

## ПЕРЕЧЕНЬ РАБОЧИХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица ПЗ.1

### Уровень PL-0 (параметры общего назначения)

№№ п.п.	Обозначение		Наименование	Диапазон значений
	в тексте	на ЦИ-2		
1	ind.t		Периодичность смены каналов при циклической индикации	1...600с
2	ind.r		Периодичность обновления информации на ЦИ	0...60с
3	ind.A		Состояние циклической индикации после перезапуска прибора	on / oFF
4	AL.dr		Номер выходного устройства для отработки сигнала АВАРИЯ	0...8
5	AL.Hd		Длительность срабатывания выходного устройства AL.dr по сигналу АВАРИЯ	1...600с
6	AL.St		Состояние выходного устройства AL.dr после поступления сигнала АВАРИЯ	on / oFF
7	Cj-C		Режим работы автоматической коррекции по температуре свободных концов ТП	on / oFF
8	SYSSt		Режим вывода на индикацию "системных ошибок"	on / oFF
9	bL.Ar		Режим блокировки ручного управления	on / oFF

Таблица ПЗ.2

### Уровень PL-1 (параметры обработки сигналов датчиков)

№№ п.п.	Обозначение		Наименование	Диапазон значений
	в тексте	на ЦИ-2		
1	in.Fd		Постоянная времени цифрового фильтра	0...15
2	in.FG		Полоса цифрового фильтра	0...100*
3	Prt		Степень приоритета датчика	1...8
4	in.SH		Коррекция "сдвиг характеристики"	- 999...+9999*
5	in.SL		Коррекция "наклон характеристики"	0,900...1,100*
6	Ain.L		Нижняя граница измерения для активного датчика	- 999...+9999*
7	Ain.H		Верхняя граница измерения для активного датчика	-999...+9999*
8	in.rd		Постоянная времени цифрового фильтра при вычислении скорости изменения входного параметра	0...15

9	in-t		Тип НСХ датчика	
			"Датчик отключен"	oFF
			"ТСМ 100М W100 = 1,426"	tY00
			"ТСМ 50М W100 = 1,426"	tY01
			"ТСП 100П W100 = 1,385"	tY02
			"ТСП 100П W100 = 1,391"	tY03
			"ТХК(L)"	tY04
			"ТХА(К)"	tY05
			"Датчик 0...+50мВ"	tY06
			"ТСМ 50М W100 = 1,385"	tY07
			"ТСП 50П W100 = 1,391"	tY08
			"ТСМ 50П W100 = 1,428"	tY09
			"Датчик 4...20мА"	tY10
			"Датчик 0...20мА"	tY11
			"Датчик 0...5мА"	tY12
			"Датчик 0...1В"	tY13
			"ТСМ 100М W100 = 1,428"	tY14
			"ТСМ гр.23"	tY15
			"ТПП(S)"	tY17
			"ТПП(R)"	tY18
			"ТNN(N)"	tY19
"ТЖК(J)"	tY20			
"ТВР(A-1)"	tY21			

**Примечание.** Здесь и далее в параметрах отмеченных значком \* положение десятичной точки в задаваемых числах определяется пользователем. Изменение положения точки производится в соответствии с указаниями, изложенными в п.6.2.3.6.

Таблица ПЗ.3

**Уровень PL-2 (параметры логических устройств)**

№№ п.п.	Обозначение		Наименование	Диапазон значений
	в тексте	на ЦИ-2		
1	C.SP		Заданное значение контролируемого параметра (уставка)	-999...+9999*
2	HYS		Зона гистерезиса компаратора	0,001...9999*
3	C.SP.o		Зона оперативного изменения уставки	0...9999*
4	Ht.on		Время задержки включения ВУ	0...3600с
5	Ht.oF		Время задержки выключения ВУ	0...3600с
6	dL.on		Минимальное время удержания ВУ во включенном состоянии	0...9000с
7	dL.oF		Минимальное время удержания ВУ в выключенном состоянии	0...9000с
8	bL.St		Блокировка выхода в начале работы	on / oFF

9	AL.t	<b>AL.t</b>	Выходная характеристика ЛУ "Измеритель" "Прямой гистерезис" "Обратный гистерезис" "П-образная характеристика" "U-образная характеристика" "Регистратор"	0 1 2 3 4 5
10	Er.St	<b>Er.St</b>	Состояние ВУ при аварии	on / oFF
11	C.in	<b>C.in</b>	Входной сигнал ЛУ "Вход отключен" "Датчик d1...d8" "Среднее арифметическое по d1, d2 " "Среднее арифметическое по d1...d3 " "Среднее арифметическое по d1...d4 " "Среднее арифметическое по d1...d5 " "Среднее арифметическое по d1...d6 " "Среднее арифметическое по d1...d7 " "Среднее арифметическое по d1...d8 " "Разность между d1 и d2" "Разность между d3 и d4" "Разность между d5 и d6" "Разность между d7 и d8" "Скорость изменения параметра контролируемого датчиком d1...d8"	0 1...8 (соотв.) 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20...27 (соотв.)
12	dP	<b>dP</b>	Положение десятичной точки на цифровом индикаторе "Точка отсутствует" "Точка после третьей цифры" "Точка после второй цифры" "Точка после первой цифры"	0 1 2 3
13	Ao.L	<b>Ao.L</b>	Нижняя граница параметра при его регистрации	-999...+9999*
14	Ao.H	<b>Ao.H</b>	Верхняя граница параметра при его регистрации	-999...+9999*
15	C.dr	<b>C.dr</b>	Порядковый номер выходного устройства	0...8
16	C.Lbt	<b>C.Lbt</b>	Заданное время для аварии LBA	0...9000с
17	C.LbA	<b>C.LbA</b>	Минимальный уровень изменения входного параметра для аварии LBA	0,001...100*
18	AL.oU	<b>AL.oU</b>	Предупредительная сигнализация о включении ВУ	on / oFF

