



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



RA.RU.21HE87 *



* Удмуртский центр
по аккредитации в области
высокоточных услуг

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора -
назначенный испытательной
теплотехнической лабораторией
ОАО «НИТИ «Прогресс»



С.И. Стыщенко

2020 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №080-РТ/2020

23 июля 2020 г.

Наименование изделия: Радиатор центрального отопления биметаллический Royal Thermo Vittoria Super 500, 10 секций (Бирка №773)

Изготовитель и его адрес: ООО «Роял Термо Рус», 601021, Владимирская обл., Киржачский район, 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: Иск. №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 Vittoria Super 500, 10 секций – 1 шт.
Габаритные размеры, мм: высота-560, длина-805, глубина-90.
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-1665 Вт Отклонение от заявленного изготовителем: минус 4,86 % Заявлено: 1 секции-175 Вт/секцию Прибора-1750 Вт Не 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 п.п. 8.1	Отопительные приборы должны иметь термостойкое защитно-декоративное покрытие, обеспечивающее их защиту от коррозии. Качество покрытия поверхностей, видимых при эксплуатации	Покрытие поверхностей, видимых при эксплуатации не ниже IV класса: Защитно-декоративное покрытие присутствует. Коррозия отсутствует. Отсутствуют дефекты покрытия, влияющие на защитные свойства

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

1	2	3	4	5
		<p>внешний вид, качество поверхности проверяют визуально без применения увеличительных приборов при естественном или искусственном освещении при освещенности не менее 200 лк.</p>	<p>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>покрытия (проколы, кратеры, сморщивание и другие).</p> <p>Включений на дм^2 - отсутствуют</p> <p>Расстояния между включениями, мм - отсутствуют</p> <p>Наличие шагрени, величина - Rz 1,57 мкм</p> <p>Наличие потеков - отсутствуют</p> <p>Наличие штрихов, рисок – отсутствуют</p> <p>Разнооттеночность - отсутствует</p> <p>Волнистость 0,25 мм</p> <p>Поверхности прибора не имеют заусенцев, острых кромок и других дефектов, которые могут травмировать людей.</p> <p>Соответствует п.п. 5.5, п.п. 5.6</p>
4	Требования к выполнению резьбы	ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.7 п.п. 8.2	Трубные резьбы деталей отопительных приборов должны выполняться по ГОСТ 6357, класса В.	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 НЛ не

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

1	2	3	4	5
				ввинчивается в 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 – 564±5,6 ширина – 80±3,6 глубина – 90±3,6	Размер секции, мм: высота – 560 ширина – 80 глубина – 90 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 2,25 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:	В паспорте на отопительный прибор отсутствуют сведения: -номинальный тепловой

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

1	2	3	4	5
			<ul style="list-style-type: none"> -наименование или товарный знак изготовителя, а также его адрес; -наименование и обозначение отопительного прибора; -номинальный тепловой поток в киловаттах; - линейные размеры; - масса; - максимальное рабочее давление, при котором допускается эксплуатация отопительного прибора; - максимальная температура воды, при которой отопительный прибор может функционировать; - сведения о приемке отопительного прибора службой технического контроля изготовителя; - гарантия изготовителя; -дата выпуска. 	<p>поток в киловаттах (указан в ваттах);</p> <ul style="list-style-type: none"> - максимальное рабочее давление, при котором допускается эксплуатация отопительного прибора (указано рабочее). <p>Не соответствует п.п. 5.17.3</p>
		<p>ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.17.4</p>	<p>Инструкция по монтажу и эксплуатации должна содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - указания по установке приборов в помещениях (расстояние от пола, окон, стен и т.п.); - указания по порядку удаления упаковки и монтажа частей отопительного прибора; - рекомендации по установке запорно-регулирующей и 	<p>В инструкции по монтажу и эксплуатации отсутствуют:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сведения о системах отопления, для которых предназначен отопительный прибор; - рекомендации по материалам и качеству трубопроводов для подвода теплоносителя в отопительный прибор. <p>Не соответствует п.п. 5.17.4</p>

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

1	2	3	4	5
			<p>воздухоотводящей 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	<p>Отопительные приборы должны иметь следующую маркировку: на боковой поверхности секций радиаторов должны быть указаны наименование или торговый знак изготовителя и две последние цифры года выпуска. Транспортная упаковка должна обеспечивать защиту</p>	<p>Маркировка на боковой поверхности секции прибора содержит наименование, торговый знак изготовителя и две последние цифры года выпуска.</p> <p>Транспортная упаковка обеспечивает защиту отопительного прибора</p>

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 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.	±0,2С ±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	$\pm (0,0003 \cdot U_{уст} + 0,00003 \cdot U_{макс})$ $\pm (0,0006 \cdot I_{уст} + 0,00003 \cdot I_{макс})$	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;

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

в) разности 70°C между средней температурой воды в приборе и расчетной температурой воздуха в камере, расходе воды через отопительный прибор 360 кг/час. 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 $R=2,05 \frac{m^2 \cdot C}{Вт}$

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 1665 Вт. Отклонение значения номинального теплового потока отопительного прибора от заявленного изготовителем минус 4,86 %. Эмпирический показатель степени $n=1,373$.

