

1. ОПИСАНИЕ

1.1 Назначение устройства

nVent RAYCHEM EMDR-10 - электронное устройство управления, специально разработанное для управления системами обогрева водосточных желобов. В зависимости от температуры окружающего воздуха и наличия влаги в желобе греющий кабель включается только в том случае, когда это необходимо для обеспечения надлежащего стока талой воды.

1.2 Технические характеристики

Блок управления

Напряжение питания	230 В пер. тока, $\pm 10\%$, 50 Гц
Энергопотребление	Макс. 4 ВА
Главное реле (обогрев)	$I_{\text{макс.}}$ 10(4)А / 230 В пер. тока, однополюсное на одно направление, потенциальное напр. 230 В пер. тока
Верхняя пороговая температура	От -3°C до $+6^{\circ}\text{C}$ (заводская уставка $+2^{\circ}\text{C}$)
Нижняя пороговая температура	От -25°C до -5°C (заводская уставка -15°C)
Гистерезис коммутации	$\pm 0,5$ К
Точность измерения	$\pm 1,5$ К
Диапазон чувствительности датчика влаги	От «1» (макс. чувствительность) до «10» (мин. чувствительность), заводская уставка - «5»
Диапазон регулировки времени	60 минут (только в температурном диапазоне $< +1,5^{\circ}\text{C}$)
пост-прогрева	
Реле предупреждающего сигнала	$I_{\text{макс.}}$ 2(1) А / 230 В пер. тока, однополюсное на два направления, сухие контакты
Датчик влажности (выходные параметры)	$I_{\text{макс.}}$ 1 А / 230 В пер. тока, однополюсный на одно направление, сухие контакты 230 В пер. тока с предохранителем 5 x 20 мм T315mA в соответствии с IEC127-2/V
Монтаж	На DIN-рейку в соответствии с DIN EN 50022-35
Директива по оборудованию низкого напряжения	EN 60730
Электромагнитная совместимость	EN 50081-1 (излучение) и EN 50082-1 (устойчивость)
Клеммы	2,5 мм ² (многожильные кабели), 4 мм ² (одножильные кабели)
Класс защиты	II (монтаж на панели)

Корпус

Допустимая температура*	От 0°C до $+50^{\circ}\text{C}$
Класс защиты	IP20
Материал корпуса	Норил (самозатухающий в соответствии с UL 94 V-0)
Масса	Прибл. 350 г
Размеры	106 x 90 x 58 мм

* Необходимо обеспечить непрерывную работу, и устройство должно быть защищено от проникновения влаги.

Датчик температуры окружающего воздуха (VIA-DU-A10)

Тип датчика	PTC
Класс защиты	IP54
Клеммы	2,5 мм ²
Кабель датчика	2 x 1,5 мм ² , макс. 100 м (не включен в комплект поставки)
Допустимая температура	От -30°C до $+80^{\circ}\text{C}$
Монтаж	Настенный

Датчик влажности (HARD-45)

Тип датчика	РТС
Потребляемая мощность	От 9 Вт до 18 Вт
Допустимая температура	От -30°C до +65°C в непрерывном режиме
Напряжение питания	230 В пер. тока, ±10%, 50 Гц
Соединительный кабель	Стандартно 4м, сечение жил x 1,5 мм ² , может быть удлинён до 100м с помощью кабеля 3 x 1,5 мм ²

1.3 Уход и техническое обслуживание

Для ухода за устройством EMDR-10 используйте только мягкую и сухую ткань. Применение растворителей или других жидкостей может привести к серьёзному повреждению устройства. Функционирование устройства управления и нагревательного кабеля можно проверить в режиме тестирования (см. раздел 3.2, "Регулировка параметров").

2. МОНТАЖ

Производится квалифицированными электриками!

Внимание! Ошибки при подключении устройства могут привести к повреждению устройства управления. Компания не несет ответственность за любой ущерб, вызванный неправильным подключением и/или обращением с устройством.

