



ИТП-15

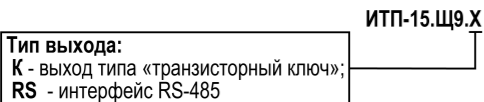
Индикатор уровня аналоговых сигналов диаграммный

Руководство по эксплуатации
КУВФ.421451.034 РЭ

Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием индикатора уровня аналоговых сигналов диаграммного ИТП-15 (в дальнейшем по тексту именуемого «прибор»).

Информация о вариантах исполнения указана в полном условном обозначении прибора:



Используемые аббревиатуры

- ВУ** — выходное устройство.
- ДХС** — датчик холодного спая.
- ПО** — программное обеспечение.
- ПК** — персональный компьютер.
- ЦИ** — цифровой индикатор.

1 Назначение и функции

Прибор предназначен для преобразования, индикации и сигнализации физических величин температуры, напряжения и силы постоянного тока.

Прибор позволяет осуществлять следующие функции:

- отображение уровня величины на диаграммном индикаторе;
- цветовая индикация изменения значения величины;
- сигнализация цветом индикатора о превышении заданных порогов величины;
- сигнализация цветом о нахождении величины в критической зоне;
- индикация аварийных состояний:
 - обрыва или короткого замыкания в линии связи «прибор–датчик»;
 - авария ДХС;
 - выхода величины за диапазон.

Прибор выпускается согласно ТУ 26.51.43-010-46526536-2024.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

Таблица 1 – Технические характеристики	
Наименование	Значение
Питание	
Напряжение питания постоянного тока	от 10 до 30 В (номинальное =24 В)
Потребляемая мощность, не более	1 Вт
Электрическая прочность изоляции	
Для цепей: вход-выход, вход-питание, выход-питание, питание-корпус	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
Тип сигнала	см. раздел 3
Время опроса входа, не более	1 с
Технические характеристики	
Пределы погрешности отображения величины на диаграммном индикаторе (без учета гистерезиса), не более	± 10 %
Погрешность определения величины (при чтении с использованием интерфейса microUSB), не более:	± 0,25 % ± 0,5 %
• ТС и сигналы напряжения и силы постоянного тока	
• ТП и пирометры	
Выходное устройство	
Транзисторный ключ n-p-n:	200 мА
• максимальный постоянный ток нагрузки	
• максимальное напряжение постоянного тока	42 В
Интерфейс для настройки	
Разъем для настройки с помощью Owen Configurator	microUSB
Индикатор	
Цвет индикатора	красный, зеленый, желтый
Количество сегментов индикатора	10 шт. (шкала от 0 до 100 %)
Диапазон индикации величины	Настраивается пользователем в параметрах Bar.L и Bar.H
Гистерезис переключения сегментов	±1 % от диапазона индикации
Гистерезис переключения цвета сегментов	±1 % от диапазона индикации
Отображение величины на индикаторе	Сигнал меньше «0 %»

Продолжение таблицы 1	
Наименование	Значение
	Сигнал равен «0 %» Сигнал в пределах «0...100 %» Сигнал равен «100 %» Сигнал больше «100 %» Индикация аварии
Корпус	
Габаритные размеры прибора	48 × 26 × 72 мм
Степень защиты корпуса: со стороны лицевой панели	IP65
со стороны клемм	IP20
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	0,15 кг

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.

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 помехозоомиссия	
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 (помехозоомиссия)	Соответствует ГОСТ IEC 61000-6-3-2016

