



Испытательная теплотехническая лаборатория
ОАО «НИТИ «Прогресс»
426008, Россия, Республика Удмуртская,
г. Ижевск, ул. Пушкинская, 268



RA.RU.21HE87



ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора -
начальник испытательной
теплотехнической лаборатории
ОАО «НИТИ «Прогресс»



С.И. Стыщенко
2020 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №085-РТ/2020

23 июля 2020 г.

Наименование изделия: Радиатор центрального отопления биметаллический Royal Thermo BiLiner 500 Silver Satin, 10 секций (Бирка №778)

Изготовитель и его адрес: ООО «Роял Термо РУС», 601021, Владимирская обл., Киржачский р-он, г. Киржач, мкр. Красный Октябрь, ул. Первомайская, д. 1

Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «Форте Хоум ГмбХ» (ООО «Форте Хоум ГмбХ»)

Юр. адрес заказчика: 344002, г. Ростов-на-Дону, ул. Красноармейская, 142/50, оф. 321

Заявка: Исх. №79/20 от 07.07.2020 г. ООО «Форте Хоум ГмбХ»

Виды и методы испытаний: ГОСТ 31311-2005 (п.п. 5.2, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8.1, 5.12, 5.17, 5.18), ГОСТ Р 53583-2009

Количество испытываемых образцов и их размеры: Радиатор центрального отопления биметаллический Royal Thermo BiLiner 500 Silver Satin, 10 секций – 1 шт.
Габаритные размеры, мм: высота-570, длина-812, глубина-87.
Образец отобран заказчиком.

Дата получения образцов и проведения испытаний: с 13.07.2020 г. по 23.07.2020 г.

Адрес места проведения испытаний: 426008, Россия, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пушкинская, 268, литера И

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Климатические условия окружающей среды при проведении испытаний:

- температура в помещении 20,4°C;
- влажность в помещении 72%;
- освещенность рабочего места 289 лк.

Таблица №1 – Результаты испытаний

№ п/п	Наименование параметра	Технические требования	Нормативные значения показателей	Результаты испытаний (значения показателей)
1	2	3	4	5
1	Прочность и герметичность	ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.2 п.п.8.4 испытание водой. $P_{исп} = 1,5P_{макс-раб}$ $=1,5*3,0=$ 4,5 МПа	Отопительные приборы должны быть прочными и герметичными и выдерживать пробное давление воды или воздуха, превышающее не менее чем в 1,5 раза максимальное рабочее давление.	За максимальное рабочее давление принято рабочее давление 30 бар указанное в паспорте. На поверхности секции при пробном давлении 4,5 МПа, просачивания воды не наблюдалось. Соответствует п.п.5.2
2	Номинальный тепловой поток	ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.4 п.п. 8.3 номинальный тепловой поток определяют по методике, утвержденной в установленном порядке.	Отклонение значения номинального теплового потока отопительного прибора от заявленного изготовителем должны быть в пределах от минус 4% до плюс 5%.	Испытания проведены по ГОСТ Р 53583-2009 Факт: Прибора-1539 Вт Отклонение от заявленного изготовителем: минус 3,81 % Заявлено: 1 секции-160 Вт/секцию Прибора-1600 Вт Соответствует п.п.5.4
3	Требования к покрытию и качеству поверхности прибора	ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.5; п.п. 8.6 качество покрытия проверяют по ГОСТ 9.032-74 ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.6	Отопительные приборы должны иметь термостойкое защитно-декоративное покрытие, обеспечивающее их защиту от коррозии. Качество покрытия поверхностей, видимых при	Покрытие поверхностей, видимых при эксплуатации не ниже IV класса: Защитно-декоративное покрытие присутствует. Коррозия отсутствует. Отсутствуют дефекты покрытия, влияющие на

