

Устройство плавного пуска саморегулирующихся кабелей ТЕРМ-ПП



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
(СОВМЕЩЕННОЕ С ПАСПОРТОМ)



основан в 1992 году

Изготовитель: ООО «ГК ТЕРМ».
г. Екатеринбург, ул. Культуры, 23.
Тел. (343) 33-66-166.
e-mail: zakaz@tepm.ru
<https://prom.tepm.ru>

ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Настоящее Руководство по эксплуатации является интеллектуальной собственностью «ГК ТЕРМ».

Любое полное или частичное использование, тиражирование или воспроизведение информации, содержащейся в настоящем Руководстве, без письменного разрешения собственника запрещено.

«ГК ТЕРМ» следит за соблюдением авторских и иных прав, нарушение которых преследуется по закону.

В связи с постоянным совершенствованием конструкции оборудования и технологии изготовления возможно некоторое расхождение между описанием в настоящем руководстве и готовым изделием.

Производитель гарантирует, что любые изменения, внесённые в конструкцию изделия по его инициативе, не оказывают негативного влияния на работоспособность изделия, а также не ухудшают его потребительские и функциональные свойства.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, конструкцией и порядком работы устройства плавного пуска саморегулирующихся кабелей ТЕРМ-ПП (далее по тексту именуемого также «прибор», «УПП», «УПП ТЕРМ-ПП»).

УПП соответствует ТУ 265170-013-15055716-023 и имеет сертификат соответствия требованиям ТР ТС 004/2011 и 020/2011.

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Прибор **ТЕРМ-ПП** предназначен для коммутации саморегулирующихся нагревательных кабелей с функцией ограничения пусковых токов на уровне номинального.

1.2. В комплект поставки **входят**:

- настоящее руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом;

1.3. При транспортировке устройства в условиях отрицательных температур, перед включением его необходимо выдержать без тары в рабочих условиях эксплуатации в течение не менее 3-х (трех) часов.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Управляющее напряжение	220В±10%
Потребляемая мощность, не более	5Вт
Степень защиты оболочки	IP44
Максимальный ток нагрузки 1 канала	25А
Максимальное коммутируемое напряжение	250В
Время запуска кабеля	не более 13мин
Температура эксплуатации	0..+45°С
Тип крепления	DIN-рейка, 3,5 модуля
Габаритные размеры	115*64*30мм
Относительная влажность воздуха, не более	85%
Масса, не более	0,2кг

3. ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ПРИБОРА

1. **ТЕРМ-ПП** в течение всего времени холодного пуска саморегулирующегося нагревательного кабеля не более 13 минут поддерживает значение тока на уровне не выше номинального.

2. Испытания прибора проводились с саморегулирующимися нагревательными секциями разных марок и мощностей. Холодный пуск осуществлялся при низких отрицательных температурах (-25 °С).

3. Отсутствие выбросов в сеть во время плавного пуска - коммутация нагрузки происходит в момент перехода сетевого напряжения через ноль.

3.1. Преимущества использования устройства плавного пуска саморегулирующихся нагревательных кабелей

1. Увеличение срока службы нагревательного кабеля.
2. Нет необходимости в пуско-защитной аппаратуре с завышенным номиналом (для исключения ложных срабатываний при холодном пуске).
3. Не требуется прокладка питающих кабелей завышенного сечения — прибор удерживает ток на уровне номинального.
4. Не требуются внешние пускатели и мощные реле: ТЕРМ-ПП сам является коммутирующим устройством.
5. Коммутация происходит в момент перехода синусоиды напряжения через ноль, что исключает выбросы электромагнитных помех в сеть.
6. Позволяет использовать саморегулирующуюся нагревательные секции с большей длиной, даже при самых экстремальных пусковых условиях.

4. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗЪЁМОВ И ОРГАНОВ ИНДИКАЦИИ

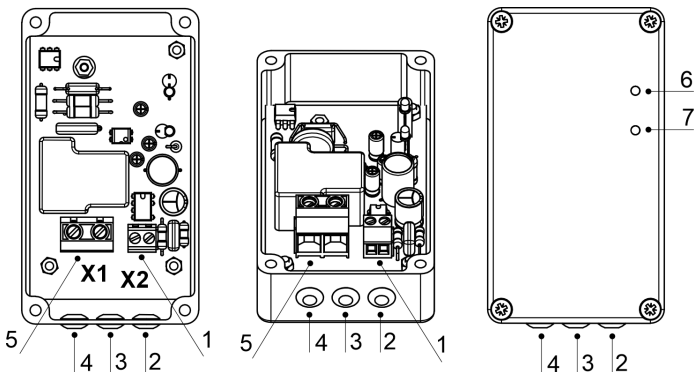


Рисунок 1. Назначение разъёмов и органов индикации ТЕРМ-ПП

На рисунке 1 цифрами обозначено:

1	разъём X2 для подачи управляющего напряжения – сюда надо подключать выход используемого в системе электрообогрева регулятора температуры в соответствии со схемой подключения нагрузки от конкретного терморегулятора
2, 3, 4	отверстия для ввода кабелей питания прибора (к разъёму X2) и нагрузки в виде саморегулирующегося нагревательного кабеля
5	разъём X1 для подключения саморегулирующегося нагревательного кабеля
6	2-цветный индикатор «Статус»
7	индикатор «Сеть»

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

ТЕРМ-ПП является промежуточным звеном, своего рода «посредником», в цепи соединения какого-либо терморегулятора с нагрузкой в виде саморегулирующегося нагревательного кабеля. Как только управляющий терморегулятор (ТР-330, ТЕРМ-2000, т/р серии ICEFREE и т.д.) на основе данных своих датчиков температуры, воды и т.д. выдаёт сигнал на включение нагрузки, нагрузка будет включена не сразу, а коммутироваться плавно посредством ТЕРМ-ПП, поскольку выходное напряжение управляющего т/р поступает сначала на ТЕРМ-ПП и включает его, а уже ТЕРМ-ПП коммутирует нагрузку. В качестве нагрузки к нему надо подключать исключительно саморегулирующийся нагревательный кабель.

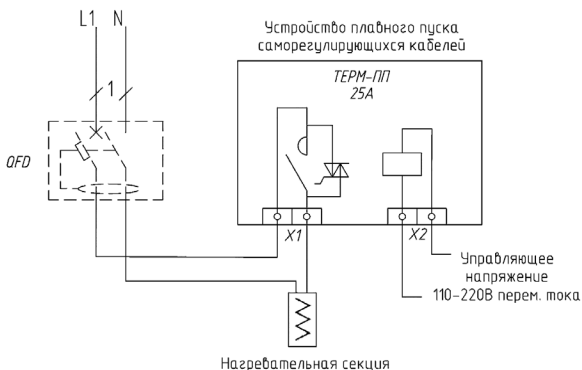
При этом ТЕРМ-ПП в начале своей работы коммутирует саморегулирующийся нагревательный кабель таким образом, чтобы он всегда постепенно выходил на рабочую температуру, потребляя при этом средний ток не выше номинального значения в 25А. Во время начальной коммутации происходит постепенный разогрев саморегулирующегося нагревательного кабеля.

Время начальной коммутации при разогреве кабеля составляет около 12 минут – это время неизменно и всегда одинаково независимо от того, осуществляется ли сейчас первый запуск саморегулирующегося нагревательного кабеля в составе системы электро-

отопления, или происходит каждый следующий повторный запуск нагревательного кабеля по команде от управляющего терморегулятора (ТР-330, ТЕРМ-2000, т/р серии ICEFREE и т.д.). По окончании этого времени, если управляющий терморегулятор подаёт рабочее напряжение на ТЕРМ-ПП, то ТЕРМ-ПП перестаёт постепенно разогревать кабель и замыкает своё внутреннее реле на постоянной основе для подачи постоянного сетевого напряжения на этот кабель. Иными словами, время разогрева кабеля всегда составляет порядка 12 минут, и только спустя это время, когда холодный саморегулирующийся кабель уже достаточно разогрет и не потребляет большой пусковой ток, на него подаётся постоянное напряжение.

