

# ОВЕН ИТП-16

Вимірювач аналогових сигналів універсальний  
Настанова щодо експлуатування  
APAB.421451.016 HE

## Вступ

Цю настанову щодо експлуатування призначено для ознайомлення обслуговуючого персоналу з побудовою, функціями, монтажем, підключенням, налаштуванням та обслуговуванням вимірювача аналогових сигналів універсального ОВЕН ИТП-16, надалі за тексті іменованого «ИТП-16» або «пристрій».

Пристрій випускається згідно з ТУ У 26.5-35348663-051:2017.

ТОВ «ВО ОВЕН» заявляє, що пристрій відповідає Технічному регламенту з електромагнітної сумісності обладнання та Технічному регламенту низьковольтного електричного обладнання. Повний текст декларації про відповідність доступний на сторінці пристрою на сайті [owen.ua](http://owen.ua).

Пристрій виготовляється у декількох модифікаціях, що відрізняються одна від одної конструктивним виконанням та кольором індикації:

ОВЕН ИТП-16. XX.Щ9.К	ОВЕН ИТП-16.КР.Щ9.К,
Копір індикації пристрою: КР - червоний; ЗЛ - зелений.	вимірювач аналогових сигналів універсальний з червоним кольором індикації у корпусі щитового кріплення (Щ9) з виходом типу транзисторний ключ (К).

## 1 Призначення та функції

Пристрій призначено для вимірювання та індикації сигналів від термоперетворювачів опору, термоелектричних перетворювачів, пірометрів та сигналів постійної напруги.

Функції пристрою:

- вимірювання та відображення значення вимірюваної фізичної величини на цифровому індикаторі;
- сигналізація про знаходження вимірюваної фізичної величини у критичній зоні;
- регулювання вимірюваної фізичної величини за on/off законом за допомогою дискретного виходу на основі транзисторного ключа;
- індикація обриву або короткого замикання у лінії зв'язку «пристрій-датчик».

## 2 Технічні характеристики та умови експлуатування

Таблиця 2.1 – Технічні характеристики та умови експлуатування

Найменування	Значення
<b>Живлення</b>	
Напруга живлення	10...30 В постійного струму (номінальна напруга 24 В)
Споживана потужність, не більше	1 Вт
<b>Вхідні сигнали</b>	
Кількість каналів	1
Вхідний опір при вимірюванні напруги, не менше	250 кОм
Вимірювання температури за допомогою температурних перетворювачів типу	див. розділ 3
Час опитування входу, не більше	1 с
<b>Метрологічні характеристики</b>	
Основна наведена похибка, не більше: ТО, уніфіковані сигнали напруги ТП	± 0,25 % ± 0,5 %
Межа допустимої додаткової похибки, викликані зміною температури навколишнього середовища	не більше 0,2 межі основної похибки вимірювання на кожні 10 °С
<b>Вихідні сигнали</b>	
Транзисторний ключ п-р-п: максимальний постійний струм навантаження Максимальна напруга постійного струму	200 мА 42 В
<b>Електрична міцність ізоляції</b>	
Для кіл: вхід-вихід; вхід-живлення; вихід-живлення; живлення-корпус	500 В
<b>Корпус</b>	
Габаритні розміри пристрою	48 × 26 × 65 мм
Ступінь захисту корпусу: з боку лицьової панелі з боку клем	IP65 IP20
Середнє напрацювання на відмову	100000 год
Середній термін служби	12 років
Маса пристрою в упаковці, не більше	0,1 кг
<b>Умови експлуатування</b>	
Діапазон робочих температур	-40...+60 °С
Відносна вологість повітря при + 25 °С і більш низьких температурах без конденсації вологи	до 95 %
Атмосферний тиск	84...106,7 кПа
Навколишнє середовище	закриті вибугобезпечні приміщення без агресивних парів і газів
Стіійкість до механічних впливів	група N2 за ДСТУ IEC 60068
Стіійкість до електромагнітних впливів	за ДСТУ EN 61326-1
Рівень випромінювання радіозавад (завадоємісія)	за ДСТУ EN 61000-6-3