3 Типы входных сигналов

Таблица 3 – Сигналы и датчики		
Индикация*	Обозначение датчика	Диапазон входной величины
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009		
С 50	Cu50 ($\alpha = 0,00426$ °C ⁻¹)	от –50 до +200 °С
50 С	50М ($\alpha = 0,00428$ °C ⁻¹)	от –180 до +200 °С
Р 50	Pt50 ($\alpha = 0,00385$ °C ⁻¹)	от –200 до +850 °С
50Р	50П ($\alpha = 0,00391$ °C ⁻¹)	от –200 до +850 °С
С100	Cu100 ($\alpha = 0,00426$ °C ⁻¹)	от –50 до +200 °С
100С	100М ($\alpha = 0,00428$ °C ⁻¹)	от –180 до +200 °С
Р100	Pt100 ($\alpha = 0,00385$ °C ⁻¹)	от –200 до +850 °С
100Р	100П ($\alpha = 0,00391$ °C ⁻¹)	от –200 до +850 °С
100n	100H ($\alpha = 0,00617$ °C ⁻¹)	от –60 до +180 °С
Р500	Pt500 ($\alpha = 0,00385$ °C ⁻¹)	от –200 до +850 °С
500Р	500П ($\alpha = 0,00391$ °C ⁻¹)	от –200 до +850 °С
С500	Cu500 ($\alpha = 0,00426$ °C ⁻¹)	от –50 до 200 °С
500С	500М ($\alpha = 0,00428$ °C ⁻¹)	от –180 до +200 °С
500n	500H ($\alpha = 0,00617$ °C ⁻¹)	от –60 до +180 °С
С 1.0	Cu1000 ($\alpha = 0,00426$ °C ⁻¹)	от –50 до +200 °С
1.0 С	1000М ($\alpha = 0,00428$ °C ⁻¹)	от –180 до +200 °С
Р 1.0	Pt1000 ($\alpha = 0,00385$ °C ⁻¹)	от –200 до +850 °С
1.0 Р	1000П ($\alpha = 0,00391$ °C ⁻¹)	от –200 до +850 °С
1.0 n	1000H ($\alpha = 0,00617$ °C ⁻¹)	от –60 до +180 °С
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001		
tC.L	ТХК (L)	от –200 до +800 °С
tP.HA	ТХА (K)	от –200 до +1300 °С
tC.J	ТХК (J)	от –200 до +1200 °С
tC.n	ТНН (N)	от –200 до +1300 °С
tC.t	ТМК (T)	от –250 до +400 °С
tC.S	ТПП (S)	от 0 до +1750 °С
tC.r	ТПП (R)	от 0 до +1750 °С
tC.b	ТПР (B)	от +200 до +1800 °С
tC.A1	ТВР (A-1)	от 0 до +2500 °С
tC.A2	ТВР (A-2)	от 0 до +1800 °С
tP.A3	ТВР (A-3)	от 0 до +1800 °С
Термоэлектрические преобразователи по DIN 43710		
tC.dL	TypeL	от –200 до +900 °С
Унифицированные сигналы по ГОСТ 26.011-80**		
0-1	0...1 В	от 0 до 100 %
I 0.5	0...5 мА	от 0 до 100 %
I0.20	0...20 мА	от 0 до 100 %
I4.20	4...20 мА	от 0 до 100 %
Пирометры суммарного излучения по ГОСТ 10627-71		
Ptг.1	PK-15	от +400 до +1500 °С
Ptг.2	PK-20	от +600 до +2000 °С
Ptг.3	PC-20	от +900 до +2000 °С
Ptг.4	PC-25	от +1200 до +2500 °С
Сигналы напряжения**		
U-5.5	–50...+50 мВ	от 0 до 100 %
U 0.1	0...1 В	от 0 до 100 %

Продолжение таблицы 3		
Индикация*	Обозначение датчика	Диапазон входной величины
U2.10	0...10 В	от 0 до 100 %
U0.10	2...10 В	от 0 до 100 %

ПРИМЕЧАНИЕ
* Имя отображается в Owen Configurator.
** Значения диапазона настраиваются пользователем в параметрах di.Lo и di.Hi.

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 и техническом обслуживании 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:

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

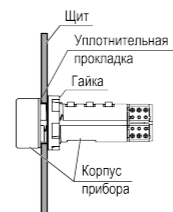


Рисунок 1 – Монтаж прибора



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

Демонтаж прибора следует производить в обратном порядке.

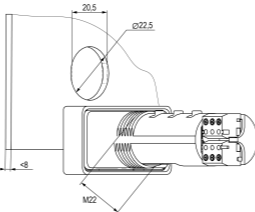


Рисунок 2 – Установочные размеры прибора

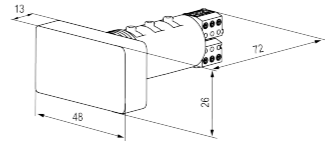


Рисунок 3 – Габаритные размеры прибора

6 Подключение

6.1 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 4) и, если необходимо, облудить.

