



# HEIDENHAIN



## GAGE-CHEK 2000

Инструкция по эксплуатации

Вычислительная электроника

## Оглавление

1	Основные положения.....	13
2	Безопасность.....	23
3	Транспортировка и хранение.....	29
4	Монтаж.....	37
5	Подключение.....	43
6	Основные операции.....	53
7	Ввод в эксплуатацию.....	79
8	Наладка.....	131
9	Измерение.....	173
10	Управление файлами.....	191
11	Настройки.....	199
12	Сервис и техническое обслуживание.....	237
13	Что делать, если.....	253
14	Демонтаж и утилизация.....	257
15	Технические характеристики.....	259
16	Указатель.....	265
17	Указатель изображений.....	268

<b>1</b>	<b>Основные положения.....</b>	<b>13</b>
1.1	Обзор.....	14
1.2	Информация о продукте.....	14
1.3	Обзор новых и изменённых функций.....	15
1.4	Демонстрация программного обеспечения к продукту.....	16
1.5	Документация по продукту.....	16
1.5.1	Действительность документации.....	16
1.5.2	Указания при чтении документации.....	17
1.5.3	Хранение и передача документации.....	18
1.6	О настоящей инструкции.....	18
1.6.1	Тип документа.....	18
1.6.2	Целевые группы инструкции.....	18
1.6.3	Целевые группы по типам пользователей.....	19
1.6.4	Содержание глав.....	19
1.6.5	Используемые указания.....	21
1.6.6	Разметка текста.....	22
<b>2</b>	<b>Безопасность.....</b>	<b>23</b>
2.1	Обзор.....	24
2.2	Общие правила техники безопасности.....	24
2.3	Использование по назначению.....	24
2.4	Использование не по назначению.....	24
2.5	Квалификация персонала.....	25
2.6	Обязанности пользователя.....	25
2.7	Общие указания по безопасности.....	26
2.7.1	Символы на устройстве.....	26
2.7.2	Указания по безопасности для электрической части.....	27

<b>3</b>	<b>Транспортировка и хранение.....</b>	<b>29</b>
3.1	Обзор.....	30
3.2	Распаковка устройства.....	30
3.3	Комплект поставки и принадлежности.....	30
3.3.1	Комплект поставки.....	30
3.3.2	Принадлежности.....	31
3.4	Если присутствуют повреждения при транспортировке.....	34
3.5	Повторная упаковка и хранение.....	35
3.5.1	Упаковать прибор.....	35
3.5.2	Хранение прибора.....	35
<b>4</b>	<b>Монтаж.....</b>	<b>37</b>
4.1	Обзор.....	38
4.2	Сборка устройства.....	38
4.2.1	Монтаж на подставке Single-Pos.....	39
4.2.2	Монтаж на подставке Duo-Pos.....	40
4.2.3	Монтаж на подставке Multi-Pos.....	41
4.2.4	Монтаж на креплении Multi-Pos.....	42
<b>5</b>	<b>Подключение.....</b>	<b>43</b>
5.1	Обзор.....	44
5.2	Общие указания.....	44
5.3	Обзор прибора.....	45
5.4	Подключение измерительных датчиков.....	47
5.5	Подключение измерительных щупов.....	48
5.6	Электромонтаж проводами коммутационных входов и выходов.....	49
5.7	Подключение устройств ввода.....	50
5.8	Подключить сетевую периферию.....	51
5.9	Подключение сетевого напряжения.....	51

<b>6</b>	<b>Основные операции.....</b>	<b>53</b>
<b>6.1</b>	<b>Обзор.....</b>	<b>54</b>
<b>6.2</b>	<b>Работа с сенсорным экраном и устройствами ввода.....</b>	<b>54</b>
6.2.1	Сенсорный экран и устройства ввода.....	54
6.2.2	Жесты и движения мышью.....	54
<b>6.3</b>	<b>Общие элементы управления и функциональные возможности.....</b>	<b>57</b>
<b>6.4</b>	<b>GAGE-CHEK 2000 включить и выключить.....</b>	<b>59</b>
6.4.1	GAGE-CHEK 2000 включить.....	59
6.4.2	Режим энергосбережения активировать и деактивировать.....	59
6.4.3	GAGE-CHEK 2000 выключить.....	60
<b>6.5</b>	<b>Регистрация и выход пользователя.....</b>	<b>60</b>
6.5.1	Регистрация пользователя.....	61
6.5.2	Выход пользователя.....	61
<b>6.6</b>	<b>Установка языка.....</b>	<b>62</b>
<b>6.7</b>	<b>Выполнение поиска референтных меток после запуска оборудования.....</b>	<b>62</b>
<b>6.8</b>	<b>Интерфейс пользователя.....</b>	<b>62</b>
6.8.1	Интерфейс пользователя после Включить.....	63
6.8.2	Главное меню интерфейса пользователя.....	64
6.8.3	Меню Измерение.....	65
6.8.4	Меню Управление файлами.....	66
6.8.5	Меню Регистрация пользователя.....	67
6.8.6	Меню Настройки.....	68
6.8.7	Меню Выключение.....	69
<b>6.9</b>	<b>Индикация позиции.....</b>	<b>69</b>
6.9.1	Элементы управления индикатора положения.....	69
<b>6.10</b>	<b>Регулировка рабочей области.....</b>	<b>70</b>
6.10.1	Включение и и подменю.....	70
6.10.2	Скрытие или отображение списка функций.....	70
6.10.3	Прокрутка списка функций.....	70
6.10.4	Перемещение функций в списке функций.....	71
<b>6.11</b>	<b>Работа со списком функций.....</b>	<b>71</b>
6.11.1	Элементы управления списка функций.....	71
6.11.2	Функциональные элементы.....	71
6.11.3	Изменение настроек меню быстрого доступа.....	75
<b>6.12</b>	<b>Сообщения и звуковая обратная связь.....</b>	<b>75</b>
6.12.1	Сообщения.....	75

6.12.2	Ассистент.....	77
6.12.3	Звуковая обратная связь.....	77

## **7 Ввод в эксплуатацию..... 79**

<b>7.1</b>	<b>Обзор.....</b>	<b>80</b>
------------	-------------------	-----------

<b>7.2</b>	<b>Для ввода в эксплуатацию войти в систему.....</b>	<b>80</b>
------------	--	-----------

7.2.1	Регистрация пользователя.....	80
-------	-------------------------------	----

7.2.2	Выполнение поиска референтных меток после запуска оборудования.....	81
-------	---	----

7.2.3	Установка языка.....	81
-------	----------------------	----

7.2.4	Изменение пароля.....	82
-------	-----------------------	----

<b>7.3</b>	<b>Отдельные шаги по Вводу в эксплуатацию.....</b>	<b>82</b>
------------	--	-----------

<b>7.4</b>	<b>Базовые настройки.....</b>	<b>83</b>
------------	-------------------------------	-----------

7.4.1	Активация Опции программного обеспечения.....	83
-------	---	----

7.4.2	Настроить Дату и время.....	87
-------	-----------------------------	----

7.4.3	Настройка единиц измерения.....	87
-------	---------------------------------	----

<b>7.5</b>	<b>Настройка измерительного щупа.....</b>	<b>88</b>
------------	---	-----------

<b>7.6</b>	<b>Конфигурирование осей.....</b>	<b>88</b>
------------	-----------------------------------	-----------

7.6.1	Конфигурация Присвоение псевдонима для имён осей.....	89
-------	---	----

7.6.2	Обзор типичных измерительных датчиков.....	90
-------	--	----

7.6.3	Конфигурирование оси для измерительных датчиков с интерфейсом EnDat.....	93
-------	--	----

7.6.4	Конфигурировать оси для измерительных датчиков с интерфейсами 1 V <sub>SS</sub> или 11 мкA <sub>SS</sub> .....	95
-------	--	----

7.6.5	Конфигурирование осей для измерительных датчиков с интерфейсом TTL.....	99
-------	---	----

7.6.6	Реализация компенсации ошибок.....	102
-------	------------------------------------	-----

7.6.7	Сопряжение осей.....	121
-------	----------------------	-----

7.6.8	Включить поиск референтной метки.....	122
-------	---------------------------------------	-----

<b>7.7</b>	<b>Область OEM.....</b>	<b>122</b>
------------	-------------------------	------------

7.7.1	Добавить документацию.....	123
-------	----------------------------	-----

7.7.2	Добавить Стартовое окно.....	124
-------	------------------------------	-----

7.7.3	Конфигурирование устройства для создания снимков экрана.....	126
-------	--	-----

<b>7.8</b>	<b>Сохранение данных.....</b>	<b>127</b>
------------	-------------------------------	------------

7.8.1	Резервное копирование конфигурации.....	127
-------	---	-----

7.8.2	Сохранить данные пользователя.....	128
-------	------------------------------------	-----

<b>8</b>	<b>Наладка.....</b>	<b>131</b>
8.1	Обзор.....	132
8.2	Для наладки войти в систему.....	132
8.2.1	Регистрация пользователя.....	132
8.2.2	Выполнение поиска референтных меток после запуска оборудования.....	133
8.2.3	Установка языка.....	133
8.2.4	Изменение пароля.....	134
8.3	Отдельные шаги по наладке.....	135
8.3.1	Базовые настройки.....	136
8.3.2	Добавление функциональных элементов.....	143
8.3.3	Конфигурировать функции ощупывания.....	144
8.3.4	Конфигурирование МинМакс функции.....	146
8.3.5	Настройка функции Диаметр/радиус.....	147
8.3.6	Настройка функции Относит.....	148
8.3.7	Настройка функции Реферир.....	149
8.3.8	Конфигурация функции индикатора.....	149
8.3.9	Создание таблицы точек привязки.....	153
8.3.10	Конфигурирование результатов измерения.....	156
8.3.11	Настройка функции Деталь.....	167
8.4	Резервное копирование конфигурации.....	170
8.5	Сохранить данные пользователя.....	171
<b>9</b>	<b>Измерение.....</b>	<b>173</b>
9.1	Обзор.....	174
9.2	Выполнение измерения.....	174
9.2.1	Подготовка измерения.....	174
9.2.2	Выбор точки привязки.....	176
9.2.3	Измерение длины и углов.....	179
9.2.4	Измерение с измерительным щупом.....	180
9.2.5	Измерение с функциями измерения.....	180
9.2.6	Регистрация минимума, максимума и амплитуды.....	182
9.2.7	Индикация диаметра.....	184
9.2.8	Выполнение относительных измерений.....	185
9.2.9	Измерение с индикаторами.....	186
9.2.10	Отправка результатов измерения на компьютер.....	188
9.2.11	Работа с менеджментом деталей.....	189

<b>10 Управление файлами.....</b>	<b>191</b>
10.1 Обзор.....	192
10.2 Типы файлов.....	193
10.3 Управление папками и файлами.....	193
10.4 Файлы просмотреть и открыть.....	196
10.5 Экспортировать файл.....	196
10.6 Импортировать файл.....	197

<b>11</b>	<b>Настройки</b>	<b>199</b>
<b>11.1</b>	<b>Обзор</b>	<b>200</b>
11.1.1	Обзор меню Настройки	201
<b>11.2</b>	<b>Общие сведения</b>	<b>202</b>
11.2.1	Информация о приборе	202
11.2.2	Индикация и сенсорный экран	202
11.2.3	Представление	203
11.2.4	Устройства ввода	203
11.2.5	Звуки	204
11.2.6	Принтеры	204
11.2.7	Дата и время	205
11.2.8	Единицы измерения	205
11.2.9	Авторские права	206
11.2.10	Сервисная информация	207
11.2.11	Документация	207
<b>11.3</b>	<b>Сенсоры</b>	<b>208</b>
11.3.1	Измерительный щуп	208
<b>11.4</b>	<b>Интерфейсы</b>	<b>209</b>
11.4.1	Сеть	209
11.4.2	Сетевой дисковод	210
11.4.3	USB	211
11.4.4	RS-232	211
11.4.5	Передача данных	212
11.4.6	Функции переключения	213
11.4.7	Функции переключения, зависящие от координаты	213
<b>11.5</b>	<b>Пользоват.</b>	<b>214</b>
11.5.1	OEM	214
11.5.2	Setup	215
11.5.3	Operator	216
11.5.4	Пользоват. добавить	216
<b>11.6</b>	<b>Оси</b>	<b>217</b>
11.6.1	Референтная метка	217
11.6.2	Информация	218
11.6.3	Компенсация погрешностей	218
11.6.4	Нелинейная коррекция ошибок (NLEC)	218
11.6.5	Компенсация ошибки перпендикулярности (SEC)	219
11.6.6	Присвоение псевдонима для имён осей	219
11.6.7	<Имя оси> (Настройки оси)	220
11.6.8	Измерительный датчик	221
11.6.9	Референтная метка (Измерительный датчик)	225
11.6.10	Расстояние между референтными метками	227

11.6.11	Диагностика измерительных датчиков с интерфейсом EnDat.....	227
11.6.12	Диагностика измерительных датчиков с интерфейсом 1 V <sub>pp</sub> / 11 μA <sub>pp</sub> .....	229
11.6.13	Линейная компенсация ошибки (LEC).....	230
11.6.14	Сегментированная компенсация линейных погрешностей (SLEC).....	231
11.6.15	Создать таблицу опорных точек.....	231
<b>11.7</b>	<b>Сервис.....</b>	<b>232</b>
11.7.1	Информация о прошивке.....	232
11.7.2	Сохранение и восстановление конфигурации.....	233
11.7.3	Обновление прошивки.....	234
11.7.4	Сброс.....	234
11.7.5	Область OEM.....	235
11.7.6	Экранная заставка.....	235
11.7.7	Документация.....	236
11.7.8	Опции программного обеспечения.....	236
<b>12</b>	<b>Сервис и техническое обслуживание.....</b>	<b>237</b>
<b>12.1</b>	<b>Обзор.....</b>	<b>238</b>
<b>12.2</b>	<b>Очистка.....</b>	<b>238</b>
<b>12.3</b>	<b>График технического обслуживания.....</b>	<b>240</b>
<b>12.4</b>	<b>Возобновление работы.....</b>	<b>240</b>
<b>12.5</b>	<b>Обновление встроенного ПО.....</b>	<b>241</b>
<b>12.6</b>	<b>Диагностика измерительных датчиков.....</b>	<b>243</b>
12.6.1	Диагностика измерительных датчиков с интерфейсами 1 V <sub>pp</sub> /11 μA <sub>pp</sub> .....	243
12.6.2	Диагностика измерительных датчиков с интерфейсом EnDat.....	245
<b>12.7</b>	<b>Восстановление файлов и настроек.....</b>	<b>247</b>
12.7.1	Восстановление из резервной копии OEM папок и файлов.....	248
12.7.2	Восстановление файлов пользователя.....	249
12.7.3	Восстановление конфигурации.....	250
<b>12.8</b>	<b>Сбросить все настройки.....</b>	<b>251</b>
<b>12.9</b>	<b>Сброс до заводских параметров.....</b>	<b>251</b>

<b>13</b>	<b>Что делать, если.....</b>	<b>253</b>
13.1	Обзор.....	254
13.2	Сбой системы или электропитания.....	254
13.2.1	Восстановление встроенного ПО.....	254
13.2.2	Восстановление конфигурации.....	255
13.3	Неполадки.....	255
13.3.1	Устранение неполадок.....	255
<b>14</b>	<b>Демонтаж и утилизация.....</b>	<b>257</b>
14.1	Обзор.....	258
14.2	Демонтаж.....	258
14.3	Утилизация.....	258
<b>15</b>	<b>Технические характеристики.....</b>	<b>259</b>
15.1	Обзор.....	260
15.2	Характеристики прибора.....	260
15.3	Размеры устройства и установочные размеры.....	262
15.3.1	Размеры устройства с подставкой Single-Pos.....	263
15.3.2	Размеры устройства с подставкой Duo-Pos.....	263
15.3.3	Размеры устройства с подставкой Multi-Pos.....	264
15.3.4	Размеры устройства с креплением Multi-Pos.....	264
<b>16</b>	<b>Указатель.....</b>	<b>265</b>
<b>17</b>	<b>Указатель изображений.....</b>	<b>268</b>



# 1

**Основные  
положения**

## 1.1 Обзор

Данная глава содержит сведения о представленном продукте и настоящей инструкции.