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

1	2	3	4	5
		<p>п.п. 8.1 внешний вид, качество поверхности проверяют визуально без применения увеличительных приборов при естественном или искусственном освещении при освещенности не менее 200 лк.</p>	<p>эксплуатации отопительных приборов, должно быть не ниже класса IV по ГОСТ 9.032-74.</p> <p>Поверхность отопительных приборов не должна иметь заусенцев, острых кромок и других дефектов, которые могут травмировать людей.</p>	<p>защитные свойства покрытия (проколы, кратеры, сморщивание и другие).</p> <p>Включений на дм^2 - отсутствуют</p> <p>Расстояние между включениями, мм - отсутствует</p> <p>Наличие шагрени, величина - Rz 30,4 мкм</p> <p>Наличие потеков - отсутствуют</p> <p>Наличие штрихов, рисок – отсутствуют</p> <p>Разнооттеночность - отсутствует</p> <p>Поверхности прибора не имеют заусенцев, острых кромок и других дефектов, которые могут травмировать людей. Соответствует п.п. 5.5, п.п. 5.6</p>
4	Требования к выполнению резьбы	<p>ГОСТ 31311- 2005 п.п. 5.7 п.п. 8.2</p>	<p>Трубные резьбы деталей отопительных приборов должны выполняться по ГОСТ 6357, класса В.</p>	<p>Трубные резьбы, деталей отопительного прибора, выполнены по ГОСТ 6357, класса В. Проходной калибр- пробка резьбовой G 1", класса В не ввинчивается в контролируемые резьбы, непроходной калибр-пробка резьбовой G1", класса В не ввинчивается в контролируемые резьбы. Проходной калибр- пробка резьбовой G 1", класса В НL не ввинчивается в</p>

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

1	2	3	4	5
				контролируемые резьбы, непроходной калибр-пробка резьбовой G 1", класса В НЛ не ввинчивается в контролируемые резьбы. Не соответствует п.п. 5.7
5	Требования к размерам.	ГОСТ Р 53464-2009 п.п. 5.8.1	Для отопительных приборов, изготовленных способом литья, допускаемые отклонения размеров отливок не должны превышать значений, установленных для отливок класса точности 11т. Размер секции, мм: высота – 574±5,6 ширина – 80±3,6 глубина – 87±3,6	Размер секции, мм: высота – 570 ширина – 80,5 глубина – 87 Отклонения размеров не превышают значений установленных для отливок класса точности 11т ГОСТ Р 53464-2009. Соответствует п.п. 5.8.1
6	Требования к толщине стенки соприкасающейся с водой	ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.12	Толщина стенки труб, соприкасающихся с водой, должна быть не менее 1,25 мм	Толщина стенки трубы соприкасающейся с водой 2,06 мм. Соответствует п.п. 5.12
7	Требования к комплектности прибора	ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.17: п.п. 5.17.1	Комплектность при поставке отопительных приборов согласно документации изготовителя.	Комплектность согласно документации изготовителя. Соответствует п.п. 5.17.1.
		ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.17.2	Отопительный прибор должен сопровождаться паспортом, а также инструкцией (руководством) по монтажу и эксплуатации.	Отопительный прибор сопровождается паспортом, а также входящей в него инструкцией по монтажу и эксплуатации. Соответствует п.п. 5.17.2
		ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.17.3	В паспорте на отопительный прибор должны быть указаны: -наименование или	В паспорте на отопительный прибор отсутствуют сведения: -номинальный тепловой поток в киловаттах

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

1	2	3	4	5
			<p>товарный знак изготовителя, а также его адрес;</p> <p>-наименование и обозначение отопительного прибора;</p> <p>-номинальный тепловой поток в киловаттах;</p> <p>- линейные размеры;</p> <p>- масса;</p> <p>- максимальное рабочее давление, при котором допускается эксплуатация отопительного прибора;</p> <p>- максимальная температура воды, при которой отопительный прибор может функционировать;</p> <p>- сведения о приемке отопительного прибора службой технического контроля изготовителя;</p> <p>- гарантия изготовителя;</p> <p>-дата выпуска.</p>	<p>(указан в ваттах);</p> <p>- максимальное рабочее давление, при котором допускается эксплуатация отопительного прибора (указано рабочее).</p> <p>Не соответствует п.п. 5.17.3</p>
		<p>ГОСТ 31311-2005</p> <p>п.п. 5.17.4</p>	<p>Инструкция по монтажу и эксплуатации должна содержать:</p> <p>- указания по установке приборов в помещениях (расстояние от пола, окон, стен и т.п.);</p> <p>- указания по порядку удаления упаковки и монтажа частей отопительного прибора;</p> <p>- рекомендации по установке запорно-регулирующей и воздухоотводящей</p>	<p>В инструкции по монтажу и эксплуатации отсутствуют:</p> <p>- сведения о системах отопления, для которых предназначен отопительный прибор;</p> <p>- рекомендации по материалам и качеству трубопроводов для подвода теплоносителя в отопительный прибор.</p> <p>Не соответствует п.п. 5.17.4</p>