Заявленная производителем теплоотдача 1 секции 175 Вт/секцию, прибора 1750 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	19,38	35,62	367,7	621,06	989,0	1,02	630
2	75,00	20,34	54,66	360,1	1166,05	989,0	1,02	1183
3	90,00	20,88	69,13	360,0	1614,34	989,2	1,02	1637

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

$$Q_i = 1665 * \left(\frac{\Delta T_i}{70} \right)^{1,373}$$

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 Vittoria Super 500, 10 секций (Бирка №773), 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. 5.4 отклонение значения номинального теплового потока отопительного прибора от заявленного изготовителем минус 4,86 %. Отклонение значения номинального теплового потока отопительного прибора от заявленного изготовителем должны быть в пределах от минус 4% до плюс 5%;
- 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 НЛ 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, 5.5, 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 неверная формулировка требований ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.2. к испытаниям отопительного прибора. «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 испытания.

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	баром	Q	расход	Охл 1	охл2	ткотла
21.07.2020	12:20:55	55,7	54,3	19,31	19,5	98,9	685,4	0,3661	16,76	17,19	55,97
21.07.2020	12:21:55	55,7	54,3	19,3	19,5	98,9	687,8	0,3667	16,43	17,21	55,98
21.07.2020	12:22:55	55,71	54,3	19,29	19,5	98,9	684,5	0,3667	16,12	17,26	55,97
21.07.2020	12:23:55	55,69	54,29	19,29	19,5	98,9	690,3	0,3654	16,5	17,25	55,97
21.07.2020	12:24:55	55,71	54,3	19,29	19,5	98,9	685,4	0,3661	16,82	17,22	55,99
21.07.2020	12:25:55	55,71	54,3	19,29	19,5	98,9	682,9	0,3658	16,44	17,25	55,98
21.07.2020	12:26:55	55,71	54,3	19,28	19,5	98,9	682,3	0,3657	16,17	17,3	55,97
21.07.2020	12:27:55	55,7	54,29	19,28	19,5	98,9	684,2	0,366	16,55	17,28	55,98
21.07.2020	12:28:55	55,7	54,29	19,28	19,5	98,9	686,7	0,3662	16,85	17,25	55,97
21.07.2020	12:29:55	55,7	54,29	19,26	19,51	98,9	690	0,3673	16,51	17,29	55,97
21.07.2020	12:30:55	55,7	54,3	19,26	19,5	98,9	686,5	0,3671	16,2	17,33	55,97
21.07.2020	12:31:55	55,7	54,3	19,25	19,51	98,9	687,8	0,3679	16,56	17,31	55,96
21.07.2020	12:32:55	55,7	54,3	19,24	19,51	98,9	689,1	0,3682	16,89	17,28	55,98
21.07.2020	12:33:55	55,7	54,3	19,23	19,51	98,9	685,5	0,3682	16,57	17,31	55,98
21.07.2020	12:34:55	55,7	54,31	19,22	19,5	98,9	683,8	0,3678	16,23	17,36	55,97
21.07.2020	12:35:55	55,7	54,31	19,22	19,51	98,9	685,1	0,3683	16,58	17,34	55,97
21.07.2020	12:36:55	55,7	54,3	19,22	19,51	98,9	686,2	0,3686	16,9	17,31	55,98
21.07.2020	12:37:55	55,7	54,31	19,22	19,51	98,9	683,8	0,3685	16,63	17,34	55,97
21.07.2020	12:38:55	55,69	54,29	19,23	19,51	98,9	689,5	0,3685	16,34	17,38	55,97
21.07.2020	12:39:55	55,7	54,31	19,23	19,51	98,9	685,4	0,3684	16,64	17,37	55,98
21.07.2020	12:40:55	55,7	54,31	19,23	19,52	98,9	684,2	0,3682	16,94	17,35	55,97
21.07.2020	12:41:55	55,7	54,29	19,22	19,52	98,9	687,9	0,3685	16,72	17,38	55,97
21.07.2020	12:42:55	55,69	54,3	19,22	19,52	98,9	689,9	0,3685	16,39	17,42	55,98
21.07.2020	12:43:55	55,7	54,3	19,21	19,53	98,9	688,1	0,3691	16,67	17,41	55,98
21.07.2020	12:44:55	55,7	54,3	19,2	19,53	98,9	687,1	0,3689	16,98	17,39	55,97
21.07.2020	12:45:55	55,7	54,3	19,2	19,53	98,9	688	0,3688	16,75	17,42	55,98
21.07.2020	12:46:55	55,7	54,31	19,2	19,53	98,9	688	0,3687	16,47	17,46	55,96
21.07.2020	12:47:55	55,7	54,3	19,2	19,54	98,9	687	0,3687	16,73	17,45	55,97
21.07.2020	12:48:55	55,7	54,3	19,2	19,54	98,9	686,6	0,3689	17,02	17,43	55,97
21.07.2020	12:49:55	55,69	54,3	19,2	19,54	98,9	691,5	0,3682	16,82	17,46	55,97

