

# TRM138

Измеритель-регулятор универсальный  
восьмиканальный  
Руководство по эксплуатации  
КУВФ.421214.002 РЭ

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией и подключением измерителя-регулятора универсального восьмиканального TRM138. Полное руководство по эксплуатации расположено на странице прибора на сайте 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	90 ... 264 В (частотой 47 ... 63 Гц)
Потребляемая мощность, не более	18 ВА
Количество измерительных входов в приборе	8
Время опроса одного канала, не более	0,6 с
Напряжение встроенного источника питания (ток нагрузки)	24±3 В постоянного тока (максимум 150 мА)
Интерфейс связи с компьютером	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	96×96×145 мм
Габаритные размеры корпуса Щ7	144×169×50,5 мм
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 сопротивления по ГОСТ 6651-2009<sup>3)</sup></b>				
Si 50 (α=0,00426 °C <sup>-1</sup> ) <sup>4)</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		
Si 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		
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		
ТНН (N)	-200...+1300 °C	1,0 °C		
ТХА (K)	-200...+1300 °C	1,0 °C	±0,25	
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>				

Продолжение таблицы 2

Датчик или входной сигнал	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда <sup>2)</sup>	Предел основной приведенной погрешности, %
0...1 В	0...100 %	0,1 %	±0,25
0...5 мА	0...100 %	0,1 %	
0...20 мА	0...100 %	0,1 %	
4...20 мА	0...100 %	0,1 %	

### ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) 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.
- 2) При температуре выше 999,9 и ниже минус 199,9 °C цена единицы младшего разряда равна 1 °C.
- 3) 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 HСХ гр.23 по ГОСТ 6651-78.
- 4) Основная приведенная погрешность без КХС.
- 5) В Республике Беларусь носит справочную информацию

Таблица 3 – Выходные устройства

Наименование ВУ (обозначение типа)	Технические характеристики	Значение
Реле электромагнитное (P)	Ток нагрузки Напряжение нагрузки переменного тока, не более Напряжение нагрузки постоянного тока, не менее	4 А 250 В 50 Гц и $\cos \phi > 0,4$ 30 В
Оптопара транзисторная п-р-п-типа (K)	Ток нагрузки, не более Напряжение нагрузки, не более	400 мА 60 В постоянного тока
Оптопара симисторная (С)	В режиме управления внешним симистором: ток (при длительности импульса не более 2 мс и частоте (50 ± 1) Гц), не более действующее напряжение, не более В режиме коммутации нагрузки: ток нагрузки, не более действующее напряжение, не более	400 мА 250 В, 50 Гц 40 мА 250 В, 50 Гц
Выход для управления внешним твердотельным реле (Т)	Выходное напряжение холостого хода Выходное напряжение на нагрузке 250 Ом Максимальный выходной ток	(6 ± 0,5) В постоянного тока от 3,3 до 4,9 В постоянного тока 50 мА
ЦАП «параметр-ток» (И)	Выходной сигнал постоянного тока Сопротивление нагрузки Номинальное сопротивление нагрузки Напряжение питания ЦАП Номинальное напряжение питания ЦАП	от 4 до 20 мА от 0 до 1300 Ом 700 Ом от 10 до 36 В (24,0 ± 3,0) В
ЦАП «параметр-напряжение» (У)	Выходной сигнал постоянного напряжения Сопротивление нагрузки, не менее Напряжение питания ЦАП Номинальное напряжение питания ЦАП	от 0 до 10 В 2 кОм от 15 до 36 В (24,0 ± 3,0) В

## 2 Условия эксплуатации

Прибор эксплуатируется при следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от +1 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.

## 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 проверке следует 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.

## 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 М4 × 35 из комплекта поставки в отверстиях каждого фиксатора так, чтобы прибор был плотно прижат к лицевой панели щита.