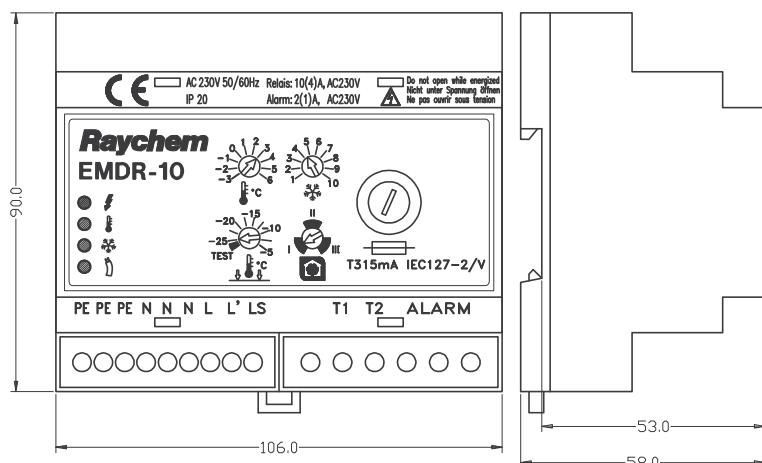
2.1 Примечания по технике безопасности

- Прежде чем выполнять какие-либо работы с устройством, необходимо отключить электропитание!
- Устройство может устанавливаться и обслуживаться только квалифицированными электриками, имеющими соответствующие допуски и разрешения!
- Подключения должны быть выполнены в соответствии с прилагаемыми электрическими схемами.
- Устройство рассчитано только на подсоединение к закрепленным кабелям.
- Кабель датчика влаги находится под напряжением. Согласно нормам VDE кабель датчика температуры и клеммы реле сигнализации также следует полагать находящимися под напряжением питания.
Необходимо соблюдать все соответствующие правила и нормы, касающиеся монтажа электроприборов.
- Во избежание возникновения помех запрещается прокладывать кабели датчика вместе с другими проводами, находящимися под напряжением.
- В соответствии с требованиями EN 60730, часть 1, необходимо обеспечить достаточную защиту от отсоединения всех проводников. Для этого кабель необходимо закреплять, например, с помощью кабельных зажимов.
- Необходимо соблюдать местные стандарты по электрическим соединениям.
- Если устройство не работает, прежде всего проверьте все соединения и наличие напряжения питания в сети.

2.2 Монтаж и размеры устройства управления

Устройство предназначено для монтажа на DIN-рейку (DIN EN 50022-35) в шкаф (щит) управления. Автоматический выключатель и контактор можно разместить на DIN-рейке непосредственно рядом с устройством управления.

Размеры



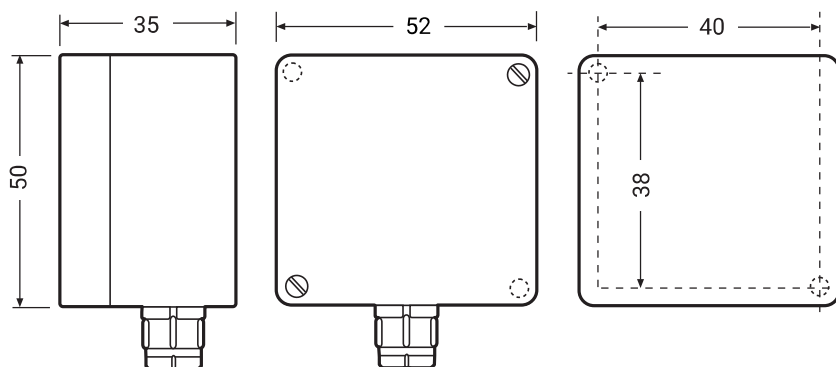
2.3 Монтаж и размеры датчика температуры

Правильное расположение датчика температуры является важнейшим фактором для правильной и эффективной работы системы таяния снега. Датчик температуры должен быть расположен на северной стороне здания, в таком месте, где он не будет находиться непосредственно под воздействием солнечных лучей. Кроме того, он должен быть защищен от воздействия других источников тепла, т.е. его нельзя устанавливать над дверями или окнами, а также слишком близко к лампам или прожекторам.