## 1.2 Информация о продукте

Наименование изделия	ID	Версия встроенного ПО	Указатель
GAGE-CHEK 2000	1089181-xx	1248580.1.4.x	---

Шильдик находится на задней стороне устройства.

Пример:



- 1 Наименование продукта
- 2 Индекс
- 3 Идентификационный номер (ID)

## 1.3 Обзор новых и изменённых функций

Данный документ представляет краткий обзор новых и изменённых функций или настроек для версии 1248580.1.4.x.

### Диагностика измерительных датчиков

С помощью функции диагностики вы можете выполнить проверку основных функций подключенного измерительного датчика.

**Дополнительная информация:** "Диагностика измерительных датчиков с интерфейсами 1 V<sub>PP</sub>/11 µA<sub>PP</sub>", Стр. 243

**Дополнительная информация:** "Диагностика измерительных датчиков с интерфейсом EnDat", Стр. 245

---

### Прокрутка списка функций

Как только вы занимаете самый нижний элемент, добавляется новый пустой элемент и список функций становится прокручиваемым.

**Дополнительная информация:** "Прокрутка списка функций", Стр. 70

---

### Перемещение функций в списке функций

Вы можете свободно перемещать функции в списке функций с помощью перетаскивания.

**Дополнительная информация:** "Перемещение функций в списке функций", Стр. 71

---

### Функция Деталь

Функция **Деталь** формирует скобки вокруг требуемых функций для измерения объекта. При активной функции **Деталь** все не релевантные функции скрываются.

**Дополнительная информация:** "Настройка функции Деталь", Стр. 167

---

### Функция МинМакс

В функцию **МинМакс** добавлены имя и комментарий. Комментарий отображается во время выполнения функции и может быть использован, например, как рабочее задание.

В конфигурацию функции **МинМакс** добавлены ещё две страницы, с помощью которых можно запустить или остановить измерение и инициировать перезапуск функцией переключения.

**Дополнительная информация:** "Конфигурирование МинМакс функции", Стр. 146

**Дополнительная информация:** "Функции переключения", Стр. 213

---

### Таблица точек привязки

Изменён диалог конфигурации **Таблица точек привязки**.

**Дополнительная информация:** "Создание таблицы точек привязки", Стр. 153

---

### Функция Реферир.

Функция **Реферир.** теперь может выполняться при другой активной функции, например, **dial gage**.

**Дополнительная информация:** "Настройка функции Реферир.", Стр. 149

---

### Языки интерфейса

Теперь вы можете выбрать языки интерфейса **Suomi** или **Svenska**.

**Дополнительная информация:** "Установка языка", Стр. 62

## 1.4 Демоверсия программного обеспечения к продукту

GAGE-CHEK 2000 Демоверсия программного обеспечения представляет собой программное обеспечение, которое можно установить на компьютер вне зависимости от устройства. С помощью демоверсии программного обеспечения GAGE-CHEK 2000 можно ознакомиться, протестировать или продемонстрировать функциональные возможности устройства.

Актуальную версию программного обеспечения можно скачать здесь: [www.heidenhain.ru](http://www.heidenhain.ru)



Для скачивания установочного файла с портала HEIDENHAIN необходим доступ к папке на портале **Software** в папке соответствующего продукта.

Если у вас нет доступа на портал к папке **Software**, можно запросить права доступа у контактного лица на фирме HEIDENHAIN.

## 1.5 Документация по продукту

### 1.5.1 Действительность документации

Прежде чем пользоваться документацией и устройством, вы должны проверить, соответствует ли документация устройству.

- ▶ Сравнить указанный в документации идентификационный номер и индекс с данными на фирменной табличке устройства.
- ▶ Сравните указанную в документации версию встроенного ПО с версией встроенного ПО устройства

**Дополнительная информация:** "Информация о приборе", Стр. 202

- > Если идентификационный номер и индексы, а также версии встроенного ПО соответствуют друг другу, документация является достоверной.



Если идентификационные номера и индексы не совпадают и вследствие этого документация не доступна, вы найдете актуальную документацию для устройства в разделах [www.heidenhain.ru](http://www.heidenhain.ru).

### 1.5.2 Указания при чтении документации

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Несчастные случаи со смертельным исходом, травмы или материальный ущерб при несоблюдении указаний документации!**

Если требования документации не соблюдаются, возможны несчастные случаи со смертельным исходом, травмы или материальный ущерб.

- ▶ Документацию необходимо прочесть внимательно и полностью
- ▶ Хранить документацию для дальнейшего использования в качестве справочного материала

Следующая таблица содержит составные части документации, расположенные по их приоритету при чтении.

Документация	Описание
Продолжение	Приложение дополняет или заменяет соответствующие тексты инструкции по эксплуатации, а также, при необходимости, инструкции по установке. Если приложение содержится в комплекте поставки, то она имеет наивысший приоритет при чтении. Все прочие части документации сохраняют свою силу.
Инструкция по установке	Инструкция по установке содержит все сведения и указания по безопасности для того, чтобы смонтировать и установить прибор надлежащим образом. В качестве выдержек из инструкции по эксплуатации в каждый комплект поставки входит инструкция по установке. Инструкция по установке имеет второй по значимости приоритет при чтении.
Инструкция по эксплуатации	Инструкция по эксплуатации содержит все сведения и указания по безопасности для того, чтобы эксплуатировать прибор надлежащим образом и по назначению. Инструкция по эксплуатации содержится на поставляемом в комплекте носителе данных и может быть <a href="http://www.heidenhain.ru">www.heidenhain.ru</a> скачана из раздела загрузок. Перед вводом прибора в эксплуатацию нужно прочитать инструкцию по эксплуатации. Инструкция по эксплуатации имеет третий приоритет при чтении.

**Вы хотите оставить отзыв или обнаружили ошибку?**

Мы стремимся постоянно совершенствовать нашу документацию для вас. Вы можете помочь нам в этом и сообщить о необходимости изменений по следующему адресу электронной почты:

**[userdoc@heidenhain.de](mailto:userdoc@heidenhain.de)**

### 1.5.3 Хранение и передача документации

Настоящая инструкция должна храниться в непосредственной близости от рабочего места и всегда быть доступной для всего персонала.

Эксплуатационник должен проинформировать персонал о месте хранения данной инструкции. Если инструкция стала непригодной для чтения, то эксплуатационник должен заказать у производителя экземпляр на замену.

При передаче или перепродаже устройства третьим лицам новому владельцу необходимо передать следующие документы:

- Приложение (если было в комплекте)
- Инструкция по установке
- Инструкции по эксплуатации

## 1.6 О настоящей инструкции

Настоящая инструкция содержит все сведения и указания по безопасности для обеспечения надлежащей эксплуатации устройства.

### 1.6.1 Тип документа

#### Инструкция по эксплуатации

Настоящая инструкция является **инструкцией по эксплуатации** продукта.

Инструкция по эксплуатации

- ориентирована на жизненный цикл продукта
- содержит все необходимые сведения и указания по безопасности для надлежащей эксплуатации продукта в соответствии с назначением.

### 1.6.2 Целевые группы инструкции

Настоящая инструкция должна быть прочитана и подлежит выполнению каждым, кому поручена одна из следующих задач:

- Монтаж
- Установка
- Ввод в эксплуатацию и конфигурация
- Эксплуатация
- Сервис, очистка и уход
- Устранение неисправностей
- Демонтаж и утилизация

### 1.6.3 Целевые группы по типам пользователей

Целевые группы данной инструкции основываются на различных типах пользователей устройства и правах типов пользователей.

Существуют следующие типы пользователей устройства:

#### Пользователь OEM

Пользователь **OEM** (Original Equipment Manufacturer — производитель оригинального оборудования) обладает правами самого высокого уровня. Он может конфигурировать аппаратное обеспечение устройства (например, подключение кодовых датчиков положения и сенсоров). Он может создать пользователя типа **Setup** и **Operator** сконфигурировать пользователя **Setup** и **Operator**. Пользователя **OEM** невозможно дублировать или удалять. Он не может автоматически войти в систему.

#### Пользователь Setup

Пользователь **Setup** конфигурирует устройство для эксплуатации в месте применения. Он может создавать пользователей типа **Operator**. Пользователя **Setup** невозможно дублировать или удалять. Он не может автоматически войти в систему.

#### Пользователь Operator

Пользователь **Operator** обладает правом выполнять операции из основных функциональных возможностей устройства. Пользователь с типом **Operator** не может создавать других пользователей, но может, например, изменять свое имя или язык. Пользователь из группы **Operator** может автоматически входить в систему, когда устройство включено.

### 1.6.4 Содержание глав

Следующая таблица показывает:

- из каких глав состоит настоящая инструкция
- какие сведения содержатся в главах инструкции
- на какие целевые группы преимущественно распространяются главы инструкции

Глава	Содержание	Целевая аудитория		
		OEM	Setup	Operator
	<b>Данная глава содержит сведения о...</b>			
1 "Основные положения"	... представленном продукте ... настоящей инструкции	✓	✓	✓
2 "Безопасность"	... Правила техники безопасности и мероприятия по технике безопасности			
	■ для монтажа продукта	✓	✓	✓
	■ для установки продукта ■ для эксплуатации продукта			

Глава	Содержание	Целевая аудитория		
		OEM	Setup	Operator
	<b>Данная глава содержит сведения о...</b>			
<b>3 "Транспортировка и хранение"</b>	... транспортировке продукта ... хранении продукта ... комплекте поставки продукта ... Принадлежности для продукта	✓	✓	
<b>4 "Монтаж"</b>	... надлежащего монтажа продукта	✓	✓	
<b>5 "Подключение"</b>	... надлежащей установки продукта	✓	✓	
<b>6 "Основные операции"</b>	... элементов управления в интерфейсе пользователя продукта ... интерфейса пользователя продукта ... Основные функциональные возможности продукта	✓	✓	✓
<b>7 "Ввод в эксплуатацию"</b>	... ввода в эксплуатацию продукта	✓		
<b>8 "Наладка"</b>	... надлежащей наладки продукта		✓	
<b>9 "Измерение"</b>	... проведение измерения ... перенос результатов измерения на компьютер (вывод результатов измерения)			✓
<b>10 "Управление файлами"</b>	... функции меню «Управление файлами»	✓	✓	✓
<b>11 "Настройки"</b>	... Опции установки и установочные параметры для продукта	✓	✓	✓
<b>12 "Сервис и техническое обслуживание"</b>	... общие работы по техническому обслуживанию продукта	✓	✓	✓
<b>13 "Что делать, если..."</b>	... причины ненадлежащей наладки продукта ... мероприятия для устранения ненадлежащей наладки продукта	✓	✓	✓
<b>14 "Демонтаж и утилизация"</b>	... демонтаж и утилизация продукта ... предписания по защите окружающей среды	✓	✓	✓
<b>15 "Технические характеристики"</b>	... технические данные продукта ... Размеры продукта и установочные размеры (изображения)	✓	✓	✓
<b>16 "Указатель"</b>	Данная глава обеспечивает возможность ориентированного по темам доступа к содержанию настоящего руководства.	✓	✓	✓

### 1.6.5 Используемые указания

#### Рекомендации по технике безопасности

Указания по безопасности предупреждают от опасностей при обращении с прибором и описывают, как их избежать. Указания по безопасности классифицируются по степени опасности и подразделяются на следующие группы:

<b>⚠ ОПАСНОСТЬ</b>
<b>Опасность</b> - указание на опасность для людей. Если не следовать инструкции по предотвращению опасности, это наверняка может привести к <b>тяжким телесным повреждениям или даже к смерти</b> .
<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
<b>Предостережение</b> - указание на опасность для людей. Если не следовать инструкции по предотвращению опасности, это <b>с известной вероятностью может привести к тяжким телесным повреждениям или даже к смерти</b> .
<b>⚠ ОСТОРОЖНО</b>
<b>Осторожно</b> - указание на опасность для людей. Если не следовать инструкции по предотвращению опасности, это <b>предположительно может привести к легким телесным повреждениям</b> .
<b>УКАЗАНИЕ</b>
<b>Указание</b> - указание на опасность для предметов или данных. Если не следовать инструкции по предотвращению опасности, это предположительно может привести к <b>нанесению материального ущерба</b> .

#### Информационные указания

Информационные указания обеспечивают правильное и эффективное использование прибора. Информационные указания разделены на следующие группы:

	Символ информации обозначает <b>совет</b> . Совет содержит важную добавочную или дополняющую информацию.
	Символ зубчатого колеса указывает на то, что описанная функция <b>зависит от станка</b> , например: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Станок должен быть оснащен необходимым опциональным программным или аппаратным обеспечением</li> <li>■ Работа функций зависит от конфигурируемых настроек станка</li> </ul>
	Значок в виде книги обозначает <b>Перекрестную ссылку</b> на внешнюю документацию, например, документацию производителя или поставщика станка.

### 1.6.6 Разметка текста

В данной инструкции используются следующая разметка текста

Знак	Значение
▶ ...	обозначает этап действия и результат действия
> ...	Пример: ▶ Нажать <b>OK</b> > Сообщение закрывается
■ ...	обозначает перечисление
■ ...	Пример: ■ Интерфейс TTL ■ Интерфейс EnDat ■ ...
<b>жирный шрифт</b>	обозначает меню, индикацию и экранные клавиши Пример: ▶ Нажмите на <b>Завершение работы</b> > Операционная система завершит работу ▶ Выключите устройство с помощью сетевого выключателя

# 2

**Безопасность**

## 2.1 Обзор

Данная глава содержит важные сведения по безопасности для надлежащей эксплуатации устройства.

## 2.2 Общие правила техники безопасности

Для эксплуатации системы имеют силу те же общепринятые правила техники безопасности, как при обращении с токопроводящими устройствами. Пренебрежение правилами техники безопасности может повлечь за собой повреждение устройства или травмы.

Правила техники безопасности могут отличаться в зависимости от предприятия. В случае противоречия между содержанием настоящей инструкции и внутренними правилами предприятия, на котором используется данное устройство, действуют более строгие правила.

## 2.3 Использование по назначению

Устройства типового ряда GAGE-CHEK 2000 представляют собой высокотехнологичную цифровую вычислительную электронику для регистрации точных результатов измерений и для задач позиционирования при решении метрологических задач. Устройства используются преимущественно в измерительном оборудовании а также устройствах позиционирования.