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

1	2	3	4	5
			<p>арматуры; - сведения о системах отопления, для которых предназначен отопительный прибор; - рекомендации по материалам и качеству трубопроводов для подвода теплоносителя в отопительный прибор; - сведения об ограничениях условий эксплуатации (при необходимости); - требования к качеству теплоносителя (воды); - сведения о расчете теплового потока при условиях, отличных от нормальных (нормативных).</p>	
		ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.17.5	Эксплуатационные документы должны быть на языке страны назначения.	Эксплуатационные документы выполнены на языке страны назначения. (Русский) Соответствует п.п.5.17.5
8	Требования к маркировке и упаковке прибора	ГОСТ 31311-2005 п.п.5.18 п.п. 5.18.1	Отопительные приборы должны иметь следующую маркировку: на боковой поверхности литых секций радиаторов должны быть указаны наименование или торговый знак изготовителя и две последние цифры года выпуска.	Отопительные приборы имеет следующую маркировку: на боковой поверхности литой секций радиатора наименование, торговый знак изготовителя и две последние цифры года выпуска. Соответствует п.п.5.18.1
		ГОСТ 31311-2005 п.п.5.18.2	Транспортная упаковка должна обеспечивать защиту	Транспортная упаковка обеспечивает защиту отопительного прибора

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

1	2	3	4	5
			отопительного прибора от атмосферных осадков и позволяет идентифицировать продукцию.	от атмосферных осадков и позволяет идентифицировать продукцию. Соответствует п.п.5.18.2

2 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Таблица №2 - Используемые средства измерений

№ п/п	Наименование средств измерений	Кол-во	Изготовитель	Погрешность измерения	Дата очередной поверки
1	2	3	4	5	6
1	Манометр М-ЗВУКСУХ1 Зав. №198910 Инв. № 4227М	1	ОАО «Манотомь» Россия, г. Томск	Кл.т 1,5	13.02.2021 г.
2	Манометр МПТИ-У2 Зав. №19557 Инв. № 4226М	1	ОАО «Манотомь» Россия, г. Томск	Кл.т 0,6	07.02.2021 г.
3	Калибр-пробка резьбовой G 1" Пр-Не В Зав. №0511 Инв. № 4026М	1	ООО НПП «ЧИЗ»	-	15.04.2022 г.
4	Калибр-пробка резьбовой G 1" ПР, НЕ кл.В НЛ Зав. №135021 Инв. № 4486М	1	АО ТД «Завод микрон» г. Москва	-	25.11.2022 г.
5	Прибор для измерения шероховатости (профилометр) MarSurf PS1 Инв. № 8919	1	Mahr, Германия	5%	21.11.2020 г.
6	Линейка поверочная ШД -630 Инв. № 51220	1	ЗАО «Челябинский инструментальный завод» г. Челябинск Россия, 1974г	Кл. т 1	19.07.2021 г.
7	Линейка металлическая 2-х шкальная Инв. № 51221	1	АО «Ставропольский инструментальный завод»	0,2 на 1000 мм	12.07.2021 г.
8	Гигрометр ВИТ-2 Зав. №27 Инв. № 962	1	ОАО «Термоприбор» Россия, 2017 г.	±0,2°С ±2%	19.05.2021 г.

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

1	2	3	4	5	6
9	Люксметр «ТКА-Люкс» Зав. №3310520 Инв. №934	1	ООО «НТП «ТКА» Россия	6%	15.06.2021 г.
10	Штангенциркуль ШЦ-1-150-0,05 Зав. № 70468723 Инв. № 4186М	1	ООО НПП «ЧИЗ»	±0,05	02.10.2020 г.
11	Микрометр трубный МТ15 Зав №3417 Инв. № 51163	1	ЗАО «Кировский завод «Красный инструментальщик»	0,01 мм	12.07.2021 г.