Рекомендуется устанавливать его на стене непосредственно под водосточным желобом.

Соединительный кабель датчика можно удлинить максимум на 100 м, используя кабель с сечением жил 1,5 мм². В этом случае кабель датчика температуры должен соответствовать нормам VDE. Необходимо соблюдать все соответствующие правила, касающиеся монтажа. См. схему соединений в разделе 5.

Размеры



2.4 Монтаж и размеры датчика влаги.

Правильное расположение датчика влаги является важнейшим условием для правильной и эффективной работы системы таяния снега.

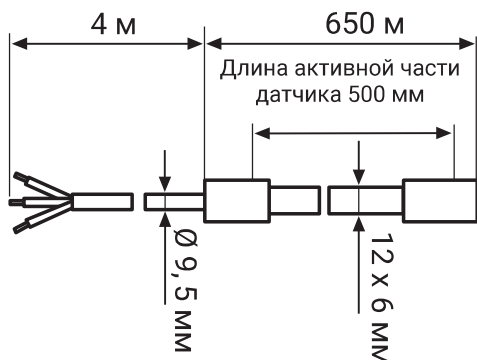
Датчик влаги и греющий кабель (кабели), управляются одним и тем же устройством управления и должны располагаться на одном сегменте крыши(желоба). Датчик влаги обычно размещается в нижней части одного из желобов рядом с местом стыка с водосточной трубой.

Как правило, это последний участок на пути талой воды из желоба в водосточную трубу, поэтому подобное расположение обеспечивает полное отсутствие снега и талой воды в желобах до того, как устройство управления отключит цепь обогрева. В ряде случаев место размещения датчика влаги рекомендуется выбирать, исходя из конструкции конкретного здания/сооружения и преобладающих в данной местности погодных условий. Если опыт работы системы свидетельствует о том, что обогрев отключается до того, как снег/лед полностью удаляются из наиболее критичной зоны, то датчик следует переместить именно в эту зону.

Для монтажа датчика в желобе используйте крепежные кронштейны (HARD-46). Закрепите датчик рядом с греющим кабелем и параллельно ему. Убедитесь в том, что датчик распрямлен и не соприкасается с греющим кабелем.

Соединительный кабель датчика влаги можно удлинить максимум до 100 м, используя трехжильный кабель с сечением жил не менее 1,5 мм². См. схему соединений в разделе 5. Внимание, кабель датчика влаги находится под напряжением!

Размеры



2.5 Выбор защитной автоматики

- Длина греющего кабеля определяет номинал автоматического выключателя.
- В соответствии с требованиями производителя необходимо использование УЗО на 30 мА
- При монтаже обязательно соблюдайте правила и нормативы по монтажу электротехнических установок.
- Устройство может устанавливаться и вводиться в эксплуатацию только квалифицированным электриком!
- Используйте автоматический выключатель типа С.

Максимальная длина цепи греющего кабеля при минимальной температуре пуска –10°С при напряжении питания 230 В переменного тока.

Греющий кабель	GM-2X / GM2-XT	Frostop-Black
6 А (прямое подключение)	25 м	30 м
10 А (прямое подключение)	40 м	50 м
13 А (подключение через контактор)	50 м	65 м
16 А (подключение через контактор)	60 м	80 м
20 А (подключение через контактор)	80 м	-

3. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Устройство управления имеет четыре индикатора (светодиода) для отображения рабочих состояний и четыре регулятора для настройки различных параметров.

Температура воздуха измеряется датчиком температуры. Когда температура воздуха падает ниже уставки верхней пороговой температуры то загорается соответствующий желтый светодиод, а примерно через 10 минут активируется датчик влаги.