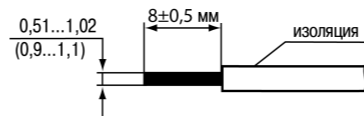


Рисунок 4 – Требования к сечениям жил кабелей и длине зачистки

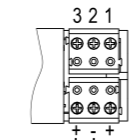


Рисунок 5 – Назначение клемника

6.2 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 6).

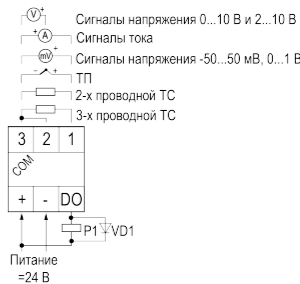


Рисунок 6 – Схема подключения

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 выводу 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 $1,3 P1$ (1,3 от тока катушки реле).

7 Индикация и управление

На лицевой панели расположен десятисегментный диаграммный индикатор, предназначенный для отображения уровня измеряемой величины и сигнализации об аварии.

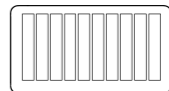


Рисунок 7 – Лицевая панель ИТП-15

Каждый из сегментов может находиться в следующих состояниях:

- не светится;
- светится зеленым;
- светится красным;
- светится желтым;
- мигает быстро;
- мигает медленно.

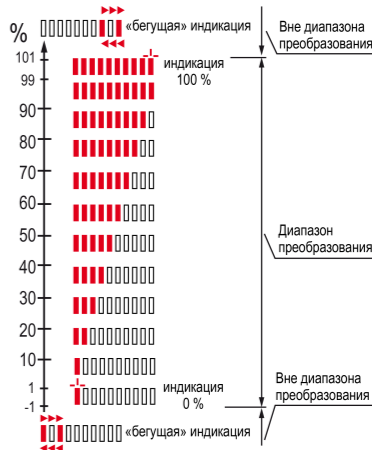


Рисунок 8 – Отображение преобразованного сигнала

Прибор можно располагать с вертикальной или горизонтальной ориентацией индикатора.

Таблица 4 – Индикация неисправностей и способы их устранения

Индикация	Причина неисправности	Способ устранения
	Авария в цепи сигналов датчика (короткое замыкание или обрыв). Отказ ДХС	Проверить линии подключения "датчик-прибор". Обратиться в сервисный центр
Пограничное состояние величины		
	Вычисленное значение входной величины выше допустимого предела индикации (> Bar.H)	Убедиться, что границы диапазона отображения Bar.L или Bar.H заданы корректно.
	Вычисленное значение входной величины ниже допустимого предела индикации (< Bar.L)	
	Индикация сигнала на границе диапазона индикации: -1...1 % - мигает крайний левый сегмент; 99...101 % - мигает крайний правый сегмент	Проверить линии подключения "датчик-прибор", убедившись, что отсутствует обрыв датчика. Проверить корректность подключения входного канала к источнику сигнала



ВНИМАНИЕ
Для сигналов 0...20 мА и 0...10 В короткое замыкание и обрыв датчика индицируется как 0 %. ВУ не переводится в аварийное состояние.

Выходное устройство (ВУ) при аварии устанавливается в «безопасное» состояние, которое определяется параметром № 3 (см. таблицу 7).

В случае если показания прибора не соответствуют реальному значению или при индикации ошибки, необходимо проверить настройку типа измеряемого сигнала.

Кнопки для управления расположены на цилиндрической части прибора (см. рисунок ниже).

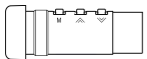


Рисунок 9 – Расположение кнопок управления

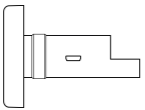


Рисунок 10 – Расположение разъема microUSB

Таблица 5 – 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
	<ul style="list-style-type: none"> Выбор параметра Изменение значения параметра
	Удержание 3 сек - переход в меню настройки параметров (см. таблицу 6)

Прибор можно сбросить до заводских настроек следующими способами:

- вручную без ПК (см. таблицу 6);
- сброс с помощью Owen Configurator (см. таблицу 8).

8 Меню настройки при первом запуске

ПРИМЕЧАНИЕ
Описанные ниже настройки доступны при первом включении, если прибор не настраивался с ПК.

