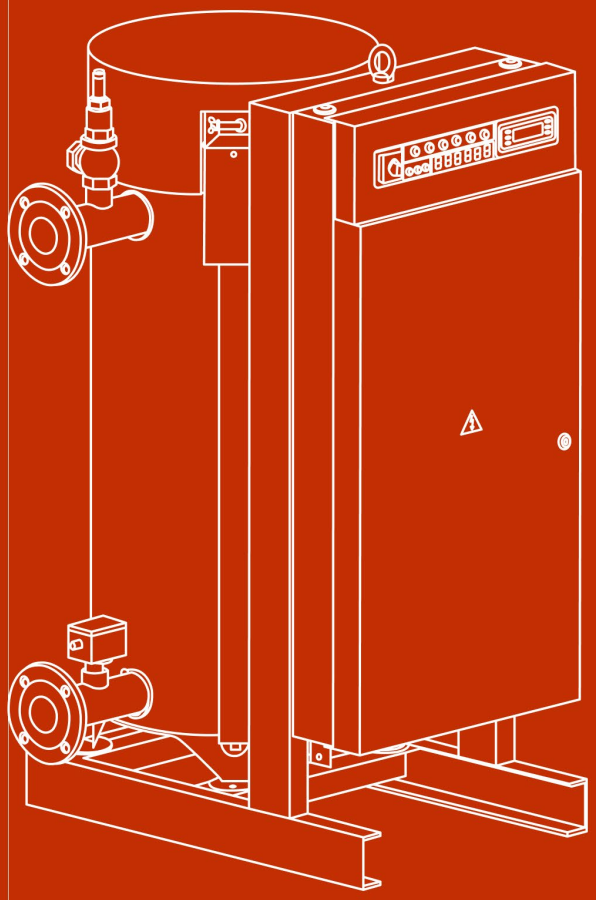
НЕВСКИЙ
ПРОИЗВОДСТВО ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ

Паспорт и руководство по эксплуатации

ПРЭ.АВП-Нп.01.60-500.25-11.RU



Электрический проточный водонагреватель “Невский” АВП-Нп 60-500 кВт

НЕВСКИЙ

Содержание

1 Вводная информация
1.1 Термины и определения 4
1.2 Требования безопасности 4

2 Общие сведения
2.1 Описание водонагревателя 6
2.2 Классификация 6
2.3 Комплект поставки 7
2.4 Технические характеристики 7

3 Руководство по эксплуатации
3.1 Устройство бака водонагревателя 9
3.2 Устройство верхней части бака водонагревателя 10
3.3 Устройство ШАУ и панели управления 10

4 Руководство по монтажу
4.1 Монтаж бака и ШАУ 15
4.2 Электромонтаж 17
4.3 Первый запуск 20

5 Техническое обслуживание
5.1 Общие сведения 22
5.2 Б-ТЭН 23
5.3 Обслуживание Б-ТЭН 23
5.4 Теплоноситель 24
5.5 Магниевый анод 25
5.6 Возможные неисправности и методы их устранения 26

6 Гарантия
6.1 Гарантийные обязательства 27
6.2 Порядок обращения в сервисную службу 28

Протокол первого запуска 29
Журнал технического обслуживания 30
Журнал выполненных работ 32
Вложения 34

1. Вводная информация

1.1 Термины и определения

Определение и состав оборудования

Водонагреватель — единое техническое изделие, включающее нагревательную ёмкость (бак) с установленными блочными трубчатыми электронагревателями (Б-ТЭНами), шкаф автоматики и управления (ШАУ), силовую часть, систему управления и устройства защиты, функционально объединённые в единую конструкцию.

Состав водонагревателя — водонагреватель является единым изделием вне зависимости от варианта конструктивного исполнения. Поставка ШАУ и нагревательной емкости отдельными блоками обусловлена исключительно технологией монтажа и транспортировки.

Условия эксплуатации — требования к климатическому исполнению и условиям эксплуатации, указанные в настоящем Паспорте, относятся к водонагревателю в целом как к единому изделию. Эксплуатация любой части водонагревателя в условиях, не соответствующих требованиям Паспорта, признаётся нарушением условий эксплуатации всего изделия.

Обозначения

В тексте настоящего руководства используются графические символы и правила форматирования, помогающие быстро ориентироваться в информации и правильно выполнять технические операции.

Таблица 1. Условные обозначения

Знак	Описание
►	Указание/действие
→	Ссылка на другое место настоящего Паспорта или на документацию
-/1,2...	Маркированный/нумерованный список

1.2 Требования безопасности

Предупреждающие указания

Все предупреждения разделены по уровню опасности:

Уровень опасности обозначается **СИГНАЛЬНЫМ СЛОВОМ** и специальным знаком.

Они показывают, насколько серьезными будут последствия (травма или поломка), если не соблюдать меры безопасности.

i	**УВЕДОМЛЕНИЕ** Означает, что возможно повреждение оборудования и/или потеря гарантии. Дополнительно обозначается знаком **«i».**
!	**ОПАСНО** Означает, что возможно поражение электрическим током, а также **получение травм** или **смертельный исход.** Дополнительно обозначается знаком **«!».**

Квалификация персонала

► Монтаж, ремонт, наладку и подключение водонагревателя к электросети выполняйте согласно:

- «Правилам устройства электроустановок», ПУЭ.
- «Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок», ПТЭ.
- Приказу Минэнерго России от 14.05.2025 № 511 «Об утверждении Правил технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок».
- Требованиям ГОСТ МЭК 60335-1-2008 и ГОСТ IEC 60335-2-35-2014.
- Настоящему руководству по эксплуатации.

► Работы выполняют специалисты авторизованного сервисного центра или специализированной электромонтажной организации, имеющие право на работу с электроустановками напряжением до 1000 В и квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

Монтаж

► Запрещается:

– Вносить любые изменения в конструкцию водонагревателя без письменного согласования с производителем и соответствующей записи в «Журнале **выполненных работ»** настоящего Паспорта.
– Использовать патрубки водонагревателя в качестве несущих элементов для трубопроводов.
– Подключать водонагреватель к сетям центрального отопления без применения разделительного теплообменника.
– Эксплуатировать водонагреватель при давлении, выходящем за пределы минимального **(→ таб. 3.1 и 3.2; разд. 2.4)** и максимального рабочих значений **(→ Спецификация на задней стороне обложки)**.
– Устанавливать водонагреватель без мембранного расширительного бака и предохранительного клапана, подобранного и настроенного в соответствии с максимальным рабочим давлением **(→ Спецификация на задней стороне обложки)**.
– Устанавливать запорную арматуру на входе и выходе водонагревателя до места установки предохранительного клапана.
– Включать водонагреватель в сеть при полностью или частично закрытой запорной арматуре на входе или выходе.
– Включать водонагреватель в сеть при наличии утечек теплоносителя из гидравлического контура.
– Устанавливать бак водонагревателя и ШАУ вплотную к стенам помещения **(→ рис. 7.1 и 7.2; разд. 4.1)**.
– Эксплуатировать оборудование со снятой крышкой корпуса водонагревателя, открытой дверцей ШАУ либо с иными незащищенными токоведущими частями.
– Проводить осмотр, профилактические и ремонтные работы при подключённом к электросети водонагревателе.
– Эксплуатировать водонагреватель без вводного автоматического выключателя, соответствующего требованиям настоящего Руководства **(→ таб. 3.1 и 3.2; разд. 2.4)**.
– Подключать водонагреватель алюминиевыми проводами без увеличения площади их поперечного сечения не менее чем в 1,5 раза по сравнению с медными проводами аналогичного назначения **(→ таб. 3.1 и 3.2; разд. 2.4)**.

Помещение

► Запрещается:

– Эксплуатировать водонагреватель в помещениях с относительной влажностью воздуха более 80 %.
– Перекрывать вентиляционные отверстия водонагревателя или создавать препятствия для естественной циркуляции воздуха.
– Загромождать или перекрывать доступ к водонагревателю посторонними предметами.

Запчасти

Компания «Невский» не несёт ответственности за повреждения, возникшие в результате применения запасных частей, поставленных не производителем оборудования.

► Используйте только оригинальные запчасти и дополнительное оборудование от производителя.

Транспортировка и хранение

Водонагреватель может транспортироваться любым видом закрытого транспорта с соблюдением мер предосторожности, соответствующих перевозке хрупких грузов.

► Выполняйте указания по транспортировке, нанесённые на упаковку.
► Транспортируйте водонагреватель **в вертикальном** положении.
► Транспортируйте ШАУ **в горизонтальном** положении, лёжа на задней стенке.

Утилизация

► При утилизации упаковки соблюдайте экологические нормы.
► Утилизируйте водонагреватель в специальных организациях с соблюдением правил охраны окружающей среды.

2. Общие сведения

2.1 Описание водонагревателя

Назначение

Электрический проточный водонагреватель «Невский АВП-Нп» (класс «Мастер») предназначен для нагрева жидкого теплоносителя с автоматическим поддержанием заданного температурного режима в системах горячего водоснабжения и технологических контурах с принудительной циркуляцией. Допускаемые типы теплоносителей и требования к ним приведены в **разд. 5.4**.

- Водонагреватель может применяться совместно с другими источниками теплоснабжения в качестве основного или резервного.
- Эксплуатация водонагревателя допускается только при заполненном теплоносителем баке и обеспеченном протоке теплоносителя через водонагреватель.
- Водонагреватель предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями (климатическое исполнение УХЛ4 по ГОСТ 15150-69).
- Температура окружающего воздуха должна находиться в пределах от +5 до +35 °С, относительная влажность — до 80 % (при +25 °С).

Дополнительное оборудование

GSM-модуль позволяет дистанционно осуществлять управление водонагревателем при помощи мобильного телефона, а именно:

- Включать и отключать водонагреватель и насос;
- Выбирать режимы работы;
- Выбирать уставки температуры;
- Получать сообщения об отклонениях в работе.

Данное оборудование является дополнительным.

Нормативные особенности

- Водонагреватель не подлежит обязательной регистрации в органах Ростехнадзора.

2.2 Классификация

Исполнение

Электрический водонагреватель АВП-Нп выпускается в двух исполнениях.

В исполнении **«Стандарт» (→ рис. 1.1)** бак и ШАУ поставляются отдельно. Такое исполнение позволяет размещать ШАУ на удобном для эксплуатации и обслуживания расстоянии от водонагревателя.

