кабеля USB — microUSB.

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

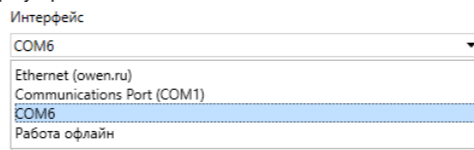


Рисунок 14 – Меню выбора интерфейса

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

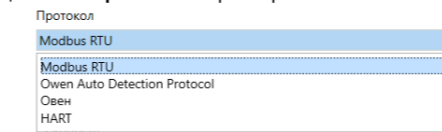


Рисунок 15 – Выбор протокола

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

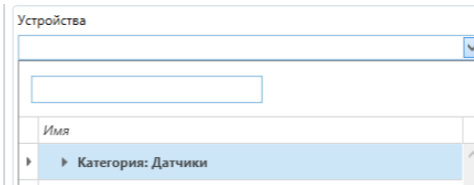


Рисунок 16 – Выбор устройства

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

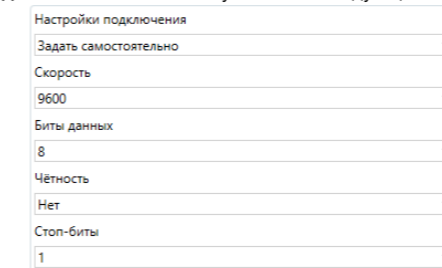


Рисунок 17 – Настройка подключения

- Выбрать **Найти одно устройство**.
- Ввести адрес подключенного устройства (по умолчанию – 16).



ПРИМЕЧАНИЕ
Прибор доступен по адресам от 1 до 255.

- Нажать вкладку **Найти**. В окне отобразится прибор с указанным адресом.
- 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;
- род питающего тока и напряжение питания;

- QR-код;
- потребляемая мощность;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75;
- единый 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;
- единый 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:

- температуре окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
- относительной влажности 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 °С;
- 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

Наименование	Количество
Прибор	1 шт.
Паспорт и гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Крепежные элементы	1 к-т



ПРИМЕЧАНИЕ
Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

18 Утилизация

Прибор не содержит драгметаллов. Порядок утилизации определяет организация, эксплуатирующая прибор.

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

тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: +7 (495) 728-41-45

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

отдел продаж: sales@owen.ru

www.owen.ru

рег.: 1-RU-126833-1.8