## Уровень PL-3 (варианты конфигурации схемы прибора)

Обозначение варианта в тексте на ЦИ-2	Наименование прототипа Основные параметры	Конфигурация схемы
Pr 1 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pr 1</span> Pr 2 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pr 2</span> Pr 3 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pr 3</span> Pr 4 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pr 4</span>	<p><b>Восьмиканальные аварийные сигнализаторы</b></p> УКТ38-01 Датчики TCM 50M W100 = 1,426 УКТ38-03 Датчики ТСП 100П W100 = 1,391 УКТ38-04 Датчики ТП "хромель-копель" УКТ38-10 Датчики 4...20мА	
Pr 5 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pr 5</span> Pr 6 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pr 6</span> Pr 7 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pr 7</span> Pr 8 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pr 8</span>	<p><b>Восьмиканальные двухпозиционные регуляторы</b></p> ТРМ38-01 Датчики TCM 50M W100 = 1,426 ТРМ38-03 Датчики ТСП 100П W100 = 1,391 ТРМ38-04 Датчики ТП "хромель-копель" ТРМ38-10 Датчики 4...20мА	
Pr 9 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pr 9</span> Pr 10 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pr 10</span> Pr 11 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pr 11</span> Pr 12 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pr 12</span>	<p><b>Четырехканальные трехпозиционные регуляторы</b></p> ТРМ34-01 Датчики TCM 50M W100 = 1,426 ТРМ34-03 Датчики ТСП 100П W100 = 1,391 ТРМ34-04 Датчики ТП "хромель-копель" ТРМ34-10 Датчики 4...20мА	
Pr 13 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pr 13</span>	<p><b>Одноканальный двухпозиционный регулятор с восемью уставками</b></p> Датчик TCM 50M W100 = 1,426	

## Уровень PL-4 (параметры обмена с ЭВМ)

№№ п.п.	Обозначение		Наименование	Диапазон значений
	в тексте	на ЦИ-2		
1	bPS	<b>bPS</b>	Скорость обмена (кбод)	2,4; 4,8; 9,6; 14,4; 19,2; 28,8; 38,4; 57,6; 115,2
2	LEn	<b>LEn</b>	Длина слова данных (бит)	7 или 8
3	PrtY	<b>PrtY</b>	Состояние бита четности в посылке "Контроль по четности отсутствует" "Контроль по нечетному паритету" "Контроль по четному паритету"	no EuEn odd
4	Sbit	<b>SbIt</b>	Количество стоп-битов в посылке	1 или 2
5	A.Len	<b>ALEn</b>	Длина сетевого адреса (бит)	8 или 11
6	Addr	<b>Addr</b>	Базовый адрес прибора	0 ...2400 (через 8)
7	n.FLt	<b>nFLt</b>	Количество фильтров сообщений	0...8

Таблица ПЗ.6

## Уровень PL-5 (параметры обмена в сети)

№№ п.п.	Обозначение		Наименование	Диапазон значений
	в тексте	на ЦИ-2		
1	dAtA	<b>dAtA</b>	Формат данных передаваемых в сообщении "Знаковое число с односторонней десятичной точкой в двоичном виде" "Знаковое число с односторонней десятичной точкой в двоично-десятичном виде" "Часовой формат в двоичном виде" "Часовой формат в двоично-десятичном виде" "Нетипизированное целое в двоичном виде" "Нетипизированное целое в двоично-десятичном виде" "Плавающее в IEEE-формате или укороченное (трехбайтовое) плавающее" "Строковая переменная"	S.FL.b S.FL.d d.CLK b.CLK int d.int FLt StrG
2	t.inC	<b>t.inC</b>	Модификатор времени "Отсутствует" "Присутствует, причем младшие 2 байта поля данных являются циркулярным временем"	no YES
3	SoUr	<b>SoUr</b>	Адрес узла, на который настроен фильтр	0...2047
C1	CHAr	<b>CHAr</b>	Первый символ имени параметра	40 символов
C2	CHAr	<b>CHAr</b>	Второй символ имени параметра	То же
C3	CHAr	<b>CHAr</b>	Третий символ имени параметра	То же
C4	CHAr	<b>CHAr</b>	Четвертый символ имени параметра	То же

## СОЕДИНЕНИЕ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ СОПРОТИВЛЕНИЯ С ПРИБОРОМ ПО ДВУХПРОВОДНОЙ СХЕМЕ

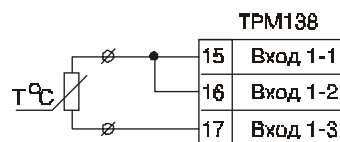
1. Как указывалось ранее, применяемые в качестве датчиков термопреобразователи сопротивления должны соединяться с входами ТРМ138 по трехпроводным схемам, использование которых нейтрализует влияние сопротивлений соединительных проводов на результаты измерения. Однако в технически обоснованных случаях (например, когда установка прибора производится на объектах, оборудованных ранее проложенными монтажными трассами) такое соединение может быть выполнено и по двухпроводной схеме.