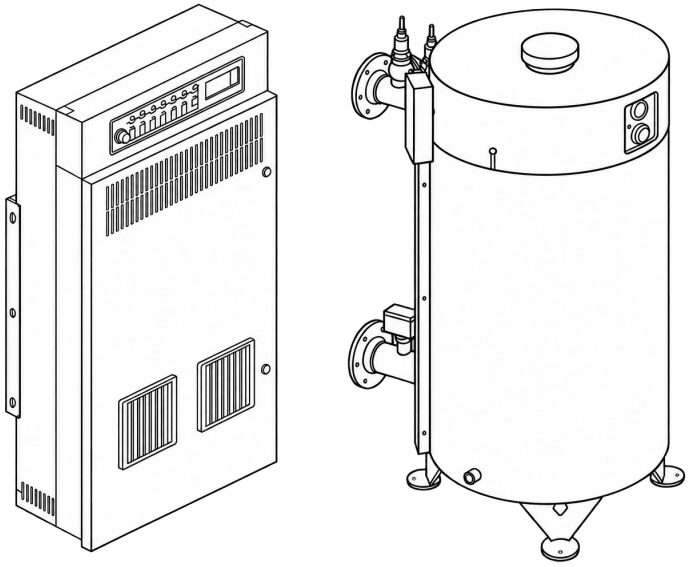


Рисунок 1.1 Исполнение «Стандарт»

В исполнении **«Моноблок» (→ рис. 1.2)** бак и ШАУ поставляются смонтированными на единой цоколь-раме. При этом ШАУ с водонагревателем уже подключены силовыми и слаботочными проводами, что упрощает монтаж и ввод водонагревателя в эксплуатацию.

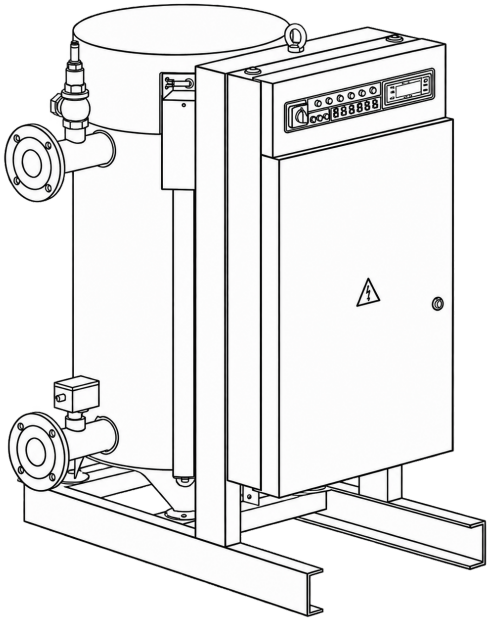


Рисунок 1.2 Исполнение «Моноблок»

2.3 Комплект поставки

Таблица 2. Комплект поставки

№	Наименование	Кол-во
1	Бак АВП-Нп «Невский»	1 шт.
2	Шкаф Автоматики и Управления (ШАУ) «Невский»	1 шт.
3	Цоколь-рама (в исполнении «Моноблок»)	1 шт.
4	Ключ для Б-ТЭН 2”	1 шт.
5	Комплект метизов для крепления кабельных наконечников на перемычки Б-ТЭН	1 компл.
6	Прокладки Б-ТЭН для моделей до 60/200/500/1000 кВт	1/2/3/5 шт.
7	Сальник ввода 8/14/20	4/4/3 шт.
8	Наконечник для подключения Б-ТЭН (3 шт. на 1 Б-ТЭН)	1 компл.
9	Паспорт и руководство по эксплуатации водонагревателя	1 шт.
10	Паспорт и руководство по эксплуатации контроллера	1 шт.

2.4 Технические характеристики

Таблица 3.1. Технические характеристики

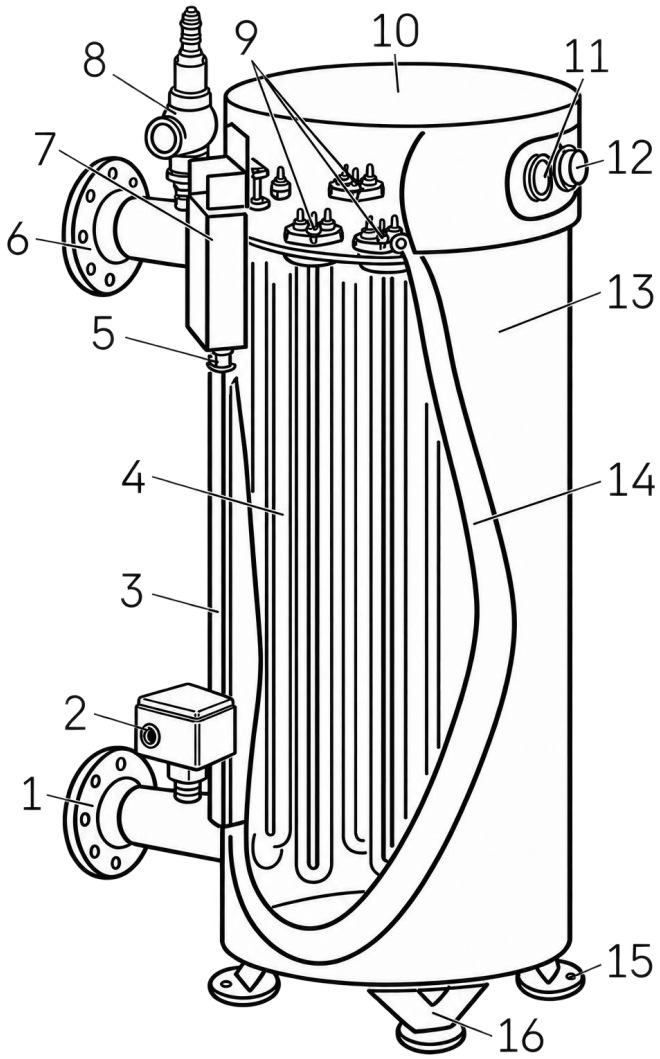
Показатели		ЕИ	АВП-Нп-08								
Номинальная мощность ±5 %		*кВт*	60	70	80	100	120	135	150	175	200
Номинальное напряжение питания ±10 %		*В*	400								
Минимальное давление		*МПа*	0,1								
Количество нагревательных групп		*шт*	6								
Диапазон регулирования температуры теплоносителя		*°С*	5 – 95								
Максимальный линейный ток		*А*	87	101	116	146	174	196	217	254	290
Номинальный ток вводного автоматического выключателя		*А*	125	160	160	200	250	250	315	315	400
Минимальная площадь сечения на фазу питающего кабеля		*мм²*	35	50	50	75	95	95	120	120	150
Номинальная производительность при разнице температур между входом и выходом не более:	30°С	*м³*	1,6	1,9	2,2	2,7	3,2	3,7	4,1	4,8	5,4
	35 С		1,4	1,6	1,85	2,3	2,8	3,15	3,5	4,1	4,7
	45°С		1,1	1,25	1,45	1,8	2,2	2,45	2,7	3,2	3,65
	65°С		0,75	0,88	1	1,25	1,5	1,7	1,9	2,2	2,5
	90°С		0,55	0,64	0,7	0,9	1	1,2	1,35	1,6	1,8
Присоединительные фланцы вход/выход		*Ду*	50 мм 16-11-1-В-Ст20 ГОСТ 33259								
Бак объем		*л*	120								
Бак масса		*кг*	89	89	90	90	91	92	97	100	103
Бак габариты ДхШхВ		*мм*	1340x470x650								
ШАУ масса		*кг*	32	32	32	33	34	35	37	39	41
ШАУ габариты ДхШхВ		*мм*	1200x580x195								
Моноблок масса		*кг*	191	191	192	193	195	197	204	209	214
Моноблок габариты ДхШхВ		*мм*	1460x718x770								

Таблица 3.2. Технические характеристики

Показатели		ЕИ	АВП-Нп-14						АВП-Нп-20					
Номинальная мощность ±5 %		*кВт*	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500
Номинальное напряжение питания ±10 %		*В*	400											
Минимальное давление		*МПа*	0,1											
Кол-во нагревательных групп		*шт.*	6											
Минимальная температура регулирования теплоносителя		*°С*	5											
Максимальный линейный ток		*А*	326	362	399	435	471	507	543	580	616	652	688	725
Номинальный ток автоматического выключателя		*А*	400	500	500	630	630	630	630	800	800	800	1000	1000
Минимальная площадь сечения питающего кабеля		*мм²*	185	185	240	240	240	300	300	2х185		2х240		
Номинальная производительность при разнице температур между входом и выходом не более:	30°С	*м³*	6,15	6,8	7,5	8,2	8,9	9,55	10,25	10,95	11,6	12,3	13	13,7
	35 С		5,25	5,85	6,45	7	7,6	8,2	8,8	9,4	9,95	10,5	11,15	11,75
	45°С		4,1	4,55	5	5,45	5,9	6,4	6,85	7,3	7,75	8,2	8,65	9,1
	65°С		2,8	3,1	3,45	3,8	4,1	4,4	4,7	5	5,35	5,7	6	6,3
	90°С		2	2,25	2,5	2,7	2,95	3,2	3,4	3,65	3,85	4,1	4,3	4,55
Присоединительные фланцы вход/выход		*Ду*	65 мм 16-11-1-В-Ст20 ГОСТ 33259						80 мм 16-11-1-В-Ст20 ГОСТ 33259					
Бак объем		*л*	180						250					
Бак масса		*кг*	135	138	141	144	147	150	171	174	177	180	183	186
Бак габариты ДхШхВ		*мм*	1340х555х775						1340х645х915					
ШАУ масса		*кг*	43	45	65	68	90	92	94	96	97	98	99	100
ШАУ габариты ДхШхВ		*мм*	1200х580х 195		1265х580х 250		1520х670х340							
Моноблок масса		*кг*	248	253	291	297	322	327	355	360	364	368	372	376
Моноблок габариты ДхШхВ		*мм*	1460х780х 940		1890х820х 980		1890 х 820 х 1070		1890 х 920 х 1170					

3. Руководство по эксплуатации

3.1 Устройство бака водонагревателя



1. Фланец входной (обратка)	9. Б-ТЭН
2. Предохранительный сбросной клапан	10. Крышка водонагревателя
3. Кабельный канал	11. Прибор индикации
4. Зажим заземления	12. Терморегулятор
5. Кабельный ввод контрольного кабеля	13. Бак водонагревателя
6. Фланец выходной (подача)	14. Теплоизоляция
7. Крышка клеммной колодки	15. Монтажное отверстие
8. Реле протока	16. Опора бака

Рисунок 2.1 Устройство водонагревателя

Корпус и оснащение бака

Основные детали и узлы бака водонагревателя:

- Бак водонагревателя (13) представляет собой сварную ёмкость из нержавеющей стали цилиндрической формы, внутри которой установлены Б-ТЭНы (9).
- В основании бака расположены опоры (16) с монтажными отверстиями (15). На одной из опор расположен зажим заземления (4) для подключения защитного проводника (PE) внешнего контура заземления.
- Теплоизоляция (14) представляет собой слой термостойкого материала, покрывающий внешнюю поверхность бака (13).
- Входной (1) и выходной (6) фланцы служат для присоединения к системе циркуляции теплоносителя. На них расположены реле протока (2), обеспечивающее контроль циркуляции теплоносителя, и предохранительный сбросной клапан (8) для автоматического сброса избыточного давления.