На схемах применяются условные обозначения частоты мигания и цвета индикатора (см. рисунок ниже).

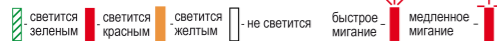


Рисунок 11 – Обозначение частоты мигания индикатора

Подчеркнутым шрифтом выделены заводские настройки.

Таблица 6 – Перечень параметров настройки

№	Название	Возможные значения	Индикация
1	Тип величины	4...20 мА	
		0...20 мА	
		0...10 В	
		2...10 В	
2	Тип логики сигнализации	Выходное устройство (ВУ) отключено	
		П-сигнализация	
		U-сигнализация	
3	Состояние ВУ при ошибке преобразования	ВУ разомкнуто	
		ВУ замкнуто	
4	Функция сброса параметров	Выключена	
		Включена	

Если любой из вышеуказанных параметров был отредактирован, то дальнейшее изменение при помощи кнопок будет заблокировано. Далее настройку следует проводить с ПК, либо сбросить прибор до заводских настроек.

9 Основное меню

Полные настройки доступны только при подключении к ПК по USB. Базовые настройки, доступные с кнопок прибора, описаны в разделе 8.

Таблица 7 – Параметры основного меню

Параметр*	Определение	Допустимые значения	Заводские установки
in.t	Тип величины	см. раздел 3	Pt100
td	Постоянная времени цифрового фильтра	от 0 до 10 с	0
SQrt	Функция квадратного корня (для сигналов напряжения)	on/oFF	oFF
di.Lo**	Нижний предел диапазона преобразования (для тока и напряжения)	от -1999 до 9999	0
di.Hi**	Верхний предел диапазона преобразования (для тока и напряжения)	от -1999 до 9999	100
dP.T	Положение десятичной точки	auto ---- ---- ---- ----	----
2u3u	Схема подключения ТС: двух- или трехпроводная	2-Ln 3-Ln	3-Ln
Corr	Коррекция сдвига	от -1999 до 9999	0
Bar.L** Bar.H	Границы диапазона, отображаемого на диаграммном индикаторе.	от -1999 до 9999	0 100

Продолжение таблицы 7

Параметр*	Определение	Допустимые значения	Заводские установки
	Одно деление шкалы соответствует 10 % от выбранного диапазона. Можно задать более узкий диапазон для выбранного датчика, изменив значения Bar.L/Bar.H		
Cnt	Тип логики работы компаратора: отключена/П-логика/U-логика	oFF/ П/U	U
SP.Lo	Нижняя уставка сигнализации. Значение -10000 означает отключение уставки	от -1999 до 9999, -10000	0
SP.Hi	Верхняя уставка сигнализации. Значение 10000 означает отключение уставки	от -1999 до 9999, 10000	30
A.HYS	Гистерезис. Для П- и U-логики блокирует срабатывание ВУ при незначительных колебаниях на границе SP.Lo и SP.Hi. Параметр не отображается при Cnt = oFF	от 0 до 9999	0
di.Sh	Сдвиг характеристики	от -50,0 до +50,0	0
out.E	Состояние ВУ при неисправности датчика	on/oFF	oFF
d.FnC	Функция мигания индикатора. Когда ВУ включено, мигает индикатор	on/oFF	oFF
Zon.1	Пороги смены цвета зон индикатора	от -1999 до 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

ПРИМЕЧАНИЕ
* Имя отображается в Owen Configurator.
** Для датчиков ТС/ТП значения от Bar.L до Bar.H выбираются из полного диапазона преобразования соответствующего датчика. Для сигналов постоянного тока и напряжения значения Bar.L и Bar.H выбираются из заданного параметрами di.Lo и di.Hi диапазона преобразования.

10 Сервисное меню

Данное меню доступно только из Owen Configurator.

Таблица 8 – Параметры сервисного меню

Параметр	Определение
CJS.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

11 Настройка индикации

Пороги переключения сегментов

Пороги переключения сегментов определяются диапазоном индикации от Bar.L до Bar.H, и разделяют данный диапазон на 10 сегментов по 10 %. Переход на цветовую зону работает с гистерезисом, равным ±1 % диапазона от Bar.L до Bar.H.

