

# ОВЕН ИТП-16

Измеритель аналоговых сигналов универсальный  
Руководство по эксплуатации  
APAB.421451.016 PЭ

## Введение

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

Прибор выпускается согласно ТУ У 26.5-35348663-051:2017.

ООО «ВО ОВЕН» заявляет, что прибор соответствует Техническому регламенту по электромагнитной совместимости оборудования и Техническому регламенту низковольтного электрического оборудования. Полный текст декларации о соответствии доступен на странице прибора на сайте [oven.ua](http://oven.ua).

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

ОВЕН ИТП-16.ХХ.Щ9.К ОВЕН ИТП-16.КР.Щ9.К.

Цвет индикации прибора:  
КР – красный;  
ЗЛ – зеленый

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

## 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
<b>Питание</b>	
Напряжение питания	10...30 В постоянного тока (номинальное напряжение 24 В)
Потребляемая мощность, не более	1 Вт
<b>Входные сигналы</b>	
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
<b>Метрологические характеристики</b>	
Основная приведенная погрешность, не более: ТС, 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 °С
<b>Выходные сигналы</b>	
Транзисторный ключ п-р-п: максимальный постоянный ток нагрузки максимальное напряжение постоянного тока	200 мА 42 В
<b>Электрическая прочность изоляции</b>	
Для цепей: вход-выход; вход-питание; выход-питание; питание-корпус	500 В
<b>Корпус</b>	
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
<b>Условия эксплуатации</b>	
Диапазон рабочих температур	-40...+60 °С
Относительная влажность воздуха при +25 °С и более низких температурах без конденсации влаги	до 95 %
Атмосферное давление	84 ...106,7 кПа
Окружающая среда	закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов
Устойчивость к механическим воздействиям	группа N2 по ДСТУ IEC 60068
Устойчивость к электромагнитным воздействиям	по ДСТУ EN 61326-1
Уровень излучения радиопомех (помехоэмиссия)	по ДСТУ EN 61000-6-3

## 3 Типы входных сигналов

Таблица 3.1 – Сигналы и датчики

Индикация	Обозначение датчика	Диапазон измерений, °С	Индикация	Обозначение датчика	Диапазон измерений, °С
<b>Термопреобразователи сопротивления по ДСТУ ГОСТ 6651</b>			<b>Сигнал напряжения по ГОСТ 26.011-80</b>		
c 50	Cu50 (α = 0,00426 °С <sup>-1</sup> )	-50...+200	U-I	0...1 В	-999...9999
c 100	Cu100 (α = 0,00426 °С <sup>-1</sup> )	-50...+200	<b>Сигнал напряжения</b>		
c 500	Cu500 (α = 0,00426 °С <sup>-1</sup> )	-50...+200	50/50	-50...+50 мВ	-999...9999
c IE3	Cu1000 (α = 0,00426 °С <sup>-1</sup> )	-50...+200	<b>Термоэлектрические преобразователи по ДСТУ EN 60584-1</b>		
<b>Термопреобразователи сопротивления по ДСТУ 2858</b>			εPL	ТХК (L)	-200...+800
c 50	50M (α = 0,00428 °С <sup>-1</sup> )	-180...+200	εPPL	ТХА (K)	-200...+1300
PS0	Pt50 (α = 0,00385 °С <sup>-1</sup> )	-200...+850	εPJ	ТЖК (J)	-200...+1200
PS0	50P (α = 0,00391 °С <sup>-1</sup> )	-200...+850	εPN	ТНН (N)	-200...+1300
c 100	100M (α = 0,00428 °С <sup>-1</sup> )	-180...+200	εPt	ТМК (T)	-250...+400
P 100	Pt100 (α = 0,00385 °С <sup>-1</sup> )	-200...+850	εP5	ТПП 10 (S)	-50...+1750
P 100	100P (α = 0,00391 °С <sup>-1</sup> )	-200...+850	εPr	ТПП 13 (R)	-50...+1750
n 100	100H (α = 0,00617 °С <sup>-1</sup> )	-60...+180	εPb	ТПР (B)	+200...+1800
PS00	Pt500 (α = 0,00385 °С <sup>-1</sup> )	-200...+850	εPPI	ТВР (A)	0...+2500
P 500	500P (α = 0,00391 °С <sup>-1</sup> )	-200...+850	<b>Термоэлектрические преобразователи по ДСТУ 2837**</b>		
c 500	500M (α = 0,00428 °С <sup>-1</sup> )	-180...+200	εPA2	ТВР (A-2)	0...+1800
n 500	500H (α = 0,00617 °С <sup>-1</sup> )	-60...+180	εPA3	ТВР (A-3)	0...+1800
c IE3	1000M (α = 0,00428 °С <sup>-1</sup> )	-180...+200	<b>Термоэлектрические преобразователи по DIN 43710</b>		
P IE3	Pt1000 (α = 0,00385 °С <sup>-1</sup> )	-200...+850	εPL	Type L	-200...+900
P IE3	1000P (α = 0,00391 °С <sup>-1</sup> )	-200...+850	* α — температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления — отношение разницы сопротивлений датчика, измеренных при температуре 100 и 0 °С, к его сопротивлению, измеренному при 0 °С (R <sub>0</sub> ), деленное на 100 °С и округленное до пятого знака после запятой. ** ДСТУ 2837 отменен в Украине и используется как информационный источник.		
n IE3	1000H (α = 0,00617 °С <sup>-1</sup> )	-60...+180			
<b>Пирометры с градуировками по ГОСТ 10627</b>					
PP15	PK-15	+400...+1500			
PP20	PK-20	+600...+2000			
PC20	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<sub>100</sub>, R<sub>0</sub> - значения сопротивления термопреобразователя сопротивления по номинальной статической характеристике соответственно при 100 и 0 °С, 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 ДСТУ IEC 61140.