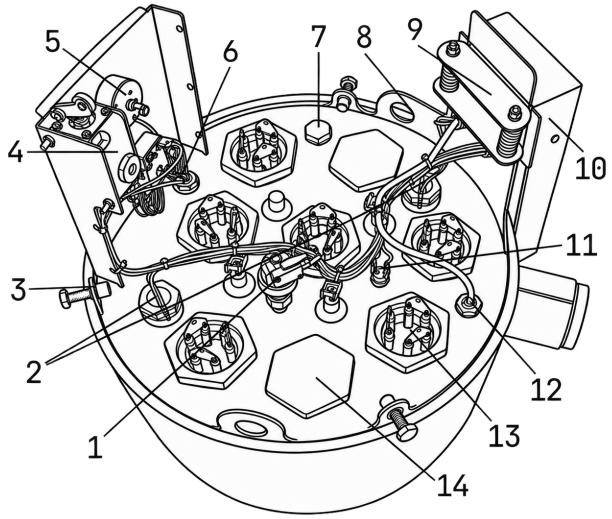
В верхней части бака расположены:

- Крышка водонагревателя (10), закрывающая доступ к токоведущим частям Б-ТЭНов и элементам коммутации.
- Прибор индикации (11) служит для визуального контроля текущих параметров теплоносителя. В зависимости от комплектации он может быть выполнен в виде термометра или комбинированного термоманометра.
- Терморегулятор (12) позволяет задавать и ограничивать максимальную температуру нагрева теплоносителя в водонагревателе.

На боковой поверхности водонагревателя расположены элементы ввода проводов:

- Кабельный канал (3) предназначен для прокладки и механической защиты сигнальных проводов, соединяющих датчики водонагревателя с ШАУ.
- Крышка клеммной колодки (7) закрывает клеммную колодку подключения датчиков и сигнальных цепей.
- Кабельный ввод контрольного кабеля (5) расположен в основании защитного кожуха (7) клеммной колодки и служит для фиксации и герметичного ввода контрольного кабеля, соединяющего датчики водонагревателя с системой автоматики.

3.2 Устройство верхней части бака водонагревателя



1. Реле давления	8. Строповочная петля
2. Датчики уровня	9. Кабельный зажим
3. Болт крепления крышки	10. Кабельный ввод
4. Концевой выключатель крышки	11. Термостат предельный
5. Термоманометр	12. Датчик температуры подачи
6. Колба капиллярного термостата	13. Б-ТЭН
7. Магниевый анод	14. Заглушка

Рисунок 2.2 Устройство верхней части корпуса водонагревателя.

В верхней части корпуса бака водонагревателя установлены:

- Реле давления (1) обеспечивает отключение водонагревателя при превышении предельного давления теплоносителя.
- Два датчика уровня (2) обеспечивают повышенную точность и надёжность контроля уровня теплоносителя. При срабатывании датчика уровня на панели контроллера загорается надпись: «Нет уровня» и индикатор «Авария».
- Датчик температуры прямой (подающей) линии (12) обеспечивает измерение температуры теплоносителя в подающем трубопроводе.
- Предельный термостат (11) отключает нагрев при достижении предельной температуры в баке.
- Капиллярный термостат и термометр (5) выполнены в единой колбе (6) и служат для контроля (индикации) и ограничения температуры.
- Концевой выключатель крышки (4) водонагревателя обесточивает силовые цепи водонагревателя при снятии крышки.
- Магниевый анод (7) обеспечивает катодную защиту от коррозии.
- Заглушки (14) устанавливаются для герметизации неиспользуемых отверстий под Б-ТЭНы (13).
- Строповочные петли (8) используются при перемещении водонагревателя.
- Кабельный ввод (10) расположен на боковой части бака водонагревателя и служит для ввода сигнальных проводов, соединяющих датчики водонагревателя с ШАУ.
- Кабельный зажим (9) служит для фиксации проводов после их монтажа.

3.3 Устройство шкафа автоматики и панели управления

Общие сведения

Состояние работы водонагревателя отражается световыми индикаторами на ШАУ и на дисплее контроллера **(→ рис. 3 и 5; разд. 3.3)**.

Маркировка защитных и коммутационных устройств производится изготовителем согласно схеме Э5 **(→ рис. 8; разд. 4.2).**

Распределение мощности по ступеням, а также номиналы автоматических выключателей и контакторов приведены в таблице **(→ таб. 5; разд. 4.2)**.

На панели управления ШАУ установлен контроллер «Невский», обладающий следующими функциями:

- Каскадное включение и выключение ступеней мощности (с регулируемой временной задержкой) для предотвращения скачков напряжения в сети;
- Управление минимальной и максимальной температурой теплоносителя.
- Настройка гистерезиса (точности поддержания температуры включения и выключения) для экономии ресурсов контакторов;
- Отображение на дисплее следующих рабочих параметров: установленная температура теплоносителя; температура на выходе из

водонагревателя; температура в обратном трубопроводе; температура во внешнем накопителе.

Питание контроллера, а также катушек контакторов осуществляется через универсальный автоматический переключатель эффективной фазы (ПЭФ). Переключатель фаз обеспечивает бесперебойное питание цепей управления водонагревателя, защищает цепи от недопустимых колебаний напряжения в сети, в зависимости от наличия и качества напряжения на фазах автоматически производит выбор фазы питания.

Управляющая цепь контакторов и схема управления защищены автоматическим выключателем (13) **(→ рис. 2.3)**.

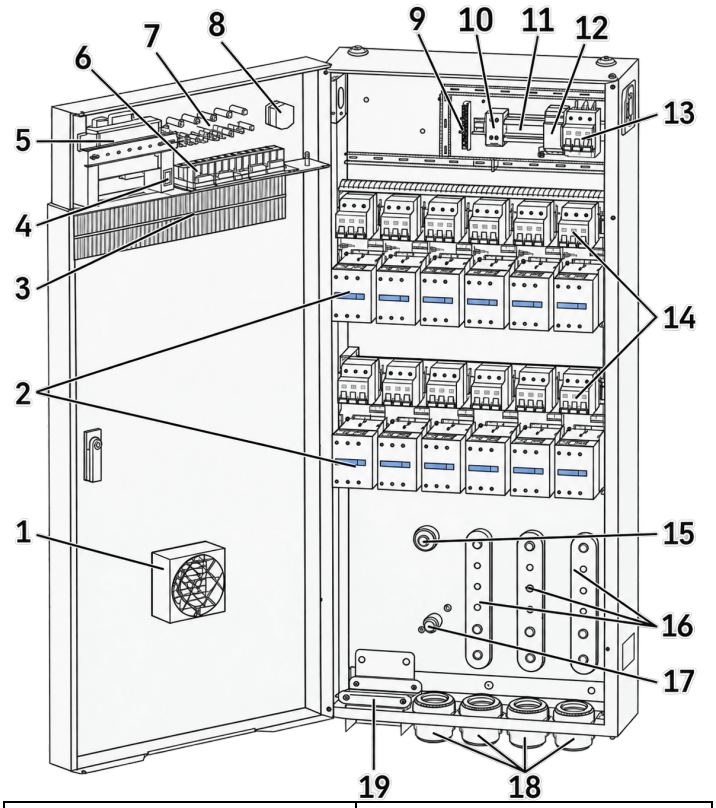
Система питания

Система ввода и распределения питания состоит из следующих элементов:

- Кабельный ввод (18) предназначен для ввода фазных и нулевых проводов и защитных проводников.
- Фазные шины (16) предназначены для подключения фазных питающих проводников.
- Шина (15) предназначена для подключения **нулевого рабочего** проводника N.
- Кабельный ввод (19) предназначен для ввода в ШАУ кабелей, подключённых к клеммной колодке ХТ3 водонагревателя.
- Клеммная колодка (11) контрольного кабеля служит для соединения ШАУ и бака.
- Зажим заземления (17)**.** Внешняя точка присоединения защитного проводника **PE** к корпусу шкафа.
- Переключатель эффективной фазы (ПЭФ) (12). Узел выбора питающей фазы для соответствующих цепей; может быть установлен на дверце или внутри шкафа;

Система коммутации Б-ТЭНов по ступеням мощности и их защиты состоит из следующих элементов:

- Автоматические выключатели Б-ТЭНов (2). Обеспечивают индивидуальную защиту каждой ступени.
- Контакторы (14). Обеспечивают коммутацию нагрузок Б-ТЭНов.
- Контроллер (5). Управление водонагревателем и поддержание заданной температуры осуществляется встроенным контроллером «Невский», который смонтирован на лицевой панели ШАУ. Подробности алгоритмов, состава входов/выходов и настроек — см. «Руководство по эксплуатации контроллера».
- Автоматический выключатель (13). Предназначен для подачи питания на всю систему управления водонагревателем и её защиты от короткого замыкания.



1. Вентилятор	11. Клеммная колодка
2. Автоматический выключатель	12. Переключатель эффективной фазы
3. Вентиляционные прорези	13. Автоматический выключатель СУ
4. Кнопка «Работа без контроллера»	14. Контакторы
5. Контроллер	15. Нулевая шина
6. Плата управления	16. Шины фазные
7. Индикаторы фаз	17. Зажим заземления
8. Кулачковый переключатель.	18. Сальники ввода
9. Нулевая шина	19. Кабельный ввод
10. Термостат ШАУ	20. Термостат ШАУ

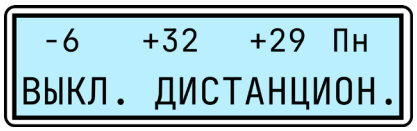
Рисунок 2.3 Устройство ШАУ

- Кулачковый переключатель (8). Служит для ручного включения и отключения (подачи/снятия) питания системы управления.

- Нулевая шина (9). Предназначена для подключения и распределения нулевых рабочих проводников (N) всех элементов системы управления водонагревателем.
- Клеммная колодка (11). Предназначена для соединения датчиков водонагревателя и других внешних цепей со входами контроллера (5) и платы управления (6).
- Плата управления ШАУ (6). Выполняет функции управления группами нагрева, а также подключения сигнальных индикаторов и аварийных сигналов. Плата обеспечивает работу как в автоматическом режиме с контроллером, так и в аварийном.
- Кнопка «Работа без контроллера» (4). Предназначена для активации аварийного (резервного) режима работы. При нажатии управление нагревом водонагревателя осуществляется по отдельному термостату (установленному на корпусе водонагревателя), минуя основной контроллер (5).
- Индикаторы фаз (7), индикаторы аварийных ситуаций и ступеней мощности отражают состояние и режим работы водонагревателя.

ШАУ оборудован системой контроля и корректировки температуры, которая состоит из следующих элементов:

- Термостат контроля температуры (10) в ШАУ измеряет температуру внутри шкафа. При нагреве выше **40 °C** срабатывает система автоматического отключения нагрузки до остывания шкафа до **37 °C.** В этот момент на экране контроллера появится надпись: «Выключено дистанционно». После снижения температуры внутри ШАУ его работа восстановится в автоматическом режиме;



- Вентиляционные прорези (3). Обеспечивают естественную циркуляцию воздуха (конвекцию) внутри шкафа. Предназначены для отвода избыточного тепла от работающих компонентов ШАУ во избежание их перегрева.
- Вентиляторы с фильтрами (1). Обеспечивают циркуляцию воздуха через фильтрующие кассеты. Регламент обслуживания фильтров описан в разделе **(→ разд. 5)**.

