

FLUKE®

Biomedical

INCU™ II

Incubator Analyzer

Руководство пользователя

PN FBC-0091

October 2015, Rev. 2, 1/16 (Russian)

© 2015-2016 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

Гарантия и поддержка прибора

Fluke Biomedical гарантирует отсутствие на этом данном приборе дефектов материалов и сборки на период в течение одного года с момента первоначальной покупки ИЛИ в течение двух лет, если по истечении первого года вы отправите прибор в сервисный центр Fluke Biomedical на калибровку. За подобную калибровку вам придется внести клиентскую плату. В течение гарантийного периода мыотремонтируем или по нашему усмотрению заменим бесплатно прибор, неисправность которого подтверждена, при условии, что вы вернете прибор с предоплаченной транспортировкой во Fluke Biomedical. Данные гарантийные обязательства распространяются только на первоначального покупателя и не могут передаваться другому лицу. Гарантия не распространяется на приборы, которые были повреждены случайно или в результате неправильного использования, либо обслуживались и модифицировались где-либо, кроме авторизованных центров обслуживания Fluke Biomedical. **НАСТОЯЩИМ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ, ПРЯМО ИЛИ КОСВЕННО, НИКАКИХ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ, КАК, НАПРИМЕР, ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ЦЕЛЕЙ. FLUKE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СПЕЦИАЛЬНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ УЩЕРБ, ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДАННЫХ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ РЕЗУЛЬТАТОМ КАКИХ-ЛИБО ДЕЙСТВИЙ ИЛИ МЕТОДОВ.**

Данная гарантия покрывает только серийные приборы и их аксессуары, на которых присутствует различимая метка с серийным номером. Повторная калибровка приборов не покрывается гарантией.

Эта гарантия дает конкретные законные права, и вы можете также иметь другие права, которые могут различаться в различных юрисдикциях. Поскольку некоторые юрисдикции не допускают исключения или ограничения косвенной гарантии или исключения и ограничения случайных или косвенных повреждений, ограничения этой гарантии могут не действовать в отношении вас. Если какое-либо положение этой гарантии признано судом или другим директивным органом надлежащей юрисдикции недействительным или не имеющим законной силы, такое признание не повлияет на действительность или законную силу других положений.

Примечания

Все права защищены

© Копирайт 2016 Fluke Biomedical. Никакая часть этой публикации не может быть воспроизведена, передана, застенографирована, сохранена в информационно-поисковой системе или переведена на любой язык без письменного разрешения Fluke Biomedical.

Наши координаты

ООО «Флюк СИИЭС»
125167, г. Москва, Ленинградский проспект дом 37, кор. 9
Тел: +7 495 664 75 12
Факс: +7 495 664 75 13
Электронная почта: info@fluke.ru

Передача авторского права

Fluke Biomedical соглашается на ограниченную передачу авторского права, позволяющую Вам воспроизводить руководства и другие печатные материалы с целью использования в учебных программах по техническому обслуживанию и в других технических публикациях. Если Вы желаете выполнить другое воспроизведение или распространение материалов, пошлите письменный запрос в Fluke Biomedical.

Распаковка и проверка

При получении этого прибора следуйте стандартной процедуре приемки. Проверьте транспортировочную упаковку на наличие повреждений. При обнаружении повреждения прекратите распаковывать прибор. Известите перевозчика и попросите, чтобы его представитель присутствовал при распаковке прибора. Специальных инструкций по распаковке не существует, однако соблюдайте осторожность, чтобы не повредить прибор при его распаковке. Проверьте прибор на наличие механических повреждений, например, погнутых или сломанных деталей, вмятин или царапин.

Технические консультации

Для технических консультаций по применению или получения ответов на технические вопросы обращайтесь по электронной почте по адресу: techservices@flukebiomedical.com или по телефону 1-800- 850-4608 или 1-440-248-9300. Европа, Электронная почта techsupport.emea@flukebiomedical.com or call +31-40-2675314.

Претензии

Принятый нами способ транспортировки включает в себя использование обычной транспортной компании с нашей ответственностью до пункта отправления (франко пункт отправления). После доставки при обнаружении механического повреждения сохраните все упаковочные материалы в первоначальном состоянии и немедленно обратитесь к перевозчику, чтобы зарегистрировать претензию. Если прибор доставлен в хорошем механическом состоянии, но не работает в соответствии с техническими характеристиками либо имеются другие проблемы кроме повреждений при перевозке, пожалуйста, обращайтесь в Fluke Biomedical или к Вашему местному торговому представителю.

Стандартные условия

Процедура возврата

Все возвращаемые товары (включая все посылки с гарантийными заявками) должны быть посланы с предварительно оплаченными расходами на перевозку на наше производственное предприятие. Для возвращения прибора в Fluke Biomedical мы рекомендуем использовать United Parcel Service, Federal Express, или Air Parcel Post. Мы также рекомендуем страховать Вашу посылку на фактическую цену ее замены. Fluke Biomedical не несет ответственность за пропавшие посылки или приборы, прибывшие с повреждениями из-за неправильной упаковки или обращения.

Используйте для посылки ту коробку и упаковочные материалы, в которых Вы получили покупку. Если у Вас их нет, мы рекомендуем следующие правила упаковки для возвращения:

- Используйте картонную коробку с двойными стенками достаточной прочности с учетом веса посылки.
- Используйте плотную бумагу или картон, чтобы защитить все поверхности прибора. Вокруг всех выступающих частей уложите неабразивный материал.
- Уложите вокруг прибора не менее четырех дюймов плотно уложенного принятого в отрасли амортизирующего материала.

Возврат для частичного возмещения стоимости и/или зачета в счет следующей покупки:

Каждое изделие, возвращаемое для возмещения стоимости и/или зачета в счет следующей покупки должно сопровождаться номером разрешения на возврат материала (RMA), полученным от нашей группы оформления заказов (Order Entry Group), номера телефонов 1-440-498-2560.

Ремонт и калибровка:

Чтобы найти ближайший центр техобслуживания посетите вебсайт www.flukebiomedical.com/service или

В США и в Азии:

Лаборатория калибровки в Кливленде
(Cleveland Calibration Lab)
Телефон: 1-800-850-4608 x2564
Электронная почта: globalcal@flukebiomedical.com

В Европе, на Ближнем Востоке и в Африке:

Лаборатория калибровки в Эйнховене
(Eindhoven Calibration Lab)
Телефон: +31-40-2675300
Электронная почта: ServiceDesk@fluke.com

Для поддержания точности прибора на высоком уровне, Fluke Biomedical рекомендует выполнять калибровку прибора через каждые 12 месяцев. Калибровка должна проводиться квалифицированным специалистом. По поводу выполнения калибровки свяжитесь с местным представителем Fluke Biomedical.

Сертификация

Этот прибор был тщательно испытан и проверен. Найдено, что при отправке из предприятия он соответствует техническим характеристикам Fluke Biomedical. Калибровочные измерения соответствуют стандартам Национального Института Стандартов и Технологии (NIST). Приборы, для которых нет стандартов калибровки NIST, сравнивались с фирменными эталонами по принятой методике испытаний.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неразрешенная модернизация, выполняемая пользователем, или применение за пределами опубликованных технических характеристик могут привести к опасности поражения электрическим током или к неправильной работе. Fluke Biomedical не несет ответственность за причинение любых травм, полученных из-за неразрешенной модернизации оборудования.

Ограничения и ответственность

Информация, содержащаяся в этом документе, может изменяться и не сохраняется Fluke Biomedical в неизменном виде. Изменения в информации, содержащейся в этом документе, будут внесены в новую редакцию этого издания. Fluke Biomedical не принимает на себя никакой ответственности за применение или надежность программного обеспечения или оборудования, если они не поставлены компанией Fluke Biomedical или ее ассоциированными поставщиками.

Расположение предприятия-изготовителя

Тестер тока утечки ультразвуковых датчиков INCU™ II изготовлен в Эверетт, штат Вашингтон, США (Everett, WA, U.S.A).

Содержание

Название	Страница
Введение.....	1
Назначение.....	1
Меры безопасности.....	2
Символы.....	3
Глоссарий.....	4
Распаковка Анализатора.....	6
Знакомство с Анализатором.....	8
Органы управления Анализатором.....	10
Настройка Анализатора.....	12
Включение Анализатора.....	12
Выбор пункта меню.....	12
Настройка языка на Анализаторе.....	12
Использование клавиатуры Анализатора.....	12
Меню настройки.....	13
Настройка связи.....	14

Работа с Анализатором.....	16
Установочная подушка	16
Проверка до начала испытания	19
Очистка памяти	19
Подготовка к проверке.....	19
STC (Установившийся температурный режим).....	20
Соединения датчиков	22
Сохранение проверки	25
Просмотр сохраненных проверок	25
Удаление проверок.....	26
Сохранение проверок на ПК.....	26
Дополнение в формате Excel.....	26
Меню.....	27
Общая проверка.....	27
Отдельная проверка	28
Группы проверок	28
Создание группы проверок.....	28
Просмотр и запуск группы проверок.....	29
Список проверок со стандартами	30
Список проверок по порядку выполнения.....	34
Процедуры проверок.....	37
Время прогрева	37
Внутри — Уровень звука.....	38
Внутри — Громкость сигнализации	39
Снаружи — Громкость сигнализации.....	40
Порог скорости потока воздуха	41
Температура поверхности контакта с младенцем.....	42
Точность датчика температуры кожи.....	43
Точность распределения температуры.....	43

Точность рабочей температуры	45
Равномерность температуры	46
Стабильность температуры инкубатора	47
Точность индикатора	49
Точность относит. влажности	50
Перерегулирование для температуры инкубатора	51
Точность регулирования температуры	52
Перерегулирование температуры для открывания дверцы	53
Работа от батареи	54
Изменение окружающей температуры	55
Обслуживание, поиск и устранение неисправностей	56
Очистка Анализатора	57
Установка калибровочных коэффициентов	57
Поиск и устранение неисправностей	58
Сертификация радиочастоты	58
Заменяемые детали и принадлежности	59
Характеристики	61
Характеристики окружающих условий	61
Измерения и характеристики проверок	62

Список таблиц

Таблица	Название	Страница
1.	Символы.....	3
2.	Глоссарий	4
3.	Органы управления на передней панели.....	10
4.	Экранные кнопки для клавиатуры	12
5.	Опции меню настройки.....	13
6.	Настройки беспроводной связи	15
7.	Соединения датчиков	22
8.	Поля сохранения проверки	25
9.	Действия при выполнении отдельной и общей проверки.....	28
10.	Действия группы проверок	29
11.	Список проверок со стандартами.....	30
12.	Проверки детского инкубатора	34
13.	Проверки транспортировочного инкубатора	35
14.	Проверки излучающей грелки	36
15.	Поиск и устранение неисправностей.....	58
16.	Заменяемые детали	59
17.	Принадлежности	60

Список рисунков

Рисунке	Название	Страница
1.	Предметы в комплекте поставки Анализатора	7
2.	Разъемы	9
3.	Органы управления на передней панели	11
4.	Расположение Анализатора	16
5.	Установка датчиков по центру каждой четверти матраса	17
6.	Расположение Анализатора и зондов	18
7.	Соединения датчика температуры	21
8.	Настройка для проведения проверки с датчиками	24

Введение

INCU™ II (Анализатор или Прибор) представляет собой портативный анализатор инкубаторов, который осуществляет проверку функционирования и окружающей среды детских инкубаторов, транспортировочных инкубаторов и излучающих грелок. Анализатор осуществляет проверку с течением времени параметров, имеющих значение для ухода за младенцами. К этим параметрам относятся температура, поток воздуха, звук и влажность. Анализатор оснащен аккумуляторной батареей и может оставаться в инкубаторной камере до 24 часов без какой-либо угрозы для целостности условий окружающей среды.

Назначение

Анализатор предназначен для выполнения проверки в соответствии со стандартами, проведения профилактического обслуживания, проверки выполненного ремонта и повседневной проверки детских инкубаторов и излучающих грелок. Прибор должен использоваться квалифицированными техническими специалистами в области биомедицинского оборудования, выполняющими периодическое профилактическое обслуживание используемых детских инкубаторов и излучающих

грелок. Пользователи могут работать в больницах, клиниках, в компаниях-производителях оригинального оборудования, а также в независимых компаниях по обслуживанию и ремонту медицинского оборудования. Конечный пользователь должен иметь образование в области технологий медицинского оборудования. Прибор предназначен для использования в лаборатории, за пределами зоны ухода за пациентами. Запрещается использовать Прибор на пациентах или для проверки устройств, подключенных к пациентам. Прибор не предназначен для калибровки медицинского оборудования. Прибор предназначен для использования без посредников. Прибор разработан в соответствии со стандартами AAMI и IEC, которые задают такие параметры, как уровень звука, воздушный поток и тепловые характеристики для инкубаторов и излучающих грелок. INCU II одновременно выполняет измерение воздушного потока, относительной влажности, звука и пяти отдельных температур.

Меры безопасности

Предупреждение обозначает условия и действия, которые опасны для пользователя.

Предостережение обозначает условия и действия, которые могут привести к повреждению Прибора или проверяемого оборудования.

⚠⚠ Предупреждение

Во избежание поражения электрическим током, возникновения пожара или травм следуйте данным инструкциям:

- **Перед использованием Прибора ознакомьтесь со всеми правилами техники безопасности.**
- **Внимательно прочитайте все инструкции.**
- **Используйте данный Прибор только по назначению. Ненадлежащая эксплуатация может привести к нарушению степени защиты, обеспечиваемой Прибором.**
- **Не прикасайтесь к токонесущим частям с напряжением >30 В перем. тока (среднеквадратичное значение), 42 В пикового напряжения перем. тока или 60 В пост.тока.**
- **Не используйте прибор в среде взрывоопасного газа, испарений или во влажной среде.**
- **Не используйте прибор, если в его работе возникли неполадки.**
- **Используйте прибор только в помещении.**

- **Используйте только шнур питания и разъем, соответствующие используемому в вашей стране сетевому напряжению и конструкции вилки, а также разрешенные для изделия.**
- **Замените шнур питания, если его изоляция повреждена или изношена.**
- **Используйте только внешний источник питания, поставляемый с Прибором.**
- **Используйте только датчики тока, измерительные провода и адаптеры, поставляемые с Прибором.**
- **Используйте для прибора только те принадлежности, которые указаны в данном руководстве в качестве стандартных или опциональных. Используйте только принадлежности, одобренные компанией Fluke Biomedical.**
- **Отключите прибор, если он поврежден.**
- **Не используйте прибор, если он поврежден.**
- **Не используйте двухжильный кабель электропитания, если вы не подключили провод защитного заземления к клемме заземления Прибора перед использованием Прибора.**
- **Не помещайте металлические объекты на разъемы.**
- **Не используйте удлинитель или переходник.**

СИМВОЛЫ

В Таблице 1 приведен список символов, использующихся на Анализаторе и в этом руководстве.

