



ТРМ136

Защита сухих трансформаторов



Инструкция

07.2023

Оглавление

1. Назначение	2
2. Принцип работы	3
3. Подключение входам и выходам	4
4. Конфигурация Pr-1T (трехфазный контроль)	7
5. Конфигурация Pr-2T (пофазный контроль)	8
6. Загрузка конфигурации в прибор	9

Используемые обозначения

d1 - d3 – входные первичные преобразователи (датчики Pt), для контроля состояния температуры фаз трансформатора.

ЛУ1 - ЛУ6 – логические устройства для формирования сигналов управления.

ВУ1 - ВУ2 – выходные устройства типа электромагнитное реле, предназначенные для коммутации исполнительных механизмов.

ТС – термосопротивление.

ЦИ – цифровой индикатор.

1. Назначение

Описанные далее конфигурации Pr-1T и Pr-2T для ТРМ136-Р.Щ7 предназначены для двухступенчатого контроля состояния обмоток сухих трансформаторов с помощью включения вентиляторов.

Реализовано два алгоритма:

- Pr-1T - контроль за состоянием всех трех фаз;
- Pr-2T - пофазный контроль.

Загрузка конфигураций в прибор осуществляется с помощью ПО [«Конфигуратор ТРМ136/ТРМ138В»](#).

Примечание – Конфигурации предназначены только для модификаций ТРМ136 с ВУ дискретного типа.

2. Принцип работы

Для работы алгоритмов нужно три датчика Pt100, которые следует устанавливать трансформаторы на фазах А, В, С и подключить на входы 1 - 3 ТРМ136.

Превышение температуры любой из фаз выше допустимого значения вызывает срабатывание соответствующего ВУ и происходит пуск I ступени.

Превышение температуры любой из фаз выше критического значения вызывает пуск II ступени. Иллюстрация работы прибора представлена на рисунке 1.

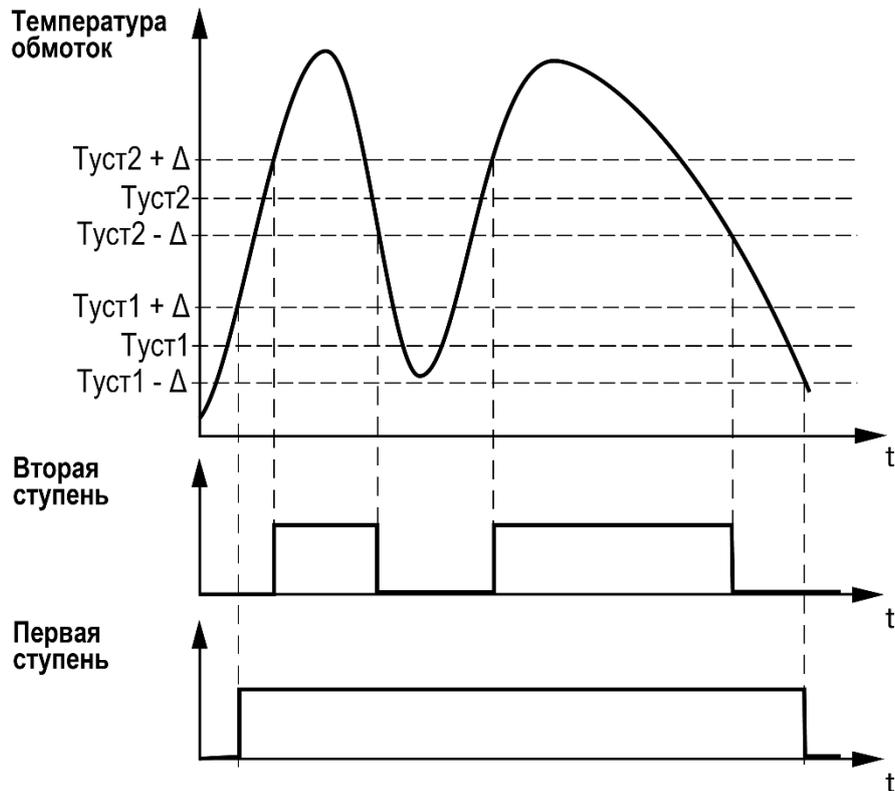


Рисунок 1 – График работы конфигураций Pr1-T и Pr2-T

ЛУ включает выходное устройство при температурах: $(T < T_{уст} - \Delta)$, а выключает его при $(T > T_{уст} + \Delta)$, где T – значение измеренной температуры $T_{уст}$ – заданное значение уставки, Δ – заданное значение зоны гистерезиса. Наличие гистерезиса между точками включения и выключения нагревателя обеспечивает уверенное (без «дребезга») срабатывание пусковых коммутационных устройств и экономичный режим их работы.

