

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

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 ²⁾	Предел основной приведенной погрешности, %	
ТС или ТП сопротивления по ГОСТ 6651-2009³⁾				
Cu 50 (α=0,00426 °C ⁻¹) ¹⁾	-50...+200 °C	0,1 °C	±0,25	
50M (α=0,00428 °C ⁻¹)	-190...+200 °C	0,1; 1,0 °C		
Pt 50 (α=0,00385 °C ⁻¹)	-200...+750 °C	0,1; 1,0 °C		
50П (α=0,00391 °C ⁻¹)	-200...+750 °C	0,1; 1,0 °C		
Cu 100 (α=0,00426 °C ⁻¹)	-50...+200 °C	0,1 °C		
100M (α=0,00428 °C ⁻¹)	-190...+200 °C	0,1; 1,0 °C		
Pt 100 (α=0,00385 °C ⁻¹)	-200...+750 °C	0,1; 1,0 °C		
100П (α=0,00391 °C ⁻¹)	-200...+750 °C	0,1; 1,0 °C		
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001				
ТХК (L)	-200...+800 °C	0,1; 1,0 °C		±0,5 (±0,25) ⁴⁾
ТЖК (J)	-200...+1200 °C	1,0 °C		
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		

Сигнал постоянного напряжения			
0...+50 мВ	0...100 %	0,1 %	±0,25

Унифицированные сигналы по ГОСТ 26.011-80			
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

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

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 НСХ гр.23 по ГОСТ 6651-78.

⁴⁾ Основная приведенная погрешность без КХС.

Таблица 3 – Выходные устройства

Наименование ВУ (обозначение типа)	Технические характеристики	Значение
Реле электромагнитное (Р)	Ток нагрузки	4 А
	Напряжение нагрузки переменного тока, не более	250 В 50 Гц и cos φ >0,4
	Напряжение нагрузки постоянного тока, не менее	30 В
Оптопара транзисторная п-р-п-типа (К)	Ток нагрузки, не более	400 мА
	Напряжение нагрузки, не более	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	400 мА
	действующее напряжение, не более	250 В, 50 Гц
	В режиме коммутации нагрузки:	
ток нагрузки, не более	40 мА	40 мА 250 В, 50 Гц
действующее напряжение, не более		
Выход для управления внешним твердотельным реле (Т)	Выходное напряжение холостого хода	(6 ± 0,5) В постоянного тока
	Выходное напряжение на нагрузке 250 Ом	от 3,3 до 4,9 В постоянного тока
	Максимальный выходной ток	50 мА
	Выходной сигнал постоянного тока	от 4 до 20 мА
ЦАП «параметр-ток» (И)	Сопrotивление 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
	Выходной сигнал постоянного напряжения	от 0 до 10 В
ЦАП «параметр-напряжение» (У)	Сопrotивление нагрузки, не менее	2 кОм
	Напряжение питания ЦАП	от 15 до 36 В
	Номинальное напряжение питания ЦАП	(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 поверке 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 отверстия каждого фиксатора так, чтобы прибор был плотно прижат к лицевой панели щита.

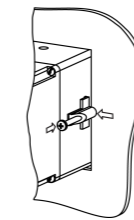
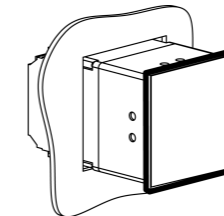


Рисунок 1 – Монтаж прибора

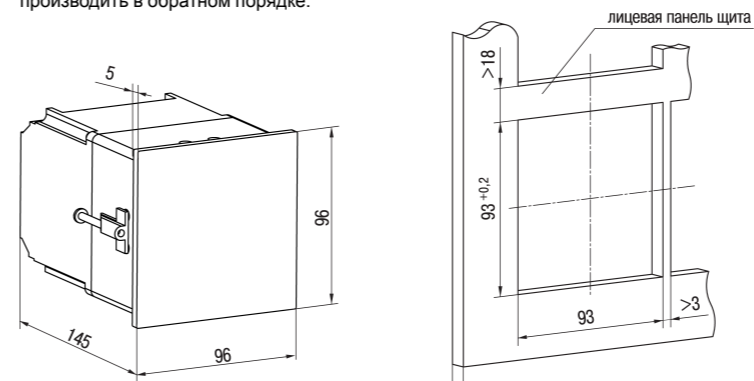


Рисунок 2 – Габаритные размеры корпуса Щ4



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

5 Установка прибора щитового крепления Щ7

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 отверстия каждого фиксатора так, чтобы прибор был плотно прижат к лицевой панели щита.