Устройства данного типового ряда

- могут применяться только в производственной сфере и в промышленной среде
- должны монтироваться на специальную подставку или держатель для использования по назначению
- предназначены для применения внутри помещений и в среде, где содержание влаги, частиц грязи, масла и смазочных материалов соответствует предписаниям, указанным в технических характеристиках



Устройства поддерживают использование периферийных устройств различных производителей. HEIDENHAIN не может судить о правильном использовании этих устройств. Необходимо учитывать информацию об использовании по назначению из соответствующей документации.

## 2.4 Использование не по назначению

Недопустимыми для всех устройств типового ряда GAGE-CHEK 2000 являются, в частности, следующие варианты использования:

- использование и хранение, выходящее за пределы технических характеристик "Технические характеристики"
- использование на открытом воздухе
- использование во взрывоопасных зонах
- использование устройства типового ряда GAGE-CHEK 2000 в качестве элемента функции обеспечения безопасности

## 2.5 Квалификация персонала

Персонал для монтажа, установки, управления, сервиса, технического обслуживания и демонтажа должен иметь соответствующую квалификацию для этих работ и быть достаточным образом ознакомленным с устройством и подключаемой периферией с помощью документации.

Требования к персоналу, предъявляемые для отдельных операций на устройстве, указаны в соответствующих главах настоящей инструкции.

Далее группы лиц будут охарактеризованы более подробно с точки зрения их квалификации и задач.

### Оператор

Оператор пользуется и обслуживает устройство в рамках использования по назначению. Эксплуатационник инструктирует его по специальным задачам и связанных с этим возможных рисках при неправильном образе действий.

### Квалифицированные специалисты

Квалифицированные специалисты проходят обучение со стороны эксплуатационника расширенному управлению и заданию параметров технологического процесса. Квалифицированные специалисты на основе своего профессионального образования, знаний и опыта, а также знания действующих предписаний в состоянии выполнять порученные им работы в отношении данных приложений и самостоятельно распознавать возможные риски и избегать их.

### Специалисты-электрики

Специалисты-электрики на основе своего профессионального образования, знаний и опыта, а также знания действующих стандартов и предписаний в состоянии выполнять работы на электрооборудовании и самостоятельно распознавать возможные риски и избегать их. Специалисты-электрики имеют специальное образование для своей сферы деятельности.

Специалисты-электрики должны выполнять положения действующих законодательных норм по предотвращению несчастных случаев.

## 2.6 Обязанности пользователя

Пользователь владеет прибором и периферией или их арендует. Он всегда отвечает за использование прибора по назначению.

Пользователь обязан:

- назначать для выполнения заданий с прибором квалифицированный, пригодный персонал, имеющий на это разрешение
- документировано инструктировать персонал о правах и задачах
- предоставлять все оснащение, необходимое для выполнения задач, для которых назначен персонал
- убедиться, что прибор эксплуатируется исключительно в безупречном техническом состоянии
- убедиться, что прибор защищено от несанкционированного использования

## 2.7 Общие указания по безопасности



Ответственность за каждую систему, в которой используется данный продукт, возлагается на монтажника или сборщика данной системы.



прибор поддерживает использование большого количества периферийных устройств различных производителей. HEIDENHAIN не может судить о специфических указаниях по безопасности для данных устройств. Должны соблюдаться указания по безопасности из соответствующей документации. Если эта документация отсутствует, то ее нужно запросить у производителя.

Специфические указания по безопасности, которые нужно соблюдать при выполнении отдельных операций с прибором, приведены в соответствующих главах настоящей инструкции.

### 2.7.1 Символы на устройстве

Устройство обозначается следующими символами:

Символ	Значение
	Выполните указания по безопасности для электротехники и подключения к электросети, прежде чем подсоединить устройство.
	Вывод функционального заземления согласно IEC/EN 60204-1. Соблюдайте указания по установке.
	Этикетка изделия. В случае повреждения или удаления гарантийной пломбы действие гарантийных обязательств и гарантии прекращается.

## 2.7.2 Указания по безопасности для электрической части

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Опасный контакт с находящимися под напряжением деталями при открывании прибора.**

В результате может произойти удар электрическим током, ожоги и смерть.

- ▶ Категорически запрещено открывать корпус прибора
- ▶ Любое вмешательство должно осуществляться только производителем

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Риск опасного прохождения тока по телу при прямом или опосредованном контакте с находящимися под напряжением частями.**

Следствием может быть удар электрическим током, ожоги или смерть.

- ▶ Работы на электрическом оборудовании и деталях, находящихся под напряжением, должны выполнять только специально обученные специалисты.
- ▶ Для подключения электросети и интерфейсных входов использовать только кабели и штекеры, изготовленные в соответствии со стандартами
- ▶ Неисправные электрические элементы должны немедленно заменяться через производителя
- ▶ Регулярно проверять все подключенные кабели и соединительные разъёмы прибора. Немедленно устранять дефекты, например, слабые соединения или подгоревшие кабели

### **УКАЗАНИЕ**

**Повреждение внутренних элементов прибора!**

Если вы вскрыли прибор, то действие гарантийных обязательств и гарантии прекращается.

- ▶ Категорически запрещено вскрывать корпус прибора
- ▶ Любое вмешательство должно осуществляться только производителем прибора



# 3

**Транспортировка  
и хранение**

## 3.1 Обзор

Данная глава содержит сведения о транспортировке и хранении, а также о комплекте поставки и принадлежностях прибора.



Следующие операции должны выполняться только квалифицированными специалистами.

**Дополнительная информация:** "Квалификация персонала",  
Стр. 25

## 3.2 Распаковка устройства

- ▶ Открыть сверху упаковочный картонный ящик
- ▶ Убрать упаковочный материал
- ▶ Извлечь содержимое
- ▶ Проверить поставку на комплектность
- ▶ Проверить поставку на отсутствие повреждений при транспортировке

## 3.3 Комплект поставки и принадлежности

### 3.3.1 Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие позиции:

Обозначение	Описание
Подставка Single-Pos	Подставка для фиксированного монтажа, угол наклона 20°, набор крепежных отверстий 50 мм x 50 мм
Инструкция по установке	Печатное издание инструкции по эксплуатации на доступных в актуальной версии языках
Устройство	Вычислительная электроника GAGE-CHEK 2000
Инструкция по эксплуатации	Издание инструкции по эксплуатации в формате PDF на носителе данных на доступных в актуальной версии языках
Дополнение (опция)	Дополняет или заменяет содержание инструкции по эксплуатации, а также, при необходимости, инструкции по установке

### 3.3.2 Принадлежности



Опции программного обеспечения устройства должны активироваться с помощью лицензионного ключа. Комплектные компоненты аппаратного обеспечения могут использоваться только после активации соответствующей опции программного обеспечения.

**Дополнительная информация:** "Активация Опции программного обеспечения", Стр. 83

Указанные ниже принадлежности можно заказать в HEIDENHAIN как опции:

Принад- лежности	Обозначение	Описание	ID
для установки			
	Измерительный щуп TS 248	Измерительный щуп для ощупывания заготовки (создание предустановок), осевой кабельный выход	683110-xx
	Измерительный щуп TS 248	Измерительный щуп для ощупывания заготовки (создание предустановок), радиальный кабельный выход	683112-xx
	Кабель адаптера, разъем для измерительного щупа, 5-полюсная розетка DIN	Преобразование распределения с интерфейса измерительного щупа HEIDENHAIN на интерфейс измерительного щупа	1095709-xx
	Кабель питания	Кабель питания с сетевой вилкой Euro (тип F) длиной 3 м	223775-01
	Кромочный щуп KT 130	Измерительный щуп для ощупывания заготовки (создание предустановок)	283273-xx
	Педальный переключатель	Педальный переключатель для внешнего использования с двумя произвольно программируемыми кнопками; длина кабеля 2,4 м	681041-04
	Переходник 11 мкА ss	Преобразование распределения с интерфейса 11 мкА <sub>SS</sub> для установки штекера Sub-D, 2-рядн., гнездо, 9-пол. на штекер Sub-D, 2-рядн., с крепежным винтом, штифт, 15-пол.	1089213-01

Принад- лежности	Обозначение	Описание	ID
	Переходник 1 Bss	Преобразование распределения с интерфейса 1 V <sub>SS</sub> для установки штекера Sub-D, 2-рядн., штифт, 15-пол. на штекер Sub-D, 2-рядн., с крепежным винтом, штифт, 15-пол.	1089214-01
	Переходник 2 Vss	Преобразование распределения с HEIDENHAIN-1 V <sub>SS</sub> на Mitutoyo-2 V <sub>SS</sub>	1089216-01
	Переходник TTL	Преобразование распределения HEIDENHAIN-TTL на RSF-TTL и Renishaw-TTL	1089210-01
	Соединительный USB-кабель	Соединительный USB-кабель, переход со штекера типа A на штекер типа B	354770-xx
	Соединительный кабель	Соединительный кабель см. проспект «Кабели и соединительные штекеры для продуктов HEIDENHAIN»	---
	Соединительный кабель RS-232	Соединительный кабель RS-232 в комплекте, соединенный проводом с двумя розетками Sub-D (гнездо), 9-полюсный	366964-xx
<b>для монтажа</b>			
	Держатель Multi-Pos	Держатель для крепления устройства на штангу, с бесступенчатым опрокидыванием, угол опрокидывания 90°, рисунок соединительных отверстий для крепления 50 мм x 50 мм	1089230-08
	Монтажный рычаг	Монтажный рычаг для крепления на оборудование	1089207-01
	Стойка Duo-Pos	Стойка для фиксированного монтажа, угол наклона 20° или 45°, рисунок соединительных отверстий для крепления 50 мм x 50 мм	1089230-06

Принад- лежности	Обозначение	Описание	ID
	Стойка Multi-Pos	Стойка для монтажа с бесступенчатым опрокидыванием, угол опрокидывания 90°, рисунок соединительных отверстий для закрепления 50 мм x 50 мм	1089230-07
	Стойка Single-Pos	Стойка для фиксированного монтажа, угол наклона 20°, рисунок соединительных отверстий для закрепления 50 мм x 50 мм	1089230-05

### Рекомендованный адаптер RS–232

HEIDENHAIN рекомендует к применению следующие адаптеры RS–232:

Артикул №:	Обозначение типа	Производитель	Интерфейс	Преобразова- ние
DA–70156	DIGITUS USB — последователь- ный адаптер	ASSMANN Electronic GmbH	USB 2.0	Последователь- ный
-	USB к RS232 — кабель подклю- чения	STEINWALD datentechnik GmbH	USB 2.0	Последователь- ный
UC232R-10	Переходной кабель USB - RS232	Future Technology Devices International Limited	USB 2.0	Последователь- ный



При подключении к устройству кабеля подключения USB к RS232 производителя STEINWALD datentechnik GmbH интерфейс передачи данных конфигурируется автоматически и будет сразу готов к работе. Для выдачи результатов измерений используется формат данных **Steinwald**. Настройки не конфигурируются.



Для дополнительной информации по передаче данных или по формату данных **Steinwald**, пожалуйста, обратитесь в:  
STEINWALD datentechnik GmbH  
+49 (9231) 9630-10  
[vertrieb@steinwald.com](mailto:vertrieb@steinwald.com)

### 3.4 Если присутствуют повреждения при транспортировке

- ▶ Перевозчик должен признать ущерб
- ▶ Сохраните упаковочные материалы для исследования.
- ▶ Уведомите отправителя об ущербе
- ▶ Обратитесь к дилеру или производителю станка по вопросу запасных частей



При повреждения во время транспортировки:

- ▶ Сохраните упаковочные материалы для исследования
- ▶ Свяжитесь с HEIDENHAIN или производителем станка

То же самое относится и к повреждениям при транспортировке при заказе запасных частей.

## 3.5 Повторная упаковка и хранение

Запаковывайте и храните прибор аккуратно и в соответствии с описанными здесь условиями.

### 3.5.1 Упаковать прибор

Повторная упаковка должна максимально соответствовать оригинальной упаковке.

- ▶ Все навесные элементы и пылезащитные колпачки установить на прибор так, как они были установлены при поставке прибора, или упаковать их так, как они были упакованы.
- ▶ Упаковать прибор так, чтобы
  - удары и вибрация при транспортировке амортизировались
  - пыль и влага не могли попасть внутрь
- ▶ Уложите в упаковку все входящие в комплект поставки принадлежности  
**Дополнительная информация:** "Комплект поставки и принадлежности", Стр. 30
- ▶ Приложите всю документацию, которая была упакована вместе с изделием на момент поставки  
**Дополнительная информация:** "Хранение и передача документации", Стр. 18



При пересылке прибора обратно в отдел клиентской поддержки для ремонта:

- ▶ Отправить прибор без принадлежностей, без измерительных датчиков и без периферийного оборудования

### 3.5.2 Хранение прибора

- ▶ Упаковать прибор, как описано выше
- ▶ Соблюдать предписания по условиям окружающей среды  
**Дополнительная информация:** "Технические характеристики", Стр. 259
- ▶ Проверять прибор после каждой транспортировки и после длительного хранения на отсутствие повреждений



# 4

**Монтаж**

## 4.1 Обзор

В данной главе описывается монтаж устройства. Здесь представлена инструкция по надлежащему монтажу устройства на стойке или держателе.



Следующие операции должны выполняться только квалифицированными специалистами.

**Дополнительная информация:** "Квалификация персонала", Стр. 25

## 4.2 Сборка устройства

### Общие указания по монтажу

Гнездо для средств монтажа находится на задней стороне устройства. Шаблон крепежных отверстий соответствует растровой сетке 50 мм x 50 мм.

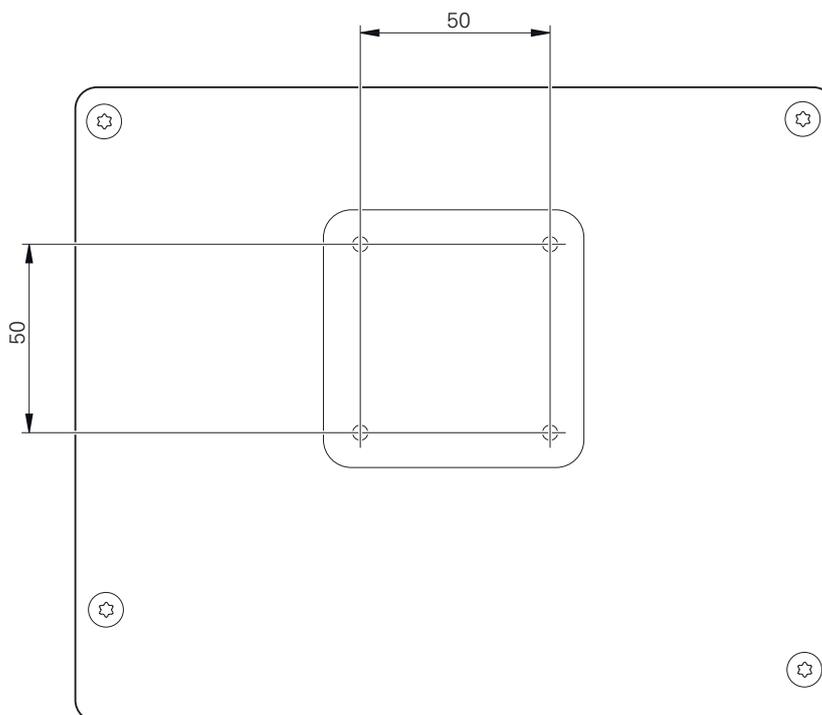


Рисунок 1: Размеры задней стороны устройства

Материал для крепления средств монтажа на устройстве поставляется упакованным вместе с принадлежностями.

