

# ТРМ138В

Измеритель-регулятор универсальный  
восьмиканальный во взрывозащищенном  
исполнении

Руководство по эксплуатации  
КУВФ.421214.004 РЭ

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией и подключением универсального восьмиканального во взрывозащищенном исполнении ТРМ138В. Полное руководство по эксплуатации расположено на странице прибора на сайте [owen.ru](http://owen.ru).

Для доступа к странице прибора следует считать QR-код на обратной стороне документа.

## 1 Технические характеристики

Таблица 1 – Общие характеристики

Наименование	Значение
Диапазон переменного напряжения питания	100 ... 245 В (частотой 47 ... 63 Гц)
Потребляемая мощность, не более	12 ВА
Количество измерительных входов в приборе	8
Время опроса одного канала, не более	0,6 с
Напряжение встроенного источника питания активных преобразователей (датчиков)	(24 ± 3) В постоянного тока
Ток встроенного источника питания активных преобразователей (датчиков), не более	4 канала по 40 мА каждый
Напряжение встроенного источника питания ЦАП и внешних устройств	(24 ± 3) В постоянного тока
Ток встроенного источника питания ЦАП и внешних устройств, не более	150 мА
Интерфейс связи с ПК	RS-485
Скорость передачи данных по RS-485	2,4; 4,8; 9,6; 14,4; 19,2; 28,8; 38,4; 57,6; 115,2 кбит/с
Протоколы обмена по RS-485	ОВЕН, Modbus-RTU, Modbus-ASCII
Габаритные размеры корпуса Щ4	96 x 96 x 145 мм
Степень защиты корпуса (со стороны лицевой панели)	IP54
Масса, не более	1,0 кг

Таблица 2 – Датчики и входные сигналы

Датчик или входной сигнал	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда <sup>2)</sup>	Предел основной приведенной погрешности, %
<b>ТС или ТП по ГОСТ 6651-2009<sup>3)</sup></b>			
Cu 50 (α = 0,00426 °C <sup>-1</sup> ) <sup>1), 5)</sup>	-50...+200 °C	0,1 °C	± 0,25
50M (α = 0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-180...+200 °C	0,1; 1,0 °C	
Pt 50 (α = 0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+750 °C	0,1; 1,0 °C	
50П (α = 0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-200...+750 °C	0,1; 1,0 °C	
Cu 100 (α = 0,00426 °C <sup>-1</sup> ) <sup>5)</sup>	-50...+200 °C	0,1 °C	
100M (α = 0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-180...+200 °C	0,1; 1,0 °C	

Продолжение таблицы 2

Датчик или входной сигнал	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда <sup>2)</sup>	Предел основной приведенной погрешности, %	
Pt 100 (α = 0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+750 °C	0,1; 1,0 °C	± 0,5 (± 0,25) <sup>4)</sup>	
100П (α = 0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-200...+750 °C	0,1; 1,0 °C		
<b>Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001</b>				
ТХК (L)	-200...+800 °C	0,1; 1,0 °C		
ТЖК (J)	-200...+1200 °C	1,0 °C	± 0,25	
ТНН (N)	-200...+1300 °C	1,0 °C		
ТХА (K)	-200...+1300 °C	1,0 °C		
ТПП (S)	0...+1750 °C	1,0 °C		
ТВР (A-1)	0...+2500 °C	1,0 °C		
<b>Сигнал постоянного напряжения</b>				
0...+50 мВ	0...100 %	0,1 %	± 0,25	
<b>Унифицированные сигналы по ГОСТ 26.011-80</b>				
0...1 В	0...100 %	0,1 %		
0...5 мА	0...100 %	0,1 %		
0...20 мА	0...100 %	0,1 %	± 0,25	
4...20 мА	0...100 %	0,1 %		



### ПРИМЕЧАНИЕ

<sup>1)</sup> Коэффициент, определяемый по формуле

$$\alpha = \frac{R_{100} - R_0}{R_0 \cdot 100 \text{ } ^\circ\text{C}}$$

где  $R_{100}$ ,  $R_0$  - значения сопротивления термопреобразователя сопротивления по номинальной статической характеристике соответственно при 100 и 0 °C, и округляемый до пятого знака после запятой.