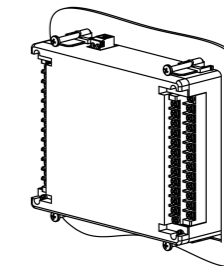
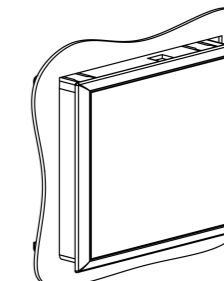


Рисунок 4 – Монтаж прибора щитового крепления

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 отверстия каждого фиксатора так, чтобы прибор был плотно прижат к лицевой панели щита.

Демонтаж прибора следует производить в обратном порядке.

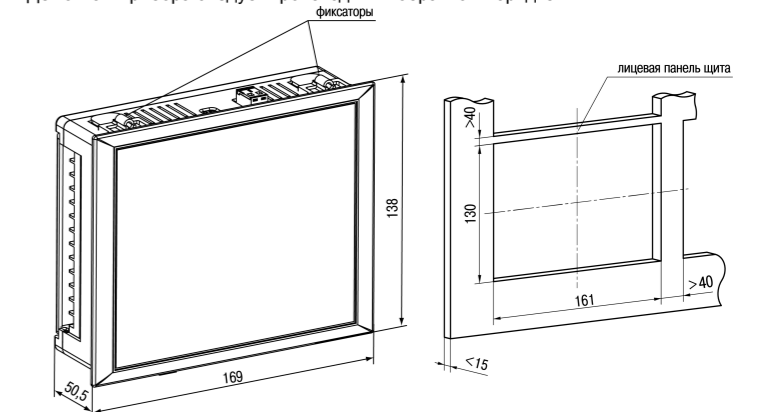


Рисунок 5 – Габаритные размеры корпуса Щ7

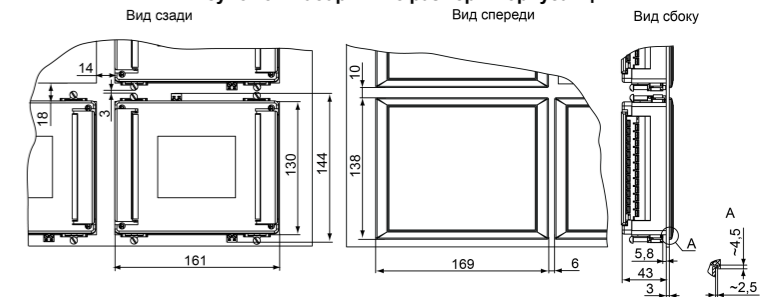


Рисунок 6 – Прибор в корпусе Щ7, установленный в щит толщиной 3 мм

6 Подключение

6.1 Назначение контактов клеммника

Серой заливкой обозначены неиспользуемые клеммы.