Дополнительно вам требуется:

- отвертка Torx T20
- Отвертка Torx T25
- Внутренний шестигранный ключ SW 2,5 (стойка Duo-Pos)
- материал для крепления на опорную поверхность



Для использования устройства по назначению оно должно быть смонтировано на стойке или держателе.

### 4.2.1 Монтаж на подставке Single-Pos

Стойка Single-Pos может привинчиваться к устройству под углом наклона 20°.

- ▶ Закрепить подставку с помощью поставляемых в комплекте винтов с потайной головкой M4 x 8 ISO 14581 в верхних резьбовых отверстиях на задней панели устройства.

**i** Допустимый момент затяжки составляет 2,6 Нм

- ▶ Привинтить стойку сверху к опорной поверхности с помощью соответствующих винтов

или

- ▶ прикрепить самоклеящиеся резиновые накладки на нижнюю сторону стойки
- ▶ Кабели прокладываются сзади через отверстие подставки и проводится к разъемам

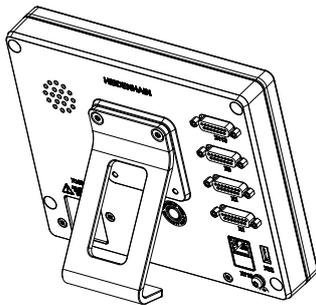


Рисунок 2: Монтаж устройства на подставке Single-Pos

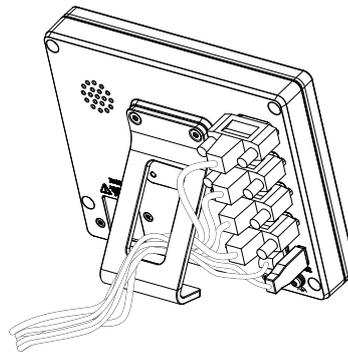


Рисунок 3: Кабельный желоб на подставке Single-Pos

**Дополнительная информация:** "Размеры устройства с подставкой Single-Pos", Стр. 263

### 4.2.2 Монтаж на подставке Duo-Pos

Стойка Duo-Pos может привинчиваться к устройству под углом наклона 20° или 45°.

**i** Если подставка Duo-Pos привинчивается к устройству под углом наклона 45°, устройство должно быть закреплено на верхнем конце монтажного паза. Следует использовать сетевой кабель с угловым штекером.

- ▶ Закрепить подставку с помощью поставляемых в комплекте винтов с внутренним шестигранником M4 x 8 ISO 7380 в нижних резьбовых отверстиях на задней панели устройства.

**i** Допустимый момент затяжки составляет 2,6 Нм

- ▶ Привинтить стойку к опорной поверхности через монтажный паз (ширина = 4,5 мм).

или

- ▶ Установить устройство в любом удобном месте.
- ▶ Кабели прокладываются сзади через обе ножки стойки и направляются через боковые отверстия к разъемам

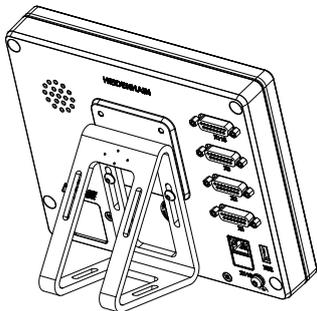


Рисунок 4: Монтаж устройства на подставке Duo-Pos

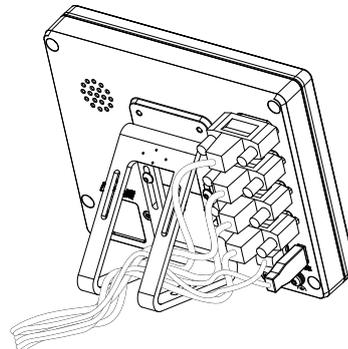


Рисунок 5: Кабельный желоб на подставке Duo-Pos

**Дополнительная информация:** "Размеры устройства с подставкой Duo-Pos", Стр. 263

### 4.2.3 Монтаж на подставке Multi-Pos

- ▶ Закрепить подставку с помощью поставляемых в комплекте винтов с потайной головкой M4 x 8 ISO 14581 (черные) в резьбовых отверстиях на задней панели устройства.

**i** Допустимый момент затяжки составляет 2,6 Нм

- ▶ По желанию стойку можно привинтить снизу к опорной поверхности с помощью двух винтов M5.
- ▶ Отрегулировать желаемый угол наклона .
- ▶ Зафиксировать стойку: затянуть до отказа винт T25

**i** Соблюдать момент затяжки для винта T25

- Рекомендованный момент затяжки: 5,0 Нм
- Максимально допустимый момент затяжки: 15,0 Нм

- ▶ Кабели прокладываются сзади через обе ножки стойки и направляются через боковые отверстия к разъемам

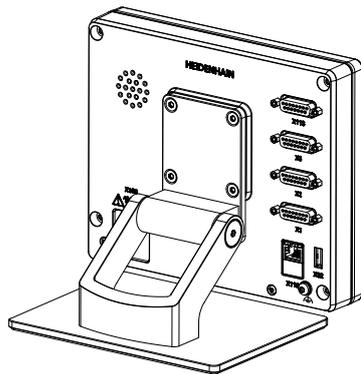


Рисунок 6: Монтаж устройства на подставке Multi-Pos

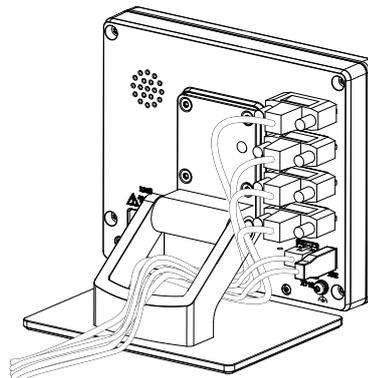


Рисунок 7: Кабельный желоб на подставке Multi-Pos

**Дополнительная информация:** "Размеры устройства с подставкой Multi-Pos", Стр. 264

#### 4.2.4 Монтаж на креплении Multi-Pos

- ▶ Закрепить держатель с помощью поставляемых в комплекте винтов с потайной головкой M4 x 8 ISO 14581 (черные) в резьбовых отверстиях на задней панели устройства.



Допустимый момент затяжки составляет 2,6 Нм

- ▶ Смонтировать держатель с помощью поставляемых в комплекте винтов M8, шайб, рукоятки и шестигранной гайки M8 на штангу
- или
- ▶ зафиксировать держатель на желаемой поверхности с помощью двух винтов <math>\leq 7</math>, вкрученных через два отверстия.
  - ▶ Отрегулировать желаемый угол наклона .
  - ▶ Зафиксировать держатель: затянуть до отказа винт T25



Соблюдать момент затяжки для винта T25

- Рекомендованный момент затяжки: 5,0 Нм
- Максимально допустимый момент затяжки: 15,0 Нм

- ▶ Кабели прокладываются сзади через обе ножки держателя и направляются через боковые отверстия к разъемам

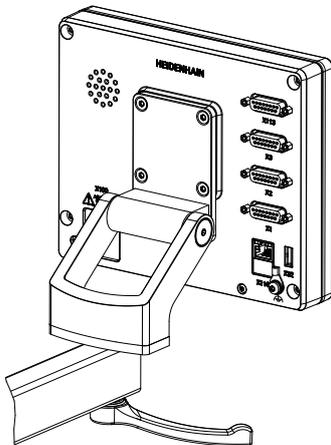


Рисунок 8: Монтаж устройства на креплении Multi-Pos

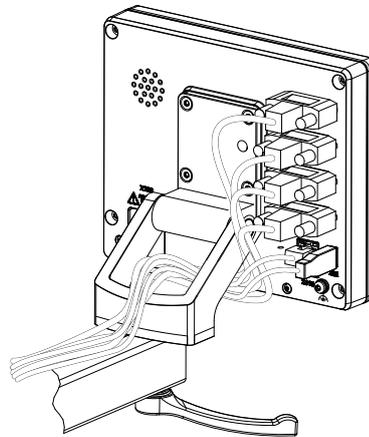


Рисунок 9: Кабельный желоб на креплении Multi-Pos

**Дополнительная информация:** "Размеры устройства с креплением Multi-Pos", Стр. 264

# 5

**Подключение**

## 5.1 Обзор

В данной главе описывается установка устройства. Здесь указаны сведения по установке устройства и инструкции по надлежащему присоединению периферийных устройств.



Следующие операции должны выполняться только квалифицированными специалистами.

**Дополнительная информация:** "Квалификация персонала", Стр. 25

## 5.2 Общие указания

### УКАЗАНИЕ

#### Помехи из-за источников сильного электромагнитного излучения!

Периферийные устройства, например, частотные преобразователи или приводы, могут вызвать помехи.

Чтобы повысить нечувствительность к помехам, вызванным электромагнитными воздействиями:

- ▶ использовать опциональный вывод функционального заземления согласно IEC/EN 60204-1;
- ▶ использовать только периферийное оборудование USB со сплошным экранированием металлизированной фольгой и металлической оплеткой или металлическим корпусом. Степень покрытия экранирующей оплетки должна быть на уровне 85 % или выше. Экран должен соединяться со штекерами со всех сторон (соединение на 360°).

### УКАЗАНИЕ

#### Повреждение устройства при вставке и извлечении штекеров в процессе эксплуатации!

Риск повреждения внутренних компонентов.

- ▶ Подключайте и отключайте разъемы только при выключенном устройстве

### УКАЗАНИЕ

#### Электростатический разряд (ESD)!

Прибор содержит чувствительные к разрядам конструктивные элементы, которые может повредить электростатический разряд.

- ▶ Обязательно соблюдайте правила техники безопасности при обращении с чувствительными к электростатическому разряду элементами
- ▶ Категорически запрещено прикасаться к штырьковым выводам без надлежащего заземления
- ▶ При подключении устройств обязательно одевайте антистатический браслет с заземлением

**УКАЗАНИЕ****Риск повреждения устройства из-за неправильного кабельного подключения!**

В случае неправильного кабельного подключения входов или выходов возможны повреждения устройства или периферийного оборудования.

- ▶ Учитывать схему расположения разъемов и технические характеристики устройства
- ▶ Задействовать только используемые контакты или жилы

**Дополнительная информация:** "Технические характеристики", Стр. 259

### 5.3 Обзор прибора

Разъемы на задней стороне устройства закрыты пылезащитными колпачками от загрязнений и повреждения.

**УКАЗАНИЕ****Загрязнение и повреждение из-за отсутствия пылезащитных колпачков!**

Отсутствие защитных колпачков на неиспользуемых разъемах может привести к повреждению контактов разъемов или их разрушению.

- ▶ Снимайте пылезащитные колпачки только при подсоединении измерительных датчиков или периферийных устройств.
- ▶ При снятии измерительного датчика или периферийного устройства снова установите пылезащитный колпачок на место.



Типы разъемов для измерительных датчиков могут различаться в зависимости от модели устройства.

### Задняя панель устройства без пылезащитных колпачков

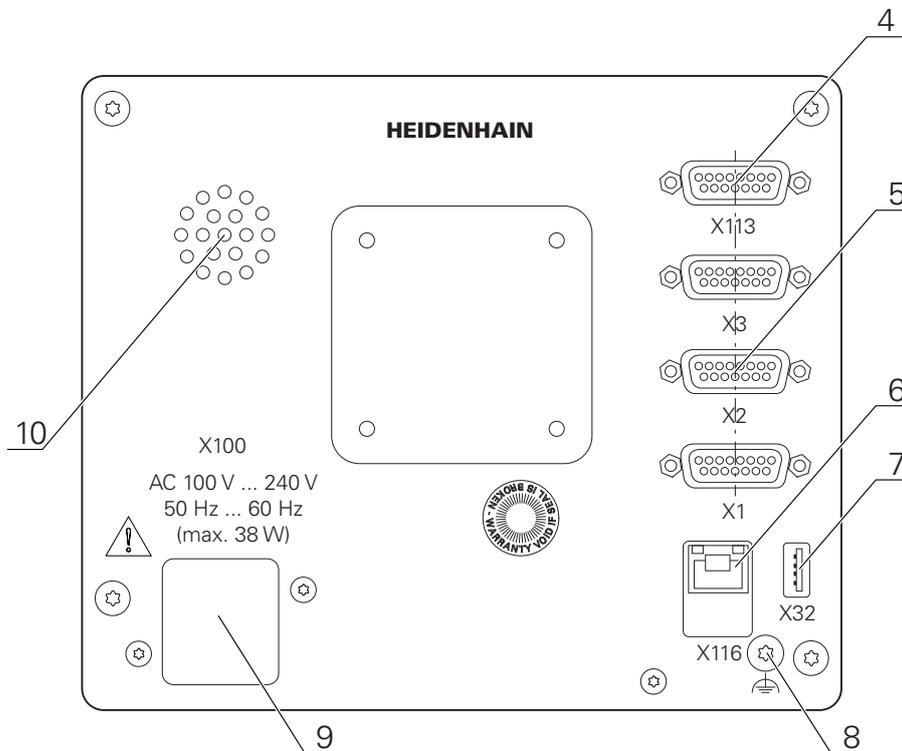


Рисунок 10: Задняя панель устройства для устройств с ID 1089179–01

#### Разъемы:

- 5 **X1–X3:** вариант устройства с 15-полюсными разъемами Sub-D для измерительных устройств с интерфейсом 1  $V_{SS}$ , 11  $\mu A_{SS}$  или EnDat 2.2  
**X21–X23:** вариант устройства с 9-полюсными разъемами Sub-D для измерительных устройств с интерфейсом TTL
- X1, X2, X21:** Вариант устройства с двумя 15-полюсными разъемами Sub-D для измерительных датчиков с интерфейсом 1  $V_{PP}$ , 11  $\mu A_{PP}$  или EnDat 2.2 и одним 9-полюсным разъемом Sub-D для измерительных датчиков с интерфейсом TTL
- 7 **X32:** высокоскоростной USB-разъем 2.0 (тип A) для принтера, устройства ввода или USB-накопителя большой емкости
- 10 **Динамик**
- 8 **Выход функционального заземления** согласно IEC/EN 60204-1.
- 6 **X116:** разъем RJ45-Ethernet для связи и обмена данными с последующими системами или ПК
- 4 **X113:** 15-полюсный разъем Sub-D для измерительного щупа (например, измерительного щупа HEIDENHAIN)
- 9 **X100:** Сетевой выключатель и сетевой разъем

## 5.4 Подключение измерительных датчиков



В случае измерительных устройств с интерфейсом EnDat-2.2: если одной оси в настройках устройства уже присвоен соответствующий вход измерительного устройства, то это измерительное устройство при перезапуске распознается автоматически, и настройки адаптируются соответствующим образом. Вход измерительного устройства можно также назначить после подключения измерительного устройства.

