

## 6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 6.1. Подготовка прибора к работе.

6.1.1. Подготовка к работе производится после выполнения монтажных операций и сводится к установке требуемой для выполнения технологического процесса конфигурации схемы прибора и заданию необходимых для нее рабочих параметров.

Подготовку к работе рекомендуется производить при отключенном питании силового оборудования в нижеприведенной последовательности.

6.1.2. Подать на ТРМ138 питание 220В 50Гц и проконтролировать его наличие по засветке (через 1...2с) цифровых индикаторов на лицевой панели прибора. При этом на индикаторе **ЦИ-1** до получения результатов первых измерений отобразится номер программы, установленной в микропроцессоре ТРМ138 на заводе-изготовителе.

### 6.1.3. Установка конфигурации схемы.

6.1.3.1. При проведении конфигурации схемы пользователь, исходя из эксплуатационных требований, формирует в приборе необходимые для работы с объектом каналы измерения его выходных величин и каналы управления ими. Конфигурация схемы осуществляется программным способом путем изменения соответствующих рабочих параметров прибора. При этом к каждому выбранному для работы ЛУ подключаются заданные пользователем датчики и выходные устройства, образуя тем самым схему требуемой конфигурации.

6.1.3.2. Для предварительной конфигурации схемы прибора выбрать один из ее типовых вариантов (наиболее подходящий для выполнения технологического процесса), из числа приведенных в табл.ПЗ.4 Приложения 3, и произвести его установку в соответствии с рис.24.

После установки выбранного варианта рекомендуется включить защиту доступа на уровень **PL-3**, установив в параметре **ACCS** значение "1" в соответствии с указаниями, изложенными в п.6.2.3.4.

6.1.3.3. Если выбранный вариант конфигурации по каким-либо причинам частично не удовлетворяет предъявляемым к нему требованиям внести в него изменения, исходя при этом из следующих общих соображений.

Для формирования в приборе **канала измерения** к выбранному ЛУ программным способом подключается входной сигнал, параметры которого должны быть измерены и выведены на цифровой индикатор **ЦИ-1**. При этом порядковый номер выбранного ЛУ в дальнейшем будет соответствовать номеру канала индикации.

В качестве входного сигнала ЛУ могут быть использованы как измеренные значения физических параметров контролируемых датчиками, так и вычисленные по п.3.2.3.1. математические величины. Выбор входного сигнала для ЛУ и одновременно его подключение осуществляется при установке параметра **C.in (PL-2)** в соответствии с табл.ПЗ.3 Приложения 3. При этом в параметре "Выходная характеристика ЛУ" - **AL.t (PL-2)** устанавливается значение "0", соответствующее выполнению этим устройством функций измерителя.

Для формирования **канала управления** к выбранному ЛУ, как и в предыдущем случае, подключается входной сигнал, но к выходу ЛУ дополнительно присоединяется одно из выходных устройств прибора, порядковый номер которого задается в параметре **C.dr (PL-2)**. При этом выходная характеристика ЛУ задается в параметре **AL.t (PL-2)**, исходя требований технологического процесса к данному каналу.

Следует отметить, что к каждому ЛУ может быть подключено только по одному входному сигналу и одному выходному устройству. Однако один и тот же входной сигнал или одно и то же выходное устройство может быть подключено одновременно к нескольким ЛУ, что повышает конфигурационные возможности прибора и тем самым его универсальность.

При работе одного и того же выходного устройства с несколькими ЛУ следует помнить, что переключение этого ВУ в состояние "**включено**" будет осуществляться по схеме "ИЛИ". То есть для включения ВУ в этом случае достаточно, чтобы хотя бы одно ЛУ сформировало сигнал "**включено**".

**Примечание.** Подключение какого-либо выходного устройства к выбранному ЛУ является обязательным условием нормального функционирования данного канала, за исключением случаев, когда он

работает в режиме измерителя, т.е. в параметре **AL.t (PL-2)** для него установлено значение равное "0".

Незадействованные в работе каналы должны быть отключены установкой в параметре **C.in (PL-2)** для соответствующих ЛУ значения "0".

Внесение изменений в конфигурацию схемы целесообразно совместить с проверкой и установкой рабочих параметров прибора, которую следует производить в последовательности изложенной в п.6.1.4.

#### 6.1.4. Проверка и установка рабочих параметров.

##### 6.1.4.1. Произвести проверку рабочих параметров прибора заданных на уровне **PL-0**.

Порядок действий обслуживающего персонала при установке и изменении рабочих параметров на уровне **PL-0** изложен в п.6.2.3.5.

При необходимости выдачи аварийного сигнала, формируемого прибором по алгоритму п.3.2.7, во внешние цепи сигнализации или управления в параметре **AL.dr** задать порядковый номер любого (желательно незадействованного для других целей) ВУ ключевого типа выбранного пользователем для выполнения этих функций. Значения параметров **AL.Hd** ("Длительность срабатывания ВУ по сигналу АВАРИЯ") и **AL.St** ("Состояние ВУ после поступления сигнала АВАРИЯ") устанавливаются, исходя из эксплуатационных требований.

Во время проверки обратить особое внимание на состояние параметра **Cj-C** ("Режим работы автоматической коррекции по температуре свободных концов ТП"). Если в состав первичных преобразователей подключенных при работе к прибору входит хотя бы одна термопара, то в этом параметре должно быть установлено значение "on" (включен). Убедиться, что автоматическая коррекция по температуре свободных концов ТП включена можно по состоянию индикатора **ЦИ-3**, на котором во время работы отображается порядковый номер подключенного к каналу датчика. Если таким датчиком является термопара и при этом автоматическая коррекция по температуре свободных концов ТП отключена, то на **ЦИ-3** после обозначения ее порядкового номера индицируется мигающая точка. Отсутствие точки в данном случае информирует о том, что автоматическая коррекция **включена**.

При проверке убедиться, что в параметре **SYSt**, обеспечивающим вывод на индикацию "системных ошибок" во время тестирования прибора на предприятии-изготовителе, установлено значение "oFF".

Остальные параметры уровня устанавливать в соответствии с эксплуатационными требованиями.

При необходимости защиты заданных параметров от несанкционированного их изменения произвести включение кода доступа на данный уровень в соответствии с указаниями п.6.2.3.4.

##### 6.1.4.2. Произвести проверку рабочих параметров прибора заданных на уровне **PL-1**.

Проверку производить для всех входных каналов в соответствии с указаниями, изложенными в п.6.2.3.6.