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования следующих нормативных документов: «Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів» и «Правила улаштування електроустановок».

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

### 5.1 Установка прибора щитового крепления

Для установки прибора следует:

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

Демонтаж прибора следует производить в обратном порядке.

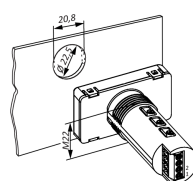


Рисунок 5.1 – Монтаж прибора щитового крепления

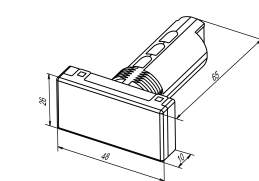
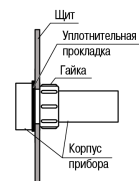


Рисунок 5.2 – Габаритные размеры корпуса

## 6 Подключение

### 6.1 Подготовка к работе

Во время прокладки кабелей следует 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 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±0,5 мм (см. рисунок 6.1) и, если необходимо, облудить.

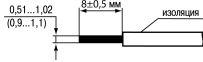


Рисунок 6.1 – Характеристики кабелей

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

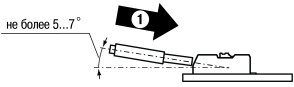


Рисунок 6.2 – Закрепление провода в клемме

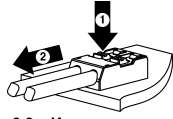


Рисунок 6.3 – Извлечение провода из клеммы

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

Надавить на рычаг по стрелке 1 и вытащить кабель по стрелке 2. Не отпускать рычаг до полного извлечения кабеля.

## 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.

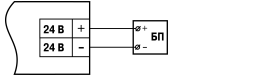


Рисунок 6.4 – Схема подключения к источнику питания

## 6.3 Подключение входных и выходных сигналов

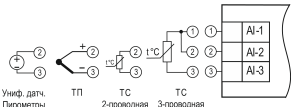


Рисунок 6.5 – Схемы подключения датчиков и сигналов

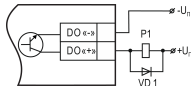


Рисунок 6.6 – Схема подключения выходного устройства



### 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 шита

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 ( $d_{Lo}$  и  $d_{Hi}$ ).

