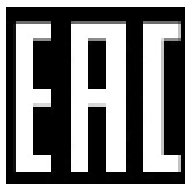


<https://www.ten-energo.ru>

Российская Федерация



**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ
ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**ПАСПОРТ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Москва

2023г.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

- 1.1. Электрический нагреватель из композиционных материалов (далее – «нагреватель») предназначен для разогрева и поддержания температуры жидких, вязких и застывающих сред, являющихся диэлектриками.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 2.1. Максимальная температура нагрева - 250°C;
- 2.2. Напряжение питания – 220 В;
- 2.3. Частота тока – 50 Гц;
- 2.4. Внутренний диаметр – от 150±10мм до 500±10мм;
- 2.5. Длина – от 300±5мм до 2500±5мм
- 2.6. Толщина стенки – 4÷7 мм;
- 2.7. Степень защиты оболочки – IP65
- 2.8. Эксплуатируются при температуре окружающей среды от –60°C до +60°C.
- 2.9. Нагреватель является необслуживаемым и неремонтопригодным.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

- 3.1. Нагреватель -1 шт;
- 3.2. Паспорт и инструкция по эксплуатации – 1 шт.

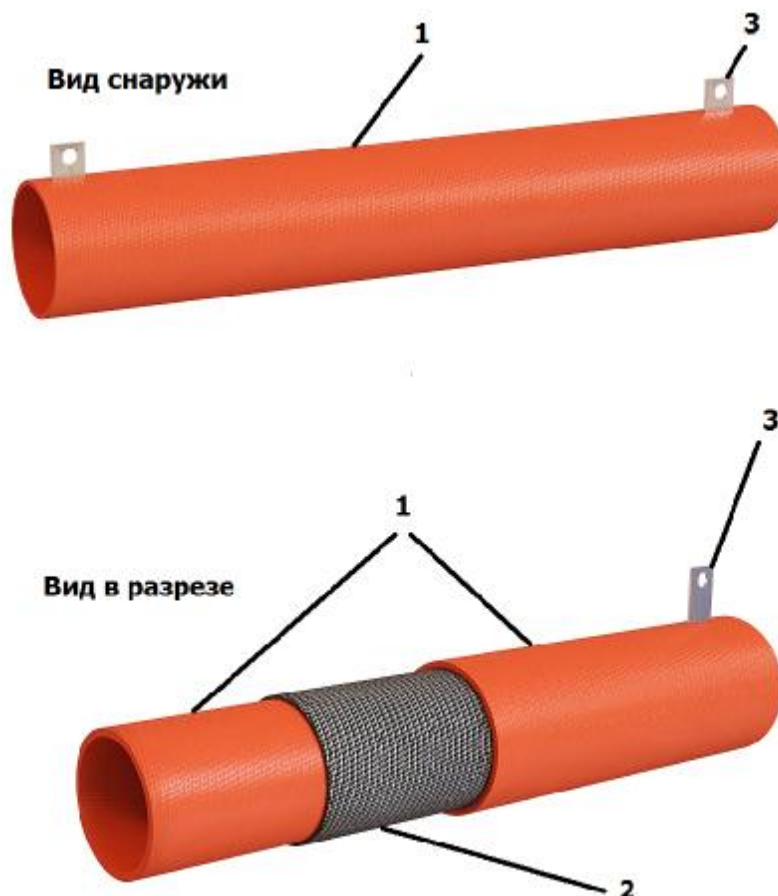
4. МАРКИРОВКА

- 4.1. Маркировка нагревателя содержит следующую информацию:
 - 4.1.1. наименование изготовителя;
 - 4.1.2. год выпуска.
 - 4.1.3. наименование и характеристики нагревателя:
 - 4.1.3.1. мощность в киловаттах;
 - 4.1.3.2. длина нагревателя в мм;
 - 4.1.3.3. внутренний диаметр в мм;

5. КОНСТРУКЦИЯ

5.1. Нагреватель представляет собой элемент в виде трубы из композиционных материалов (стеклопластик и др.). В качестве нагревательного элемента используется углеродный волокнистый материал (УВМ), размещаемый внутри стенки нагревателя. Для постоянного соединения нагревателя к системе электропитания нагреватель имеет два контактных вывода.