При использовании двухпроводной схемы следует помнить, что показания прибора в некоторой степени будут зависеть от изменения температуры среды окружающей линию связи "датчик-прибор". Причем эта зависимость будет расти как с увеличением диапазона изменения температуры, так и с увеличением сопротивления линии связи.

Пример подключения термопреобразователя сопротивления к контактам "Вход1" приведен на рис. П4-1.

При использовании двухпроводной схемы перед началом эксплуатации прибора необходимо выполнить действия указанные в п.2...8.

2. Произвести подключение датчика по двухпроводной схеме к соответствующему входу прибора, аналогично тому, как это указано в примере рис. П4-1.



**Рис. П4-1. Схема подключения термопреобразователя сопротивления по двухпроводной схеме.**

3. Подключить к линии связи "датчик-прибор" (к противоположным от прибора концам линии) вместо термопреобразователя магазин сопротивления типа МСР-63 (или подобный ему с классом точности не хуже 0,05).

4. Установить на магазине значение, равное сопротивлению термопреобразователя при температуре 0°C (50,00; 53,00 или 100,00 Ом в зависимости от типа применяемого датчика).

5. Подать питание на прибор и на соответствующем канале индикации по показаниям индикатора **ЦИ-1** зафиксировать величину отклонения температуры от 0°C. Полученное отклонение всегда должно иметь положительное значение, а величина его будет зависеть от сопротивления линии связи "датчик-прибор".

6. Руководствуясь указаниями п.6.2.3.6, установить для данного датчика в параметре **in.SH (PL-1)** коррекцию "сдвиг характеристики" равной по величине значению, зафиксированному при выполнении работ по п.5 (отклонение показаний **ЦИ-1** от 0°C), но взятому с противоположным знаком.

7. Проверить правильность задания коррекции, для чего не изменяя значения сопротивления на магазине, перевести прибор в режим РАБОТА и на соответствующем канале индикации убедиться, что показания индикатора **ЦИ-1** равны 0°C (с погрешностью не хуже 0,2°C).

8. Снять питание с прибора. Отсоединить линию связи "датчик-прибор" от магазина сопротивления и подключить ее к термопреобразователю.

9. Аналогичным образом подключить к ТРМ138 и ввести соответствующую коррекцию для всех остальных термопреобразователей сопротивления, которые необходимо соединить с прибором по двухпроводной схеме. Все работы по подключению датчиков выполнять при обесточенном приборе.

## ЮСТИРОВКА ПРИБОРА

### 1. Общие указания.

1.1. Юстировка ТРМ138 заключается в проведении ряда технологических операций, обеспечивающих восстановление его метрологических характеристик в случае изменения их после длительной эксплуатации прибора.

**ВНИМАНИЕ!** Необходимость проведения юстировки определяется по результатам поверки прибора и должна производиться только квалифицированными специалистами метрологических служб, осуществляющих эту поверку.

1.2. Юстировка выполняется при помощи образцовых источников сигналов, имитирующих работу датчиков и подключаемых вместо них к контактам "**Вход 1**" прибора. Во время юстировки прибор вычисляет соотношения между поступившими входными сигналами и сигналами соответствующих опорных точек схемы. Вычисленные соотношения (коэффициенты юстировки) записываются в энергонезависимую память и используются как базовые при выполнении всех дальнейших расчетов.

Результаты, полученные при юстировке входа 1, автоматически распространяются на все входы прибора.

1.3. Если по каким-нибудь причинам вычисленное значение коэффициента выходит за границы, установленные для него при разработке прибора, на индикатор **ЦИ-4** выводится сообщение в виде заставки **Gt**. При появлении такого сообщения следует внимательно проверить соответствие подключенного к контактам "**Вход 1**" источника сигнала, заданному типу первичного преобразователя (по п.2.1., 3.1., 4.1., 5.1., 6.1., 7.1., 8.1. и 9.1. соответственно), правильность схемы их соединения, а также значение заданного для юстировки сигнала. После устранения выявленных замечаний операцию юстировки следует повторить в установленном порядке.