При проверке обратить внимание на соответствие подключенных к прибору датчиков заданным для них в параметрах **in-t** номинальным статическим характеристикам.

Незадействованные в работе датчики отключить установкой в соответствующем параметре **in-t** значения "oFF".

Для получения стабильных результатов измерений в условиях интенсивных промышленных помех, а также при работе с датчиками, выходной сигнал которых находится в области милливольтового диапазона (термопары, активные датчики с выходом 0...50мВ и т.п.) рекомендуется использовать цифровые фильтры. Параметры фильтров **in.Fd** и **in.FG** задавать индивидуально для каждого датчика, исходя из эксплуатационных требований и данных, изложенных в п.3.2.2.4.

Если в процессе работы какие-либо датчики нуждаются в более частом (по сравнению с другими датчиками) опросе, установить для них в параметрах **Prt** соответствующую степень приоритета согласно данным, изложенным в п.3.2.2.2.

По окончании работ при необходимости защиты заданных параметров от несанкционированного их изменения произвести включение кода доступа на данный уровень в соответствии с указаниями п.6.2.3.4.

##### 6.1.4.3. Произвести проверку и установку рабочих параметров прибора заданных на уровне **PL-2**.

Проверку производить для всех логических устройств в соответствии с указаниями, изложенными в п.6.2.3.7.

Во время проверки внести (если это необходимо) изменения в конфигурацию схемы прибора согласно указаниям, изложенным в п.6.1.3.3.

Для каждого участвующего в регулировании ЛУ задать необходимые в дальнейшей работе значения уставки (параметр **C.SP**) и зоны гистерезиса (параметр **Hyst**). При необходимости (если оператору в процессе работы разрешается изменять уставки регулирования) задать в параметре **C.SP.o** зону оперативного изменения уставки. Действие зоны распространяется симметрично как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения значения уставки. При задании в параметре **C.SP.o** значения "0" - оперативное изменение уставки для оператора запрещено.

Проверить на соответствие требованиям выполняемого технологического процесса заданные в параметрах **AL.t** выходные характеристики ЛУ.

При задании выходных характеристик ЛУ следует помнить, что установка в параметре **AL.t** числового значения "5" соответствует работе этого устройства в режиме "Регистратор", но реализация этого режима возможна только в тех вариантах модификации прибора, где в качестве ВУ встроены цифроаналоговые преобразователи "параметр-ток".

Убедиться в правильности задания параметра **bl.St**, учитывая, что установка в нем значения "on" заблокирует первое срабатывание компаратора.

Остальные параметры уровня устанавливать в соответствии с эксплуатационными требованиями.

При необходимости защиты заданных параметров от несанкционированного их изменения произвести включение кода доступа на данный уровень в соответствии с указаниями п.6.2.3.4.

## 6.2. Рабочие режимы прибора.

6.2.1. Во время эксплуатации прибора его функционирование может осуществляться в одном из перечисленных основных режимах: РАБОТА; УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ или ЮСТИРОВКА.

### 6.2.2. Режим РАБОТА.

6.2.2.1. Режим РАБОТА является основным эксплуатационным режимом, включение которого осуществляется автоматически через 1...2с после подачи питания на прибор. В данном режиме ТРМ138 в соответствии с установленной конфигурацией его схемы и заданными пользователем рабочими параметрами выполняет следующие основные функции:

- осуществляет измерение физических параметров контролируемых входными первичными преобразователями и отображает результаты измерений на цифровом индикаторе;
- контролирует работу первичных преобразователей и формирует аварийный сигнал при обнаружении их неисправности;
- формирует сигналы автоматического и ручного управления исполнительными механизмами и внешними устройствами;
- осуществляет передачу компьютеру информации об измеренных величинах и принимает от него данные на изменение параметров управления исполнительными механизмами и внешними устройствами.

6.2.2.2. Измерение физических параметров контролируемых входными первичными преобразователями производится по алгоритму, изложенному в п.3.2.2, при этом результаты измерений отображаются на цифровом индикаторе **ЦИ-1**. Результаты измерений выводятся на ЦИ-1 последовательно с каждого включенного в работу канала контроля (логического устройства).



Одновременно с выводом на **ЦИ-1** результатов измерений на остальных цифровых индикаторах прибора отображаются:

на **ЦИ-2** - заданное значение уставки ЛУ;

на **ЦИ-3** - порядковый номер подключенного к каналу датчика (например, **d1**) или код вычисленного математического выражения (например, **F1**);

на **ЦИ-4** - номер подключенного к каналу выходного устройства (например, **P2**).

**Примечание.** Если выводимый на индикацию канал работает в режиме измерителя, значение уставки на индикатор **ЦИ-2** не выводится, а на индикаторе **ЦИ-4** отображается заставка в виде двух горизонтальных прочерков (- -).

Выбор канала индикации производится или автоматически (в циклическом режиме индикации) или оператором (в статическом режиме) при помощи кнопок  и . Номер канала выводимого на индикацию определяется по засветке соответствующего светодиода КАНАЛ.

Переключение режима работы индикации (из циклического в статический и наоборот) производится кратковременным нажатием кнопки **СТОП / ЦИКЛ**. При этом о работе индикации в статическом режиме сигнализирует засветка светодиода **СТОП**.

Выводимая на **ЦИ-1** информация может быть (в зависимости от значений установленных в параметрах **dP** на уровне **PL-2**) представлена в выбранном пользователем формате, т.е. в целых числах или в виде десятичных дробей с заданным количеством знаков после запятой. Если информация, выводимая в заданном пользователем формате, не размещается в имеющихся на **ЦИ-1** четырех разрядах индикации, то прибор автоматически переключается на отображение ее в виде целых чисел. При этом после младшего разряда числа высвечивается десятичная точка, сигнализирующая о переполнении цифрового индикатора. Просмотр оператором скрытых после переполнения значащих цифр производится нажатием кнопки **СБРОС / СДВИГ**.

6.2.2.3. В процессе измерений прибор контролирует работу первичных преобразователей и при обнаружении неисправности любого из них формирует сигнал "Авария датчика" в соответствии с алгоритмом, изложенным в п.3.2.7.