Таблица №3 – Средства измерений в составе стенда 0.АДХ.093-016.00.000 и испытательное оборудование

№ п/п	Наименование средств измерений	Кол-во	Изготовитель	Погрешность измерения	Дата очередной поверки
1	2	3	4	5	6
1	Преобразователь расхода электромагнитный МастерФлоу МФ-Т ₂ .5.2.2-Б-015, класс Б, Ду15 мм, Зав. № 015020918	1	ООО «Конвент» 111396, г. Москва, ул. Фрязевская, 10 стр. 2 Россия	1%	21.08.2023 г.
2	Термометр сопротивления TR30-Р, Зав. № 1107RQHA, 1107RQH9, 1107RQHB, 1107RQHC, 1107RQH8	5	АО «ВИКА МЕРА» 127015, г. Москва, ул. Вятская, д.27. стр.17 -офис, д.7 Россия	0,2%	21.08.2021 г.
3	Термометр лабораторный электронный ЛТА-Э, Зав. № 879114, 879110	2	ООО «Термэкс», г. Томск Россия	±0,02°С	13.07.2021 г.
4	Датчик абсолютного давления А-10 Зав. № 1А00931ЕВНЕ	1	АО «ВИКА МЕРА» 127015, г. Москва, ул. Вятская, д.27. стр.17 - офис, д.7 Россия	0,25%	11.05.2022 г.
5	Термометр лабораторный электронный ЛТА-К Зав. № 879090 Зав. № 879146	2	ООО «Термэкс», г. Томск Россия	±0,05°С	13.07.2021 г.

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

1	2	3	4	5	6
6	Источник питания SM 6000, модификации SM 120-50	1	«Delta Elektronika BV», Нидерланды, 2016	$\pm (0,0003 \cdot U_{уст} + 0,00003 \cdot I_{макс})$ $\pm (0,0006 \cdot I_{уст} + 0,00003 \cdot I_{макс})$	16.03.2021 г.
Испытательное оборудование					
№ п/п	Наименование испытательного оборудования	Кол-во	Изготовитель	Зав. №, инв.№	Дата действующей и последующей аттестации
1	Стенд испытательный для определения номинального теплового потока отопительных приборов 0.АДХ.093-016.00.000 (Испытательная камера по ГОСТ Р 53583-2009)	1	ОАО «НИТИ «Прогресс» Россия	Зав.№1 Инв.№9056	Аттестат №6 от 13.02.2020 г. Следующая аттестация до 12.02.2021 г.
2	Опрессовочный насос ОГС-60-ЭП-3 (Стенд по ГОСТ 31311-2005)	1	ОАО «НПФ Инстант» Россия	Зав.№407 Инв.№51164	Аттестат №5 от 13.02.2020 г. Следующая аттестация до 12.02.2021 г.

3 ИСПЫТАНИЯ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛООВОГО ПОТОКА

3.1 Объем испытаний

Подлежит определению:

1. Номинальный тепловой поток при температурном напоре 70°C и расходе воды 360 кг/час в отопительном приборе, нормальном атмосферном давлении 1013,3 гПа.
2. Определение степенных коэффициентов и характеристических уравнений для расчета теплоотдачи отопительного прибора при различных температурных напорах.

3.2 Условия проведения испытаний

Тепловые испытания проводились в изотермической камере испытательного стенда определения номинального теплового потока отопительных приборов испытательной теплотехнической лаборатории ОАО «НИТИ «Прогресс» по ГОСТ Р 53583-2009 «Приборы отопительные. Методы испытаний».

Результаты испытаний оценивались по «электрическому методу» (п.4.4.3 ГОСТ Р 53583-2009) при условиях:

- а) разности 35°C между средней температурой воды в приборе и расчетной температурой воздуха в камере, расходе воды через отопительный прибор 360 кг/час;
- б) разности 55°C между средней температурой воды в приборе и расчетной температурой воздуха в камере, расходе воды через отопительный прибор 360 кг/час;
- в) разности 70°C между средней температурой воды в приборе и расчетной температурой воздуха в камере, расходе воды через отопительный прибор 360 кг/час.

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

Нормальное атмосферное давление 1013,3 гПа. Движение воды в отопительном приборе по схеме «сверху - вниз». Расстояние от пола до низа прибора 100 мм, расстояние от стены до задней стенки прибора 30 мм.

Внутренний размер испытательной камеры, мм: 4000x4000x3000.