точка 2

Дата	Время	t1	t2	t0,05	t1,5	баром	Q	расход	Охл 1	охл2	ткотла
21.07.2020	13:57:56	76,21	73,78	19,7	21	98,9	1272	0,3604	16,84	17,85	76,57
21.07.2020	13:58:56	76,2	73,77	19,71	21	98,9	1290	0,3598	17,13	17,8	76,57
21.07.2020	13:59:56	76,23	73,77	19,7	21,01	98,9	1279	0,3593	16,59	17,83	76,62
21.07.2020	14:00:56	76,24	73,79	19,7	21,01	98,9	1266	0,359	16,36	17,86	76,6
21.07.2020	14:01:56	76,23	73,78	19,71	20,99	98,9	1264	0,3592	16,98	17,81	76,59
21.07.2020	14:02:56	76,22	73,78	19,71	20,99	98,9	1267	0,36	17	17,77	76,58
21.07.2020	14:03:56	76,23	73,77	19,71	21	98,9	1266	0,3602	16,39	17,81	76,59
21.07.2020	14:04:56	76,21	73,78	19,71	20,99	98,9	1271	0,3615	16,58	17,82	76,56
21.07.2020	14:05:56	76,21	73,77	19,71	20,98	98,9	1281	0,3608	17,11	17,76	76,58
21.07.2020	14:06:56	76,21	73,77	19,71	20,98	98,9	1292	0,3613	16,73	17,76	76,58
21.07.2020	14:07:56	76,25	73,79	19,71	20,97	98,9	1270	0,3609	16,21	17,81	76,61
21.07.2020	14:08:56	76,24	73,8	19,71	20,98	98,9	1263	0,3597	16,67	17,78	76,6
21.07.2020	14:09:56	76,23	73,8	19,71	20,99	98,9	1256	0,3592	17,06	17,72	76,58
21.07.2020	14:10:56	76,22	73,78	19,71	20,99	98,9	1262	0,3593	16,51	17,73	76,58
21.07.2020	14:11:56	76,2	73,77	19,71	20,99	98,9	1276	0,3604	16,21	17,77	76,56
21.07.2020	14:12:56	76,22	73,77	19,7	20,98	98,9	1268	0,3604	16,88	17,73	76,59
21.07.2020	14:13:56	76,21	73,78	19,71	20,97	98,9	1278	0,3595	16,93	17,69	76,57
21.07.2020	14:14:56	76,24	73,78	19,71	20,96	98,9	1265	0,3605	16,28	17,73	76,61
21.07.2020	14:15:56	76,22	73,78	19,71	20,96	98,9	1264	0,3593	16,36	17,75	76,59
21.07.2020	14:16:56	76,21	73,77	19,71	20,95	98,9	1272	0,3607	17	17,69	76,58

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

21.07.2020	14:17:56	76,22	73,76	19,7	20,95	98,9	1279	0,3606	16,69	17,67	76,6
21.07.2020	14:18:56	76,24	73,78	19,7	20,97	98,9	1263	0,3603	16,16	17,72	76,58
21.07.2020	14:19:56	76,22	73,78	19,7	20,96	98,9	1267	0,3601	16,61	17,71	76,58
21.07.2020	14:20:56	76,22	73,77	19,69	20,96	98,9	1266	0,3597	17,02	17,65	76,58
21.07.2020	14:21:56	76,23	73,78	19,69	20,95	98,9	1266	0,3604	16,43	17,67	76,58
21.07.2020	14:22:56	76,23	73,78	19,68	20,94	98,9	1261	0,3602	16,13	17,72	76,59
21.07.2020	14:23:56	76,21	73,78	19,69	20,94	98,9	1272	0,3605	16,8	17,68	76,57
21.07.2020	14:24:56	76,2	73,78	19,69	20,94	98,9	1275	0,3601	16,86	17,62	76,57
21.07.2020	14:25:56	76,23	73,77	19,68	20,95	98,9	1276	0,3598	16,18	17,67	76,6
21.07.2020	14:26:56	76,25	73,79	19,68	20,94	98,9	1262	0,3596	16,28	17,69	76,6