Панель управления ШАУ

Панель управления **(→ рис. 5)** содержит следующие элементы:

- Выключатель «СЕТЬ» (1) служит для включения водонагревателя в работу;
- Выключатели (9) «1»...«6» со встроенной индикацией служат для включения соответствующих ступеней мощности.
  Свечение индикатора в клавише подтверждает фактическую подачу напряжения на Б-ТЭНы (активацию нагрева контроллером).
  Ступень мощности состоит из одного или нескольких Б-ТЭНов **(→ таб. 5; разд. 4.2)**;
- Подсветка сигнализирует, какие ступени мощности включены;
- Индикаторы фаз (10) показывают наличие напряжения на фазных шинах;
- Индикатор «Нет протока» (2) сигнализирует об отсутствии циркуляции теплоносителя в системе;
- Индикатор «Открыта крышка» (3) показывает, что крышка бака, закрывающая токоведущие части водонагревателя, снята;
  Индикатор «Предельное давление» (4) сигнализирует о срабатывании реле давления. Максимальное рабочее давление водонагревателя указано в спецификации на **задней стороне обложки.** При срабатывании реле нагрев отключается, после снижения давления — возобновляется;
- Индикатор «Термоогр.» (5) загорается при достижении теплоносителем температуры, выставленной ручкой терморегулятора. При этом срабатывает регулируемая аварийная защита по температуре, нагрев отключается. После остывания теплоносителя примерно на 5 °C нагрев снова возобновляется. Рекомендуется устанавливать на регулируемом термоограничителе уставку (заданную температуру) **на 10–15 °C выше** рабочей температуры, заданной на основном контроллере, для того чтобы предотвратить ложные срабатывания, так как в штатном режиме нагревом управляет контроллер;
- При нагреве теплоносителя выше предельной температуры, указанной в Технических характеристиках **(→ таб. 3.1 и 3.2; разд. 2.4)**, срабатывает аварийный термовыключатель по

температуре, загорается индикатор «Термовыкл.» (6) и нагрев отключается.
После остывания теплоносителя примерно на 15–20 °С нагрев снова возобновляется;
- Индикатор «Неисправность контактора» (7) загорается при залипании одного из силовых
- контакторов. Индикатор является информационным, при его активации следует незамедлительно провести проверку работоспособности контакторов и отключить выключателем вышедшие из строя контакторы.

Контроллер



Рисунок 3. Контроллер

Описание устройства

Контроллер выполняет анализ сигналов, поступающих от датчиков и приборов, и производит включение или выключение ступеней мощности по заданным алгоритмам.
Контроллер принимает сигналы от:
- датчиков температуры подачи;
- датчиков температуры обратной линии;
- датчиков наружной температуры;
- реле протока;
- реле давления;
- концевого выключателя крышки;
- термостата предельного;
- термостата капиллярного;
- датчика уровня;
- АДУ (аналогового дистанционного управления);
- контакторов;
- сигналов по интерфейсу RS-485.

Время задержки (пауза) между включением и выключением нагревательных групп задаётся на контроллере при настройке водонагревателя **(→ «Паспорт контроллера»; разд. «Настройка параметров контроллера»)**.
Функции
Контроллер «Невский» обладает следующими функциями:
- Каскадное включение и выключение ступеней мощности (с регулируемой временной задержкой) для предотвращения скачков напряжения в сети;
- Управление минимальной и максимальной температурой теплоносителя.
- Настройка гистерезиса (точности поддержания температуры включения и выключения) для экономии ресурсов контакторов;
- Отображение на ЖК-дисплее следующих рабочих параметров: установленная температура теплоносителя; уличная температура; температура на выходе из водонагревателя; температура в обратном трубопроводе.

Управляющая цепь контакторов и схема управления защищены автоматическим выключателем.
Состояние работы водонагревателя отражается световыми индикаторами на дисплее контроллера:
Кнопки «▲» (2) и «▼» (1) позволяют изменять параметр, отображаемый на экране. В режиме «Главного экрана» эти кнопки изменяют температуру текущей уставки.
Индикатор «Авария» (3) может находиться в двух состояниях:
- Непрерывно горит в случае возникновения ошибки.
- Мигает в режиме нагрева, сообщая о том, что включена одна или несколько групп Б-ТЭНов.

Индикатор «Накопитель» (4) отображает температуру датчика внешнего накопителя.
Индикатор «Выход» (5) отображает температуру датчика прямой (подающей) линии, который располагается в выпускном патрубке водонагревателя.
Индикатор «Вход» (6) отображает температуру датчика обратной линии, который располагается во впускном патрубке водонагревателя. Также этот датчик можно использовать как датчик температуры помещения.
Индикатор «ВКЛ» (7) отображает активность работы режима «Таймер».
Кнопка «Таймер» (8) позволяет включить и настроить режим работы по таймеру. Функции:
- Короткое нажатие позволяет включить или отключить режим работы по таймеру.
- Длинное нажатие позволяет перейти в режим настройки работы по таймеру.

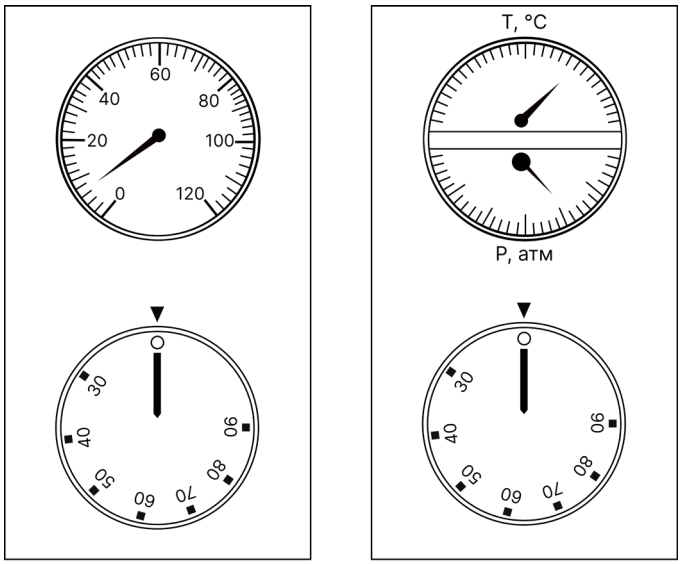
Кнопка «Выбор режима» (9) позволяет коротким нажатием перейти в меню настройки основных параметров работы контроллера и выбора режимов **(→ таб.4)**.

Панель ручного управления

Панель управления **(→ рис. 4),** установленная на баке водонагревателя, включает в себя:

– Регулируемый термоограничитель, который обеспечивает плавную регулировку максимальной температуры нагрева теплоносителя в диапазоне, соответствующем техническим характеристикам **(→ Спецификация на задней стороне обложки)**;

Прибор индикации, который отражает параметры теплоносителя. В зависимости от исполнения, прибор может быть оборудован либо термоманометром для отражения давления системы и температуры теплоносителя, либо только термометром.



а) б)

Рисунок 4 Варианты исполнения прибора индикации: а) термометр; б) термоманометр.

Работа без контроллера

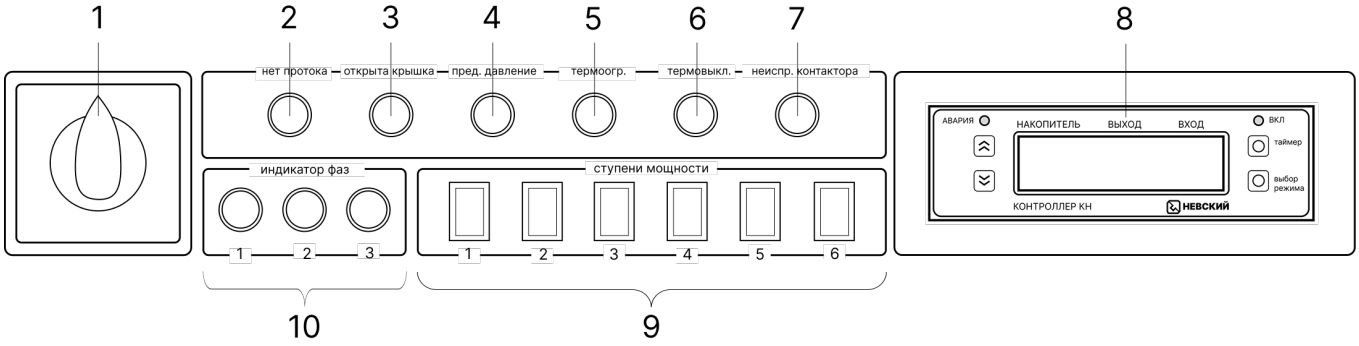
i	**УВЕДОМЛЕНИЕ** Уровень теплоносителя в данном режиме работы водонагревателя не контролируется, и группы будут включаться без временной задержки!

При выходе из строя контроллера для повышения живучести системы предусмотрен режим работы с отключённым контроллером. Для перевода водонагревателя в этот режим необходимо включить выключатель «работа без контроллера» (положение «I»), расположенный на задней стороне панели управления в стойке крепления контроллера, и настроить термоограничитель на необходимую температуру теплоносителя.

Если условия работы позволяют, в режиме «работа без контроллера» рекомендуется уменьшить количество включённых ступеней мощности (9) для уменьшения скачков напряжения в сети.

Таблица 4. Режимы работы контроллера

Режим	1. По заданной температуре в **накопителе**	2. По заданной температуре в **прямом** трубопроводе
Принцип поддержания температуры	Контроллер включает и отключает ступени мощности водонагревателя по показаниям датчика температуры, установленного во внешнем накопителе, поддерживая в нём заданную температуру.	Контроллер включает и отключает ступени мощности водонагревателя по показаниям датчика температуры на выходе, поддерживая заданную температуру воды на выходе из водонагревателя.
Назначение	Применяется при совместной работе водонагревателя с накопительной ёмкостью. Обеспечивает автоматическое поддержание заданной температуры воды в накопителе.	Основной режим работы водонагревателя. Обеспечивает автоматическое поддержание заданной температуры воды непосредственно на выходе из водонагревателя.



1. Выключатель «СЕТЬ»	6. Индикатор «Термовыключатель»
2. Индикатор «Нет протока»	7. Индикатор «неисправность контактора»
3. Индикатор «Открыта крышка»	8. Контроллер
4. Индикатор «Предельное давление»	9. Выключатели ступеней мощности
5. Индикатор «Термоограничитель»	10. Индикаторы

Рисунок 5. Панель управления ШАУ

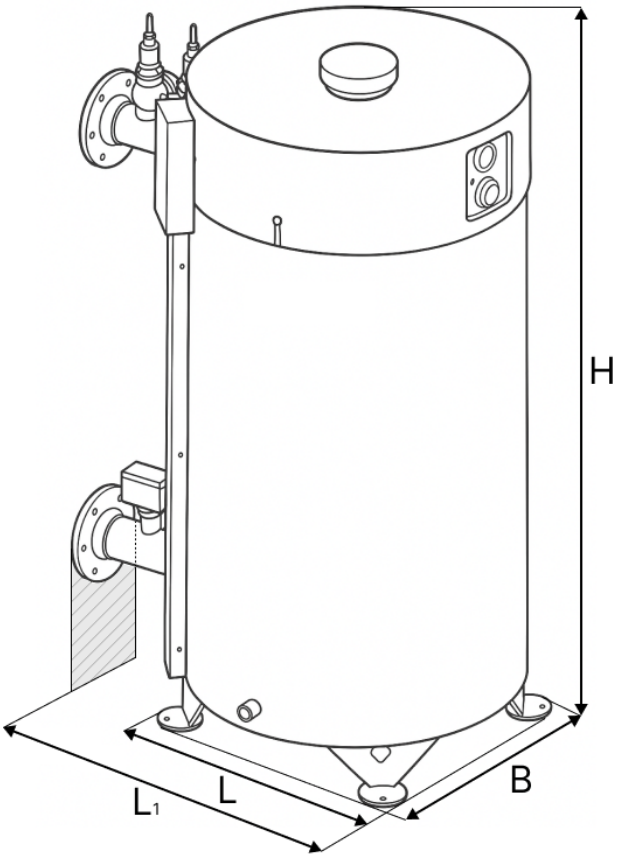
4. Руководство по монтажу

4.1 Монтаж бака и ШАУ

Общие требования

УВЕДОМЛЕНИЕ
Установка водонагревателя в систему циркуляции теплоносителя и подключение к электрической сети должны выполняться специалистами сервисного центра или специализированными электромонтажными организациями с обязательным оформлением отметки о проведённых работах в Протоколе первого запуска **(→ стр. 30)**.