Если датчик фиксирует наличие влаги в желобе, то загорается соответствующий желтый светодиод «СНЕГ», после чего активируется цепь обогрева контур (включается обогрев), и загорается красный индикатор «ОБОГРЕВ». цепь обогрева контур остается включенным до тех пор, пока не выполнится хотя бы одно из следующих условий:

- Температура воздуха поднимется выше верхнего порогового значения
- Количество влаги уменьшится ниже заданной уставки
- Температура воздуха опустится ниже порогового значения и пройдет время пост-прогрева.

3.1 Устройства индикации

Индикаторы(светодиоды), расположенные на левой стороне панели устройства, отражают следующие рабочие состояния:



Индикатор "СЕТЬ" горит зеленым цветом - устройство управления включено и работает.

Индикатор "ТЕМПЕРАТУРА" горит желтым цветом - температура воздуха находится между двух уставок. Индикатор мигает - обнаружена неисправность датчика температуры воздуха (обрыв цепи или короткое замыкание)

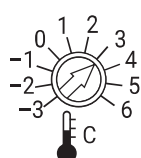


Индикатор "СНЕГ" горит желтым цветом - датчик зафиксировал наличие влаги (осадки, талая вода). Если индикатор "СНЕГ" мигает - обнаружена неисправность в цепи датчика влаги (обрыв цепи или короткое замыкание)

Индикатор "ОБОГРЕВ" горит красным светом - цепь обогрева включена.

3.2 Регулировка параметров

Регуляторы устанавливают следующие параметры работы системы обогрева



Регулятор уставки верхней пороговой температуры.

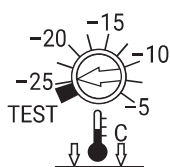
При понижении температуры воздуха ниже этой уставки активируется датчик влаги



Регулятор чувствительности датчика влаги.

Если уровень влаги превышает уставку чувствительности, то цепь обогрева включается (при условии, что температура воздуха ниже установленного соответствующим регулятором значения).

1 = макс. чувствительность, 10 = мин. чувствительность



Регулятор уставки нижней пороговой температуры.

При падении температуры ниже заданной уставки цепь обогрева отключается (после истечения времени пост-прогрева). Также отключается датчик влаги. Также данный регулятор используется для проверки (тестирования) устройства в теплое время года. Для этого поверните регулятор против часовой стрелки до упора в положение TEST (ПРОВЕРКА). После этого на греющий кабель будет подано напряжение приблизительно на 10 минут. Если в течение этого времени повернуть регулятор по часовой стрелке, режим TEST (ПРОВЕРКА) отключится, и устройство начнет функционировать в нормальном режиме согласно выставленному значению уставки.

Если регулятор оставлен (забыт) в положении TEST(ПРОВЕРКА), то по истечении 10 минут устройство возвратится в режим ожидания и будет функционировать, руководствуясь значением уставки, равным -25°C . Позже регулятором можно задать уставку нижней пороговой температуры. Чтобы снова войти в режим TEST (ПРОВЕРКА), необходимо повернуть регулятор из крайнего левого положения по часовой стрелке (минимум до отметки -20°C), а затем опять вернуть его в крайнее левое положение TEST (ПРОВЕРКА).



Активация функции энергосбережения

Позиция I: Заводская настройка: 100% обычной работы без дополнительной активации функций энергосбережения.

Позиция II: 30% снижение времени работы в температурном диапазоне $> +1,5^{\circ}\text{C}$

Позиция III: 30% постоянное снижение времени работы; 30% снижение времени работы достигается путем активации 10-минутного рабочего цикла (7 мин. ON (вкл.); 3 мин. OFF (выкл.)). Выбор функций энергосбережения оператором зависит от местных погодных условий, расположения и требуемой тепловой мощности.

Примечание. Позиции II и III требуют обязательного использования контактора. Срок службы контроллера может сокращаться в случае использования прямого подключения греющего кабеля.