Рис.1. Конструкция нагревателя



- 1 – Корпус из композиционного материала;
- 2 – Нагревательный элемент (углеродный волокнистый материал);
- 3 – Контактный вывод.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

- 6.1. К работе по монтажу и обслуживанию при эксплуатации нагревателя должны допускаться лица, обученные правилам по технике безопасности при работе с электрическими приборами.
- 6.2. Монтаж, подключение к электросети и эксплуатация нагревателей должны производиться в соответствии с требованиями настоящего паспорта, ГОСТ 12.2.007.9 (МЭК 519-1-84), ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.
- 6.3. Монтаж, подключение и эксплуатацию нагревателей должен осуществлять инструктированный и квалифицированный персонал. Обученный наблюдатель должен присутствовать при всех стадиях работы.

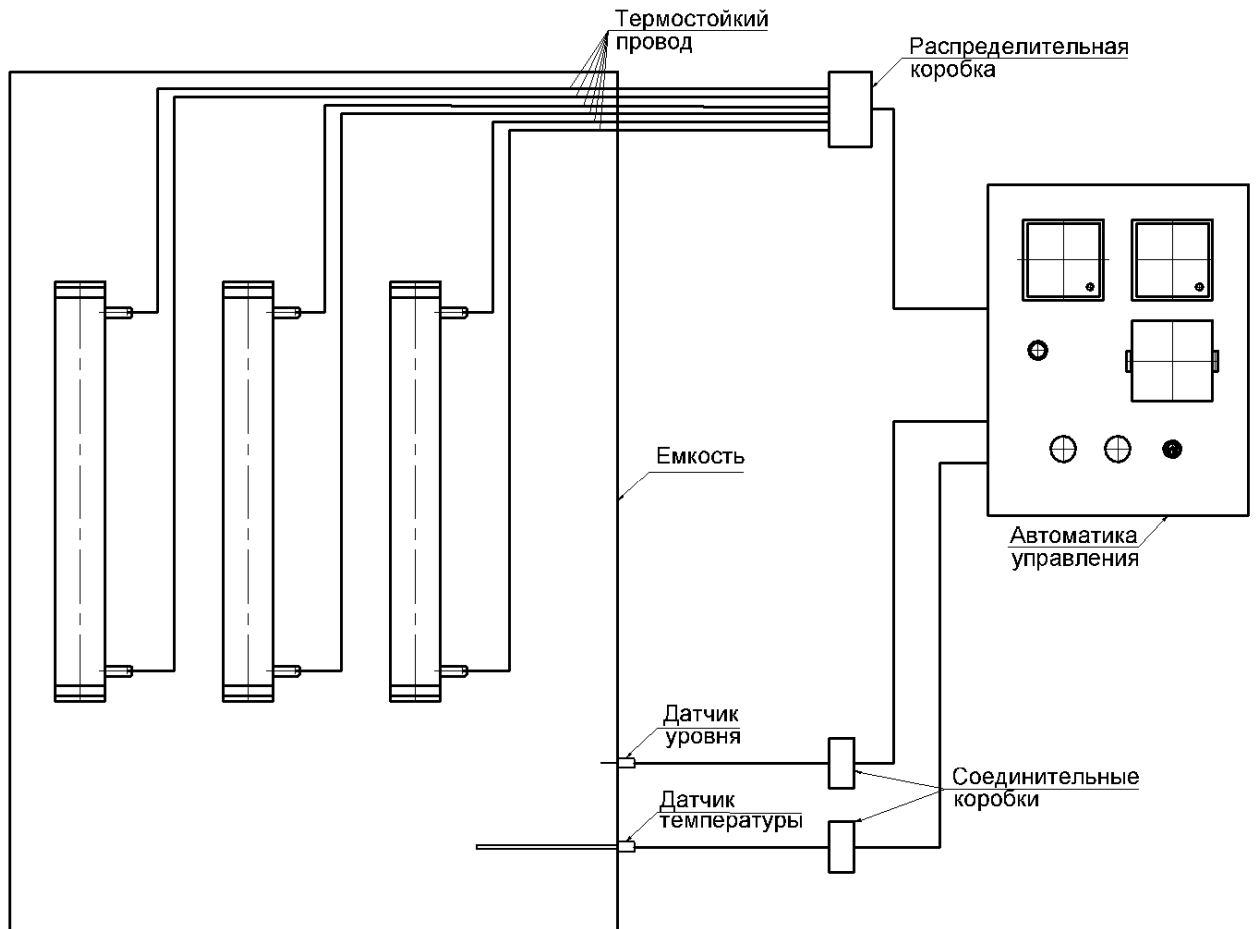
- 6.4. Дорабатывать и изменять конструкцию нагревателей запрещается.
- 6.5. Температура наружной поверхности нагревателя не должна превышать 250°C, для выполнения этого требования эксплуатация нагревателей должна осуществляться только с использованием автоматической системы управления нагревом при помощи контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих контроль и регулировку температуры.
- 6.6. Запрещена эксплуатация нагревателей в не погруженном в нагреваемую среду состоянии. Обязательным условием эксплуатации нагревателей является их полное погружение в нагреваемое вещество, т.е. при эксплуатации нагревателей уровень жидкости должен постоянно находиться не менее, чем на 300 мм выше верхней границы активной части нагревателей с учетом его наклона к горизонту. Это требование необходимо для предотвращения возможности соприкосновения нагревателя с кислородом при вскипании нагреваемой среды. Для обеспечения безопасности необходимо предусмотреть два уровня слива - основной уровень слива - выше уровня установки нагревателей на 300 мм, дополнительный уровень слива - ниже уровня нагревателей. Дополнительный слив допускается только при отключённых от электропитания нагревателях.