По сигналу "Авария датчика" включается мигающая засветка светодиода **КАНАЛ**, в котором обнаружена неисправность, а на **ЦИ-1** в этом канале индикации выводится заставка с указанием порядкового номера неисправного датчика (например, при неисправности 5-го датчика **d - - 5**). Кроме того, на **ЦИ-2** выводится сообщение о причине неисправности, перечень которых приведен в табл.4.

**Таблица 4**

Причина неисправности	Сообщение на ЦИ-2
Короткое замыкание ТС	<b>0.0.0.0.</b>
Обрыв ТС или ТП	<b>- - - -</b>
Выход ТС, ТП или активного датчика за нижнюю границу диапазона контроля (кроме типов 11, 12, 13 по табл.ПЗ.2)	<b>LLLL</b>
Выход ТС, ТП или активного датчика за верхнюю границу диапазона контроля	<b>HHHH</b>
Перегрев свободных концов ТП	<b>OtCL</b>
Отказ измерительного устройства	<b>AdEr</b>
Заданный в параметре <b>C.in (PL-2)</b> номер датчика программно отключен установкой <b>in-t (PL-2) = oFF</b>	<b>in.oF</b>

Информация об аварии сохраняется до устранения ее причины или до программного отключения вышедшего из строя канала



По сигналу "Авария датчика" все ЛУ связанные по схеме с неисправным датчиком устанавливают свои выходные устройства в принудительные состояния ("включено" или "отключено"), определенные пользователем при задании параметров **Er.St (PL-2)**.

Кроме того, по сигналу "Авария датчика" срабатывает (если это задано при установке рабочих параметров прибора) аварийное выходное устройство, которое остается в этом состоянии на заданное пользователем время. ВУ "Авария" может быть возвращено в исходное состояние до окончания заданной выдержки времени нажатием кнопки **СБРОС / СДВИГ** на лицевой панели прибора.

По окончании выдержки времени ВУ "Авария" возвращается в исходное состояние, но если причина аварии остается не устраненной, оно будет напоминать о ней, своим кратковременным срабатыванием (на 1с) через каждые 60с.

Неисправный канал может быть отключен установкой в параметре **C.in (PL-2)** соответствующего ЛУ значения "0". При этом для сокращения общего времени цикла опроса первичных преобразователей подключенный к этому ЛУ неисправный датчик также рекомендуется отключить установкой в параметре **in-t (PL-1)** значения "oFF".

6.2.2.4. В режиме РАБОТА прибор при помощи логических и выходных устройств осуществляет автоматическое управление внешним оборудованием в соответствии с заданными для них рабочими параметрами и алгоритмами, изложенными в п.3.2.5. Визуальный контроль за работой выходных устройств ключевого типа может производиться оператором по состоянию светодиода **K1** на лицевой панели прибора. Засветка светодиода сигнализирует о переводе ВУ в состояние "включено", а его погасание - в состояние "отключено". При этом порядковый номер данного ВУ отображается на индикаторе **ЦИ-4**.



6.2.2.5. Во время работы оператор может оперативно изменять (в разрешенной для него зоне) заданные значения уставок контролируемых параметров. Перевод прибора в режим оперативного изменения уставок производится на выбранном для индикации канале кратковременным нажатием кнопки **ПРОГ.** и контролируется по появлению мигающей засветки индикатора **ЦИ-2**. Изменение значения уставки на одну единицу младшего разряда достигается кратковременным нажатием кнопок  (увеличение) или  (уменьшение). При удержании любой из этих кнопок в нажатом состоянии изменение уставки (через 2...3с) будет осуществляться непрерывно с возрастающей скоростью. Новое значение уставки начинает действовать сразу же после записи его в энергонезависимую память прибора. Запись осуществляется кратковременным нажатием кнопки **ПРОГ.** и контролируется по снятию мигающей засветки индикатора **ЦИ-2**.



Зона оперативного изменения уставки задается независимо для каждого ЛУ при установке параметра **C.SP.o (PL-2)**, при этом действие ее распространяется симметрично как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения значения уставки. Например, после задания для ЛУ уставки **C.SP (PL-2) = 150°C** и зоны ее изменения **C.SP.o (PL-2) = 50°C** оператор может изменять значение уставки только в диапазоне **100°C...200°C**, не переводя при этом прибор в режим УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ.

При установке в параметре **C.SP.o (PL-2)** значения "0" оперативное изменение уставки запрещено.

6.2.2.6. В случае необходимости любое из участвующих в работе ЛУ, а также связанное с ним выходное устройство и внешнее оборудование могут быть переведены на ручное управление, т.е. на управление от кнопок, расположенных на лицевой панели прибора.

Перевод ЛУ на **ручное управление** возможен только после переключения индикации прибора в статический режим (засветка светодиода **СТОП**) и при условии, что работа в этом режиме разрешена установкой значения "oFF" (снятие блокировки) в параметре **bL.Ar (PL-0)**.

Перевод выбранного ЛУ в режим ручного управления производится кратковременным нажатием кнопки **РУЧН./ ВЫХОД** и контролируется по появлению мигающей засветки на индикаторе **ЦИ-4**. После перевода ЛУ на ручное управление работающее с ним выходное устройство остается в исходном состоянии и переключение его осуществляется кратковременным нажатием кнопки  или  Контроль выполнения поданной команды производится по светодиоду **K1**.

**ВНИМАНИЕ!** При работе в режиме ручного управления следует помнить, что любая поданная команда исполняется выходным устройством независимо от состояния входных сигналов ЛУ и действует вплоть до ее отмены. Отмена поданной команды осуществляется повторным кратковременным нажатием кнопки  или .

Перевод ЛУ в режим автоматического управления производится кратковременным нажатием кнопки **РУЧН./ ВЫХОД** и контролируется по снятию мигающей засветки индикатора **ЦИ-4**.

**Примечание.** Ручное управление не может быть в полной мере реализовано, если на этапе конфигурации схемы одно и то же ВУ подключено одновременно к нескольким ЛУ. При такой конфигурации логические устройства переводят ВУ в состояние "включено" по схеме "ИЛИ" т.е. для включения выходного устройства достаточно, чтобы хотя бы одно ЛУ сформировало этот сигнал. Команда на выключение ВУ поданная оператором в режиме ручного управления будет сразу же отменена другим ЛУ, если оно в это время формирует сигнал "включено".

#### 6.2.3. Режим УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ.

6.2.3.1. Режим УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ предназначен для проведения конфигурации схемы ТРМ138 и задания требуемых при эксплуатации значений рабочих параметров прибора. Заданные значения параметров записываются в энергонезависимую память и сохраняются в ней при отключении питания прибора.