- ▶ Необходимо соблюдать приведенное ниже назначение контактов.
- ▶ Снять и сохранить пылезащитный колпачок
- ▶ Прокладывать кабели в зависимости от варианта монтажа.

**Дополнительная информация:** "Сборка устройства", Стр. 38

- ▶ Надежно присоединить измерительные приборы к соответствующим разъемам.

**Дополнительная информация:** "Обзор прибора", Стр. 45

- ▶ Для штекеров с винтами: винты затягивать не слишком туго

### Назначение контактов X1, X2, X3

1 V <sub>PP</sub> , 11 μA <sub>PP</sub> , EnDat 2.2								
	8	7	6	5	4	3	2	1
	15	14	13	12	11	10	9	
	1	2	3	4	5	6	7	8
1 V <sub>PP</sub>	A+	0 B	B+	U <sub>P</sub>	/	/	R-	/
11 μA <sub>PP</sub>	I <sub>1+</sub>		I <sub>2+</sub>		/	Внутренний экран	I <sub>0-</sub>	/
EnDat	/		/		DATA		/	CLOCK
	9	10	11	12	13	14	15	
1 V <sub>PP</sub>	A-	Сенсор 0 B	B-	Сенсор U <sub>P</sub>	/	R+	/	
11 μA <sub>PP</sub>	I <sub>1-</sub>		I <sub>2-</sub>		/	I <sub>0+</sub>	/	
EnDat	/		/		DATA	/	CLOCK	

### Схема расположения разъемов X21, X22, X23

TTL								
	5	4	3	2	1			
	9	8	7	6				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
/	U <sub>a1</sub>	$\overline{U}_{a1}$	U <sub>a2</sub>	$\overline{U}_{a2}$	0 B	U <sub>p</sub>	$\overline{U}_{a0}$	U <sub>a0</sub>

## 5.5 Подключение измерительных щупов



К устройству могут быть подключены следующие измерительные щупы:

- Измерительный щуп TS 248 HEIDENHAIN
- Кромочный щуп КТ 130 HEIDENHAIN
- Измерительный щуп Renishaw

**Дополнительная информация:** "Комплект поставки и принадлежности", Стр. 30

- ▶ Необходимо соблюдать приведенное ниже назначение контактов.
- ▶ Снять и сохранить пылезащитный колпачок
- ▶ Прокладывать кабели в зависимости от варианта монтажа

**Дополнительная информация:** "Сборка устройства", Стр. 38

- ▶ Измерительный щуп прочно присоединить к разъему.

**Дополнительная информация:** "Обзор прибора", Стр. 45

- ▶ Для разъемов с винтами: не затягивать винты слишком туго

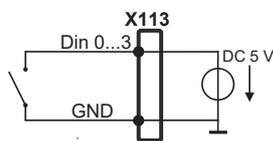
### Схема расположения разъемов X113

1	2	3	4	5	6	7	8
LED+	B 5 B	B 12 B	Dout 0	DC 12 B	DC 5 B	Din 0	GND
9	10	11	12	13	14	15	
Din 1	Din 2	TP	GND	TP	Din 3	LED-	

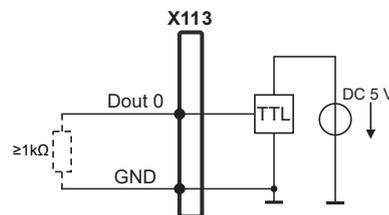
B — сигнал касания щупом, готовность

TP — контактный щуп, закрыт в обычных условиях

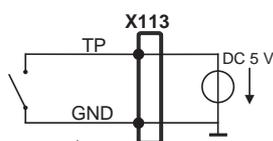
#### Цифровые входы:



#### Цифровые выходы:



#### Контактный щуп:



## 5.6 Электромонтаж проводами коммутационных входов и выходов



В зависимости от подключаемой периферии для операций по подключению могут потребоваться специалисты-электрики.

Пример: превышение защитного сверхнизкого напряжения (SELV)

**Дополнительная информация:** "Квалификация персонала", Стр. 25



Устройство соответствует требованиям стандарта IEC 61010-1 только в том случае, если периферийное оборудование получает питание от вторичной цепи с ограниченным энергопотреблением по стандарту IEC 61010-1<sup>3-е изд.</sup>, раздел 9.4, или с ограниченной мощностью по стандарту IEC 60950-1<sup>2-е изд.</sup>, раздел 2.5, или от вторичной цепи класса 2 по стандарту UL1310.

Вместо стандарта IEC 61010-1<sup>3-е изд.</sup>, раздел 9.4 могут применяться соответствующие разделы стандартов DIN EN 61010-1, EN 61010-1, UL 61010-1 и CAN/CSA-C22.2 № 61010-1 или вместо стандарта IEC 60950-1<sup>2-е изд.</sup>, раздел 2.5 - соответствующие разделы стандартов DIN EN 60950-1, EN 60950-1, UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 № 60950-1.

- ▶ Подключать коммутационные выходы согласно приведенной ниже схеме назначения контактов.
- ▶ Снять и сохранить пылезащитный колпачок
- ▶ Прокладывать кабели в зависимости от варианта монтажа

**Дополнительная информация:** "Сборка устройства", Стр. 38

- ▶ Прочно присоединить соединительные кабели периферийных устройств к соответствующим разъемам

**Дополнительная информация:** "Обзор прибора", Стр. 45

- ▶ Для разъемов с винтами: не затягивать винты слишком туго



Цифровые или аналоговые входы и выходы должны быть присвоены в установках устройства соответствующей переключательной функции.

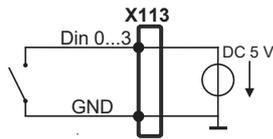
### Схема расположения разъемов X113

1	2	3	4	5	6	7	8
LED+	B 5 B	B 12 B	Dout 0	DC 12 B	DC 5 B	Din 0	GND
9	10	11	12	13	14	15	
Din 1	Din 2	TP	GND	TP	Din 3	LED-	

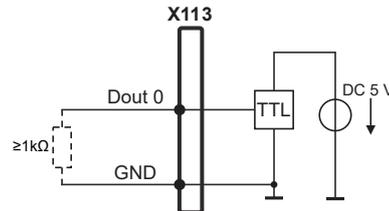
B — сигнал касания щупом, готовность

TP — контактный щуп, закрыт в обычных условиях

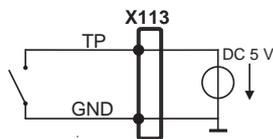
#### Цифровые входы:



#### Цифровые выходы:



#### Контактный щуп:



## 5.7 Подключение устройств ввода

- ▶ Необходимо соблюдать приведенное ниже назначение контактов.
- ▶ Снять и сохранить пылезащитный колпачок
- ▶ Прокладывать кабели в зависимости от варианта монтажа.

**Дополнительная информация:** "Сборка устройства", Стр. 38

- ▶ Подключить USB-мышку или USB-клавиатуру к USB-разъему типа A (X32,). Штекер USB-кабеля должен быть вставлен полностью.

**Дополнительная информация:** "Обзор прибора", Стр. 45

### Схема расположения разъемов X32

1	2	3	4
DC 5 B	Data (-)	Data (+)	GND

## 5.8 Подключить сетевую периферию

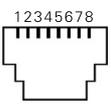
- ▶ Необходимо соблюдать приведенное ниже назначение контактов.
- ▶ Снять и сохранить пылезащитный колпачок
- ▶ Прокладывать кабели в зависимости от варианта монтажа

**Дополнительная информация:** "Сборка устройства", Стр. 38

- ▶ Подключить сетевые периферийные устройства с помощью стандартного кабеля CAT.5 к разъему Ethernet X116. Штекер кабеля должен быть прочно зафиксирован в разъеме.

**Дополнительная информация:** "Обзор прибора", Стр. 45

**Схема расположения разъемов X116**

							
1	2	3	4	5	6	7	8
D1+ (TX+)	D1- (TX-)	D2+ (RX+)	D3+	D3-	D2- (RX-)	D4+	D4-

## 5.9 Подключение сетевого напряжения

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Опасность удара током!

Неправильно заземленные устройства могут привести к серьезным травмам или смерти вследствие удара током.

- ▶ Как правило, следует использовать 3-контактный сетевой кабель.
- ▶ Убедитесь в правильном подключении защитного провода к электропроводке здания.

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Опасность возникновения пожара из-за несоответствующего сетевого кабеля!

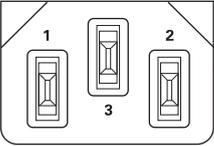
Использование сетевого кабеля, не соответствующего требованиям места для монтажа, может привести к опасности возникновения пожара.

- ▶ Используйте только сетевой кабель, который по меньшей мере соответствует национальным требованиям в месте установки устройства.

- ▶ Необходимо соблюдать приведенное ниже назначение контактов.
- ▶ Подключить электропитание с помощью кабеля, соответствующего требованиям, к розетке, оснащенной заземлением

**Дополнительная информация:** "Обзор прибора", Стр. 45

## Схема расположения разъемов X100

		
1	2	3
L/N	N/L	⊕

# 6

**Основные  
операции**

## 6.1 Обзор

В данной главе описаны интерфейс пользователя и элементы управления, а также основные функциональные возможности устройства.

## 6.2 Работа с сенсорным экраном и устройствами ввода

### 6.2.1 Сенсорный экран и устройства ввода

Управление с помощью элементов в интерфейсе пользователя устройства осуществляется через сенсорный экран или подключенную USB-мышь.

Для ввода данных можно использовать экранную клавиатуру или подключенную USB-клавиатуру.

#### УКАЗАНИЕ

##### Нарушения работы сенсорного экрана из-за влаги или контакта с водой!

Влага или вода оказывают отрицательное воздействие на работу сенсорного экрана.

- ▶ Следует защитить сенсорный экран от влаги или контакта с водой

**Дополнительная информация:** "Характеристики прибора", Стр. 260

### 6.2.2 Жесты и движения мышью

Для активации, переключения или перемещения элементов управления в интерфейсе пользователя вы можете использовать сенсорный экран устройства или мышь. Управление сенсорным экраном и мышью осуществляется с помощью жестов.



Жесты для управления сенсорным экраном могут отличаться от жестов для управления мышью.

Для случаев отличающихся жестов для управления сенсорным экраном и мышью данное руководство описывает обе возможности управления в виде альтернативных шагов выполнения действий.

Альтернативные шаги выполнения действий для управления сенсорным экраном и мышью обозначаются следующими символами:



Управление с помощью сенсорного экрана



Управление с помощью мыши

Приведенный ниже обзор описывает различные жесты при управлении сенсорным экраном и мышью:

#### Нажатие



означает короткое касание сенсорного экрана

---

### Нажатие

---



означает однократный щелчок левой кнопкой мыши

#### Нажатия запускают, помимо прочего, следующие действия



- Выбор меню, элементов или параметров
- Ввод символов с помощью экранной клавиатуры
- Закрытие диалоговых окон
- Показать и скрыть главное меню в меню **Измерение**
- Показать и скрыть список функций в меню **Измерение**

---

### Удержание

---



означает длительное касание сенсорного экрана



означает однократный щелчок с дальнейшим нажатием левой кнопки мыши

#### Удержания запускают, помимо прочего, следующие действия



- Быстрое изменение значений в полях ввода с экранными кнопками плюс и минус

---

### Прокрутка

---



означает движение пальца по сенсорному экрану, при котором однозначно определена по крайней мере начальная точка движения



означает однократный щелчок и нажатие левой кнопки мыши с одновременным перемещением мыши; однозначно определена, по крайней мере, начальная точка движения

#### Прокрутка запускает, помимо прочего, следующие действия



- Прокручивание списков и текста

---

**Свайпы**

---



обозначает скользящее движение пальцем по экрану без определенной начальной и конечной точки движения



обозначает однократное нажатие и удержание левой кнопки мыши с одновременным перемещением мыши; начальная и конечная точка движения не имеют чёткого определения

**Свайп, помимо прочего, запускает следующие действия**

- Переключение видов



### 6.3 Общие элементы управления и функциональные возможности

Следующие элементы управления дают возможность настройки и управления с использованием сенсорного экрана или устройств ввода.

#### Экранная клавиатура

С помощью экранной клавиатуры можно вводить текст в поля ввода интерфейса пользователя. В зависимости от поля ввода подсвечивается числовая или буквенно-числовая экранная клавиатура.

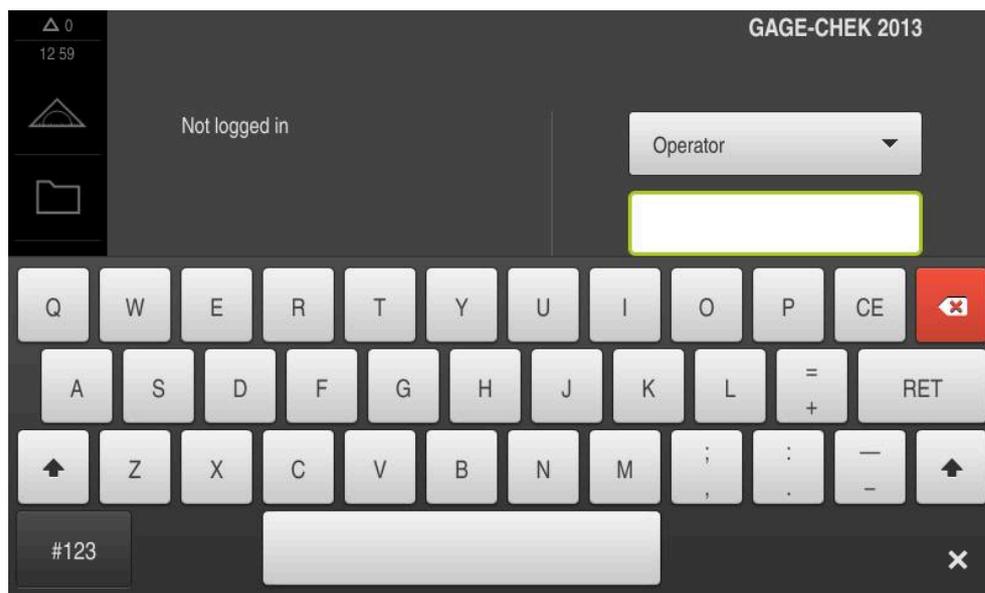


Рисунок 11: Экранная клавиатура

- ▶ Чтобы ввести значения, нажмите на поле ввода
- > Поле ввода выделится цветом
- > Экранная клавиатура появится на экране
- ▶ Введите текст или числовые значения
- > Правильность ввода в поле ввода отображается зеленой галочкой (при наличии)
- > При неполном вводе или неверных значениях появляется красный восклицательный знак (при наличии). В этом случае ввод данных не может быть завершен
- ▶ Для сохранения значений подтвердите ввод нажатием **RET**
- > Значения будут отображены
- > Экранная клавиатура будет скрыта

#### Поля ввода с экранными кнопками плюс и минус

Экранные кнопки плюс + и минус - с обеих сторон числового значения позволяют легко подогнать числовые значения.



- ▶ Нажимайте + или - до тех пор, пока не появится нужное значение
- ▶ Удерживайте + или -, чтобы значения быстрее изменялись
- > Отобразится выбранное значение

### Переключатель

Переключателем выполняется переход между функциями.