3. Подключение входам и выходам

Примечание – Серой заливкой указаны неиспользуемые клеммы.

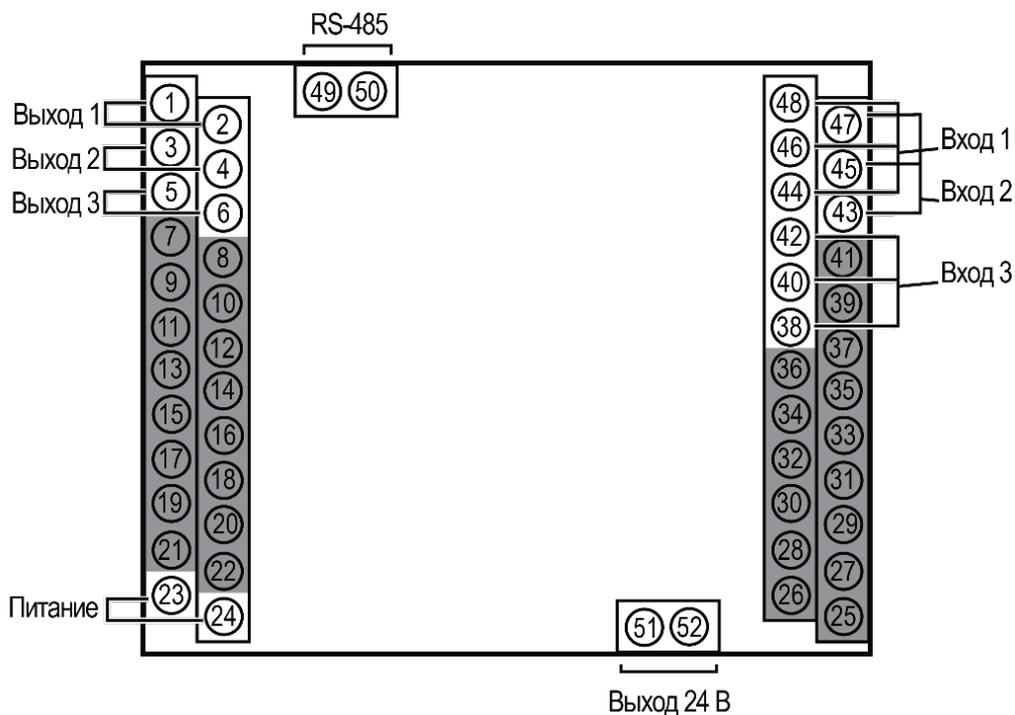


Рисунок 2 – Назначение клеммника

В приборе используется трехпроводная схема подключения ТС.

Соединение ТС с прибором по двухпроводной линии допускается только при выполнении определенных условий (см. ниже).

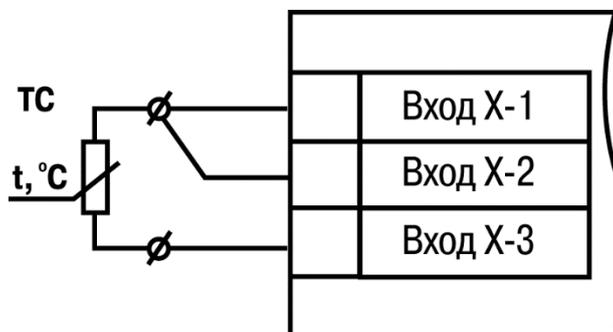


Рисунок 3 – Трехпроводная схема подключения ТС

Соединение ТС с прибором по двухпроводной схеме производится в случае невозможности использования трехпроводной схемы, например, при установке прибора на объектах, оборудованных ранее проложенными двухпроводными монтажными трассами.

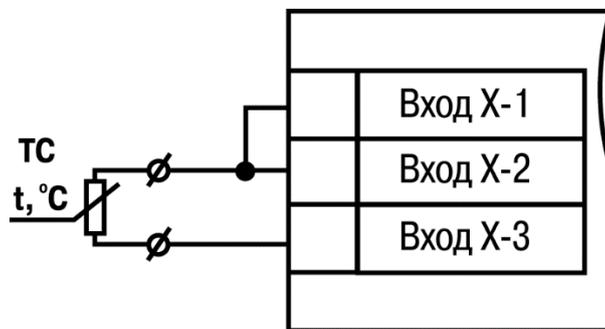


Рисунок 4 – Двухпроводная схема подключения ТС

Для подключения ТС по двухпроводной схеме следует выполнить действия:

1. Установить перемычки между контактами **Вход Х-1** и **Вход Х-2** клеммника прибора, а двухпроводную линию подключить соответственно к контактам **Вход Х-2** и **Вход Х-3**.
2. Подключить к противоположным от прибора концам линии связи «датчик-прибор» вместо ТС магазин сопротивления с классом точности не ниже 0,05 (например, МСР-63).
3. Установить на магазине значение, равное сопротивлению термометра сопротивления при температуре 0 °С (50,00; 53,00 или 100,00 Ом, в зависимости от типа датчика).
4. Подать питание на приборы для соответствующего канала. По показаниям ЦИ-1 зафиксировать величину отклонения температуры от 0 °С. Полученное отклонение всегда должно иметь положительное значение, а величина его будет зависеть от сопротивления линии связи «датчик-прибор».
5. Задать для данного датчика в параметре in.SH (**PL-1**) значение «сдвига характеристики», равное по величине показаниям прибора в п.4 и взятое с противоположным знаком.
6. Выйти из настройки и убедиться, что показания прибора на данном канале равны $0 \pm 0,2$ °С.
7. Снять питание. Восстановить соединение линии с датчиком.
8. Повторить действия пп. 1–7 для остальных каналов контроля, использующих двухпроводную схему соединения.

Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р приведена на рисунке ниже.

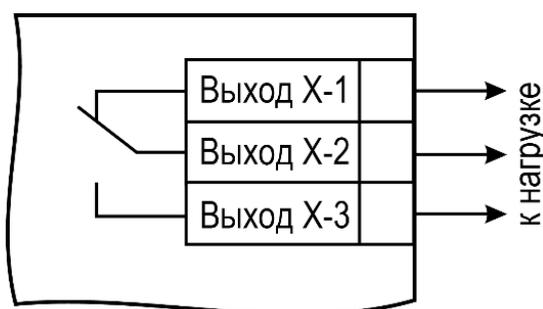


Рисунок 5 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа Р

Предупреждение - Требуемые параметры силовых цепей: напряжение не более 230 В и рабочий ток не более 8 А.

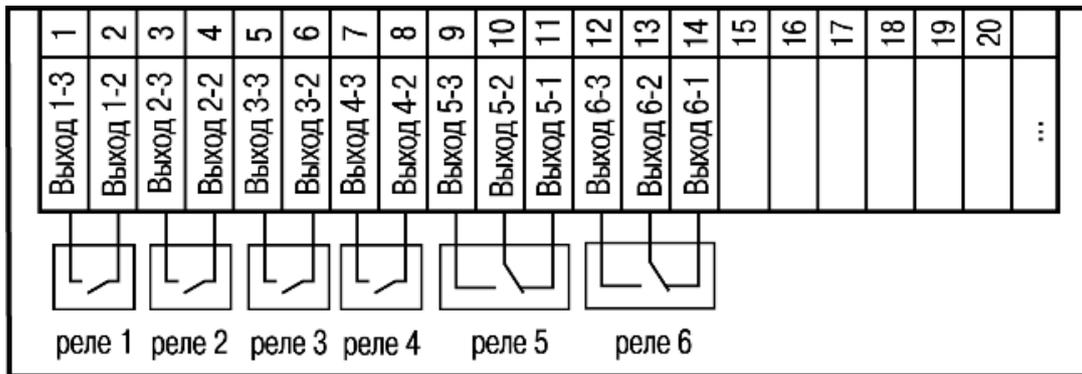


Рисунок 6 – Схема подключения электромагнитных реле прибора ТРМ136-Р

Для увеличения срока службы реле их контакты (особенно при коммутации нагрузок индуктивного характера) рекомендуется шунтировать искрогасящими RC-цепями.

4. Конфигурация Pr1-T (трехфазный контроль)

Конфигурация Pr1-T предназначена для трехфазного контроля состояния обмоток трансформатора. ЛУ разделены на две группы. Группа 1 воздействует на ВУ1 и обеспечивает пуск первой ступени вентиляции. Группа 2 воздействует на ВУ2 и обеспечивает пуск второй ступени вентиляции.

Таблица 1 – Назначение ЛУ для конфигурации Pr1-T

	ВУ1 (Группа 1)	ВУ2 (Группа 2)
ЛУ	1, 2, 3	4, 5, 6
Уставка	85	120
Гистерезис	5	5

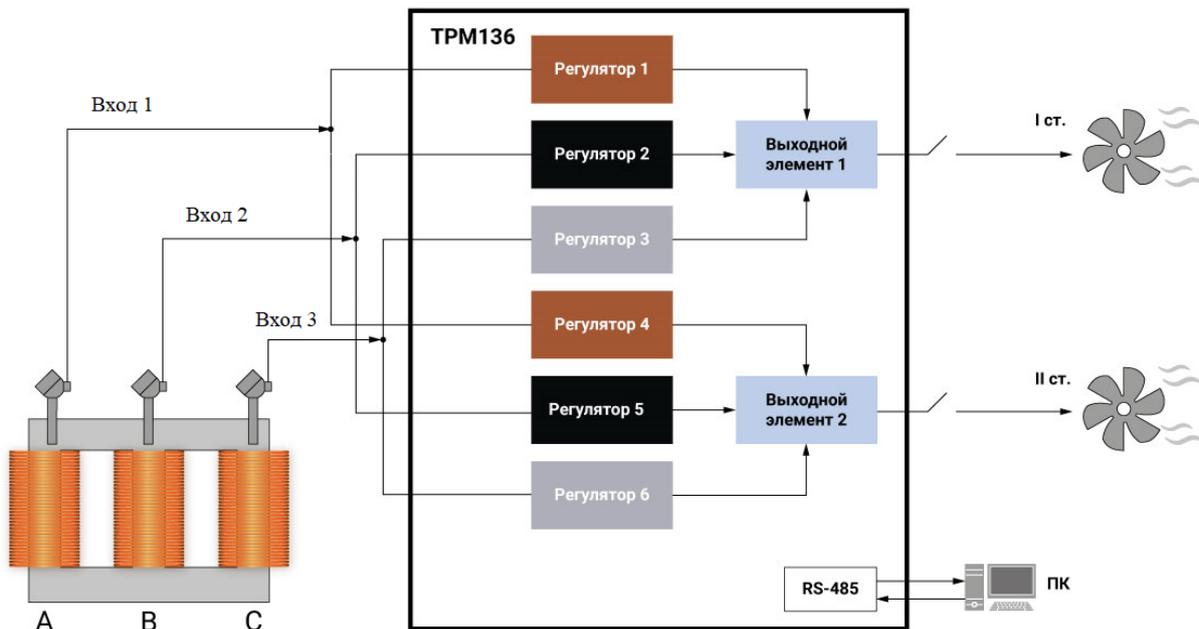


Рисунок 6 – функциональная схема конфигурации Pr1-T

5. Конфигурация Pr-2T (пофазный контроль)

Таблица 2 – Назначение ЛУ для конфигурации Pr2-T

	ВУ1	ВУ2	ВУ3	ВУ4	ВУ5	ВУ6
ЛУ	1	2	3	4	5	6
Уставка	85	85	85	120	120	120
Гистерезис	5	5	5	5	5	5

Конфигурация Pr2-T предназначена для пофазного контроля состояния обмоток. Каждое ЛУ контролирует показания температуры с соответствующего датчика. ВУ1-3 вызывают пуск 1 ступени. ВУ4-6 вызывают пуск 2 ступени.

Функциональная схема работы конфигурации Pr2-T представлена на рисунке 7.