- 6.7. Как дополнительную меру контроля за уровнем нагреваемой жидкости необходимо использовать датчики уровня, контролируемые автоматической системой управления нагревом.
- 6.8. Запрещена эксплуатация нагревателей, находящихся в соприкосновении друг с другом. Расстояние между нагревателями должно быть не менее 150 мм.
- 6.9. Подключение нагревателя к системе электропитания осуществляется путем постоянного соединения через контактные выводы нагревателя, при этом необходимо предусмотреть защиту от самоотвинчивания болтов и гаек, скрепляющих контактный вывод нагревателя и питающий провод. Должен использоваться термостойкий питающий провод, на концы которого должны быть установлены медные наконечники.
- 6.10. Место соединения контактного вывода и питающего провода должно быть изолировано с помощью фторопластовой термоусаживающей трубки.
- 6.11. Перед вводом в эксплуатацию, заземление нагреваемой емкости выполнить в соответствии с «Правилами устройства электроустановок РК».
- 6.12. Нагреватели не должны подвергаться сильному механическому воздействию (удары и т.д.).
- 6.13. Запрещено использовать нагреватели с механическими повреждениями.
- 6.14. Необходимо защитить нагреватели от осаждения на них механических примесей во время эксплуатации (песок, металлическая стружка и т.д.), которые могут привести к выходу нагревателей из строя из-за локального перегрева (нарушение теплоотдачи).
- 6.15. При эксплуатации нагревателей в емкостях (резервуарах) с высотой более 1-го метра, при заливе (подаче) нагреваемой жидкости, необходимо предусмотреть отсекающий, который обеспечит механическую сохранность корпуса нагревателя от струи подаваемой в емкость жидкости.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- 7.1. Нагреватели транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, с обязательной жесткой обрешеткой и указанием о хрупкости нагревателей.
- 7.2. Нагреватели хранят в складских помещениях или под навесом при температуре от от – 60°C до +60°C.
- 7.3. При хранении должны быть созданы условия, предотвращающие механические повреждения нагревателей.

8. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

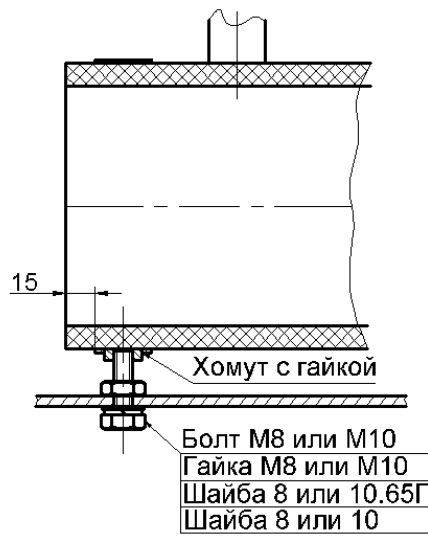
Рис.2. Общая схема системы управления нагревом на основе нагревателей



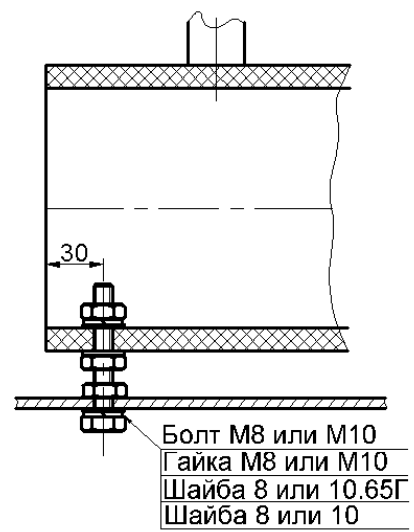
- 8.1. Нагреваемые емкости должны быть окончательно смонтированы и закреплены.
- 8.2. Монтаж нагревателей и системы необходимо производить при снятом напряжении.
- 8.3. Зафиксировать и отметить местоположение всех точек подачи питания и расположения датчиков.
- 8.4. Зачистить контактные металлические выводы нагревателей от подтеков смолы, используя для этого напильник или шлифовальную шкурку.
- 8.5. Монтаж нагревателей в емкости необходимо осуществлять к жесткой опорной рамной конструкции, изготавливаемой из металлического уголка с помощью болтового соединения М8 или М10 и крепежной арматуры (хомутов). Возможно выполнять монтаж с помощью отверстий, рассверливаемых во фланцевых буртах. Все крепежные элементы размещать на расстоянии не более 30 мм от края нагревателя.

Рис.3. Способы крепления нагревателей.

Крепление при помощи хомута



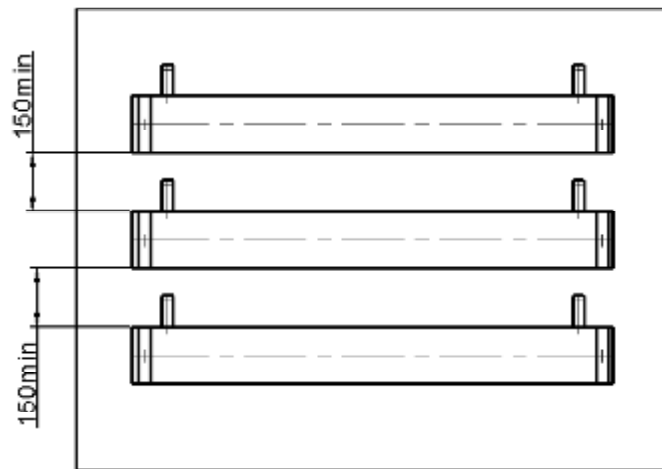
Крепление при помощи болта и гаек



8.6. Не допускается крепление нагревателей за контактные выводы.

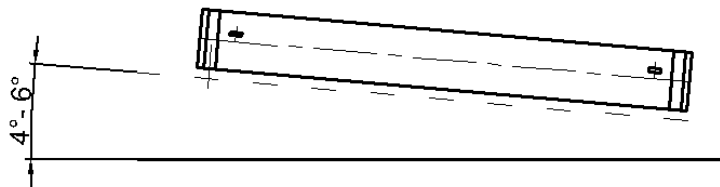
8.7. Нагреватели монтируются к опорной рамной конструкции на расстоянии не менее 150 мм друг от друга.