- Для обеспечения нормального теплоотвода от нагревательных элементов расход теплоносителя через водонагреватель должен составлять не менее 44 л/ч на 1 кВт установленной мощности. Указанное значение соответствует расчётному расходу теплоносителя при температурном перепаде 20 °C и обеспечивает устойчивую работу водонагревателя без локального перегрева и излишне частых отключений.
- Установите в систему циркуляции теплоносителя мембранную расширительную ёмкость, подобранную исходя из объёма рабочего контура (не менее 4 % от объёма системы) и рабочего давления.
- На входе и выходе водонагревателя (после предохранительного клапана) установите запорную арматуру.
- Если водонагреватель не является верхней точкой системы, в верхней точке установите дополнительный автоматический воздухоотводчик.
- Помещение должно быть оборудовано системой принудительной вентиляции. Производительность вентиляции должна быть рассчитана исходя из суммарного тепловыделения всего установленного оборудования для исключения конденсации влаги и предотвращения перегрева воздуха в зоне установки ШАУ выше +35 °C.
- Размещайте ШАУ на негорючей стене; использование дерева, пластмасс, а также любых горючих материалов запрещено.



Габаритные размеры	АВП-НП-8	АВП-НП-14	АВП-НП-20
Номинальная мощность кВт	60-200	225-350	375-500
Высота H, мм	1340	1340	1340
Ширина B, мм	470	555	645
Глубина L, мм	650	775	915
Глубина L_1, мм			

Рисунок 6 Габаритная схема водонагревателя

Требования безопасности

- Запрещается:
- Вносить конструктивные изменения без согласования с производителем.
- Использовать патрубки водонагревателя как несущие элементы для трубопроводов.
- Эксплуатировать водонагреватель при давлении, выходящем за пределы минимального **(→ таб. 3.1 и 3.2; разд. 2.4)** и максимального рабочих значений **(→ Спецификация на задней стороне обложки)**.
- Устанавливать водонагреватель без мембранного расширительного бака и предохранительного клапана, подобранного и настроенного в соответствии с максимальным

рабочим давлением (→ **Спецификация на задней стороне обложки**).
- Включать водонагреватель с полностью или частично закрытой запорной арматурой на входе или выходе.
- Устанавливать запорную арматуру на выходе предохранительного клапана и между мембранным баком и системой циркуляции теплоносителя.

Монтаж водонагревателя

► Монтаж водонагревателя производите в следующем порядке:

1. Произведите разметку на полу согласно схеме **(→ рис. 7.1)**.
2. Установите водонагреватель, выровняйте его в вертикальном положении и **надёжно закрепите** к полу (фундаменту) **анкерными болтами** через монтажные отверстия в опорах;
3. Установите группу безопасности и присоедините водонагреватель к системе циркуляции теплоносителя;
4. Подключите отвод предохранительного клапана к канализации;
5. Подключите водонагреватель к ШАУ **(→ разд. 4.2)**.

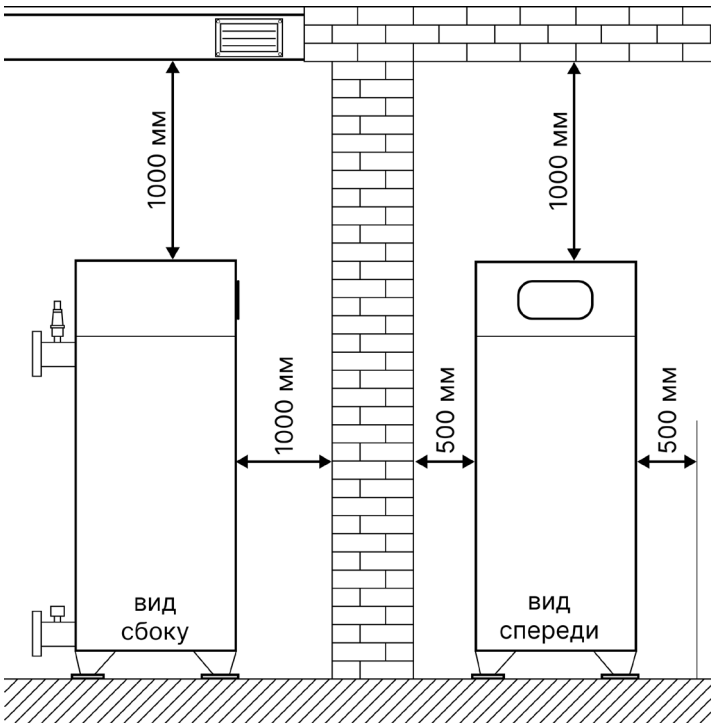


Рисунок 7.1 Схема монтажа водонагревателя

Монтаж ШАУ

► Монтаж ШАУ необходимо производить в следующем порядке:

1. Произведите разметку и установите кронштейн на поверхности стены в горизонтальном положении согласно схеме **(→ рис. 7.2)**;
2. Закрепите ШАУ на кронштейне.
3. Произведите разметку и смонтируйте кабельный лоток до водонагревателя;
4. Подключите ШАУ к электрической сети **(→ разд. 4.2)**.

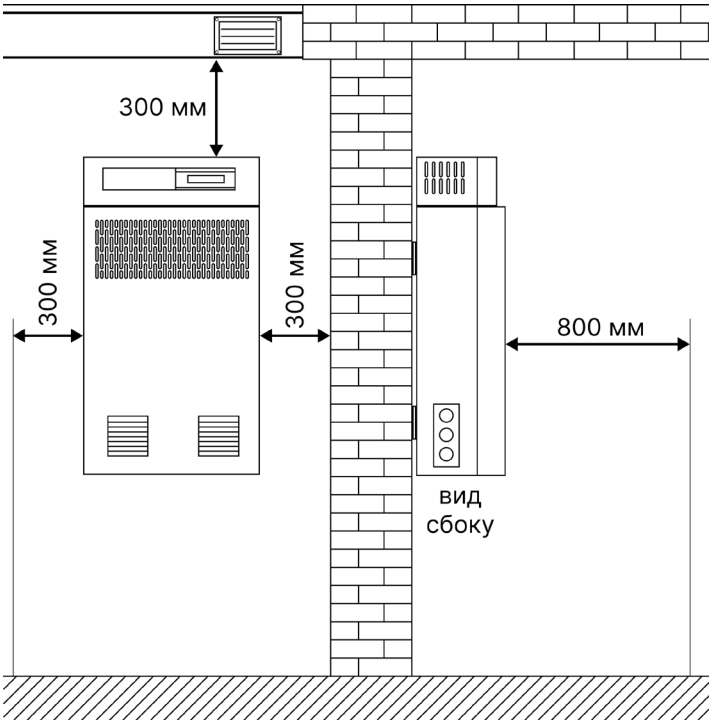


Рисунок 7.2 Схема монтажа ШАУ

4.2 Электромонтаж

ОПАСНО

- Работы с электрическим оборудованием разрешается производить только специалистам, имеющим соответствующую квалификацию.
- Перед открытием водонагревателя отключите сетевое напряжение на всех фазах и обеспечьте защиту от случайного включения.

Электромонтаж водонагревателя

- Для снятия крышки водонагревателя ослабьте три болта её крепления, не выкручивая их полностью, и снимите крышку вверх.
- Подключайте Б-ТЭНы к ШАУ термостойким проводом типа РКГМ или ПВКВ 10 мм² (провод не входит в комплект поставки), длину подбирайте исходя из расстояния между водонагревателем и ШАУ, с учётом прокладки в кабельном лотке.
- Электромонтаж водонагревателя производите в следующем порядке:

1. Подключите Б-ТЭНы к контакторам в ШАУ **(→ рис. 8)**. Подключение к клеммам контакторов выполняйте с применением поставляемых наконечников.
2. Соедините клеммы 1–12 колодки XT3 с колодкой XT1 в ШАУ по схеме Э5 (контрольным кабелем, проводом сечением не менее 0,75 мм², по маркировке клемм).
3. Соедините клеммы 13–15 и 16–18 XT3 с колодками DK2 и DK3 контроллера КН-3 по схеме Э5 **(→ рис. 8)**.
4. Установите и отрегулируйте лопасть лепесткового реле протока согласно его Руководству по эксплуатации.
5. Подключите провод заземления к шпильке на одной из опор бака.

Электромонтаж ШАУ

- Подключение к сети выполняйте через вводный автоматический выключатель. Номинал выбирается согласно таблице **(→ таб. 3.1 и 3.2; разд. 2.4)**.
- Питание прокладывайте стационарной проводкой, отдельной группой, в кабельном лотке.
- Для подключения к электрической сети используйте медные провода соответствующего сечения или алюминиевые провода с увеличением площади поперечного сечения не менее чем в 1,5 раза относительно сечения медного **(→ таб. 3.1 и 3.2; разд. 2.4)**.
- Для подключения к электросети используйте огнестойкие кабели, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением (например, ВВГнг-FRLS).
- При подключении вводного кабеля к ШАУ произведите обжимку медных жил кабельными наконечниками.
- Сечение нулевого рабочего проводника N должно быть не менее 2,5 мм².
- Сечение защитного проводника подбирайте согласно ПУЭ (но не менее 50 % сечения фазного проводника).
- Датчик температуры накопителя от колодки DK1 установите в буферную ёмкость при её наличии. (Рекомендации по установке датчика см. в руководстве по эксплуатации контроллера).