Таблица 1. Символы

Символ	Описание	Символ	Описание
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ОПАСНОСТЬ.		См. пользовательскую документацию.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ. Опасность поражения электрическим током.		В приборе используется литий-ионная батарея.
	Соответствует действующим в Австралии стандартам по электромагнитной совместимости (EMC).		Соответствует требованиям директив Европейского союза.
	Соответствует стандартам электромагнитной совместимости (EMC) Южной Кореи.		Сертифицировано группой CSA в соответствии с североамериканскими стандартами безопасности.
	Соответствует требованиям 47 CFR, часть 15, Федеральной комиссии по связи США.		
	Данный прибор соответствует требованиям к маркировке директивы WEEE. Данная метка указывает на то, что этот электрический/электронный прибор нельзя выбрасывать вместе с бытовыми отходами. Категория прибора: Согласно типам оборудования, перечисленным в Дополнении I директивы WEEE, данное устройство имеет категорию 9 "Контрольно измерительная аппаратура". Не утилизируйте данный прибор вместе с неотсортированными бытовыми отходами.		

Глоссарий

В таблице 2 приведен список терминов, используемых в данном руководстве.

Таблица 2. Глоссарий

Термин	Определение
DUT (Проверяемое устройство)	Детский инкубатор, транспортировочный инкубатор или излучающая грелка, измерение параметров которых выполняет Анализатор, или которые вы подготавливаете к измерениям.
STC (Установившийся температурный режим)	Когда температура проверяемого устройства не изменяется более чем на 1 °C в течение одного часа.
Младенец	Пациент в возрасте до трех месяцев, который при этом весит менее 10 кг (22 фунтов).
Датчик	Устройство, которое измеряет конкретные характеристики среды, например, звук, влажность, воздушный поток и температуру. Такие устройства, используемые на Анализаторе, также называют "щупами" или "зондами".
Щуп	Устройство, которое измеряет конкретные характеристики среды. Датчики температуры выполняют температурные измерения в детском или в транспортировочном инкубаторе.
Зонд (Температурный зонд)	Устройство, используемое для измерений температуры в излучающей грелке. Температурные зонды представляют собой алюминиевые диски массой по 500 г ±10 г каждый и диаметром 100 мм ±2 мм. Зонд оснащен высокоточным температурным датчиком.

Таблица 2. Глоссарий (прод.)

Термин	Определение
Нормальный режим	Проверяемое устройство имеет все необходимые средства защиты от опасных факторов, при этом все они функционируют. Если не указано иное, для всех проверок в настоящем руководстве подразумевается, что проверяемое устройство работает в нормальном режиме.
Управление по воздуху	Проверяемое устройство автоматически поддерживает постоянную температуру воздуха за счет использования датчика температуры воздуха для выполнения температурных измерений. Для установки температуры воспользуйтесь регулятором на проверяемом устройстве.
Управление по ребенку	Проверяемое устройство автоматически поддерживает постоянную температуру воздуха за счет использования датчика температуры кожи для выполнения температурных измерений. Для установки температуры воспользуйтесь регулятором на проверяемом устройстве.
Средняя температура	Среднее значение температурных измерений, произведенных с равными интервалами во время установившегося температурного режима.
Температура инкубатора	Температура воздуха на уровне 10 см над центром матраса в отсеке проверяемого устройства.

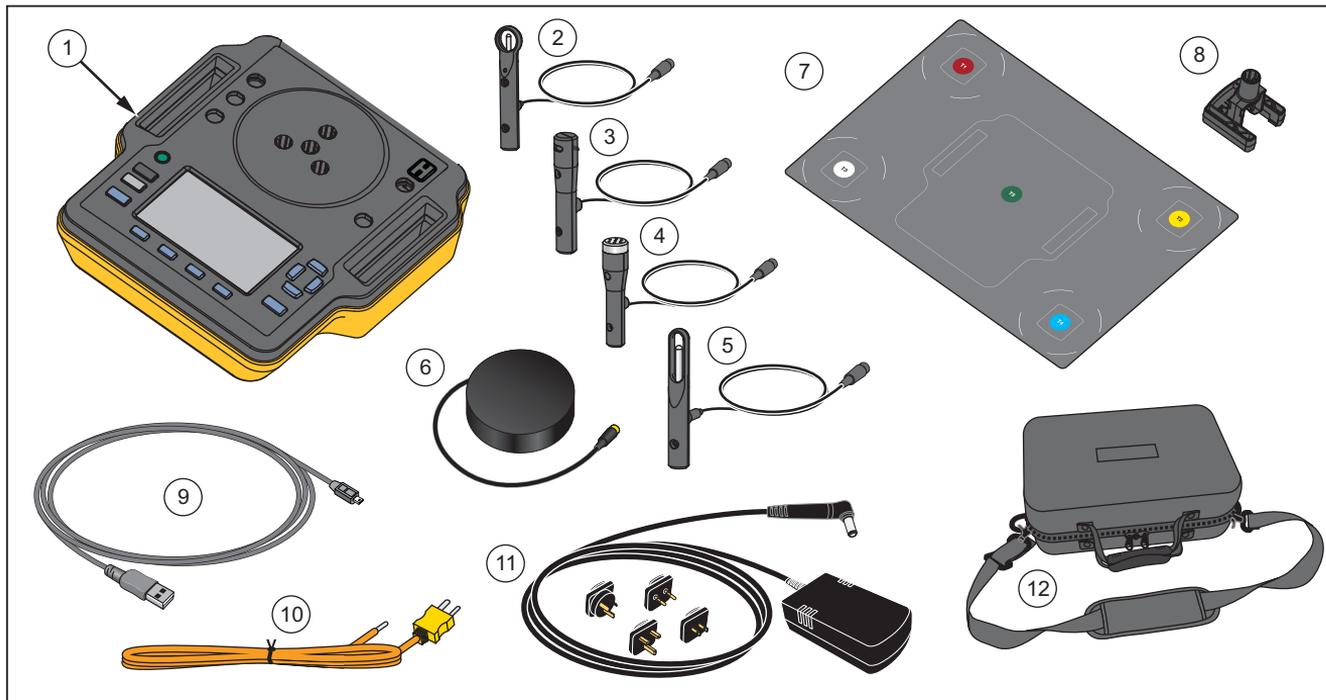
Распаковка Анализатора

Аккуратно извлеките все предметы из коробки и убедитесь в наличии следующих предметов (см. Рис. 1):

- ① INCU II
- ② Датчик воздушного потока
- ③ Датчик влажности
- ④ Датчик звука
- ⑤ Датчики температуры (5 типов разъемов: красный, желтый, белый, синий и зеленый)
- ⑥ Температурные зонды (5 типов разъемов: красный, желтый, белый, синий и зеленый)
- ⑦ Установочная подушка
- ⑧ 4 штатива
- ⑨ USB-кабель (тип А - Micro B)
- ⑩ Термопара типа К
- ⑪ Адаптер питания
- ⑫ Футляр для переноски

Предметы, которые входят в комплект, но не показаны на рисунке:

- Руководство по началу работы
- Компакт-диск с руководством пользователя
- Блок нагревателя для температуры кожи (опционально)
- Футляр для переноски (зонды)



hxy008.eps

Рис. 1. Предметы в комплекте поставки Анализатора

Знакомство с Анализатором

На Рис. 2 показаны разъемы на верхней и задней сторонах Анализатора:

- ① Разъемы температурных датчиков (Т1 - Т4)
- ② Разъем температурного датчика (Т5)
- ③ Разъем датчика температуры для термопары типа К
- ④ Подключение питания
- ⑤ Разъем датчика звука
- ⑥ Разъем датчика влажности
- ⑦ Разъем датчика воздушного потока
- ⑧ Разъем датчика температуры кожи
- ⑨ USB-порт
- ⑩ Прокладки для штатива

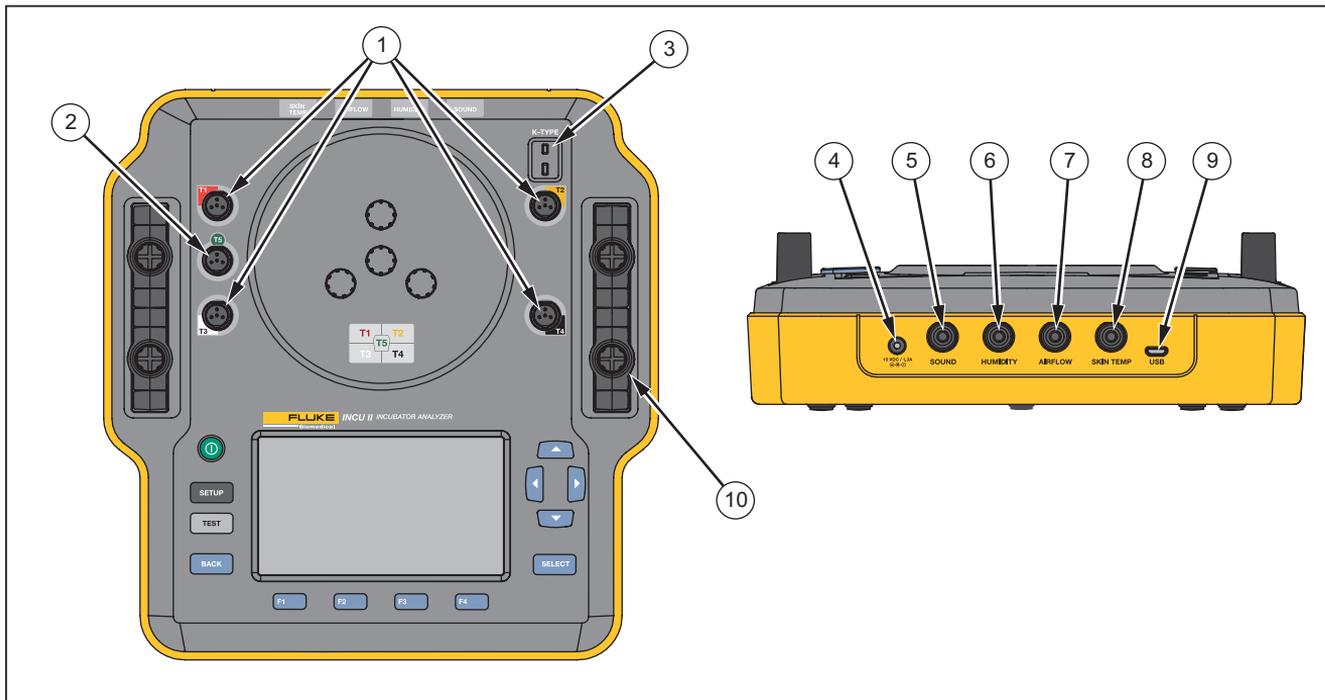


Рис. 2. Разъемы

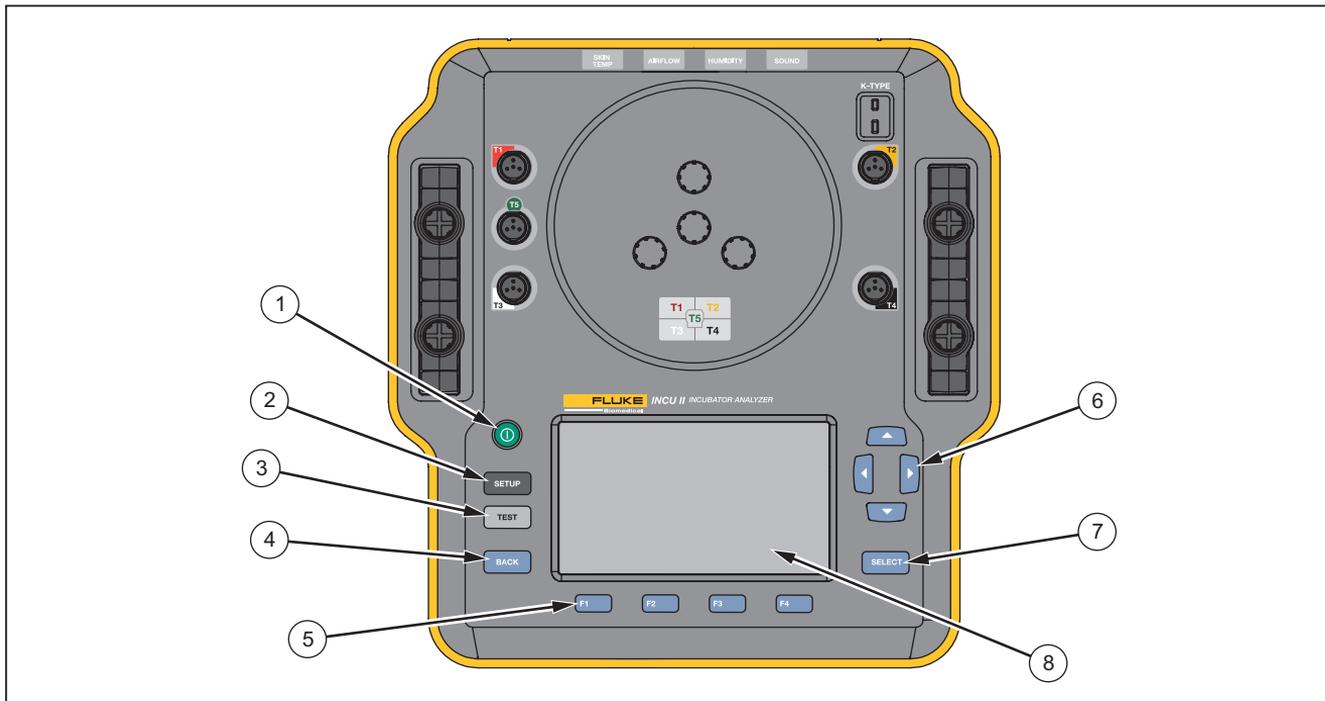
hxy001.eps

Органы управления Анализатором

В Таблице 3 и на Рис. 3 представлены органы управления Анализатором.