При переводе ТРМ138 в режим УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ прибор, как и в режиме, РАБОТА, не прерывая выполнения технологического процесса, продолжает измерять входные величины (без вывода их значений на цифровой индикатор) и формировать сигналы автоматического управления внешними устройствами по заданным ранее параметрам. Если при этом оператором производится изменение какого-либо рабочего параметра, то переход работы прибора на новое значение осуществляется только после записи его в память ТРМ138. Запись нового значения рабочего параметра всегда производится кратковременным нажатием кнопки **ПРОГ.**

6.2.3.2. Для удобства пользователя все рабочие параметры прибора (в соответствии с их назначением) разбиты на несколько групп (уровней), внутри которых может осуществляться их просмотр и изменение ранее заданных значений. В приборе предусмотрено шесть уровней установки рабочих параметров: **PL-0...PL-5**.

6.2.3.3. Перевод прибора из режима РАБОТА в режим УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ осуществляется нажатием и удержанием в этом состоянии в течение, примерно 3с, кнопки **ПРОГ.** (до появления на индикаторе **ЦИ-1** информации в виде заставки **ProG**, а на индикаторе **ЦИ-2** - заставки **PL-0**). После появления указанной информации оператору предоставляется возможность выбора уровня рабочих параметров, на котором будут производиться дальнейшие работы (просмотр или изменение параметров).

Схема действий оператора по выбору требуемого уровня рабочих параметров представлена на рис. 19.

**Примечания:** 1) Здесь и далее на "Схемах действий оператора..." изображение какой-либо кнопки управления без указания временных характеристик означает ее кратковременное нажатие (на время, примерно 0,5с).

2) Перевод прибора из режима УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ в режим РАБОТА может осуществляться после установки и записи любого рабочего параметра при помощи кнопки **РУЧН./ ВЫХОД**.

6.2.3.4. В приборе предусмотрены меры по защите заданных рабочих параметров от несанкционированного их изменения.

Для этого доступ к рабочим параметрам любого уровня (**PL-0, PL-1, PL-2** и т.д.) может быть (в зависимости от заданной пользователем степени защиты) либо полностью запрещен, либо разрешен только для их просмотра. В этих случаях рабочие параметры могут быть изменены только после набора специального кода доступа.

При необходимости рабочие параметры могут быть открыты для оператора без всяких ограничений. В этом случае доступ к параметрам и их изменение производится без использования кода доступа.

**Степень защиты** устанавливается в параметре **ACCS** независимо для каждого уровня. При этом



Рис. 19. Схема выбора уровня установки рабочих параметров.



индицируются:

- на индикаторе **ЦИ-1** - ранее установленное значение параметра;
- на индикаторе **ЦИ-3** - порядковый номер датчика, к которому относятся данные рабочие параметры (например, **d2** - датчик, подключенный к контактам "Вход 2");
- на индикаторе **ЦИ-4** - порядковый номер параметра по списку табл.П3.2 Приложения 3.

В устанавливаемых числовых значениях некоторых рабочих параметров (отмеченных в таблицах Приложения 3 знаком \*), положение десятичной точки определяется пользователем и может быть им изменено. Для этого после выбора требуемого параметра (мигает его обозначение на индикаторе **ЦИ-2**) нажать и удерживать кнопку **ПРОГ.**, контролируя (через 1...2с) перемещение десятичной точки по индикатору **ЦИ-1**. Отпустить кнопку **ПРОГ.** при достижении точкой нужного положения в ранее установленном значении параметра. Повторным кратковременным нажатием кнопки **ПРОГ.** перевести прибор в режим изменения величины параметра и установить требуемое для работы числовое значение.

6.2.3.7. Уровень **PL-2** включает в себя рабочие параметры восьми логических устройств прибора, причем эти параметры устанавливаются отдельно для каждого ЛУ после выбора его из списка **CP1...CP8**. В указанном списке обозначение **CP1** соответствует логическому устройству ЛУ1 (КАНАЛ 1); обозначение **CP2**- логическому устройству ЛУ2 (КАНАЛ 2) и т.д.

Перечень рабочих параметров одного (любого) ЛУ приведен в табл.П3.3 Приложения 3.

Схема действий оператора по установке рабочих параметров на уровне **PL-2** представлена на рис.23.

При выборе рабочего параметра (кроме его обозначения на индикаторе ЦИ-2) дополнительно индицируются:

- на индикаторе **ЦИ-1** - ранее установленное значение параметра;
- на индикаторе **ЦИ-3** - порядковый номер ЛУ, к которому относятся данные рабочие параметры (например, **C1** - логическое устройство **ЛУ1**);
- на индикаторе **ЦИ-4** - порядковый номер параметра по списку табл.П3.3 Приложения 3.

6.2.3.8. Уровень **PL-3** содержит сведения о типовых вариантах конфигурации схемы прибора, перечень которых приведен в табл. П3.4 Приложения 3.

Схема действий оператора по выбору и установке типовых вариантов конфигурации схемы прибора на уровне **PL-3** представлена на рис.24.

6.2.3.9. Уровень **PL-4** включает в себя рабочие параметры необходимые для организации обмена