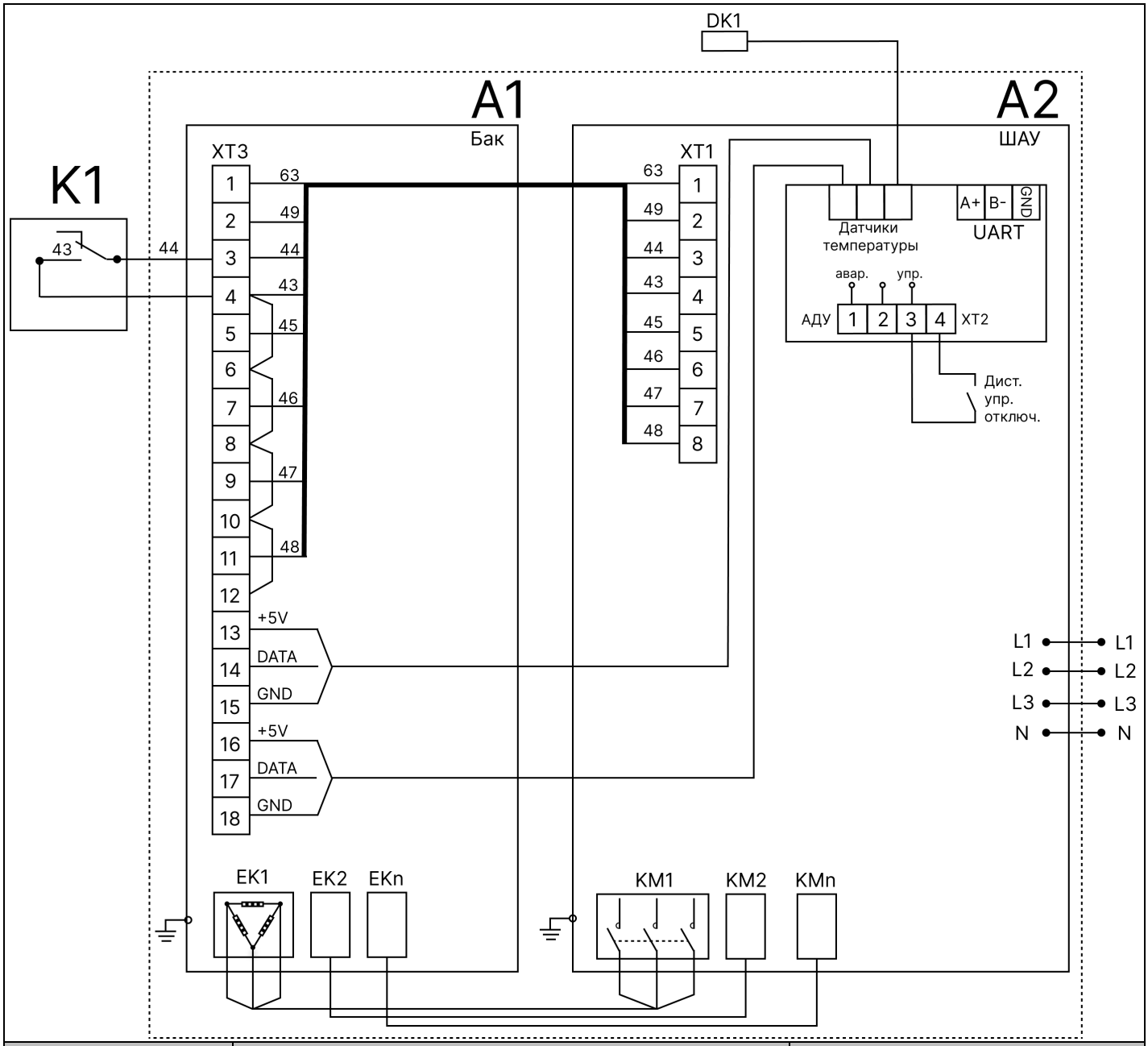
УВЕДОМЛЕНИЕ

- Во избежание наводок провода от колодки XT3 должны быть проложены в отдельном кабельном лотке.
- Провода от датчиков температуры (XT3 → DK2, DK3) следует прокладывать в отдельном металлорукаве, отдельно от прочих проводов, подключённых к XT3.

- Электромонтаж ШАУ производите в следующем порядке:

1. Подключите защитный провод PE к заземляющему болту корпуса ШАУ с использованием пружинной шайбы. Проверьте непрерывность цепи PE.
2. Подключите нулевой рабочий провод N к клемме «N» вводного узла ШАУ.
3. Подключите фазные провода L1, L2, L3 к соответствующим клеммам ввода ШАУ согласно электрической схеме изделия.

Электрическая схема



Обозначение	Наименование	Примечание
A1	Бак АВП-Нп	
A2	ШАУ	
A2.1	Контроллер «Невский»	
DK1	Цифровой датчик накопителя	
K1	Реле протока	Входит в комплект поставки
KM1...KMn	Контактор	Согласно спецификации
EK1...EKn	Б-ТЭН	
XT1	Клеммник	
XT2	Клеммник	
XT3	Клеммник	

Рисунок 8. Электрическая схема внешних подключений.

Распределение мощности по ступеням

УВЕДОМЛЕНИЕ
Для водонагревателей мощностью 60...135 кВт обязательно соблюдение правильности подключения Б-ТЭНов согласно позиционному обозначению.

Таблица 5. Распределение мощности по ступеням водонагревателя.

Мощность АВП-НП, кВт	Ступень водонагревателя. *Количество (шт.) х номинальный ток автоматического выключателя*						Количество (шт.) х номинальный ток автоматического выключателя
	1 ступень	2 ступень	3 ступень	4 ступень	5 ступень	6 ступень	
60	1x10 (EK1)	1x10 (EK2)	1x10 (EK3)	1x10 (EK4)	1x10 (EK5)	1x10 (EK6)	6x25 А
70	1x10 (EK1)	1x10 (EK2)	1x10 (EK3)	1x10 (EK4)	1x10 (EK5)	1x20 (EK6)	5x25 А (QF1-QF5) + 1x50 А (QF6)
80	1x10 (EK1)	1x10 (EK2)	1x10 (EK3)	1x10 (EK4)	1x20 (EK5)	1x20 (EK6)	4x25 А (QF1-QF4) + 2x50 А (QF5, QF6)
100	1x10 (EK1)	1x10 (EK2)	1x20 (EK3)	1x20 (EK4)	1x20 (EK5)	1x20 (EK6)	2x25 А (QF1, QF2) 4x50 А (QF3-QF6)
120	1x20 (EK1)	1x20 (EK2)	1x20 (EK3)	1x20 (EK4)	1x20 (EK5)	1x20 (EK6)	6x50 А
135	1x20 (EK1)	1x20 (EK2)	1x20 (EK3)	1x20 (EK4)	1x20 (EK5)	1x15 (EK6) 1x20 (EK7)	7x50 А
150	1x25	1x25	1x25	1x25	1x25	1x25	6x63 А
175	1x25	1x25	1x25	1x25	1x25	2x25	7x63 А
200	1x25	1x25	1x25	1x25	2x25	2x25	8x63 А
225	1x25	1x25	1x25	2x25	2x25	2x25	9x63 А
250	1x25	1x25	2x25	2x25	2x25	2x25	10x63 А
275	1x25	2x25	2x25	2x25	2x25	2x25	11x63 А
300	2x25	2x25	2x25	2x25	2x25	2x25	12x63 А
325	2x25	2x25	2x25	2x25	2x25	3x25	13x63 А
350	2x25	2x25	2x25	2x25	3x25 **	3x25	14x63 А
375	2x25	2x25	2x25	3x25	3x25	3x25	15x63 А
400	2x25	2x25	3x25	3x25	3x25	3x25	16x63 А
425	2x25	3x25	3x25	3x25	3x25	3x25	17x63 А
450	3x25	3x25	3x25	3x25	3x25	3x25	18x63 А
475	3x25	3x25	3x25	3x25	3x25	4x25	19x63 А
500	3x25	3x25	3x25	3x25	4x25	4x25	20x63 А

4.3 Первый запуск

УВЕДОМЛЕНИЕ
После выполнения монтажных работ и первого запуска системы необходимо заполнить данные в Протоколе первого запуска **(→ стр. 29)**

Подготовка

- ► Качество воды должно соответствовать требованиям **разд. 5.4 «Требования к теплоносителю».**
- ► Если система циркуляции теплоносителя уже находилась в работе, то перед установкой водонагревателя необходимо произвести её промывку.
- ► Подготовьте водонагреватель к запуску в следующем порядке:

1. Заполните систему циркуляции теплоносителя, исключив при этом попадание воды внутрь кожуха водонагревателя;
2. Проведите опрессовку системы циркуляции теплоносителя совместно с водонагревателем давлением, не превышающим максимальное рабочее давление **(→ Спецификация на задней стороне обложки)**, выдержите систему под давлением не менее 15 минут, после чего произведите тщательный визуальный осмотр всех соединений на предмет утечек.

Проверка

- ► Перед включением водонагревателя:
- – Убедитесь в правильности подключения к системе циркуляции теплоносителя.
- – Убедитесь, что бак водонагревателя и система циркуляции теплоносителя полностью заполнены водой.
- – Убедитесь в наличии протока теплоносителя через водонагреватель.
- – Проверьте герметичность соединений и отсутствие утечек теплоносителя.
- – Убедитесь в наличии надёжного присоединения к контуру заземления.
- – Проверьте правильность подключения к электрической сети.
- – Убедитесь, что запорная арматура находится в открытом состоянии.

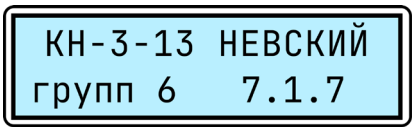
Первый запуск

- ► Первый запуск водонагревателя производите в следующем порядке:

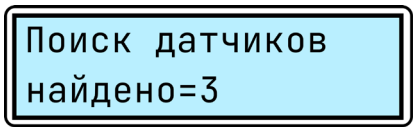
1. На регулируемом термоограничителе (12) **(→ рис. 2.1; разд. 3.1)** установите уставку (заданную температуру) **на 10–15 °C выше** рабочей температуры, заданной на основном контроллере, для того чтобы предотвратить ложные срабатывания, так как в штатном режиме нагревом управляет контроллер.

УВЕДОМЛЕНИЕ
Данный термостат используется как дублирующая защита и для работы в аварийном режиме.

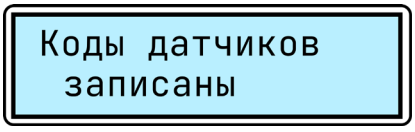
2. Включите внешний вводной выключатель;
3. До подачи питания одновременно нажмите и **удерживайте** кнопки «Вверх» и «Вниз» на контроллере до появления главного экрана;
4. Включите электрический водонагреватель поворотом переключателя **«СЕТЬ»**. Загоревшиеся световые индикаторы **«Наличие фаз»** свидетельствуют о том, что напряжение на вводные шины ШАУ подано;
5. На контроллере **(→ рис. 9)** отобразятся надписи в следующей последовательности:
   - **a.** Дождитесь включения экрана контроллера и появления надписи: «Версия прошивки / Название контроллера»



   - **b.** Через ~1 секунду появится надпись: «Поиск датчиков»
   - **c.** Дождитесь появления надписи: «Коды



   датчиков записаны»



d. Дождитесь появления «Главного экрана контроллера» **(→ рис. 9)**. Отпустите кнопки «Вверх» и «Вниз».