<sup>2)</sup> При температуре выше 999,9 и ниже минус 199,9 °C цена единицы младшего разряда равна 1 °C.

<sup>3)</sup> Датчик ТС с  $R_0 = 53 \text{ Ом}$ ,  $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  и диапазоном измерения от минус 50 до +180 °C является нестандартизованным, поэтому не может применяться в сферах государственного регулирования обеспечения единства измерений. Однако в приборе присутствует поддержка работы с датчиками с ХСХ гр.23 по ГОСТ 6651-78.

<sup>4)</sup> Основная приведенная погрешность без КХС.

<sup>5)</sup> В Республике Беларусь носит справочную информацию

Таблица 3 – Выходные устройства

Наименование ВУ (обозначение типа)	Технические характеристики	Значение
Реле электромагнитное (Р)	Максимальный ток нагрузки	4 А
	Максимальное напряжение нагрузки переменного тока, не менее	250 В 50 Гц и $\cos \varphi > 0,4$
Оптопара транзисторная п-р-п-типа (К)	Максимальное напряжение нагрузки постоянного тока, не менее	30 В
	Максимальный ток нагрузки, не менее	400 мА
Оптопара симисторная (С)	В режиме управления внешним симистором:	400 мА
	ток (при длительности импульса не более 2 мс и частоте (50 ± 1) Гц), не менее	

Продолжение таблицы 3

Наименование ВУ (обозначение типа)	Технические характеристики	Значение
ЦАП «параметр-ток» (И)	действующее напряжение, не менее	250 В, 50 Гц
	В режиме коммутации нагрузки:	
	ток нагрузки, не менее	40 мА
	действующее напряжение, не менее	250 В, 50 Гц
ЦАП «параметр-ток» (И)	Выходной сигнал постоянного тока	от 4 до 20 мА
	Сопротивление нагрузки	от 0 до 1300 Ом
	Номинальное сопротивление нагрузки	700 Ом
	Напряжение питания ЦАП	от 10 до 36 В
	Номинальное напряжение питания ЦАП	(24,0 ± 3,0) В

Таблица 4 – Параметры искробезопасных цепей

Внешние клеммы	Входы 1 - 8	Выходы В1 - В4
Напряжение холостого хода $U_0$ , не более	5,9 В	28,4 В
Ток короткого замыкания $I_0$ , не более	500 мА	100 мА
Максимальная внешняя емкость $C_0$	0,2 мкФ	0,04 мкФ
Максимальная внешняя индуктивность $L_0$	1,0 мГн	1,0 мГн
Максимальная мощность $P$	1,5 Вт	1,5 Вт

## 2 Условия эксплуатации

Прибор эксплуатируется при следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от +5 до +50 °C;
- верхний предел относительной влажности воздуха: не более 80 % при +35 °C и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ 12997-84. По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения N1 по ГОСТ 12997-84.

## 3 Меры безопасности



### ВНИМАНИЕ

На клеммнике присутствует опасное для жизни напряжение величиной до 250 В. Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании прибора.

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

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы прибора. Запрещено использовать прибор в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

Линии связи с датчиками во взрывоопасной зоне подключаются к прибору только через разъем с маркировкой «Искробезопасные цепи».

## 4 Установка прибора щитового крепления Щ4

Для установки прибора следует:

1. Подготовить на щите управления монтажный вырез для установки прибора (см. рисунок 2).
2. Установить прокладку на рамку прибора для обеспечения степени защиты IP54.
3. Вставить прибор в монтажный вырез.
4. Вставить фиксаторы из комплекта поставки в отверстия на боковых стенках прибора.
5. С усилием завернуть винты M4 × 35 из комплекта поставки в отверстия каждого фиксатора так, чтобы прибор был плотно прижат к лицевой панели щита.

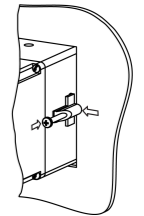
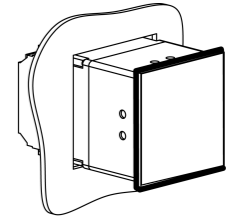


Рисунок 1 – Монтаж прибора

Демонтаж прибора следует производить в обратном порядке.