Стена за отопительным прибором охлаждается, и утеплена по всей длине на высоту 1 м, термическое сопротивление слоя теплоизоляции $R=2,05 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$

3.3 Результаты испытаний

Фактический тепловой поток при температурном напоре 70°C, расходе воды 360 кг/час и нормальном атмосферном давлении 1013,3 гПа составляет: прибора **1539** Вт. Отклонение значения номинального теплового потока отопительного прибора от заявленного изготовителем минус **3,81** %. Эмпирический показатель степени $n=1,390$.

Заявленная производителем теплоотдача 1 секции **160** Вт/секцию, прибора **1600** Вт.

Измерения производились по средним значениям три раза после стабилизации температуры, расхода и температурного напора в камере. Обработанные показания приборов по трем точкам измерений представлены в таблице №4. Отчеты по режимам испытаний приведены в Приложении 1.

Таблица №4 – Обработанные показания приборов по трем точкам измерений

№ п/п	Температура воды в приборе, °С	Температура воздуха в камере, °С	Температурный напор, °С	Расход воды, кг/ч	Теплоотдача прибора при измерении, Вт	Атмосферное давление, гПа	Поправочный коэффициент на давление	Теплоотдача прибора приведенная к 1013,3 гПа, Вт
1	55,00	19,28	35,72	360,1	573,34	992,0	1,02	581
2	75,00	20,33	54,67	360,1	1076,56	993,0	1,02	1090
3	90,00	20,70	69,30	360,2	1499,49	993,0	1,02	1518

По точкам измерений определяется формула

$$Q_i = Q_0 * \left(\frac{\Delta T_i}{70} \right)^n$$

где:

Q_i – тепловой поток прибора;

Q_0 – номинальный тепловой поток;

n – эмпирический показатель степени;

ΔT_i – температурный напор.

При этом коэффициенты Q_0 и n определяются методом наименьших квадратов.

Характеристическое уравнение для определения теплового потока

$$Q_i = 1539 * \left(\frac{\Delta T_i}{70} \right)^{1,390}$$

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Испытания проведены в испытательной теплотехнической лаборатории ОАО «НИТИ «Прогресс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21HE87.

Радиатор центрального отопления биметаллический Royal Thermo BiLiner 500 Silver Satin, 10 секций (Бирка №778), изготовителя ООО «Роял Термо РУС», испытан в соответствии с требованиями ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.2, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8.1, 5.12, 5.17, 5.18 в области аккредитации лаборатории, с определением номинального теплового потока по ГОСТ Р 53583-2009 «Приборы отопительные. Методы испытаний».

Выявлены отклонения от требований ГОСТ 31311-2005:

- п.п. 5.7 проходной калибр-пробка резьбовой G 1", класса В не ввинчивается в контролируемые резьбы, проходной калибр-пробка резьбовой G 1", класса В НL не ввинчивается в контролируемые резьбы. Проходные калибры должны свободно ввинчиваться в контролируемую резьбу;
- п.п. 5.17.3 в паспорте на отопительный прибор отсутствует номинальный тепловой поток в киловаттах (указан в ваттах), максимальное рабочее давление, при котором допускается эксплуатация отопительного прибора (указано рабочее);
- п.п. 5.17.4 в инструкции по монтажу и эксплуатации отсутствуют сведения о системах отопления (открытая/закрытая), для которых предназначен отопительный прибор, рекомендации по материалам и качеству трубопроводов для подвода теплоносителя в отопительный прибор.

Отклонений от требований ГОСТ 31311-2005 по п.п. 5.2, 5.4, 5.5, 5.6, 5.8.1, 5.12, 5.17.1, 5.17.2, 5.17.5, 5.18 не выявлено.

ОСОБОЕ МНЕНИЕ ЛАБОРАТОРИИ

В пункте 4 паспорта отсутствует методика (рекомендации) по очистке резьбовых выходов от краски.

В пункте 5 паспорта указано, что гидростатическое испытание систем и приборов отопления должно производиться под давлением, в 1,5 раза превышающем рабочее давление. В требованиях ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.2 «Отопительные приборы должны быть прочными и герметичными и выдерживать пробное давление воды или воздуха, превышающее не менее чем в 1,5 раза максимальное рабочее давление».

Результаты испытаний относятся только к образцу прошедшему испытанию.