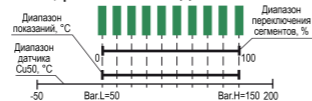


Рисунок 12 – Настройка диапазона индикации. Диапазоны от минус 1 до 0 % и от 100 до 101 % не показаны

Пороги смены цвета и цвета зон

Смена цветов индикатора производится автоматически, когда измеренное на входе значение (после применения настроек) достигает порогового значения смены цвета.

Переход на цветовую зону работает с гистерезисом. Величина гистерезиса равна двум значениям младшего разряда, которые считаются от границы перехода. Распределение порогов цветовых зон указано на рисунке ниже.

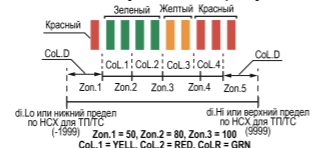


Рисунок 13 – Настройка цветовых зон

Мигание индикатора

Активируется параметром d.FnC (см. таблицу 7).

Функция мигания индикатора красным цветом используется для дополнительного привлечения внимания оператора в случае выхода преобразованной величины за границы диапазона сигнализации.

Пример

В примере, изображенном на рисунке 12 для датчика Cu50 с полным диапазоном 250 °С и приведенной погрешностью ±0,25 %, абсолютная погрешность измерения составит ±0,625 °С (при чтении по USB интерфейсу).

Диапазон показаний в параметрах Bar.L = 50 и Bar.H = 150 ограничен величиной 100 °С. Данный диапазон разбивается на 10 равных интервалов шкалы индикации, задающих пороги переключения сегментов. Рассчитанная в предыдущем шаге абсолютная погрешность ±0,625 °С для диапазона 100 °С составляет ±0,625 % погрешности установки порогов переключения сегментов индикации.

Переключения сегментов происходит с гистерезисом ±1 %, заданным в относительных единицах шкалы индикации. Если требуется оценить величину гистерезиса в абсолютных единицах диапазона показаний, необходимо произвести обратный пересчет через решение пропорции. В данном примере ±1 % гистерезиса по шкале индикации соответствует ±1 °С.

12 Настройка сигнализации

ВУ может использоваться для целей контроля и сигнализации в трех вариантах логики.

Выбор типа логики сигнализации осуществляется в параметре Cnt (см. таблицу 7) в соответствии с рисунком 14.

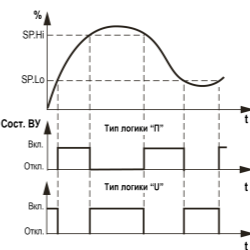


Рисунок 14 – Типы логики работы ВУ

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 устройства**.
- В выпадающем меню **Интерфейс** во вкладке **Сетевые настройки** выбрать COM-порт, соответствующий прибору. Номер и название порта можно уточнить в Диспетчере устройств Windows.

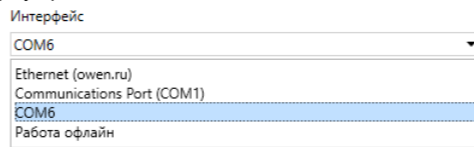


Рисунок 15 – Меню выбора интерфейса

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

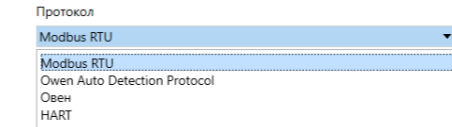


Рисунок 16 – Выбор протокола

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

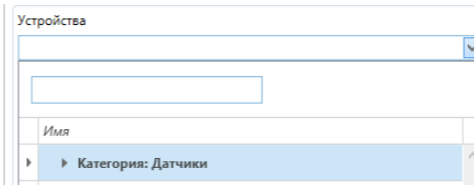


Рисунок 17 – Выбор устройства

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

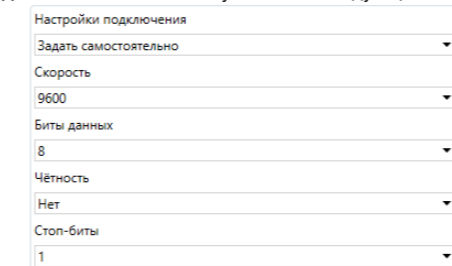


Рисунок 18 – Настройка подключения

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



ПРИМЕЧАНИЕ
Прибор доступен по адресу 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-133774-1.13