- ▶ Нажмите на нужную функцию
- > Активированная функция отобразится зеленым
- > Неактивная функция отобразится светло-серым

### Позиционный переключатель

Позиционный переключатель служит для активации или деактивации функции.



- ▶ Переместить позиционный переключатель в желаемую позицию
- или
- ▶ нажать на позиционный переключатель.
- > Функция будет активирована или деактивирована

### Ползунок

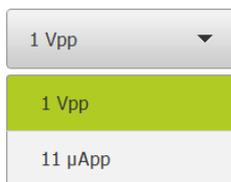
Ползунок позволяет плавно изменять значения (по горизонтали или по вертикали).



- ▶ Переместите ползунок в нужную позицию
- > Настроенное значение отображается графически или в процентах

### Выпадающее меню

Экранные кнопки с выпадающим меню отмечены треугольником, указывающим вниз.



- ▶ Нажмите экранную кнопку
- > Откроется выпадающее меню
- > Активная запись отмечена зеленым
- ▶ Нажмите на нужную запись
- > Запись принимается

### Отмена

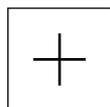
Экранная кнопка служит для отмены последнего действия.

Уже завершённые процессы невозможно отменить.



- ▶ Нажмите на **Отмена**
- > Последнее действие будет отменено

### Добавить



- ▶ Чтобы добавить еще один элемент, нажмите на **Добавить**
- > Добавляется новый элемент

### Заккрыть



- ▶ Чтобы закрыть диалоговое окно, нажмите **Заккрыть**

**Подтвердить**



- ▶ Чтобы завершить действие, нажмите **Подтвердить**

**Назад**



- ▶ Для возврата на вышестоящий уровень в структуре меню нажмите **Назад**

## 6.4 GAGE-CHEK 2000 включить и выключить

### 6.4.1 GAGE-CHEK 2000 включить

 Перед использованием устройства необходимо выполнить процедуры ввода в эксплуатацию и настройки. В зависимости от цели применения может потребоваться создание конфигурации дополнительных начальных параметров настройки.  
**Дополнительная информация:** "Ввод в эксплуатацию", Стр. 79

- ▶ Включить устройство сетевым выключателем  
Сетевой выключатель находится на задней стороне устройства.
- > Устройство запускается. Это может занять какое-то время
- > Если активировалась автоматическая регистрация пользователя и последним типом пользователя в системе был зарегистрирован **Operator**, интерфейс пользователя появляется в меню **Измерение**
- > Если автоматическая регистрация не активировалась, появляется меню **Регистрация пользователя**  
**Дополнительная информация:** "Регистрация и выход пользователя", Стр. 60

### 6.4.2 Режим энергосбережения активировать и деактивировать

Если устройство временно не используется, нужно активировать режим энергосбережения. При этом устройство переходит в неактивное состояние без прерывания подачи электропитания. В этом состоянии экран отключается.

**Активация режима энергосбережения**



- ▶ В главном меню нажмите на **Выключение**



- ▶ Нажмите на **Режим энергосбережения**
- > Экран отключается

### Деактивация режима энергосбережения



- ▶ Нажмите на любую точку сенсорного экрана
- На нижнем крае появится стрелка
- ▶ Потяните стрелку вверх
- Экран включится, и появится последний показанный интерфейс пользователя

### 6.4.3 GAGE-CHEK 2000 выключить

#### УКАЗАНИЕ

##### Повреждение операционной системы!

Если отсоединить включенное устройство от источника тока, возможно повреждение операционной системы устройства.

- ▶ Завершите работу устройства через меню **Выключение**
- ▶ Не отсоединяйте устройство от источника тока, пока оно включено.
- ▶ Выключать устройство с помощью сетевого выключателя только после завершения работы.



- ▶ В главном меню нажмите на **Выключение**



- ▶ Нажмите на **Завершение работы**
- Операционная система завершит работу
- ▶ Подождите, пока на экране не появится сообщение:  
**Теперь вы можете выключить прибор.**
- ▶ Выключите устройство с помощью сетевого выключателя

## 6.5 Регистрация и выход пользователя

Регистрируйтесь и выходите из устройства через меню **Регистрация пользователя**.

Единовременно в системе устройства может быть зарегистрирован только один пользователь. Зарегистрированный пользователь отображается. Для входа в систему нового пользователя уже зарегистрированный пользователь должен выйти из нее.



В устройстве есть уровни допуска, которые предоставляют пользователю права на полное или ограниченное управление и использование системы.

### 6.5.1 Регистрация пользователя



- ▶ В главном меню нажмите на **Регистрация пользователя**
- ▶ Выберите в выпадающем меню пользователя
- ▶ Нажмите в поле ввода **Пароль**
- ▶ Введите пароль пользователя

Пользователь	Пароль по умолчанию	Целевая аудитория
OEM	oem	Пусконаладчик, производитель станка
Setup	setup	Специалист по наладке, конфигуратор системы
Operator	operator	Оператор

**i** Если пароль не совпадает со стандартными настройками, следует отправить запрос наладчику (**Setup**) или производителю станка (**OEM**).  
Если пароль утерян, обратитесь в сервисное отделение HEIDENHAIN.



- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Нажмите на **Вход в систему**
- ▶ Пользователь входит в систему и Меню **Измерение** отображается

**Дополнительная информация:** "Целевые группы по типам пользователей", Стр. 19

### 6.5.2 Выход пользователя



- ▶ В главном меню нажмите на **Регистрация пользователя**



- ▶ Нажмите на **Выход из системы**
- ▶ Пользователь выходит из системы
- ▶ Функции главного меню, кроме функции **Выключение**, неактивны
- ▶ Использование устройства станет возможным только после повторной регистрации в качестве пользователя

## 6.6 Установка языка

При поставке языком интерфейса пользователя является английский. Вы можете изменить язык для интерфейса пользователя на желаемый.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Пользоват.**
- > Зарегистрированный пользователь отмечен галочкой
- ▶ Выберите зарегистрированного пользователя
- > Выбранный для пользователя язык отобразится в выпадающем меню **Язык** соответствующим флагом
- ▶ В выпадающем меню **Язык** выберите флаг для нужного языка
- > Интерфейс пользователя будет отображаться на выбранном языке

## 6.7 Выполнение поиска референтных меток после запуска оборудования



Если после запуска устройства активирован поиск референтных меток, то все функции устройства блокируются до тех пор, пока поиск референтных меток не будет успешно завершен.

**Дополнительная информация:** "Референтная метка (Измерительный датчик)", Стр. 225



Для серийных измерительных датчиков с интерфейсом EnDat поиск референтных меток отсутствует, так как оси привязываются автоматически.

Если на устройстве включен поиск референтных меток, мастер настройки потребует компенсации референтных меток осей.

- ▶ После входа в систему следовать указаниям мастера настройки
- > После успешного поиска референтных меток символ указателя перестает мигать

**Дополнительная информация:** "Элементы управления индикатора положения", Стр. 69

**Дополнительная информация:** "Включить поиск референтной метки", Стр. 122

## 6.8 Интерфейс пользователя



Прибор доступен в различном исполнении с различным оснащением. В зависимости от исполнения и оснащения интерфейс пользователя и набор функций могут отличаться.

## 6.8.1 Интерфейс пользователя после Включить

### Интерфейс пользователя при поставке

Отображаемый интерфейс пользователя соответствует состоянию устройства на момент поставки.

Этот интерфейс пользователя также выводится после того, как устройство сброшено к заводским настройкам.

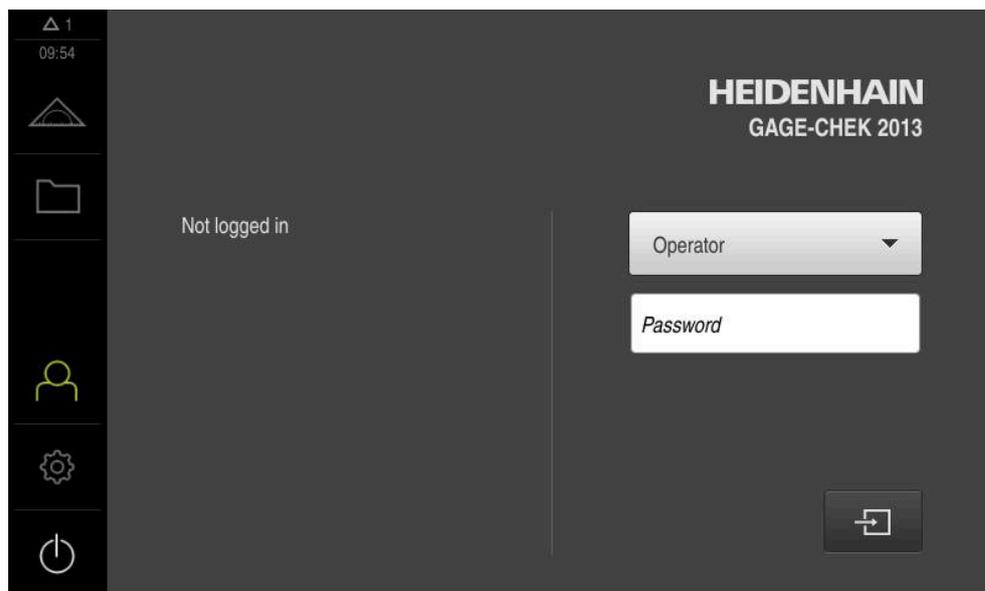


Рисунок 12: Интерфейс пользователя при поставке устройства

### Интерфейс пользователя после запуска

Если в последний раз в системе был зарегистрирован пользователь с типом **Operator** и автоматической регистрацией пользователя, устройство показывает после запуска меню **Измерение** с рабочей областью и списком функций.

**Дополнительная информация:** "Меню Измерение", Стр. 65

Если автоматическая регистрация пользователя не активирована, устройство откроется с меню **Регистрация пользователя**.

**Дополнительная информация:** "Меню Регистрация пользователя", Стр. 67

## 6.8.2 Главное меню интерфейса пользователя



Рисунок 13: Интерфейс пользователя

- 1 Область просмотра сообщений, показывает время и количество незакрытых сообщений
- 2 Главное меню с элементами управления

### Элементы управления главного меню

Элемент управления	Функция
	<p><b>Сообщение</b> Открывает обзор всех сообщений и отображает количество незакрытых сообщений <b>Дополнительная информация:</b> "Сообщения", Стр. 75</p>
	<p><b>Измерение</b> Позиционирование и измерение минимума, максимума, амплитуды; выполнение относительных измерений <b>Дополнительная информация:</b> "Меню Измерение", Стр. 65</p>
	<p><b>Управление файлами</b> Управление файлами, доступными в устройстве <b>Дополнительная информация:</b> "Меню Управление файлами", Стр. 66</p>
	<p><b>Авторизация пользователя</b> Регистрация и выход пользователя <b>Дополнительная информация:</b> "Меню Регистрация пользователя", Стр. 67</p>



Если регистрируется пользователь с расширенными правами (тип пользователя Setup или OEM), то отображается символ шестерёнки.

Элемент управления	Функция
	<p><b>Настройки</b></p> <p>Настройки устройства, например, создание структуры пользователей, конфигурирование сенсоров или обновление встроенного ПО</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Меню Настройки", Стр. 68</p>
	<p><b>Выключение</b></p> <p>Завершение работы операционной системы или активация режима энергосбережения</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Меню Выключение", Стр. 69</p>

### 6.8.3 Меню Измерение

#### Вызов



- ▶ В главном меню нажмите на **Измерение**
- Отобразится пользовательский интерфейс для измерения и позиционирования

#### Краткое описание

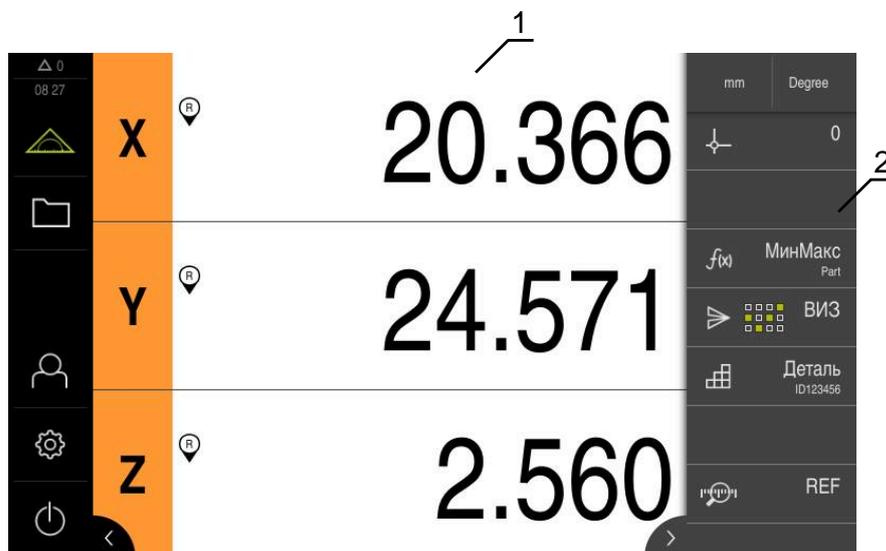


Рисунок 14: Меню Измерение

- 1 Рабочая область показывает текущую позицию измерительного стола
- 2 Список функций содержит меню быстрого доступа и функциональные элементы

## 6.8.4 Меню Управление файлами

### Вызов



- ▶ В главном меню нажмите на **Управление файлами**
- > Отобразится интерфейс пользователя для режима Управление файлами

### Краткое описание

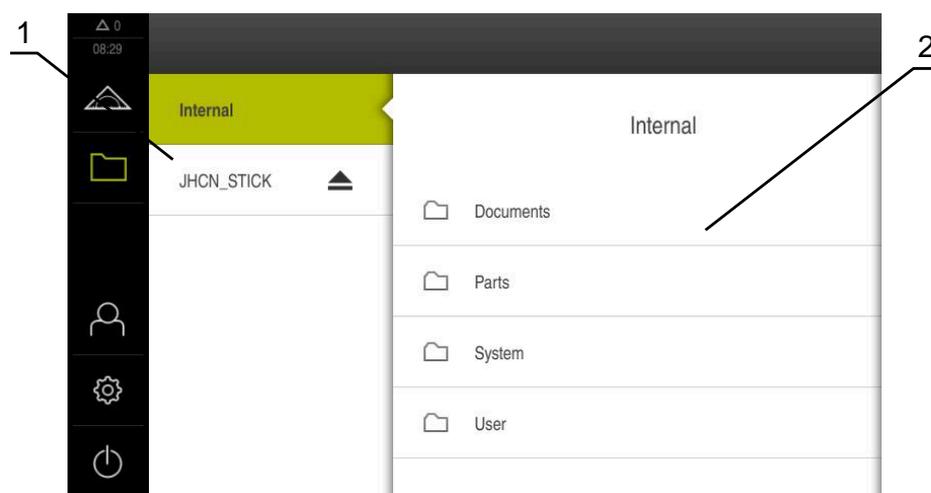


Рисунок 15: Меню Управление файлами

- 1 Список доступных мест сохранения
- 2 Список директорий в выбранном месте сохранения

В меню **Управление файлами** отображаются файлы в системе ЧПУ, сохраненные в устройства .