Зам. начальника испытательной
теплотехнической лаборатории
ОАО «НИТИ «Прогресс»

 М.В. Рябова

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

Отчеты по режимам испытаний по ГОСТ Р 53583-2009

Теплопотери в измерительном контуре $Q_i = 136,122 * \left(\frac{\Delta T}{70}\right)^{1,08}$

точка 1

Дата	Время	t1	t2	t0,05	t1,5	barom	Q	расход	Охл 1	охл2	ткотла
17.07.2020	12:40:29	55,67	54,32	19,22	19,33	99,2	642,4	0,3594	16,24	17,27	55,95
17.07.2020	12:41:29	55,68	54,32	19,21	19,33	99,2	643,5	0,359	16,57	17,27	55,95
17.07.2020	12:42:29	55,69	54,33	19,21	19,33	99,2	637,7	0,3595	16,86	17,25	55,96
17.07.2020	12:43:29	55,68	54,33	19,22	19,33	99,2	636,2	0,3594	16,51	17,28	55,95
17.07.2020	12:44:29	55,67	54,32	19,23	19,33	99,2	639,8	0,36	16,28	17,33	55,95
17.07.2020	12:45:29	55,67	54,32	19,22	19,34	99,2	641,3	0,3601	16,66	17,31	55,96
17.07.2020	12:46:29	55,68	54,32	19,23	19,34	99,2	638,2	0,3602	16,87	17,29	55,95
17.07.2020	12:47:29	55,67	54,32	19,22	19,34	99,2	643,3	0,3598	16,46	17,33	55,95
17.07.2020	12:48:29	55,68	54,33	19,21	19,35	99,2	638,6	0,3594	16,37	17,37	55,97
17.07.2020	12:49:29	55,68	54,33	19,2	19,35	99,2	639,1	0,3598	16,74	17,34	55,95
17.07.2020	12:50:29	55,68	54,32	19,2	19,35	99,2	641,1	0,3602	16,87	17,33	55,95
17.07.2020	12:51:29	55,68	54,33	19,19	19,36	99,2	641,2	0,3599	16,46	17,37	55,97
17.07.2020	12:52:29	55,68	54,33	19,19	19,36	99,2	636,1	0,3593	16,52	17,4	55,95
17.07.2020	12:53:29	55,67	54,32	19,18	19,36	99,2	637,9	0,3599	16,85	17,37	55,94
17.07.2020	12:54:29	55,67	54,32	19,18	19,36	99,2	640,9	0,3595	16,89	17,38	55,96
17.07.2020	12:55:29	55,68	54,33	19,18	19,36	99,2	636,1	0,3596	16,48	17,42	55,96
17.07.2020	12:56:29	55,68	54,33	19,17	19,37	99,2	634,2	0,3592	16,55	17,44	55,94
17.07.2020	12:57:29	55,67	54,32	19,17	19,37	99,2	638,8	0,3603	16,88	17,41	55,94
17.07.2020	12:58:29	55,67	54,32	19,17	19,38	99,2	641,2	0,3599	16,94	17,41	55,94
17.07.2020	12:59:29	55,68	54,33	19,17	19,38	99,2	637,2	0,3607	16,55	17,46	55,95
17.07.2020	13:00:29	55,67	54,33	19,17	19,39	99,2	637,1	0,3608	16,61	17,47	55,94
17.07.2020	13:01:29	55,67	54,32	19,17	19,38	99,2	639,3	0,3607	16,93	17,45	55,95
17.07.2020	13:02:29	55,67	54,33	19,17	19,39	99,2	637,7	0,3602	16,98	17,45	55,94
17.07.2020	13:03:29	55,66	54,32	19,16	19,4	99,2	644	0,3606	16,59	17,5	55,94
17.07.2020	13:04:29	55,67	54,32	19,16	19,4	99,2	642	0,3611	16,6	17,52	55,96
17.07.2020	13:05:29	55,69	54,33	19,16	19,4	99,2	637,5	0,361	16,92	17,49	55,96
17.07.2020	13:06:29	55,68	54,33	19,15	19,41	99,2	636	0,3611	17,03	17,49	55,95
17.07.2020	13:07:29	55,67	54,33	19,15	19,42	99,2	635,1	0,3604	16,65	17,52	55,95
17.07.2020	13:08:29	55,67	54,33	19,15	19,43	99,2	637,8	0,3606	16,59	17,55	55,93
17.07.2020	13:09:29	55,67	54,32	19,15	19,44	99,2	643,8	0,3607	16,91	17,52	55,96