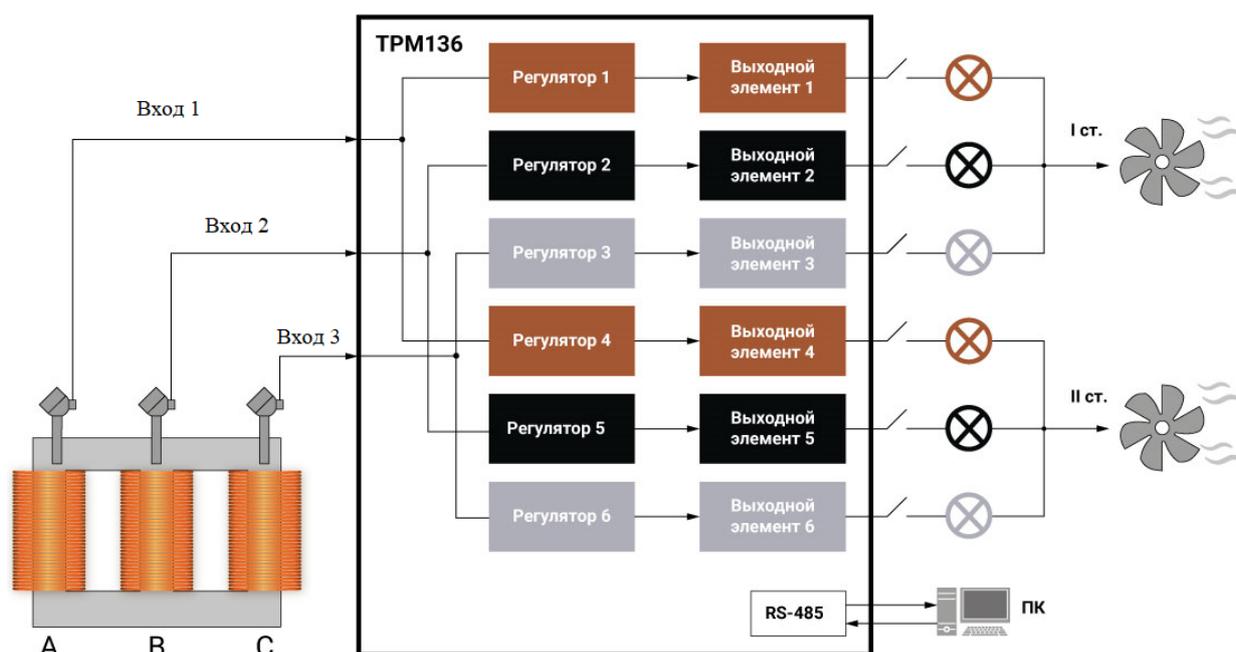
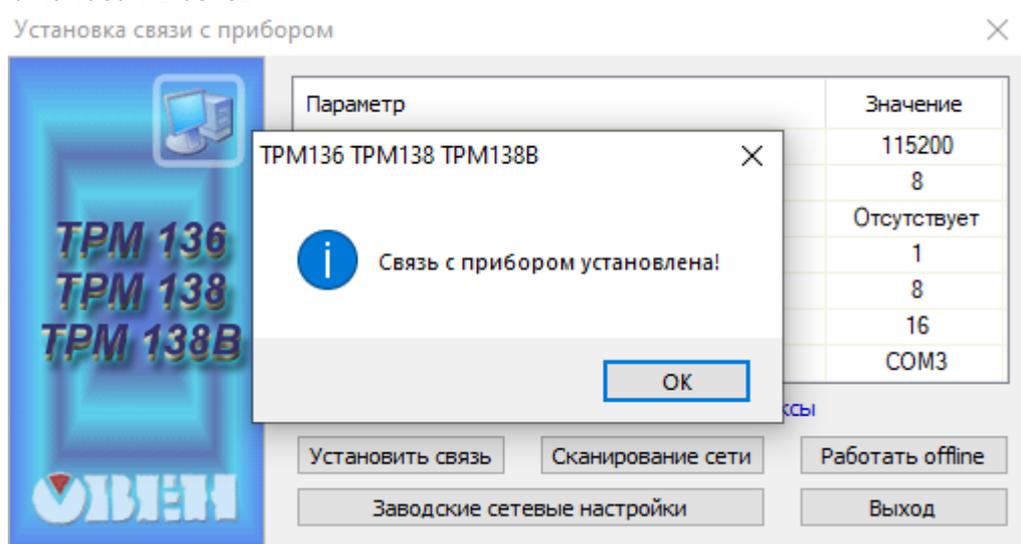