## 3 Типи вхідних сигналів

Таблиця 3.1 – Сигнали і датчики

Індикація	Позначення датчика	Діапазон вимірювань, °С	Індикація	Позначення датчика	Діапазон вимірювань, °С
Термоперетворювачі опору за ДСТУ ГОСТ 6651			Сигнал напруги за ГОСТ 26.011-80		
c 50	Cu50 (α* = 0,00426 °С <sup>-1</sup> )	-50...+200	D- I	0...1 В	-999...9999
c 100	Cu100 (α = 0,00426 °С <sup>-1</sup> )	-50...+200	<b>Сигнал напруги</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	Термоелектричні перетворювачі за ДСТУ EN 60584-1		
Термоперетворювачі опору за ДСТУ 2858			εPL	ТХК (L)	-200...+800
c 50	50М (α = 0,00428 °С <sup>-1</sup> )	-180...+200	εP,PR	ТХА (K)	-200...+1300
P 50	Pt50 (α = 0,00385 °С <sup>-1</sup> )	-200...+850	εP, J	ТЖК (J)	-200...+1200
P 50	50П (α = 0,00391 °С <sup>-1</sup> )	-200...+850	εP, n	ТНН (N)	-200...+1300
c 100	100М (α = 0,00428 °С <sup>-1</sup> )	-180...+200	εP, t	ТМК (T)	-250...+400
P 100	Pt100 (α = 0,00385 °С <sup>-1</sup> )	-200...+850	εP, S	ТПП 10 (S)	-50...+1750
P 100	100П (α = 0,00391 °С <sup>-1</sup> )	-200...+850	εP, r	ТПП 13 (R)	-50...+1750
n 100	100Н (α = 0,00617 °С <sup>-1</sup> )	-60...+180	εP, b	ТПР (B)	+200...+1800
P 500	Pt500 (α = 0,00385 °С <sup>-1</sup> )	-200...+850	εP, P, I	ТВР (A)	0...+2500
P 500	500П (α = 0,00391 °С <sup>-1</sup> )	-200...+850	Термоелектричні перетворювачі за ДСТУ 2837**		
c 500	500М (α = 0,00428 °С <sup>-1</sup> )	-180...+200	εP, P, 2	ТВР (A-2)	0...+1800
n 500	500Н (α = 0,00617 °С <sup>-1</sup> )	-60...+180	εP, P, 3	ТВР (A-3)	0...+1800
c IE3	1000М (α = 0,00428 °С <sup>-1</sup> )	-180...+200	Термоелектричні перетворювачі за DIN 43710		
P IE3	Pt1000 (α = 0,00385 °С <sup>-1</sup> )	-200...+850	εP, t, L	Type L	-200...+900
P IE3	1000П (α = 0,00391 °С <sup>-1</sup> )	-200...+850	* α-температурний коефіцієнт термоперетворювача опору – відношення різниці опорів датчика, виміряних при температурі 100 і 0 °С, до його опору, виміряного при 0 °С (R <sub>0</sub> ), поділене на 100 °С і округлене до п'ятого знака після коми. ** ДСТУ 2837 скасований в Україні і використовується як інформаційне джерело.		
n IE3	1000Н (α = 0,00617 °С <sup>-1</sup> )	-60...+180			
Прометри з градуваннями за ГОСТ 10627					
PK 15	PK-15	+400...+1500			
PK 20	PK-20	+600...+2000			
PC 20	PC-20	+900...+2000			



### ПРИМІТКА

\* Коефіцієнт, який визначається за формулою  $\alpha = \frac{R_{100} - R_0}{R_0 \cdot 100 \text{ } ^\circ\text{C}}$ , де R<sub>100</sub>, R<sub>0</sub> – значення опору термоперетворювача опору за номінальною статичною характеристикою відповідно при 100 і 0 °С, і округляється до п'ятого знака після коми.

## 4 Заходи безпеки

За способом захисту людини від ураження електричним струмом пристрій належить до виробів класу III за ДСТУ IEC 61140.

Під час експлуатування та технічного обслуговування необхідно дотримуватися вимог таких нормативних документів: «Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів» та «Правила улаштування електроустановок».

Не допускається потрапляння вологи на контакти вихідного рознімача і внутрішні електроелементи пристрою. Забороняється використання пристрою в агресивних середовищах з вмістом в атмосфері кислот, лугів, масел і т. п.

Підключення, регулювання і технічне обслуговування пристрою повинні проводити тільки кваліфіковані спеціалісти, які ознайомилися з цією Наставною щодо експлуатування.

## 5 Монтаж

### 5.1 Установлення пристрою щитового кріплення

Для установлення пристрою слід:

1. Підготувати у щиті круглий отвір діаметром 22,5 мм (див. рисунок 5.1).
2. Надіти на тильну сторону передньої панелі пристрою ущільнювальну прокладку з комплекту постачання.
3. Циліндричну частину пристрою розмістити в отворі щита.
4. Надіти на циліндричну частину пристрою гайку з комплекту постачання і закрутити її.
5. Забезпечити доступ до циліндричної частини пристрою за щитом.

Демонтаж пристрою слід проводити у зворотному порядку.