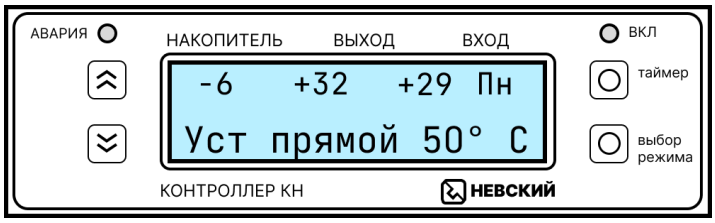


Рисунок 9. Главный экран контроллера.

6. Проверьте соответствие датчиков их назначению и при необходимости выполните программное переназначение:

a. При наличии внешнего накопителя нагрейте рукой его датчик. Показание «Накопитель» должно начать изменяться в течение 60 с. При нагреве и обеспеченной циркуляции температура «Выход» должна быть выше температуры «Вход»;

b. Если отображаемые температуры не соответствуют указанному примеру, на включённом контроллере одновременно нажмите и удерживайте «Вверх» и «Вниз» до появления надписи: «Процедура замены датчиков местами»;



c. После сообщения «Порядок датчиков изменён» отпустите кнопки и повторно проверьте показания. При несоответствии повторите переназначение (до 8 раз) до получения верных значений.



7. Установите режим регулирования контроллера. По умолчанию активен режим «Выход» **(→ «Паспорт контроллера»; разд. «Настройка параметров контроллера»)**;

8. Установите параметры температурного режима водонагревателя.

Последовательно включайте используемые группы нагрева переключателями **«Ступени мощности»**. Включившийся световой сигнал группы свидетельствует о том, что напряжение на данную группу нагрева поступает.

Если температура воды в водонагревателе выше температуры, выставленной на термоограничителе, или максимальной температуры, заданной на контроллере, то напряжение на Б-ТЭНы поступать не будет, и световой сигнал "группы" не включится.

Для сглаживания скачков напряжения в электрической сети при включении водонагревателя в его схеме предусмотрено каскадное ступенчатое включение мощности. Контроллер, установленный в шкафе управления, включает группы Б-ТЭНов с задержкой на 2–60 секунд. Чтобы изменить время задержки (паузу) между включением нагревательных групп, выберите соответствующий режим на контроллере **(→ «Паспорт контроллера»; разд. «Настройка параметров контроллера»).**

Выключение водонагревателя

► Для выключения водонагревателя:

1. Последовательно выключите переключатели «Ступени мощности» всех используемых групп нагрева.

2. Поверните ручку "СЕТЬ" вращением против часовой стрелки в крайнее левое положение;

3. Выключите вводной автоматический выключатель.

5. Техническое обслуживание

ОПАСНО

- ▶ Перед открытием водонагревателя отключите сетевое напряжение на всех фазах и обеспечьте защиту от случайного включения.
- ▶ Проведение работ должно осуществляться сотрудниками авторизованного сервисного центра или специализированной электромонтажной организации, имеющими право на работу с электроустановками напряжением до 1000 В и квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Эксплуатация оборудования должна осуществляться с применением оригинальных или одобренных производителем запасных частей.
- ▶ Использование несертифицированных комплектующих может привести к отказу оборудования и освобождает производителя от гарантийных обязательств.

5.1 Общие сведения

Общие рекомендации

- ▶ Для обеспечения стабильной и долговечной работы водонагревателя соблюдайте следующие условия:
- – Поддерживайте параметры электрической сети в пределах, установленных в разделе **(→ таб. 3.1 и 3.2; разд. 2.4)**.
- ▶ Проверяйте напряжение в часы пиковой загрузки сети. При обнаружении выходов за допустимые значения рекомендуется установить **на управляющие электрические** цепи стабилизатор напряжения (0,5–1 кВт).
- – Содержите корпус водонагревателя и его вентиляционные отверстия в чистоте.
- – Сразу устраняйте загрязнения, следы влаги и утечки теплоносителя.
- – Производите очистку внутренних элементов от пыли сухим способом (пылесосом с щелевой насадкой или сжатым воздухом низкого давления).
- ▶ Запрещается оказывать прямое механическое воздействие на электронные компоненты водонагревателя.

Периодичность обслуживания

- ▶ Безопасное и надёжное функционирование водонагревателя зависит от его правильного и своевременного технического обслуживания. Проведите первое техническое обслуживание в период от 2-й до 4-й недели после запуска водонагревателя в эксплуатацию;
- ▶ После длительного простоя водонагревателя (более 3 мес.) обязательно проводите полное техническое обслуживание и заполняйте «Журнал технического обслуживания»;
- ▶ Не реже раза в неделю проверяйте герметичность водонагревателя и системы циркуляции теплоносителя в целом. При появлении течи незамедлительно устраните её;

Перечень работ при ТО

- ▶ При техническом обслуживании оборудования производите работы согласно «Журналу технического обслуживания».

Срок службы

- ▶ Срок службы водонагревателя составляет **5 лет** с момента продажи. По истечении срока службы:
- – Организуйте проведение технического диагностирования (ТД) специализированной организацией, имеющей соответствующие допуски.
- – Решение о продлении срока эксплуатации принимается эксплуатирующей организацией на основании Заключения о техническом состоянии.
- ▶ Внесите данные о проведении ТД в «Журнал выполненных работ».

5.2 Б-ТЭНы

Подключение и затяжка контактов

Затягивайте гайки на клеммных стержнях Б-ТЭНов с фиксацией нижней контргайки вторым гаечным ключом.

Диагностика Б-ТЭН

► Обнаружение слоя накипи на Б-ТЭНах толщиной 0,5 мм и более свидетельствует о несоответствии воды требованиям и требует немедленного принятия мер по корректировке водоподготовки.

► При проведении технического обслуживания контролируйте состояние Б-ТЭНов визуально и инструментально.

► Очищайте Б-ТЭНы от накипи при наличии отложений на поверхности Б-ТЭНа толщиной 0,5 мм и более, либо при образовании равномерного сплошного слоя накипи по всей поверхности Б-ТЭНа. Обнаружение указанных признаков свидетельствует о несоответствии воды эксплуатационным требованиям. В этом случае требуется:

– Очистить Б-ТЭНы от отложений.
– Скорректировать водоподготовку.
– Установить умягчающий фильтр и повторно протестировать теплоноситель.

5.3 Обслуживание Б-ТЭН

Подготовка и извлечение Б-ТЭНа

1. Отключите котёл от электросети и исключите его случайное включение. Дождитесь остывания теплоносителя.
2. Перекройте запорную арматуру на трубопроводах, подключённых к котлу. Сбросьте давление и полностью опорожните бак через сливное отверстие для анода **(→ поз. 20 на рис. 1, разд. 3.1)**.
3. Отсоедините провода питания Б-ТЭНа. Придерживая Б-ТЭН, отверните его монтажную гайку.
4. Извлеките Б-ТЭН в направлении, предусмотренном его расположением: верхний — вверх, нижний — вниз. При извлечении нижнего Б-ТЭНа удерживайте его после освобождения монтажной гайки.

1. Механическая очистка (сухая)

УВЕДОМЛЕНИЕ

► При очистке Б-ТЭНов запрещается использование:
– абразивов
– металлических щёток
– наждачной бумаги
– ударных инструментов

► Показания:

Толщина слоя ≤1 мм, отсутствует доступ к растворам, кратковременная профилактика.

► Последовательность:

1. Удалите отложения при помощи пластикового или медного скребка.
2. Промойте поверхности тёплой водой.
3. Проверьте целостность изоляции, измерьте сопротивление изоляции.

2. Химическая очистка (погружная)

УВЕДОМЛЕНИЕ

Проведение работ допускается только при снятом Б-ТЭНе вне рабочей емкости котла.

► Показания:

Любая толщина отложений, особенно при сплошном налёте.

► Последовательность:

1. Подготовьте рабочий раствор на основе 5–10% раствора лимонной кислоты, либо специального средства, одобренного производителем.
2. Извлеките Б-ТЭН из корпуса котла. Для этого отключите провода питания, открутите ключом его монтажную гайку и извлеките из бака вверх.
3. Погрузите Б-ТЭН в ёмкость с раствором (температура 40–50 °C).
4. Выдержите 1–2 часа (до прекращения образования пузырьков).
5. Тщательно промойте под струёй чистой воды;
6. Высушите, проверьте целостность изоляции, измерьте сопротивление изоляции.

5.4 Требования к теплоносителю

УВЕДОМЛЕНИЕ
Повреждение Б-ТЭНов из-за образования накипи не попадает под действие гарантийных обязательств.

Таблица 6. Параметры теплоносителя

Показатель	Допустимое значение	Примечание
Общая жёсткость	Не более 2.0 мг-экв/дм³	В соответствии с ГОСТ 31861-2012. Обеспечьте умягчение / деминерализацию.
Уровень pH	Строго в пределах 5.0 – 9.0	Контролируйте pH на всем сроке службы теплоносителя.
Содержание хлоридов	Не более 150 мг/л (ppm)	Материал Б-ТЭНов крайне чувствителен к хлоридам.

Использование воды

- Обеспечьте поддержание **pH**, жёсткости и хлоридов в соответствии с требованиями настоящего Руководства (→ **таб. 6)**.
- Вода должна быть очищена от взвешенных частиц. Перед водонагревателем обязательна установка фильтра грубой очистки с размером ячеек сетки не более 500 мкм.

Магниевый анод

Безопасная эксплуатация бака из нержавеющей стали в системе циркуляции теплоносителя напрямую зависит от состояния магниевого анода. Анод обеспечивает электрохимическую защиту корпуса и Б-ТЭНов от коррозии, особенно в воде с высоким содержанием растворенного кислорода.

Периодичность контроля

- Первичный осмотр должен быть произведён через **3 месяца** после ввода оборудования в эксплуатацию.
- Проверка состояния анода, помимо проверки в рамках проведения ТО **(→ разд. 5.1),** необходима при наличии следующих технико-химических показателей:

1. Низкий уровень pH (ниже 8,5): делает среду агрессивной к металлам, увеличивая нагрузку на анод.
2. Температурный режим: при постоянной работе водонагревателя на температурах выше 80 °C скорость химического разрушения анода увеличивается в 1,5–2 раза.
3. Наличие гальванических пар: если в системе ГВС используются медные или латунные элементы без диэлектрических развязок, ток коррозии возрастает.

Критерий замены

1. Геометрический износ: уменьшение диаметра активной части анода на 50 % и более.
2. Механическая целостность: глубокие каверны на длине более 20 мм.
3. Пассивация: покрытие поверхности анода плотной известковой коркой, препятствующей протеканию тока (магний перестаёт «работать», оставаясь целым, при этом бак начинает корродировать).

Порядок замены анода

1. Отключите электропитание ШАУ, заблокируйте вводной выключатель и исключите случайное включение водонагревателя. Дождитесь остывания теплоносителя (см. подготовительный порядок в разд. 5.3).
2. Перекройте запорную арматуру на трубопроводах, подключённых к водонагревателю. Сбросьте давление и слейте теплоноситель из бака.
3. Выкрутите анод из резьбовой втулки.
4. Очистите посадочное место от шлама и остатков продуктов окисления.
5. Установите новый анод, обеспечив надёжный электрический контакт между шпилькой анода и корпусом бака. Заполните бак теплоносителем, откройте запорную арматуру и удалите воздух из системы. До подачи электропитания проверьте герметичность соединений.