В списке мест сохранения также отображаются, если присутствуют, подсоединенные USB-накопители (формат FAT32) и доступные сетевые диски. USB-накопители и сетевые диски отображаются с указанием имени или с обозначением диска.

**Дополнительная информация:** "Управление файлами", Стр. 191

## 6.8.5 Меню Регистрация пользователя

### Вызов



- ▶ В главном меню нажмите на **Регистрация пользователя**
- > Появится пользовательский интерфейс для входа пользователей в систему и выхода из нее

### Краткое описание

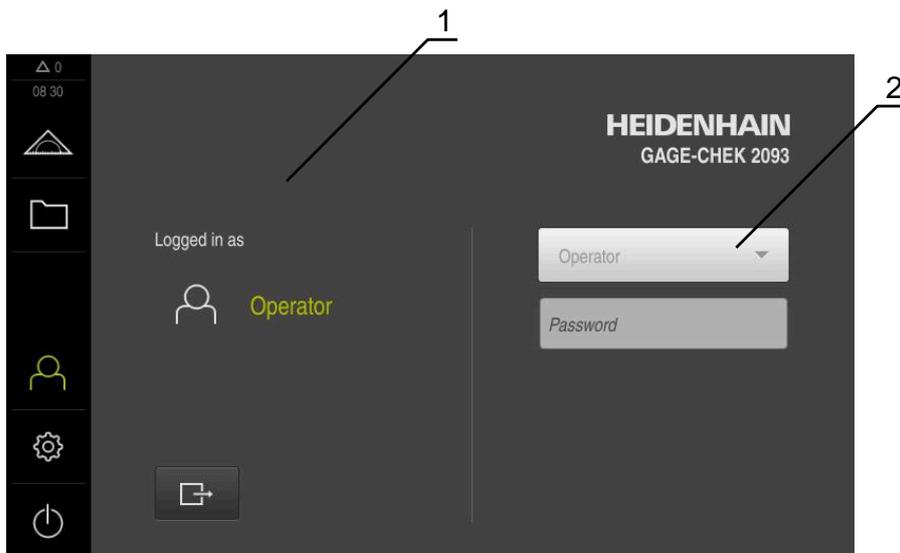


Рисунок 16: Меню **Регистрация пользователя**

- 1 Индикация зарегистрированного пользователя
- 2 Регистрация пользователя

В меню **Регистрация пользователя** зарегистрированный пользователь показан в левом столбце. Регистрация нового пользователя в системе отражается в правом столбце.

Для регистрации другого пользователя уже зарегистрированный в системе пользователь должен выйти из нее.

**Дополнительная информация:** "Регистрация и выход пользователя", Стр. 60

## 6.8.6 Меню Настройки

### Вызов



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**
- Отобразится интерфейс пользователя для настройки устройства.

### Краткое описание

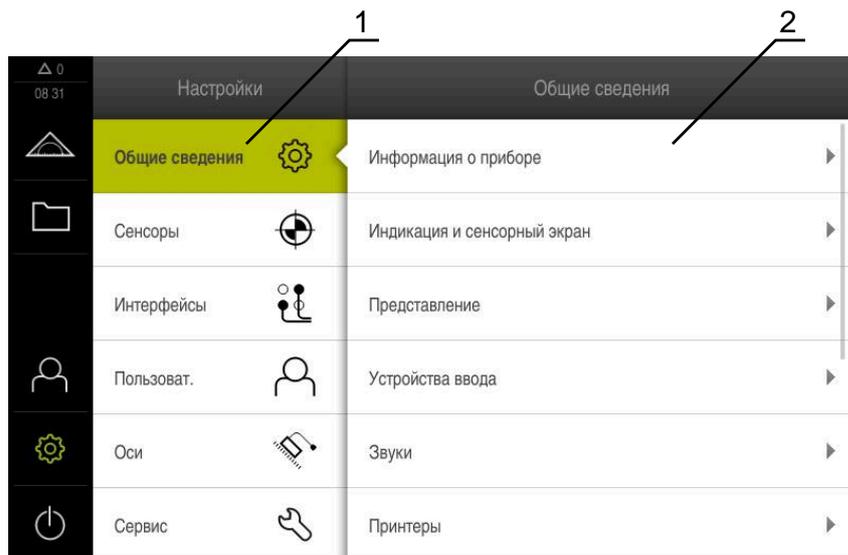


Рисунок 17: Меню **Настройки**

- 1 Список опций настройки
- 2 Список параметров настройки

Меню **Настройки** отражает все опции для конфигурации устройства. С помощью параметров настройки адаптируйте устройство к требованиям в месте применения.

**Дополнительная информация:** "Настройки", Стр. 199



В устройстве есть уровни допуска, которые предоставляют пользователю права на полное или ограниченное управление и использование системы.

## 6.8.7 Меню Выключение

### Вызов



- ▶ В главном меню нажмите на **Выключение**
- Появляются элементы управления для завершения работы операционной системы, для активации режима энергосбережения и для активации режима очистки.

### Краткое описание

Меню **Выключение** отражает следующие опции:

Элемент управления	Функция
	<b>Завершение работы</b> Завершает работу операционной системы устройства.
	<b>Режим энергосбережения</b> Выключает экран, переводит операционную систему в режим энергосбережения
	<b>Режим очистки</b> Выключает экран, операционная система продолжает работать без изменений

**Дополнительная информация:** "GAGE-CHEK 2000 включить и выключить", Стр. 59

**Дополнительная информация:** "Очистка экрана", Стр. 239

## 6.9 Индикация позиции

Индикатор положения отображает положение осей и при необходимости дополнительную информацию для сконфигурированных осей.

### 6.9.1 Элементы управления индикатора положения

Символ	Значение
	Кнопка оси <b>Функции кнопки оси:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нажмите на кнопку оси: откроется поле для ввода значения позиции</li> <li>■ Удерживать кнопку оси: скопировать текущее положение в качестве нулевой точки</li> </ul>
	Поиск референтных меток проведен успешно
	Поиск референтных меток не проведен или референтные метки не распознаны
	<b>Минимум:</b> минимальное значение измерения (при активной функции <b>МинМакс</b> )

Символ	Значение
	<b>Максимум:</b> максимальное значение измерения (при активной функции <b>МинМакс</b> )
	<b>Амплитуда:</b> разница между минимумом и максимумом (при активной функции <b>МинМакс</b> )
	Значение позиции соответствует диаметру (при активной функции <b>D/R</b> )

## 6.10 Регулировка рабочей области

В меню **Измерение** можно увеличить рабочую область, скрыв главное меню, или список функций.

### Вызов



- ▶ В главном меню нажмите на **Измерение**
- > Отобразится пользовательский интерфейс для измерения и позиционирования

### 6.10.1 Включение и и подменю



- ▶ Нажмите на **Закладку**
- > Главное меню затемняется
- > Стрелка изменит направление
- ▶ Чтобы показать главное меню, нажмите на **Закладку**

### 6.10.2 Скрытие или отображение списка функций



- ▶ Нажмите на **Закладку**
- > Список функций будет скрыт
- > Стрелка изменит направление
- ▶ Чтобы отобразить список функций, ещё раз нажмите на **Закладку**

### 6.10.3 Прокрутка списка функций

Список функций можно прокручивать. Как только вы помещаете функцию в самое нижнее свободное поле, список расширяется свободным полем. С этого момента вы можете прокручивать список функций.



- ▶ Проведите вверх или вниз по списку функций
- > Функции покрутятся вверх или вниз

### 6.10.4 Перемещение функций в списке функций

Вы можете свободно перемещать функции в списке функций с помощью перетаскивания.

- 
  - ▶ Нажмите на функцию на панели функций и удерживайте нажатие
  - > Режим перетаскивания будет активирован. Список функций отобразится темным цветом
- 
  - ▶ Возьмите функцию и переместите ее в желаемое место
  - > Функция отображается зеленым цветом
  - ▶ Чтобы выйти из режима перетаскивания, нажмите на функцию
  - > Список функций отобразится светлым цветом

## 6.11 Работа со списком функций

### 6.11.1 Элементы управления списка функций

Список функций содержит следующие области и элементы управления:

Элемент управления	Функция
	<p><b>Меню быстрого доступа</b></p> <p>В меню быстрого доступа отображаются текущие настройки :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Единица измерения для линейных величин (Миллиметр или Дюйм)</li> <li>■ Единица измерения для угловых величин (Радианы, Десятич. градусы или Град-мин-сек)</li> <li>▶ Чтобы адаптировать настройки меню быстрого доступа, нажмите на Меню быстрого доступа</li> </ul> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Изменение настроек меню быстрого доступа", Стр. 75</p>

### 6.11.2 Функциональные элементы

Функциональные элементы – это экранные клавиши, которые вы можете добавлять в список функций и индивидуально настраивать.

Доступны следующие функциональные элементы:

#### Базовые функции

Функциональный элемент	Краткое описание
	<p><b>Точки привязки</b></p> <p>Индикация актуальных радиоустановок; нажатие открывает таблицу предустановок</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Активация точки привязки", Стр. 176</p>

Функциональный элемент	Краткое описание
	<p><b>Калькулятор</b></p> <p>Нажатие открывает калькулятор с основными математическими функциями; последний результат отображается в калькуляторе и в списке функций</p>
	<p><b>Поиск референтных меток (REF)</b></p> <p>По нажатию открывается поиск референтных меток</p>
<b>Функции для измерений</b>	
Функциональный элемент	Краткое описание
	<p><b>Деталь</b></p> <p>Объединение всех релевантных функций; Нажатие скрывает все нерелевантные функции для измерения</p>
	<p><b>Реферир.</b></p> <p>Сохраняет измеренные значения опорного элемента в качестве мастер-значений или применяет позиционные значения индикации в качестве мастер-значений; соответствующие оси могут быть выбраны.</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Настройка функции Реферир.", Стр. 149</p>
	<p><b>dial gage</b></p> <p>Отображение заданных значений, границ предупреждения и допусков на каждый индикатор; нажатие запускает отображение функции <b>dial gage</b></p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Конфигурация функции индикатора", Стр. 149</p>
	<p><b>МинМакс</b></p> <p>Регистрация минимума, максимума и амплитуды; по нажатию запускается регистрация результатов измерения согласно конфигурации</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Регистрация минимума, максимума и амплитуды", Стр. 182</p>
	<p><b>Относит.</b></p> <p>Нажатие активирует <b>Относительные измерения</b>; нули осей или перезапись позиционных значений не влияет при выбранной функции <b>Относит.</b> на выбранную точку привязки</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Выполнение относительных измерений", Стр. 185</p>
	<p><b>D/R</b></p> <p>Индикация позиционных значений радиальных осей; нажатие переключает с радиуса на диаметр; устройство показывает удвоенное значение</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Индикация диаметра", Стр. 184</p>

### Функции вывода измеренных значений

Функциональный элемент	Краткое описание
	<p><b>Ручной вывод результатов измерения (MWA)</b> Отправить результаты измерения на компьютер; по нажатию запускается передача данных согласно конфигурации</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Отправка результатов измерения на компьютер", Стр. 188</p>
	<p><b>Вывод результатов измерения (MWA), инициируемый измерительным щупом</b> Отправить результаты измерения на компьютер; по нажатию запускается автоматический вывод результатов измерения согласно конфигурации; передача данных выполняется при отклонении измерительного стержня</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Отправка результатов измерения на компьютер", Стр. 188</p>
	<p><b>Непрерывный вывод результатов измерения (MWA)</b> Отправить результаты измерения на компьютер; по нажатию запускается автоматический вывод результатов измерения согласно конфигурации; передача данных выполняется непрерывно с интервалом ок. 200 мс</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Отправка результатов измерения на компьютер", Стр. 188</p>

### Функции измерения

Функциональный элемент	Краткое описание
	<p><b>Ощупывание кромки (Измерение)</b> Нажатие запускает ассистента для контактного измерения объекта измерения.</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Измерение с функциями измерения", Стр. 180</p>
	<p><b>Определение средней линии (Измерение)</b> Нажатие запускает ассистента для контактного измерения объекта измерения.</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Измерение с функциями измерения", Стр. 180</p>
	<p><b>Определение центра окружности (Измерение)</b> Нажатие запускает ассистента для контактного измерения объекта измерения.</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Измерение с функциями измерения", Стр. 180</p>

### Добавление функционального элемента в список функций

- ▶ Перетащите пустое поле списка функций влево в рабочую область
- > Откроется диалоговое окно с доступными функциональными элементами
- ▶ Нажмите на желаемый функциональный элемент
- ▶ Нажмите на **Заккрыть**
- > Функциональный будет элемент доступен



### Удаление функционального элемента из списка функций

- ▶ Перетащите функциональный элемент вправо
- ▶ Нажмите на **Удалить**
- > Функциональный элемент удален



### Сохранение конфигурации функционального элемента



С помощью функционального элемента **dial gage**, **Реферир.**, **Вывод изм. значения** и **МинМакс** вы можете сохранить конфигурацию и открыть сохранённую конфигурацию.



- ▶ Перетащите функциональный элемент вправо
- ▶ Нажмите на **Сохранить**
- > Откроется диалоговое окно **Сохранить конфигурацию**
- ▶ Выберите директорию, в которой необходимо сохранить конфигурацию
- ▶ Введите желаемое имя файла XMG
- ▶ Подтвердите ввод нажатием **RET**
- ▶ Нажмите на **Сохранить**
- > Файл будет сохранён



Сохранённую конфигурацию вы можете экспортировать и импортировать на ваше устройство через USB накопитель.

**Дополнительная информация:** "Экспортировать файл", Стр. 196

**Дополнительная информация:** "Импортировать файл", Стр. 197

### Открытие конфигурации функционального элемента



- ▶ Потяните функциональный элемент вправо
- ▶ Нажмите на **Открыть**
- > Откроется диалоговое окно **Открыть конфигурацию**
- ▶ Перейдите к директории, в которой находится сохранённый файл
- ▶ Нажмите на нужный XMG файл
- ▶ Нажмите на **Открыть**
- > Файл будет открыт

### 6.11.3 Изменение настроек меню быстрого доступа

С помощью меню быстрого доступа можно адаптировать следующие настройки:

- Единица измерения для линейных величин (**Миллиметр** или **Дюйм**)
- Единица измерения для угловых величин (**Радианы**, **Десятич. градусы** или **Град-мин-сек**)

**i** Доступные настройки зависят от конфигурации устройства и активированных опций ПО.

#### Настройка единиц измерения

Перед началом измерения требуется настроить необходимые единицы измерения в меню быстрого доступа.