Предустановленные значения уставок регуляторов:

Параметр	Значение уставки
Верхняя пороговая температура воздуха	+2°C
Чувствительность датчика влаги	5
Нижняя пороговая температура воздуха	-15°C
Функция энергосбережения:	Позиция II

Периодическая проверка. Настоятельно рекомендуется не менее одного раза в год производить проверку устройства управления и осмотр цепей греющего кабеля.

3.3 Предохранитель датчика влаги

Устройство управления оснащено плавким предохранителем, защищающим цепь датчика влаги от короткого замыкания и перегрузки. В случае, если потребуются замена, следует использовать исключительно предохранитель (5 x 20 мм) типа T315mA согласно с IEC127-2/V. Использование других типов предохранителей не допускается, так как может привести к серьезному повреждению устройства.

4. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И ПОИСК/УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Индикаторы устройства управления могут сигнализировать о неисправностях:

Неисправность	Индикация
Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры.	Индикатор «ТЕМПЕРАТУРА» мигает, реле сигнализации и реле управления обогревом обесточены
Неисправность(обрыв) датчика влаги	Индикатор «СНЕГ» мигает, реле сигнализации и реле управления обогревом обесточены.
Короткое замыкание датчика влаги	При коротком замыкании предохранитель датчика влаги перегорает.
Отсутствие напряжения питания	Реле сигнализации и реле управления обогревом обесточены

Примечание:

- Короткое замыкание датчика влаги приводит к срабатыванию плавкого предохранителя.
- Ввиду этого короткое замыкание в цепи датчика отображается как обрыв.

В случае неисправности датчика влаги греющий кабель будет выключен. Индикатор "СНЕГ" будет продолжать мигать. После ремонта датчика влаги сигнал неисправности необходимо «сбросить». Для этого включите режим режим TEST (ПРОВЕРКА) - поверните регулятор нижнего предела температуры против часовой стрелки до упора и через короткое время после этого верните его обратно на требуемое значение. Как только температура воздуха окажется в пределах уставок, заданных соответствующими регуляторами, приблизительно через 10 минут активируется датчик влаги, и производится его повторная проверка

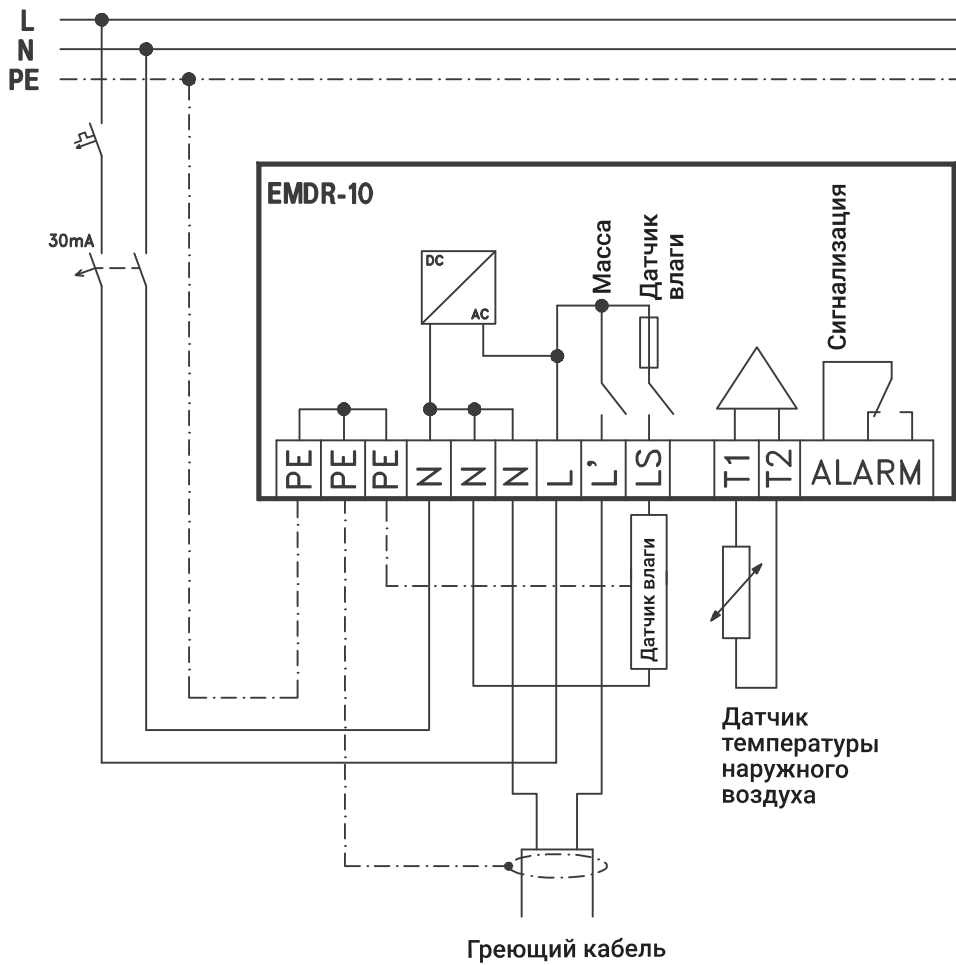
Поиск и устранение неисправностей:

Проявление	Возможные причины	Способ устранения
Греющий кабель не нагревается (снег не тает)	Датчик влаги расположен неправильно (например, не распрямлен внутри желоба)	Измените его положение, следуя инструкциям в разделе 2.4 настоящего руководства.
	Датчик температуры не защищен от солнечных лучей или посторонних источников тепла надлежащим образом	Измените его положение, следуя инструкциям в разделе 2.3 настоящего руководства.
Температура ниже установленного значения, но греющий кабель не работает	В желобе нет влаги(талой воды)	Это нормальный режим работы: для того, чтобы греющий кабель включился, необходимо, чтобы ОДНОВРЕМЕННО с низкой температурой обнаруживалось и наличие влаги.
	Еще не прошло 10 минут после того, как температура опустилась ниже заданного верхнего порогового значения.	
Идет снег, но греющий кабель не работает	Регулятор чувствительности датчика влаги установлен на слишком высокое значение.	Поверните регулятор против часовой стрелки в более «чувствительную» зону
	Неудачное расположение датчика влаги	Измените место размещения, следуя инструкциям в разделе 2.4 настоящего руководства.
Снег начинает таять, но греющий кабель отключается слишком рано	Неудачное расположение датчика влаги	Измените место размещения, следуя инструкциям в разделе 2.4 настоящего руководства.
	Регулятор чувствительности датчика влаги установлен на слишком низкое значение.	Поверните регулятор по на большее значение.
	Температура опустилась ниже порогового значения.	Это нормальный режим работы

5. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

5.1 Прямое подключение греющего кабеля к блоку EMDR-10

Внимание! Максимальная длина греющего кабеля 40 м, номинал автоматического выключателя макс.10 А (тип С)