Таблица 7.1 – Неисправности и способы их устранения

Сообщение на ЦИ	Возможная причина	Способ устранения
Err 1	Ошибка измерения	Проверить код датчика. Проверить подключение датчика к прибору. Проверить исправность датчика. Отправить на ремонт в сервисный центр
LLLL	Вычисленное значение входной величины ниже допустимого предела	Проверить соответствие кода датчика и измеренное значение входной величины
HHHH	Вычисленное значение входной величины выше допустимого предела	
I-I	Обрыв датчика	Проверить линии связи
Er. CC	Отказ датчика «холодного спая»	Отправить на ремонт в сервисный центр

## 8 Основное меню

Сверху на корпусе прибора расположены три кнопки, которые используются для навигации в меню и редактирования параметров: и .

Таблица 8.1 – Назначение кнопок

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

Таблица 8.2 – Параметры основного меню

Параметр	Определение	Допустимые значения	Заводские установки
$SP.Lo$	Нижняя граница задания уставки	-999...9999	0
$SP.Hi$	Верхняя граница задания уставки	-999...9999	30
$LnL$	Тип логики работы компаратора: отключена/нагреватель/охладитель/ П-логика/U-логика (см. рисунок 8.1)	oFF/HErE/CoOL/PIU	U
$LnH$	Тип входного сигнала	см. раздел 3	Pt100
$t_d$	Постоянная времени цифрового фильтра	0...10	0
$oVt.E$	Состояние ВУ при неисправности датчика	on/oFF	oFF
$d_{Lo}$	Нижний предел измерения (для напряжения)	-999...9999	0
$d_{Hi}$	Верхний предел измерения (для напряжения)	-999...9999	100
$d_{P}$	Положение десятичной точки	---	---
$SqL$	Функция квадратного корня (для сигналов напряжения)	on/oFF	oFF
$2u3u$	Схема подключения ТС: двух- или трехпроводная	3-Ln 2-Ln	3-Ln
$dFnc$	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:

$$0,05 \cdot (SP.Hi - SP.Lo)$$

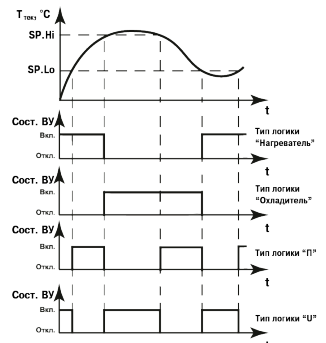


Рисунок 8.1 – Типы логики работы прибора

## 9 Сервисное меню

Таблица 9.1 – Параметры сервисного меню

Параметр	Определение
$P_{oW}$	Параметр для технологических проверок на производстве*
$rES$	Сброс параметров: 0 — текущее состояние; 1 — значения по умолчанию (переход к заводским настройкам после применения).
$ELbr$	Калибровка (методика предоставляется по требованию)
$ESCC$	Калибровка датчика «холодного спая» (методика предоставляется по требованию)
$SCC$	Вкл/откл датчика холодного спая (on/off)
$SoFt$	Отображение версии установленного ПО

\*Примечание: При выборе параметра  $P_{oW}$  выход из меню осуществляется только сбросом питания (ранее произведенные настройки сохраняются).

## 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 ДСТУ EN 60529;
- напряжение и частота питания;
- потребляемая мощность;
- класс электробезопасности по ДСТУ EN 61140;
- знак соответствия техническим регламентам;
- заводской номер прибора и год выпуска.

На потребительскую тару наносятся:

- наименование прибора;
- знак соответствия техническим регламентам;
- товарный знак и адрес предприятия-изготовителя;
- заводской номер прибора и год выпуска.

61153, г. Харьков, ул. Гвардейцев Широнинцев, 3А  
 тел.: (057) 720-91-19, факс: (057) 362-00-40  
 тех. поддержка 24/7: 0-800-21-01-96, support@owen.ua  
 отдел продаж: sales@owen.ua  
 www.owen.ua  
 per.: 2-RU-80432-1.5