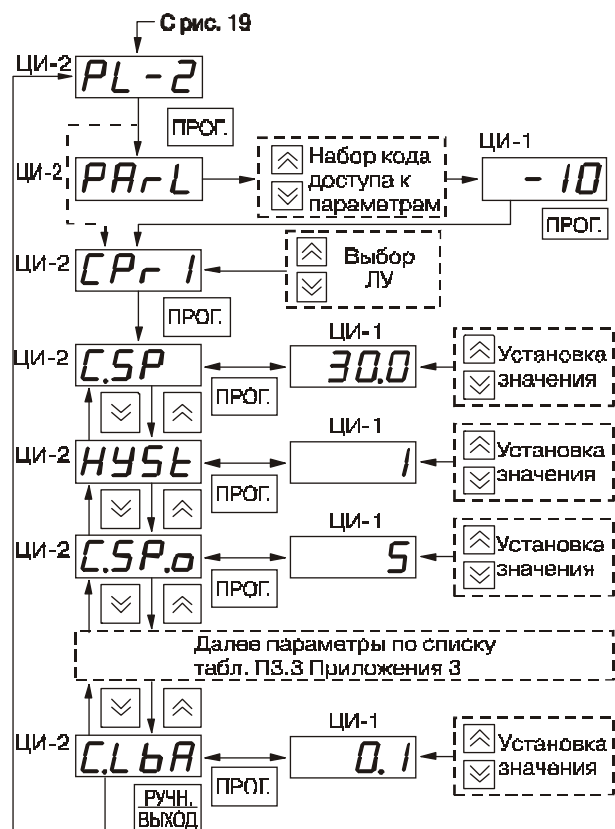


Рис.23. Схема установки рабочих параметров на уровне PL-2

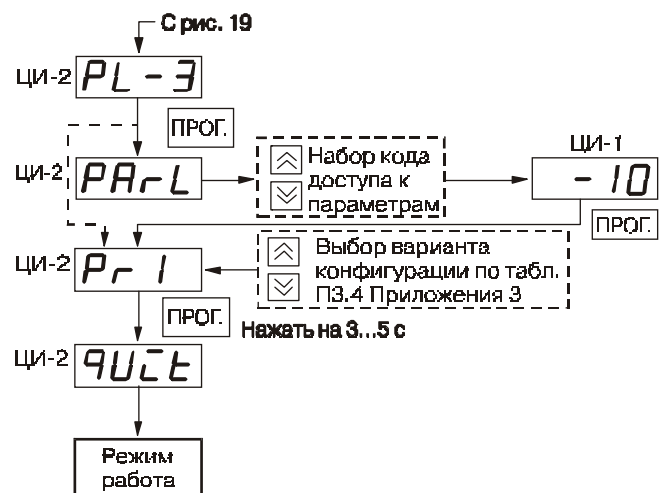


Рис. 24. Схема выбора варианта конфигурации на уровне PL-3



информацией прибора и компьютера. Перечень параметров приведен в табл. ПЗ.5 Приложения 3.

Схема действий оператора по установке рабочих параметров на уровне **PL-4** представлена на рис.25.

При выборе рабочего параметра (кроме его обозначения на индикаторе ЦИ-2) дополнительно индицируются:

- на индикаторе **ЦИ-1** - ранее установленное значение параметра;
- на индикаторе **ЦИ-4** - порядковый номер параметра по списку табл.ПЗ.5 Приложения 3.

6.2.3.10. Уровень **PL-5** содержит сведения о рабочих параметрах необходимых для организации работы ТРМ138 в информационной сети состоящей из нескольких приборов. Перечень параметров приведен в табл.ПЗ.6 Приложения 3.

При выборе рабочего параметра (кроме его обозначения на индикаторе ЦИ-2) дополнительно индицируется:

- на индикаторе ЦИ-1 - ранее установленное значение параметра;
- на индикаторе ЦИ-4 - порядковый номер параметра по списку табл. ПЗ.6 приложения 3.

Схема действий оператора по установке рабочих параметров на уровне **PL-5** представлена на рис.26.

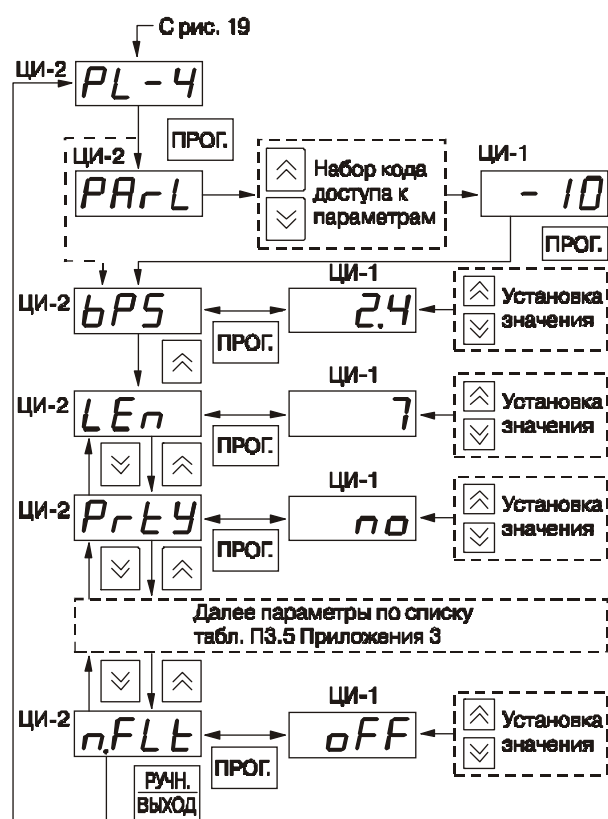


Рис. 25. Схема установки рабочих параметров на уровне PL-4

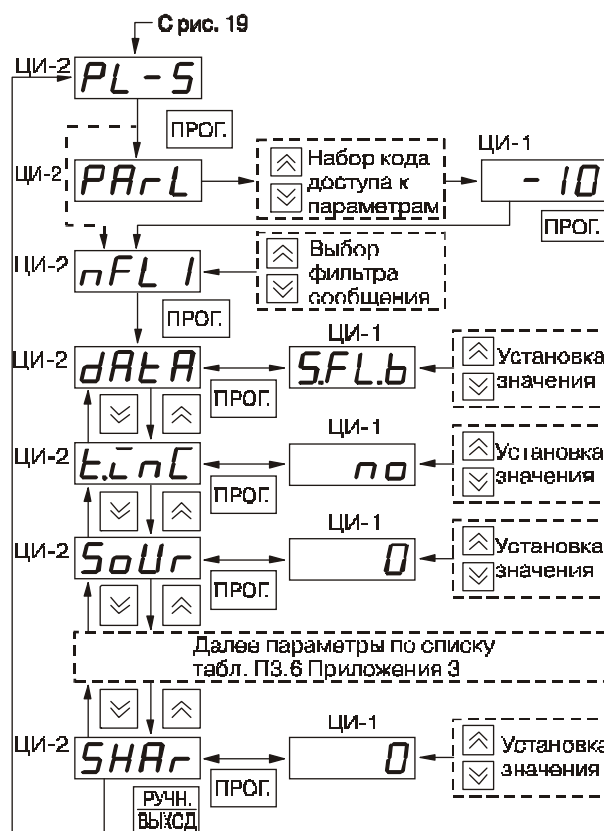


Рис.26. Схема установки рабочих параметров на уровне PL-5

Примечание: справочная информация по интерфейсу RS-485 находится на дискете «disc 10». Протоколы и принципы сетевого обмена изложены в файле справки WINDOWS net.hlp. Описание сетевых параметров прибора и их использование изложены в файле справки WINDOWS net138.hlp.