Таблица 3. Органы управления на передней панели

Элемент	Описание	
①		Переключатель вкл./выкл. питания.
②		Доступ к Меню настройки.
③		Начало проверки.
④		Возврат к предыдущему экрану.
⑤	   	Экранные кнопки для выбора функции, показанной на экране.
⑥	   	Клавиши направления со стрелками, используемые для установки курсора.
⑦		Выбор выделенного текста.
⑧	--	Дисплей



hxy002.eps

Рис. 3. Органы управления на передней панели

Настройка Анализатора

Включение Анализатора

Прежде чем включать Анализатор, проверьте все кабели и разъемы на отсутствие повреждений или износа. Замените поврежденные компоненты до начала использования.

Вторичные элементы и аккумуляторы перед началом использования необходимо зарядить. Всегда используйте подходящее зарядное устройство. Указания по зарядке см. в инструкциях производителя или в руководстве соответствующего оборудования.

Чтобы включить Анализатор, нажмите .

Анализатор выполняет самопроверку. Когда Анализатор готов к работе, на дисплее отображается Главное меню.

Выбор пункта меню

Для выбора выполните следующие действия:

1. С помощью  и  выделите пункт меню.
2. Нажмите .

Настройка языка на Анализаторе

Чтобы установить язык:

1. Нажмите .
2. При помощи  и  выделите **Язык**, затем нажмите. .
3. Выделите язык, который следует использовать, и нажмите .

Использование клавиатуры Анализатора

Для некоторых опций открывается клавиатура для ввода текстовых или числовых данных. Чтобы использовать клавиатуру на Анализаторе:

1. Перемещайте выделение с помощью , ,  и .
2. Нажмите , чтобы принять ввод.
3. Для редактирования введенного значения используйте экранные кнопки. В Таблице 4 представлены существующие опции.

Таблица 4. Экранные кнопки для клавиатуры

Экранная кнопка	Наименование	Описание
	Отмена	Отмена введенного значения и возврат к предыдущему экрану.
	Сброс	Удаление всего введенного значения.
	Удалить	Удаление одной буквы назад.
	Выполнено	Сохранение введенного значения и возврат к предыдущему экрану.

Меню настройки

Используйте меню настройки для настройки пользовательских предпочтений. В Таблице 5 представлены доступные опции.

Для доступа в меню настроек нажмите .

Примечание

Некоторые настройки влияют на ресурс батареи. Например, Яркость, Автом. затемн, Беспроводной.

Таблица 5. Опции меню настройки

Опция	Описание
Список техников	Редактирование списка техников. Список техников появляется во время сохранения результатов проверки.
Дата	Ввод даты или изменение формата даты.
Время	Ввод времени или изменение формата времени.
Яркость	Установка уровня яркости для дисплея.

Таблица 5. Опции меню настройки (прод.)

Опция	Описание
Автом. затемн	Выбор продолжительности. Экран затемняется, если в течение выбранной продолжительности отсутствуют какие-либо действия. Выберите Отключено , чтобы выключить функцию.
Язык	Выбор языка дисплея.
Информация о приборе	Вывод на экран серийного номера Анализатора, версии и даты проверки.
Информация о датчике	Список датчиков. Выберите датчик, чтобы посмотреть калибровочные коэффициенты.
Единицы	Настройка единиц измерения воздушного потока и температуры.
Беспроводная связь вкл.	Беспроводные анализаторы: Включает или отключает беспроводную связь. Проводные анализаторы: выводит надпись Отключено .
Конфигурация беспровод связи	Нажмите клавишу Беспроводной, чтобы активировать функцию беспроводной связи на приборе. Для получения подробной информации обращайтесь в Fluke Biomedical.

Таблица 5. Опции меню настройки (прод.)

Опция	Описание
Частота выборки температуры	Для одиночных и групповых проверок: выберите частоту выполнения Анализатором измерения и регистрации температуры. (Информацию об Общих проверках см. <i>Общая проверка.</i>)
Блок нагревателя	Включение и выключение доступности опционального блока нагревателя для температуры кожи.

Настройка связи

Анализатор оснащен портом для USB-устройств для связи с компьютером (ПК). Некоторые Анализаторы также оснащены функцией беспроводной связи. Используйте порты связи, чтобы:

- Отправлять сохраненные записи проверок на ПК.

Требования к операционной системе:

- Windows Vista
- Windows 7
- Windows 8 или выше

Для Анализаторов с функцией беспроводной связи беспроводной порт осуществляет связь с ПК с интерфейсом беспроводной связи 802.15.1. Для ПК без такого интерфейса воспользуйтесь доступным в продаже USB-адаптером. ПК запускает интерфейс во

время подключения адаптера. (Дополнительное программное обеспечение не требуется.)

ПК видит беспроводной порт до тех пор, пока Анализатор включен. Когда Анализатор выключен, ПК закрывает порт. Когда беспроводное устройство назначается на COM-порт, COM-порт открывается повторно при включении Анализатора.

Примечание

Беспроводной порт на Анализаторе — это порт Classic 802.15.1, а не порт Low Energy 802.15.1.

Для установки беспроводного устройства:

1. Нажмите правой кнопкой мыши на значок Bluetooth Devices (Устройства Bluetooth) и выберите **Add a Device** (Добавить устройство) или же выберите **Show Bluetooth Devices | Add a Device** (Показать устройства Bluetooth/Добавить устройство).

В окне появится анализатор. Серийный номер Анализатора содержится в названии.

Примечание

Ничего страшного, если значок имеет вид головной гарнитуры или называется Bluetooth headset (Головная гарнитура Bluetooth). Это настройка по умолчанию. Название изменится в зависимости от Анализатора.

2. Выберите Анализатор и нажмите **Далее**.

Система попросит сравнить коды. Пропустите это сообщение и перейдите к следующему этапу.

3. Убедитесь, что выбрано **Да**, и нажмите **Далее**.
4. Выберите **Driver Software Installation** (Установка ПО драйвера).
Система выполняет установку двух COM-портов. Пропустите сообщение о неисправности периферийного устройства и закройте окно. Окно "Добавить устройство" показывает, что устройство было успешно добавлено на ваш компьютер.
5. Закройте окно "Добавить устройство".
6. Нажмите правой кнопкой мыши на значок беспроводной связи и выберите **Show Bluetooth Devices** (Показать устройства Bluetooth).
Появится название Анализатора (включая серийный номер). Пропустите сообщение об отсутствии драйвера для периферийного устройства.
7. Нажмите правой кнопкой мыши на Анализатор и выберите **Свойства**.
Раздел аппаратных средств показывает COM-порт. В разделе COM-портов в Настройках Bluetooth появятся два COM-порта. Система использует только исходящий (Outgoing) порт.

Настройки беспроводной связи— Для анализаторов с функцией беспроводной связи настройки представлены в Таблице 6. Изменять настройки по умолчанию не требуется. Выберите способ открывания настроек:

- Нажмите правой кнопкой мыши на значок беспроводной связи и выберите **Open Settings** (Открыть настройки).
- В меню Пуск нажмите правой кнопкой мыши на **Bluetooth**.
- Если установлен адаптер, выберите **Control Panel | Devices and Printers** (Панель управления | Устройства и принтеры), затем нажмите правой кнопкой мыши на адаптер и выберите **Bluetooth Settings** (Настройки Bluetooth).

Таблица 6. Настройки беспроводной связи

Опция	Рекомендуемые настройки
Разрешить подключение устройств Bluetooth к данному компьютеру.	Выбрано (требуется)
Предупреждать в случаях, когда новое устройство Bluetooth желает подключиться.	Выбрано
Показывать значок Bluetooth в области уведомлений.	Выбрано
Разрешить устройствам Bluetooth находить данный компьютер.	Не выбрано (Для поиска Анализатора ПК использует исходящий COM-порт).

Работа с Анализатором

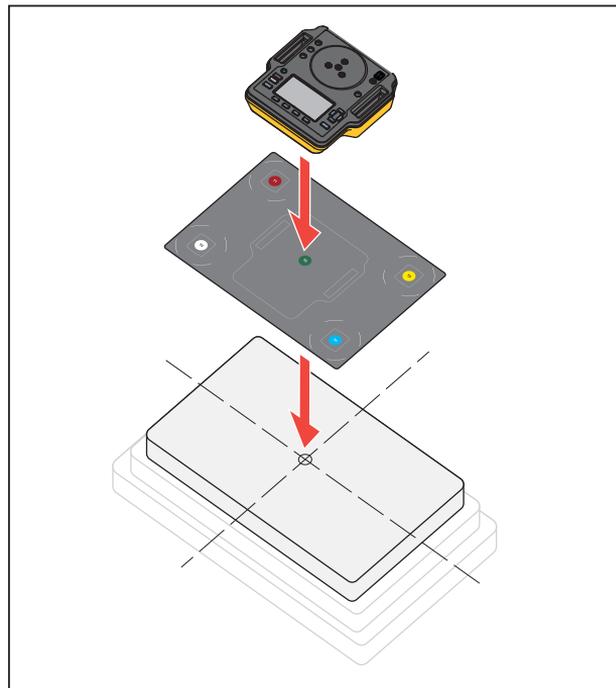
Установочная подушка

Для некоторых проверок используются измерения в центре каждой четверти матраса. Для точности и повторяемости результатов определите центр каждой четверти. Чтобы обеспечить размещение Анализатора и датчиков в верном и повторяемом положении, воспользуйтесь установочной подушкой.

1. Выровняйте установочную подушку по центру матраса. (См. Рис. 4.)
2. Найдите центр каждой четверти матраса. (См. Рис. 5.)
3. Поместите датчик (на штативе) или зонд в центре каждой четверти. (Расположение зондов показано на Рис. 6.)

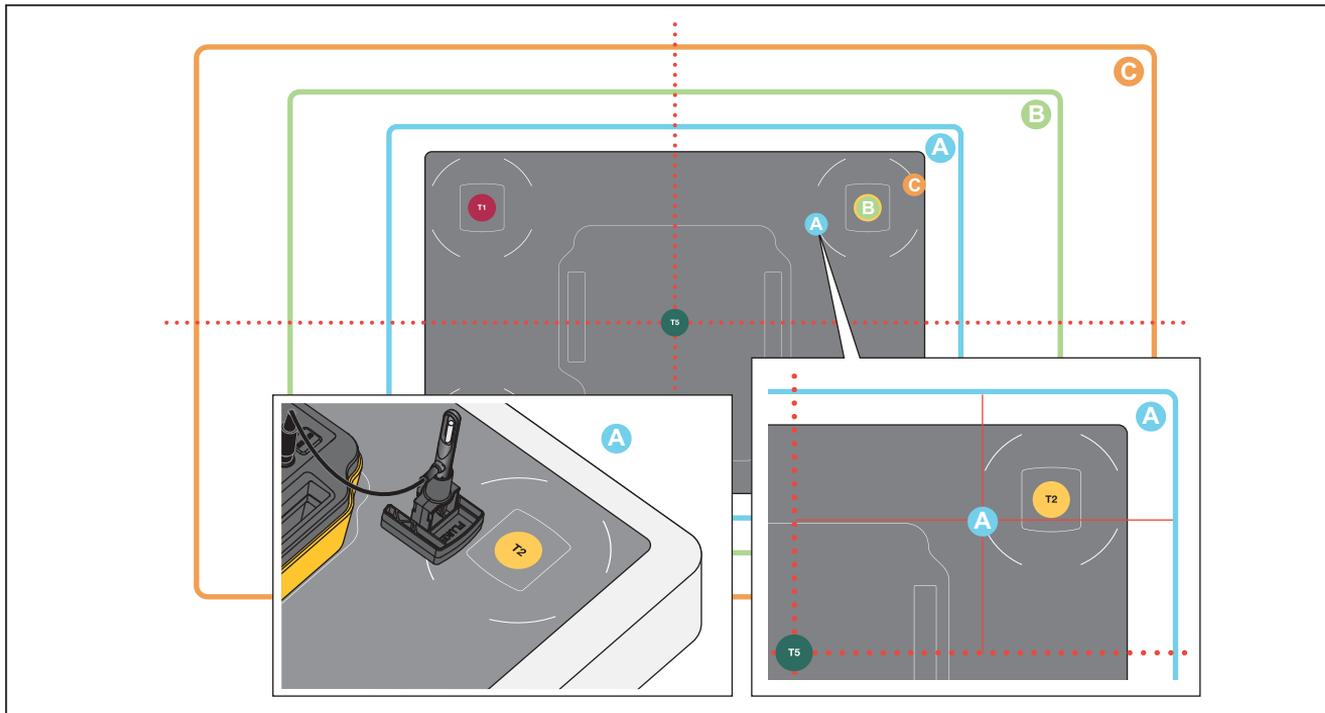
Примечание

Матрасы могут иметь разные размеры. Поместите установочную подушку в центре матраса и выполните измерения, чтобы найти центр каждой четверти. Обычно центр каждой четверти матраса находится в пределах кругов на установочной подушке. Можно сделать метку на установочной подушке для разных размеров матрасов. Чтобы при каждой проверке датчики всегда находились в одном и том же месте, используйте эту метку.



