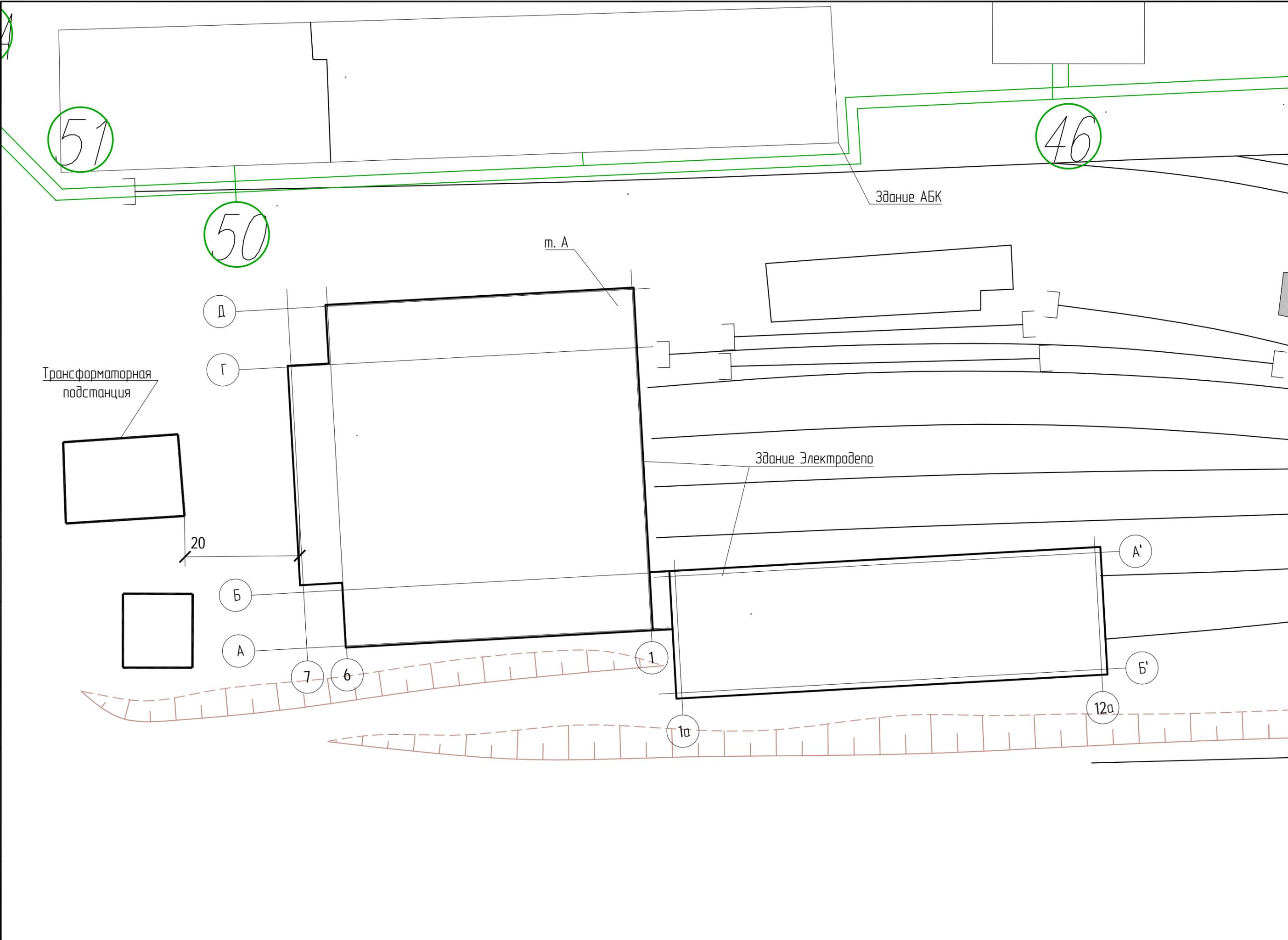


№ п/п	№ подл.	Подпись и дата	Взам. инб. №	Согласовано









Узел нагрева индуктивно-  
кондуктивного типа

ТУ 3442-001-66190427-2010

# ТЕРМАНИК КОМПЛЕКС 1000 (4×250)

ПАСПОРТ (выдержка)