#### 6.2.4. Режим ЮСТИРОВКА.

6.2.4.1. Режим ЮСТИРОВКА предназначен для восстановления метрологических характеристик прибора в случае изменения их после длительной эксплуатации ТРМ138 или проведения ремонтных работ, связанных со схемой измерения входных параметров.

Порядок выполнения операций по юстировке прибора приведен в Приложении 5.

## **7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.**

7.1. Обслуживание ТРМ138 при эксплуатации состоит из технического осмотра прибора и его метрологической поверки.

При выполнении работ по техническому обслуживанию прибора соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 4.

7.2. **Технический осмотр** прибора проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в 6 месяцев и включает в себя выполнение следующих операций:

- очистку корпуса прибора, а также его клеммников от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления прибора к щиту управления;
- проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранять.

### **7.3. Поверка прибора.**

7.3.1. Поверка прибора проводится территориальными органами или ведомственными метрологическими службами потребителя, аккредитованными на проведение таких операций.

Межповерочный интервал - 2 года.

7.3.2. Требования к поверке, порядок и основные этапы ее проведения определяются методикой КУВФ 421215.01 МП.

7.3.3. "Методика поверки прибора ТРМ138" КУВФ 421215.01 МП поставляется предприятием-изготовителем прибора по требованию заказчика.

## **8. МАРКИРОВАНИЕ И УПАКОВКА.**

8.1. При изготовлении на прибор наносятся:

- наименование прибора и вариант его модификации;
- класс точности прибора;
- изображение знака утверждения типа;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер;
- год изготовления;
- номинальное напряжение питания и потребляемая мощность.

8.2. Упаковка прибора производится по ГОСТ 9181-74 в потребительскую тару, выполненную из гофрированного картона.

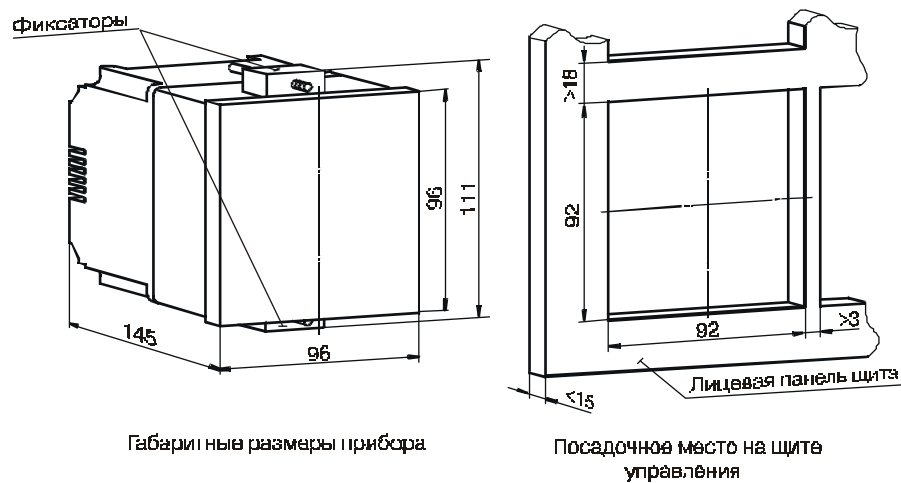
## **9. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ**

9.1. Прибор должен транспортироваться в упаковке при температуре от минус 25°C до + 55°C и относительной влажности воздуха не более 95% (при 35°C).

9.2. Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

9.3. Транспортирование на самолетах должно производиться в отапливаемых герметизированных отсеках.

9.4. Прибор должен храниться в упаковке в закрытых складских помещениях при температуре от 0°C до + 60°C и относительной влажности воздуха не более 95% (при 35°C). Воздух помещения не должен содержать агрессивных паров и газов.



Габаритные размеры прибора

Посадочное место на щите управления

Габаритные и установочные размеры прибора TRM138

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРА

1. Схема расположения контактов для подключения внешних связей к прибору ТРМ138 представлена на рис.П2-1.

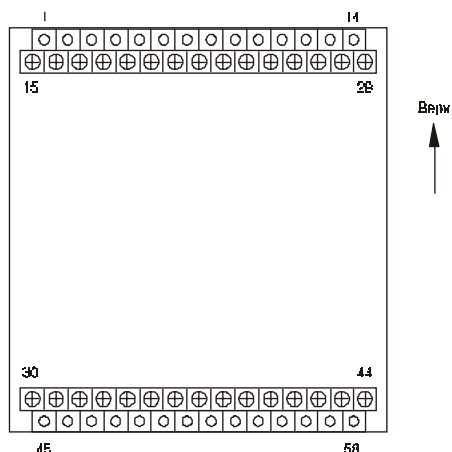


Рис. П2-1. Схема расположения контактов на приборе (вид со стороны задней стенки)

2. Назначение контактов клеммника прибора приведено в табл.П2.1.

Таблица П2.1			
Номер контакта	Назначение	Номер контакта	Назначение
1	Выход интерфейса RS-485	30	Вход 5-1
2	Выход интерфейса RS-485	31	Вход 5-2
3	Выход ВУ5 (+ для ЦАП)	32	Вход 5-3
4	Выход ВУ5 (- для ЦАП)	33	Вход 6-1
5	Выход ВУ6 (+ для ЦАП)	34	Вход 6-2
6	Выход ВУ6 (- для ЦАП)	35	Вход 6-3
7	Выход ВУ7 (+ для ЦАП)	36	Вход 7-1
8	Выход ВУ7 (- для ЦАП)	37	Вход 7-2
9	Выход ВУ8 (+ для ЦАП)	38	Вход 7-3
10	Выход ВУ8 (- для ЦАП)	39	Вход 8-1
11	+24В	40	Вход 8-2
12	+24В	41	Вход 8-3
13	-24В	42	Общий (экран)
14	-24В	43	Общий (экран)
15	Вход 1-1	44	Общий (экран)
16	Вход 1-2	45	Питание 220В 50Гц
17	Вход 1-3	46	Питание 220В 50Гц
18	Вход 2-1	47	Выход ВУ1 (+ для ЦАП)
19	Вход 2-2	48	Выход ВУ1 (- для ЦАП)
20	Вход 2-3	49	Выход ВУ2 (+ для ЦАП)
21	Вход 3-1	50	Выход ВУ2 (- для ЦАП)
22	Вход 3-2	51	Выход ВУ3 (+ для ЦАП)
23	Вход 3-3	52	Выход ВУ3 (-для ЦАП)
24	Вход 4-1	53	Выход ВУ4 (+ для ЦАП)
25	Вход 4-2	54	Выход ВУ4 (- для ЦАП)
26	Вход 4-3	55	+24В
27	Общий (экран)	56	+24В
28	Общий (экран)	57	-24В
29	Общий (экран)	58	-24В