1.4. Юстировка проводится индивидуально для следующих групп первичных преобразователей:

- термопреобразователей сопротивления ТСМ и ТСП со значением  $R_0 = 50,0 \text{ Ом}$ .
- термопреобразователей сопротивления ТСМ и ТСП со значением  $R_0 = 100,0 \text{ Ом}$ ;
- термопар типа ТХК(L), ТХА(K), ТНН(N), ТЖК(J), а также активных датчиков с выходным сигналом  $0...50,0 \text{ мВ}$ ;
- термопар типа ТПП(R), ТПП(S) и ТВР(A-1);
- активных датчиков с выходным сигналом  $0...1,0 \text{ В}$ ;
- активных датчиков с выходным сигналом  $0...5,0 \text{ мА}$ ;
- активных датчиков с выходным сигналом  $0...20,0 \text{ мА}$  и  $4...20,0 \text{ мА}$ .

При этом коэффициенты, полученные после юстировки одного (любого) первичного преобразователя из выбранной группы, автоматически распространяются на все остальные преобразователи этой группы.

Кроме указанных групп первичных преобразователей, в приборе предусмотрена юстировка датчика температуры свободных концов термопар, а также юстировка выходных цифроаналоговых преобразователей "параметр-ток" (для модификаций приборов, где в качестве ВУ используются ЦАП).

**Примечание.** На практике, где количество применяемых типов первичных преобразователей ограничено, юстировку целесообразно выполнять только для тех групп, которые используются при эксплуатации.

1.5. Перед проведением юстировки установить для датчика **dat1** значение корректирующего параметра **in.SH (PL-1)** равного "**0,0**", а параметра **in.SL (PL-1)** равного "**1,000**". Здесь и далее по тексту (кроме специально оговоренных случаев) установку рабочих параметров производить, руководствуясь указаниями, изложенными в п.6.2.3.

1.6. При проведении работ по юстировке прибора соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 4.

### 2. Юстировка прибора для работы с датчиками ТСМ 50М и ТСП 50П.

2.1. Подключить к контактам "**Вход 1**" прибора вместо датчика магазин сопротивления типа МСР-63 (или подобный ему с классом точности не хуже  $0,05$ ), установив на нем значение **50,000** Ом. Соединение

прибора с магазином производить по трехпроводной линии связи в соответствии со схемой приведенной на рис.П5-1. Сопротивления проводов линии должны быть строго равны друг другу и не превышать значения 15,0 Ом.

2.2. Подать питание на прибор и установить для датчика **dat1** в параметре **in-t (PL-1)** любое из значений **"01"**, **"07"**, **"08"** или **"09"** соответствующее цифровому коду для работы ТРМ138 с одним из перечисленных первичных преобразователей. Перевести прибор в режим РАБОТА и через 5...10с проконтролировать показания **ЦИ-1** на канале, к которому подключен магазин сопротивлений. Эти показания должны быть равны  $0,0 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ .

Если абсолютная погрешность измерений в этой точке превышает  $0,2^{\circ}\text{C}$  выполнить операции, указанные в п.2.3 и 2.4.

2.3. Произвести юстировку прибора, выполняя действия в порядке и последовательности, указанные на рис.П5-2.

По окончании юстировки прибор выводит на индикатор **ЦИ-2** вычисленное значение коэффициента, который может быть занесен в энергонезависимую память при условии, что на индикаторе **ЦИ-4** отсутствует заставка **Gt**. Запись полученного коэффициента юстировки в память производится непрерывным длительным нажатием кнопки **ПРОГ** (до появления на **ЦИ-2** заставки **CLb**).

2.4. Произвести проверку результатов юстировки, контролируя (в режиме РАБОТА) показания **ЦИ-1**, которые должны быть равны  $0,0 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ .

2.5. Снять питание с прибора и отключить от него магазин сопротивлений.

### 3. Юстировка прибора для работы с датчиками ТСМ 100М и ТСП 100П.

3.1. Юстировка прибора в этом случае производится аналогично п.2 после задания в параметре **in-t (PL-1)** любого из значений **"00"**, **"02"**, **"03"** или **"14"** и установки на магазине сопротивления равного **100,000** Ом.

### 4. Юстировка прибора для работы с термопарами типа ТХК(Л), ТХА(К), ТНН(Н), ТЖК(Ж), а также активными датчиками с выходным сигналом 0...50,0мВ.

4.1. Подключить к контактам **"Вход1"** прибора вместо термопары потенциометр постоянного тока ПП-63 или аналогичный ему источник образцового напряжения с классом точности не хуже 0,05. Соединение прибора с потенциометром выполнять по схеме, приведенной на рис.П5-3, с соблюдением полярности подключения.

Установить на выходе потенциометра напряжение 40,29мВ (эталонное значение 40,292мВ).

4.2. Подать питание на прибор и установить для датчика **dat1** в параметре **in-t (PL-1)** любое из значений **"04"**, **"05"**, **"19"**, **"20"** соответствующее работе ТРМ138 с одной из перечисленных термопар или **"06"** соответствующее работе с активным датчиком 0...50,0мВ.

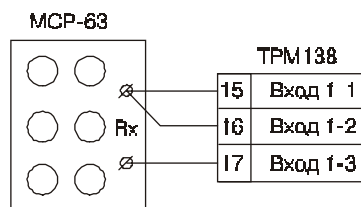


Рис. П5-1. Схема подключения магазина сопротивлений при юстировке.