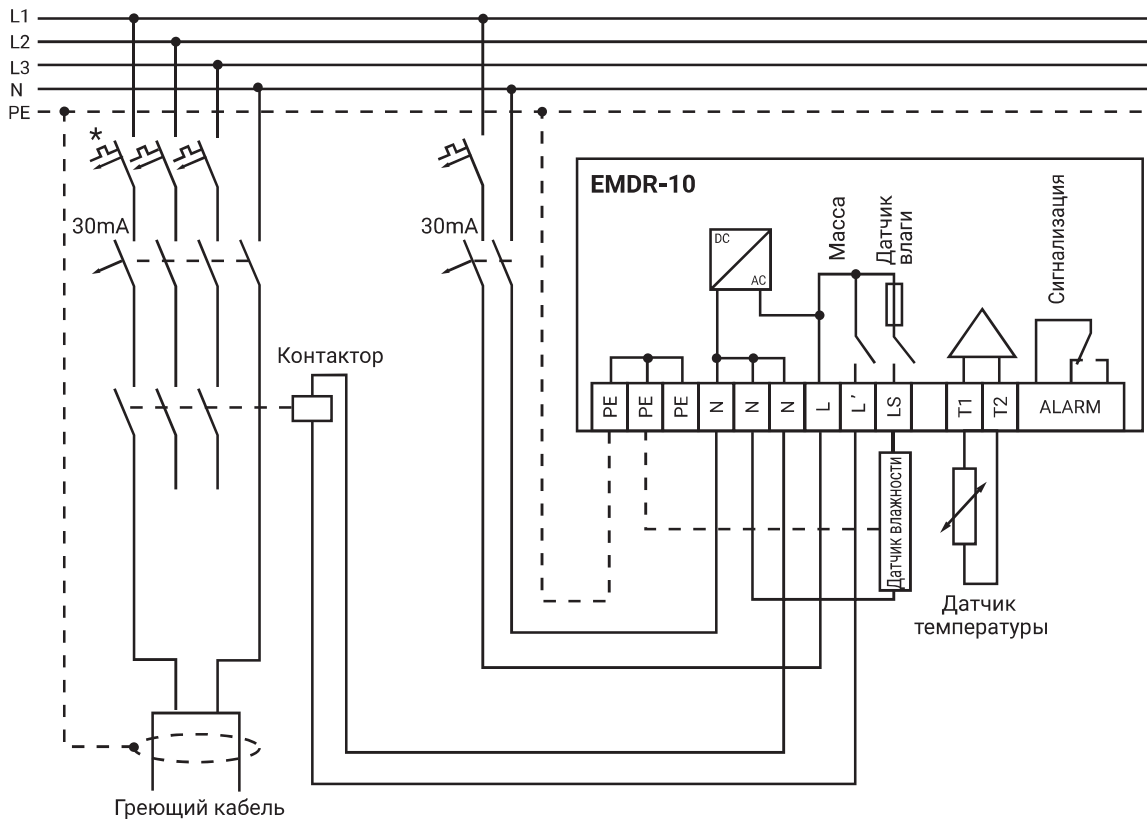


Характеристика VIA-DU-A10 PTC

Температура (°C)	Сопротивление (ом)
-20	1335
-10	1459
0	1592
+10	1732
+20	1879

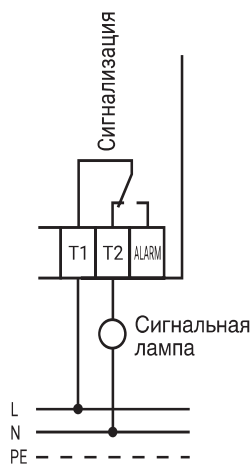
5.2 Подключение греющего кабеля к EMDR-10 через контактор

Внимание! Для защиты устройства EMDR-10 следует использовать автоматический выключатель макс. 10А

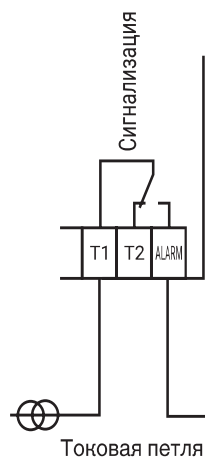


* Выбор номинала автоматического выключателя определяется общей длиной греющего кабеля (см. пункт 2.5)

5.3 Подключение цепи сигнализации



Подключение аварийной лампы или сирены/аварийной сигнализации (исходное положение)



Подключение токовой петли (исходное положение)

Примечание: Реле сигнализации остается активным (включенным) до тех пор, пока не возникает какой-либо сбой. Реле сигнализации имеет "сухие" контакты, но не соответствует требованиям SELV (безопасного низковольтного напряжения), поскольку устройство управления не имеет двойной изоляции.