точка 3

Дата	Время	t1	t2	t0,05	t1,5	баром	Q	расход	Охл 1	охл2	ткотла
21.07.2020	15:25:56	91,63	88,33	19,98	21,75	98,9	1774	0,3598	16,16	17,57	92,03
21.07.2020	15:26:56	91,66	88,33	19,98	21,75	98,9	1768	0,3601	15,47	17,63	92,08
21.07.2020	15:27:56	91,7	88,37	19,99	21,74	98,9	1742	0,36	16,39	17,65	92,06
21.07.2020	15:28:56	91,66	88,35	19,99	21,75	99	1741	0,3602	16,79	17,58	92,05
21.07.2020	15:29:56	91,65	88,35	19,99	21,76	99	1742	0,3604	15,83	17,58	92,02
21.07.2020	15:30:56	91,66	88,33	19,98	21,77	99	1754	0,3603	15,61	17,65	92,02
21.07.2020	15:31:56	91,64	88,32	19,98	21,76	99	1770	0,3605	16,72	17,63	92,04
21.07.2020	15:32:56	91,66	88,33	19,99	21,75	98,9	1760	0,3605	16,39	17,56	92,05
21.07.2020	15:33:56	91,67	88,34	19,99	21,75	98,9	1751	0,3603	15,47	17,61	92,04
21.07.2020	15:34:56	91,65	88,34	19,99	21,75	98,9	1757	0,3598	15,97	17,65	92,04
21.07.2020	15:35:56	91,68	88,35	19,99	21,76	98,9	1747	0,361	16,83	17,58	92,06
21.07.2020	15:36:56	91,65	88,35	19,98	21,75	98,9	1745	0,3603	16,05	17,54	92,04
21.07.2020	15:37:56	91,66	88,35	19,98	21,75	98,9	1743	0,3603	15,52	17,61	92,04
21.07.2020	15:38:56	91,66	88,34	19,98	21,74	98,9	1748	0,3602	16,54	17,62	92,05
21.07.2020	15:39:56	91,66	88,32	19,99	21,75	98,9	1760	0,3595	16,58	17,55	92,05
21.07.2020	15:40:56	91,68	88,34	19,99	21,77	98,9	1747	0,3588	15,6	17,58	92,05
21.07.2020	15:41:56	91,66	88,33	19,99	21,77	98,9	1758	0,3597	15,98	17,64	92,06
21.07.2020	15:42:56	91,68	88,36	19,99	21,77	98,9	1738	0,3589	16,86	17,59	92,05
21.07.2020	15:43:56	91,66	88,35	19,99	21,75	98,9	1735	0,3596	16,09	17,55	92,05
21.07.2020	15:44:56	91,67	88,35	20	21,74	98,9	1732	0,36	15,61	17,62	92,04
21.07.2020	15:45:56	91,64	88,33	20	21,74	98,9	1759	0,3608	16,63	17,63	92,01
21.07.2020	15:46:56	91,66	88,34	20	21,74	99	1752	0,3601	16,57	17,57	92,05
21.07.2020	15:47:56	91,67	88,31	20	21,74	98,9	1751	0,36	15,59	17,6	92,08
21.07.2020	15:48:56	91,68	88,36	20	21,76	99	1734	0,3608	16,04	17,66	92,05
21.07.2020	15:49:56	91,66	88,35	20	21,76	98,9	1736	0,3602	16,86	17,61	92,04
21.07.2020	15:50:56	91,66	88,34	20,01	21,75	98,9	1738	0,3594	16,06	17,58	92,05
21.07.2020	15:51:56	91,65	88,32	20	21,78	98,9	1756	0,3595	15,5	17,65	92,02
21.07.2020	15:52:56	91,67	88,34	20,01	21,8	98,9	1742	0,3594	16,53	17,65	92,06
21.07.2020	15:53:56	91,66	88,35	20,01	21,79	98,9	1741	0,3595	16,63	17,58	92,05
21.07.2020	15:54:56	91,66	88,33	20,02	21,78	98,9	1741	0,3605	15,65	17,6	92,05

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