Рис.4. Минимальное расстояние между нагревателями.



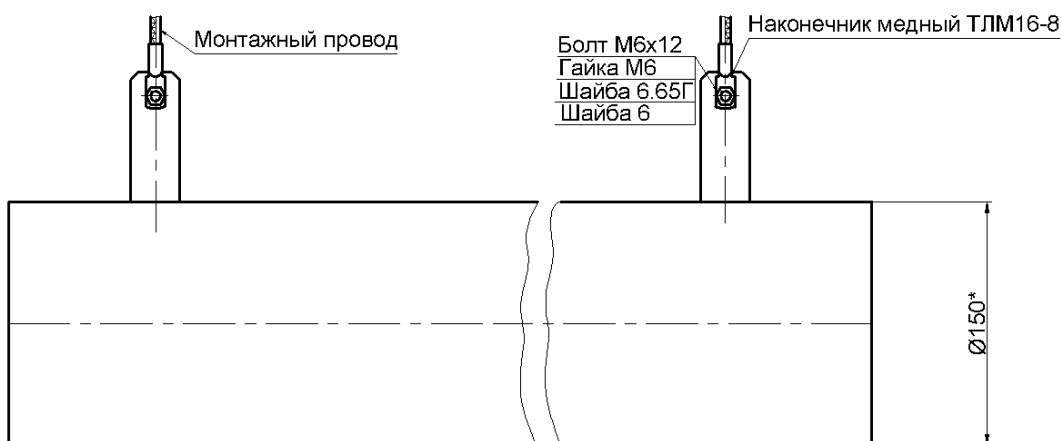
- 8.8. Рекомендуемый при монтаже нагревателя угол его наклона к горизонту 4-6 градусов. Установка нагревателей в емкость с уклоном относительно горизонтальной плоскости обеспечивает дополнительное перемешивание нагреваемой среды за счет свободной (естественной) конвекции.

Рис.5. Монтаж нагревателей под углом.



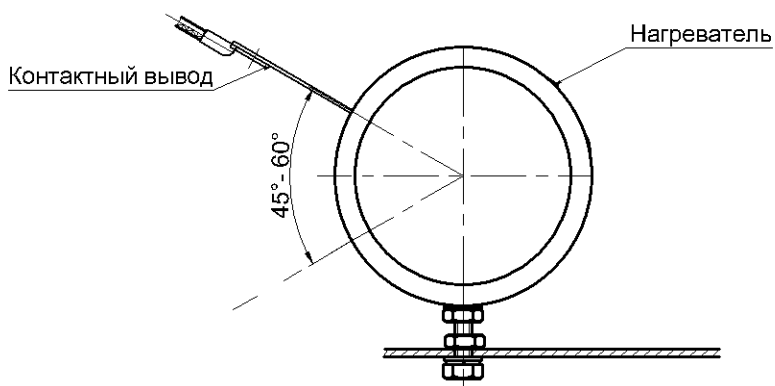
- 8.9. Подключение нагревателя к системе электропитания стационарного типа осуществляется путем постоянного соединения через контактные выводы нагревателя с помощью болтов М6. Должен использоваться термо-маслостойкий силовой монтажный провод, на концы которого должны быть установлены медные наконечники.

Рис.6. Подключение нагревателей с электропитанию.



- 8.10. После закрепления провода, необходимо срезать часть болта, выступающую за гайку. Контактные выводы изолировать с помощью фторопластовой термоусаживающей трубки.
- 8.11. После монтажа нагревателя, контактный вывод должен располагаться в пределах 20-30° относительно горизонтальной оси. Силовой монтажный провод, после соединения с контактным выводом, не должен соприкасаться с поверхностью нагревателей.

Рис.7. Расположение контактного вывода после монтажа нагревателя.