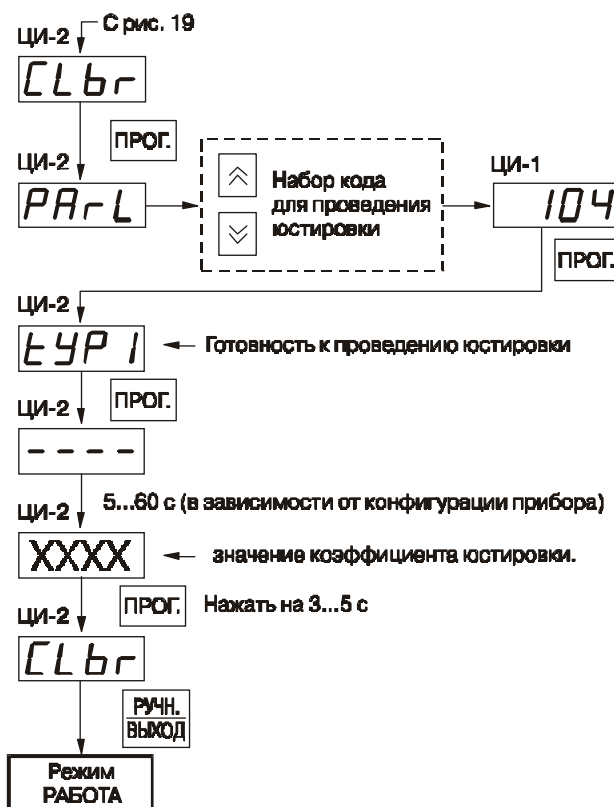


Рис.П5-2. Схема проведения юстировки прибора для работы с первичными преобразователями.

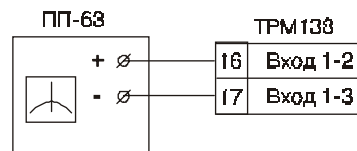


Рис. П5-3. Схема подключения потенциометра ПП-63 при юстировке.



Если заданный в параметре **in-t (PL-1)** код соответствует работе с термопарой, отключить работу ее автоматической коррекции по температуре свободных концов, установив в параметре **Cj-C (PL-1)** значение "**oFF**".

Если заданный в параметре **in-t (PL-1)** код соответствует работе с активным датчиком 0...50,0мВ установить для него в параметре **Ain.L (PL-1)** значение "**0,0**", а в параметре **Ain.H (PL-1)** - значение "**50,0**".

Перевести прибор в режим РАБОТА и через 5...10с проконтролировать показания ЦИ-1 на канале, к которому подключен потенциометр постоянного тока. Эти показания должны быть равны следующим значениям:

- при работе с термопарой ТХК(L) -  $500,0 \pm 1,0^{\circ}\text{C}$ ;
- при работе с термопарой ТХА(K) -  $975,0 \pm 1,0^{\circ}\text{C}$ ;
- при работе с термопарой ТНН(N) -  $1105,8 \pm 1,0^{\circ}\text{C}$ ;
- при работе с термопарой ТЖК(J) -  $718,6 \pm 1,0^{\circ}\text{C}$ ;
- при работе с активным датчиком -  $40,29 \pm 0,05$  мВ.

Если погрешность измерений в этой точке превышает приведенную величину, выполнить операции, указанные в п.4.3 и 4.4.

4.3. Произвести юстировку прибора, выполняя действия в порядке и последовательности, указанные на рис.П5-2.

По окончании юстировки прибор выводит на индикатор **ЦИ-2** вычисленное значение коэффициента, который может быть занесен в энергонезависимую память при условии, что на индикаторе **ЦИ-4** отсутствует заставка **Gt**. Запись полученного коэффициента юстировки в память производится непрерывным длительным нажатием кнопки **ПРОГ** (до появления на **ЦИ-2** заставки **CLbr**).

4.4. Произвести проверку результатов юстировки, контролируя (в режиме РАБОТА) показания **ЦИ-1**, которые должны быть равны значениям, указанным в п.4.2.

**ВНИМАНИЕ!** При выполнении работ по п.4.2...4.4 выходное напряжение потенциометра должно оставаться неизменным и равным значению, заданному в п.4.1.

4.5. Снять питание с прибора и отключить от входа 1 потенциометр ПП-63.

#### 5. Юстировка прибора для работы с термопарами типа ТПП(S), ТПП(R) и ТВР(A-1).

5.1. Подключить к входу 1 прибора вместо термопары потенциометр постоянного тока ПП-63 или аналогичный ему источник образцового напряжения с классом точности не хуже 0,05. Соединение прибора с потенциометром выполнять по схеме, приведенной на рис.П5-3, с соблюдением полярности подключения.

Установить на выходе потенциометра напряжение 20,15мВ (эталонное значение 20,146мВ).

5.2. . Подать питание на прибор и установить для датчика **dat1** в параметре **in-t(PL-1)** любое из значений "**17**", "**18**" или "**21**", соответствующее работе ТРМ138 с одной из перечисленных термопар.

Отключить работу автоматической коррекции термопары по температуре свободных концов, установив в параметре **Cj-C (PL-1)** значение "**oFF**".