ООО Научно-производственное предприятие «Термические Технологии»

г. Новосибирск



## УВАЖАЕМЫЙ ПОКУПАТЕЛЬ!

Благодарим за приобретение установки «ТЕРМАНИК КОМПЛЕКС – 1000», на основе индуктивно-кондуктивных электронагревателей «Гейзер» торговой марки ТЕРМАНИК (далее по тексту – ТЕРМАНИК), изготовленного нашим предприятием.

Просим Вас внимательно изучить настоящее «Руководство по эксплуатации», правильно произвести подключение к Вашему гидравлическому контуру, к системе электропитания и контуру заземления.

Не доверяйте производство этих работ случайным людям, избегайте самостоятельных неквалифицированных действий – это опасно!

Помните, что без отметки в «Руководстве» монтажной организации, Вы можете лишиться права на бесплатный гарантийный ремонт!



### ВНИМАНИЕ!

- К обслуживанию изделия допускается персонал, изучивший настоящее руководство, имеющий опыт в эксплуатации промышленных электрических водогрейных установок.
- Запрещается включать изделие без теплоносителя.
- Не допускается использовать в качестве теплоносителя воду повышенной жесткости (морская вода, подземная вода повышенной жесткости и т.п.) в целях предупреждения отложений на внутренних стенках теплообменника электронагревателя. Допустимая общая жесткость воды, применяемой в качестве теплоносителя, не должна превышать 0,3 мг-экв/л; содержание железа в воде – не более 0,05 мг/л.
- Использование узла нагрева «ТЕРМАНИК-КОМПЛЕКС» для нагрева других текучих сред, кроме воды и смеси воды с этиленгликолем, должно согласовываться с заводом изготовителем
- Запрещается эксплуатация изделия в помещениях, содержащих токопроводящую пыль, пожароопасные и взрывоопасные концентрации веществ, а также в помещениях с повышенной влажностью воздуха.
- Дополнительно необходимо принять меры для предотвращения оседания пыли и влаги на токопроводящих элементах и узлах изделия.

**Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, не приводящие к ухудшению технических характеристик и товарного вида изделия.**

Цель настоящего руководства по эксплуатации – ознакомить потребителей с назначением, устройством, правилами эксплуатации и областью применения установки индукционного нагрева «ТЕРМАНИК КОМПЛЕКС – 1000»

## 1. Назначение

Узел нагрева «ТЕРМАНИК КОМПЛЕКС – 1000» является генератором (источником) тепла и предназначен для нагрева воды и смеси воды с этиленгликолем в замкнутых системах теплоснабжения с принудительной циркуляцией (отопления, горячего водоснабжения, технологических установок и т.п.). Узел нагрева допускает эксплуатацию в районах с умеренным и холодным климатом УХЛ4 по ГОСТ 15150. Допускается использование других теплоносителей только по согласованию с заводом-изготовителем.

## 2. Технические характеристики

Параметр	Значение
Максимальная температура теплоносителя, °С	115
Максимальное рабочее давление нагреваемой воды, МПа	0,6
<b>Тип теплоносителя</b> Вода с докотловой обработкой или смесь воды с этиленгликолем (содержание этиленгликоля до 40%).	
Мощность номинальная электрическая, кВт	1000
Номинальное напряжение, В	380
Максимально допустимое отклонение напряжения, %	$U_{-10}^{+5}$
Частота, Гц	50
Число фаз	3
Ток фазы одного нагревателя*, А±10%	399
Коэффициент мощности	0,95
Тепловая мощность электронагревателей, Гкал/час	0,84
КПД установки, не менее, %	98
Допустимая разница температур теплоносителя между входом и выходом теплообменника электронагревателя, не более, °С	15-20
Допустимая температура окружающего воздуха, °С	+5 ... +35
Количество электронагревателей, шт.	4
Масса (без воды), не более, кг	4500

\*Ток фазы при средней температуре теплоносителя + 82,5 °С. При включении нагревателя, при температуре цилиндрического теплообменника + 20 °С, ток фазы увеличивается на 10 %.