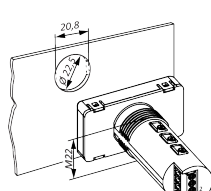


Рисунок 5.1 – Монтаж пристрою щитового кріплення

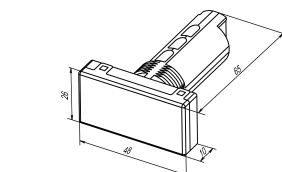
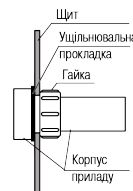


Рисунок 5.2 – Габаритні розміри корпусу

## 6 Підключення

### 6.1 Підготовка до роботи

Під час прокладання кабелів слід виділити лінії зв'язку, що з'єднують пристрій з датчиком, у самостійну трасу (або кілька трас), розташовуючи її (або їх) окремо від силових кабелів, а також від кабелів, що створюють високочастотні й імпульсні завади.

Для якісного затискання та забезпечення надійності електричних з'єднань рекомендується використовувати:

- Мідні багатожильні кабелі, діаметр після лудіння 0,9 мм (17 жил, AWG 22) або 1,1 мм (21 жила, AWG 20).
- Мідні одножильні кабелі з діаметром від 0,51 до 1,02 мм (AWG 24-18).

Кінці кабелів слід зачистити від ізоляції на  $8 \pm 0,5$  мм (див. *рисунок 6.1*) і, якщо необхідно, облудити.

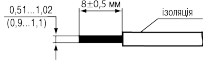


Рисунок 6.1 – Характеристики кабелів

Щоб не пошкодити клемник при закріпленні і витяганні кабелю, необхідно дотримуватися правил, наведених під рисунками нижче.

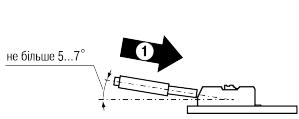


Рисунок 6.2 – Закріплення проводу у клемі

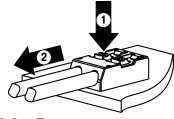


Рисунок 6.3 – Витягання проводу з клемі

Переконайтеся, що кабель не пошкоджено і не зігнуто. Не докладаючи надмірних зусиль, вставити заздалегідь підготовлений кабель у клему до упору по стрілці 1.

Натиснути на важіль по стрілці 1 і витягнути кабель по стрілці 2. Не відпускати важіль до повного витягання кабелю.

## 6.2 Підключення до джерела живлення



### УВАГА

Пристрій слід підключати до джерела постійного струму 24 В, не пов'язаного безпосередньо із живленням потужного силового обладнання. У зовнішньому колі рекомендується встановити вимикач живлення, що забезпечує відключення пристрою від мережі, і плавкі запобіжники на струм 0,5 А.

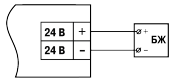


Рисунок 6.4 – Схема підключення до джерела живлення

## 6.3 Підключення вхідних і вихідних сигналів

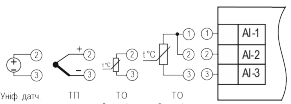


Рисунок 6.5 – Схеми підключення датчиків і сигналів

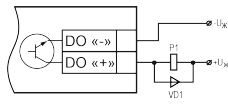


Рисунок 6.6 – Схема підключення вихідного пристрою



### УВАГА

Для захисту вхідних кіл пристрою від можливої пробою зарядами статичної електрики, накопиченої на лініях зв'язку «пристрій-датчик», перед підключенням до клемника пристрою їх жили слід на 1-2 с з'єднати з гвинтом заземлення щита

Діод VD1 слід розташовувати максимально близько до виводів обмотки реле. Параметри діода вибирають, дотримуючись правил:

- зворотна напруга діода має бути не менше  $1,3 U_n$ ;
- прямий струм діода повинен бути не менше  $1,3 P_1$  (1,3 від струму котушки реле).

## 7 Експлуатування

Після подачі напруги живлення пристрій переходить до роботи.

Якщо показання пристрою не відповідають реальному значенню вимірюваної величини, слід перевірити:

- справність датчика і цілісність лінії зв'язку;
- правильність підключення датчика;
- налаштування параметрів масштабування ( $dC.Lo$  і  $dC.Hi$ ).