- 8.12. Прокладка кабелей силовых сетей и кабелей управления во взрывоопасных зонах должна производиться по лоткам, кабельным конструкциям, стенам, колоннам и другим строительным конструкциям. В силовых сетях взрывоопасных зон классов В-I, В-Ia, В-Iг и В-II для открытой прокладки должны применяться только бронированные кабели. Во взрывоопасных зонах классов В-Iб и В-IIa допускается применять небронированные кабели. Кабели, расположенные в местах, где возможны механические повреждения (в результате передвижения автотранспорта, механизмов и грузов, доступности для необученного персонала), должны быть защищены на высоте 2 м от уровня пола или земли. В электропомещениях защита кабелей не требуется.
- 8.13. Подключения и электрические соединения должны осуществляться в шкафах, распределительных и соединительных коробках. Силовые кабели и кабели системы управления должны быть смонтированы полностью. Присоединение монтажных концов секций производить с использованием наконечников, соответствующих сечениям жил монтажных концов. Введение термоусаживаемой трубки в конструкцию соединения повышает надежность монтажа.
- 8.14. Шкафы управления монтировать в специально отведенных местах, удобных для обслуживания или размещать как независимые устройства на полу.
- 8.15. Предохранительные устройства защиты электрических цепей должны быть установлены в каждой цепи и рассчитаны на пусковой ток нагревателя.
- 8.16. Перед вводом в эксплуатацию, заземление выполнить в соответствии с «Правилами устройства электроустановок РК». Проверить, как сделано заземление шкафа управления, распределительных и соединительных коробок, металлоконструкций (например, наружных металлических сеток или монтажных плат, которые будут связаны с главной шиной заземления установки или соединены с проводниками защитного зануления).
- 8.17. Монтаж силовых кабелей и кабелей управления к шкафу управления, распределительным и соединительным коробкам и от них завершить у шкафа управления без осуществления окончательных подключений.
- 8.18. Проверить, что датчики не повреждены, правильно расположены и что их электрические соединения надежны.
- 8.19. Нагреватели должны быть осмотрены и проверены на целостность и повреждения.
- 8.20. Перед подключениями в шкафах управления убедиться в правильности электрических соединений, проверить все кабели на целостность и сопротивление изоляции.
- 8.21. Только после завершения проверки приступить к окончательному подключению.
- 8.22. Необходимо убедиться, что нагреваемый резервуар должным образом связан с главной клеммой защитного заземления и нулевой шиной питания установки или с защитными проводниками, которые будут иметь потенциал, равный потенциалу земли или близкий к нему. Сечение провода защитного заземления выбирается в соответствии с требованиями ПУЭ РК.
- 8.23. Установить измеритель-регулятор температуры на рабочую температуру в соответствии с требованиями технологического процесса.

- 8.24. Проверить работоспособность автоматики: включить систему согласно прилагаемой инструкции по эксплуатации, убедиться, что датчики температуры подключены, зафиксировать температуры.
- 8.25. Провести испытание системы в течение 24 часов.

9. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 9.1. Запрещена эксплуатация нагревателей без автоматической системы управления нагревом, т.к. возможно превышение температуры на их поверхности более 250⁰С.
- 9.2. На шкафе управления нагревом нагревателей должна быть световая сигнализация, указывающая на включенное и/или отключенное состояние нагревателей.
- 9.3. Дорабатывать и изменять конструкцию нагревателей и системы управления нагревом запрещается.
- 9.4. Нагреватели не подлежат ремонту и разборке.
- 9.5. Периодически, но не реже 1 раза в год, производить проверку технического состояния нагревателя, отсутствие механических повреждений нагревателя и силовых питающих проводов подключения к электрической сети, работоспособность датчиков системы автоматического управления нагревом.

10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

- 10.1. Гарантийный срок эксплуатации нагревателя – 12 месяцев со дня его приемки (покупки) потребителем.
- 10.2. Гарантийный срок хранения нагревателя – 12 месяцев с даты его изготовления.

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.

Электрический нагреватель соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» признан годным для эксплуатации.

Товар сертифицирован.

Технический контроллер _____

Дата приемки _____

По всем вопросам обращайтесь на предприятие-изготовитель:

Наименование	" "
Юридический адрес	109377, . . . 1- . . .16, .1
Телефон/Факс	..: +7 (495) 902 65 64
E-mail	ten-energo@yandex.ru