Как только управляющий терморегулятор на основе данных своих датчиков температуры, воды и т.д. выдаёт сигнал на отключение нагрева, на выходе этого терморегулятора пропадает напряжение, а соответственно напряжение исчезает и на входе подключенного к этому т/р устройства плавного пуска ТЕРМ-ПП. Потому ТЕРМ-ПП прекращает коммутацию (начальную или постоянную) нагревательного кабеля, отключая его от сети. Таким образом происходит коммутация саморегулирующегося нагревательного кабеля посредством устройства плавного пуска ТЕРМ-ПП.

6. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ПРИМЕЧАНИЕ: сечение проводов, подходящих к разъему X1 должно быть рассчитано на номинальный ток нагрузки. Сечение проводов к разъему X2 может быть минимальным (0,5мм²), удобным для монтажа.

Управляющее напряжение - это выходное напряжение любого регулятора температуры, на выход которого включён ТЕРМ-ПП в качестве связующего звена между терморегулятором и нагрузкой в виде саморегулирующегося нагревательного кабеля.

Подключение прибора должно производиться квалифицированным электриком. Все работы по монтажу и подключению терморегулятора следует проводить при отключенном напряжении питания.

Для обеспечения безопасной эксплуатации системы обогрева необходимо использовать аппараты защиты от сверхтоков (автоматический выключатель), а также АВДТ (УЗО или дифавтомат) с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30 мА.

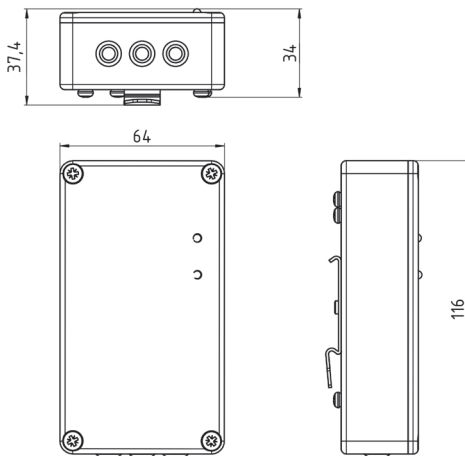
7. ИНДИКАЦИЯ

Состояние прибора отображается двумя светодиодными индикаторами, расположенными на лицевой панели (поз. 6 и 7 на рис. 1):

- «Сеть» (зелёный) – подано управляющее напряжение, прибор включён и работает
- «Статус» – многоцветная индикация

Описание сигналов индикатора «Статус»		
1.	Мигает зелёный	происходит плавный разогрев нагревательной секции (10-12 минут)
2.	Постоянно горит красный	включено основное реле, следовательно подано полное напряжение на нагреватель

8. ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



9. МОНТАЖ ТЕРМ-ПП

ТЕРМ-ПП предназначен для установки в шкафу управления. Корпус прибора монтируется на DIN-рейку. Монтаж следует осуществлять до подключения всех проводов к ТЕРМ-ПП. После монтажа ТЕРМ-ПП следует произвести его подключение в соответствии с гл. 5.



10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Прибор испытан предприятием-изготовителем и признан годным к эксплуатации

Гарантийный срок - 2 года с даты продажи

В течение гарантийного срока покупатель имеет право на ремонт или замену изделия при обнаружении неисправностей, произошедших по вине изготовителя и при условии выполнения указаний по установке и эксплуатации, изложенных настоящем руководстве по эксплуатации.

При отсутствии в паспорте отметки торгующей организации гарантийный срок исчисляется со дня выпуска УПП предприятием-изготовителем. В течение гарантийного срока в случае обнаружения неисправности по вине изготовителя и при соблюдении правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения, покупатель имеет право на его бесплатный ремонт. Гарантийный ремонт осуществляется при предъявлении настоящего паспорта с датой продажи и штампом предприятия-изготовителя.

Изготовитель ни при каких условиях не несет ответственности за какой-либо ущерб (включая все, без исключения, случаи потери прибылей, прерывания деловой активности либо других денежных потерь), связанных с использованием или невозможностью использования купленного изделия. В любом случае возмещение согласно данным гарантийным условиям не может превышать стоимости, фактически уплаченной покупателем за изделие или единицу оборудования, приведшую к убыткам.

11. ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ

ЭЛЕКТРООБОГРЕВА при построении систем управления с использованием устройств плавного пуска саморегулирующихся кабелей ТЕРМ-ПП.

11.1. НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ применение устройств плавного пуска (УПП) на объектах со слабыми, либо отработавшими расчетный срок эксплуатации электросетями.

Включение в сети подобного класса мощного потребителя (системы электрического обогрева с использованием саморегулирующихся кабелей) с большим пусковым током через УПП **ТЕРМ-ПП** приведет к провалам напряжения, связанным с временными падениями амплитуды напряжения, обусловленными особенностями работы устройства.

Это может проявляться в мигании ламп освещения и нестабильной работе других электроприборов и связано с большими импульсными токами при запуске саморегулирующихся кабелей (см. Раздел 5 настоящего Руководства).

11.2. НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ совместное использование в рамках единой системы управления устройств плавного пуска ТЕРМ-ПП и релейных, либо симисторных, стабилизаторов напряжения, а также ИБП (источников бесперебойного питания). В противном случае при запуске систем электрического обогрева и работе устройства ТЕРМ-ПП будут наблюдаться частые переключения стабилизаторов, либо ИБП, что приведет к сокращению их срока службы, либо возможному выходу из строя.

11.3. Подключение электрических нагрузок с высоким пусковым током необходимо производить по выделенной линии, рассчитанной на соответствующую рабочую мощность системы электрического обогрева с необходимым запасом.

11.4. При расчете рабочего тока нагрузки, подключаемой через УПП, не рекомендуется подбирать систему по максимально допустимому току в 25А. Необходимо учитывать возможные погрешности в технических характеристиках саморегулирующихся кабелей и оставлять запас мощности не менее 5%. Это необходимо для стабильной работы устройства плавного пуска в нормальном рабочем режиме, без перегрузок.

11.5. При комплектации шкафов управления системами электрообогрева с применением УПП рекомендуется предусмотреть зазоры между устройствами не менее 1 см, для лучшего охлаждения и вентиляции.

11.6. При проектировании систем обогрева, рассчитанных на технологический разогрев, либо поддержание высоких температур с минимальным гистерезисом, необходимо учитывать, что при подключении саморегулирующегося кабеля через УПП, время нагрева и выхода на рабочий ток, номинальную мощность, ПРИ КАЖДОМ запуске системы будет составлять около 13 минут.

12. ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

Приборы в упаковке изготовителя допускается перевозить всеми видами транспортных средств в соответствии с ГОСТ 23088-80, а также правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида, при температуре окружающей среды от -50°C до +50°C.

При транспортировке приборов в упаковке изготовителя должны быть предусмотрены меры по защите от атмосферных осадков, прямого солнечного и радиоактивного излучения, а также от воздействия воды.

Условия хранения приборов в индивидуальной упаковке или транспортной таре должны соответствовать требованиям группы 2(С) ГОСТ 15150-69. В помещении для хранения должны отсутствовать пыль, пары кислот, щелочей и прочих химически агрессивных веществ.

При хранении устройств в складских помещениях температура воздуха должна быть в пределах от +5 до +35°C и относительной влажности не более 80%.

Прибор собран из современных и безопасных материалов. Прибор и его упаковку следует утилизировать в соответствии с требованиями ГОСТ Р 70146-2022.

13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При возникновении неисправностей в течение гарантийного срока покупатель должен незамедлительно направить рекламацию изготовителю.

14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Прибор ТЕРМ-ПП прошёл заводские испытания и признан годным к эксплуатации

Дата изготовления _____

Штамп ОТК

Подпись _____

Дата продажи (отгрузки) _____

Штамп магазина

Товар сертифицирован



Изготовитель: ООО «ГК ТЕРМ».г. Екатеринбург,
ул. Культуры, 23. Тел. (343) 33-66-166.
e-mail: zakaz@tepm.ru <https://prom.tepm.ru>