Таблиця 7.1 – Несправності та способи їх усунення

Повідомлення на ЦІ	Можлива причина	Спосіб усунення
Err 1	Помилка вимірювання	Перевірити код датчика. Перевірити підключення датчика до пристрою. Перевірити справність датчика. Відправити на ремонт у сервісний центр
LLLL	Обчислене значення вхідної величини нижче допустимої межі	Перевірити відповідність коду датчика і виміряне значення вхідної величини
NNNN	Обчислене значення вхідної величини вище допустимої межі	
I-I	Обрив датчика	Перевірити лінії зв'язку
Err.C	Відмова датчика «холодного сну»	Відправити на ремонт у сервісний центр

## 8 Основне меню

Зверху на корпусі пристрою розташовані три кнопки, які використовуються для навігації у меню та редагування параметрів

Таблиця 8.1 – Призначення кнопок

Кнопка	Функція
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Утримування 3 с – перехід до редагування параметрів (або вихід з редагування)</li> <li>• Натискання 1 с – запис значень у пам'ять пристрою</li> </ul>
+  разом	Утримування 3 с – вхід у сервісне меню
або	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вибір параметра</li> <li>• Зміна значення параметра</li> </ul> При утриманні кнопки швидкість зміни зростає.

Якщо кнопки не використовуються протягом 20 с, пристрій автоматично виходить з меню.

Таблиця 8.2 – Параметри основного меню

Параметр	Визначення	Допустимі значення	Заводські налаштування
SP.Lo	Нижня межа задавання уставки	-999...9999	0
SP.Hi	Верхня межа задавання уставки	-999...9999	30
CLt	Тип логіки роботи компаратора: відключена/нагрівач/охолоджувач/ П-логіка/U-логіка (див. <i>рисунок 8.1</i> )	oFF/HEA/ Cool/PU	U
CLt	Тип вихідного сигналу	див. розділ 3	Pt100
td	Постійна часу цифрового фільтра	0...10	0
out.E	Стан ВП при несправності датчика	on/off	off
dC.Lo	Нижня межа вимірювання (для напруги)	-999...9999	0
dC.Hi	Верхня межа вимірювання (для напруги)	-999...9999	100
dC.P	Положення десяткової точки	--- --- --- ---	---
SQ-t	Функція квадратного кореня (для сигналів напруги)	on/off	off
2u3u	Схема підключення ТО: дво- або трипровідна	3-Ln 2-Ln	3-Ln
dFnc	Функція миготіння індикатора при включеному ВП	on/off	off



### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Для захисту від частих спрацьовувань ВП, викликаних короткочасними коливаннями вимірюваної величини, пристрій має гістерезис вкл/викл ВП, що дорівнює:

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

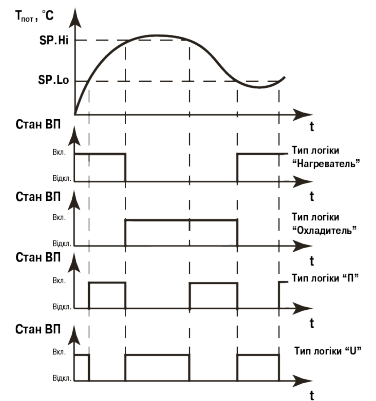


Рисунок 8.1 – Типи логіки роботи пристрою

## 9 Сервісне меню

Таблиця 9.1 – Розшифровка позначень

Позначення	Визначення
Рав	Параметр для технологічних перевірок під час виробництва*
rES	Скидання параметрів: 0 — поточний стан; 1 — значення за умовчанням (перехід до заводських налаштувань після застосування).
CLbr	Калібрування (методика надається на вимогу)
CLSC	Калібрування датчика «холодного сну» (методика надається на вимогу)
SC	Вкл/викл датчика холодного сну (on/off)
SoFt	Відображення версії встановленого ПЗ

\*Примітка: У разі вибору параметра Рав вихід з меню здійснюється тільки скиданням живлення (усі попередні налаштування зберігаються).

## 10 Технічне обслуговування

Під час виконання робіт з технічного обслуговування пристрою слід дотримуватися вимог безпеки з *розділу 4*.

Технічне обслуговування пристрою проводиться не рідше одного разу на 6 місяців і містить такі процедури:

- перевірка кріплення пристрою;
- перевірка гвинтових з'єднань;
- видалення пилу і бруду з клемника пристрою.

## 11 Маркування

На корпусі пристрою нанесені:

- найменування пристрою;
- ступінь захисту корпусу за ДСТУ EN 60529;
- напруга і частота живлення;
- споживана потужність;
- клас електробезпеки за ДСТУ EN 61140;
- знак відповідності технічним регламентам;
- заводський номер пристрою та рік випуску.

На споживчу тару нанесені:

- найменування пристрою;
- знак відповідності технічним регламентам;
- товарний знак та адреса підприємства-виробника;
- заводський номер пристрою та рік випуску.

61153, м. Харків, вул. Гвардійців Широнінців, 3А  
 тел.: (057) 720-91-19, факс: (057) 362-00-40  
 тех. підтримка 24/7: 0-800-21-01-96, support@owen.ua  
 відділ продажу: sales@owen.ua  
 www.owen.ua  
 реєстр.: 2-UK-87408-1.6