5.5 Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 7. Параметры теплоносителя

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
При включении переключателя «СЕТЬ» не горят индикаторы фаз	Отсутствует напряжение на вводных клеммах водонагревателя	Проверить индикатором наличие напряжения. Подать напряжение.
	Вышел из строя переключатель «СЕТЬ»	Проверить индикатором наличие напряжения на клеммах переключателя. При необходимости заменить.
	Сработал автоматический выключатель щита управления	Проверить автоматический выключатель щита. Включить после устранения причины срабатывания.
Не происходит нагрев теплоносителя. Водонагреватель включён. Горят индикаторы фаз «Ступени мощности» 1-6. Световая индикация о наличии аварии не горит.	Температура теплоносителя в водонагревателе выше установленного значения на регулируемом термоограничителе или заданной уставки на контроллере; (→ **разд. 4.3; «Первый запуск»)**	Установить на термовыключателе и на контроллере более высокую температуру или другой режим.
	Сработали автоматические выключатели групп.	Проверить и включить после устранения причины срабатывания.
	Не работают контакторы.	Проверить и заменить.
Горит индикатор «Термоограничитель».	Нет циркуляции теплоносителя в системе, либо циркуляция недостаточная.	Проверить циркуляцию теплоносителя в системе, полностью ли заполнена система.
Горит индикатор «Нет протока».	Сработало реле протока, нет циркуляции теплоносителя.	Проверить циркуляцию теплоносителя в системе, полностью ли заполнена система.
После остывания водонагревателя индикатор «Термовыключатель» не гаснет.	Вышел из строя термовыключатель	Заменить термовыключатель.
На дисплее контроллера надпись "Нет уровня".	В водонагревателе нет теплоносителя	Заполнить систему теплоносителем.
	Вышел из строя датчик уровня	Вывернуть датчик из водонагревателя, прочистить или заменить.
Горит индикатор «Открыта крышка»	Не закрыта крышка водонагревателя.	Закрыть и зафиксировать винтами крышку водонагревателя.
Горит индикатор «Неисправность контактора»	«Залип» один или несколько контакторов	Отключить водонагреватель, заменить контактор.
Горит индикатор «Пред. давление»	Давление в системе выше допустимого.	Снизить давление в системе.

► Перед ремонтными действиями по устранению неисправностей отключите электропитание ШАУ и исключите случайное включение водонагревателя (см. подготовительный порядок в разд. 5.3). Перед вывинчиванием датчиков дождитесь остывания теплоносителя, перекройте запорную арматуру на трубопроводах, подключённых к водонагревателю, и сбросьте давление.

6. Гарантия

6.1 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок исчисляется с документально подтверждённой даты продажи, указанной в настоящем Паспорте и Руководстве по эксплуатации **(→ Спецификация на задней стороне обложки)**, а при отсутствии подтверждения — с даты изготовления, указанной на заводской шильде.

Условия настоящего раздела распространяются на основную и расширенную гарантию.

Гарантия на изделие составляет **18 месяцев** при выполнении покупателем требований настоящего Паспорта и Руководства по эксплуатации, а также условий программы Расширенной гарантии. При невыполнении условий программы Расширенной гарантии гарантия составляет 12 месяцев.

▶ Увеличить гарантийный срок по программе «Расширенная гарантия» можно в течение первых 12 месяцев действия основной гарантии. Подробные условия программы доступны по адресу nvsk.net/reg или по QR-коду ниже.

Обязательства производителя

Производитель гарантирует:

- Соответствие характеристик оборудования данным настоящего Паспорта и Руководства по эксплуатации;
- Работоспособность оборудования при соблюдении требований настоящего Паспорта и Руководства по эксплуатации;
- Устранение выявленных в течение гарантийного срока дефектов путём ремонта или замены компонентов при соблюдении Покупателем требований настоящего документа.

Ограничения гарантии

Гарантийные обязательства не распространяются на неисправности, возникшие вследствие:

- Нарушения требований к монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования;
- Проведения ремонта, обслуживания или вмешательства в конструкцию оборудования без согласования работ с производителем;
- Несоответствия параметров электропитания требованиям, указанным в таблице **(→ таб. 4; разд. 2.3)**, включая отклонения напряжения и частоты, импульсные помехи и отключения электропитания;
- Использования теплоносителя, не соответствующего требованиям настоящего Паспорта и Руководства по эксплуатации;
- Образования отложений (накипи, шлама) на внутренних поверхностях корпуса и Б-ТЭНов;
- Отсутствия или ненадлежащего выполнения заземления оборудования;
- Повреждений, возникших после передачи оборудования Покупателю, включая механические повреждения, коррозию, химическое воздействие и воздействие окружающей среды.

▶ Гарантийные обязательства не распространяются на работы и услуги по монтажу, демонтажу и транспортировке оборудования или его частей, а также на выезд специалистов сервисных служб.

▶ При выходе оборудования из строя производитель не несёт ответственности за техническое состояние остальных элементов системы, частью которой является оборудование.

Отказ в гарантийном обслуживании

Производитель вправе отказать в гарантийном обслуживании в случае:

- Первоначального запуска оборудования без оформления соответствующего раздела настоящего Паспорта **(→ стр. 23)**;
- Нарушения требований настоящего Паспорта и Руководства по эксплуатации;
- Отсутствия заводской таблички (шильды) или невозможности идентифицировать оборудование.

6.2 Порядок обращения в сервисную службу

- При обнаружении неисправности необходимо немедленно прекратить эксплуатацию оборудования и обратиться в авторизованный сервисный центр.

Телефон:
8 800 100-24-65 (доб.271, 272)
8 812 579-87-40 (доб.271, 272)
Моб. телефон /Мессенджеры:
8-931-328-48-30
8-931-346-80-95
Адрес эл. почты:
service@nvsk.net

Сроки и порядок взаимодействия

- 5 рабочих дней – срок принятия решения о гарантийной или платной форме выполнения ремонта после установления причин неисправности.
- 45 календарных дней – срок проведения гарантийного ремонта.

Гарантийный ремонт производится в авторизованном сервисном центре. По решению сервисного центра ремонт допускается производить в месте установки оборудования.
Расходы по доставке оборудования в сервисный центр и обратно несёт покупатель, если иное не предусмотрено дополнительным соглашением или условиями продажи.

Если после прочтения настоящего Паспорта и руководства по эксплуатации у Вас остались вопросы – обращайтесь в авторизованный сервисный центр или в центральный офис ООО «ПК Невский». Список авторизованных сервисных центров указан на сайте www.nvsk.net

Производитель: ООО «ПК Невский»
Россия, 195009, г. Санкт-Петербург, Свердловская наб. дом № 4, литера А.
Телефон: 8-800-100-24-65
Сайт: www.nvsk.net
E-mail: inbox@nvsk.net

№	Работы при первом пуске	Значения	Примечания
Серийный номер изделия			
1	Гидравлическая часть		
1.1	Система промыта перед монтажом водонагревателя		
1.2	Теплоноситель соответствует требованиям **(→ таб. 7)**		Тип: _____ (Вода/Гликоль)
1.3	Опрессовка соединений проведена. Утечек нет.		**(→ разд. 4.3)** (Опрессовка)
1.4	Воздух из системы и водонагревателя удалён полностью		
1.5	Циркуляция в норме (насос подобран верно, фильтр чист)		Индикатор «Нет протока» не горит
2	Электрическая часть		
2.1	Напряжение питания в норме (межфазное ~400В)		Допуск ±10%
2.2	Заземление подключено и проверено		
2.3	Силовые контакты (Б-ТЭНы, пускатели, ввод) протянуты		Проверка момента затяжки
2.4	Фазировка соблюдена (индикаторы фаз горят, ПЭФ работает)		
3	Настройка и функциональность		
3.1	Уставка рабочей температуры на контроллере		
3.2	Настройка механического термоограничителя		На 10–15°C выше уставки **(→ разд. 4.3)**
3.3	Проверка срабатывания блокировок (имитация остановки насоса)		
4	Сдача работ		
4.1	Инструктаж заказчика проведён. Паспорт передан.		
	Подтверждение успешного первого пуска	ФИО ответственного	
		Подпись ответственного	
		Дата	

№	Действие по техническому обслуживанию		Дата:	Дата:	Дата:
1	Общий осмотр, чистота и герметичность				
1.1	Очистка корпуса водонагревателя, ШАУ и вентиляционных прорезей от пыли.	Разд. 5.1			
1.2	Проверка герметичности водопроводящих частей системы (визуальный осмотр).	Разд. 5.1			
1.3	Проверка наружных поверхностей трубопроводов и соединений на наличие следов коррозии, старения или деформации.	Разд. 5.1			
2	Гидравлика и качество теплоносителя				
2.1	Проверка рабочего давления в системе и в мембранном расширительном баке.	Разд. 4.1			
2.2	Проверка работоспособности предохранительного сбросного клапана	Разд. 4.1			
2.3	Проверка качества теплоносителя на соответствие нормам.	Таб. 7			
3	Электротехника и контакты				
3.1	Проверка состояния электрических проводов, контакторов (7), выключателей.	Разд. 5.1			
3.2	Протяжка всех резьбовых контактных соединений и контактных зажимов (клеммы Б-ТЭН, контакторы).	Разд. 4.2			
3.3	Проверка целостности заземляющего проводника (PE).	Разд. 4.2			
3.4	Проверка контакторов на «залипание». Визуальный контроль положения якоря: при отключенном питании контактор не должен находиться во втянутом (замкнутом) положении.	Разд. 5.1			
4	Диагностика Б-ТЭН и функциональность				
4.1	Визуальный осмотр поверхности Б-ТЭНов. Удаление накипи.	Разд. 5.2			
4.2	Замер сопротивления каждого Б-ТЭНа и сопротивления изоляции Б-ТЭНов.	Разд. 5.1			
4.3	Функциональный тест (проверка работы насоса, реле протока, датчик открытия крышки).	Разд. 5.1			
Подтверждение выполнения работ					
ФИО / Подпись					

Дата:	Дата:	Дата:	Дата:	Дата:	Дата:

ЖУРНАЛ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Дата	Описание неисправности/ Причина выполнения работ	Выполненные работы	Подпись

ЖУРНАЛ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Дата	Описание неисправности/ Причина выполнения работ	Выполненные работы	Подпись/печать

Характеристики

Дата продажи	
Дата изготовления	
Серийный № водонагревателя	
Серийный № ШАУ	
Серийный № контроллера	
Мощность	
Рабочее давление	
Рабочая температура	
Котёл | Защита от влаги и пыли	
ШАУ | Защита от влаги и пыли	

Печать продавца

Исполнение

Стандарт	
Моноблок	
Специальное	

Опции

GSM-Модуль	
Блок сопряжения	

Контроль качества

Регистрация изменений

Наименование изменения	Количество

Наименование документа	Количество

Декларация о соответствии

Регистрационный номер: ЕАЭС N RU Д-RU.PA11.B.35661/24,
срок действия с 18.12.2024 г. по 17.12.2029 г.
Декларация о соответствии принята на основании протоколов
№ ск-24/12-0525, СК-24/12-0524 от 10.12.2024 г.
Соответствует требованиям:
ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования";
ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".