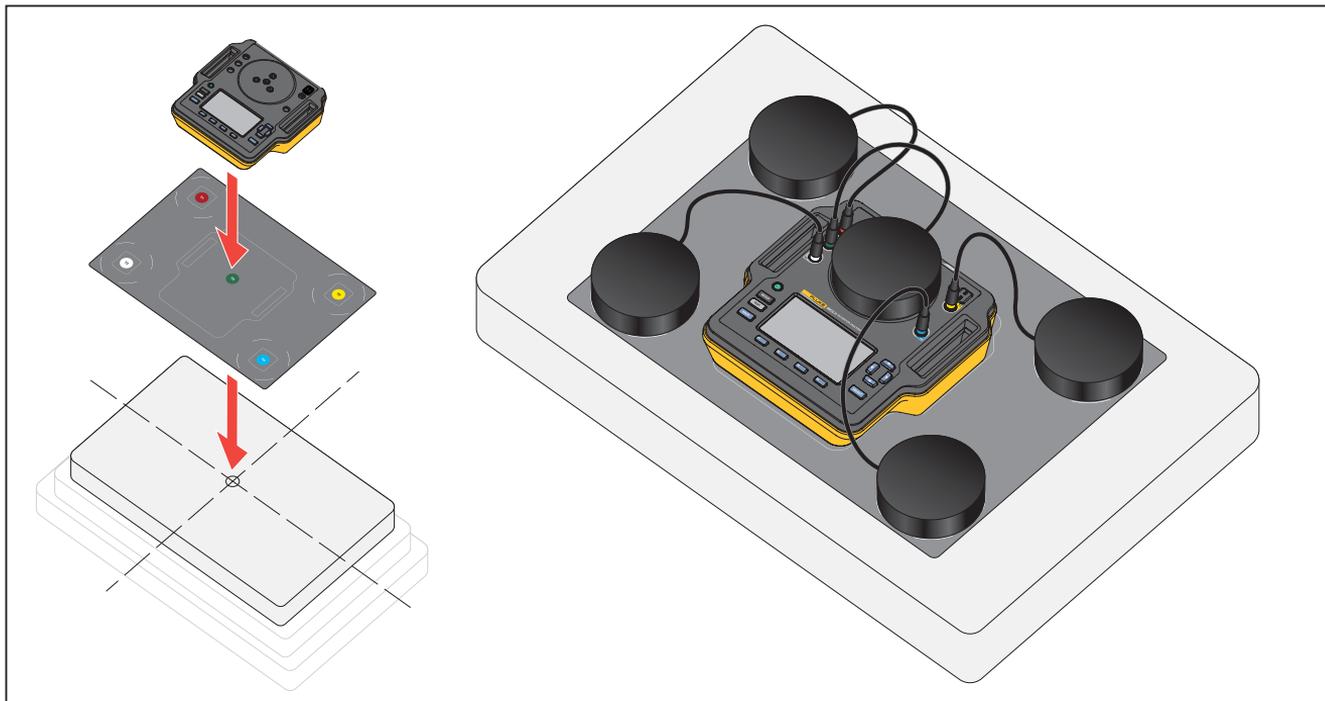
hxy007.eps

Рис. 4. Расположение Анализатора



hxy012.eps

Рис. 5. Установка датчиков по центру каждой четверти матраса



hxy010.eps

Рис. 6. Расположение Анализатора и зондов

Проверка до начала испытания

Перед началом испытания проверьте ресурс батареи и наличие свободной памяти:

1. Нажмите **SETUP**.
2. При помощи **▲** и **▼** выделите **Информация о приборе**, затем нажмите **SELECT**.

На дисплее отображается ресурс батареи в процентах и процент доступной памяти.

Очистка памяти

Когда память заполнена на 80 %, Анализатор отображает процент используемой памяти. Для очистки памяти:

1. Нажмите **SETUP**.
2. При помощи **▲** и **▼** выделите **Информация о приборе**, затем нажмите **SELECT**.
3. Для очистки памяти нажмите **F2** (**Очистить память**), затем нажмите **SELECT**.

Подготовка к проверке

Анализатор может выполнять проверку детских инкубаторов, транспортировочных инкубаторов и излучающих грелок. Каждое проверяемое устройство имеет стандарт, который определяет соответствие данного устройства. Список стандартов см. в Таблице .

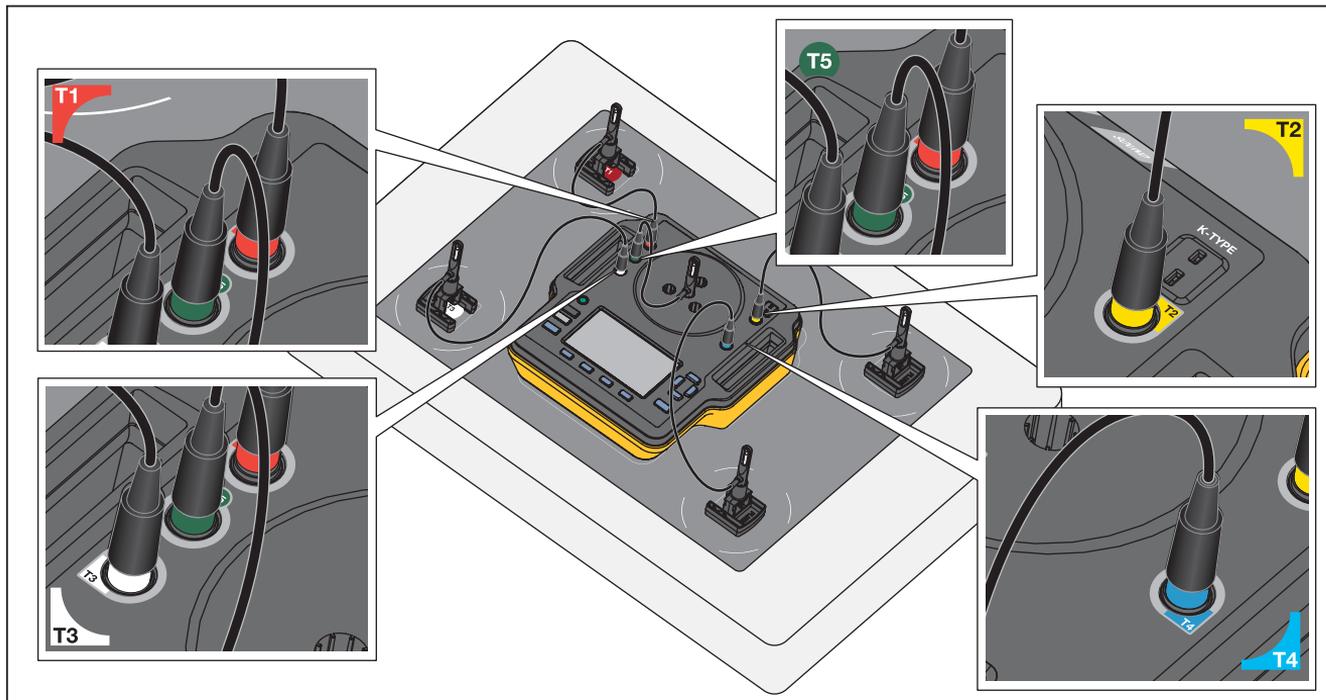
Прежде чем начать проверку:

- Убедитесь, что вы можете выполнить требования для каждой проверки. Для некоторых проверок требуется изменить окружающую температуру или заменить датчик в определенном месте.
- Убедитесь в достаточном объеме памяти для сохранения полного набора измерений для данной проверки. Чем выше частота выборки, тем больше памяти потребуется.
- До начала проверки, в которой применяется работа от батареи, убедитесь, что батарея полностью заряжена. См. *Проверка до начала испытания*. Проверки, которые требуют дополнительного времени после установившейся температуры или используют более высокую частоту выборки, расходуют больше энергии батареи. Во избежание возможной потери данных при проведении длительных проверок Fluke Biomedical рекомендует подключать Анализатор к сетевому питанию.
- Если нет иных указаний, настройте проверяемое устройство на нормальную работу.

- Подсоедините датчики или зонды до начала проверки. Анализатор показывает результаты, полученные только с тех датчиков, которые были подсоединены до начала проверки. Пример настройки для проведения проверки см. на Рис. .
- Убедитесь, что Анализатор использует правильные калибровочные коэффициенты для температурных проверок. Всегда используйте датчики для инкубатора или транспортировочного инкубатора. Всегда используйте зонды для излучающей грелки.
- Каждый датчик имеет уникальный набор калибровочных коэффициентов. В случае замены датчика или зонда необходимо ввести новые калибровочные коэффициенты до начала использования датчика. Для точности измерений Анализатору требуются правильные калибровочные коэффициенты.
- Чтобы Анализатор использовал правильные калибровочные коэффициенты, всегда подключайте температурные датчики или зонды к штекеру с правильным цветовым кодом. См. Рис. .
- При выполнении проверок с опцией времени проверки **Непрерывная работа (работа до остановки)** для получения действительного результата проверка должна проходить в течение минимального времени проверки.
- Некоторые проверки требуют выполнения особых действий после того, как проверяемое устройство достигнет установившегося температурного режима. Чтобы обеспечить действительность результатов проверки для данного стандарта, требуется выполнить все действия, указанные в процедуре, в течение времени испытания.
- Для максимального увеличения точности данных расчеты "Удовл/Неуд" основываются на частоте выборки равной 1 выборке в секунду. Если частота выборки меняется, это отражается на экспортируемых данных. Экспортируемые данные с измененной частотой выборки отображают общую форму данных.

STC (Установившийся температурный режим)

STC — это установившийся температурный режим в течение не менее одного часа. Когда Анализатор определяет, что проверяемое устройство достигло установившегося температурного режима, это время регистрируется на экране результатов.



hxy009.eps

Рис. 7. Соединения датчика температуры

Соединения датчиков

В Таблице 7 показано, как датчики подключаются к Анализатору. На Рисунке 8 показана настройка для проведения проверки со всеми подключенными датчиками.

Таблица 7. Соединения датчиков

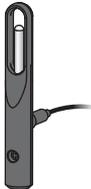
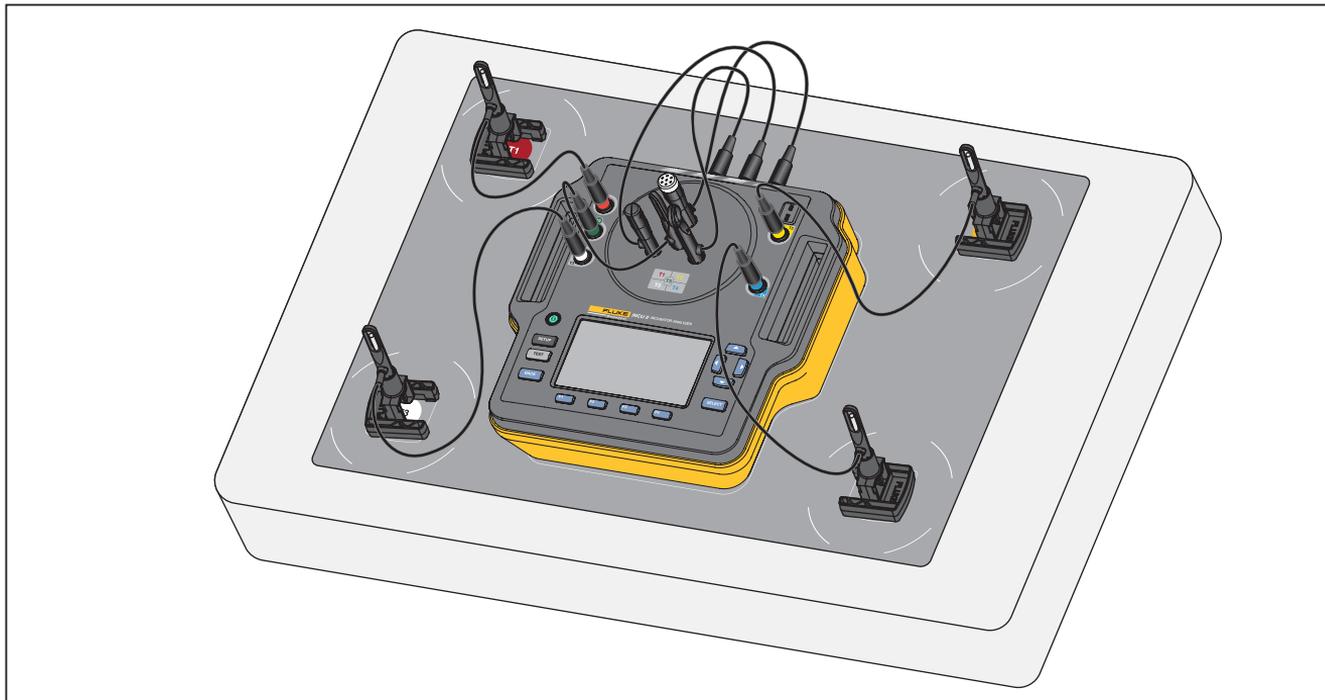
Тип датчика	Соединение
<p>Датчик температуры</p> 	 <p style="text-align: right; font-size: small;">hxy003.eps</p>
<p>Датчик звука</p> 	 <p style="text-align: right; font-size: small;">hxy005.eps</p>

Таблица . Соединения датчиков (прод.)

Тип датчика	Соединение
<p data-bbox="161 254 368 276">Датчик влажности</p>  A vertical cylindrical grey sensor with a black cable extending from the bottom.	 A yellow and grey incubator analyzer with a humidity sensor inserted into the top port. A cable connects the sensor to the front panel port labeled 'HUMIDITY'. <p data-bbox="1398 554 1469 568">hxy004.eps</p>
<p data-bbox="161 585 464 607">Датчик воздушного потока</p>  A vertical grey sensor with a circular opening at the top and a black cable extending from the bottom.	 A yellow and grey incubator analyzer with an air flow sensor inserted into the top port. A cable connects the sensor to the front panel port labeled 'AIR FLOW'. <p data-bbox="1398 904 1469 918">hxy006.eps</p>



hxy011

Рис. 8. Настройка для проведения проверки с датчиками

Сохранение проверки

Можно сохранять результаты для каждой отдельной проверки или все результаты для определенной группы проверок. Анализатор запрашивает информацию. См. Таблицу 8.

Чтобы сохранить отдельную или общую проверку, нажмите **F3** (**Сохранить**).

Чтобы сохранить группу проверок и выйти, дождитесь, пока группа проверок будет выполнена, или нажмите **F4** (**Остановить**) для остановки проверки. На экране обзора нажмите **F3** (**Сохранить**). Анализатор останавливает группу проверок и сохраняет результаты.

Просмотр сохраненных проверок

Чтобы просмотреть сохраненные проверки в Главном меню:

1. Нажмите **F4** (**Просмотреть сохраненные проверки**).
 - **Отдельная проверка** — при помощи  и выделите проверку и нажмите , чтобы открыть экран Результаты **SELECT**.
 - **Группа проверок** – при помощи  и выделите группу и нажмите , чтобы открыть экран Обзор. **SELECT** Выделите проверку и нажмите **SELECT**, чтобы открыть экран Результаты.
2. На экране результатов можно:
 - Переключаться между "Подробностями" и "Результатами", нажмите **F4**.