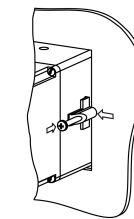
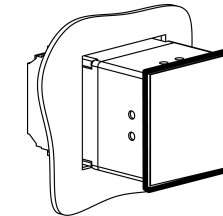


Рисунок 1 – Монтаж прибора

Демонтаж прибора следует производить в обратном порядке.

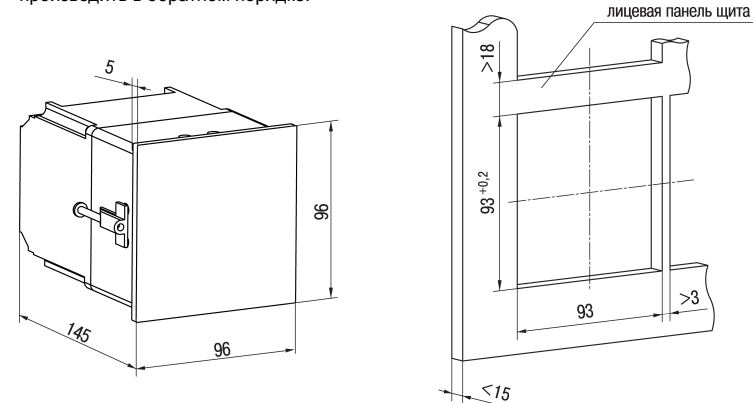


Рисунок 2 – Габаритные размеры корпуса Щ4



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

## 5 Установка прибора щитового крепления Щ7

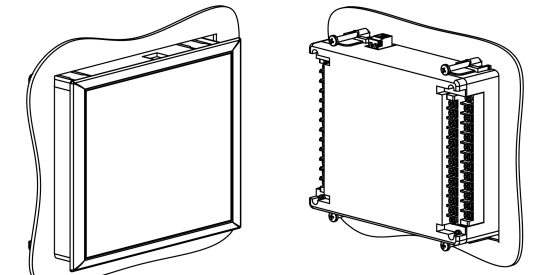


Рисунок 4 – Монтаж прибора щитового крепления

Для установки прибора следует:

1. Подготовить на щите управления монтажный вырез для установки прибора (см. рисунок 5).
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 М4 × 35 из комплекта поставки в отверстиях каждого фиксатора так, чтобы прибор был плотно прижат к лицевой панели щита.

Демонтаж прибора следует производить в обратном порядке.

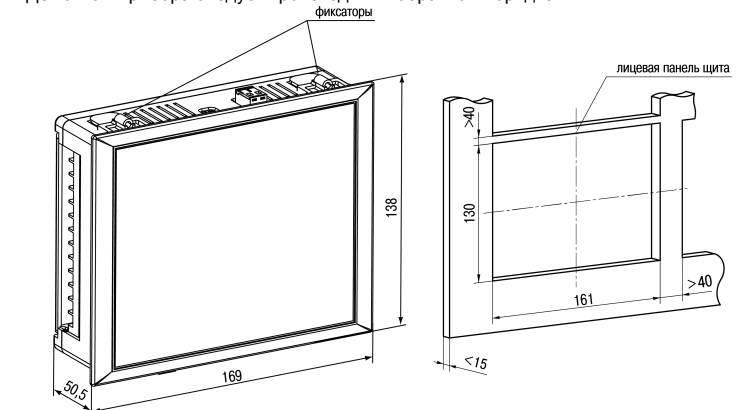


Рисунок 5 – Габаритные размеры корпуса Щ7

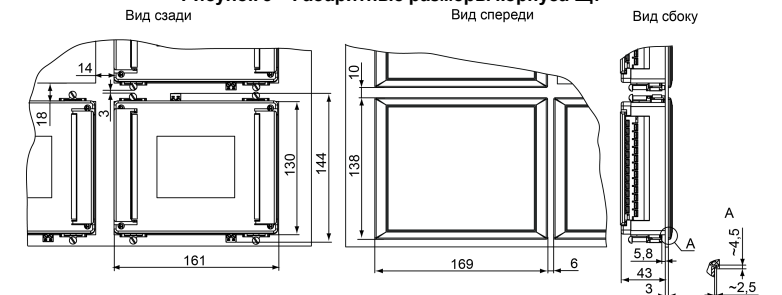


Рисунок 6 – Прибор в корпусе Щ7, установленный в щит толщиной 3 мм

## 6 Подключение

### 6.1 Назначение контактов клеммника



**ПРИМЕЧАНИЕ**  
Серой заливкой обозначены неиспользуемые клеммы.

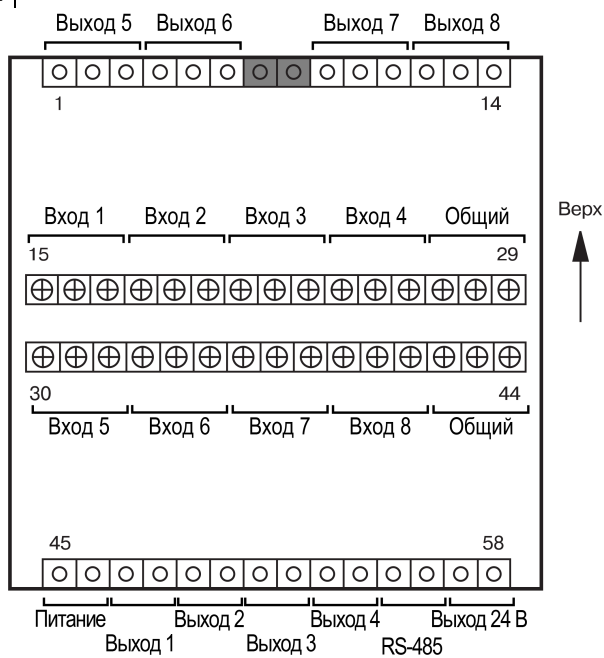


Рисунок 7 – Клемник TRM138–Щ4

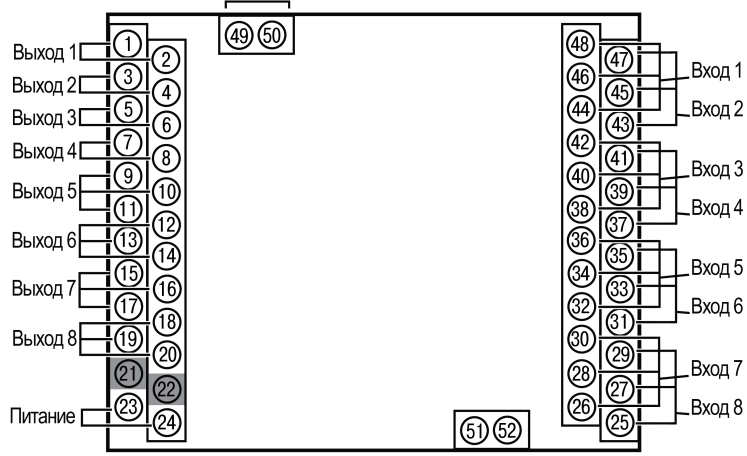


Рисунок 8 – Клемник TRM138–Щ7

### 6.2 Подключение датчиков

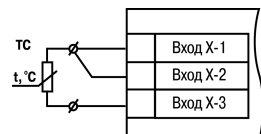


Рисунок 9 – Трехпроводная схема подключения TC

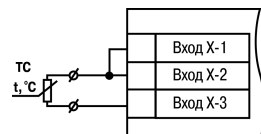


Рисунок 10 – Двухпроводная схема подключения TC

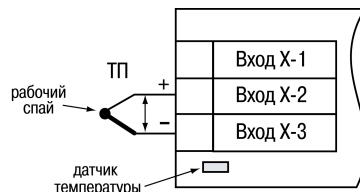


Рисунок 11 – Схема подключения термопары

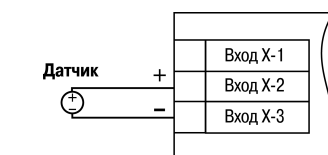


Рисунок 13 – Схема подключения активного датчика с выходом в виде напряжения 0...+50 мВ или 0...1 В

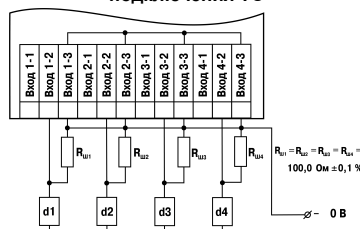


Рисунок 12 – Пример схемы подключения активных датчиков d1-d4 с выходным сигналом тока от 4 до 20 мА

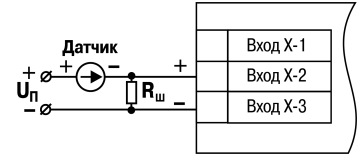


Рисунок 14 – Схема подключения пассивного датчика с токовым выходом 0...5 мА или 0(4)...20 мА  $R_{ш} = 100,000 \pm 0,025 \text{ Ом}$

### 6.3 Подключение ВУ

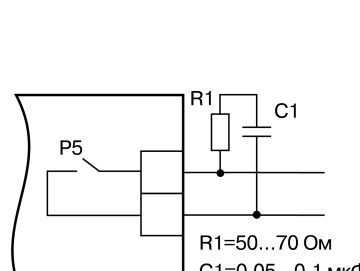


Рисунок 15 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р

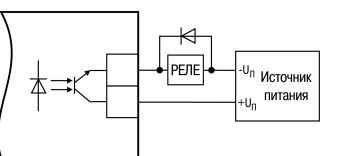


Рисунок 17 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа К

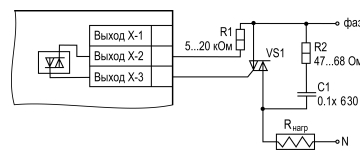


Рисунок 19 – Схема подключения силового симистора к ВУ типа С

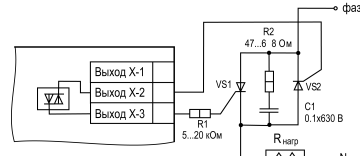


Рисунок 20 – Схема встречно-параллельного подключения двух тиристорных оптопар к ВУ типа С

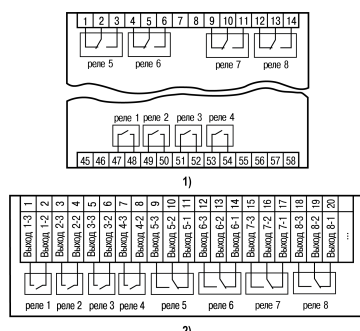


Рисунок 16 – Схема подключения электромагнитных реле прибора: 1) в корпусе Щ4, 2) в корпусе Щ7

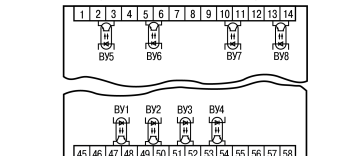


Рисунок 18 – Схема подключения транзисторных оптопар прибора: 1) в корпусе Щ4, 2) в корпусе Щ7

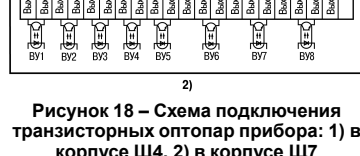


Рисунок 21 – Схема подключения симисторных оптопар прибора: 1) в корпусе Щ4, 2) в корпусе Щ7

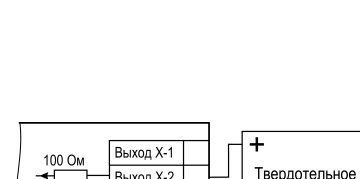


Рисунок 22 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа Т

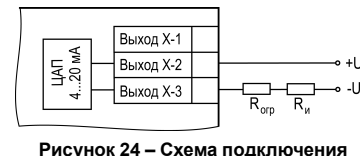


Рисунок 24 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа И

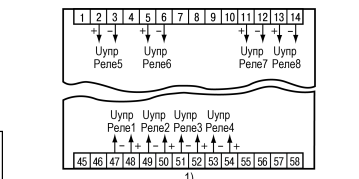


Рисунок 23 – Схема подключения твердотельных реле прибора: 1) в корпусе Щ4, 2) в корпусе Щ7

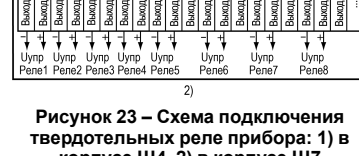


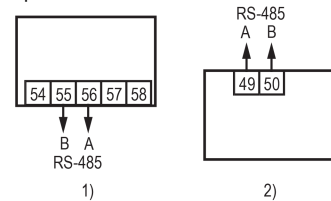
Рисунок 25 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа У



Рисунок 26 – Схема подключения выходных устройств прибора TRM13х-У

### 6.4 Подключение к RS-485

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



1) для TRM138–Щ4, 2) для TRM138–Щ7

Рисунок 27 – Схема подключения для интерфейса RS-485

## 7 Управление и индикация

На лицевой панели прибора расположены элементы индикации и управления:

- два четырехразрядных ЦИ;
- два двухразрядных ЦИ;
- одиннадцать светодиодов (десять у TRM138–Щ7);
- шесть кнопок.

Назначение индикаторов и кнопок приведено в таблицах ниже.

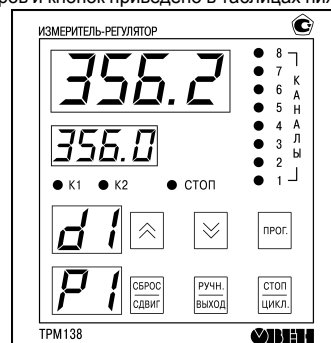


Рисунок 28 – Лицевая панель прибора TRM138–Щ4

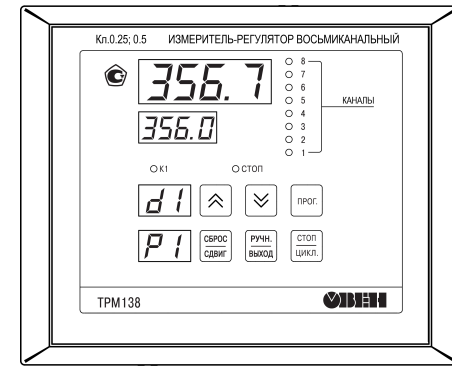


Рисунок 29 – Лицевая панель прибора TRM138–Щ7

Таблица 4 – Назначение цифровых индикаторов

Цифровой индикатор	Режим эксплуатации прибора	Отображаемая информация
ЦИ-1	Работа	Измеренное или вычисленное значение Отключен – канал работает в режиме измерителя С точкой после младшего разряда (ЦИ переполнен)
	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: $d1 \dots d8$ – номер входа; $d1 \dots d8$ (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 $d1$ - $d6$ $R1$ – разность между показаниями $d1$ и $d2$ $R2$ – разность между показаниями $d3$ и $d4$ $R3$ – разность между показаниями $d5$ и $d6$ $r1 \dots r8$ – [мин] скорость изменения величины на соответствующем входе. $d1 - d8$
	все	$P1 \dots P8$ – номер выхода, подключенного к каналу -- (два дефиса) – канал работает в режиме измерителя Мигает – ручной режим управления дискретным ВУ
ЦИ-4	все	

Таблица 5 – 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 отключено *
K2**	Светится	ВУ текущего канала в состоянии включено *
	Не светится	ВУ текущего канала в состоянии отключено *
СТОП	Светится	Включен статический режим индикации
	Не светится	Включен циклический режим индикации

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

\*\* Отсутствует у TRM138–Щ7.

Таблица 6 – 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.
↓	
СВРОС СДВИГ	• Остановка работы аварийного ВУ; • Сдвига информации на ЦИ-1 при его переполнении.
РУЧН. ВЫХОД	• 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  
рег.: 1-RU-113317-1.5