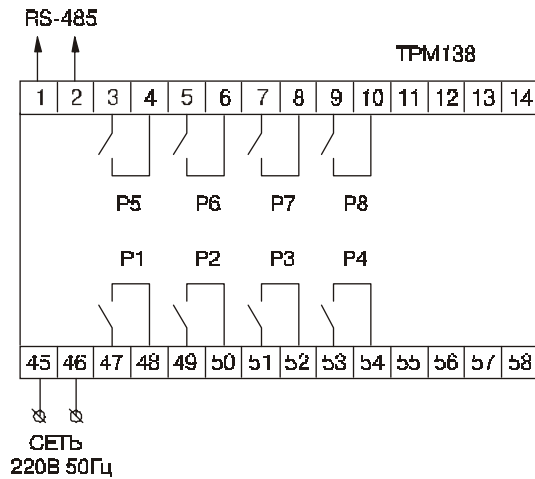


Рис. П2-2. Схема расположения электромагнитных реле в приборе модификации TPM138-Р.

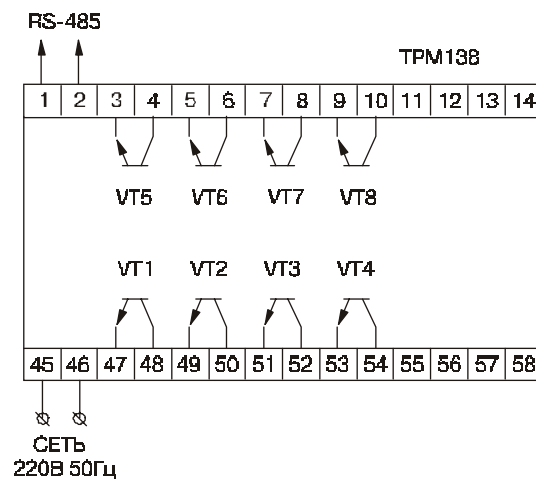


Рис. П2-3. Схема расположения транзисторных оптопар в приборе модификации TPM138-К.

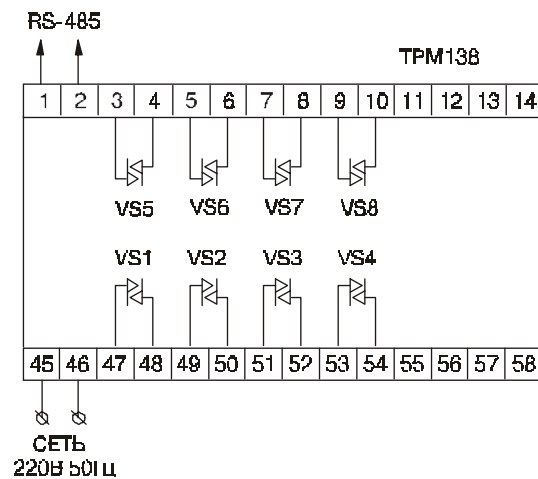


Рис. П2-4. Схема расположения симисторных оптопар в приборе модификации TPM138-С.

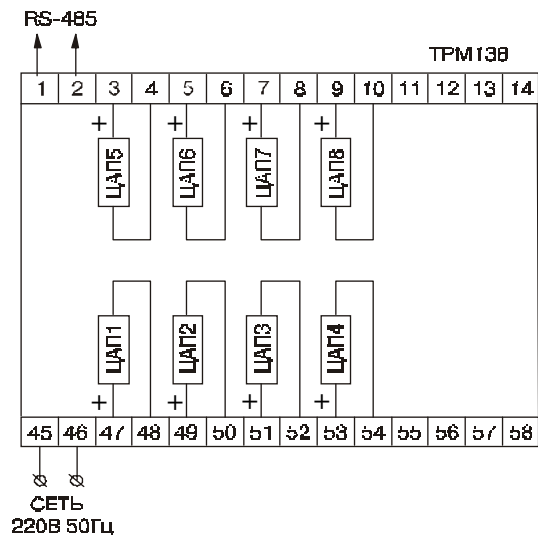


Рис. П2-5. Схема расположения выходов ЦАП в приборе модификации TRM138-И

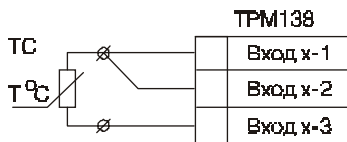


Рис. П2-6. Схема подключения термопреобразователя сопротивления.

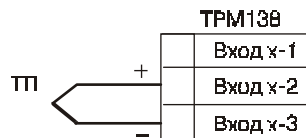


Рис. П2-7. Схема подключения термопары (термоэлектрического преобразователя).

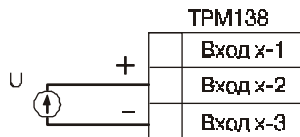


Рис. П2-8. Схема подключения активного датчика с выходом в виде напряжения 0...50,0 мВ или 0...1,0 В.

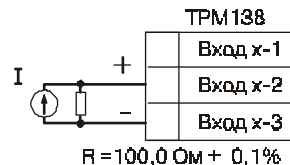


Рис. П2-9. Схема подключения активного датчика с токовым выходом 0...5,0 мА или 0...20,0 мА.