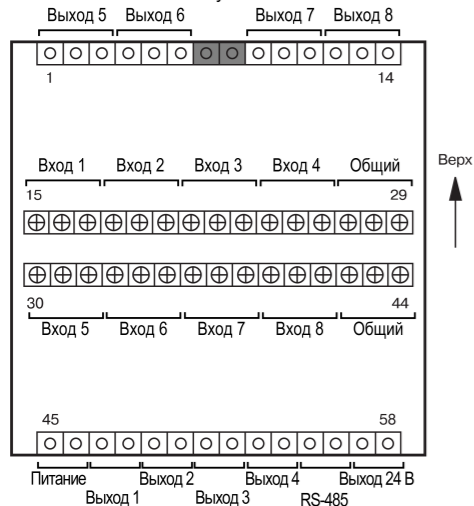


Рисунок 7 – Клеммник ТРМ138–Щ4

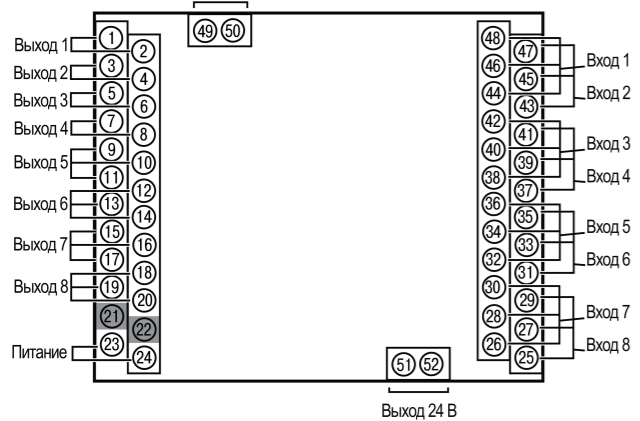


Рисунок 8 – Клеммник ТРМ138–Щ7

6.2 Подключение датчиков

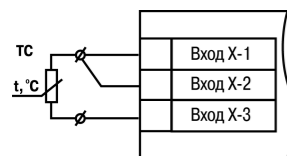


Рисунок 9 – Трехпроводная схема подключения ТС

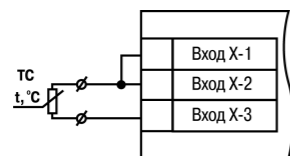


Рисунок 10 – Двухпроводная схема подключения ТС

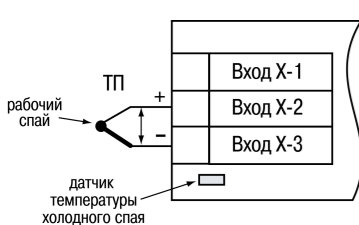


Рисунок 11 – Схема подключения термпары

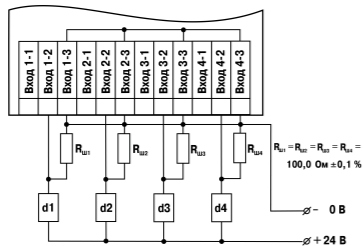


Рисунок 12 – Пример схемы подключения активных датчиков d1-d4 с выходным сигналом тока от 4 до 20 мА

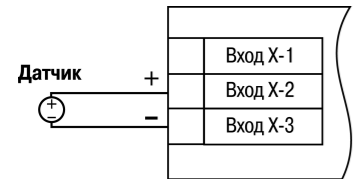


Рисунок 13 – Схема подключения активного датчика с выходом в виде напряжения 0...+50 мВ или 0...1 В

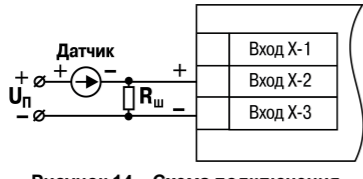


Рисунок 14 – Схема подключения пассивного датчика с токовым выходом 0...5 мА или 0(4)...20 мА R_ш = 100,000 ± 0,025 Ом

6.3 Подключение ВУ

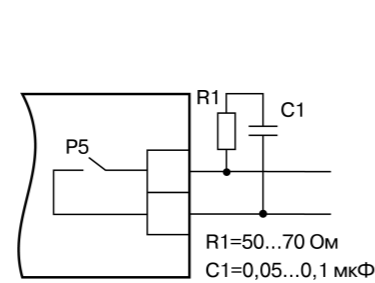


Рисунок 15 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р

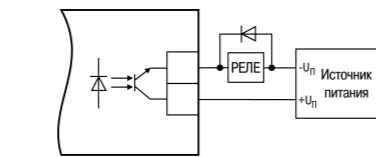


Рисунок 17 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа К

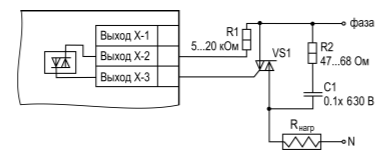


Рисунок 19 – Схема подключения силового симистора к ВУ типа С

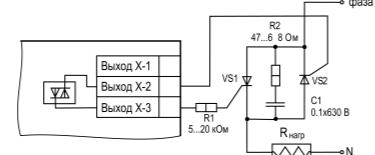


Рисунок 20 – Схема встречно-параллельного подключения двух тиристоров к ВУ типа С



Рисунок 22 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа Т

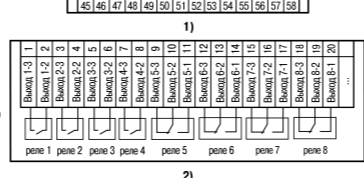
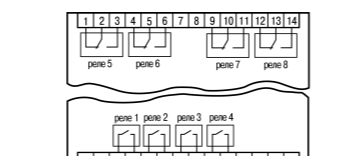


Рисунок 16 – Схема подключения электромагнитных реле прибора: 1) в корпусе Щ4, 2) в корпусе Щ7

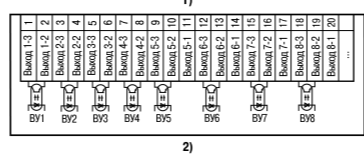
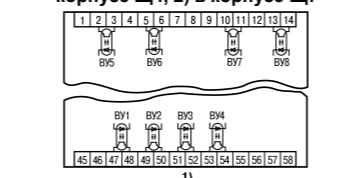


Рисунок 18 – Схема подключения транзисторных оптопар прибора: 1) в корпусе Щ4, 2) в корпусе Щ7

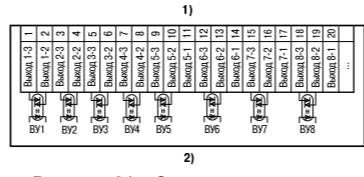
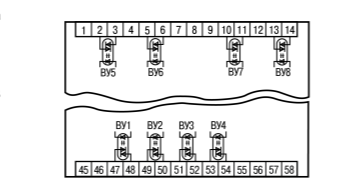