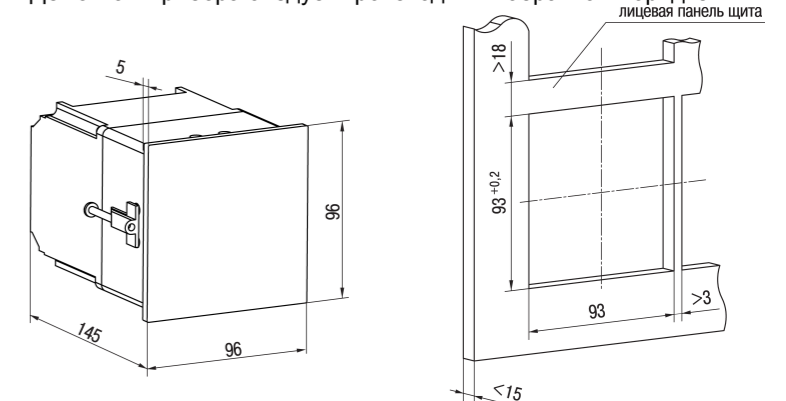


Рисунок 2 – Габаритные размеры корпуса Щ4

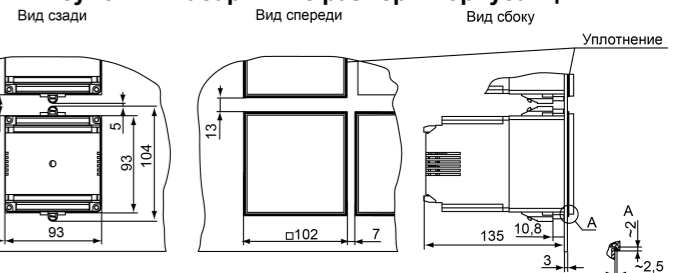


Рисунок 3 – Прибор в корпусе Щ4, установленный в щит толщиной 3 мм

## 5 Подключение

### 5.1 Назначение контактов клеммника



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Серой заливкой обозначены неиспользуемые клеммы.

