

**RESULTS
TAKING
CENTER
STAGE**



C42BD01-CALIPRI C42 Руководство

Авторское право© 2020 NEXTSENSE® GmbH. Все права сохранены. Содержание настоящего документа может быть воспроизведено или скопировано только при условии явно выраженного согласия со стороны компании NEXTSENSE® GmbH. Упомянутые в настоящем руководстве по эксплуатации наименования фирм и названия продуктов являются марками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих владельцев. Мы сохраняем за собой право на внесение без предварительного уведомления модификаций, способствующих техническому совершенствованию данного продукта. Вследствие постоянного совершенствования фотографии или рисунки в настоящем руководстве по эксплуатации могут отличаться от поставляемого изделия.

Продукт CALIPRI® соответствует требованиям Директивы Европейского парламента о низковольтном оборудовании 2014/35/EU, стандартов EN 61010-1 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования», EN 60825-1 «Безопасность лазерной аппаратуры», EN 301 489-1 «Электромагнитная совместимость технических средств радиосвязи», EN 301 489-3 «Электромагнитная совместимость устройств малого радиуса действия», EN 301 489-17 «Электромагнитная совместимость широкополосных систем передачи данных», «Широкополосные системы передачи данных», а также стандарта EN 61326-1 «Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения – Требования электромагнитной совместимости».

NEXTSENSE GmbH
Straßganger Straße 295, 8053 Graz, AUSTRIA (Грац, Австрия)
Тел.: +43 316 232 400 - 0, Факс: +43 316 232 400 - 599
office@nextsense-worldwide.com, www.nextsense-worldwide.com

СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	5
1.1	Общие сведения	5
1.2	Обзор руководств	5
2	БЕЗОПАСНАЯ РАБОТА	6
3	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ	7
3.1	Поставляемые компоненты	7
3.2	Датчик.....	8
3.3	Зарядное устройство	9
3.4	ПО Calipri.....	9
4	ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЯМ	10
4.1	Зарядка планшетного ПК и датчика	10
4.2	Надевание ремня для переноски	12
4.3	Запуск планшетного ПК и датчика	13
4.4	Поиск и устранение неисправностей	13
5	ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ	14
5.1	Базовая процедура измерения.....	14
5.2	Как проводить датчиком по объекту.....	16
5.3	Выключение планшетного ПК и датчика	17
5.4	Поиск и устранение неисправностей	17
6	САМОДИАГНОСТИКА И КАЛИБРОВКА	20
6.1	Калибровочный эталон Calipri	20
6.2	Самотестирование	20
6.3	Калибровка	24
6.4	Файлы журнала и отслеживаемость	26
6.5	Повторная калибровка эталона	26
7	ОЧИСТКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	27
8	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	29
	ПРИЛОЖЕНИЕ А: КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ СЛУЖБЫ ПОДДЕРЖКИ	30

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Общие сведения


Устройство Calipri C42 представляет собой инновационный прибор для измерения колесных пар (включая такие параметры как диаметр, межбандажное расстояние, тормозные диски, биение колес), рельсов и стрелок. Оптический измерительный прибор с помощью встроенной камеры и лазера захватывает контуры объекта, например, профиля колеса. Измерительное ПО в течение нескольких секунд оценивает полученные данные и отображает результаты пользователю. Неточность ручного направления датчика компенсируется запатентованной системой коррекции поворота и наклона, что обеспечивает получение воспроизводимых результатов различными пользователями.

1.2 Обзор руководств

Для вашей измерительной системы Calipri доступны следующие руководства:

РУКОВОДСТВО	СОДЕРЖАНИЕ
Руководство по использованию Менеджера Calipri	<ul style="list-style-type: none"> • Основная структура и терминология планов измерений/шаблонов • Создание новых и редактирование существующих планов измерений
Руководство по использованию портативного оператора Calipri	<ul style="list-style-type: none"> • Меню и настройки приложения СРО • Просмотр, печать и экспорт результатов измерений
Руководство по эксплуатации устройства Calipri	<ul style="list-style-type: none"> • Функциональные компоненты • Подготовка и выполнение измерений, проведение самодиагностики и калибровки • Техническое обслуживание • Технические характеристики
Руководство по безопасной эксплуатации портативных систем Calipri	<ul style="list-style-type: none"> • Указания по технике безопасности (ознакомление обязательно)
Описания технических модулей	<ul style="list-style-type: none"> • Доступные размеры и параметры для каждого метода измерения
Руководства по методам измерений	<ul style="list-style-type: none"> • Информация о процессе измерения для конкретного метода

2 БЕЗОПАСНАЯ РАБОТА

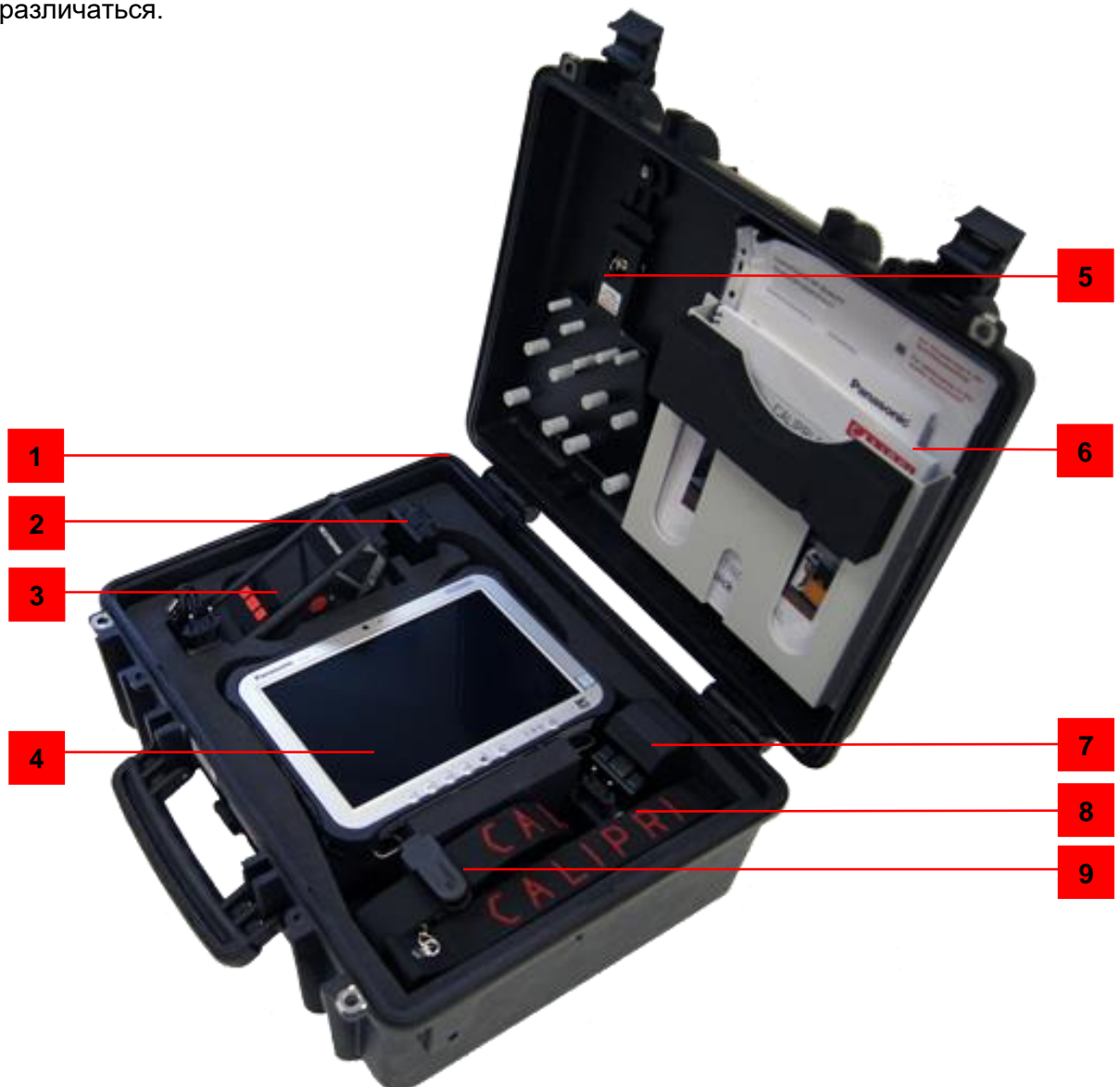
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	<p>Прежде чем использовать датчик Calipri, необходимо внимательно прочитать и понять все предупреждения и сведения о соблюдении техники безопасности, приведенные в Руководстве по безопасной эксплуатации портативных систем Calipri, которое входит в комплектацию системы. Несоблюдение этого требования может привести к получению серьезных и даже смертельных травм.</p>

3 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

3.1 Поставляемые компоненты

- 1 Транспортировочный чемодан
- 2 Аккумулятор
- 3 Датчик Calipri
- 4 Планшетный ПК
- 5 Калибровочный эталон типа TZ24
- 6 Руководства по эксплуатации и заводские сертификаты
- 7 Зарядное устройство и запасной аккумулятор
- 8 Ремень для переноски с фиксацией на плече и на поясе
- 9 Держатель с зажимом для датчика
- 10 Кабель USB A (разъем male) – Micro USB B (разъем male) (не изображен на фотографии)
- 11 Беспроводной адаптер D-Link DWA-121 (LAN – USB A) (не изображен на фотографии)

Примечание: В зависимости от страны и конфигурации заказанной системы объем поставки может различаться.



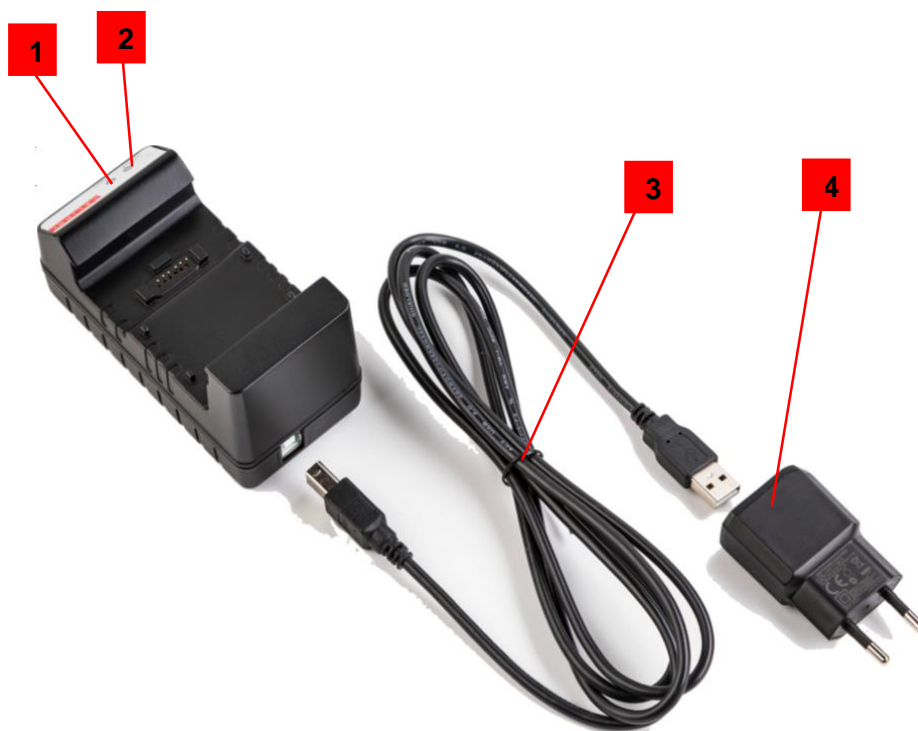
3.2 Датчик

- 1 Окно камеры
- 3 Кнопка запуска (с обеих сторон)
- 4 Аккумулятор
- 5 Окно лазера
- 6 Отверстие для крепления фиксирующего ремня
- 7 Дисплей датчика
- 8 Кнопки для перемещения курсора вверх и вниз
- 9 Кнопка «Пуск» / «Останов» / «ОК»
- 10 Разъем USB Micro B (закрыт резиновой крышкой)



3.3 Зарядное устройство

- 1 Светодиод состояния (зеленый)
- 2 Светодиод ошибки (красный)
- 3 USB-кабель A-B
- 4 Сетевой адаптер с подключением по USB



3.4 ПО Calipri

ПО	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ
Microsoft Windows ®	<ul style="list-style-type: none"> • Операционная система
Calipri Manager (Менеджер Calipri)	<ul style="list-style-type: none"> • Создание и редактирование планов измерений
Calipri Portable Operator (CPO, Портативный оператор Calipri)	<ul style="list-style-type: none"> • Выполнение измерений, просмотр, печать и экспорт результатов
Calipri Analyzer (Анализатор Calipri)	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка измеренных профилей вручную (расстояния, углы и радиусы)
Измерительные модули (модули по умолчанию и вспомогательные модули)	<ul style="list-style-type: none"> • Пакеты плагинов для автоматической оценки определенных типов профилей, например, тормозные диски, колеса или рельсы
Feature Profile Compare (Сравнение с эталонным профилем) (опционально)	<ul style="list-style-type: none"> • Автоматическое сравнение измеренного профиля с эталонным профилем, при котором отклонения отображаются в графическом виде

4 ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЯМ

4.1 Зарядка планшетного ПК и датчика

Зарядка планшетного ПК

1. Откройте резиновую крышку разъема в левом нижнем углу планшетного ПК.
2. Подключите кабель питания планшетного ПК к разъему с одной стороны и к электрической розетке с другой.
3. Когда аккумулятор планшетного ПК полностью заряжен, загорается зеленый светодиод аккумулятора в правом нижнем углу на передней стороне.

Зарядка аккумулятора датчика с использованием зарядного устройства

1. Подключите зарядное устройство аккумулятора к электрической розетке при помощи кабеля USB A-B и сетевого адаптера (см. главу 3.3).
2. Установите аккумулятор: для этого сначала зацепите его заднюю часть, а затем с легким усилием опустите переднюю часть в зарядное устройство до щелчка (Рис. 4-1).
3. Зеленый светодиод состояния мигает на протяжении зарядки аккумулятора и перестает мигать, как только аккумулятор будет полностью заряжен.



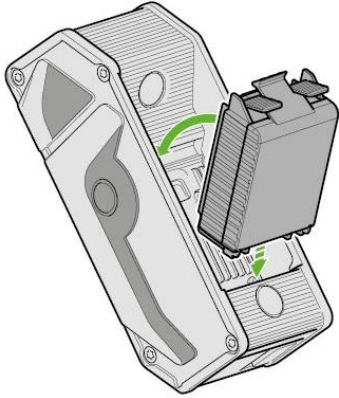
РИС. 4-1 УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРА В ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО

Зарядка аккумулятора датчика без извлечения из датчика Calipri

1. Используйте кабель со штекерами USB A и USB Micro B, который входит в комплектацию поставки системы Calipri.
2. Откройте защитную резиновую крышку спереди на датчике Calipri и подключите штекер USB Micro B в разъем USB устройства Calipri.
3. Подключите устройство к электрической розетке при помощи сетевого адаптера.

Примечание: Зарядка при помощи USB-кабеля занимает больше времени, чем при использовании зарядного устройства.

Установка аккумулятора датчика



1. Установите аккумулятор: для этого сначала зацепите его заднюю часть, а затем с легким усилием опустите переднюю часть в датчик до щелчка.
2. Датчик сразу же включится.

4.2 Надевание ремня для переноски



1. Застегните карабины ремня для переноски в двух петлях в нижней части планшетного ПК.

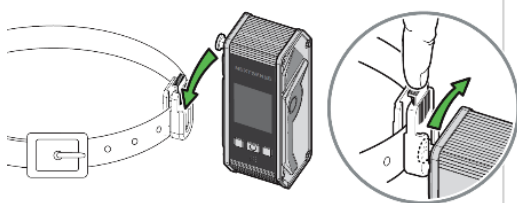


2. Наденьте наплечный ремень и поясной ремень, как показано на изображениях.



3. При необходимости вы можете зафиксировать планшетный ПК в горизонтальном положении дополнительным ремнем, как показано на изображении.


РУКОВОДСТВО – ID продукта:
C-42BD01




4. Чтобы не держать датчик Calipri, когда он не используется, его можно надежно зафиксировать в держателе для датчика на поясном ремне. Устанавливая датчик, убедитесь, что вы услышали щелчок. Чтобы отсоединить датчик, нажмите на кнопку в верхней части держателя.

4.3 Запуск планшетного ПК и датчика


Запуск планшетного ПК

1. Удерживайте кнопку запуска/выключения  на планшетном ПК несколько секунд.
2. Дождитесь запуска операционной системы Windows®, а потом – измерительного ПО Calipri (CPO).

Запуск датчика Calipri

1. Нажмите на одну из двух красных кнопок запуска по бокам датчика или кнопку «ОК» (кнопка посередине на лицевой стороне датчика).
2. Дождитесь запуска датчика.
3. Планшет автоматически подключится к датчику при помощи W-LAN в течение нескольких секунд.
4. После установки соединения на дисплее датчика отобразится символ , а в левом нижнем углу CPO будет указан серийный номер датчика.

Создание и загрузка плана измерений

1. Используйте приложение Calipri Manager для создания плана измерений. Соответствующие указания см. в Руководстве по использованию Calipri Manager.
2. В пользовательском интерфейсе CPO откройте меню **<File> (Файл)** и выберите **<Open test plan>**  (**Открыть тестовый план**) или используйте кнопку .

4.4 Поиск и устранение неисправностей

Проблема с зарядкой аккумулятора:

1. Если загорается красный светодиод ошибки на зарядном устройстве, зарядное устройство или аккумулятор неисправны.
→ Необходимо извлечь аккумулятор из зарядного устройства, отсоединить зарядное устройство от источника питания и подождать пару секунд, после чего попробовать еще раз начать процесс зарядки. Если устранить проблему не удалось, обратитесь в службу поддержки Nextsense (см. Приложение А: Контактные данные службы поддержки).

Не удается подключить планшетный ПК к датчику Calipri:

Ошибка при подключении планшетного ПК к датчику Calipri может иметь следующие причины:


1. Датчик и планшет находятся слишком далеко друг от друга.

- Переместите их таким образом, чтобы расстояние составляло не более 5 метров.
- 2. В приложении СРО установлен неправильный серийный номер.
 - Откройте меню **<FILE> (ФАЙЛ)**, выберите **<Settings>Sensor>Sensor ID> (Настройки>Датчик>ID датчика)** (Уровень администратора) и введите правильный серийный номер датчика, строго соблюдая следующий формат: «NXS-XXXXXXX». Выйдите из меню, нажав на кнопку **<Apply> (Применить)**, а затем выключите СРО и датчик (см. Главу 5.3) и перезапустите их.
- 3. На планшете выключено подключение W-LAN.
 - Нажмите на значок подключений (с правой стороны панели задач Windows®), нажмите на кнопку «WLAN» и заново подключитесь к датчику Calipri «NXS-XXXXXXX» (XX... = серийный номер датчика).
- 4. Если указанные решения не применимы:
 - Закройте приложение СРО и выключите датчик Calipri, а затем перезапустите их.


Если устранить проблему подключения не удалось, обратитесь в службу поддержки Nextsense (см. Приложение А: Контактные данные службы поддержки).

5 ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

5.1 Базовая процедура измерения

	ПРИМЕЧАНИЕ
На время проведения измерений рекомендуется зафиксировать датчик Calipri на руке при помощи ремешка.	

Базовая процедура измерения – работа с датчиком

1. Выберите точку измерения, используя красные кнопки «вверх» и «вниз» на датчике Calipri (глава 3.2).
2. Удерживайте датчик перпендикулярно на расстоянии приблизительно 10 см от объекта измерения и нажмите на одну из двух кнопок запуска на боковых сторонах датчика.
3. Медленно и плавно проведите датчиком по объекту (**Рис. 5-1**).
4. Измерение закончится автоматически (функция автоматической остановки).
5. Если для текущей точки измерения не активна функция автоматической остановки, для остановки измерения необходимо повторно нажать на кнопку запуска.
6. Измерьте все необходимые точки измерения.
7. Для распечатки или сохранения данных используйте планшетный ПК, нажав на многофункциональную кнопку  в левой нижней части, или сохраните результаты измерений, нажав на **<File>Save measurement data as> (Файл > Сохранить данные измерений как)**.

Подсказка: Функции многофункциональной кнопки можно задать в меню **<File>Settings>Startup> General purpose button> (Файл>Настройки>Запуск>Многофункциональная кнопка)**.

Базовая процедура измерения – работа с СРО


- Процедура соответствует описанной выше процедуре, но точка измерения выбирается из списка с левой стороны на главном  экране СРО, а для запуска и остановки измерения используется кнопка.



РИС. 5-1 ИЗМЕРЕНИЕ ПРОФИЛЯ КОЛЕСА

Информация о состоянии и классе точности для точек измерения

Информация о состоянии отображается в приложении СРО и на дисплее датчика в списке точек измерения (Рис. 5-2 и Рис. 5-3).

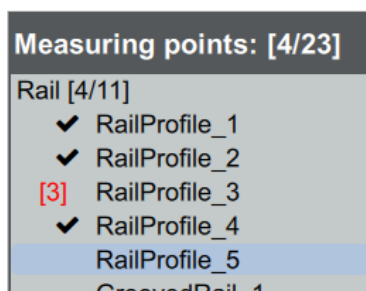


FIG. 5-2 ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ В СРО



РИС. 5-3 ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ НА

СИМВОЛ	ЗНАЧЕНИЕ
✓	Измерение выполнено успешно. Для всех размеров получен действительный результат. (Примечание: При этом один или несколько результатов может не соответствовать установленным допускам.)
[3]	Измерение выполнено, для трех размеров отсутствует действительный результат.

Кроме того, в окне результатов приложения СРО класс точности результатов обозначен цветом, заданным в Calipri Manager (Fig. 5-4). На экране датчика результаты с цветовой маркировкой отображаются в течение 1 секунды после измерения (Рис. 5-5). Изменить продолжительность отображения можно в меню <FILE>Settings>Sensor>Display Dimensions Timeout> (Файл>Настройки>Датчик>ID датчика>Время отображения размеров) (Уровень администратора).

РУКОВОДСТВО – ID продукта:
C42BD01

Measurement result: RailProfile_1 (2020-02-21 14:27:3)					
AW	-185.13 mm ²	AWP	-6.38	RH	254.21 mm
W1	-1.76 mm	W2L	-1.48 mm	W2R	-1.07 mm
W3L	-1.84 mm	W3R	-1.62 mm	WH	72.09 mm

РИС. 5-4 РЕЗУЛЬТАТЫ И КЛАССЫ ТОЧНОСТИ В ПРИЛОЖЕНИИ СРО



РИС. 5-5 РЕЗУЛЬТАТЫ И КЛАССЫ ТОЧНОСТИ НА ЭКРАНЕ ДАТЧИКА

5.2 Как проводить датчиком по объекту

Проведение датчика для различных методов измерения

- В целом датчик необходимо проводить на расстоянии приблизительно 10 см под углом приблизительно 90° по всем частям конструкции, которые необходимо измерить.
- Перемещать датчик необходимо медленно и плавно.
- Иногда может потребоваться медленно повернуть датчик вокруг его продольной оси, чтобы измерить все необходимые элементы конструкции.
- Подробные указания по проведению датчика для вашего применения приведены в руководстве по соответствующему методу измерения. Рекомендуется пройти обучение пользователя Nextsense, чтобы научиться, как оптимально проводить датчик для измерения в вашем случае.

Может быть полезен помощник по проведению датчика Calipri

- Индикаторы ключевых положений на экране датчика (Рис. 5-6):
 - Каждое ключевое положение отображается в виде зеленого квадрата, который становится черным после успешного измерения в этом положении.
- Указание ключевых положений при помощи вибрации датчика и звуковых сигналов:
 - После успешного измерения в ключевом положении датчик издает короткую вибрацию, а планшетный ПК – звуковой сигнал.
- Щелчки:
 - Во время измерения регулярные щелчки означают, что датчик находится на подходящем расстоянии от объекта и под подходящим углом к нему, и что сохраняются действительные результаты измерений.
- Визуальный помощник в приложении СРО (Рис. 5-7):
 - **Ключевые положения** отображаются красным цветом, а текущее расположение датчика – черным. Медленно и плавно перемещайте датчик от одного ключевого положения к другому до тех пор, пока все положения не исчезнут с экрана.
 - **Измеренные части профиля** отображаются различными цветами. Участки, уже имеющие действительные результаты, отображаются зеленым цветом.
- Голосовой помощник:
 - Голосовой помощник сообщает, когда датчик перемещается слишком далеко от объекта измерения, слишком близко к нему, или находится под неправильным углом.

Подсказка: Функции помощника будут полезны для начинающих пользователей Calipri и во время учебных измерений. После освоения базовых правил функции помощника можно отключить в меню настроек СРО <FILE>Settings>Tutor> (ФАЙЛ>Настройки>Помощник) (уровень администратора).

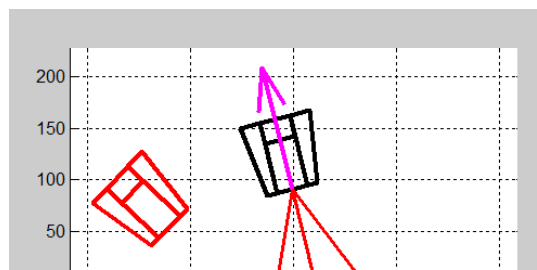






РИС. 5-6 ИНДИКАТОР КЛЮЧЕВЫХ ПОЛОЖЕНИЙ НА ДИСПЛЕЕ ДАТЧИКА

5.3 Выключение планшетного ПК и датчика

	ПРИМЕЧАНИЕ
<p>Обязательно сохраните полученные данные, прежде чем закрыть программу СРО!</p>	

1. Выключите датчик Calipri, удерживая кнопку ОК, расположенную посередине под дисплеем, в течение нескольких секунд.
2. Закройте приложение для измерений СРО, нажав на кнопку  в правом верхнем углу.
3. Выключите планшетный ПК: нажмите на значок Windows® в левом нижнем углу экрана и выберите функцию **<shutdown> (выключение)**.

5.4 Поиск и устранение неисправностей

Проблемы при измерении профиля:

1. Стекло лазерного окна или камеры датчика загрязнено.
→ См. указания по очистке датчика в главе 7.
2. Путь оптического луча от лазера и камеры к измеряемому объекту может быть прегражден, например, рукой, пальцем или другим объектом.
→ Удерживайте датчик таким образом, чтобы на пути оптического луча не было препятствий.
3. Измеряемый профиль в визуальном помощнике по-прежнему остается розовым или не виден, а регулярные щелчки не слышны.
→ Расстояние или угол датчика по отношению к измеряемому объекту находятся вне допустимых пределов.
→ ПО не распознает измеряемый объект, поскольку объект не соответствует методу измерения для данной точки, или параметры измерения настроены неправильно.
→ Измеряемый объект не симметричен по оси z (90 ° к линиям излучения лазера).
 - Если конструкция слегка асимметрична: Отрегулируйте параметр измерения «соответствие», если такая возможность доступна для используемого метода (более подробные сведения приведены в описании технических модулей).
 - Конструкции с сильной асимметрией невозможно измерить при помощи устройства Calipri.
4. Измерение останавливается слишком рано.

- Параметры автоматической остановки настроены неправильно. См. указания в описании соответствующего технического модуля.
- 5. Измерение не останавливается автоматически.
 - Некоторые методы измерения не поддерживают функцию автоматической остановки.
 - Параметры автоматической остановки настроены неправильно. См. указания в описании соответствующего технического модуля.
- 6. Измеряемый объект изготовлен из прозрачного или полупрозрачного материала (например, стекловидных композиционных материалов из стекловолокна) или сильноотражающего материала (например, полированных компонентов из хрома).
 - Обратитесь в службу поддержки Nextsense (Приложение А: Контактные данные службы поддержки).
- 7. Данные обрабатываются слишком медленно (слишком долгие промежутки между щелчками).
 - Закройте все программы на планшетном ПК, которые не требуются для выполнения измерений.
 - Уменьшите все значения уровней отладки, чтобы они составляли не более 2, и отключите функцию «save Images» (сохранять изображения) в меню **<FILE>Settings>Logging> (ФАЙЛ>Настройки>Регистрация результатов)** (Уровень администратора).

Измерение профиля прошло успешно, но для одного или нескольких размеров отображается «недействительный» результат:

1. Параметры измерения настроены неправильно.
→ См. указания в описании технического модуля.
2. Профиль измеряемого объекта находится вне пределов допуска, установленных для используемого метода измерения.
→ В таких случаях профиль можно измерить вручную при помощи ПО Calipri Analyzer (Анализатор Calipri; см. руководство к Calipri Analyzer).

Воспроизводимость результатов не соответствует спецификациям Calipri:

1. Изменяемый объект не симметричен по оси z (90 ° к линиям излучения лазера).
→ Ручное измерительное устройство не может обеспечить высокую воспроизводимость измерений асимметричного объекта. Отклонения результатов вызваны не прибором, а ограниченными возможностями выбора точек измерения, которые были бы абсолютно одинаковыми.
→ Постарайтесь по возможности проводить измерения в точности в одной и той же точке (например, отметив ее лентой или стираемым маркером).
2. Изменяемый объект имеет не гладкую, а текстурированную поверхность.
→ Текстура поверхности снижает воспроизводимость измерений Calipri.
3. На измеряемый объект попадают прямые солнечные лучи или яркий искусственный свет.
→ Создайте тень: например, встаньте между источником света и измеряемым объектом.
4. Параметры измерения настроены неправильно.
→ В некоторых видах измерения не оптимальная настройка параметров снижает воспроизводимость результатов. Ознакомьтесь с указаниями в описании соответствующего технического модуля или пройдите обучение по использованию Calipri на экспертном уровне.
5. Спецификации Calipri не применимы к измеряемому объекту.
→ Характеристики точности Calipri обеспечиваются с большинством сфер применения и размеров. Однако в связи с геометрическими особенностями анализ размеров для одних конструкций точнее, чем для других. Поэтому характеристики точности Calipri невозможно обеспечить для измеряемого объекта любой геометрической формы. Nextsense предлагает проведение исследований повторяемости и воспроизводимости результатов в соответствии с международными стандартами, которые позволяют точно определить погрешность при измерении конкретных объектов.

6 САМОДИАГНОСТИКА И КАЛИБРОВКА

6.1 Калибровочный эталон Calipri

Общие сведения

Калибровочный эталон позволяет определять точность измерений датчиков Calipri по всему полю обзора, демонстрируя датчику определенное число серых стержней. Высокоточные значения расположения стержней известны и сохранены в файле данных калибровки в виде координат по оси x и y. Во время самодиагностики и калибровки измеряемые положения стержней сравниваются с известными точными положениями стержней, чтобы оценить текущую точность системы измерения.

Обращайтесь с калибровочным эталоном осторожно и храните его, как описано в главе 7. Любые механические повреждения эталона могут привести к ошибкам при самодиагностике и калибровке.


Использование надлежащего калибровочного эталона

Для каждого датчика Calipri необходимо использовать именно тот калибровочный эталон, который входил в комплектацию системы. Если вы не уверены, подходит ли конкретный калибровочный эталон к вашему датчику, проверьте, одинаковы ли их серийные номера.

Использование калибровочного эталона с другим серийным номером

Если это единственная возможность, допускается использовать калибровочный эталон, серийный номер которого отличается от номера датчика. В таком случае действуйте следующим образом:

1. Убедитесь, что подходит тип калибровочного эталона (TZ24, см. наклейку с серийным номером на нижней стороне).
2. Выберите подходящий файл с данными калибровки в приложении CPO:
 - Выберите **<SENSOR> <Alternative calibration standard> (ДАТЧИК>Другой калибровочный эталон)**.
 - Выберите из списка файл *.exml, соответствующий серийному номеру используемого калибровочного эталона.
 - Выполните самодиагностику или калибровку, как описано в главах 6.2 и 6.3.
 - Система автоматически переключится на использование калибровочного эталона по умолчанию после следующего запуска приложения CPO.

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Использование альтернативного калибровочного эталона может снизить точность системы.

6.2 Самотестирование

Функциональные возможности

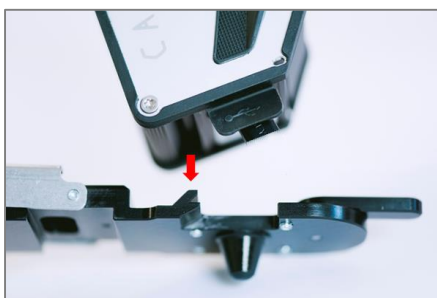
Во время самодиагностики известные положения стержней калибровочного эталона сравниваются с измеряемыми положениями. Если отклонения превышают допустимые значения, отображается предупреждение.

Кроме того, проверяются соответствующие оптические параметры.

Когда необходима самодиагностика

- Самодиагностику рекомендуется выполнять ежедневно перед началом новой смены.
- Незамедлительно выполните самодиагностику в случае механического воздействия на датчик, например, его падения на пол.

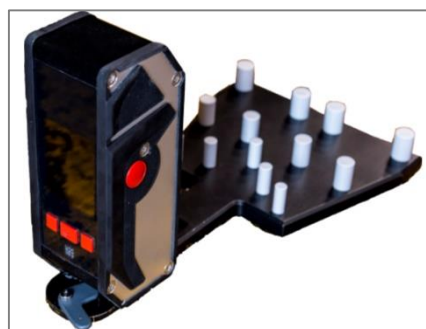
Установка датчика на калибровочный эталон



Установите датчик на держатель калибровочного эталона: для этого сначала зацепите его переднюю часть за выступ на краю калибровочного эталона, а затем опустите его заднюю часть.




Затяните фиксирующую рукоятку, приложив умеренное усилие, как показано на изображении.



После закручивания датчик должен плотно и равномерно прилегать к держателю калибровочного эталона.

Выполнение самодиагностики

	ПРИМЕЧАНИЕ
	<p>Для обеспечения максимальной точности датчик Calipri C42 и калибровочный эталон должны находиться при температуре приблизительно 20 °С в течение по крайней мере 2 часов перед выполнением самодиагностики или калибровки.</p>

1. Тщательно очистите окна камеры и лазера на датчике Calipri (см. главу 7).
2. Обеспечьте надлежащие внешние условия (комнатная температура, сухой воздух, отсутствие прямых солнечных лучей, отсутствие вибраций).
3. Запустите измерительную систему Calipri (см. главу 4.3).
4. Выберите в меню СРО <Sensor>**Selftest**> (**Датчик>Самодиагностика**).
 - Лазер быстро проходит лучом по стержням калибровочного эталона. Через несколько секунд отображается окно с обзором результатов (**Рис. 6-1**).
 - Более подробную информацию можно узнать, нажав на кнопку <Details> (**Подробные сведения**). Если все показатели состояния отображаются зеленым цветом, система полностью готова к работе и соответствует спецификациям Calipri (**Рис. 6-2**).



РИС. 6-1 ОКНО ОБЗОРА РЕЗУЛЬТАТОВ САМОДИАГНОСТИКИ

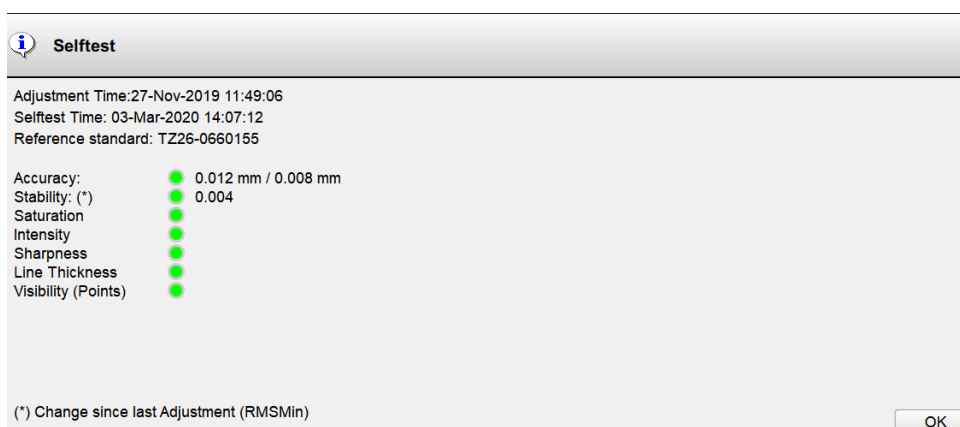


РИС. 6-2 ОКНО С ПОДРОБНЫМИ СВЕДЕНИЯМИ О РЕЗУЛЬТАТАХ САМОДИАГНОСТИКИ

Если результат самодиагностики неудовлетворительный

1. Тщательно очистите окна камеры и лазера (см. главу 7).
2. Убедитесь, что датчик надежно установлен на калибровочном эталоне, и что полностью выполнены необходимые условия.
3. Проверьте калибровочный эталон на предмет механических повреждений. Наиболее уязвимые части – это серые стержни эталона.
4. Проведите самодиагностику повторно.
5. Если она вновь показывает неудовлетворительный результат, выполните калибровку (см. главу 6.3).

Результаты точности

После выполнения самодиагностики или калибровки среди результатов тестирования отображаются два значения – Acc1 и Acc2 (англ. **Accuracy** – точность). Эти значения указывают на точность датчика. Acc1 обозначает среднюю погрешность отдельных пикселей. Acc2 обозначает абсолютную точность датчика по всему полю измерения. Для получения качественных результатов измерений необходимо, чтобы оба эти значения составляли менее 0,1 мм.

Результаты стабильности

Программное обеспечение Calipri оценивает колебания коэффициентов калибровки за последние несколько процедур самодиагностики (и калибровки, если это применимо). Если такие колебания между различными процедурами находятся вне допусков, отображается предупреждение о нестабильности. В таком случае измерительная система нестабильна, и любые результаты измерений могут быть ошибочными. Число в скобках указывает на степень потенциальной ошибки. В таком случае индикатор стабильности на главном экране СРО (в верхнем левом углу) загорится желтым цветом, и его состояние не изменится даже после перезапуска.

При появлении предупреждения о нестабильности

- Обратитесь в службу поддержки Nextsense (см. Приложение А: Контактные данные службы поддержки).
- Индикатор стабильности можно сбросить в меню **<SENSOR>Reset stability warning>** (**ДАТЧИК>Сбросить предупреждение о нестабильности**) (Уровень администратора).

Настройка предупреждения о самодиагностике и блокировки по времени

СРО позволяет отображать предупреждения о самодиагностике с интервалом, заданным пользователем. Также можно настроить блокировку по времени, которая после истечения интервала, заданного пользователем, не разрешает проведение измерений до успешного выполнения самодиагностики. Обе функции доступны в меню **<FILE>Settings>Sensor verification>** (**Файл>Настройки>Верификация датчика**) (Уровень администратора).

6.3 Калибровка

Функциональные возможности

Во время калибровки известные положения стержней калибровочного эталона сравниваются с измеряемыми положениями. В случае обнаружения существенных отклонений внутренние параметры и графики регулируются соответствующим образом. Кроме того, оптимизируются параметры формирования оптических изображений.

Поскольку в результате калибровки изменяются измерительные характеристики системы, важно, чтобы ее выполнял высококвалифицированный персонал.

Когда необходима калибровка

- Рекомендуется проводить калибровку раз в полгода.
- Кроме того, выполнить калибровку следует в том случае, если самодиагностика показала неудовлетворительный результат.

Выполнение калибровки

- Процедура калибровки совпадает с процедурой самодиагностики (см. главу 6.2).
- Используйте следующее меню в приложении СРО: **<SENSOR>Adjustment> (ДАТЧИК>Калибровка)** (Уровень администратора).

Настройка предупреждения о калибровке и блокировки по времени

Для калибровки доступны те же функции предупреждения и блокировки, что и для самодиагностики, описанные в главе 6.2 и расположенные в меню: **<FILE>Settings>Sensor verification> (Файл>Настройки>Верификация датчика)** (Уровень администратора).

6.4 Файлы журнала и отслеживаемость

Файлы журнала

Результаты самодиагностики и калибровки сохраняются в формате *.pdf в следующей папке:

C:\Users\Public\Documents\NextSense\cpo\6.7\Calibration

Каждый файл журнала содержит следующие данные:

- Общие сведения (например, серийные номера, дата, время, температура)
- Номинальные положения стержня по осям x и y в миллиметрах.
- Измеренные отклонения по осям x и y для каждого положения стержня для всех трех плоскостей лазера (LP1, LP2 и LP3) в мм
- Значения точности («Асс1» и «Асс2») и значение стабильности (глава 6.2)

Сертификация прослеживаемости

Отдельные значения в файле журнала могут использоваться для проверки точности датчика путем прослеживания результатов измерения на основании калибровочного эталона, что требуется в соответствии с различными стандартами качества (ISO 9000 и др.).

Каждое измерительное устройство поставляется с конкретным калибровочным эталоном, включая оригинальный сертификат калибровки, выданный аккредитованной испытательной лабораторией. Этот сертификат калибровки подтверждает точность калибровочного эталона. Подтвержденные данные для калибровочного эталона хранятся в файле калибровки на планшетном ПК и содержат сведения о точном расположении всех эталонных цилиндров. Например, файл калибровочного эталона для эталона с серийным номером TZ24-0580224 сохранен под названием «TZ24_0580224.exml» и находится в следующей папке на планшетном ПК:

C:/ProgramData/NextSense/configurations/common/caltargetfiles

6.5 Повторная калибровка эталона

Услуги повторной калибровки

Рекомендуется ежегодно высылать калибровочный эталон в штаб-квартиру Nextsense или квалифицированному сервисному партнеру Nextsense для повторной калибровки. Эта услуга включает в себя следующие компоненты:

- Очистка калибровочного эталона.
- Проверка механической целостности.

- Высокоточное повторное измерение координат стержней на калибровочном эталоне.
- Подготовка нового файла данных калибровки для планшетного ПК, который передается при возврате калибровочного эталона (на USB-накопителе).
- Новый сертификат калибровки.
- *Примечание:* После повторного измерения калибровочного эталона очень важно загрузить новый файл с данными калибровки на планшетный ПК соответствующего датчика. В противном случае, вероятнее всего, все результаты измерений будут ошибочными.

Повторная калибровка и общее техобслуживание

Рекомендуется ежегодно отправлять систему Calipri на техобслуживание, если она используется в сложных условиях и подвержена загрязнениям и механическим воздействиям. В таком случае необходимо отправлять на обслуживание измерительную систему целиком, включая датчик, калибровочный эталон и планшетный ПК. Эта услуга включает в себя следующие компоненты:

- Очистка датчика, калибровочного эталона и планшетного ПК.
- Проверка механической целостности и работы системы.
- Высокоточное повторное измерение координат стержней на калибровочном эталоне.
- Подготовка нового файла с данными калибровки и установка на планшетном ПК.
- Новый сертификат калибровки.

Как отправить калибровочный эталон или всю систему:

Следуйте указаниям, приведенным в Приложение А: Контактные данные службы поддержки.

7 ОЧИСТКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Очистка

При обращении с измерительной системой Calipri всегда необходимо сводить к минимуму загрязнение, попадание жидкостей и механические нагрузки. Перед каждой самодиагностикой и калибровкой необходимо очищать окна камеры и лазера следующим образом:

- Протрите стекло начисто при помощи синей салфетки, входящей в комплектацию системы Calipri.
- Если не удалось полностью очистить поверхность, можно смочить салфетку в одной из следующих очищающих жидкостей:
 - Теплая вода с мягким бесщелочным очистителем.
 - Этанол (легко воспламеняется, в связи с чем обращаться с ним необходимо согласно всем указаниям по технике безопасности)
- После влажной очистки стекла необходимо протереть салфеткой для очистки оптических приборов.
- Никогда не используйте:
 - механические инструменты
 - очищающие пасты, салфетки или губки с абразивными свойствами
 - химические вещества или растворители, кроме описанных выше

- Не выполняйте техническое обслуживание своего датчика Calipri, планшетного ПК или калибровочного эталона.
- Никогда не откручивайте винты на датчике, планшете или калибровочном эталоне. В случае вскрытия корпуса датчика перестает действовать гарантия на устройство.

8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измерение	Воспроизводимость (среднеквадратичное отклонение): Время измерения Область измерения:	$< \pm 35$ мкм 2 – 10 с (в зависимости от сферы применения) 150 x 130 мм 6 x 5 дюймов
Датчик	Дисплей: Корпус: Аккумулятор: Вес: Размеры: Класс лазера:	Цветной трансфлективный ЖК-дисплей с диагональю 2,4 дюйма Ударопрочный алюминий, класс IP 54 Литий-ионная аккумуляторная батарея, ~ 4 ч 590 г 20,8 унции 64 x 63 x 164 мм 2,6 x 2,5 x 6,5 дюйма 2М
Внешние условия	Температура при эксплуатации: Температура при хранении: Влажность при эксплуатации: Влажность при хранении:	от +5 °C до +45 °C от -20 °C до +65 °C от 20 % до 80 %, без конденсации от 8 % до 90 %, без конденсации
Сбор данных	Технология: Коррекция поворота и наклона:	Сечение лазерным лучом Автоматическая (запатентованная технология CALIPRI)
Планшетный ПК	Дисплей: Корпус Аккумулятор: Вес: Размеры: Операционная система:	Сенсорный экран WUXGA (соотношение сторон экрана 16:10) с диагональю 10,1 дюйма Ударопрочный алюминий, класс IP 65 Литий-ионная аккумуляторная батарея, ~ 5 ч 1300 г 46 унций 270 x 188 x 38 мм 10,6 x 7,4 x 1,5 дюйма Microsoft Windows® 10
Передача данных	Датчик → Планшетный ПК: Экспорт данных:	WLAN (2462 МГц) WLAN (802.11 a/b/g/n), Ethernet (10/100/1000 Мбит), Bluetooth (V4.0 + EDR 1), USB
Форматы экспорта данных	Отчеты: Экспорт данных:	PDF, прямое подключение к принтеру для печати

		XML, CSV, DXF
--	--	---------------

ПРИЛОЖЕНИЕ А: КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ СЛУЖБЫ ПОДДЕРЖКИ

Контактные данные службы поддержки

Пожалуйста, используйте нашу онлайн-платформу технической поддержки:

<https://www.nextsense-worldwide.com/en/support/report-a-support-case.html>

Вы также можете связаться с нашей службой поддержки следующими способами:

Эл. почта: support@nextsense-worldwide.com

Тел.: +43 316 232400-550

Отправление оборудования

- Выполнить онлайн-авторизацию, состоящую из 5 шагов по ссылке

<https://www.nextsense-worldwide.com/en/support/authorize-a-return.html>

- Отправлять датчик Calipri и планшетный ПК без аккумулятора.
- Упаковать калибровочный эталон, датчик и планшет, используя достаточную защиту от механического воздействия, например, несколько слоев воздушно-пузырчатой пленки.

NEXTSENSE GmbH
Straßganger Straße 295, 8053 Graz, AUSTRIA (Грац, Австрия)
Тел.: +43 316 232 400 - 0, Факс: +43 316 232 400 - 599
office@nextsense-worldwide.com, www.nextsense-worldwide.com