Перевести прибор в режим РАБОТА и через 5...10с проконтролировать показания **ЦИ-1** на канале, к которому подключен потенциометр постоянного тока. Эти показания должны быть равны следующим значениям:

- при работе с термопарой ТПП(S) -  $1908,0 \pm 2,0^{\circ}\text{C}$ ;
- при работе с термопарой ТПП(R) -  $1694,8 \pm 2,0^{\circ}\text{C}$ ;
- при работе с термопарой ТВР(A-1) -  $1269,8 \pm 2,0^{\circ}\text{C}$ .

Если погрешность измерений в этой точке превышает приведенную величину, выполнить операции, указанные в п.4.3 и 4.4.

5.3. Произвести юстировку прибора, выполняя действия в порядке и последовательности, указанные на схеме рис.П5-2.

По окончании юстировки прибор выводит на индикатор **ЦИ-2** вычисленное значение коэффициента, который может быть занесен в энергонезависимую память при условии, что на индикаторе **ЦИ-4** отсутствует заставка **Gt**. Запись полученного коэффициента юстировки в память производится непрерывным длительным нажатием кнопки **ПРОГ** (до появления на **ЦИ-2** заставки **CLbr**).

5.4. Произвести проверку результатов юстировки, контролируя (в режиме РАБОТА) показания **ЦИ-1**, которые должны быть равны значениям, указанным в п.4.2.

**ВНИМАНИЕ!** При выполнении работ по п.5.2...5.4 выходное напряжение потенциометра должно оставаться неизменным и равным значению, заданному в п.5.1.

5.5. Снять питание с прибора и отключить от входа 1 потенциометр ПП-63.

### 6. Юстировка датчика температуры свободных концов термопар.

6.1. Подключить, соблюдая полярность соединения, к входу 1 свободные концы любой из отградуированных термопар типа ТХК(L), ТХА(K), ТНН(N) или ТЖК(J). Поместить рабочий спай термопары в сосуд с водо-ледяной смесью (температура смеси 0°C).

6.2. Подать питание на прибор и установить для датчика **dat1** в параметре **in-t (PL-1)** числовое значение, соответствующее (по табл.П3.2 Приложения 3) типу подключенной термопары.

Включить автоматическую коррекцию ЭДС термопары по температуре ее свободных концов, установив в параметре **Cj-C (PL-1)** значение "on".

6.3. Перевести прибор в режим РАБОТА и после его прогрева (примерно через 20 минут после подачи питания) произвести юстировку датчика температуры свободных концов, выполнив действия в порядке и последовательности, указанной на рис.П5-4.

По окончании юстировки прибор выводит на индикатор **ЦИ-2** вычисленное значение температуры свободных концов термопары, которая (в качестве опорной величины) может быть занесена в энергонезависимую память при условии, что на индикаторе **ЦИ-4** отсутствует заставка **Gt**. Запись полученного коэффициента юстировки в память производится непрерывным длительным нажатием кнопки **ПРОГ** (до появления на **ЦИ-2** заставки **CLbr**).

6.4. Произвести проверку результатов юстировки, контролируя (в режиме РАБОТА) показания **ЦИ-1**, которые должны быть равны значению 0°C с абсолютной погрешностью не хуже 1,0°C.

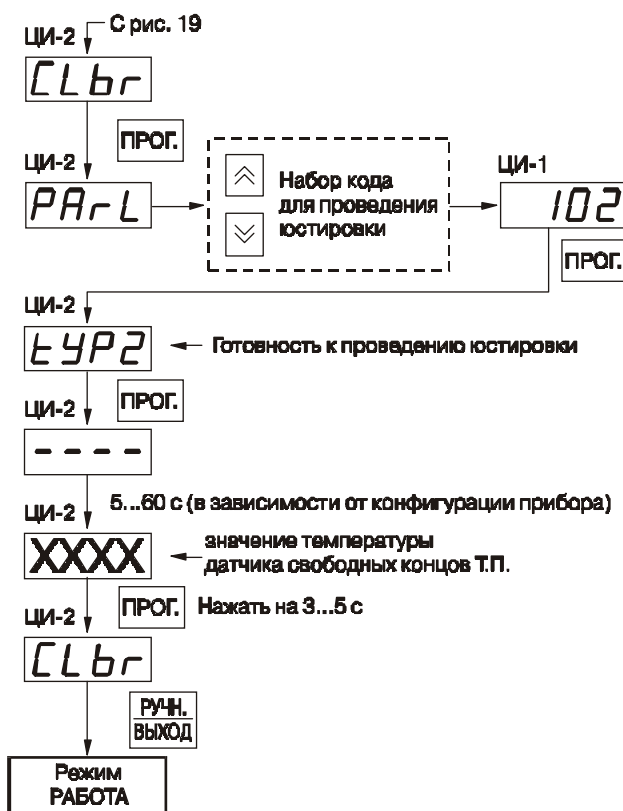


Рис.П5-4. Схема проведения юстировки датчика свободных концов ТП.

### 7. Юстировка прибора для работы с активными датчиками 0...1,0В.

7.1. Подключить к контактам "Вход1" прибора вместо датчика компаратор напряжений типа Р3003 (или подобный ему источник образцового напряжения с классом точности не хуже 0,05) в соответствии со схемой приведенной на рис.П5-5.