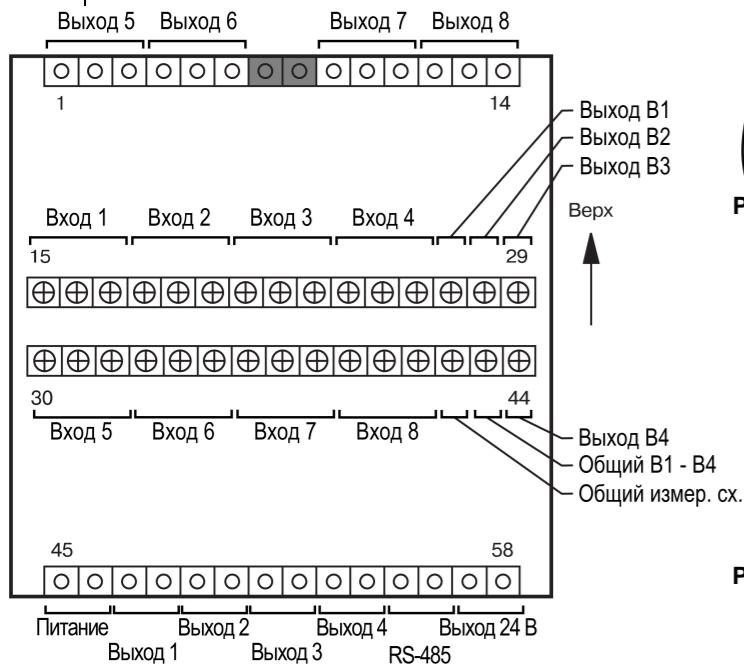


Рисунок 4 – Клеммник ТРМ138В

### 5.2 Подключение датчиков

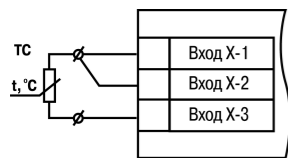


Рисунок 5 – Трехпроводная схема подключения ТС

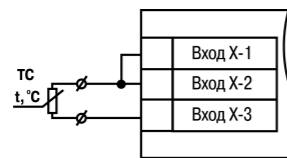


Рисунок 6 – Двухпроводная схема подключения ТС

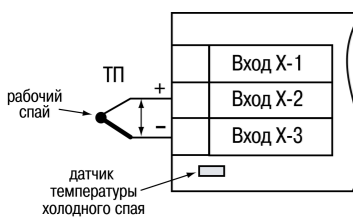


Рисунок 7 – Схема подключения термодпары

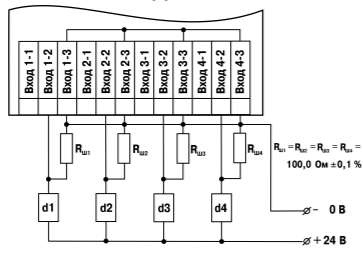


Рисунок 8 – Пример схемы подключения активных датчиков d1-d4 с выходным сигналом тока от 4 до 20 мА

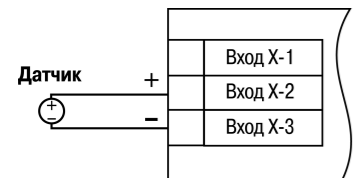


Рисунок 9 – Схема подключения активного датчика с выходом в виде напряжения 0...+50 мВ или 0...1 В

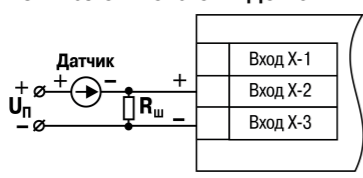


Рисунок 10 – Схема подключения пассивного датчика с токовым выходом 0...5 мА или 0(4)...20 мА  $R_{ш} = 100,000 \pm 0,025 \text{ Ом}$

### 5.3 Подключение ВУ

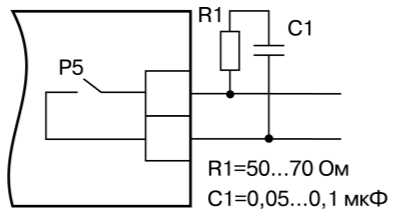


Рисунок 11 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р

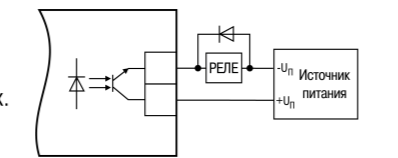


Рисунок 13 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа К

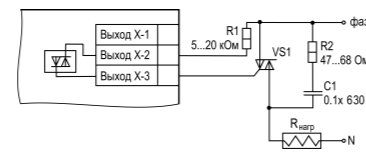


Рисунок 15 – Схема подключения силового симистора к ВУ типа С

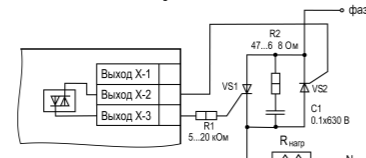


Рисунок 16 – Схема встречно-параллельного подключения двух тиристорных ВУ типа С

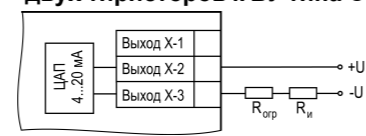


Рисунок 18 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа И

### 5.4 Подключение к RS-485

Прибор подключается к сети RS-485 с помощью экранированной витой пары. Длина линии связи не должна превышать 1200 м.