Рисунок 7 – Функциональная схема для конфигурации Pr2-T

6. Загрузка конфигурации в прибор

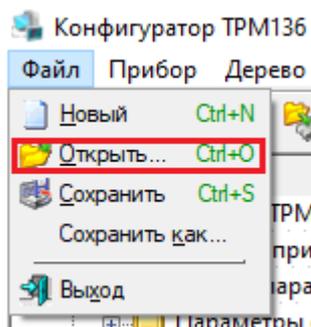
Для загрузки конфигурации в прибор следует:

1. Скачать ПО «Конфигуратор TPM136/TPM138В» и архив с конфигурациями с сайта по ссылке: <https://owen.ru/product/trm136/ddm>
2. После установки запустить конфигуратор и подключить прибор к ПК с использованием AC4M или другого преобразователя интерфейсов *USB <-> RS-485*. Указать в настройках номер COM-порта, который можно уточнить в Диспетчере устройств Windows. Далее нужно выставить сетевые настройки в соответствии с настройками прибора и нажать кнопку *Установить связь*



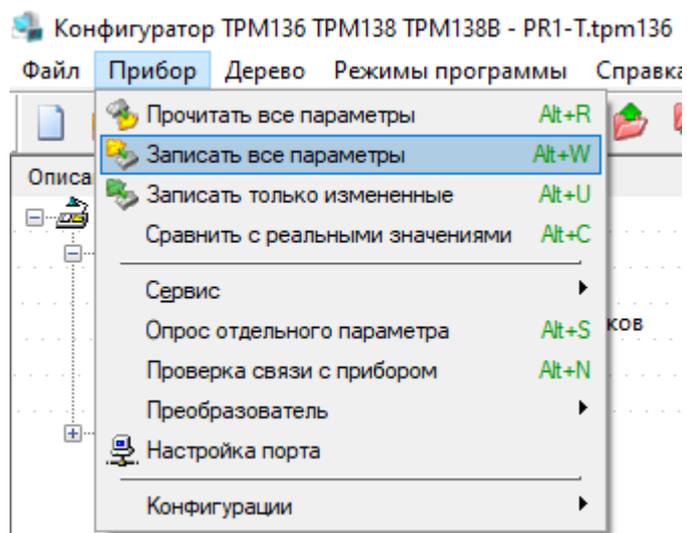
При правильно заданных сетевых параметрах появится соответствующее сообщение об успешном соединении.

3. В открывшемся окне выбрать *Файл – Открыть...* и открыть конфигурацию из папки, в которой она была сохранена.

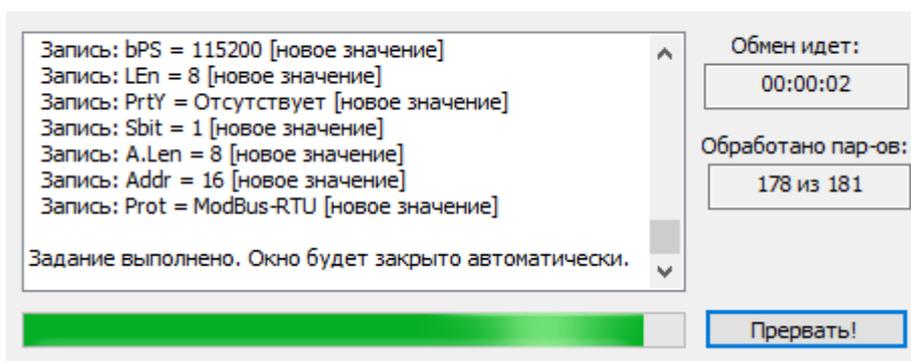


PR1-T.tpm136	10.07.2023 18:16	Файл "TPM136"	10 КБ
PR2-T.tpm136	10.07.2023 18:16	Файл "TPM136"	10 КБ

4. Для того, чтобы загрузить конфигурацию в энергонезависимую память прибора, нажать *Прибор – Записать все параметры*



Идет запись параметров в прибор



После выполнения всех 4 шагов конфигурация будет успешно загружена в прибор.