7.2. Подать питание на прибор и установить для датчика **dat1** в параметре **in-t (PL-1)** значение "13", соответствующее цифровому коду для работы ТРМ138 с активным датчиком 0...1,0В. Одновременно установить в параметре **Ain.L (PL-1)** значение "0,0", а в параметре **Ain.H (PL-1)** - значение "100,0".

Задать на выходе компаратора напряжение постоянного тока 1,000В.

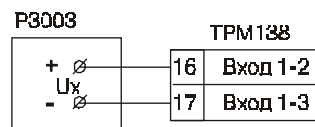


Рис. П5-5. Схема подключения компаратора напряжения при юстировке.

Перевести прибор в режим РАБОТА и через 5...10с проконтролировать показания **ЦИ-1** на канале, к которому подключен компаратор. Эти показания должны быть равны  $100,0 \pm 0,2\%$ .

Если погрешность измерений в этой точке превышает приведенное значение, выполнить операции, указанные в п.7.3 и 7.4.

7.3. Произвести юстировку прибора, выполняя действия в порядке и последовательности, указанные на рис. П5-2.

По окончании юстировки прибор выводит на индикатор **ЦИ-2** вычисленное значение коэффициента, который может быть занесен в энергонезависимую память при условии, что на индикаторе **ЦИ-4** отсутствует заставка **Gt**. Запись полученного коэффициента юстировки в память производится непрерывным длительным нажатием кнопки **ПРОГ**. (до появления на **ЦИ-2** заставки **CLbr**).

7.4. Произвести проверку результатов юстировки, контролируя (в режиме РАБОТА) показания **ЦИ-1**, которые должны быть равны  $100,0 \pm 0,1\%$ .

7.5. Снять питание с прибора и отключить от него компаратор напряжения.

## 8. Юстировка прибора для работы с активными датчиками 0...5,0мА.

8.1. Подключить к контактам "**Вход1**" прибора вместо датчика калибратор тока типа П321 (или подобный ему с классом точности не хуже 0,05) в соответствии со схемой приведенной на рис. П5-6.

8.2. Подать питание на прибор и установить для датчика **dat1** в параметре **in-t (PL-1)** значение "**12**", соответствующее цифровому коду для работы ТРМ138 с активным датчиком 0...5,0мА. Одновременно установить в параметре **Ain.L (PL-1)** значение "**0,0**", а в параметре **Ain.H (PL-1)** - значение "**100,0**".

Задать на выходе калибратора ток 5,00мА.

Перевести прибор в режим РАБОТА и через 5...10с проконтролировать показания **ЦИ-1** на канале, к которому подключен калибратор тока. Эти показания должны быть равны  $100,0 \pm 0,2\%$ .

Если погрешность измерений в этой точке превышает приведенное значение, выполнить операции, указанные в п.8.3 и 8.4.

8.3. Произвести юстировку прибора, выполняя действия в порядке и последовательности, указанные на рис. П5-2.

По окончании юстировки прибор выводит на индикатор **ЦИ-2** вычисленное значение коэффициента, который может быть занесен в энергонезависимую память при условии, что на индикаторе **ЦИ-4** отсутствует заставка **Gt**. Запись полученного коэффициента юстировки в память производится непрерывным длительным нажатием кнопки **ПРОГ** (до появления на **ЦИ-2** заставки **CLbr**).

8.4. Произвести проверку результатов юстировки, контролируя (в режиме РАБОТА) показания **ЦИ-1**, которые должны быть равны  $100,0 \pm 0,1\%$ .

8.5. Снять питание с прибора и отключить от него калибратор тока.

## 9. Юстировка прибора для работы с активными датчиками 4...20,0мА и 0...20,0мА.

9.1. Подключить к контактам "**Вход1**" прибора вместо датчика калибратор тока типа П321 (или подобный ему с классом точности не хуже 0,05) в соответствии со схемой приведенной на рис.П5-6.

9.2. Подать питание на прибор и установить для датчика **dat1** в параметре **in-t (PL-1)** значение "**10**" или "**11**" , соответствующее цифровому коду для работы ТРМ138 с одним из перечисленных первичных преобразователей. Одновременно установить в параметре **Ain.L (PL-1)** значение "**0,0**", а в параметре **Ain.H (PL-1)** - значение "**100,0**".

Задать на выходе калибратора ток 20,00мА.

Перевести прибор в режим РАБОТА и через 5...10с проконтролировать показания **ЦИ-1** на канале, к которому подключен калибратор тока. Эти показания должны быть равны  $100,0 \pm 0,2\%$ .

Если погрешность измерений в этой точке превышает указанное значение, выполнить операции, приведенные в п.9.3 и 9.4.

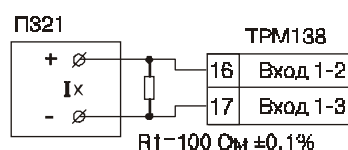


Рис. П5-6 . Схема подключения калибратора тока при юстировке.

9.3. Произвести юстировку прибора, выполняя действия в порядке и последовательности, указанные на рис.П5-2.