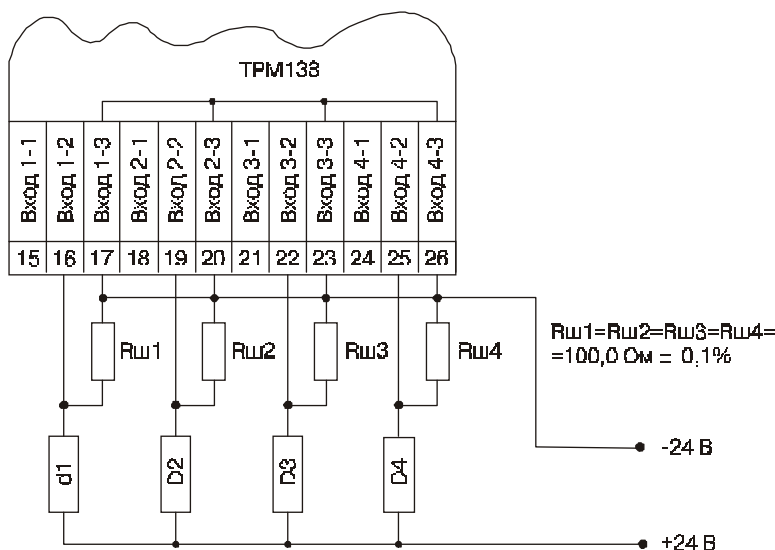


Рис. П2-10. Пример схемы подключения активных датчиков d1...d4 с выходом 4...20,0 мА.

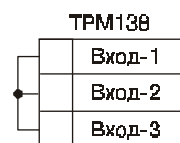


Рис. П2-11. Схема установки перемычек на неиспользуемый вход.

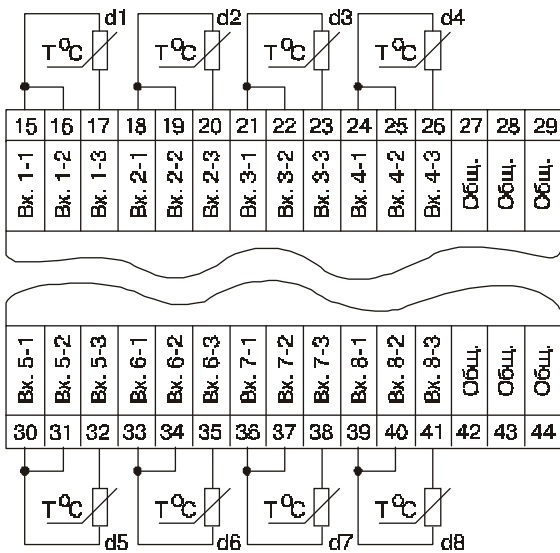


Рис. П2-12. Пример схемы подключения термопреобразователей сопротивления

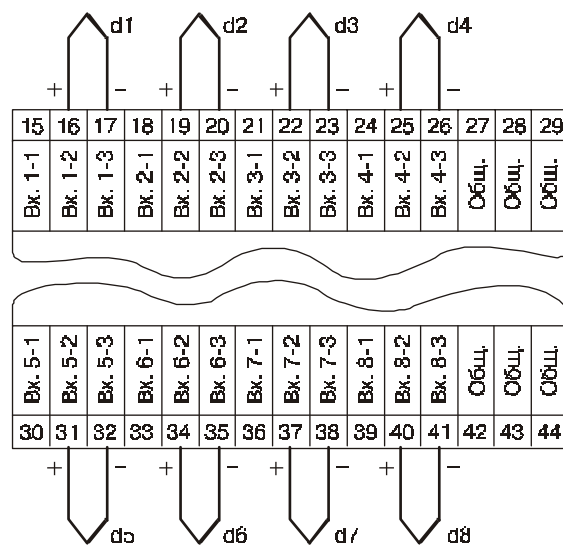


Рис. П2-13. Пример схемы подключения термопар

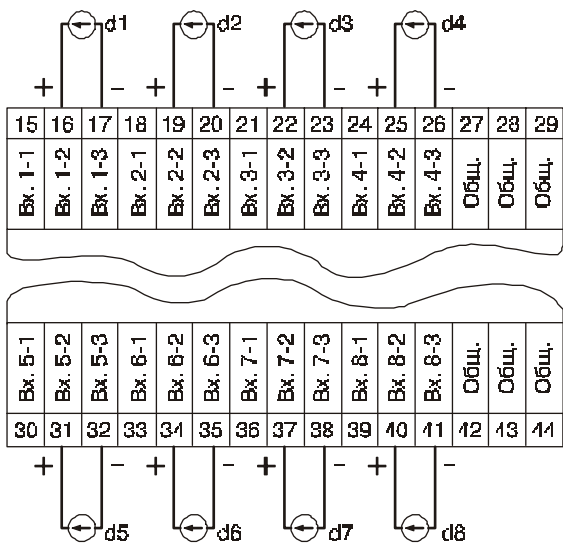


Рис. П2-14. Пример схемы подключения активных датчиков с выходами в виде напряжения

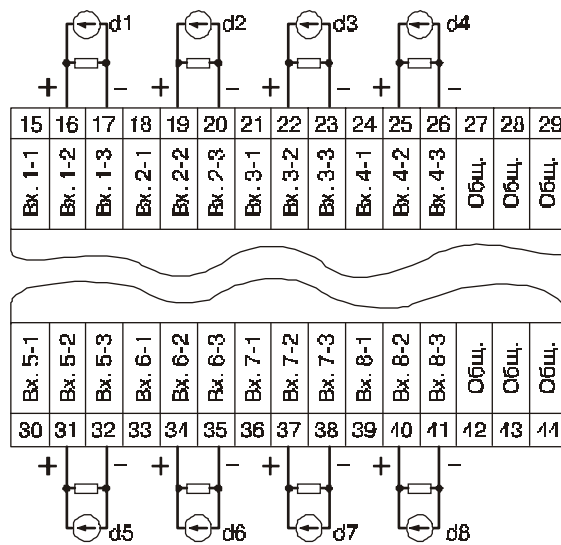


Рис. П2-15. Пример схемы подключения активных датчиков с токовым выходом 0...5 мА, 0...20, 0 мА (Rш=100 Ом±0,1%)

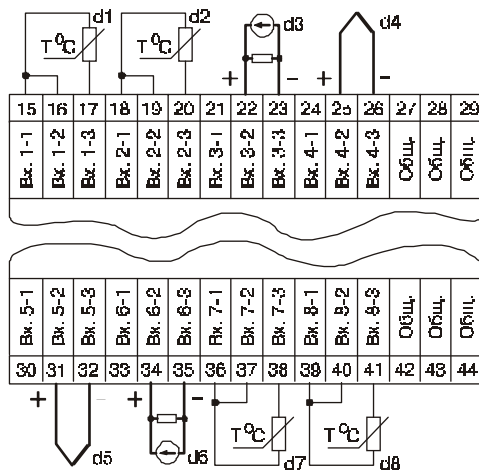


Рис. П2-16. Пример схемы подключения датчиков различного типа