- Вернуться к экрану "Обзор" для группы проверок, нажмите **F1** (**Удовл/Неуд**).
- Удалить испытание, нажмите **F1** (**Удалить**), затем выделите **OK** и нажмите **SELECT**.

Таблица 8. Поля сохранения проверки

Поле	Описание
Среда проверки	Тип устройства, на котором была выполнена проверка. Для группы проверок можно выбрать тип проверяемого устройства.
Технический специалист	Имя технического специалиста, который выполнил проверку. Выберите имя из списка или добавьте имя нового технического специалиста.
ID инкубатора	Идентификация проверяемого устройства. Для ввода идентификатора используйте буквенно-числовую клавиатуру на Анализаторе.
Местоположение	Местоположение проверяемого устройства. Для ввода местоположения используйте буквенно-числовую клавиатуру на Анализаторе.

Удаление проверок

Проверки можно удалить из Главного меню. Нажмите **F4** (**Просмотреть сохраненные проверки**). На экране Сохраненных данных можно:

- Удалить все проверки: нажмите **F3** (**Удал все**), затем выделите **OK** и нажмите **SELECT**.
- Удаление отдельной проверки:
 - a. С помощью  и  выделите проверку или группу проверок.
 - b. Нажмите **F2** (**Удалить**), затем выделите **OK** и нажмите **SELECT**.

Сохранение проверок на ПК

Для передачи и просмотра полученных данных с Анализатора можно использовать ПК. Установите мини-плагин Ansur и дополнительную пользовательскую таблицу Excel. Они доступны на CD-диске или на сайте www.flukebiomedical.com.

1. Для подключения анализатора к ПК воспользуйтесь входящим в комплект USB-кабелем.
2. Убедитесь, что на Анализаторе отображается главное меню.
3. На ПК откройте подключаемый плагин для передачи файлов.

Дополнение в формате Excel

Дополнение в формате Excel используется для просмотра данных результатов на ПК. В состав дополнения в формате Excel входят следующие рабочие таблицы:

- **Configuration** (Конфигурация) — открывает файлы с ПК и настраивает параметры просмотра по умолчанию.
- **View_Result** (Просмотр результатов) — выводит сводку данных в **Results Mode** (Режим результатов) (данные испытаний в табличном виде) или (графический формат). **View Mode** (Режим просмотра)
- **Data** (Данные) — отображает необработанные данные

Меню

В Главном меню можно выбрать среду проверки, выполнить общую проверку или просмотреть сохраненные проверки.

Общая проверка

Общая проверка снимает показания с любого датчика, подключенного к Анализатору. Чтобы выполнить общую проверку:

1. Нажмите **F1** (**Общая проверка**).
2. При помощи  и  выделите тип подключенного температурного датчика и нажмите **SELECT**.

Предостережение

Убедитесь, что тип датчика выбран правильно. Неверный тип датчика приведет к получению неточных показаний.

3. Чтобы настроить частоту выборки:
 - a. Нажмите **F3** (**Частота выборки**).
 - b. Выделите частоту выборки, которую следует изменить, и нажмите **SELECT**.
 - c. Выделите новую частоту выборки и нажмите **SELECT**.
 - d. После настройки частоты выборки нажмите **F4** (**Выполнено**).

4. Нажмите **TEST**.

Анализатор снимает измерения с каждого из подсоединенных датчиков и выводит результаты на дисплей.

Примечание

При проведении измерений воздушного потока требуется время на стабилизацию среды. Для более точных измерений воздушного потока позвольте показаниям стабилизироваться в течение десяти минут.

Примечание

Для максимальной точности измерений воздушного потока не используйте во время измерения воздушного потока другие датчики. Если подсоединены другие датчики поместите эти датчики так, чтобы исключить помехи на пути воздушного потока к датчику воздушного потока. Поместите зонд воздушного потока перпендикулярно направлению воздушного потока внутри инкубатора.

Отдельная проверка

Чтобы выполнить отдельную проверку:

1. С помощью  и  выделите среду проверки и нажмите .
2. Выделите проверку и нажмите .

Дополнительную информацию о порядке выполнения проверки см. в разделе *Процедуры проверок* или следуйте указаниям на Анализаторе. В Таблице 9 описаны действия, доступные для выполнения во время проверки.

Таблица 9. Действия при выполнении отдельной и общей проверки

Экранная кнопка	Действие	Описание
	Отмена	Остановка текущей проверки и сброс данных.
	Сохранить	Сохранение результатов для всех проверок в группе проверок и выход из проверки.
	Остановить или Возобнов.	Остановка сбора данных или возобновление остановленной проверки.

Группы проверок

Функция группы проверок используется для создания списка проверок, которые выполняются последовательно.

Можно запланировать многократное исполнение отдельной проверки с учетом разных спецификаций. Например, одна и та же проверка может выполнять измерение при 32 °С, а в другом случае — при 36 °С.

Создание группы проверок

Чтобы создать группу проверок:

1. С помощью  и  выделите среду проверки и нажмите .
2. Нажмите  (**Создание гр. пров-к**).

Анализатор отображает список доступных проверок. Проверки, которые имеют подрежимы, при выделении отмечаются черной стрелкой.

3. Выберите проверку, которую следует добавить в группу.

Если проверка имеет другие подрежимы, Анализатор отображает список доступных режимов.

- a. Выберите сочетание режимов для данной группы проверок.
- b. Выделите **Выполнено** и нажмите .

4. Если вы можете установить продолжительность проверки, отобразится экран "Выбрать время проверки". Выделите продолжительность и нажмите **SELECT**, затем выделите **Выполнено** и нажмите **SELECT**.
5. Чтобы удалить проверку из группы, выделите проверку и нажмите **SELECT**.
6. По завершении нажмите **F4** (**Выполнено**).
7. С помощью клавиатуры введите название группы проверок. См. *Использование клавиатуры Анализатора*.

Просмотр и запуск группы проверок

Чтобы просмотреть или запустить группу проверок:

1. Выберите среду проверки.
2. Нажмите **F3** (**Просмотреть группу проверок**).
Анализатор отображает список групп проверок.
3. Для просмотра проверок в составе группы выделите группу проверок и нажмите **SELECT**.
4. Для просмотра подробностей проверки выберите проверку. Для получения информации о настройке тестирования нажмите **F2** (**Размещение датчиков**) и **F3** (**Сводка по проверкам**) .**Test Summary** ()

5. Чтобы запустить последовательность группы проверок, нажмите **TEST**.

На дисплей выводится статус проверки. В Таблице 10 описаны действия, доступные для выполнения во время проверки.

Таблица 10. Действия группы проверок

Экранная кнопка	Действие	Описание
F1	Удовл/Неуд	Приостановка проверки и возврат к экрану обзора.
F2	Пропуск	Пропуск испытания. Анализатор просит подтвердить выбор.
F4	Остановить или Возобнов.	Остановка проверки или возобновление проверки, которая была остановлена.

Список проверок со стандартами

В Таблице представлен список проверок со стандартами.

Таблица 11. Список проверок со стандартами

Детский инкубатор 60601-2-19	Транспортировочный инкубатор 60601-2-20	Излучающая грелка 60601-2-21	Описание проверки
--	201.4.10.102	--	Работа от батареи Проверяет способность транспортировочного инкубатора поддерживать температуру при работе от батареи в течение не менее 30 минут.
201.9.6.2.1.101	201.9.6.2.1.101	--	Внутри — Уровень звука Измерение уровня звука в отсеке.
201.9.6.2.1.102	201.9.6.2.1.102	201.9.6.2.1.101	Снаружи — Громкость сигнализации Измерение уровня звуковой сигнализации снаружи отсека.
201.9.6.2.1.103	201.9.6.2.1.103	201.9.6.2.1.101	Внутри — Громкость сигнализации Измерение уровня звуковой сигнализации в отсеке.
201.11.1.2.2	--	--	Температура поверхности контакта с младенцем Измерение температуры каждой поверхности, которой может коснуться младенец.

Таблица 11. Список проверок со стандартами (прод.)

Детский инкубатор 60601-2-19	Транспортировочный инкубатор 60601-2-20	Излучающая грелка 60601-2-21	Описание проверки
201.12.1.101	201.12.1.101	--	Стабильность температуры инкубатора (32 °С и 36 °С) Проверка того, что температура остается на заданном уровне.
201.12.1.102	201.12.1.102	--	Равномерность температуры (32 °С и 36 °С) Проверка того, что температура по всему отсеку одинаковая.
201.12.1.103	201.12.1.103	201.12.1.101	Точность датчика температуры кожи Выполнение измерений на датчике температуры кожи при помощи калиброванного блока нагревателя.
--	--	201.12.1.102	Точность распределения температуры Проверка того, что средняя температура в средней точке такая же, как средняя температура в других тестовых точках.
--	--	201.12.1.103	Точность рабочей температуры Проверка того, что отрегулированная температура представляет собой фактическую температуру, определяемую датчиком температуры кожи.

Таблица 11. Список проверок со стандартами (прод.)

Детский инкубатор 60601-2-19	Транспортировочный инкубатор 60601-2-20	Излучающая грелка 60601-2-21	Описание проверки
201.12.1.105	201.12.1.105	--	<p>Точность индикатора (32 °С и 36 °С) Проверка точности температуры, указываемой инкубатором.</p>
201.12.1.106	201.12.1.106 (Окружающая температура 15 °С и 25 °С)	--	<p>Точность регулирования температуры (32 °С) Проверка того, что регулирование температуры настраивает температуру на правильное значение.</p>
201.12.1.107	201.12.1.107	--	<p>Время прогрева Проверка того, что инкубатор достигает необходимой температуры за время, указанное в руководстве.</p>
201.12.1.108	201.12.1.108	--	<p>Перерегулирование для температуры инкубатора Проверка того, что инкубатор не нагревается слишком сильно во время прогрева.</p>
201.12.1.109	201.12.1.109	--	<p>Точность относит. влажности Проверка точности относительной влажности.</p>

Таблица 11. Список проверок со стандартами (прод.)

Детский инкубатор 60601-2-19	Транспортировочный инкубатор 60601-2-20	Излучающая грелка 60601-2-21	Описание проверки
201.12.1.111	201.12.1.111	--	Порог скорости потока воздуха Измерение воздушного потока в отсеке.
--	201.12.1.113	--	Изменение окружающей температуры Проверка того, что транспортировочный инкубатор поддерживает температуру при изменениях окружающей температуры.
--	201.12.1.115	--	Перерегулирование температуры для открывания дверцы Проверка того, что транспортировочный инкубатор не нагревается слишком сильно во время повторного нагревания после открывания дверцы.

Список проверок по порядку выполнения

Анализатор выполняет проверки в заданном порядке, чтобы свести к минимуму изменения температуры инкубатора. В Таблице 12 представлен список проверок детского инкубатора (60601-2-19), в Таблице 13 представлен список проверок транспортировочного инкубатора (60601-2-20), а в Таблице 14 представлен список проверок излучающей грелки (60601-2-21).

Таблица 12. Проверки детского инкубатора

Порядковый номер	Раздел 60601-2-19	Описание	См. страницу
1	201.12.1.107	Время прогрева	37
2	201.9.6.2.1.101	Внутри — Уровень звука	38
3	201.9.6.2.1.103	Внутри — Громкость сигнализации	39
4	201.9.6.2.1.102	Снаружи — Громкость сигнализации	40
5	201.12.1.111	Порог скорости потока воздуха	41
6	201.11.1.2.2	Температура поверхности контакта с младенцем	42
7	201.12.1.103	Точность датчика температуры кожи	43
8	201.12.1.102	Равномерность температуры (для проверок при 32 °C)	46
9	201.12.1.101	Стабильность температуры инкубатора (для проверок при 32 °C)	47
10	201.12.1.105	Точность индикатора (32 °C и 36 °C)	48
11	201.12.1.109	Точность относит. влажности	50
12	201.12.1.108	Перерегулирование для температуры инкубатора	50

Таблица 12. Проверки детского инкубатора (прод.)

Порядок	Раздел 60601-2-19	Описание	См. страницу
13	201.12.1.102	Равномерность температуры (для проверок при 36 °С)	46
14	201.12.1.101	Стабильность температуры инкубатора (для проверок при 36 °С)	47
15	201.12.1.106	Точность регулирования температуры	51

Таблица 13. Проверки транспортировочного инкубатора

Порядок	Раздел 60601-2-20	Описание	См. страницу
1	201.12.1.107	Время прогрева	37
2	201.9.6.2.1.101	Внутри — Уровень звука	38
3	201.9.6.2.1.103	Внутри — Громкость сигнализации	39
4	201.9.6.2.1.102	Снаружи — Громкость сигнализации	40
5	201.12.1.111	Порог скорости потока воздуха	41
6	201.12.1.103	Точность датчика температуры кожи	43
7	201.12.1.102	Равномерность температуры (для проверок при 32 °С)	46
8	201.12.1.101	Стабильность температуры инкубатора (32 °С)	47
9	201.12.1.105	Точность индикатора (для проверок при 32 °С)	48
10	201.12.1.109	Точность относит. влажности	50

Таблица 13. Проверки транспортировочного инкубатора (прод.)

Порядок	Раздел 60601-2-20	Описание	См. страницу
11	201.12.1.108	Перерегулирование для температуры инкубатора	50
12	201.12.1.102	Равномерность температуры (для проверок при 36 °С)	46
13	201.12.1.101	Стабильность температуры инкубатора (для проверок при 36 °С)	47
14	201.12.1.102	Точность регулирования температуры (32 °С и 36 °С)	51
15	201.12.1.105	Точность индикатора (для проверок при 36 °С)	48
16	201.12.1.115	Перерегулирование температуры для открывания дверцы	52
17	201.4.10.102	Работа от батареи	54
18	201.12.1.113	Изменение окружающей температуры	54

Таблица 14. Проверки излучающей грелки

Порядок	Раздел 60601-2-21	Описание	См. страницу
1	201.9.6.2.1.101	Снаружи — Громкость сигнализации	40
2	201.9.6.2.1.101	Внутри — Громкость сигнализации	39
3	201.12.1.101	Точность датчика температуры кожи	43
4	201.12.1.102	Точность распределения температуры	43
5	201.12.1.103	Точность рабочей температуры	44

Процедуры проверок

Анализатор выполняет проверки в заданном порядке, чтобы свести к минимуму изменения температуры инкубатора. В разделе *Список проверок по порядку выполнения* приведен список всех проверок в порядке их исполнения.

Время прогрева

201.12.1.107 (детский инкубатор)

201.12.1.107 (транспортировочный инкубатор)

Это проверка точности времени прогрева, указанного в руководстве на проверяемое устройство.

Приемлемый показатель

Чтобы быть приемлемой, температура должна увеличиваться на 11 °C за ± 20 % времени, указанного в руководстве на проверяемое устройство.

Подготовка к проверке

Чтобы получить точные результаты проверки:

- Начните с выключенным проверяемым устройством и при окружающей температуре.
- Настройте проверяемое устройство на работу с управлением по воздуху.
- Убедитесь, что уровень воды нормальный, и что вода также находится при окружающей температуре.

Процедура

1. Выключите проверяемое устройство.
2. Убедитесь, что проверяемое устройство и резервуар с водой находятся при окружающей температуре.
3. На Анализаторе:
 - a. Выберите среду проверки.
 - b. Выберите **Время прогрева**.
 - c. Нажмите **SELECT** и введите время прогрева, указанное в пользовательской документации на проверяемое устройство. По завершении проверяемого устройства нажмите **F4** (**Выполнено**).
 - d. Подключите датчик T5 к Анализатору и установите его в центре Анализатора. (См. Рис. 8.)
 - e. Расположите Анализатор в центре матраса.
 - f. Нажмите **TEST**.

Анализатор измеряет окружающую температуру и выводит запрос настроить проверяемое устройство на соответствующую температуру.

4. Включите проверяемое устройство в:
 - a. Установите регулирование температуры на температуру, указанную Анализатором.
 - b. Установите регулирование влажности на максимальную влажность.
5. На Анализаторе нажмите .

Примечание

Чтобы получить наилучшие результаты, сведите к минимуму время между включением проверяемого устройства и нажатием кнопки

.

6. Закройте отсек.
Анализатор измеряет время, потраченное на достижение указанной температуры, затем отображает результаты.

Внутри — Уровень звука

201.9.6.2.1.101 (детский инкубатор)

201.9.6.2.1.101 (транспортнический инкубатор)

Это проверка уровня звука внутри отсека.

Приемлемый показатель

Приемлемый уровень звука в отсеке должен составлять ≤60 дБА. Уровень фонового звука также должен составлять ≤10 дБА от измеренного звука.

Подготовка к проверке

Чтобы получить точные результаты проверки:

- Поместите проверяемое устройство в тихой окружающей среде в отражающей комнате.
- Начните с выключенной сигнализацией.

Процедура

1. Выключите проверяемое устройство.
2. На Анализаторе:
 - a. Выберите среду проверки.
 - b. Выберите **Внутри — Уровень звука**.
 - c. Подключите датчик звука к Анализатору и установите его в центре Анализатора. (См. Таблицу 7.)
 - d. Расположите Анализатор в центре матраса.
 - e. Нажмите .
3. На проверяемом устройстве:
 - a. Закройте отсек.
Дождитесь, пока Анализатор выполнит измерение уровня фонового звука. Анализатор выдаст запрос продолжить проверку.

- b. Включите проверяемое устройство. Проверяемое устройство должно быть в режиме нормальной работы.
 - c. Установите органы управления на 36 °C и максимальную влажность.
4. На Анализаторе нажмите **SELECT**, чтобы продолжить. Анализатор начинает обратный отсчет до измерения.
 5. Закройте отсек и дождитесь, пока Анализатор выполнит проверку.
Анализатор выполняет измерение после времени задержки и отображает результаты.

Внутри — Громкость сигнализации

201.9.6.2.1.103 (детский инкубатор)

201.9.6.2.1.103 (транспортировочный инкубатор)

201.9.6.2.1.101 (излучающая грелка)

Данная проверка измеряет уровень звуковой сигнализации внутри отсека.

Приемлемый показатель

Приемлемый уровень звуковой сигнализации должен быть на ≥ 10 дБА выше фонового звука, при этом сам уровень звуковой сигнализации должен быть ≤ 80 дБА.

Подготовка к проверке

Чтобы получить точные результаты проверки:

- Поместите проверяемое устройство в тихой окружающей среде в отражающей комнате.
- Начните с выключенной сигнализацией.

Примечание

В соответствии со стандартом IEC 60601-2-21 при выполнении проверки 201.9.6.2.1.101 (Уровень звука звуковой сигнализации) уровень звука измеряется на высоте 5 см над матрасом. На Анализаторе высота датчика составляет 10 см над матрасом. Fluke Biomedical не видит отличий в уровнях звука между 5 см и 10 см и считает эти высоты эквивалентными для данной проверки.

Процедура

Для каждой выбираемой частоты сигнализации:

1. На Анализаторе:
 - a. Выберите среду проверки.
 - b. Выберите **Внутри — Громкость сигнализации**.
 - c. Подключите датчик звука к Анализатору и установите его в центре Анализатора. (См. Таблицу 7.)

- d. Расположите Анализатор в центре матраса.
 - e. Нажмите **TEST**.
Дождитесь, пока Анализатор выполнит измерение уровня фонового звука. Когда измерение фонового звука выполнено, Анализатор выводит запрос включить сигнализацию.
 - f. Для продолжения нажмите **SELECT**. Анализатор начинает обратный отсчет до измерения.
2. На проверяемом устройстве:
- a. При необходимости закройте отсек.
 - b. Установите органы управления на 36 °С и максимальную влажность.
 - c. Активируйте сигнализацию. Если сигнализация регулируемая, ее громкость необходимо установить на уровень не менее 50 дБА. Анализатор выполнит измерение.
3. Когда Анализатор отобразит результаты, выключите сигнализацию.

Снаружи — Громкость сигнализации

201.9.6.2.1.102 (детский инкубатор)

201.9.6.2.1.102 (транспортировочный инкубатор)

201.9.6.2.1.101 (излучающая грелка)

Данная проверка измеряет уровень звуковой сигнализации снаружи отсека.

Приемлемый показатель

Приемлемый уровень звуковой сигнализации должен быть на ≥ 10 дБА выше фонового звука и составлять ≥ 65 дБА (для нерегулируемой сигнализации) или ≥ 50 дБА (при минимальной регулируемой настройке).

Подготовка к проверке

Чтобы получить точные результаты проверки:

- Поместите проверяемое устройство в тихой окружающей среде в отражающей комнате.
- Повторите проверку для каждой из выбираемых частот.

Процедура

Для каждой выбираемой частоты сигнализации:

1. Установите звуковой датчик на высоте 1,5 м над уровнем пола и на расстоянии 3 м перед проверяемым устройством.
2. На проверяемом устройстве установите органы управления на 36 °С и максимальную влажность.
3. На Анализаторе:
 - a. Выберите среду проверки.
 - b. Выберите **Снаружи — Громкость сигнализации**.
 - c. Поместите Анализатор в отсек.
 - d. Нажмите **TEST**.
4. При необходимости закройте отсек.
Дождитесь, пока Анализатор выполнит измерение уровня фонового звука. Когда измерение фонового звука выполнено, Анализатор выводит запрос активировать сигнализацию инкубатора.
5. На Анализаторе нажмите **SELECT**, чтобы продолжить.

6. На проверяемом устройстве:
 - a. При необходимости закройте отсек.
 - b. Активируйте сигнализацию. Если сигнализация регулируемая, ее громкость необходимо установить на уровень не менее 50 дБА.
Анализатор выполнит измерение.
7. Когда Анализатор отобразит результаты, выключите сигнализацию.

Порог скорости потока воздуха

201.12.1.111 (детский инкубатор)

201.12.1.111 (транспортировочный инкубатор)

Данная проверка измеряет скорость воздуха внутри отсека.

Приемлемый показатель

Приемлемая скорость должна составлять $\leq 0,35$ м/с в каждой точке, где производится измерение.

Подготовка к проверке

Чтобы получить точные результаты проверки:

- Убедитесь, что есть достаточно времени для стабилизации датчика воздушного потока при окружающей температуре.
- Выполните измерения из центра матраса и из центра каждой четверти. Для постоянства результатов используйте установочную подушку.

Процедура

Для первого измерения разместите датчик в центре матраса. Для следующего измерения разместите датчик в центре первой четверти. Продолжайте выполнять измерения в центре каждой четверти в направлении по часовой стрелке.

1. На Анализаторе:
 - a. Выберите среду проверки.
 - b. Выберите **Порог скорости потока воздуха**.
 - c. Поместите установочную подушку на матрас.
 - d. Подключите датчик воздушного потока к Анализатору и установите его в центре Анализатора. (См. Таблицу 7.)
 - e. Расположите Анализатор в центре матраса.
 - f. Нажмите **TEST**.

2. На проверяемом устройстве:
 - a. Закройте отсек.
 - b. Установите органы управления на 36 °C и максимальную влажность.

Анализатор ожидает, пока воздушный поток стабилизируется, после чего выполняет измерение. Когда измерение завершено, Анализатор выводит запрос переместить датчик в следующую точку.

3. Поместите датчик на штатив и установите штатив в следующую точку, затем нажмите **SELECT**, чтобы продолжить.
4. На Анализаторе нажмите **TEST**.
5. На проверяемом устройстве закройте отсек. После выполнения проверки Анализатор отобразит результаты.

Температура поверхности контакта с младенцем

201.11.1.2.2 (детский инкубатор)

Это проверка всех поверхностей, которые могут соприкоснуться с младенцем. Задача этой проверки — убедиться, что эти поверхности не нагреваются слишком сильно.

Приемлемый показатель

Приемлемая температура прилегающих частей должна составлять ≤ 40 °C. Температура любой металлической поверхности, которая может касаться младенца, должна быть ≤ 40 °C. Температура всех остальных поверхностей, которые могут касаться младенца, должна быть ≤ 43 °C.

Подготовка к проверке

Чтобы получить точные результаты проверки:

- При помощи термопасты обеспечьте хороший контакт между поверхностью и термопарой.
- Повторите данную проверку для каждой поверхности, которая может касаться младенца.

Процедура

1. На проверяемом устройстве установите органы управления на максимальную температуру.
2. На Анализаторе:
 - a. Выберите среду проверки.
 - b. Выберите **Температура поверхности контакта с младенцем**.
 - c. Выберите, каким образом поверхность соприкасается с младенцем:
 - **Прямой контакт** — для прилегающих частей
 - **В пределах досягаемости** — для поверхностей, которые могут касаться младенца
 - d. Выберите тип проверяемого материала:
 - **Металл**
 - **Другой материал**
3. Подсоедините термопару типа К к месту с термопастой.
4. На Анализаторе нажмите и затем закройте отсек на проверяемом устройстве.

Анализатор запускает обратный счетчик и выполняет измерение температуры. После выполнения проверки Анализатор отобразит результаты.

Точность датчика температуры кожи

201.12.1.103 (детский инкубатор)

201.12.1.103 (транспортировочный инкубатор)

201.9.6.2.1.101 (излучающая грелка)

Примечание

Требуется опциональный блок температуры кожи.

Дополнительную информацию см. в инструкциях, поставляемых вместе с блоком нагревателя для температуры кожи.

Точность распределения температуры

201.9.6.2.1.102 (излучающая грелка)

Данная проверка сравнивает температуру средней точки с температурой других точек грелки.

Приемлемый показатель

Приемлемая средняя температура для температур в средней точке должна находиться в пределах 2 °C от других тестовых точек.

Подготовка к проверке

Чтобы получить точные результаты проверки:

- Убедитесь, что окружающая температура равна 23,0 °C ($\pm 2,0$).
- Убедитесь, что скорость воздуха составляет $<0,1$ м/с.

- Если возможно, переключите проверяемое устройство в режим управления по ребенку.
- Проверка не запустится, пока проверяемое устройство не достигнет установленного температурного режима.

Примечание

Чем дольше вы ожидаете, прежде чем начать испытание после установившегося температурного режима, тем более устойчивой становится среда излучающей грелки. Более устойчивая среда обеспечивает более точные показания. Это связано со средой излучающей грелки, а не с точностью Анализатора.

Процедура

1. Установите проверяемое устройство в помещении с окружающей температурой 23,0 °C ($\pm 2,0$).
2. На Анализаторе:
 - a. Выберите среду проверки.
 - b. Выберите **Точность распределения температуры**.
 - c. Чтобы изменить время проверки, нажмите **F4** (**Врем пров**) и выберите время. Значение времени проверки по умолчанию — 60 минут.
 - d. Поместите установочную подушку на матрас.

- e. Подключите зонды к Анализатору.
- f. Расположите Анализатор в центре матраса.
- g. Расположите зонд T5 в центре Анализатора.
- h. Поместите зонды T1, T2, T3 и T4 в центре каждой четверти. Используйте в качестве направляющей установочную подушку.
- i. Нажмите **TEST**

3. На проверяемом устройстве:
 - a. Закройте отсек (при необходимости).
 - b. Установите температуру на 36 °C.

Анализатор выполняет измерения, пока проверяемое устройство не достигнет установившегося температурного режима. На это уходит не менее одного часа. Когда Анализатор обнаруживает установившийся температурный режим, он продолжает измерение в течение времени проверки.

После выполнения проверки Анализатор отобразит результаты.

Точность рабочей температуры

201.12.1.103 (излучающая грелка)

Данная проверка сравнивает регулирование температуры с фактическим показанием датчика температуры кожи.

Приемлемый показатель

Приемлемое показание датчика температуры кожи и приемлемое регулирование температуры должны быть в пределах 0,5 °С.

Подготовка к проверке

Чтобы получить точные результаты проверки:

- Убедитесь, что окружающая температура равна 23,0 °С ($\pm 2,0$).
- Убедитесь, что скорость воздуха менее 0,1 м/с.
- Если возможно, переключите проверяемое устройство в режим управления по ребенку.
- Датчик температуры кожи должен иметь хороший тепловой контакт с зондом.

- Установите матрас в горизонтальное положение.
- Проверка не запустится, пока проверяемое устройство не достигнет установленного температурного режима.

Примечание

Чем дольше вы ожидаете, прежде чем начать испытание после установившегося температурного режима, тем более устойчивой становится среда излучающей грелки. Более устойчивая среда обеспечивает более точные показания. Это связано со средой излучающей грелки, а не с точностью Анализатора.

Процедура

1. Поместите излучающую грелку в помещение с окружающей температурой 23,0 °С ($\pm 2,0$).
2. На Анализаторе:
 - a. Выберите среду проверки.
 - b. Выберите **Точность рабочей температуры**.
 - c. Чтобы изменить время проверки, нажмите **F4** (**Врем пров**) и выберите время. Значение времени проверки по умолчанию — 60 минут.

- d. Подключите датчики температуры кожи к зонду T5.
 - e. Поместите зонд по центру Анализатора, а Анализатор — в центре матраса.
 - f. Нажмите .
3. На проверяемом устройстве:
- a. Закройте отсек (при необходимости)
 - b. Установите температуру на 36 °С.

Анализатор выполняет измерения, пока проверяемое устройство не достигнет установленного температурного режима. На это уходит не менее одного часа. Когда Анализатор обнаруживает установившийся температурный режим, он продолжает измерение в течение времени проверки. Анализатор выводит запрос ввести температуру, показанную на инкубаторе.

4. На Анализаторе введите температуру с помощью  и  и выберите **Выполнено**.

После выполнения проверки Анализатор отобразит результаты.

Равномерность температуры

201.12.1.102 (детский инкубатор)

201.12.1.102 (транспортный инкубатор)

Это проверка одинаковой температуры по всему инкубатору.

Приемлемый показатель

Детский инкубатор: Приемлемая средняя температура каждой четверти должна быть в пределах 0,8 °С от средней точки или в пределах 1,0 °С, если матрас находится под наклоном.

Транспортировочный инкубатор: Приемлемая средняя температура каждой четверти должна быть в пределах 1,5 °С от средней точки или в пределах 2,0 °С, если матрас находится под наклоном.

Подготовка к проверке

Чтобы получить точные результаты проверки:

- Повторите проверку с матрасом в горизонтальном положении и в крайних точках угла наклона.

Примечание

Можно создать группу проверок, чтобы повторить данную проверку для каждого угла наклона. Если инкубатор необходимо открыть, чтобы изменить уровень наклона, перед началом проверки инкубатор должен достичь установившегося температурного режима.

- Настройте проверяемое устройство на работу с управлением по воздуху.
- Проверка не запустится, пока проверяемое устройство не достигнет установившегося температурного режима.

Процедура

1. На проверяемом устройстве расположите матрас в горизонтальном положении.
2. На Анализаторе:
 - a. Выберите среду проверки.
 - b. Выберите **Равномерность температуры**.
 - c. Чтобы изменить время проверки, нажмите **F4** (**Врем пров**) и выберите время. Значение времени проверки по умолчанию — 30 минут.
 - d. Выберите тестовую температуру 32 °C или 36 °C.
 - e. Выберите наклон матраса.
 - f. Поместите установочную подушку на матрас.
 - g. Подключите датчик T5 к Анализатору и установите его в центре Анализатора. (См. Рис. 7.)
 - h. Расположите Анализатор в центре матраса.
 - i. Подключите датчики T1, T2, T3 и T4 к Анализатору и установите их в нужное положение на установочной подушке.
3. Настройте проверяемое устройство на тестовую температуру.
4. На Анализаторе нажмите **TEST** и закройте отсек на проверяемом устройстве.
После выполнения проверки Анализатор отобразит результаты.

Стабильность температуры инкубатора

201.12.1.102 (детский инкубатор)

201.12.1.102 (транспортировочный инкубатор)

Это проверка способности инкубатора оставаться при неизменной температуре в течение не менее одного часа.

Приемлемый показатель

Детский инкубатор: Средняя температура = любое показание температуры $\pm 0,5$ °C.

Транспортировочный инкубатор: Средняя температура = любое показание температуры $\pm 1,0$ °C.

Подготовка к проверке

Чтобы получить точные результаты проверки:

- Проверка не запустится, пока проверяемое устройство не достигнет установившегося температурного режима.
- Выполните проверку при контрольной температуре 32 °C и 36 °C.

Процедура

1. На инкубаторе расположите матрас в горизонтальном положении.
2. На Анализаторе:
 - a. Выберите среду проверки.
 - b. Выберите **Стабильность температуры инкубатора**.
 - c. Чтобы изменить время проверки, нажмите **F4** (**Врем пров**) и выберите время. Значение времени проверки по умолчанию — 60 минут.
 - d. Подключите датчик T5 к Анализатору и установите его в центре Анализатора. (См. Рис. 7.)
 - e. Расположите Анализатор в центре матраса.
3. Настройте проверяемое устройство на тестовую температуру.

4. На Анализаторе нажмите **TEST**.

5. Закройте проверяемое устройство.

Анализатор выполняет измерения, чтобы убедиться, что проверяемое устройство достигло установившегося температурного режима. На это уходит не менее одного часа. Когда Анализатор обнаруживает установившийся температурный режим, он продолжает измерение в течение времени проверки.

6. При помощи **↵** и **↩** введите температуру и потом выберите **Выполнено**.

После выполнения проверки Анализатор отобразит результаты.

Точность индикатора

201.12.1.105 (детский инкубатор)

201.12.1.105 (транспортировочный инкубатор)

Это проверка того, что температура, указанная инкубатором, является фактической температурой инкубатора.

Приемлемый показатель

Детский инкубатор: Средняя температура = показание температуры $\pm 0,8$ °C.

Транспортировочный инкубатор: Средняя температура = показание температуры $\pm 1,5$ °C.

Подготовка к проверке

Чтобы получить точные результаты проверки:

- Проверка не запустится, пока проверяемое устройство не достигнет установившегося температурного режима.
- Для точности проверки необходимо рассчитать среднюю температуру, отображаемую на проверяемом устройстве после начала проверки.
- Выполните проверку при контрольной температуре 32 °C и 36 °C.

Процедура

1. На Анализаторе:
 - a. Выберите среду проверки.
 - b. Выберите **Точность индикатора**.
 - c. Чтобы изменить время проверки, нажмите **F4** (**Врем пров**) и выберите время. Значение времени проверки по умолчанию — 60 минут.
 - d. Подключите датчик T5 к Анализатору и установите его в центре Анализатора. (См. Таблицу .)
 - e. Расположите Анализатор в центре матраса.
2. На Анализаторе выберите тестовую температуру 32 °C или 36 °C.
3. Установите инкубатор на тестовую температуру.
4. На Анализаторе нажмите **TEST**.
5. Закройте проверяемое устройство.

Анализатор выполняет измерения, чтобы убедиться, что инкубатор достиг установившегося температурного режима. На это уходит не менее одного часа.

6. Проверяйте показание на дисплее инкубатора с регулярными интервалами и рассчитайте среднее значение.
7. При помощи  и  введите среднюю температуру, рассчитанную по температуре на дисплее, затем нажмите **SELECT**.

После выполнения проверки Анализатор отобразит результаты.

Точность относит. влажности

201.12.1.109 (детский инкубатор)

201.12.1.109 (транспортировочный инкубатор)

Это проверка уровня влажности по всему инкубатору.

Приемлемый показатель

Детский инкубатор: Значение на инкубаторе =
Значение на тестере $\pm 10\%$

Транспортировочный инкубатор: Значение на
инкубаторе = Значение на тестере $\pm 15\%$.

Процедура

1. На Анализаторе:
 - a. Выберите среду проверки.
 - b. Выберите **Точность относит. влажности**.
2. Подключите датчик влажности к Анализатору и установите его в центре Анализатора. (См. Таблицу 7.)
3. Расположите Анализатор в центре матраса.
4. Установите регулятор инкубатора на значение между 32 °C и 36 °C.
5. На Анализаторе нажмите **TEST**.
6. Закройте проверяемое устройство.
Анализатор измеряет влажность. Анализатор выводит запрос ввести показание влажности.
7. На Анализаторе введите показание влажности инкубатора с помощью  и  и затем нажмите **SELECT**.

После выполнения проверки Анализатор отобразит результаты.

Перерегулирование для температуры инкубатора

201.12.1.108 (детский инкубатор)

201.12.1.108 (транспортировочный инкубатор)

Это проверка того, что температура повышается своевременно, не превышая при этом 38 °С.

Приемлемый показатель

Детский инкубатор: Убедитесь, что когда температура увеличивается с 32 °С до 36 °С, инкубатор остается на уровне ≤ 38 °С. Через 15 минут температура должна достигнуть 36 °С и оставаться устойчивой достаточное время, чтобы начать измерение при установившемся температурном режиме.

Транспортировочный инкубатор: Убедитесь, что когда температура увеличивается с 32 °С до 36 °С, инкубатор остается на уровне ≤ 38 °С.

Подготовка к проверке

Чтобы получить точные результаты проверки:

- Настройте проверяемое устройство на работу с управлением по воздуху.
- Проверка не запустится, пока проверяемое устройство не достигнет установившегося температурного режима.
- Данная проверка не начинается, пока температура не достигнет 36 °С.

Процедура

1. На Анализаторе:
 - a. Выберите среду проверки.
 - b. Выберите **Перерегулирование для температуры инкубатора**.
2. Подключите датчик Т5 к Анализатору и установите его в центре Анализатора. (См. Таблицу 7.)
3. Расположите Анализатор в центре матраса.
4. Закройте отсек.
5. Настройте проверяемое устройство на тестовую температуру 32 °С.
6. На Анализаторе нажмите .
7. Закройте инкубатор.

Анализатор выполняет измерения, чтобы убедиться, что проверяемое устройство достигло установившегося температурного режима. На это уходит не менее одного часа. Когда Анализатор обнаруживает установившийся температурный режим, он выводит запрос настроить температуру проверяемого устройства.

8. Установите инкубатор на 36 °С.
Проверка продолжается автоматически, когда проверяемое устройство достигает 36 °С. Проверка продолжается, пока проверяемое устройство не достигнет установившегося температурного режима. После выполнения проверки Анализатор отобразит результаты.

Точность регулирования температуры**201.12.1.106 (детский инкубатор)****201.12.1.106 (транспортировочный инкубатор)**

Это проверка того, что настройка регулирования температуры задает точную температуру на проверяемом устройстве. Для транспортировочного инкубатора это проверка точности при разной окружающей температуре.

Приемлемый показатель

Детский инкубатор: Настройка регулирования инкубатора = измерение тестера $\pm 1,5$ °C.

Транспортировочный инкубатор: Приемлемая средняя температура каждой четверти должна быть в пределах 1,5 °C от средней точки или в пределах 2,0 °C, если матрас находится под наклоном.

Подготовка к проверке

Чтобы получить точные результаты проверки:

- Проверка не запустится, пока проверяемое устройство не достигнет установившегося температурного режима.
- Настройте проверяемое устройство на работу с управлением по воздуху.
- Для транспортировочного инкубатора выполните одну проверку при окружающей температуре 15 °C и одну — при окружающей температуре 25 °C.

Процедура

1. Для транспортировочного инкубатора поместите проверяемое устройство в помещение с контролируемой окружающей температурой. Выполните одну проверку при температуре 15 °C и одну — при 25 °C.
2. На Анализаторе:
 - a. Выберите среду проверки.
 - b. Выберите **Точность регулирования температуры**.
 - c. Для транспортировочного инкубатора выберите окружающую температуру.
 - d. Чтобы изменить время проверки, нажмите **F4** (**Врем пров**) и выберите время. Значение времени проверки по умолчанию — 30 минут.
3. Подключите датчик T5 к Анализатору и установите его в центре Анализатора. (См. Рис. 7.)
4. Расположите Анализатор в центре матраса.
5. Настройте проверяемое устройство на тестовую температуру.
6. На Анализаторе нажмите **TEST**.
7. Закройте проверяемое устройство.

Анализатор выполняет измерения, чтобы убедиться, что инкубатор достиг установившегося температурного режима. На это уходит не менее одного часа.

После выполнения проверки Анализатор отобразит результаты.

Перерегулирование температуры для открывания дверцы

201.12.1.115 (транспортировочный инкубатор)

Это проверка того, что температура повышается своевременно, не превышая при этом 38 °С.

Приемлемый показатель

Убедитесь, что когда температура установлена на 36 °С, инкубатор остается на уровне ≤ 38 °С, даже если дверца проверяемого устройства открывается на 10 минут.

Подготовка к проверке

Чтобы получить точные результаты проверки:

- Настройте проверяемое устройство на работу с управлением по воздуху.
- Не открывайте дверцу проверяемого устройства, пока проверяемое устройство не достигнет установившегося температурного режима.
- Когда дверца проверяемого устройства будет закрыта, выполняйте проверку достаточно долго, чтобы определить, происходит перерегулирование или нет.

Процедура

1. На Анализаторе:
 - a. Выберите среду проверки.
 - b. Выберите **Перерегулирование температуры для открывания дверцы**.
 - c. Чтобы изменить время проверки, нажмите **F4** (**Врем пров**) и выберите время. Значение времени проверки по умолчанию — 30 минут.
2. Подключите датчик T5 к Анализатору и установите его в центре Анализатора. (См. Рис. 7.)
3. Расположите Анализатор в центре матраса.
4. На Анализаторе нажмите **TEST**.
5. Закройте отсек.
6. Настройте проверяемое устройство на тестовую температуру 36 °С.

Анализатор выполняет измерения, чтобы убедиться, что инкубатор достиг установившегося температурного режима. На это уходит не менее одного часа. Когда Анализатор обнаруживает установившийся температурный режим, он выводит запрос открыть дверцы доступа инкубатора.
7. Откройте дверцы доступа проверяемого устройства.
8. Через 10 минут выберите ОК на Анализаторе и закройте дверцы доступа проверяемого устройства. После выполнения проверки Анализатор отобразит результаты.

Работа от батареи

201.4.10.102 (транспортировочный инкубатор)

Это проверка того, что температура инкубатора не меняется более чем на 2 °C во время работы от батареи.

Приемлемый показатель

Убедитесь, что инкубатор остается на уровне 36 °C ($\pm 2,0$ °C) в течение 90 минут во время работы от батареи.

Подготовка к проверке

Чтобы получить точные результаты проверки:

- Настройте проверяемое устройство на работу с управлением по воздуху.
- Проверка не запустится, пока проверяемое устройство не достигнет установленного температурного режима.
- Убедитесь, что в начале проверки батарея полностью заряжена.
- Подключите все получающие питание принадлежности к проверяемому устройству.
- Проверяемое устройство должно работать от портативного источника питания в течение 90 минут до завершения проверки.

⚠ Предостережение

Для получения действительных результатов проверки необходимо выполнить все операции за время проверки. Убедитесь, что все операции выполняются до истечения срока действия запроса на Анализаторе.

Процедура

1. Подключите проверяемое устройство к электросети.
2. На Анализаторе:
 - a. Выберите среду проверки.
 - b. Выберите **Работа от батареи**.
 - c. Чтобы изменить время проверки, нажмите **F4** (**Врем пров**) и выберите время. Значение времени проверки по умолчанию — 90 минут.
 - d. Подключите датчик T5 к Анализатору и установите его в центре Анализатора. (См. Таблицу 7.)
3. Расположите Анализатор в центре матраса.
4. На Анализаторе нажмите **TEST**.
5. Закройте отсек.
6. На проверяемом устройстве:
 - a. Включите все получающие питание принадлежности.
 - b. Настройте проверяемое устройство на тестовую температуру 36 °C.
Анализатор выполняет измерения, чтобы убедиться, что инкубатор достиг установленного температурного режима. На это уходит не менее одного часа. Когда Анализатор обнаруживает установившийся температурный режим, он выводит запрос продолжить проверку работы от батареи. Анализатор выполняет измерение в течение времени проверки.

7. При поступлении запроса отключите проверяемое устройство от электросети. Инкубатор должен работать от батареи в течение 90 минут. После выполнения проверки Анализатор отобразит результаты.

Изменение окружающей температуры

201.12.1.113 (транспортировочный инкубатор)

Это проверка того, что температура инкубатора не меняется более чем на 3 °С, даже если изменяется окружающая температура.

Приемлемый показатель

Убедитесь, что инкубатор остается на уровне 36 °С ($\pm 3,0$ °С) при перемещении из температуры 25 °С в -5 °С.

Подготовка к проверке

Чтобы получить точные результаты проверки:

- Полностью зарядите батарею проверяемого устройства до начала проверки.
- Настройте проверяемое устройство на работу с управлением по воздуху.
- Проверка не запустится, пока проверяемое устройство не достигнет установленного температурного режима.
- Для проверки требуется помещение с окружающей температурой -5 °С (± 2 °С) и скоростью воздуха ≤ 1 м/с. (Проверяемое устройство будет работать от батареи.)

- Для проверки требуется помещение с окружающей температурой от 21 °С до 25 °С и скоростью воздуха ≤ 1 м/с. (Проверяемое устройство подключено к электросети.)

⚠ Предостережение

Для получения действительных результатов проверки необходимо выполнить все операции за время проверки. Обязательно следите за статусом установленного температурного режима.

Процедура

1. Поместите проверяемое устройство в помещение с окружающей температурой в пределах от 20 °С до 25 °С.
2. На Анализаторе:
 - a. Выберите среду проверки.
 - b. Выберите **Изменение окружающей температуры**.
 - c. Чтобы изменить время проверки, нажмите **F4** (**Врем пров**) и выберите время. Значение времени проверки по умолчанию — 60 минут.
 - d. Подключите датчик T5 к Анализатору и установите его в центре Анализатора.
 - e. Расположите Анализатор в центре матраса
 - f. Нажмите **TEST**.
3. Закройте отсек.

4. Настройте проверяемое устройство на тестовую температуру 36 °С.

Анализатор выполняет измерения, чтобы убедиться, что проверяемое устройство достигло установившегося температурного режима. На это уходит не менее одного часа.

Анализатор выполняет измерение в течение времени проверки.

5. После того как проверяемое устройство достигнет установившегося температурного режима, отключите проверяемое устройство от электросети.
6. Поместите проверяемое устройство в помещение с температурой -5 °С (± 2 °С), не менее чем на 15 минут.
7. Через 15 минут поместите проверяемое устройство в помещение с окружающей температурой в пределах от 20 °С до 25 °С.
8. Снова подключите проверяемое устройство к электросети.

После выполнения проверки Анализатор отобразит результаты.

Обслуживание, поиск и устранение неисправностей

⚠⚠ Предупреждение

Во избежание поражения электрическим током, возникновения пожара или травм следуйте данным инструкциям:

- **В случае протекания батарей необходимо отремонтировать Прибор перед использованием.**
- **Чтобы не допустить протекания батарей, убедитесь в их правильной полярности.**
- **Для зарядки батарей используйте только адаптеры питания, одобренные Fluke.**
- **Элементы питания содержат опасные химические вещества, которые могут привести к ожогам. При попадании химических веществ на кожу промойте ее водой и обратитесь за медицинской помощью.**
- **Не разбирайте батарею.**
- **Не разбирайте и не ломайте элементы питания и блоки батарей.**
- **Не помещайте элементы питания и блоки батарей вблизи от источника тепла или огня. Избегайте прямого попадания солнечных лучей.**
- **Не замыкайте клеммы элемента питания.**
- **Не храните элементы и батареи в контейнерах, где клеммы батарей могут замкнуться.**

- Отключайте входные сигналы перед очисткой Прибора.
- Используйте только указанные сменные детали.
- Ремонт Прибора должен осуществлять только авторизованный техник.
- Отсоедините зарядное устройство и переместите Прибор или батарею в прохладное место с невоспламеняющейся средой, если аккумулятор становится горячим ($>50\text{ }^{\circ}\text{C}$) во время зарядки.
- Заменяйте аккумулятор через 5 лет умеренной эксплуатации или через 2 года интенсивного использования. Умеренная эксплуатация подразумевает зарядку два раза в неделю. Интенсивное использование подразумевает ежедневную разрядку до отключения и ежедневную зарядку.
- Проверяйте безопасное состояние оборудования после ремонта.
- Производите утилизацию истощенных аккумуляторов в соответствии с местными предписаниями.

⚠ Предостережение

Внесение изменений или модификаций без выраженного одобрения со стороны компании Fluke может лишить пользователя права использовать оборудование.

После обслуживания проверьте Анализатор на безопасность эксплуатации. Проверьте все кабели и

разъемы на отсутствие повреждений и износа. Замените поврежденные компоненты до начала использования.

Очистка Анализатора

Обслуживание Анализатора занимает немного времени, прибор не требует особого ухода. Обращайтесь с Анализатором и датчиками, как с калиброванными измерительными приборами. Избегайте их падения и иного механического повреждения.

Для очистки Анализатора протрите его влажной тканью. Исключите попадание жидкостей внутрь Анализатора.

Также осторожно протрите датчики и кабели.

Установка калибровочных коэффициентов

При установке сменного датчика или зонда необходимо установить калибровочные коэффициенты:

1. Нажмите **SETUP**.
2. При помощи **↩** и **↪** выделите **Информация о приборе**, затем нажмите **SELECT**.
3. Выделите **Информация о датчике** и нажмите **SELECT**.
4. Выделите датчик и нажмите **SELECT**.
5. С помощью числовой клавиатуры введите калибровочный коэффициент, который указан в документах на датчик. По завершении нажмите **F4** (**Выполнено**).

Поиск и устранение неисправностей

В Таблице 15 перечислены распространенные проблемы и способы их решения.

Таблица 15. Поиск и устранение неисправностей

Симптом	Решение
Анализатор не отображает Верхнее меню.	Подключите Анализатор к питанию и убедитесь, что батарея заряжена.
Анализатор выходит из строя во время начального самотестирования.	Обратитесь в отдел технической поддержки Fluke Biomedical
Показания неточные.	Убедитесь, что датчики подключены к соответствующим разъемам. Проверьте правильность калибровочных коэффициентов датчиков.

Сертификация радиочастоты

Для дополнительной информации посетите веб-сайт www.flukebiomedical.com, а также выполните поиск с запросом "Radio Frequency Data for Class A (Данные по радиочастотам, класс A)".

Информацию о том, как включить радиосвязь см. в разделе *Настройка связи* .

Заменяемые детали и принадлежности

В таблице 16 представлен список заменяемых деталей для Анализатора.

Таблица 16. Заменяемые детали

Элемент		Номер по каталогу Fluke Biomedical
Футляр для переноски		4715749
Футляр для переноски (зонды)		4724692
Адаптер питания — универсальное напряжение, 100 В - 240 В с переходниками		4721194
USB-кабель (Тип А - Micro-B) 2 м		4721166
Установочная подушка		4715713
Набор из 4 штативов		4721109
Руководство по началу работы INCU II		4715708
Компакт-диск с руководством пользователей INCU II		4715690
Комплект зондов для излучающей грелки, 5 шт.	Красный	4721111
	Желтый	4721130
	Белый	4721148
	Синий	4721153
	Зеленый	4721127

Таблица 16. Заменяемые детали (прод.)

Элемент		Номер по каталогу Fluke Biomedical	
Датчики	Температурные датчики	Красный (Т1)	4721039
		Желтый (Т2)	4721056
		Белый (Т3)	4721063
		Синий (Т4)	4721074
		Зеленый (Т5)	4721042
	Датчик потока воздуха (1)		4721017
	Датчик звука (1)		4721000
	Датчик влажности (1)		4721021
	Термопара типа К		4720996

В Таблице 17 представлен перечень принадлежностей для Анализатора.

Таблица 17. Принадлежности

Элемент	Номер по каталогу Fluke Biomedical
Блок нагревателя для датчика кожи	4721175

Характеристики

Физические характеристики

Размер (ДхШхВ - без датчиков) ...	23 см x 21 см x 6 см (9,0 дюйм. x 8,5 дюйм. x 2,5 дюйм.)
Общая масса	3,9 кг (8,5 фунта)
Только с датчиками ..	1,4 кг (3 фунта)
С зондами (5)	2,5 кг (5,5 фунта)
Футляр для переноски	1,1 кг (2,5 фунта)

Питание

Адаптер питания – Универсальное напряжение	Вход: 100 В - 240 В с переходниками 50/60 Гц. Выход: 15 В пост. тока, 1,3 А макс.
Перезаряжаемый литий-ионный аккумулятор, внутренний	7,4 В, 7800 А.ч, 58 Вт.ч для питания устройства в течение 24 часов при частоте выборки 30 сек

Интерфейс

Навигационные кнопки	Вкл./выкл. питания, Испытание, Выбрать, Назад и кнопки со стрелками
Предпочтения пользователя	Отрегулировать подсветку, Яркость дисплея, Настроить часы
Просмотр истории проверок	
Вызвать и запустить шаблоны на тестере	
Вызвать сохраненные и хранимые результаты прошлых проверок	

Шаблоны	продолжительность, частота сбора данных и проверок.
Выбор предпочтений пользователя	единицы измерения, просмотреть результаты текущей и прошлых проверок на Анализаторе
Просмотреть ресурс батареи	индикатор показывает оставшийся ресурс

Характеристики окружающей среды

Температура

Рабочая температура	от 10 °С до 40 °С
Температура хранения	от -20 °С до 60 °С
Влажность	от 10 % до 90 % (без конденсации)
Высота	2000 м
Степень защиты	IP-20

Безопасность

IEC 61010-1: Категория перенапряжения — нет, степень
загрязнения 2

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

IEC 61326-1: Basic
Классификация излучения IEC CISPR11: Группа 1, класс А
*Группа 1 преднамеренно генерирует и/или
использует гальванически связанную
радиочастотную энергию, которая необходима для
работы собственно прибора.*
*Оборудование класса А подходит для
использования в промышленных условиях и/или*

для прямого подключения к сети питания низкого напряжения.

США (FCC) Преднамеренные излучатели
Данное устройство соответствует требованиям части 15 правил FCC. При эксплуатации должны выполняться два следующих условия: (1) Данное устройство не может вызывать вредных помех и (2) данное устройство должно быть устойчиво к любым воздействующим помехам, в том числе к помехам, которые могут привести к нежелательному характеру работы.(15.19)

Корея (KCC) Оборудование класса А
 (промышленное передающее оборудование и оборудование для связи)

Класс А: Оборудование соответствует требованиям к промышленному оборудованию, работающему с электромагнитными волнами; продавцы и пользователи должны это учитывать. Данное оборудование не предназначено для бытового использования, только для коммерческого.

Список беспроводных модулей

Соответствие нормам FCC (США)
 (класс А)..... FCC ID: X3ZBTMOD3

IC (промышленность, Канада)
 соответствие нормам..... IC: 8828A-MOD3

CE (Европа)
 сертификация CE0051

802.15.1 аттестовано QD ID: B019224

Беспроводная радиосвязь

Диапазон частоты..... от 2412 до 2483 МГц
 Выходная мощность..... 10 мВт

Измерения и характеристики проверок

Датчики температуры воздушной конвекции для инкубатора — в щупах (5 шт.)

(T1-T5)от 0 °C до 50 °C

Погрешность±0,05 °C

Разрешение дисплея ...0,01 °C

Датчики температуры воздушной конвекции для излучающих

грелок — в зондах (5 шт.)

(Черные диски)от 0 °C до 50 °C

Погрешность±0,2 °C

Разрешение дисплея ...0,01 °C

Относительная влажность от 0 % до 100 %

Погрешность±3 % отн. влажн. (от 0 % до 100 %, без конденсации)

Разрешение дисплея ...0,1 % отн. влажн.

Воздушный потокот 0,2 м/сек до 2,0 м/сек при 35 °C, 50 % отн. влажн.

Погрешность±0,1 м/сек

Разрешение дисплея ...0,01 м/сек

Акустическое давление —

(Класс II).....от 30 дБ(А) до 100 дБ(А)

Погрешность±5 дБ(А)

Разрешение дисплея ...0,1 дБ(А)

IEC-61672-1 класс 2 от 31,5 Гц до 8 кГц

Температура на

поверхностиот -5 °C до 60 °C

Погрешность±0,5 °C

Разрешение дисплея ...0,05 °C