Рисунок 21 – Схема подключения симисторных оптопар прибора: 1) в корпусе Щ4, 2) в корпусе Щ7

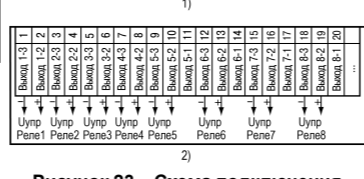
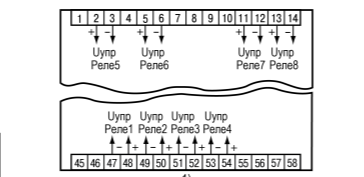


Рисунок 23 – Схема подключения твердотельных реле прибора: 1) в корпусе Щ4, 2) в корпусе Щ7

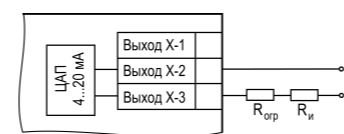


Рисунок 24 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа И

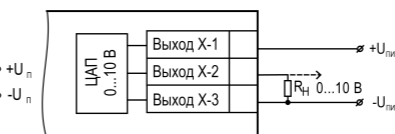


Рисунок 25 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа У

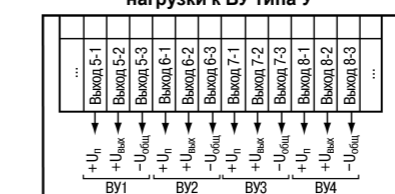
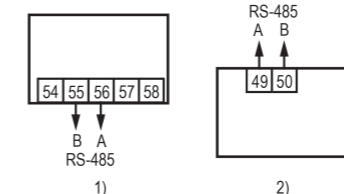


Рисунок 26 – Схема подключения выходных устройств прибора ТРМ13х-У

6.4 Подключение к RS-485

Прибор подключается к сети RS-485 с помощью экранированной витой пары. Длина линии связи не должна превышать 800 м.



1) для ТРМ138–Щ4, 2) для ТРМ138–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 ТРМ138–Щ7);
- шесть кнопок.

Назначение индикаторов и кнопок приведено в таблицах ниже.

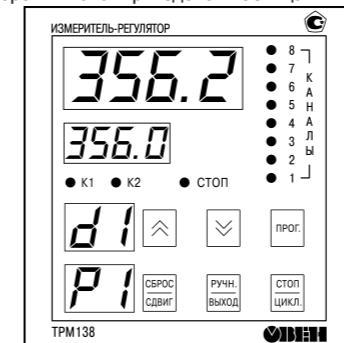


Рисунок 28 – Лицевая панель прибора ТРМ138–Щ4

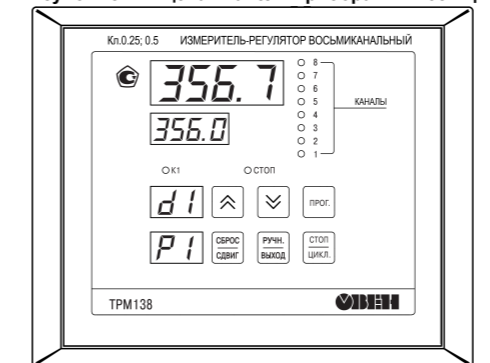


Рисунок 29 – Лицевая панель прибора ТРМ138–Щ7

Таблица 4 – Назначение цифровых индикаторов

Цифровой индикатор	Режим эксплуатации прибора	Отображаемая информация
ЦИ-1	Работа	Измеренное или вычисленное значение
	Авария	Отключен – канал работает в режиме измерителя С точкой после младшего разряда (ЦИ переполнен)
ЦИ-2	Работа	Количество каналов с неисправным датчиком
	Авария	Уставка текущего канала Мигает – режим быстрой коррекции уставки Код ошибки

Продолжение таблицы 4

Цифровой индикатор	Режим эксплуатации прибора	Отображаемая информация
ЦИ-3	все	Входной сигнал текущего канала: d1...dN — номер входа; d1...dN (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 R4 — разность между показаниями d5 и d8 r1...rB [мин] — скорость изменения величины на соответствующем входе. d1 - d8
		P1...PB — номер выхода, подключенного к каналу .. (два дефиса) — канал работает в режиме измерителя Мигает — ручной режим управления дискретным ВУ
ЦИ-4	все	P1...PB — номер выхода, подключенного к каналу .. (два дефиса) — канал работает в режиме измерителя Мигает — ручной режим управления дискретным ВУ

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 ТРМ138–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.
↓	
СБРОС 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.

рег.: 1-RU-113317-1.1