точка 2

Дата	Время	t1	t2	t0,05	t1,5	barom	Q	расход	Охл 1	охл2	ткотла
17.07.2020	14:23:30	76,16	73,85	19,72	20,9	99,3	1183	0,36	17,2	18,07	76,51
17.07.2020	14:24:30	76,16	73,83	19,72	20,9	99,3	1191	0,3594	17,39	18,04	76,53
17.07.2020	14:25:30	76,16	73,84	19,73	20,91	99,3	1186	0,3596	16,96	18,07	76,52
17.07.2020	14:26:30	76,16	73,83	19,73	20,92	99,3	1186	0,3594	16,77	18,09	76,53
17.07.2020	14:27:30	76,18	73,85	19,73	20,92	99,3	1178	0,3597	17,24	18,04	76,54
17.07.2020	14:28:30	76,16	73,86	19,73	20,91	99,3	1175	0,3601	17,27	18,02	76,52
17.07.2020	14:29:30	76,16	73,85	19,74	20,9	99,3	1178	0,3602	16,78	18,05	76,52
17.07.2020	14:30:30	76,15	73,84	19,74	20,9	99,3	1180	0,3602	16,96	18,05	76,51
17.07.2020	14:31:30	76,15	73,83	19,74	20,9	99,3	1191	0,3601	17,37	18	76,51
17.07.2020	14:32:30	76,15	73,83	19,74	20,91	99,3	1191	0,36	17,07	18,01	76,52
17.07.2020	14:33:30	76,17	73,85	19,74	20,91	99,3	1181	0,36	16,69	18,05	76,53
17.07.2020	14:34:30	76,16	73,83	19,74	20,92	99,3	1188	0,3604	17,04	18,03	76,52
17.07.2020	14:35:30	76,16	73,84	19,75	20,92	99,3	1185	0,3592	17,33	17,98	76,51
17.07.2020	14:36:30	76,17	73,85	19,74	20,92	99,3	1181	0,36	16,91	18	76,54
17.07.2020	14:37:30	76,17	73,85	19,75	20,93	99,3	1175	0,3596	16,66	18,03	76,52
17.07.2020	14:38:30	76,18	73,86	19,75	20,93	99,3	1170	0,3596	17,15	17,99	76,52
17.07.2020	14:39:30	76,14	73,84	19,75	20,91	99,3	1178	0,3603	17,23	17,96	76,5
17.07.2020	14:40:30	76,16	73,85	19,74	20,92	99,3	1170	0,3611	16,71	17,99	76,52
17.07.2020	14:41:30	76,15	73,85	19,74	20,92	99,3	1173	0,36	16,73	18	76,49
17.07.2020	14:42:30	76,14	73,83	19,75	20,93	99,3	1188	0,3605	17,24	17,95	76,52

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

17.07.2020	14:43:30	76,16	73,83	19,75	20,92	99,3	1181	0,3603	17,05	17,93	76,52
17.07.2020	14:44:30	76,16	73,86	19,75	20,91	99,3	1177	0,3604	16,54	17,98	76,52
17.07.2020	14:45:30	76,15	73,84	19,75	20,91	99,3	1185	0,3597	16,81	17,96	76,5
17.07.2020	14:46:30	76,16	73,84	19,74	20,91	99,3	1185	0,3599	17,27	17,9	76,53
17.07.2020	14:47:30	76,17	73,85	19,74	20,91	99,3	1174	0,3599	16,91	17,91	76,51
17.07.2020	14:48:30	76,16	73,84	19,75	20,91	99,3	1177	0,3605	16,58	17,95	76,52
17.07.2020	14:49:30	76,16	73,85	19,74	20,91	99,3	1174	0,3603	17,02	17,93	76,51
17.07.2020	14:50:30	76,14	73,84	19,74	20,92	99,3	1184	0,3607	17,19	17,89	76,51
17.07.2020	14:51:30	76,16	73,82	19,74	20,92	99,3	1189	0,3606	16,65	17,92	76,53
17.07.2020	14:52:30	76,17	73,85	19,74	20,91	99,3	1174	0,3606	16,6	17,94	76,54