### 3. Устройство и принцип работы

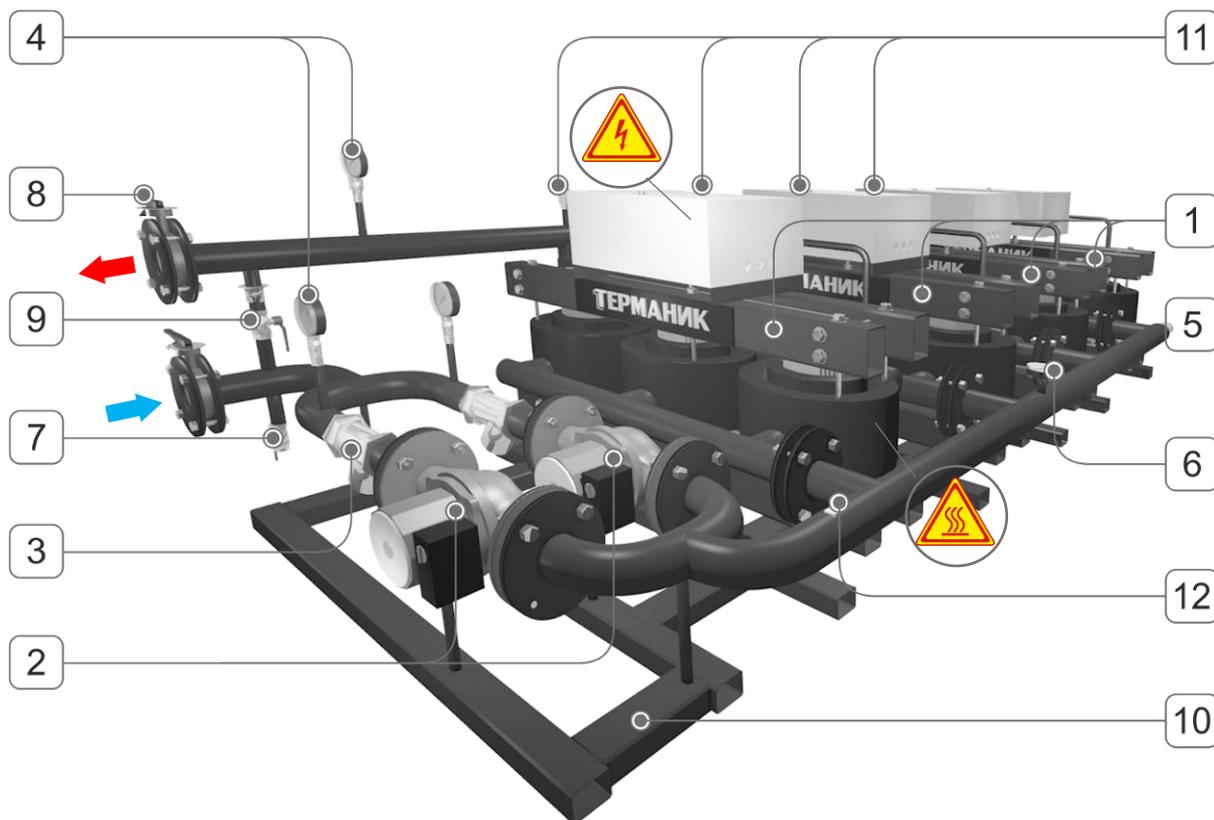


Рис. 1 Состав узла нагрева «ТЕРМАНИК КОМПЛЕКС-1000»

- |  |  |
|--|--|
| 1. Электронагреватель «ТЕРМАНИК-250»               | 7. Кран запорный для слива и заполнения теплоносителем |
| 2. Насосный блок (основной насос, резервный насос) | 8. Кран запорно-регулирующий                           |
| 3. Фильтр механической очистки                     | 9. Байпас  |
| 4. Манометр показывающий с 3-х ходовым краном      | 10. Опорная рама с регулируемыми опорами               |
| 5. Предохранительный клапан                        | 11. Автоматический воздухоотводчик                     |
| 6. Термометр                                       | 12. Датчик потока.                                     |
|  | 13. Шкаф управления ШУ (на рис. 1 не показан)          |

представляет собой установку, состоящую из опорной рамы (10); электронагревателя (1); трубной обвязки с запорно-регулирующей арматурой; шкафа управления. Запорно-регулирующая арматура обеспечивает необходимый расход теплоносителя во внутреннем контуре (контуре узла нагрева) и в теплосети. Байпас (9) служит для установки необходимой циркуляции теплоносителя в контуре узла нагрева независимо от циркуляции теплоносителя в теплосети. Для обеспечения циркуляции теплоносителя в теплосети в узле нагрева установлен циркуляционный насос (2).

Шкаф управления включает в себя коммутационные аппараты, блок системы контроля автоматического регулирования температуры – измеритель-регулятор одноканальный ТРМ1 (далее по тексту – ТРМ1) с термометром сопротивления ДТС034-50М.В3.20/2 и Аварийный Термоограничитель (Термостат) KSD301(140).

С помощью блока ТРМ1 осуществляется настройка температурных режимов и автоматическое управление работой электронагревателя.

**Настройка и программирование Измерителя-регулятора одноканального ТРМ1 в шкафу управления производится пусконаладочной организацией в соответствии с паспортом на ТРМ1 и проектом системы нагрева.**

С помощью термостата KSD301(140) осуществляется дополнительный контроль температуры стенок теплообменного устройства и управление выключением установки при перегревах. Термостат устанавливается в нижней части нагревателя на предусмотренные крепления.

Контроль температурных режимов осуществляется при помощи датчиков температуры, которые устанавливаются на коллекторе подачи нагретой воды в систему (см. рис. 2).

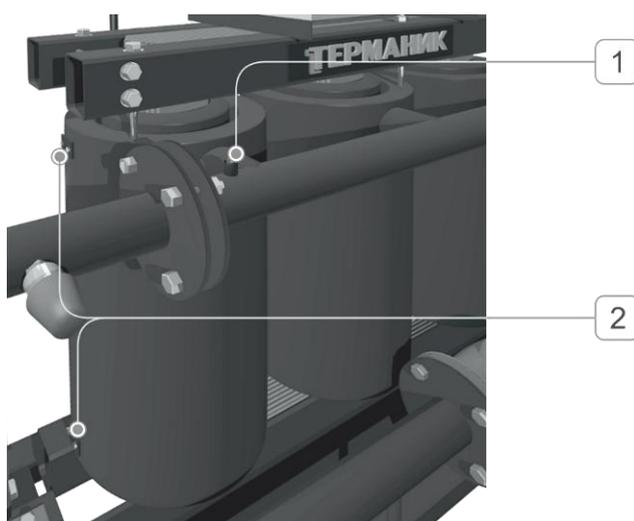


Рис. 2 Места размещения датчиков на электронагревателе

1. Термометр сопротивления ДТС034-50М.В3.20/2
2. Аварийный термоограничитель (термостат) KSD301(140)

Выводные концы датчиков дополнительно могут быть удлинены в соответствии с требованиями, изложенными в инструкции по эксплуатации конкретного датчика.

Электрическая цепь датчиков должна быть изолирована от корпуса.

#### **Принцип работы шкафа управления:**

Напряжение сети подается на вводные зажимы силового электромагнитного пускателя КМ и, при включенном состоянии защитного автоматического выключателя QF – на цепи управления (QF должен быть предварительно включен). Автоматическое управление работой электронагревателя осуществляется с помощью блока ТРМ. В режиме «Нагрев» замыкаются контакты выходного реле блока и напряжение поступает на катушку промежуточного реле КЛ, при срабатывании которого напряжение поступает на катушку пускателя КМ. При замыкании контактов КМ напряжение поступает на обмотки электронагревателя ЕК. Режим «Нагрев» автоматически включается при температуре теплоносителя ниже уставки «min» и отключается при нагреве теплоносителя до температуры уставки «max», чем автоматически поддерживается заданная температура теплоносителя. При нагреве теплоносителя до температуры, равной уставке «max», либо в одном из аварийных режимов, контакты выходного реле блока размыкаются, в результате размыкается силовой пускатель КМ; электронагреватель отключается от сети.

## 4. Порядок проведения монтажных работ

- 4.1. Для проведения монтажных работ необходимо применение грузоподъемного механизма (грузоподъемность определяется исходя из массы изделия);
- 4.2. Удалить транспортировочные балки, вкрутить регулируемые опоры.
- 4.3. Подготовить ровную горизонтальную площадку. Перекос при установке изделия устранить регулируемыми опорами. Произвести подключение изделия к системам согласно пункту 5 настоящей инструкции.
- 4.4. Для защиты обслуживающего персонала от контакта с нагретыми поверхностями установка должна иметь ограждение в соответствии с ГОСТ 12.2.062.
- 4.5. Рекомендуемые минимальные зазоры до стен от изделия рис. 3.

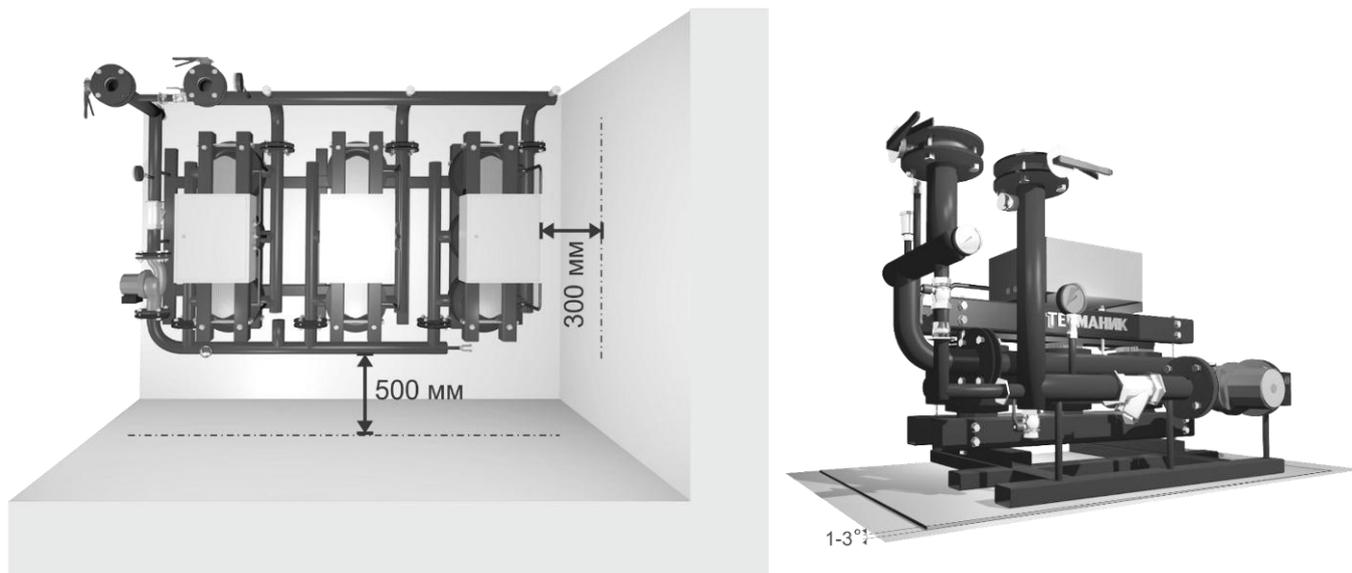


Рис. 3 Минимальные расстояния от стен и угол установки оборудования



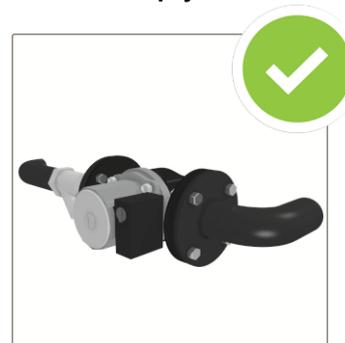
### ВНИМАНИЕ!

Электронагреватели и шкафы заземлить в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0.



### ВНИМАНИЕ!

Циркуляционные насосы, входящие в комплект поставки изделия, могут быть установлены заводом-изготовителем в транспортное положение в целях предохранения от повреждения во время транспортировки. Проверьте положение насоса (насосов) на изделии перед запуском и, при необходимости, установите его в нормативное положение согласно паспорту.



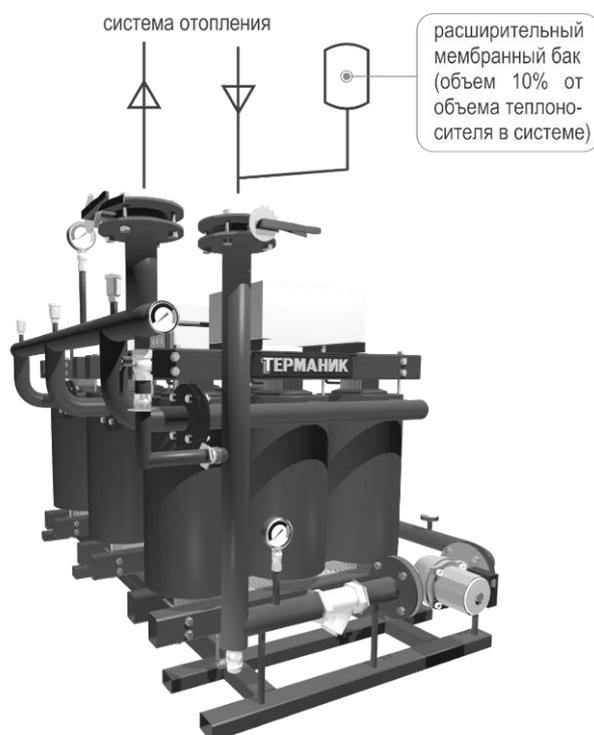


Рис. 4 Рекомендуемая схема подключения к системе

## 5. Подключение

- 5.1. Перед установкой необходимо осмотреть изделие на отсутствие внешних механических повреждений.
- 5.2. Установить узел нагрева на твердую ровную поверхность в соответствии с рис. 3.
- 5.3. Присоединить фланцы узла нагрева к подающему трубопроводу и к обратному трубопроводу теплосети.
- 5.4. Установить силовой шкаф на вертикальную поверхность.
- 5.5. Собрать электрическую схему, подключить насос и электронагреватель. Установить датчики температуры. Установку заземлить. При монтаже соблюдать требований ПУЭ.
- 5.6. Произвести подключение расширительного бака к теплосети в соответствии с его паспортом.  
**Расширительный бак комплектуется по отдельному заказу.**

## 6. Порядок запуска

- 6.1. Заполнить теплоносителем тепловые сети и узел нагрева через кран запорный (7). При заполнении системы все воздухопускные устройства должны быть открыты и по мере заполнения – закрываться.
- 6.2. Закрыть запорный кран (7) и байпас (9). Открыть запорно-регулирующие краны (8) и, не включая электронагреватели (1), включить циркуляционный насос (2) на непродолжительный период работы.
- 6.3. После отключения циркуляционного насоса осуществить повторный спуск воздуха через спускные устройства в системе отопления, повторить заполнение теплоносителем до тех пор, пока в теплосети и в узле нагрева не останется скопления воздушных пробок.
- 6.4. Открыть байпас (9), а запорно-регулирующие краны (8) – закрыть. Включить циркуляционный насос и прикрывая постепенно кран (9) (байпас не должен полностью перекрываться), обеспечить перепад давления по манометрам в контуре узла нагрева 0,40...0,60 кгс/см<sup>2</sup>.
- 6.5. Осуществив регулировку контура узла нагрева с помощью байпаса (9), открыть запорно-регулирующие краны (8). Убедиться, что во внешнем контуре (контуре теплосети) есть циркуляция теплоносителя. Включить электронагреватели (1).
- 6.6. Во время работы узла нагрева необходимо следить за ростом давления. При необходимости сброс давления можно осуществить предохранительным клапаном (5).

## 7. Эксплуатация узла

- 7.1. Подготовить электронагреватель и систему теплоснабжения в соответствии с п.п. 4,5.
- 7.2. Включить циркуляционный насос, включить автоматы питания ТРМ

- 7.3. Закрыть на замок шкаф управления.
- 7.4. Провести настройку температурных уставок теплоносителя на блоках ТРМ в соответствии с паспортом
- 7.5. Требуемая температура теплоносителя определяется в зависимости от условий эксплуатации.
- 7.6. Температура теплоносителя автоматически поддерживается в пределах между уставками «min» ÷ «max» путем включения и отключения электронагревателей.
- 7.7. Запрещается производить электросварочные работы вблизи работающего электронагревателя. Перед проведением электросварочных работ проверить цепь заземления электронагревателя, произвести отключение его от электросети, принять все меры безопасности для исключения механического повреждения изделия.



#### **ВНИМАНИЕ!**

**Нагретый теплоноситель в системе находится под избыточным давлением длительное время. Соблюдать осторожность при работе.**

## **8. Меры безопасности**

- 8.1. Изделие устанавливаются в местах, обеспечивающих невозможность доступа посторонних лиц, кроме обслуживающего персонала.
- 8.2. Во время подготовки к работе и в процессе эксплуатации изделия должны соблюдаться «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ); «Правила эксплуатации электроустановок потребителей».
- 8.3. Подготовка, подключение и эксплуатация изделия должны проводиться квалифицированным персоналом.
- 8.4. Все работы по осмотру, техническому обслуживанию и ремонту производить при полном отключении изделия от сети с остывшим греющим контуром.
- 8.5. Подключение к электрической сети должно производиться специалистом, имеющим разряд не ниже 5-го и группу допуска по электробезопасности не ниже 3.
- 8.6. Электронагреватель должен быть заземлен в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0.

## **9. Техническое обслуживание и эксплуатация**

- 9.1. Эксплуатация изделия допускается при температуре окружающего воздуха от +5 до +35 °С. В случае охлаждения установки до более низкой температуры необходима перед включением выдержка при указанной температуре в течении времени, достаточного для его прогрева.



#### **ВНИМАНИЕ!**

**Не допускается замерзание воды в изделии.**

**Запрещается эксплуатация установки, в помещениях, с повышенной влажностью воздуха. Принять меры для предотвращения оседания пыли на токопроводящих элементах и узлах изделия.**

- 9.2. Ежедневно производить внешний осмотр изделия и осуществлять контроль за работой системы автоматики и приборами КИПиА и коммутационных аппаратов.
- 9.3. Периодически, не реже 1 раза в год проверять затяжку электрических соединений.
- 9.4. Своевременно устранять утечки, следить за уровнем теплоносителя.
- 9.5. Не допускать попадание воды на обмотки электронагревателя и электрооборудование.

## 10. Комплектность

Наименование	Количество
Узел нагрева «ТЕРМАНИК КОМПЛЕКС – 1000» в сборе	1 шт.
Шкаф управления	1 шт.
Термометр сопротивления ДТС034-50М.В3.20/2	4 шт.
Аварийный термоограничитель (термостат) KSD301(140)	8 шт.
Реле потока ДР-П-02-25	1 шт.
Ответные фланцы	2 шт.
Руководство по эксплуатации на узел нагрева	1 шт.
Паспорт на шкаф управления	1 шт.
Декларация соответствия	2 шт.

Регистрационный номер Декларация о соответствии ТС №RU Д-RU.МЛ66.В.00710 от 30.09.2016 года.

Регистрационный номер Декларация о соответствии ТС №RU Д-RU.МЛ66.В.00711 от 30.09.2016 года.