По окончании юстировки прибор выводит на индикатор **ЦИ-2** вычисленное значение коэффициента, который может быть занесен в энергонезависимую память при условии, что на индикаторе **ЦИ-4** отсутствует заставка **Gt**. Запись полученного коэффициента юстировки в память производится непрерывным длительным нажатием кнопки **ПРОГ** (до появления на **ЦИ-2** заставки **CLbr**).

9.4. Произвести проверку результатов юстировки, контролируя (в режиме РАБОТА) показания ЦИ-1, которые должны быть равны  $100,0 \pm 0,1\%$ .

9.5. Снять питание с прибора и отключить от него калибратор тока.

### 10. Юстировка выходных цифроаналоговых преобразователей "параметр-ток".

10.1. Юстировка проводится только для модификаций приборов, оснащенных в качестве ВУ цифроаналоговыми преобразователями "параметр-ток" с выходным током 4...20мА. Юстировка выполняется индивидуально для каждого ЦАП в порядке и последовательности приведенной в п.10.2...10.4.

**ВНИМАНИЕ.** До начала юстировки в параметрах **AL.t (PL-1)** всех ЛУ должно быть установлено значение "0" (работа в режиме ИЗМЕРИТЕЛЬ).

10.2. Подключить к выходу, выбранного для юстировки ЦАП, магазин сопротивлений типа МСР-63 (или подобный ему с классом точности не хуже 0,05) и потенциометр постоянного тока типа ПП-63. Подключение производить по схеме представленной на рис.П5-7.

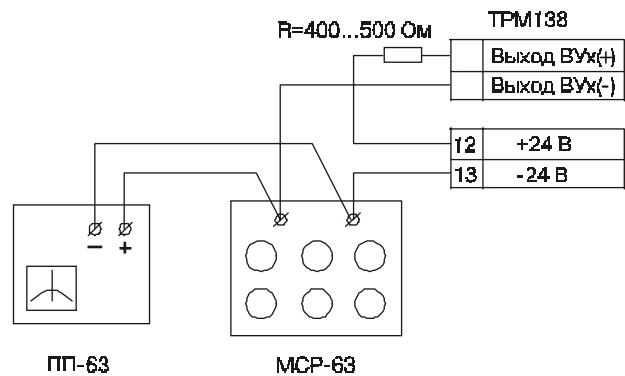


Рис. П5-7. Схема подключения аппаратуры при юстировке ЦАП

Установить на магазине сопротивлений значение **4.000** Ома и подать питание на прибор.

10.3. Процесс юстировки в данном случае сводится к подбору начальных кодов смещения ЦАП, при которых минимальное и максимальное значения его выходного тока будут равны их номинальным величинам. Коды смещения ЦАП формируются в приборе при помощи кнопок  $\uparrow$  или  $\downarrow$  и заносятся в его память по окончании юстировки. Выходной ток контролируется по падению напряжения на сопротивлении магазина МСР-63, которое при минимальном значении тока (4,00мА) должно быть равно 16,00мВ, а при максимальном значении (20,00мА) - 80,00мВ с пределом приведенной погрешности не хуже 0,1%.

Юстировку каждого ЦАП производить, выполняя действия в порядке и последовательности, указанные на рис.П5-8.

При этом выбор порядкового номера ЦАП для проведения его юстировки производится с помощью кнопок  $\uparrow$  и  $\downarrow$  по показаниям индикатора **ЦИ-3**. Код смещения для установки минимального значения тока ЦАП задается в параметре **OULO**, а код смещения для максимального значения тока - в параметре **OUNI**.

**Примечание.** Ток на выходе выбранного для юстировки ЦАП начинает формироваться только после изменения ранее заданного кода смещения.

На цифровом индикаторе **ЦИ-4** отображается порядковый номер параметра юстировки ("1" для **OULO** или "2" для **OUNI**).

10.4. По окончании юстировки снять питание с прибора и отключить от него контрольно-измерительную аппаратуру.

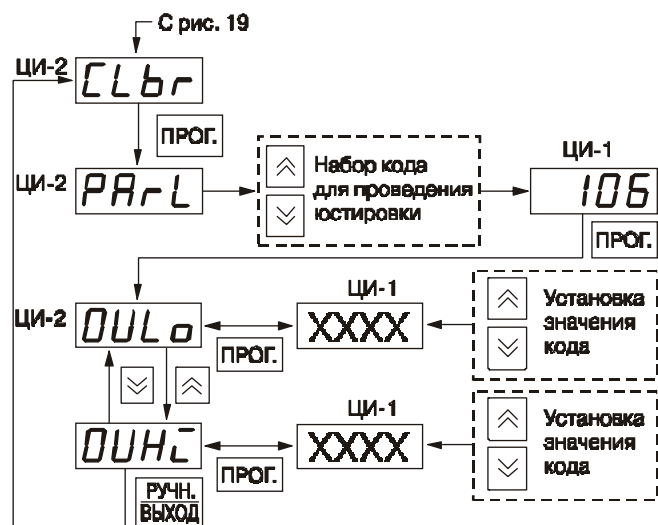


Рис. П5-8. Схема проведения юстировки ЦАП.