точка 3

Дата	Время	t1	t2	t0,05	t1,5	баром	Q	расход	Охл 1	охл2	ткотла
17.07.2020	15:51:31	91,58	88,41	19,91	21,49	99,3	1640	0,3606	16,92	17,62	91,98
17.07.2020	15:52:31	91,58	88,44	19,91	21,51	99,3	1628	0,3607	16,18	17,58	91,97
17.07.2020	15:53:31	91,56	88,41	19,91	21,5	99,3	1646	0,3601	15,44	17,65	91,95
17.07.2020	15:54:31	91,56	88,41	19,91	21,5	99,3	1656	0,3597	16,33	17,66	91,97
17.07.2020	15:55:31	91,59	88,42	19,91	21,5	99,3	1641	0,3593	16,8	17,59	91,99
17.07.2020	15:56:31	91,6	88,44	19,91	21,49	99,3	1628	0,3599	15,88	17,58	92,01
17.07.2020	15:57:31	91,58	88,43	19,91	21,49	99,3	1626	0,3602	15,76	17,66	91,96
17.07.2020	15:58:31	91,57	88,42	19,91	21,5	99,3	1639	0,3612	16,82	17,64	91,95
17.07.2020	15:59:31	91,56	88,41	19,92	21,49	99,3	1655	0,3599	16,31	17,58	91,96
17.07.2020	16:00:31	91,61	88,42	19,92	21,5	99,3	1633	0,3613	15,46	17,63	92
17.07.2020	16:01:31	91,58	88,44	19,92	21,5	99,3	1624	0,3612	16,15	17,66	91,97
17.07.2020	16:02:31	91,58	88,42	19,92	21,49	99,3	1629	0,36	16,84	17,59	91,97
17.07.2020	16:03:31	91,56	88,42	19,91	21,5	99,3	1641	0,3597	15,99	17,57	91,94
17.07.2020	16:04:31	91,6	88,41	19,92	21,5	99,3	1637	0,3596	15,55	17,64	92
17.07.2020	16:05:31	91,6	88,43	19,92	21,48	99,3	1621	0,3591	16,63	17,63	91,97
17.07.2020	16:06:31	91,56	88,41	19,92	21,47	99,3	1641	0,3593	16,59	17,56	91,94
17.07.2020	16:07:31	91,57	88,4	19,92	21,48	99,3	1648	0,3597	15,62	17,59	91,97
17.07.2020	16:08:31	91,59	88,42	19,92	21,48	99,3	1630	0,3591	15,95	17,65	91,99
17.07.2020	16:09:31	91,59	88,43	19,92	21,49	99,3	1624	0,3592	16,89	17,6	91,98
17.07.2020	16:10:31	91,59	88,42	19,92	21,51	99,3	1625	0,3598	16,15	17,56	91,98
17.07.2020	16:11:31	91,57	88,43	19,92	21,51	99,3	1622	0,3596	15,5	17,63	91,96
17.07.2020	16:12:31	91,58	88,41	19,92	21,49	99,3	1629	0,3596	16,46	17,64	91,97
17.07.2020	16:13:31	91,57	88,43	19,92	21,48	99,3	1628	0,3614	16,7	17,57	91,97
17.07.2020	16:14:31	91,58	88,43	19,91	21,48	99,3	1620	0,3613	15,74	17,58	91,96
17.07.2020	16:15:31	91,57	88,44	19,92	21,49	99,3	1622	0,3612	15,77	17,65	91,95
17.07.2020	16:16:31	91,56	88,41	19,92	21,49	99,3	1641	0,3613	16,83	17,61	91,97
17.07.2020	16:17:31	91,57	88,43	19,92	21,5	99,3	1628	0,3613	16,26	17,55	91,96
17.07.2020	16:18:31	91,55	88,41	19,91	21,49	99,3	1654	0,3607	15,48	17,61	91,93
17.07.2020	16:19:31	91,59	88,41	19,92	21,49	99,3	1648	0,3594	16,29	17,64	91,99
17.07.2020	16:20:31	91,61	88,45	19,91	21,48	99,3	1623	0,3601	16,81	17,57	92,01

Окончание протокола.

Протокол составлен в 2-х экземплярах:
1-й экземпляр - хранится в лаборатории
2-й экземпляр - передается заказчику.

Зам. начальника испытательной
теплотехнической лаборатории
ОАО «НИТИ «Прогресс»

 М.В. Рябова

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме