



coatmaster

measure up. contactless.

**Руководство
пользователя
портативного
толщиномера
coatmaster Flex**



PATENTED
TECHNOLOGY

coatmaster.com

Версия: 05-2021











© 2019-2021 coatmaster AG

Распространение и копирование этого документа, а также использование и передача его содержимое, не предназначенное для законных целей, не допускается без явного разрешения компании coatmaster AG. Нарушение приведет к судебному преследованию. Все права защищены в случае выдачи патента или регистрации полезной модели (ISO 16016).

С учетом технических изменений и ошибок печати указанные значения являются приблизительными и не должны рассматриваться как характеристики, гарантированные законом. Эти значения могут варьироваться в зависимости от допуска компонента.

Последнее обновление: 05/2021

1 Содержание

1	Содержание.....	2
1	Технические данные	3
2	Требования клиентов и спецификация устройства	4
3	Применение	5
4	Функциональность и принцип измерения.....	6
5	Безопасность и ответственность	7
5.1	Предупреждающие символы.....	7
5.2	Знаки и символы.....	8
5.3	Неправильное использование	9
5.4	Безопасность продукции	10
6	Комплектация	11
7	Ввод в эксплуатацию.....	12
7.1	Установка батареи	13
7.2	Навигационная панель	14
7.3	Включение/выключение питания	14
7.4	Выбор языка	14
7.5	Настройки Wi-Fi.....	15
7.6	Активация устройства coatmaster®Flex.....	16
7.7	Операция с локальным сервером coatmaster® (поставляется опционально).....	17
8	Эксплуатация	18
8.1	Системные настройки	18
8.1.1	Средство устранения неполадок сети	18
8.1.2	Часовые пояса	20
8.2	Главное меню	21
8.3	Меню Блока.....	22
8.4	Меню Приложения	23
8.4.1	Меню калибровки.....	25
8.4.2	Пример процесса калибровки	30
8.4.3	Смещение калибровочной кривой (offset)	31
8.5	Измерение.....	32
8.6	Облако/ Передача данных/Контроль измерений	33
8.6.1	Авторизация в Облаке.....	33
8.6.2	Приложения (в Облаке).....	34
9	Устранение неполадок и лучшая практика.....	38
9.1	Сообщения об ошибках.....	38
9.2	Коды ошибок	38
9.3	Часто задаваемые вопросы (FAQ).....	41
10	Хранение и транспортировка.....	41
11	Техническое обслуживание и ремонт	42
11.1	Замена входного фильтра	43
11.2	Очистка и уход.....	43
11.3	Гарантия устройства coatmaster®Flex.....	43
12	Описание API-интерфейса.....	44

Предисловие

Уважаемый клиент, приобретая coatmaster®Flex, вы приобретаете высококачественную и точную продукцию. В этом руководстве мы даем вам некоторые инструкции, которые помогут вам успешно работать и продуктивно с этим устройством на протяжении многих лет. coatmaster AG приложила все усилия, чтобы изготовить безопасное и качественное устройство, соответствующее всем применимым нормам. Наши строгие процедуры контроля качества гарантируют высокие стандарты качества даже для больших объемов производства. Используйте свои собственные средства управления и осторожно обращайтесь с устройством. Если у вас возникнут какие-либо вопросы относительно использования оборудования, не стесняйтесь обращаться к нам.

Мы желаем вам успехов и «идеального покрытия».

Основатели профессор Dr. N. A. Reinke и Andor Bariska
Coatmaster AG



1 Технические данные

Характеристики	Описание / допустимое отклонение
Дальность действия измерения	20-150 мм
Угол измерения / допустимое отклонение	±70 °
Размер точки измерения	2 мм ² на расстоянии 75 мм
Диапазон толщины измерения	10 –500 мкм (в зависимости от типа покрытия)
Стандартное отклонение	Типичный < 2% от толщины ¹
Время измерения	Типичное 300 мс (в зависимости от настройки для толщины покрытия)
Условия хранения	-10-50 градусов по Цельсию максимум. 80% влажности (без конденсации)
Электропитание	Зарядное устройство для аккумуляторов: Bosch GAL 18V-160 C Аккумулятор: 2x Bosch ProCore 18V, 4 Ач
Количество измерений	До 800 измерений на заряд батареи (4 Ач)
Условия эксплуатации	Температура: 0-35 градусов, влажность: 10%-75%
Вес (без батареи)	1,3 кг
Размеры	374 x 91 x 203 мм
Тип защиты ИС	IP50

Таблица 1: Технические данные



2 Требования клиентов и спецификация устройства

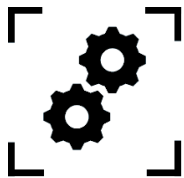
Измерение толщины покрытия на ранней стадии процесса является ключом к документированию и контролю процессов нанесения покрытия, экономии материала покрытия, улучшения качества покрытия и сокращения времени производства и брака. Процессы нанесения покрытий очень чувствительны к изменениям условий окружающей среды; поэтому крайне важно иметь доступ к толщиномеру, который прост в эксплуатации и хорошо работает в агрессивной (пыль, высокая температура) промышленной среде.

Запатентованный процесс измерения, используемый coatmaster® Flex, не контактный (в отличие от систем, основанных на магнитной индукции или ультразвуке) и неразрушающий. Его можно применять на влажные, порошковые и полимеризованные покрытия, независимо от материала покрытия, толщины или цвета (включая белый). В отличие от магнитных индукционных систем, устройство coatmaster®Flex позволяет измерять толщину покрытия на ранних стадиях процесса, т.е. непосредственно после нанесения материала покрытия, перед сушкой.

Это позволяет:

- Экономить 10%-30% материала покрытия
- Сократить время изменения
- Ускорить подготовку новых сотрудников
- Исключить дорогостоящую переделку образованного брака
- Упростить документирование процессов нанесения покрытий
- Снизить воздействие на окружающую среду
- Установить отраслевой стандарт 4.0
- Онлайн-подключение к ERP-системе

coatmaster®Flex - это самый современный измерительный прибор для бесконтактного измерения толщины. Он превосходит любые другие фототермическими, светодиодными / лазерными и ультразвуковыми системами на рынке во всех промышленных соответствующих аспектах. Требуется минимальной калибровки и нечувствительна к углу и расстоянию измерения. Его превосходная надежность, удобство использования, безопасное использование, рентабельность, и точность высоко ценится крупными производителями покрытий и производителями краски, а так же известными экспертами и, что наиболее важно, компаниями по нанесению покрытий по всему миру.



3 Применение

coatmaster®Flex является гибким и надежным портативным устройством для бесконтактного измерения покрытий.

coatmaster®Flex является уникальным, универсальным прибором и может быть использован в самых различных отраслях промышленности:

- автомобильная
- железнодорожная
- аэрокосмическая
- строительная
- мебельная
- профили
- Энергетическая
- Трубопроводная
- Медицинско-техническая

coatmaster®Flex особенно подходит для предприятий использующих:

Порошковые краски



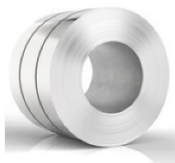
Благодаря контролю измерения толщины покрытия с помощью coatmaster®Flex можно сэкономить до 30% количества порошка. Измерение в начале процесса до полимеризации (в сушильной камере) также экономит время и снижает скорость перенастройки системы нанесения.

Влажные краски

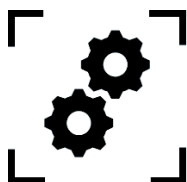


Точные измерения возможны еще до высыхания. Возможности измерительного оборудования гарантированы. Это экономит материал и время и обеспечивает необходимое качество.

Функциональное покрытие

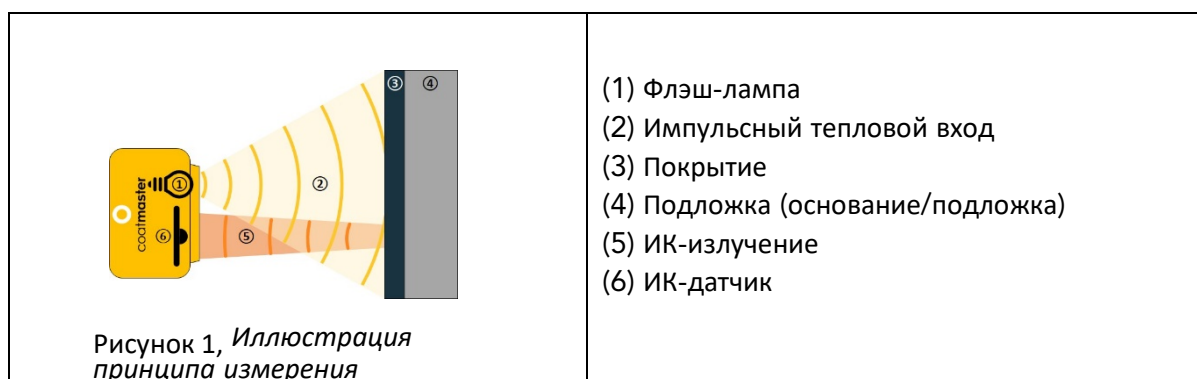


Измерение функциональных покрытий (клеев, антикоррозионных покрытий) во влажном и сухом состоянии. Высокоточное измерение даже на шероховатых поверхностях и для мягких покрытий.

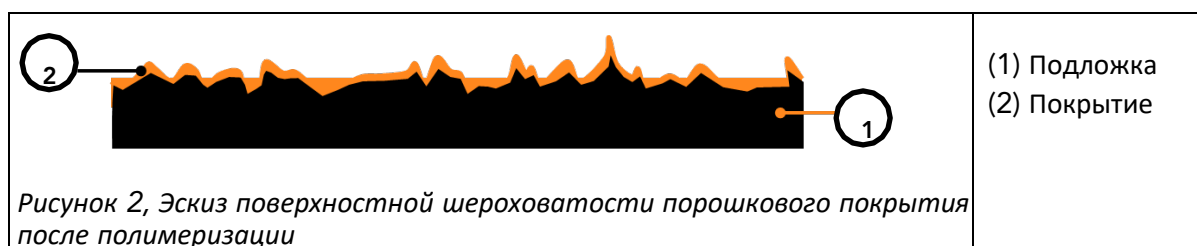


4 Функциональность и принцип измерения

coatmaster® Flex работает по принципу передовой технологии тепловой оптики (АТО). Поверхность покрытия нагревается легким пульсом. После кратковременного нагрева на несколько градусов поверхность само охлаждается благодаря разности теплопроводности покрытия и подложки. Чем тоньше покрытие, тем быстрее снижается температура поверхности, при условии, что оно имеет более низкую теплопроводность, чем подложка. Толщина и тепловые свойства покрытия вытекают из динамики изменения температуры поверхности.



Как правило, покрытия имеют очень неравномерную поверхность. Порошковые покрытия до полимеризации имеют еще более грубую поверхность, но, тем не менее, могут быть измерены с помощью coatmaster®Flex. На свойства этой шероховатости влияют различные факторы, такие как предварительная обработка, тип и шероховатость подложки, тип покрытия (например, размер частиц, распределение и химический состав), а также точные условия (распределение температуры, время выпечки) во время полимеризации. На диаграмме ниже показан микроскопический эскиз этой шероховатости. АТО автоматически компенсирует шероховатость, описанную выше, используя оптический процесс усреднения. Это позволяет достоверно определить толщину покрытия, даже при изменении параметров.





5 Безопасность и ответственность

В этом разделе представлен обзор всех соответствующих функций безопасности для оптимальной защиты персонала, безопасной и безотказной работы. Держите инструкции по эксплуатации с инструкциями по безопасности, так что бы вы могли обратиться к ним позже.

5.1 Предупреждающие символы

Для вашей безопасности важно прочитать и полностью понять следующую информацию в таблицу, в которой показаны различные предупреждающие знаки и их определения!

Символ	Определение
 опасность	Предупреждение о непосредственной опасности, которая, если ее не избежать, приведет к смерти или очень серьезным травмам. ◇ Меры, чтобы избежать опасности.
 предупреждение	Предупреждение о непосредственной опасности, которая, если ее не избежать, приведет к серьезным травмам. ◇ Меры, чтобы избежать опасности.
 осторожность	Указание на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к незначительным или средней тяжести травмам. ◇ Меры по предотвращению ситуации.
 предупреждение	Предупреждение оптического излучения.
 предупреждение	Предупреждение об электрическом напряжении.
 предупреждение	Предупреждение об опасностях, связанных с зарядкой аккумуляторов.
осторожность	Указание на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к материальному ущербу; однако никаких действий в отношении телесных повреждений не требуется. ◇ Меры, чтобы избежать повреждений.

Таблица 2: Предупреждающие символы

5.2 Знаки и символы

Символ	Определение
	Этот символ означает, что ваше устройство соответствует требованиям безопасности всех применимых директив ЕС.
	Этот символ означает, что вы можете утилизировать устройство только в утвержденных местных пунктах утилизации.
	Информация: выделение, содержащее особенно важную информацию для лучшего понимания.

Таблица 3: Знаки и символы

Предполагаемое использование

coatmaster® Flex предназначен исключительно для измерения толщины покрытия.

Устройство должно использоваться только в качестве портативного устройства. Устройство не должно быть установлено на работе или приборе, или управляется в течение длительного периода времени.

Этот инструмент может эксплуатироваться и чиститься только квалифицированным персоналом. Предполагаемое использование также включает в себя соблюдение этих инструкций и интервалы технического обслуживания должны соблюдаться.

Ремонт устройства только квалифицированным персоналом и только с оригинальными запасными частями. Это гарантирует безопасность устройства.

Устройство не одобрено для работы в условиях потенциально взрывных атмосфер.

Держите устройство подальше от дождя или влаги. Проникновение воды в электроприбор повышает риск поражения электрическим током. Не размещайте измерительный прибор в местах, где компоненты могут контактировать с агрессивными газами или соленым воздухом.

Не блокируйте вентиляционные отверстия. Вентиляционные отверстия предотвращают перегрев внутренних компонентов устройства.

Удалите батарею перед очисткой. Не используйте растворители для очистки, чтобы избежать повреждения поверхности дома. Используйте чистую сухую ткань.

В соответствии с Директивой 2012/19/EU, пожалуйста, отнесите старые детали на соответствующие предприятия по переработке для надлежащей утилизации, обработки и повторного использования. Никогда не бросайте электрооборудование в бытовые отходы! Правильно утилизируя электроприборы, вы помогаете защитить ценные ресурсы и предотвратить возможные негативные последствия для здоровья и окружающей среды, которые в противном случае могли бы произойти из-за неправильного удаления отходов. Принадлежности и упаковку также следует утилизировать экологически безопасным способом.

5.3 Неправильное использование

Использование, не упомянутое выше или использование, не соответствует техническим спецификациям, считается ненадлежащим использованием. Оператор несет полную ответственность за любой ущерб, причиненный ненадлежащим использованием.

Запрещается следующее применение:

Использование оборудования в средах, где жидкости могут попасть в устройство.

Помещение каких-либо предметов в coatmaster®Flex.

Несанкционированное открытие устройства, за исключением стандартных операций по техническому обслуживанию (см. раздел 11), аннулируется гарантия, и производитель не несет никакой ответственности.

Следующие инструкции по безопасности указывают на опасности общего характера, которые могут возникнуть при обращении с устройством. Пользователь должен соблюдать все перечисленные инструкции, чтобы свести к минимуму возможные опасности.

Дополнительные предупреждающие сообщения можно найти в этом руководстве всякий раз, когда описанные действия могут привести к опасностям.

Символ	Описание
	Встроенный источник света. coatmaster®Flex с SpectralBlue содержит ксеноновую лампу со световой вспышкой. Оценка фотобиологической безопасности ксенонового вспышки света в соответствии с IEC-62471:2006 показывает, что coatmaster®Flex флэш-лампа попадает под освобожденную группу и, таким образом, не представляет никакой фотобиологической опасности.
Осторожность Повреждение устройства может произойти, если батарея изменена во время работы. Никогда не меняй батарею во время работы, так как это может привести к повреждению устройства. ◇ Всегда выключать устройство перед сменой батареи.	
	

Таблица 4: Предупреждение - неправильное использование

5.4 Безопасность продукции

Измерительное устройство было спроектировано и построено по новейшим технологиям; однако риски для пользователей, имущества и окружающей среды могут возникнуть, если измерительные приборы используются небрежно или неправильно, за что coatmaster AG не несет никакой ответственности.

Запрещается следующее применение:

- Использование оборудования в средах, где жидкости могут попасть в устройство.
- Введение любых объектов в coatmaster®Flex или аналогичных устройств.
- Несанкционированное открытие устройства, за исключением стандартных операций по техническому обслуживанию (см. раздел 11), аннулируется гарантия, и производитель не несет никакой ответственности.

Процесс измерения запускается нажатием кнопки триггера (Т). При нажатии кнопки триггера для проведения измерения воспроизведётся световая вспышка.

Оборудование было протестировано в соответствии с требованиями безопасности электрооборудования для измерения, контроля и лабораторного использования (IEC 61010-1:2010) и Директивы о низком напряжении 2014/35/EU.

Для обеспечения фотобиологической безопасности для пользователя coatmaster®Flex (® модели) была тщательно протестирована. Операция конечных пользователей классифицируется как безопасная в соответствии с IEC 62471:2006.

Совместимость с датчиками пламени

coatmaster®Flex был протестирован и совместим в эксплуатации с детекторами пламени, перечисленными ниже.

Производитель	Тип детектора пламени
СТЕ	FL 7-64, 8-64 и 9-64. Примечание: должны быть настроены в режим УФ+ИК излучения!
Минимакс	FMX 5000 UV. Условно совместимый: ИК YMX 5000 FMX EX 90 "(для расстояний > 1 м)
Всего Вальтер	УФ-03

Таблица 1: Детекторы пламени совместимые с coatmaster®Flex.

Перед эксплуатацией coatmaster®Flex в любой среде, проверьте, если область измерения находится под наблюдением детекторов пламени. Если детектор пламени не указан в таблице выше, используйте coatmaster®Flex в этой области после получения письменного подтверждения либо от coatmaster AG, либо только от поставщика детектора пламени.



6 Комплектация

coatmaster® Flex поставляется со следующими компонентами в надежном транспортном кейсе (комплектация может быть изменена):



Рисунок 3. Комплектация

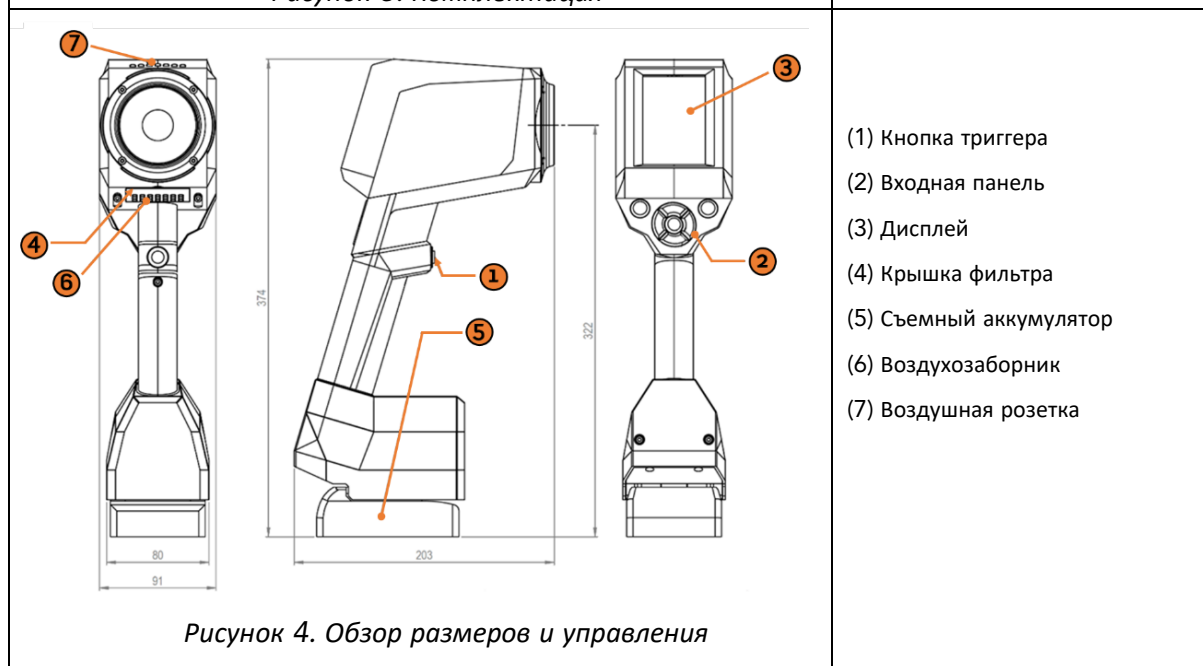
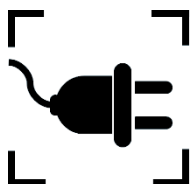


Рисунок 4. Обзор размеров и управления



7 Ввод в эксплуатацию

Чтобы использовать coatmaster® Flex, вы должны настроить его для подключения к серверу Flex через соединение Wi-Fi. Сервером Flex может быть либо coatmaster® Cloud (через подключение к Интернету - <https://coatmaster.cloud>) или местный сервер coatmaster® (не требуется Интернет). Для подключения к серверу coatmaster Cloud необходимо подключение к Интернету.

До первого использования Flex, устройство должно быть активировано с помощью 6-символьного Лицензионного Кода и Ключа Активации из 6 символов, которые предоставляются дистрибьютором/дилером/продавцом Flex. Для локального сервера доступна дополнительная лицензия и ключ.

В зависимости от типа сервера, различные шаги необходимы для активации вашего coatmaster® Flex:

coatmaster® Облачный сервер

Чтобы подключить coatmaster® Flex к серверу coatmaster Cloud, необходимо иметь сеть Wi-Fi, которая обеспечивает доступ в Интернет. Это может быть сеть Wi-Fi вашей компании или любая мобильная сеть Wi-Fi, предоставляемая маршрутизаторами, ноутбуками или мобильными телефонами.

Необходимо выполнить следующие шаги:

1. Выберите сеть Wi-Fi и введите учетные данные сети (см. главу 7.5)
2. Выберите соответствующий облачный сервер (см. главу 8.6.1)
3. Введите код лицензии и ключ активации, полученный от дистрибьютора Flex (см. 8.6.1)

Символ	Описание
	Flex поддерживает защищенное соединение Wi-Fi как WPA2, так и WPA2-Enterprise.

coatmaster® Локальный сервер

Чтобы подключить Flex к локальному серверу coatmaster®, необходимо иметь локальное устройство coatmaster® Server, расположенное в пределах досягаемости вашего Flex.

Необходимо выполнить следующие шаги:

1. Выберите сеть Wi-Fi "Flex-local" (см. главу 7.7)
2. Выберите локальный сервер (см. 7.6)
3. Введите локальную лицензию сервера и ключ (см. главу 7.7)

Если вы используете локальную сеть Wi-Fi, следует выполнить следующие шаги:



7.1 Батареи

7.1.1 Зарядка батареи

Сначала зарядите аккумуляторный блок 18 В, вставив аккумулятор в зарядное устройство (см. Рисунок 5: Зарядка батареи). Используйте только одобренное зарядное устройство.



Рисунок 5. Аккумулятор, вставленный в зарядное устройство



Рисунок 6. Автономная батарея

После зарядки батареи перепроверьте состояние аккумулятора, нажав кнопку "On" аккумулятора. Если батарея полностью заряжена, все 3 светодиода должны быть зелеными (см. рисунок 5: Зарядка батареи).



В случае неисправности аккумулятора может вытечь жидкость. Избегать контакта. При случайном контакте промойте водой. Если жидкость попала в глаза, обратитесь за медицинской помощью. Вытекающая из аккумулятора жидкость может вызвать раздражение или ожоги.

В случае неисправности аккумулятора вытекающая жидкость может попасть на соседние компоненты. Проверьте все затронутые части. Очистите такие детали или при необходимости замените их.

7.1.2 Установка батареи

Вставьте полностью заряженную батарею в назначенный держатель в нижней части устройства Flex, пока красная защёлка не щелкнет



Убедитесь, что красная кнопка (защёлка аккумулятора) полностью выскочила.



Рисунок 7. Установка батареи

7.2 Навигационная панель

Рисунок 10: Панель ввода – клавиши, которые дают возможность управлять всеми элементами навигации по меню устройства Flex.

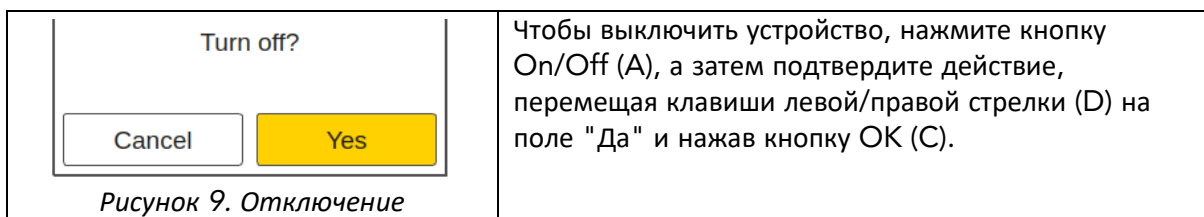


7.3 Включение/выключение питания



После проверки работы локального (или удалённого) сервера Flex и установки заряженной батареи в устройство Flex включите его нажав кнопку Вкл / Выкл (A) на панели ввода (см. Рисунок 10: Панель ввода - клавиши и элементы управления).

Загрузка coatmaster® Flex займет около 40 секунд. На дисплее отображается шкала индикатора загрузки.



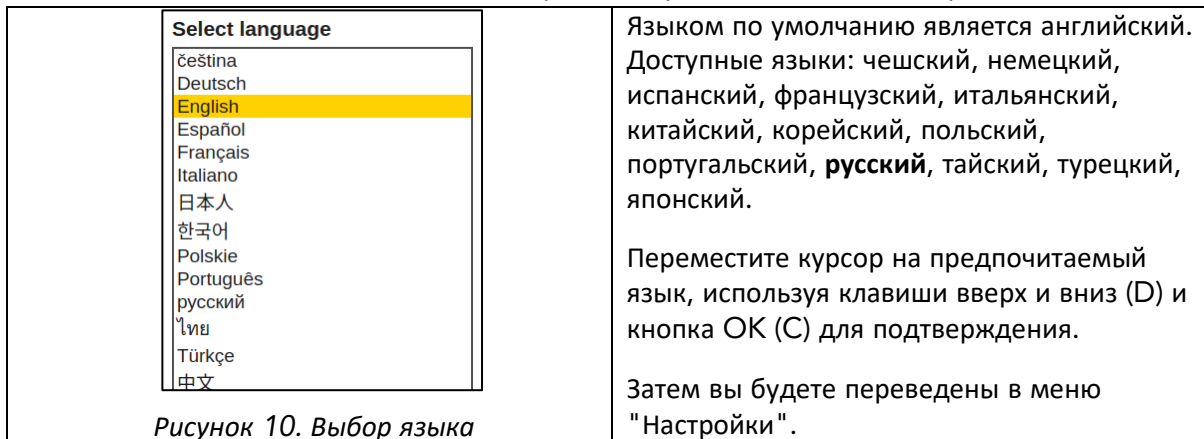
CAUTION Не снимайте батарею, чтобы выключить устройство!



Устройство может быть принудительно отключено при ЗАЖАТИИ кнопки On/Off более чем на семь секунд. При использовании этой быстрой процедуры выключения подтверждение «Да» не требуется.

7.4 Выбор языка

После включения coatmaster® Flex, вы будете направлены в меню выбора языка



7.5 Настройки Wi-Fi

Чтобы использовать ваш coatmaster® Flex, вы должны настроить его для подключения к серверу Flex по Wi-Fi соединения. Сервер Flex может быть либо coatmaster® Cloud (через подключение к Интернету), либо coatmaster® локальном сервере (не требуется Интернет). Для подключения к серверу coatmaster Cloud необходимо подключение к Интернету. Если доступ в Интернет невозможен, необходимо использовать локальный сервер Coatmaster®.

Настройка соединения Wi-Fi должна проводиться только один раз для активации coatmaster® Flex (см. рисунок 13). Учетные данные для входа хранятся на устройстве, после чего Flex автоматически попытается подключиться к ранее сохраненным сетям Wi-Fi.

Если соединение ранее не производилось, Flex автоматически запустит процесс подключения к сети Wi-Fi. Для подключения к новой сети Wi-Fi выберите значок «Настройки системы» (значок «шестерёнки» в правом верхнем углу) на главном экране (см. рисунок 13), а затем выберите «Сеть».

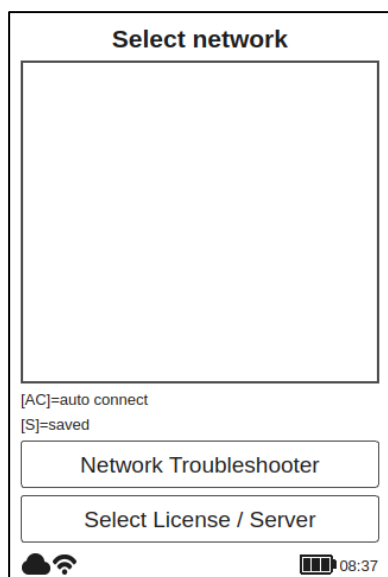
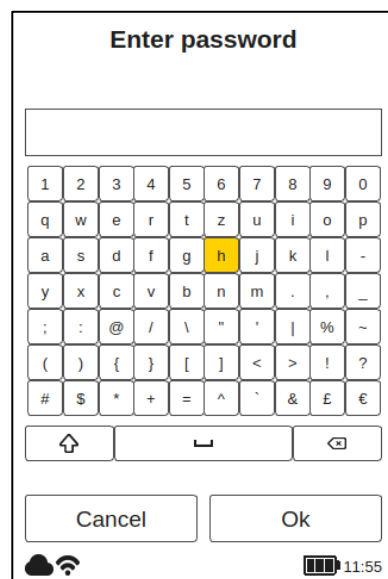


Рисунок 11: Настройки Wi-Fi



При запуске coatmaster®Flex в первый раз, он будет автоматически подключаться к coatmaster®, если таковые имеются. В этом случае после выбора языка устройство открывает подмену сети Wi-Fi, чтобы выбрать сеть, к которой вы хотите подключиться.

Выберите локальную сеть Wi-Fi в списке, используя стрелку вверх/вниз клавиши **(D)** и кнопку **OK (C)** для проверки.

coatmaster® поддерживает два стандарта безопасности Wi-Fi: WPA2 (требуется только пароль) и WPA2-Enterprise (требуется имя пользователя и пароль). Выберите желаемую сеть Wi-Fi с помощью клавиш со стрелками. **(D)** для навигации по клавиатуре и нажмите кнопку **OK (C)**, чтобы подтвердить символы (см. рисунок 10: Панель ввода - клавиши и элементы). Активируйте опцию "wpa2-enterprise", если сеть требует такого уровня безопасности. Активируйте опцию "авто-подключение", если вы хотите хранить учетные данные сети на coatmaster® Flex для автоматического подключения к этой сети, если она доступна по времени загрузки. В период соединения отображается следующее сообщение в поле состояния:

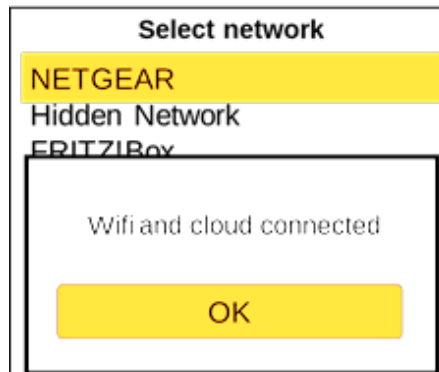


Когда соединение Wi-Fi успешно установлено, вы должны подтвердить использование, нажав кнопку **OK (C)**.

Символ Wi-Fi в строке состояния указывает на силу сигнала Wi-Fi:



Высокий Средний Низкий Слабый



-  Если вы выполнили сброс к заводским настройкам и вам необходимо повторно активировать coatmaster® Flex, сеть Wi-Fi, к которой вы были подключены перед сбросом, будет сохранена, и coatmaster® Flex автоматически подключится к ней.
-  Подключение к Интернету может быть обеспечено точками доступа мобильного телефона. Доступность Интернета, конечно, зависит от стабильности мобильного соединения. Используйте телефон Android для подключения к coatmaster® Flex в Интернет. Использование устройств iOS может привести к ошибкам подключения.

7.6 Активация устройства Flex

При первом запуске устройства или после восстановления заводских настроек, когда устройство подключено к Интернету (либо с помощью предоставленного маршрутизатора, либо через выбор сети Wi-Fi), необходимо ввести лицензионный код и ключ активации, чтобы разблокировать ваше устройство. Эти данные должны быть предоставлены дистрибьютором/дилером/продавцом. Если вам не предлагается ввести код активации, а coatmaster® Flex работает, мы уже активировали устройство для вас и никаких дальнейших действий не требуется. Перед вводом кода лицензии и ключа активации, убедитесь, что выбрали правильный Сервер из выпадающего меню следующим образом:

местоположение	Сервер для выбора
Европа (Россия)	Европа
Америка	США
Китай	Китай
Азия (в том числе Китай)	Европа
Локальный сервер (предоставляется производителем/поставщиком)	Локальный сервер Лицензия: (на подобии hkeqex) Ключ: (на подобии oxjzbe)
Пользовательские серверы	Пользовательские, а затем введите IP-адрес.

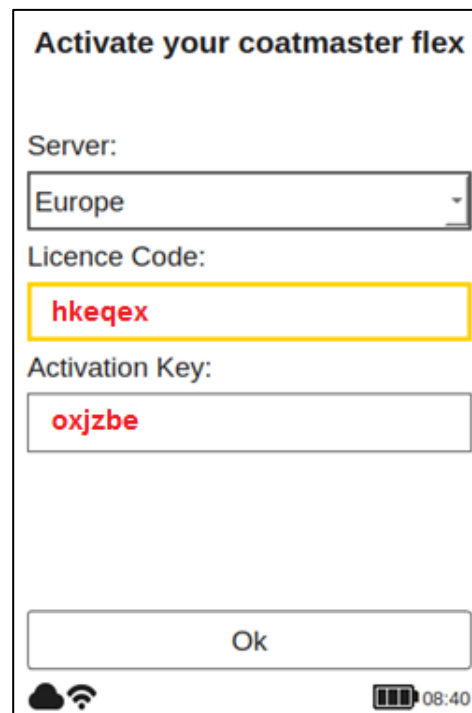


Рисунок 12: Активация меню

Если вам предложено ввести ключ активации, курсор перемещается в поле кода лицензии. При нажатии кнопки **ОК (C)** открывается подменю с клавиатурой. Здесь код можно ввести, используя клавиши стрелки **(D)** для перемещения по клавиатуре в сочетании с кнопкой **ОК (C)** (см. Рисунок 10, Панель ввода- клавиши и элементы) для проверки символа и перейти к следующему.

Чтобы сохранить лицензионный код, используйте клавиши **стрелки (D)** для перемещения курсора вниз к полю 'Enter' , нажмите кнопку 'ОК'. Вы можете прервать операцию в любое время, перемещая курсор на 'Cancel' («Отменить») и подтвердив кнопкой 'ОК'. После сохранения **Лицензионного Кода** можно будет ввести в следующее поле **Ключ Активации** (пройдите аналогичным образом ввод, чтобы сохранить ключ активации).

После того, как ключ активации будет сохранен, вы будете автоматически перенаправлены в основное меню (см. рисунок 24: Основной дисплей).

Ваш coatmaster® Flex теперь зарегистрирован на сервере Flex. Прежде чем начать измерение, необходимо выбрать соответствующий пользовательский уровень, единицы, в которых вы хотите измерить (метрический или имперский), и местный часовой пояс (см. раздел 8.1).

7.7 Операция с локальным сервером coatmaster® (поставляется опционально)

Локальный сервер coatmaster® может использоваться в тех случаях, когда доступ в Интернет недоступен. Он предоставляет решение для работы Flex в локальной среде, используя небольшой компьютер (местный сервер), который предоставляет свою собственную сеть Wi-Fi. Объем поставки:

Локальный серверный компьютер (без клавиатуры, без мыши, без дисплея)

Внешний источник питания

2x Wi-Fi антенны

230V шнур питания

Локальный сервер coatmaster ® предварительно настроен и запускает программное обеспечение coatmaster ®; никакое дополнительное программное обеспечение не должно быть установлено на нём. Просто нажмите кнопку питания, чтобы включить Локальный сервер. Он открывает сеть Wi-Fi под названием "flex-local", которая не требует пароля для подключения. Выберите этот Wi-Fi из настройки сети на coatmaster® Flex. Лицензионный код (на подобии **hkeqex**) , ключ активации (на подобии **oxjzbe**) предоставляется производителем/ поставщиком.

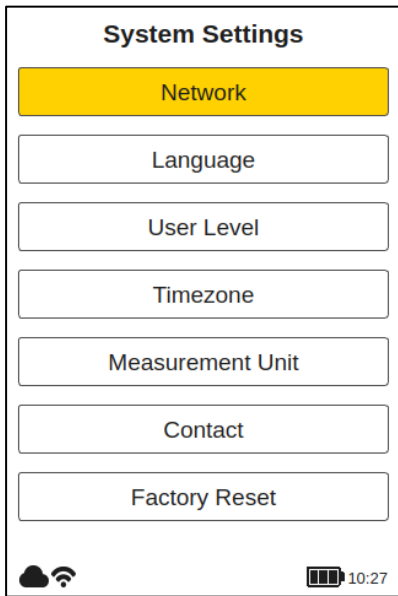


8. Эксплуатация

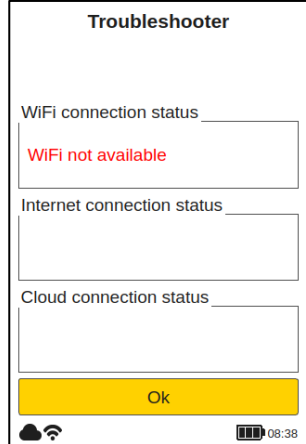
Следующие шаги проведут вас пошагово по отдельным процессам и меню. Для навигации в следующих разделах клавиши стрелки и кнопки входной панели используются в соответствии с разделом 7.3 (рисунок 10: Панель ввода - клавиши и элементы).

8.1 Системные настройки

В главном меню выберите значок настроек системы («шестерёнка»), используя правильный клавишу стрелки дважды и кнопку ОК (C), чтобы открыть меню настроек системы.

 Рисунок 16: Меню настроек системы	«System Settings» (Системные настройки) содержат следующие категории: • «Network» (Сеть): для выбора и подключения к локальной сети Wi-Fi (см. 7.5). • Язык: изменить язык (см. 7.6). • «User Level» (Уровень пользователя): провести различие между эксплуатационными функциями в обычном или продвинутом режимах (см. 8.1.2). • «Timezone» (Часовой пояс): выбрать местный, и контролировать настройки времени устройства (см. 8.1.3). • «Measurement Unit» (Единицы измерения): для настройки и отображения результатов измерений в микрометрах или в милах. • «Factory Reset» (Вернуть заводские настройки): вернуть систему в заводские настройки (см. 8.1.5). Выберите желаемое меню в списке, используя клавиши вверх/вниз клавиши стрелки и кнопку ОК (C) для проверки.
---	---

8.1.1 Средство устранения неполадок сети (для некоторых версий программного обеспечения)

 Рисунок 17: Устранение неполадок	Устранение неполадок При активации система выполняет диагностику сети. Через несколько секунд результат диагностики сети будет показан в отчете (см. рисунок 17: Устранение неполадок). Цвето кодирование: Зеленый – правильная функциональность Красный - не правильная функциональность
---	---

8.1.2 Уровень Пользователя

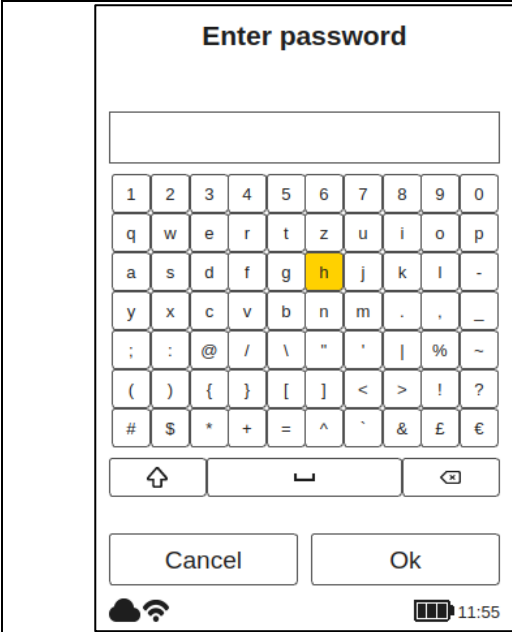


Рисунок 18: Пароль пользователя

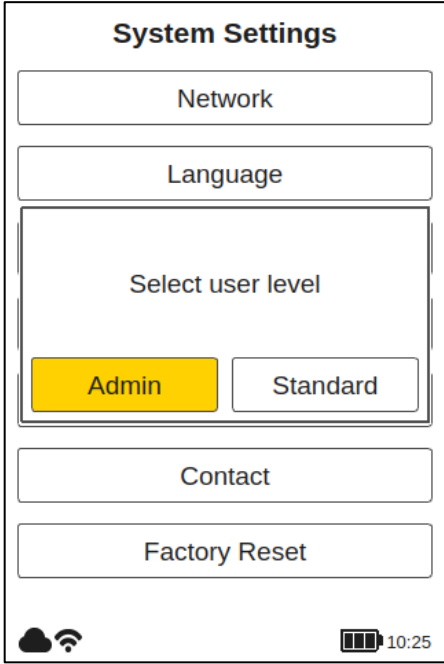


Рисунок 19: Выбор уровня пользователя

coatmaster®Flex может работать в двух различных режимах уровня пользователя, атрибуты которых даны в таблице 5: Уровни пользователей.

Вы можете переключаться между различными режимами, выбрав меню уровня пользователя. Когда эта опция настройки выбрана в первый раз, вы будете направлены в окно клавиатуры, чтобы ввести пароль уровня пользователя.

Пароль администратора **admino041**.

Введите пароль, используя клавиши **стрелки (D)** для навигации по клавиатуре, в сочетании с кнопкой **ОК (C)** (см. рисунок 10: Панель ввода- ключи и элементы) для проверки символа и перехода к следующему.

Чтобы проверить пароль, перемести курсор вниз с клавишами стрелки **(D)** в поле 'Enter', нажмите кнопку 'ОК'.

Вы можете прервать операцию в любое время, переведя курсор на клавишу 'Cancel', для подтверждения нажмите кнопку 'ОК'. После проверки пароля уровня пользователя необходимо выбрать уровень пользователя (Стандарт/Администратор). Пользовательский уровень по умолчанию является администратором. После того как вы выбрали уровень пользователя, уровень будет сохранен, даже если вы выключите устройство.

Всякий раз, когда вы переходите с нормального пользовательского уровня на уровень пользователя администратора, вы должны повторно ввести пароль, как описано выше.

После выбора уровня пользователя, вы будете направлены обратно в настройки системы.

Уровень пользователя	Защищенный пароль	измерение	Управление блоками	Управление приложениями	Заводская перезагрузка
Standard (Оператор)	Нет	да	Добавить Выбрать переименование	Выбрать	Нет
Admin (Администратор)	Да Пароль: admino041	да	Добавить Удалить выбрать переименование	Добавить Удалить выбрать переименование	да

Таблица 5: Привилегии уровня пользователя

8.1.3 Часовые пояса

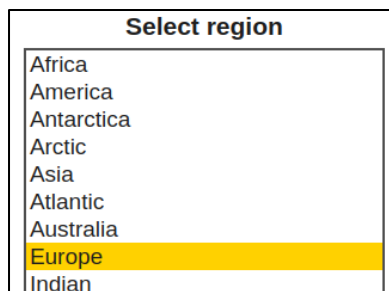


Рисунок 20: Часовой пояс - регионы

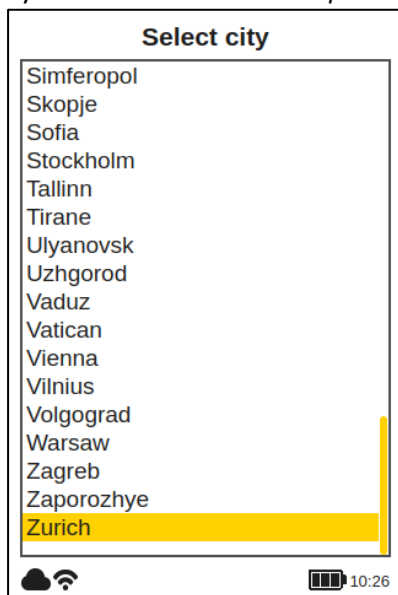


Рисунок 21: Часовой пояс - города

Часовой пояс

При активации меню часового пояса открывается новое окно, которое позволяет выбрать континентальный регион.

Используйте клавиши стрелки вверх/вниз (**D**) для выбора соответствующего континента и кнопки ОК (**C**) для проверки региона.

При наборе континентального региона предоставляется список городов региона.

Выберите ближайший к вашему местоположению город, используя клавиши стрелки вверх/вниз (**D**) и кнопку ОК (**C**) для проверки города. Серый бар прокрутки (правый край экрана) показывает вам положение в списке. Часовой пояс по умолчанию — Цюрих.

8.1.4 Единицы измерения

Выберите ед. измерения



Рисунок 22: Выберите единицу измерения

Единицы измерения

Для настройки отображаемых единиц измерения в микрометрах (мкм) или в миллах выберите нужную строку, используя клавиши стрелки вверх/вниз (**D**) и кнопку ОК (**C**) для проверки выбора.

8.1.5 Сброс к заводским настройкам



Рисунок 23: Сброс к заводским настройкам

Сброс к заводским настройкам

Позволяет сбросить систему к заводским настройкам. **Заводская перезагрузка также сбросит активацию и перезагрузит устройство!**

Выберите поле «Перезагрузка», используя клавиши левой/правой стрелки (**D**) и кнопку ОК (**C**), чтобы сбросить устройство и отключить лицензию. Кроме того, выберите поле «Отменить», чтобы вернуться в меню настроек системы.



Только пользователи использующие Flex в режиме администратора могут сбросить к заводским настройкам. Для уровня Стандартного пользователя эта опция не может быть активирована.

8.2 Главное меню

Основное меню и описания элементов coatmaster® Flex, показаны на рисунке 24:
Основной дисплей.

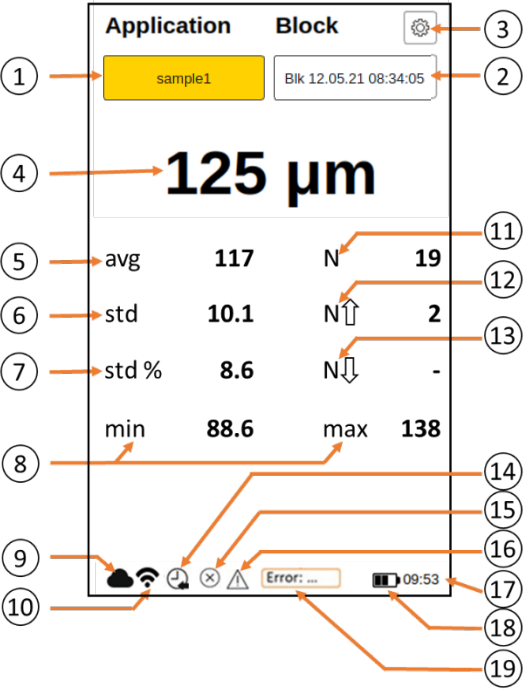


Рисунок 24: Основной дисплей

Главное меню

- (1) Выбранное Приложение
- (2) Активный Блок измерений
- (3) Настройки системы
- (4) Измеренное значение в выбранных единицах измерения (здесь, мкм)
- (5) Среднее значение Блока
- (6) Стандартное отклонение Блока
- (7) Относительное стандартное отклонение Блока
- (8) Мин. и макс. значения Блока
- (11) Количество измерений в Блоке
- (12) Количество измерений в Блоке выше верхнего предела
- (13) Количество измерений ниже верхнего предела

Статусная строка (9) Состояние облака

- (10) Уровень сигнала Wi-Fi
- (14) Запрос на сервер
- (15) Значок ошибки
- (16) Значок предупреждения
- (19) Ошибка-/Предупреждение/Статус-сообщение
- (18) Уровень батареи
- (17) Время

В главном меню доступны следующие опции

а. Доступ к меню Приложения

Активировав жёлтым цветом кнопку (1) клавишами (D) и кнопку ОК (C) войдёте в меню Приложений.

б. Доступ к меню Блоков

Активировав жёлтым цветом кнопку (2) клавишами (D) и кнопку ОК (C) войдёте в меню Блоков.

с. Запуск измерения

Нажмите кнопку триггера (1) (см. рисунок 4: Обзор размеров и компонентов), чтобы начать измерение.

д. Отображение последних двенадцати измерений

Используйте клавишу вниз (D) для отображения последних двенадцати измеренных значений численно на дисплее. Используйте клавишу вверх (D), чтобы вернуться в основное меню.

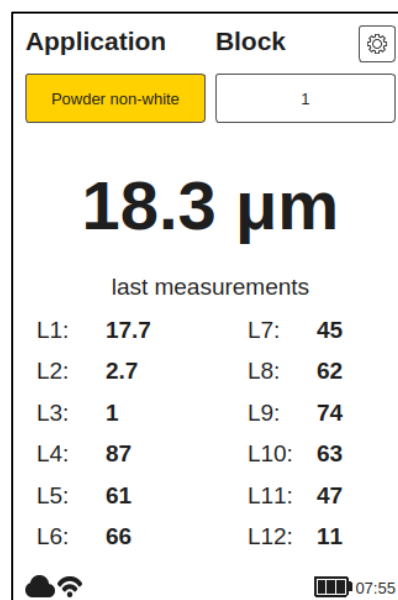


Рисунок 25: Отображение последних двенадцати измерений

е. Отображение трендового графика

Используйте клавишу вниз (D) для графического отображения измеренных значений на трендовом графике. Используйте клавишу вниз (D), чтобы вернуться в основное меню.

ф. Настройки системы (значок «шестерёнка»)

Используйте клавишу стрелки вправо (D) дважды и кнопку ОК (C) настройки (см. 8.1 Настройки системы).

Используйте кнопку «Назад» (B), чтобы вернуться в основное меню или переместить один уровень меню вверх.

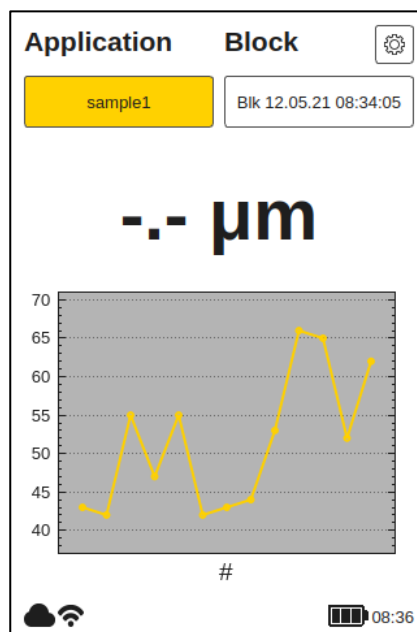


Рисунок 26: Отображение трендового графика

8.3 Меню Блока

В главном меню используйте клавиши со стрелками влево и вправо (D), чтобы выбрать поле «Блок», и подтвердите нажатием кнопки 'OK' (C) согласно разделу 7.3 (Рисунок 10: Панель ввода - клавиши и элементы).

Меню Блока доступно на всех уровнях пользователей, но с ограниченными привилегиями для стандартного пользовательского уровня (см. 8.1.2 Уровень пользователя).

Блок сохраняет различные серии измерений в отдельных каталогах. Статистика выбранного блока отображается в основном меню и в трендовом графике.

Чтобы активировать одно из четырех полей («Выбрать», «Добавить», «Переименовать» или «Удалить») в Меню Блока используйте клавиши со стрелками (D) и кнопкой ОК (C) на панели ввода.

Если вы выберете "Добавить" в меню Блока, в списке появится новый Блок с текущей выбранной датой и временем (пример на картинке справа).

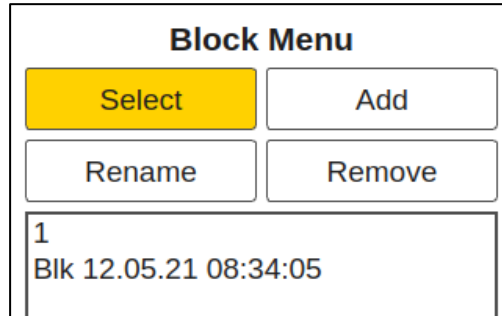


Рисунок 27: Меню Блока

Если вы выберете "Выбрать" или "Удалить", список с доступными блоками изменит цвет на светло-оранжевый, и вы можете выбрать нужный блок с помощью стрелки вверх/вниз ключи (D) и кнопку ОК (C) с входной панели. Чтобы "удалить" нужный блок, необходимо подтвердить с помощью "ОК". Чтобы прервать и вернуться в меню блока, выберите 'Отменить'. (Использовать стрелки ключ (D) и кнопку ОК (C) панель).

Нормальные пользователи не могут "удалить" блоки! Этот параметр затем серый и не может быть выбран!

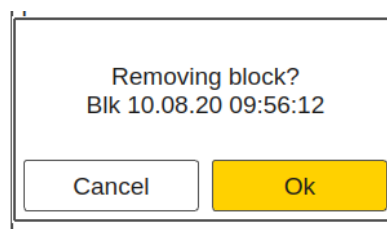


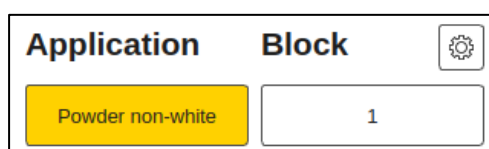
Рисунок 28: Удалить Блок

Чтобы отредактировать Блок, выберите "Переименовать" и выберите Блок из списка. В submenu вы можете переименовать Блок, перемещаясь по клавиатуре с помощью клавиш стрелки (D) и ввода символов с помощью кнопки ОК (C) от входной панели. Выберите 'ОК', чтобы подтвердить новое название Блока. Чтобы прервать и вернуться в меню Блока, выберите 'Отменить'.



Рисунок 29: Переименование Блока

8.4 Меню Приложения



В главном меню используйте клавиши левой и правой стрелки (D), чтобы выбрать поле "Приложение", и подтвердить с кнопкой 'ОК' клавишей (C), в соответствии с разделом 7.3 (рисунок 10: Панель ввода- ключи и элементы).

Обычные пользователи могут только 'Выбрать' приложения! Администраторы имеют доступ ко всем опциям (см. раздел 8.1.2 Уровень пользователя).

В меню Приложения могут быть установлены конкретные параметры измерения. С помощью Приложений эти параметры измерения могут применяться в рамках последовательного набора измерений.

В исходном состоянии coatmaster®Flex, вы найдете пять заранее установленных Приложений. Они отображаются жирным шрифтом.

- **Powder white**, — является заранее установленным приложением для измерения белого непроверенного порошка.
- **Powder non-white**, — является заранее установленным приложением для измерения непроверенного порошка любого цвета, кроме белого.
- **Cured white**, — это предварительно настроенное приложение для измерения полимеризованного белого покрытия.
- **Cured non-white**, — является заранее установленным приложением для измерения полимеризованного покрытия любого цвета, кроме белого.
- **Calibration standard**, — стандартная калибровка, является заранее установленным приложением для проверки калибровки устройства с помощью сертифицированных пластин.



Если вы выберете "Выбрать", список с доступными приложениями изменит цвет на светло-оранжевый, и вы можете выбрать желаемое приложение с помощью

клавиши стрелки вверх/вниз (D) и кнопку ОК (C) с входной панели.

Изменение мощности вспышки: при переходе от Приложения с белым цветом к цветному, или наоборот, сработает предупреждение об изменении. Изменение мощности вспышки в coatmaster®Flex. Отображается предупреждающее сообщение и при подтверждении нажав 'ОК', произойдет вспышка.

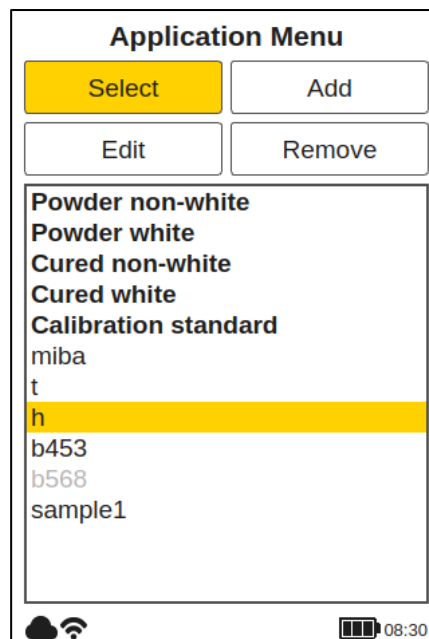


Рисунок 30: Меню приложений

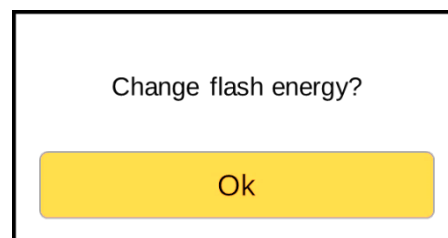


Рисунок 30: Изменение мощности вспышки



Названия Приложений в светло-серых тонах в меню Приложений, не могут быть выбраны для использования и требуют дополнительного ввода, для которого требуются привилегии уровня администратора. Для завершения такого применения необходимо выполнить хотя бы одно эталонное измерение с соответствующей толщиной слоя, как поясняется в следующем разделе.

Если вы выберете 'Удалить' Приложений, то вы можете выбрать желаемое Приложение, используя клавиши стрелки вверх/вниз (D) и кнопку ОК (C) из входной панели. Чтобы удалить нужное Приложение, необходимо подтвердить кнопкой "Да". Чтобы прервать и вернуться в меню Блока, выберите 'Отменить' (с помощью клавиш стрелки (D) и кнопки ОК (C) из входной панели).

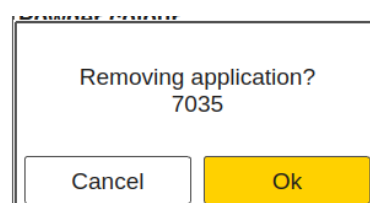


Рисунок 31: Удаление Приложения



Предварительно установленные приложения (от производителя), написанные **жирными** буквами, не могут быть ни удалены, ни отредактированы, даже в режиме Администратора.

8.4.1 Меню калибровки

Если существующие Приложения (от производителя) не подходят для вашего использования, вы можете "добавить" новое Приложение (только в пользовательском режиме администратора). Выбор «Редактировать» или «Добавить» в меню Приложения направит вас в меню калибровки.

При выборе 'Edit' («Редактировать»), список доступных Приложений изменит цвет на светло-оранжевый, и вы можете выбрать желаемое Приложение, используя клавиши стрелки вверх/вниз (D) и кнопку ОК (C) из панели ввода. При выборе 'Add' («Добавить») процедура применения/калибровки такая же, как и для 'Edit', хотя несколько полей могут быть пустыми.

На следующем экране клавиатуры (см. рисунок 32: Название Приложения) вы можете редактировать и изменять имя Приложения, и подтвердить имя кнопкой 'Next' («Далее») или прервать свое действие с кнопкой 'Back' ("Назад").

Чтобы полностью выйти из меню Приложения, выберите 'Save' ("Сохранить") или 'Discard' "Отменить" ваши изменения.

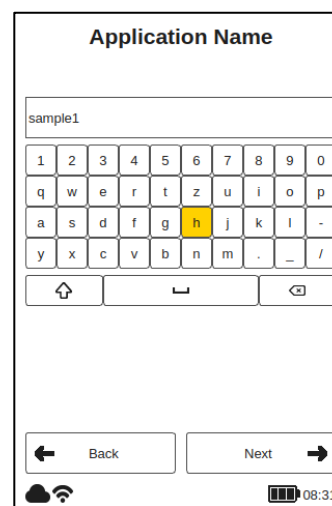


Рисунок 32: Название Приложения

При выборе 'Next' («Далее») появится новый экран (см. рисунок 34: Свойства материала), который отображает параметры калибровки, которые были выбраны изначально.

Используйте клавиши вверх/вниз (**D**) для навигации между различными полями и нажмите кнопку ОК (**C**), чтобы открыть соответствующее меню высадки. Чтобы выбрать опцию в меню высадки, продолжайте так же.

Меню 'Material Properties' («Свойства Материалов») предлагает следующие варианты:

- **Покрытие:** Полимеризованный (высушенный), порошок не полимеризованный, мокрый (не высушенный),
- **Подложка:** металл, неметалл
- **Диапазон толщины:** 0–50 мкм; 20–200 мкм; 100–500 мкм; 200–1000 мкм
- **Цвет:** белый,
Не белый (любой цвет, кроме белого)

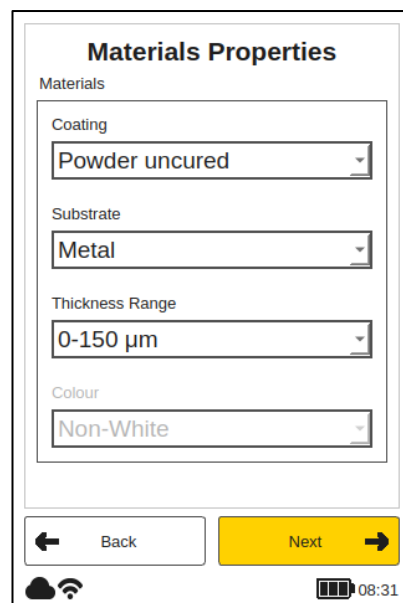


Рисунок 33: Свойства материалов

Цвет в Приложении может быть установлен **только один раз и на начальном этапе**, и не может быть изменён в последствии, иначе необходимо создать новое приложение в режиме «Добавить». В режиме «Редактировать» опция «Цвет» будет выделена в светло-сером цвете и не может быть изменена.

После того, как свойства материала определены, выберите "Далее", чтобы настроить параметры отображения. Параметры отображения настройте ваш экран и границы в трендовом графике (см. рисунок 36: Принципы границ применения). Границы (лимиты) могут быть настроены и дополнительно отображены для:

- **Предупреждения** (допуск к инициированию изменений процесса)
- **Ошибки** (толерантность к качеству)
- **Диапазона** (пределы отображения диаграммы)
- **SNR** сигнал/шум (минимальное значение, чтобы избежать ошибочных измерений)

Для включения условий необходимо перемещаться с вверх / вниз клавиши стрелки (**D**) в нужное поле и кнопку ОК (**C**), чтобы ввести параметр. Поля с нижним и верхним описанием появятся на экране параметров отображения.



Важно, чтобы значения границ выбирались в соответствии с единицами, выбранными в меню Настроек (см. раздел 8.1.4 Измерение единицы) Активировать одно из связанных полей, нажав кнопку ОК (**C**).

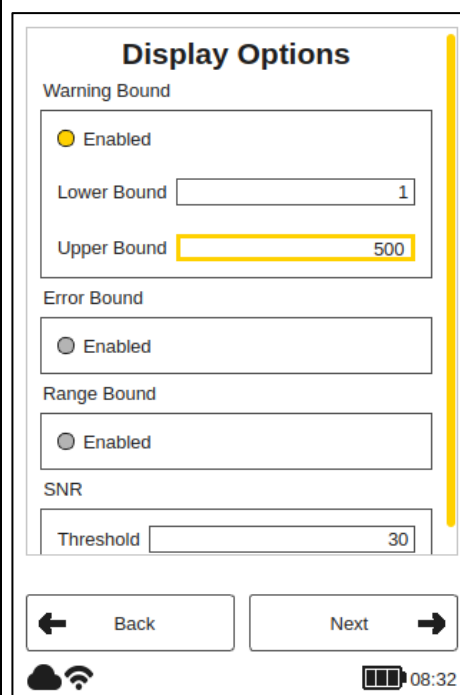


Рисунок 34: Параметры отображения

Установка границ отображения

Чтобы понять взаимосвязь между границами трендовой диаграммы, см. Рисунок 36: Принципы границ приложений и параметры отображения в меню приложения (см. рисунок 37: Границы применения).

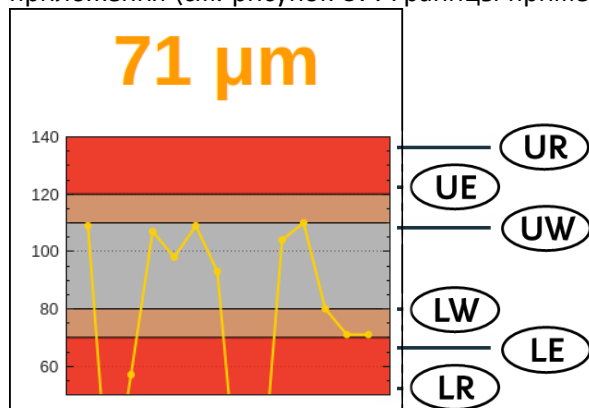


Рисунок 36: Принципы границ применения

- Значения измерений внутри **красных** полос диаграммы являются внешними уровнями толерантности к качеству.
- Значения измерения внутри **рыжих** полос диаграммы находятся в зоне предупреждения, и необходимо принять меры по исправлению процесса.
- Значения измерений внутри **серого** поля диаграммы являются удовлетворительными. Никаких мер не требуется.

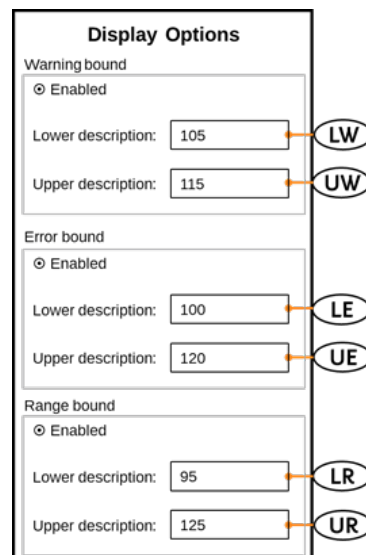


Рисунок 37: Границы применения

LW – Нижняя граница Предупреждения
 UW – Верхняя граница предупреждения
 LE – Нижняя граница Ошибки
 UE – Верхняя граница Ошибки
 LR – Нижняя граница Диапазона
 UR – Верхняя граница Диапазона



Тип цвета покрытия определяет интенсивность вспышки. Это означает, что белый образец обычно требует больше энергии для достижения желаемого изменения температуры на поверхности. Тип цвета покрытия (т.е. белый или небелый) должен быть выбран до того, как можно будет сделать эталонное измерение.

На экране клавиатуры 'Upper Bound' («Верхняя граница») вы можете ввести значение границ по аналогии с клавишами стрелки вверх/вниз (D) и кнопку ОК (C).

Нажмите кнопку «ОК», чтобы проверить новое связанное значение или выберите 'Cancel' («Отменить») для прерывания.



Если согласованность границ не считается или значения введены неправильно, появится красное предупреждение.

Когда вы установили все настройки в меню Параметры отображения, выберите 'Next' («Далее»), чтобы продолжить на экране 'Calibrate' ("Калибровка"), или выберите 'Back' ("Назад"), чтобы внести изменения в свойства материала или редактировать название приложения.

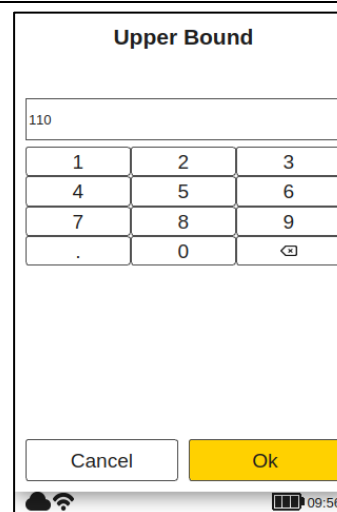


Рисунок 35: Настройка границ

Установка порога SNR

Пороговое значение SNR устанавливается на втором этапе после завершения процедуры калибровки. Для этого приложение coatmaster®Flex быть отредактировано после завершения калибровки в первый раз. Причина этого заключается в том, что номинальное значение порога SNR доступно только в отчете о калибровке после принятия эталонных измерений на покрытии (см. ниже в отчете о калибровке).

Значение SNR измеряет амплитуду реакции температуры на поверхности покрытия. В этом примере приложения значение SNR, показанное в отчете о калибровке, SNR No 2090 (без измерения). Если coatmaster®Flex направлен на другую поверхность, если она находится слишком далеко от покрытия, значение SNR для измерения будет уменьшаться. Мы можем установить порог SNR, чтобы определить минимальное значение SNR, требуемое от измерения, чтобы быть приемлемым. Как правило, можно использовать половину значения, показанного в отчете о калибровке (т.е. в этом примере, установить порог SNR 1045). Если вы хотите более высокую избирательность для измерений, увеличьте порог SNR. Оно не должно превышать значение из отчета о калибровке.

Экран на рисунке 39: Меню калибровки показывает различные поля меню калибровки:

- (1) «Название» Приложения
- (2) «Референсные значения» Калибровочное(ые) измерение(я)
- (3) 'Calibrate' ('Откалибровать') (которая запускает процесс калибровки в облаке).

В меню калибровки можно перемещаться вверх или вниз между вышеупомянутыми полями, используя клавиши стрелки вверх/вниз (D).

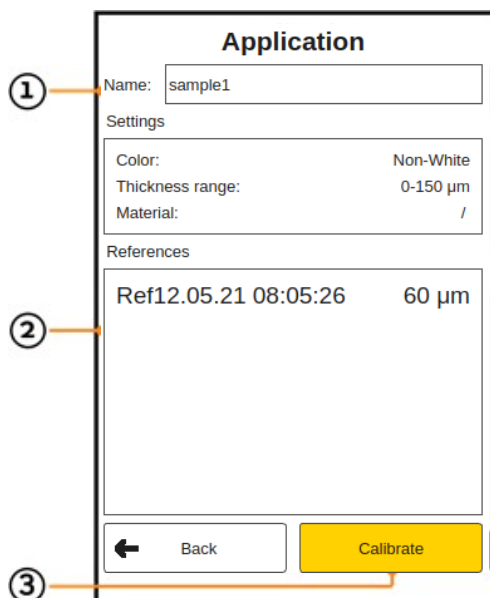


Рисунок Рисунок 36: Меню калибровки

Теперь вы можете приступить к проведению эталонного измерения для калибровки устройства для этого нового приложения.

На данный момент, положение вашего coatmaster®Flex примерно 5 см от эталонного образца и нажмите кнопку триггера (T)

(см. рисунок 40: Справочное / калибровочное измерение).

Будет проведено эталонное измерение, и эта ссылка будет отображаться с номером ссылки, текущей датой и временем в справочном списке (см. рисунок 41: Ссылки).



Рисунок 37: Измерение /калибровка

Если вы выберете эту новую ссылку из списка (2), используя кнопку ОК (C) из входной панели, откроется подмена, которая позволяет редактировать имя ссылки и вводить толщину покрытия вашего эталонного измерения. Кроме того, вы можете 'Save' ("Сохранить") приложение и редактировать имя ссылки и толщину на более позднем этапе.

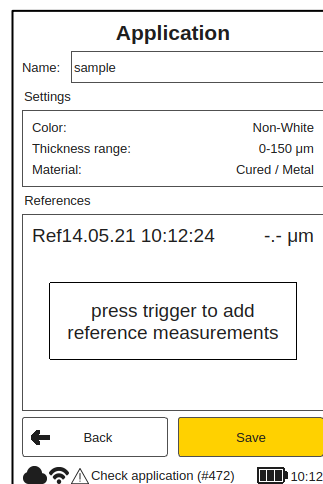


Рисунок 38: калибровочные измерения

В подменю (см. Рисунок 42: Ссылка на редактирование) используйте клавиши стрелки и (D) для навигации по клавиатуре и кнопке ОК (C), чтобы ввести символы, чтобы переименовать ссылку или ввести толщину покрытия. Затем нажмите на кнопку "OK", чтобы присвоить это значение выбранной ссылке.

'Cancel' («Назад») возвращает вас в меню калибровки. Если вы выберете 'Remove' ('Удалить'), вы будете направлены обратно в меню калибровки и выбранная ссылка будет удалена из списка ссылок.



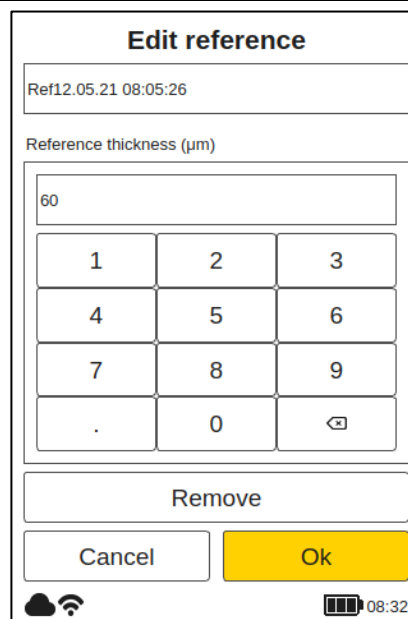
Для того, чтобы сделать более точные измерения с помощью одного приложения, рекомендуется сделать по крайней мере два эталонных измерения с двумя различными толщинами слоя с coatmaster®Flex. Запустите эталонное измерение в меню калибровки, снова нажав кнопку триггера (T).

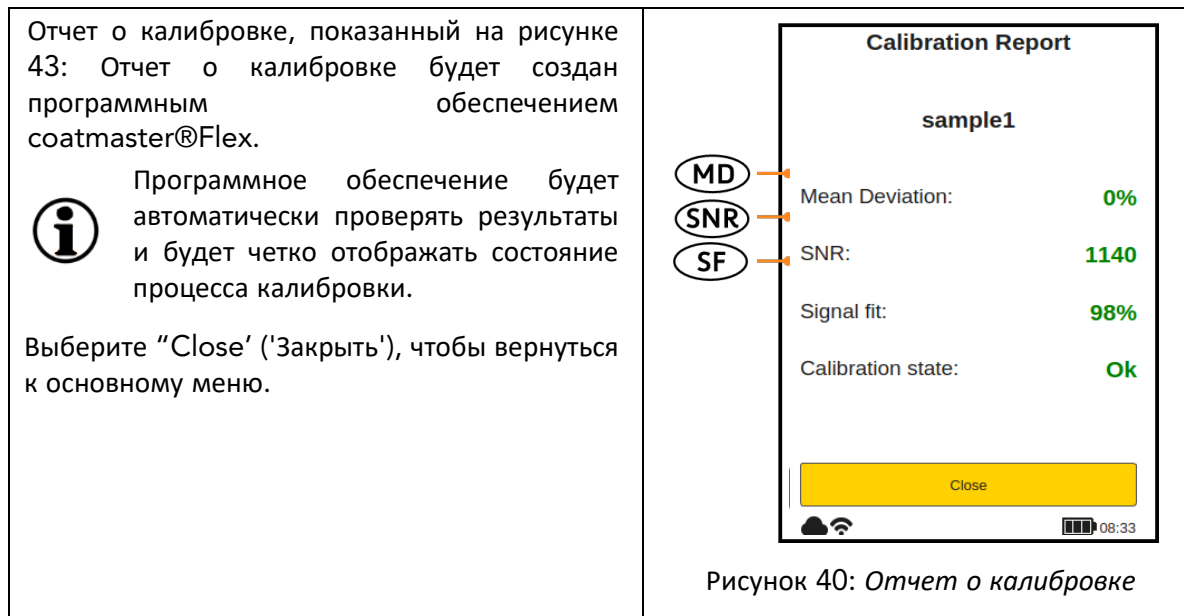


Пожалуйста, будьте осторожны, чтобы войти в справочное значение в единицах, отобранных в меню настроек (см. раздел 8.1.4 Группа измерений).

Измерения без эталонного значения игнорируются при оценке калибровки.

После того, как все настройки для нового приложения установлены, перейдите с клавишами стрелки (D) в поле 'Calibrate' ('Откалибровать') (3) (см. рисунок 39: Меню калибровки).


Рисунок 39:
редактирование



Отчет о калибровке содержит оценку выполненной калибровки. В отчете приведены следующие значения:

- **MD (Среднеквадратичное отклонение)** Значение должно быть меньше 10%: чем ниже значение, тем точнее измерение.

◇ Если значение превышает 10%, проверьте эталонное значение.

- **SNR (Сигнал-шум)**

Значение SNR должно быть больше 100: чем выше значение, тем менее чувствительными к возмущениям будут ваши измерения.

◇ Если значение меньше 100, перемести измерительное устройство ближе к поверхности и при необходимости увеличьте световую энергию.

- **SF (Согласование сигналов):**

Значение сигнала должно быть больше 90%.

◇ Если значение меньше 90%, очистите оптику чистыми, сухими, без ворсовых бумажными тряпками и повторите процедуру калибровки. Если корректировка сигнала все еще ниже 90%, пожалуйста, свяжитесь с нашей горячей линией технической поддержки (контактные данные на странице 1).

Вышеуказанные значения будут вычислены и автоматически проверены программным обеспечением coatmaster®Flex после активации в меню калибровки 'Calibrate' ('Откалибровать').

8.4.2 Пример процесса калибровки



Для дальнейшего уточнения процедуры калибровки мы описываем процедуру на примере темного порошкового покрытия (RAL9005) на алюминии:

- Шаг 1: Подготовь три образца с покрытиями, которые как можно более различны по толщине; например: Пример 1: 40-60 мкм Образец
2: 80-100 мкм Образец 3: 120-140 мкм
- Шаг 2: В меню Приложений выберите 'Add' («Добавить»), а затем введите название приложения 'ral9005' в подменю 'Application name' («Имя Приложения»). Нажмите 'Next' («Далее»), чтобы перейти к следующему подменю.
- Шаг 3: В подменю 'Material Properties' («Свойства Материалов») введите соответствующие свойства материала.

В этом случае:

- **Покрытие:** Порошок не полимеризованный
- **Подложка:** Металл
- **Диапазон толщины:** 0-150 мкм
- **Цвет:** не белый

затем нажмите 'Next' («Далее»).

Шаг 4: В подменю «Параметры отображения» выберите параметры отображения в зависимости от ваших требований к управлению качеством. Нажмите 'Next' («Далее»), чтобы получить доступ к подмене эталонного измерения.

Шаг 5: Сделайте эталонные измерения для каждого образца с помощью специальной измерительной точки. Обратите внимание, какие эталонные измерения в меню coatmaster®Flex принадлежит к которому эталонный образец и выделенная точка измерения. Если coatmaster®Flex требуется для другой цели, диалоговое окно может быть закрыто с 'Save' ("Сохранить"). Образцы теперь могут быть вычтены.

Шаг 6: После того, как образцы остыли, сделайте измерение со стандартным контактным датчиком толщины покрытия в точках, отмеченных в шаге 4.

Шаг 7: Если меню калибровки было закрыто, выберите 'Edit' («Редактировать») в меню приложения, а затем 'ral9005'. Нажмите 'Next' («Далее») три раза, чтобы получить доступ к подмене измерения ссылки. Теперь значения из шага 5 могут быть введены для соответствующих эталонных измерений, и вы можете завершить калибровку, выбрав "Clalibrate" ('Откалибровать').

Примечание о количестве образцов, необходимых для калибровки.



Калибровка только с одним образцом, как правило, будет точной в диапазоне толщины этого образца, но точность может быть меньше при измерении при толщине, которая отклоняется от толщины образца калибровки. Если вам нужна более высокая точность в более длинном диапазоне толщины, мы предлагаем больше образцов калибровки (например, три образца, как описано выше).

Примечание о толщине образцов калибровки



Образцы калибровки должны охватывать весь диапазон измерений. Если, например, измерения с coatmaster®Flex должны проводиться до 150 мкм, то для обеспечения максимальной точности измерения coatmaster®Flex следует использовать калибровку на высоте 150 мкм. Если значение измерения превышает максимальное измерение калибровки в 2 раза, coatmaster®Flex не будет отображать значение измерения из-за потенциально высокой погрешности.

Быстрая 5-минутная калибровка



Обучающее видео, показывающее быструю 5-минутную калибровку с помощью нагнетателя горячего воздуха для полимеризации доступно на YouTube: <https://youtu.be/RTlbfQXAG4>

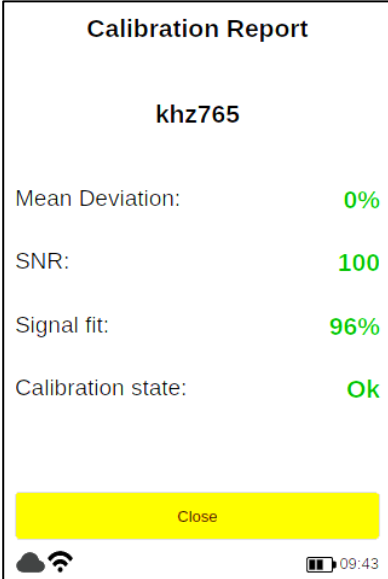
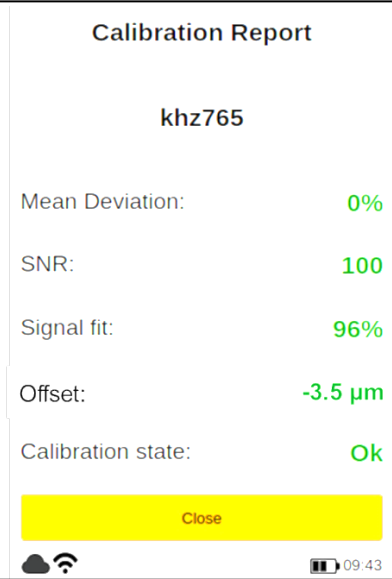
8.4.3 Смещение калибровочной кривой (offset)

Для некоторых приложений измерения иногда происходит, что результаты измерения coatmaster®Flex являются точными в одном диапазоне толщины (как правило, толщина образца калибровки), но есть систематическое отклонение результатов измерения coatmaster®Flex при более низкой или более высокой толщине. Например, измерения толщины coatmaster®Flex в порядке в диапазоне 80 мкм, но мы видим, что coatmaster®Flex измеряет всегда около 10 мкм слишком высоко в диапазоне 40 мкм. Такие систематические отклонения могут возникать, например, если неохватное покрытие должно быть измерено с coatmaster®Flex на полимеризованном покрытии. Другая ситуация, когда такие систематические различия возникают при измерении тонких покрытий на 10 мкм или меньше. Если отклонение является систематическим, оно может быть компенсировано калибровкой

offset. Для офсетной калибровки coatmaster®Flex требуется по крайней мере два образца калибровки (в отличие от стандартного приложения, где требуется минимум один образец). Кроме того, эти два образца должны отличаться по толщине покрытия по крайней мере в два раза, с тем чтобы обеспечить точное определение смещения.

Таким образом, в нашем примере, если мы хотим сделать офсетную калибровку для измерения толщины покрытия до 80 мкм, нам нужен один образец с минимальной толщиной покрытия 80 мкм и второй образец с максимальной толщиной покрытия 40 мкм. Для каждого образца сделай два эталонных измерения. Смещение калибровки будет активна только тогда, когда эти два условия будут удовлетворены: по крайней мере, два фактора между тонким и толстым покрытием, по крайней мере четыре эталонных измерения.

Результат калибровки отображается в отчете о калибровке (см. ниже)

 Calibration Report khz765 Mean Deviation: 0% SNR: 100 Signal fit: 96% Calibration state: Ok Close 09:43	 Calibration Report khz765 Mean Deviation: 0% SNR: 100 Signal fit: 96% Offset: -3.5 μm Calibration state: Ok Close 09:43
Отчет о калибровке для стандартной калибровки (без смещения).	Отчет о калибровке для офсетной калибровки, показывающий офсетное значение (в данном примере -3,5 мкм). Как правило, абсолютное компенсационное значение не должно быть больше минимальной толщины покрытия, используемой в приложении. Допускается как положительное, так и отрицательное смещение значений.



8.5 Измерение

Когда выбранные Приложение и Блок были выбраны и калибровка была сделана, серия измерений для образцов покрытия может быть закончена.

Убедитесь, что соответствующее приложение было выбрано в меню приложения (см. раздел 8.4).

Держите coatmaster® Flex как можно устойчивее на расстоянии **около 5 см** от образца (см. Рисунок 44: Измерение).

Измеренная поверхность находится в середине красных кругов и составляет около 2-7 мм² в диаметре.

Процесс измерения запускается нажатием кнопки триггера (T). При нажатии кнопки триггера для проведения измерения высвобождается световой импульс.



Рисунок 43: Измерение

Для отображения диаграммы тренда для измерений текущего блока используйте клавишу стрелки вниз (D) в панели ввода. (см. раздел 7.3)

Используйте клавишу вверх (D), чтобы вернуться к предыдущему основному меню, показывающему числовой дисплей.

Диаграмма графически показывает тенденцию последних 20 измерений для выбранного блока.

Если измерение находится за пределами диапазона, оно не будет отображаться на трендовом графике! Значения измерения вертикальной оси отображаются в выбранных единицах (см. раздел 8.1.4).

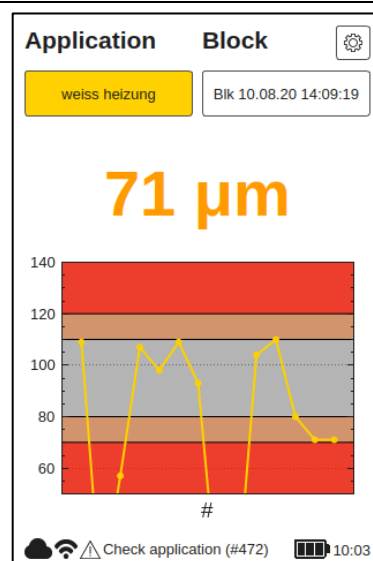


Рисунок 44: Трендовый график



Если измеряемая область (деталь) движется, то необходимо перемещаться вместе с ней, чтобы coatmaster®Flex смог обеспечить тем самым стабильное измерение.



8.6 Облако/ Передача данных/Контроль измерений

Теперь, когда вы сделали набор измерений, вы можете обработать и продолжить анализ записанных данных. Это можно сделать, подключившись к серверу coatmaster®Flex.

8.6.1 Авторизация в Облаке

Для облачного сервера необходимо войти в Облако coatmaster® на компьютере через Интернет для доступа к данным. В качестве альтернативы, если вы используете локальный сервер Coatmaster®, подключите ваш компьютер к локальному серверу Wi-Fi (см. главу ...). Для доступа к серверу выполните следующие действия:

В зависимости от вашего coatmaster®Flex, выберите следующий URL для подключения к серверу:

сервер	URL-АДРЕС
Европа	https://Coatmaster.cloud
США	https://useast.Coatmaster.cloud
Китай	https://ningxia.Coatmaster.online
Локальный сервер	https://10.10.0.1:9080
Пользовательские серверы	Введите пользовательский IP-адрес.

Войти с предоставленным **именем пользователя и паролем** (т.е. ключом лицензии и кодом активации). Проверьте свои записи, нажав кнопку Входа.

Вы автоматически будете направлены на домашний экран облачного веб-сайта coatmaster® который имеет четыре основные кнопки меню на левой верхней стороне (рисунок 47: Основное меню в Облаке):

- Приложений
- монитор
- экспорт
- Справка

Слева снизу вы можете выбрать язык (английский, немецкий или французский) или выйти из сервиса нажатием кнопки 'Logout'.

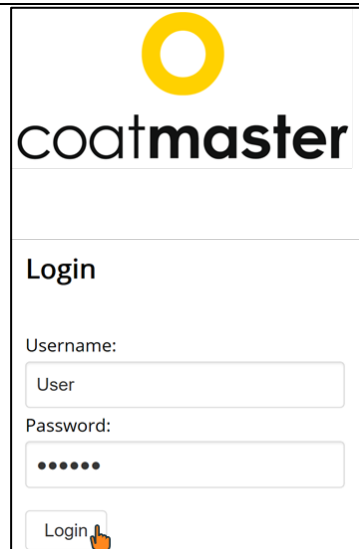


Рисунок 45: Облачный логин

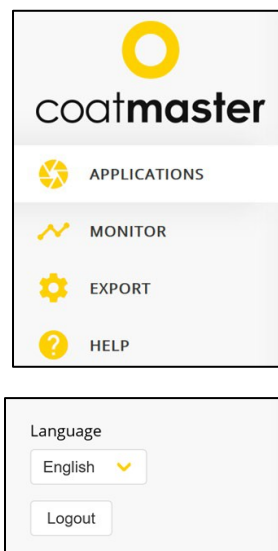


Рисунок 46: Основное меню в Облаке

8.6.2 Приложения (в Облаке)

Меню Приложений в облаке coatmaster® отображает доступные Приложения списком. В перечне приводится подробная информация о количестве Блоков и измерениях на одно Приложение.

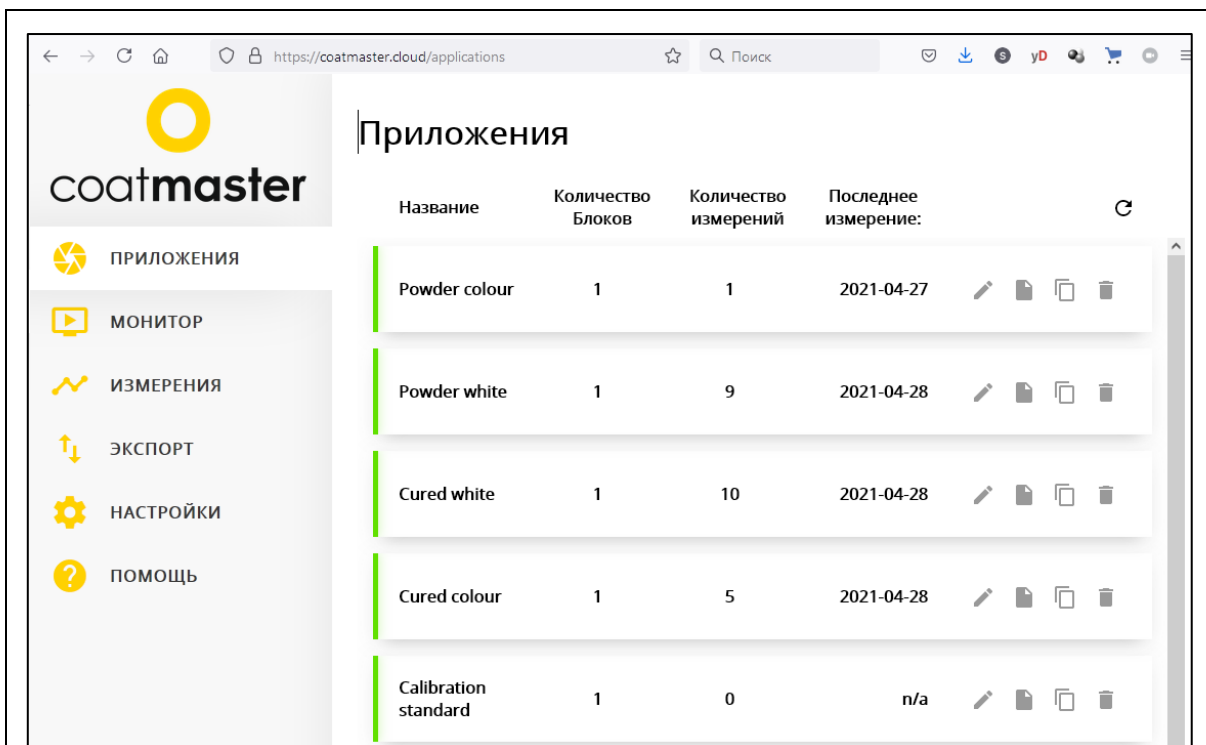


Рисунок 47: Облако - меню Приложений

Чтобы выбрать Приложение (войти в него), нажмите на одно из названий Приложений в списке справа. Вы автоматически будете направлены в меню 'Измерения'.

8.6.3 Измерения в Приложениях (в Облаке)

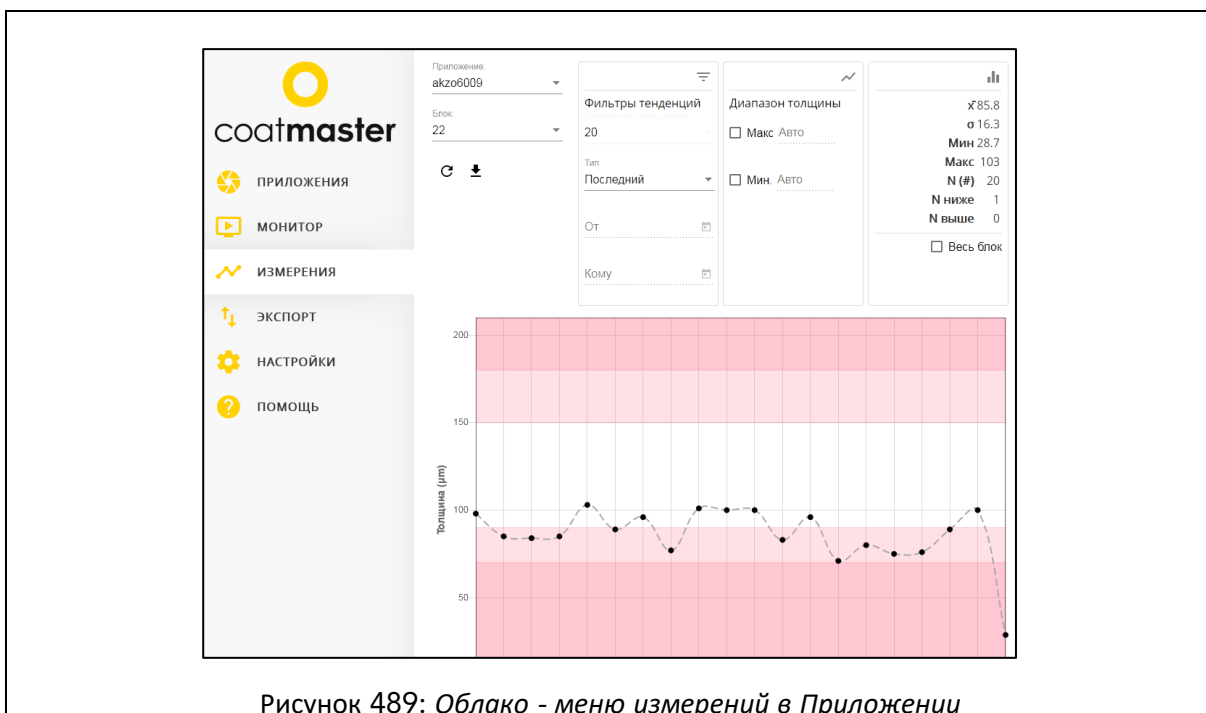


Рисунок 489: Облако - меню измерений в Приложении

В предлагаемом поле отображаются измерения в выбранном Приложении и Блоке последнего измерения и предыдущих в пределах запрошенных параметров выбранных над диаграммой. Из списка Приложений сверху слева можно сразу перейти на другое, а строкой ниже меняя Блок появятся измерения из него на диаграмме ниже.

8.6.4 Мониторинг измерений онлайн (в Облаке)

Данный пункт даёт отображение активного Приложения в приборе coatmaster®Flex, которое задействовано прямо сейчас. А так же, можно увидеть все измерения за последнее время. Нажимая чёрную стрелку вниз, под списком Блоков, появится меню для экспортирования отчёта.

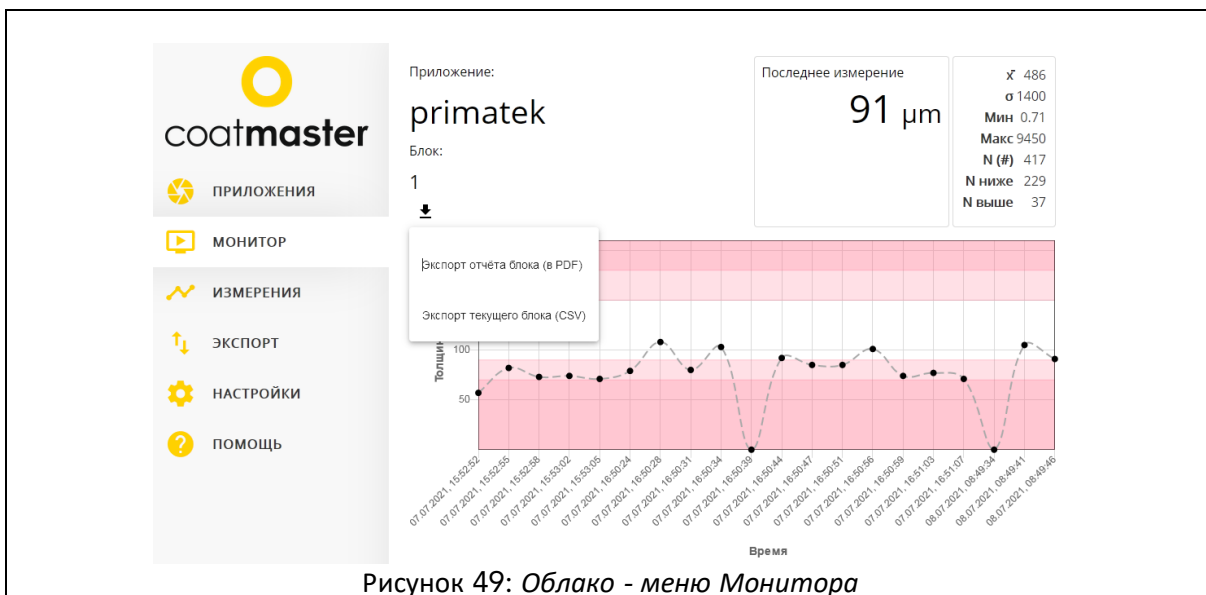


Рисунок 49: Облако - меню Монитора

8.6.5 Экспорт данных Приложений

Окно разделено на два вертикальных списка: слева отображаются все Приложения, и при нажатии на необходимые из них они копируются в правый столбец (изначально пустой). Нажимая кнопку, под списками, «Экспорт Приложений» можно скачать их на компьютер в формате CSV, который в дальнейшем можно открыть в программе работающей с файлами Excel, и преобразовать в таблицу со всеми необходимыми данными.

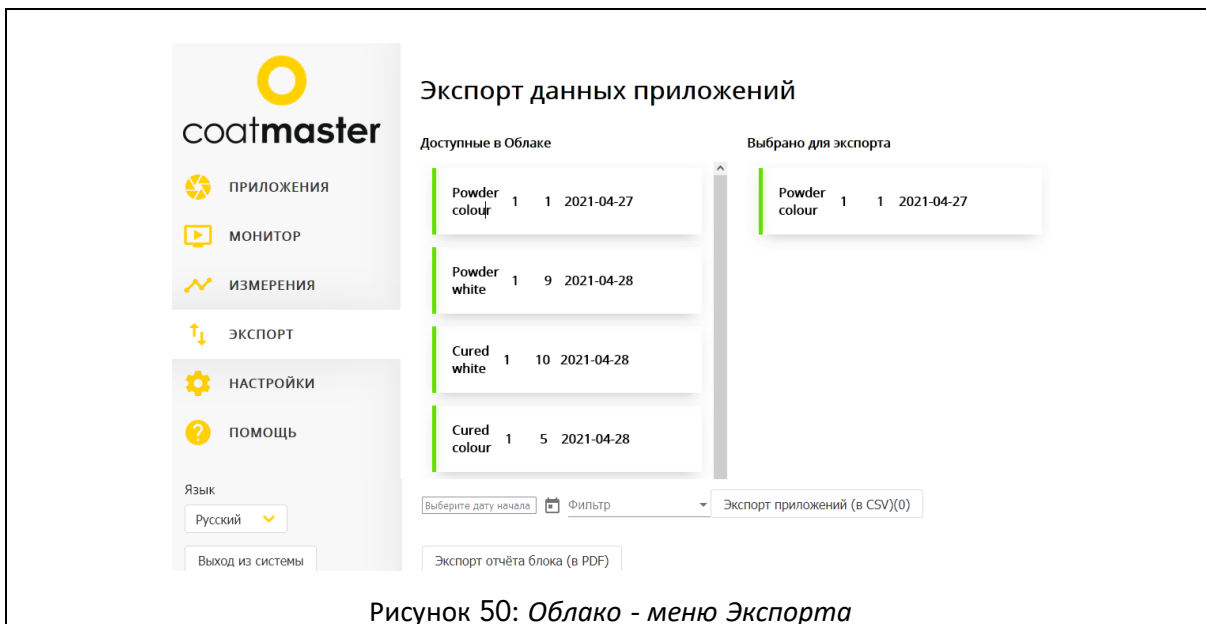
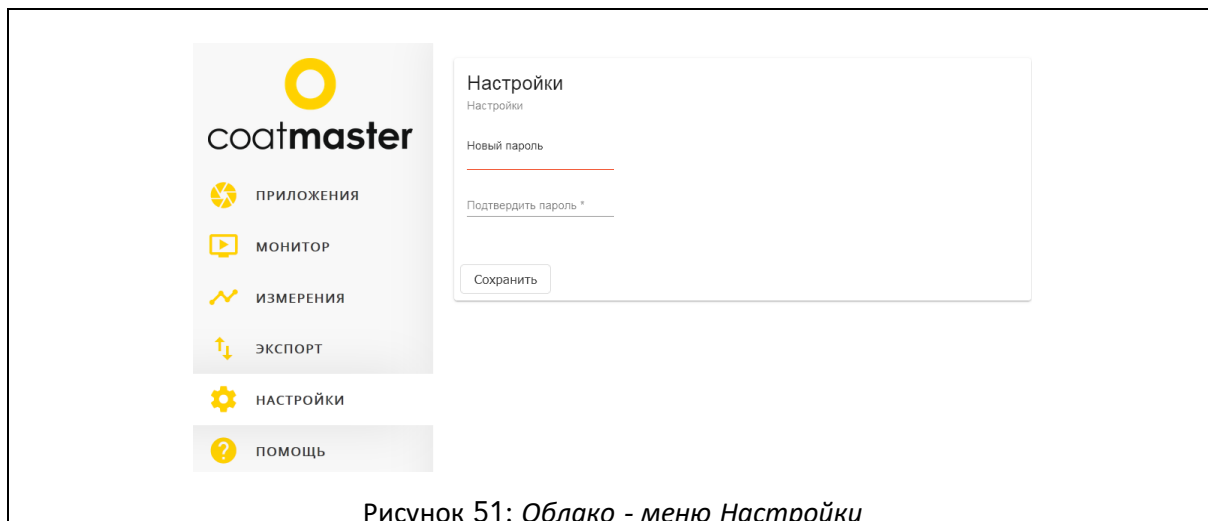


Рисунок 50: Облако - меню Экспорта

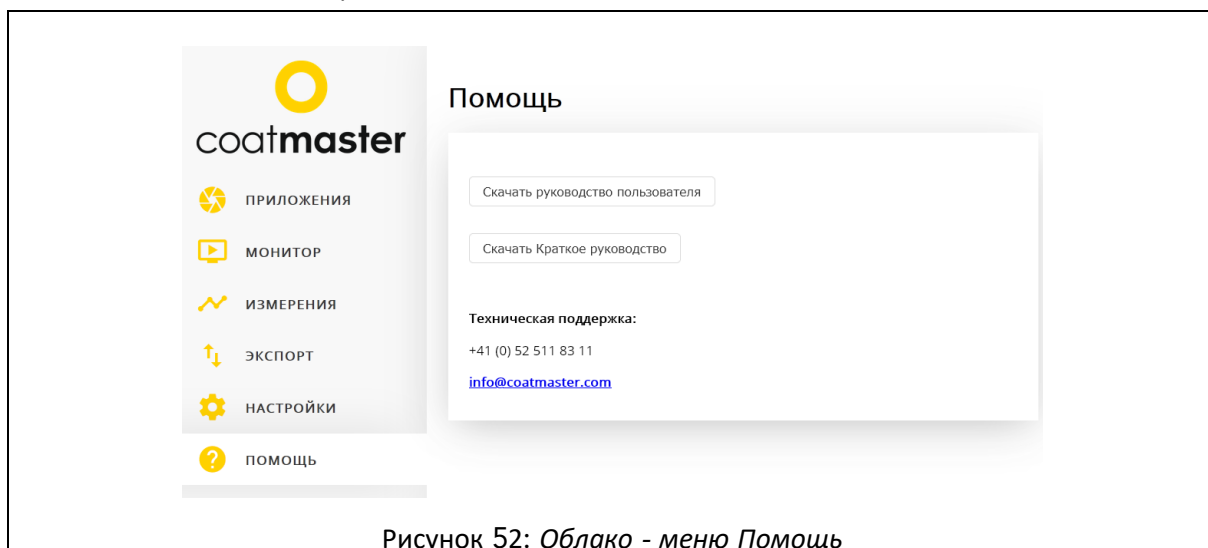
8.6.6 Настройки (в Облаке)

В **Настройках** можно сменить пароль доступа к coatmaster®Flex



8.6.7 Помощь (в Облаке)

В пункте **Помощь** можно скачать краткое и полное Руководство пользователя прибора **coatmaster®Flex**. А так же, можно получить доступ к дополнительной информации о поддержке. Пожалуйста, свяжитесь с нашей горячей линией технической поддержки (контактные данные на странице 1).





9 Устранение неполадок и лучшая практика

9.1 Сообщения об ошибках

Ошибка сообщения	Описание ♦ Корректирующая мера
Облако 	Не получил ответа от облака. ♦ Проверить состояние Интернета и выполнить диагностику сети с 'Troubleshooter' (см. раздел 8.1). ♦ Проверьте сигнал WLAN на маршрутизаторе. При отсутствии сигнала требуется повторное подключение кабелей. Если это так, перезагрузите маршрутизатор, переключив включить/выключить питание по мере необходимости (см. раздел 7). ♦ Проверьте состояние локальной сети Wi-Fi.
Соответствие	Сигнал образца не соответствует приложению. ♦ Выберите соответствующее приложение (см. раздел 8.4). ♦ Если приложение работало ранее, ищите грязь на объективе или вспышке. Для очистки см. раздел 11.3.
SNR	Соотношение сигнала к шуму слишком низкое. Необходимо, либо: ♦ использовать приложение с более высокой мощностью вспышки (см. раздел 8.4) или ♦ переместить устройство ближе к образцу. Для измерения расстояния см. раздел 8.5.
Граница	Измеренная толщина находится за пределами действительных пределов толщины, установленных для приложения. ♦ Образец не соответствует определенным ограничениям качества; установить соответствующие ограничения качества (границы). Смотрите раздел 8.4.

Таблица 6: Сообщения об ошибках и корректирующие меры

9.2 Коды ошибок

№ Ошибки	Описание ♦ Корректирующая мера
0	Получил сообщение 'Ошибка' из облака при измерении. ♦ Проверьте состояние Интернета и выполните диагностику сети с помощью 'Troubleshooter' (см. раздел 8.1).
1	Неправильный параметр. ♦ Для получения дополнительной помощи обратитесь в Техническую поддержку (подробности на стр. 1).
2	Нет данных о приобретении (ДАЗ) борту. ♦ Для получения дополнительной помощи обратитесь в Техническую поддержку (подробности на стр. 1).
3	Сбор данных (ДАЗ) занят. ♦ Для получения дополнительной помощи обратитесь в Техническую поддержку (подробности на стр. 1).
4	Флэш-генератор тайм-аут. ♦ Для получения дополнительной помощи обратитесь в Техническую поддержку (подробности на стр. 1).
5	Ошибка в получении данных (ДАЗ). ♦ Для получения дополнительной помощи обратитесь в Техническую поддержку (подробности на стр. 1).

6	Ошибка процесса обработки необработанных данных ◇ Свяжитесь с технической поддержкой (подробности на стр. 1) для получения дополнительной помощи
7	Световой импульс не обнаружен. ◇ Проверьте, выбрали ли вы правильный энергетический уровень для приложения (см. раздел 8.4 Меню приложения). ◇ Для получения дополнительной помощи обратитесь в Техническую поддержку (подробности настр. 1).
8	Неправильное время светового импульса. ◇ Для получения дополнительной помощи обратитесь в Техническую поддержку (подробности на стр. 1).
9	Не может открыть файл. ◇ Для получения дополнительной помощи обратитесь в Техническую поддержку (подробности на стр. 1).
10	Облачный тайм-аут. ◇ Проверьте настройки Wi-Fi. ◇ Проверьте состояние интернета и выполните диагностику сети с помощью 'Troubleshooter' (см. раздел 8.1). ◇ Для получения дополнительной помощи обратитесь в Техническую поддержку (подробности на стр. 1).
11	Неправильный формат сообщения. ◇ Для получения дополнительной помощи обратитесь в Техническую поддержку (подробности на стр. 1).
12	Ошибка http. ◇ Для получения дополнительной помощи обратитесь в Техническую поддержку (подробности на стр. 1).
13	Неизвестная ошибка. ◇ Для получения дополнительной помощи обратитесь в Техническую поддержку (подробности на стр. 1).
14	Невозможно подключиться к Wi-Fi. ◇ Проверьте настройки Wi-Fi. ◇ Проверьте состояние интернета и выполните диагностику сети с помощью 'Troubleshooter' (см. раздел 8.1). ◇ Для получения дополнительной помощи обратитесь в Техническую поддержку (подробности на стр. 1).
15	Отсечение ИК-сигнала: ◇ Используйте более низкую энергию вспышки (то есть в случае, если вы используете белый цвет), выберите небелый для вашего приложения ◇ Если вы измеряете на горячих кусочках, попробуйте подождать, пока части остынет ◇ Свяжитесь с технической поддержкой (подробности на стр. 1) для получения дополнительной помощи
16	Отсечение сигнала фотодетектора: ◇ Свяжитесь с технической поддержкой (подробности на стр. 1) для получения дополнительной помощи
17	Неправильный параметр приобретения: ◇ Свяжитесь с технической поддержкой (подробности на стр. 1) для получения дополнительной помощи
119	Время начала оптимизации не найдено: ◇ Свяжитесь с технической поддержкой (подробности на стр. 1) для получения дополнительной помощи
120	Отсечка фотодиода не обнаружена: ◇ Свяжитесь с технической поддержкой (подробности на стр. 1) для получения дополнительной помощи

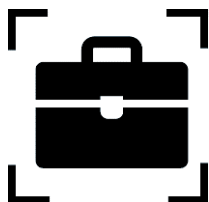
471	Ошибка подгонки: ◇ Проверить приложение ◇ Если приложение работало ранее, ищите грязь на объективе или вспышке. ◇ Свяжитесь с технической поддержкой (подробности на стр. 1) для получения дополнительной помощи
472	Предупреждение о подгонке: ◇ Проверить приложение ◇ Если приложение работало ранее, ищите грязь на объективе или вспышке. ◇ Свяжитесь с технической поддержкой (подробности на стр. 1) для получения дополнительной помощи
995	Ошибка на основе диапазона: ◇ Свяжитесь с технической поддержкой (подробности на стр. 1) для получения дополнительной помощи
999	Сбой в алгоритме: ◇ Свяжитесь с технической поддержкой (подробности на стр. 1) для получения дополнительной помощи
9992	Матрица Theta несовместима: ◇ Свяжитесь с технической поддержкой (подробности настр. 1) для дальнейшей помощи
9993	Отрицательный наклон: ◇ Свяжитесь с технической поддержкой (подробности настр. 1) для дальнейшей помощи

Таблица 7: Коды ошибок и корректирующие меры

9.3 Часто задаваемые вопросы (FAQ)

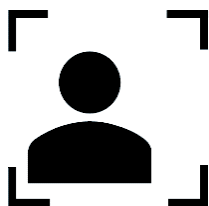
Ключевое слово	Описание
	Причина ◇ корректирующей меры
Нет старта	Мой coatmaster®Flex не включается. Батарея почти пуста. ◇ Подзарядка батареи.
Внезапное выключение	Мой coatmaster®Flex немедленно выключается после запуска вспышки. - Если это случается редко, ◇ оставить его и перезапустить устройство. - Если это происходит регулярно, ◇ вернуть Flex вашему партнеру по обслуживанию, предоставленную на странице 1
Вентилятор не работает	Вентилятор моего coatmaster®Flex не работает. Измерения станут нестабильными. ◇ Отправьте устройство обратно своему партнеру по обслуживанию (стр. 1) для ремонта.
Внезапная вспышка без триггер	coatmaster®Flex вызывает вспышку или несколько вспышек, не нажимая на кнопку триггера. Сильное магнитное поле(т.е. искра порошкового покрытия пушки).
Нестабильные результаты	Нестабильные измерения или различные значения толщины при использовании coatmaster®Flex. - coatmaster®Flex слишком жарко. ◇ Поиск кулер измерения окружающей среды, позволяют coatmaster®Flex остыть, и никогда не оставляйте coatmaster®в прямом солнечном свете в течение длительного периода времени. - Части, которые необходимо измерить, слишком далеко. ◇ Следуйте инструкциям относительно выборочных расстояний в разделе 8.5. - Неправильный интенсивности вспышки выбран. ◇ Выберите подходящий цвет в меню калибровки (см. раздел 8.4).

Таблица 8: Часто задаваемые вопросы



10 Хранение и транспортировка

Чтобы убедиться, что ваш coatmaster®Flex всегда защищен от пыли, грязи, влаги и повреждений, всегда храните измерительные приборы, маршрутизатор и батареи безопасно в транспортном кейсе, когда он не используется.



11 Техническое обслуживание и ремонт

Для любого ремонта или обслуживания устройства, за исключением обслуживания света, пожалуйста, свяжитесь с нашей горячей линией технической поддержки (контактные данные на странице 1).

Легкое техническое обслуживание: coatmaster®Flex должен быть проверен, по крайней мере еженедельно, на чистоту фильтра на входе, и прозрачность переднего стекла на чистоту.

В случае любого другого взлома или открытия устройства гарантия немедленно прекращается.

Таблица 9, дает вам обзор элементов, которые необходимо регулярно поддерживать на вашем coatmaster®Flex:

пункт	Уровень описания	Уровень обслуживания	Может произвести
Входной фильтр	Регулярное техническое обслуживание	L1	пользователь
Батарея	Заменить элемент, когда необходимый	L1	пользователь
Инфракрасный фильтр	Ежегодное техническое обслуживание	L2	CSP*
Уплотнительное кольцо	Ежегодное техническое обслуживание	L2	CSP*

Таблица 9: Элементы, которые должны быть сохранены и уровень обслуживания

Уровень обслуживания:

Уровень 1(L1): может быть сделано пользователем coatmaster®Flex.

Уровень 2(L2): должно быть сделано только партнером coatmaster (CSP).

*- партнеры coatmaster , производитель/дилер/дистрибьютор.

Обслуживание уровня 2 пользователем или любым техническим специалистом, за исключением уполномоченного партнера по обслуживанию Coatmaster, запрещено. В таком случае гарантия немедленно прекращается.

11.1 Замена входного фильтра

Входной фильтр должен быть проверен, по крайней мере еженедельно, пользователем coatmaster®Flex, чтобы избежать неисправности устройства. Если он грязный, измените фильтр; в противном случае, изменить фильтр каждую вторую неделю или после 80 часов использования, в зависимости от того, что раньше.

Снимите нижнюю крышку, чтобы изучить входной фильтр coatmaster®Flex. Фильтр должен быть чистым, как показано на рисунке 54: Замена фильтра ввеса. Если фильтр ввеса грязный, пожалуйста, обменяйте фильтр в входе на тот, который был предоставлен с вашей доставкой.

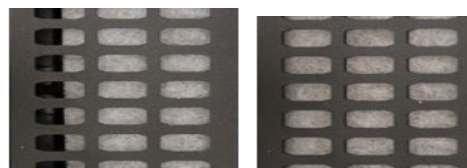


Никогда не переворачивать грязный фильтр и обратно помещать в держатель фильтра, так как это будет дуть пыль внутри coatmaster® и может повредить устройство. Всегда используйте чистый, новый фильтр.



Рисунок 53: Замена входного фильтра

Убедитесь, что фильтр хорошо расположен, нажав его к ручке перед закрытием крышки. Фильтр должен покрывать всю поверхность сетки, и после закрытия крышки фильтра пространство не должно быть видно, так как показано на рисунке 55: Позиционирование фильтра входов.



неправильный

правильный

Рисунок 54: Позиционирование фильтра



Никогда не пытайтесь очистить вход и розетки фильтры со сжатым воздухом, так как это будет дуть частиц пыли внутри coatmaster®Flex и, возможно, нажмете фильтры от их правильного положения.

11.2 Очистка и уход



После охлаждения coatmaster®Flex очистите чистыми, сухими, без ворсинки бумажными тряпками. Никогда не очищайте переднее стекло или объектив с помощью чистящих средства на основе спирта!

Не очищайте устройство сжатым воздухом (под давлением)!

11.3 Гарантия устройства coatmaster®Flex

Гарантия на бесконтактный толщиномер coatmaster®Flex один год.

12. Описание API-интерфейса

Текущий API можно найти по адресу:

<https://bit.ly/3mO0GtT>

Или отсканируйте QR-код:





coatmaster

coatmaster AG
Flugplatzstrasse 5
CH-8404 Winterthur
+41 52 2120277
info@coatmaster.com
www.coatmaster.com