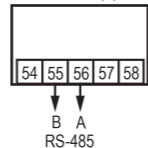


Рисунок 19 – Схема подключения для интерфейса RS-485

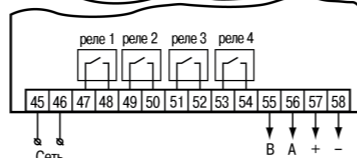
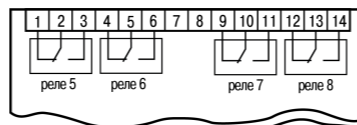


Рисунок 12 – Схема подключения электромагнитных реле прибора

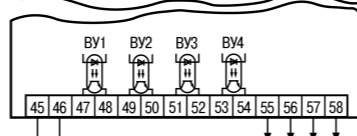
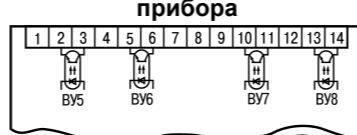


Рисунок 14 – Схема подключения транзисторных оптопар прибора

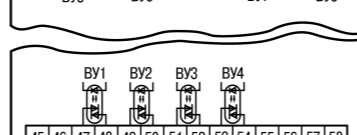


Рисунок 17 – Схема подключения симисторных оптопар прибора

## 6 Управление и индикация

На лицевой стороне прибора расположены:

- два четырех разрядных и два двухразрядных ЦИ;
- 11 светодиодов;
- шесть кнопок.



Рисунок 20 – Лицевая панель ТРМ138В

### Таблица 5 – Назначение цифровых индикаторов

Цифровой индикатор	Режим эксплуатации прибора	Отображаемая информация	
ЦИ-1	Работа	Измеренное или вычисленное значение Не светится – канал работает в режиме измерителя С точкой после младшего разряда - ЦИ переполнен, отображается результат, округленный до целого.	
	Авария	Количество каналов с неисправным датчиком	
ЦИ-2	Работа	Уставка текущего канала Мигает – режим быстрой коррекции уставки	
	Авария	Код ошибки	
ЦИ-3	все	Входной сигнал текущего канала: $d1 \dots dB$ – номер входа; $d1 \dots dB$ (с мигающей точкой) – для входа установлен тип датчика ТП и отключена КХС; $F1$ – среднее арифметическое значение $d1$ и $d2$ $F2$ – среднее арифметическое значение $d1 - d3$ $F3$ – среднее арифметическое значение $d1 - d4$ $F4$ – среднее арифметическое значение $d1 - d5$ $F5$ – среднее арифметическое значение $d1 - d6$ $F6$ – среднее арифметическое значение $d1 - d8$ $R1$ – разность между показаниями $d1$ и $d2$ $R2$ – разность между показаниями $d3$ и $d4$ $R3$ – разность между показаниями $d5$ и $d6$ $R4$ – разность между показаниями $d5$ и $d8$ $r1 \dots rB$ – [мин] скорость изменения величины на соответствующем входе	
	ЦИ-4	все	$P1 \dots PB$ – номер выхода, подключенного к каналу - - (два дефиса) – канал работает в режиме измерителя Мигает – ручной режим управления дискретным ВУ

### Таблица 6 – Назначение светодиодов

Светодиод	Состояние	Назначение
Канал 1...8	Светится	Номер индицируемого канала
	Мигает	В канале возникла аварийная ситуация. Аварийная сигнализация включена.
K1	Светится	ВУ текущего канала в состоянии «ВКЛЮЧЕНО» *
	Не светится	ВУ текущего канала в состоянии «ВЫКЛЮЧЕНО» *
K2	Светится	ВУ текущего канала в состоянии «ВКЛЮЧЕНО» *
	Не светится	ВУ текущего канала в состоянии «ВЫКЛЮЧЕНО» *
СТОП	Светится	Включен статический режим индикации
	Не светится	Включен циклический режим индикации

\* Номер ВУ текущего канала отображается на ЦИ-4.

### Таблица 7 – Назначение кнопок

Кнопка	Назначение
ПРОГ	• Нажатие < 1 с – быстрое задание уставки текущего канала; • Нажатие > 3 с – вход в меню настройки.
↑	• Смена канала, выводимого на индикацию; • Управление состоянием ВУ в ручном режиме.
↓	• Остановка работы аварийного ВУ; • Сдвиг информации на ЦИ-1 при переполнении.
СБРОС СДВИГ	• Перевод ВУ текущего канала в режим ручного управления; • Выход из меню настройки.
СТОП ЦИКЛ	• Переключение режима индикации прибора: статический, циклический.

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  
per.: 1-RU-113377-1.4