- ▶ В списке функций нажмите на **Меню быстрого доступа**
- ▶ Выберите нужный **Блок для линейных значений**
- ▶ Выберите нужный **Блок для угловых значений**
- ▶ Чтобы закрыть меню быстрого доступа, нажмите на **Заккрыть**
- ▶ Выбранные единицы измерения отображаются в **Меню быстрого доступа**

## 6.12 Сообщения и звуковая обратная связь

### 6.12.1 Сообщения

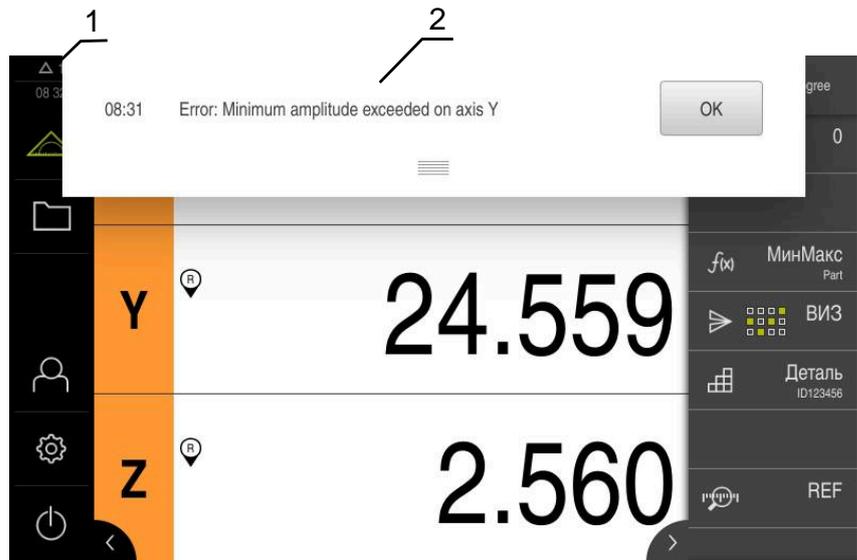


Рисунок 18: Индикация сообщений в рабочей области

- 1 Область просмотра сообщений; она показывает время и количество незакрытых сообщений
- 2 Список сообщений

Сообщения на верхней границе рабочей области могут быть вызваны, например, ошибками управления или незавершенными процессами.

Сообщения отображаются при появлении причины или при нажатии на область просмотра **Сообщения** в левой верхней части экрана.

### Вызвать сообщения



- ▶ Нажмите на **Сообщения**
- > Откроется список сообщений

### Регулировать область просмотра



- ▶ Для увеличения области просмотра сообщений потяните **Маркер** вниз.
- ▶ Для уменьшения области просмотра сообщений потяните **Маркер** вверх.
- ▶ Чтобы закрыть область просмотра, нужно переместить **Маркер** вверх из области экрана
- > Количество незакрытых сообщений отображается в области **Сообщения**

### Закрыть сообщения

В зависимости от содержания сообщений их можно закрыть с помощью следующих элементов управления:



- ▶ нажать на **Закрыть**, чтобы закрыть сообщение с указанием,
- > Сообщение исчезнет с экрана

или

- ▶ Чтобы закрыть сообщение, которое может повлиять на приложение, нажмите на **ОК**
- > Сообщение будет учтено в приложении при необходимости
- > Сообщение больше не появится на экране

### 6.12.2 Ассистент



Рисунок 19: Отображение сообщений в ассистенте

#### 1 Мастер настройки (пример)

Мастер настройки поддерживает пользователя при отработке рабочих операций и программ или при проведении процесса обучения.

Ассистент можно переместить в рабочую область.

Следующие элементы управления мастера настройки отображаются в зависимости от рабочей операции или процесса.



- ▶ Для того чтобы вернуться к последней рабочей операции или повторить процесс нажмите на **Отмена**



- ▶ Для подтверждения показанной рабочей операции нажмите на **Подтвердить**
- ▶ Мастер настройки перейдет к следующему шагу или завершит процесс



- ▶ Для выхода из мастера настройки нажмите на **Закреть**

### 6.12.3 Звуковая обратная связь

Устройство может сигнализировать об управляющих действиях, завершённых процессах или неполадках с помощью звуковых сообщений обратной связи.

Доступные звуковые сигналы объединены в тематические группы. Внутри тематической группы сигналы различаются между собой.

Настройки звуковой обратной связи можно задать в меню **Настройки**.

**Дополнительная информация:** "Звуки", Стр. 204



# 7

**Ввод в  
эксплуатацию**

## 7.1 Обзор

В данной главе представлена вся информация о вводе устройства в эксплуатацию.

При вводе в эксплуатацию инженер производителя станка (**OEM**) по вводу в эксплуатацию конфигурирует устройство для применения на соответствующем измерительном приборе.

Настройки можно вернуть к заводским настройкам по умолчанию.

**Дополнительная информация:** "Сброс", Стр. 234



Прежде чем выполнять описанные ниже действия, вы должны прочесть и изучить главу "Основные операции".

**Дополнительная информация:** "Основные операции", Стр. 53



Следующие операции должны выполняться только квалифицированными специалистами.

**Дополнительная информация:** "Квалификация персонала", Стр. 25

## 7.2 Для ввода в эксплуатацию войти в систему

### 7.2.1 Регистрация пользователя

Для ввода устройства в эксплуатацию пользователь **OEM** должен зарегистрироваться.



- ▶ В главном меню нажать на **Регистрация пользователя**
- ▶ Зарегистрированный ранее пользователь должен, при наличии, выйти из системы
- ▶ Выбрать пользователя **OEM**
- ▶ Нажмите в поле ввода **Пароль**
- ▶ Ввести пароль «**oem**»



Если пароль не совпадает со стандартными настройками, следует отправить запрос наладчику (**Setup**) или производителю станка (**OEM**).

Если пароль утерян, обратитесь в сервисное отделение HEIDENHAIN.



- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Нажмите на **Вход в систему**
- ▶ Пользователь входит в систему
- ▶ Устройство открывает Меню **Измерение**

## 7.2.2 Выполнение поиска референтных меток после запуска оборудования



Если после запуска устройства активирован поиск референтных меток, то все функции устройства блокируются до тех пор, пока поиск референтных меток не будет успешно завершен.

**Дополнительная информация:** "Референтная метка (Измерительный датчик)", Стр. 225



Для серийных измерительных датчиков с интерфейсом EnDat поиск референтных меток отсутствует, так как оси привязываются автоматически.

Если на устройстве включен поиск референтных меток, мастер настройки потребует компенсации референтных меток осей.

- ▶ После входа в систему следовать указаниям мастера настройки
- > После успешного поиска референтных меток символ указателя перестает мигать

**Дополнительная информация:** "Элементы управления индикатора положения", Стр. 69

**Дополнительная информация:** "Включить поиск референтной метки", Стр. 122

## 7.2.3 Установка языка

При поставке языком интерфейса пользователя является английский. Вы можете изменить язык для интерфейса пользователя на желаемый.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Пользоват.**
- > Зарегистрированный пользователь отмечен галочкой
- ▶ Выберите зарегистрированного пользователя
- > Выбранный для пользователя язык отобразится в выпадающем меню **Язык** соответствующим флагом
- ▶ В выпадающем меню **Язык** выберите флаг для нужного языка
- > Интерфейс пользователя будет отображаться на выбранном языке

### 7.2.4 Изменение пароля

Чтобы предотвратить неправомерное использование конфигурации, пароль необходимо изменить.

Пароль является конфиденциальной информацией и не должен разглашаться.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Пользоват.**
- Зарегистрированный пользователь отмечен галочкой
- ▶ Выбрать зарегистрированного пользователя
- ▶ Нажмите на **Пароль**
- ▶ Введите действующий пароль
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Введите и повторите новый пароль
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Нажмите на **OK**
- ▶ Закройте сообщение нажатием **OK**
- Новый пароль будет действовать при следующей регистрации

## 7.3 Отдельные шаги по Вводу в эксплуатацию



Последующие отдельные шаги по вводу в эксплуатацию строятся последовательно друг за другом.

- ▶ Для того чтобы правильно ввести устройство в эксплуатацию необходимо проведение рабочих операций в описанной последовательности.

**Условие:** пользователь должен быть зарегистрирован под типом **ОЕМ**. (смотри "Для ввода в эксплуатацию войти в систему", Стр. 80).

---

#### Базовые настройки

- Активация Опции программного обеспечения
- Настроить Дату и время
- Настройка единиц измерения

---

#### Конфигурирование измерительного щупа

- Настройка измерительного щупа

### Конфигурирование осей

- Настройка измерительного щупа

#### Для интерфейса EnDat:

- Конфигурирование оси для измерительных датчиков с интерфейсом EnDat
- Реализация компенсации ошибок
- Определение количества штрихов на оборот

#### Для интерфейса 1 V<sub>SS</sub> или 11 μA<sub>SS</sub>:

- Включить поиск референтной метки
- Конфигурировать оси для измерительных датчиков с интерфейсами 1 V<sub>SS</sub> или 11 мкA<sub>SS</sub>
- Реализация компенсации ошибок
- Определение количества штрихов на оборот

#### Для интерфейса TTL:

- Включить поиск референтной метки
- Конфигурирование осей для измерительных датчиков с интерфейсом TTL
- Реализация компенсации ошибок
- Определение выходных сигналов на оборот

- Сопряжение осей

### Область OEM

- Добавить документацию
- Добавить Стартовое окно
- Конфигурирование устройства для создания снимков экрана

### Сохранение данных.

- Резервное копирование конфигурации
- Сохранить данные пользователя

## УКАЗАНИЕ

### Потеря или повреждение данных конфигурации!

Если включенное устройство будет отключено от источника электропитания, данные конфигурации могут быть потеряны или повреждены.

- ▶ Обеспечить защиту и сохранение данных конфигурации для возможности их восстановления.

## 7.4 Базовые настройки

### 7.4.1 Активация Опции программного обеспечения

Дополнительные Опции программного обеспечения активируются в устройстве с помощью Лицензионный ключ.



Активированные Опции программного обеспечения можно проверить на странице обзора.

**Дополнительная информация:** "Проверить Опции программного обеспечения", Стр. 87

## Запросить лицензионный ключ

Вы можете запросить лицензионный ключ следующим образом:

- Выполнить считывание информации с устройства для запроса лицензионного ключа
- Создать заявку для запроса лицензионного ключа

### Выполнить считывание информации устройства для запроса лицензионного ключа



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Общие сведения**
- ▶ Нажмите на **Информация о приборе**
- > Откроется обзор с информацией об устройстве
- > Будут показаны наименование продукта, идентификационный номер, серийный номер и версия встроенного ПО
- ▶ Необходимо обратиться в сервисное отделение HEIDENHAIN, чтобы после ввода отображенной информации об устройстве получить для него лицензионный ключ
- > Лицензионный ключ и файл лицензии генерируются и передаются по электронной почте

### Создать заявку для запроса лицензионного ключа



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Сервис**
- ▶ Нажмите на **Опции программного обеспечения**
- ▶ Чтобы запросить платную опцию ПО, нужно нажать на **Запросить лицензионный ключ**
- ▶ Чтобы запросить бесплатную тестовую версию, нужно нажать на **Запрос временных опций**
- ▶ Для выбора необходимой опции нажать на соответствующую галочку.



- ▶ Чтобы сбросить данные ввода, нажать на галочку у соответствующей опции ПО

- ▶ Нажмите на **Создание запроса**
- ▶ В диалоговом окне выбрать желаемое место сохранения, в котором требуется сохранить заявку на лицензию
- ▶ Ввести соответствующее имя файла
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Нажмите на **Сохранить как**
- > Заявка на лицензию создается и сохраняется в выбранной папке
- ▶ Если заявка на лицензию находится на устройстве, переместить файл на подсоединенный USB-накопитель (формат FAT32) большой емкости или сетевой диск
- Дополнительная информация:** "Перемещение файла", Стр. 194
- ▶ Необходимо обратиться в сервисное отделение HEIDENHAIN, отправить заявку на лицензию и запросить лицензионный ключ для устройства
- > Лицензионный ключ и файл лицензии генерируются и передаются по электронной почте

### Активировать лицензионный ключ

Лицензионный ключ можно активировать следующими способами:

- скопировать лицензионный ключ в устройство из файла лицензий
- ввести лицензионный ключ в устройство вручную

### Считывание лицензионного ключа из лицензионного файла



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Сервис**
- ▶ Последовательно открыть:
  - **Опции программного обеспечения**
  - **Ввести лицензионный ключ**
- ▶ Нажмите на **Читать файл лицензии**
- ▶ Выберите лицензионный файл в файловой системе, на USB-накопителе большой емкости или на сетевом диске
- ▶ Подтвердите выбор **Выбрать**
- ▶ Нажмите на **ОК**
- > Лицензионный ключ активируется
- ▶ Нажмите на **ОК**
- > В зависимости от опции ПО может потребоваться перезапуск
- ▶ Подтвердите перезапуск нажатием на **ОК**
- > Доступна активированная опция ПО

### Ручной ввод лицензионного ключа



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Сервис**
- ▶ Последовательно открыть:
  - **Опции программного обеспечения**
  - **Ввести лицензионный ключ**
- ▶ В поле ввода **Лицензионный ключ** введите лицензионный ключ
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Нажмите на **ОК**
- > Лицензионный ключ активируется
- ▶ Нажмите на **ОК**
- > В зависимости от опции ПО может потребоваться перезапуск
- ▶ Подтвердите перезапуск нажатием на **ОК**
- > Доступна активированная опция ПО

## Проверить Опции программного обеспечения

На странице обзора вы можете проверить, какие **Опции программного обеспечения** активированы на устройстве.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Сервис**
- ▶ Последовательно открыть:
  - **Опции программного обеспечения**
  - **Обзор**
- Отобразится список активированных опций ПО **Опции программного обеспечения**

### 7.4.2 Настроить Дату и время



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Общие сведения**
- ▶ Нажмите на **Дата и время**
- Настраиваемые значения указываются в формате: год, месяц, день, час, минута
- ▶ Чтобы настроить дату и время в средней строке, потянуть столбцы вверх или вниз
- ▶ Для подтверждения нажмите на **Установить**
- ▶ Выберите нужный **Формат даты** в списке:
  - ММ-ДД-ГГГГ: месяц, день, год
  - ДД-ММ-ГГГГ: день, месяц, год
  - ГГГГ-ММ-ДД: год, месяц, день

**Дополнительная информация:** "Дата и время", Стр. 205

### 7.4.3 Настройка единиц измерения

Для единиц измерения, способов округления и разрядов после запятой можно настроить различные параметры.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Общие сведения**
- ▶ Нажмите на **Единицы измерения**
- ▶ Чтобы настроить единицы измерения, нажать на соответствующий выпадающий список и выбрать единицу измерения
- ▶ Чтобы настроить способы округления, нажать на соответствующий выпадающий список и выбрать способ округления
- ▶ Для настройки отражаемого количества разрядов после запятой нажать на - или +

**Дополнительная информация:** "Единицы измерения", Стр. 205

## 7.5 Настройка измерительного щупа

Можно использовать измерительный щуп для определения опорных точек. Стержень измерительного щупа может быть дополнительно оснащен рубиновым шариком. При использовании измерительного щупа необходимо сконфигурировать соответствующие параметры.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Сенсоры**
- ▶ Нажмите на **Измерительный щуп**.
- ▶ Активируйте или деактивируйте с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**
- ▶ В поле ввода **Длина** введите разницу в длине для измерительного щупа
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ В поле ввода **Диаметр** введите диаметр стержня измерительного щупа
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**



Используйте вывод результатов измерения, инициируемый измерительным щупом, чтобы при отклонении измерительного стержня автоматически отсылать результаты измерения на компьютер.

**Дополнительная информация:** "Конфигурирование результатов измерения", Стр. 156

## 7.6 Конфигурирование осей

Процедура зависит от типа интерфейса подключенного измерительного датчика :

- Измерительные датчики с интерфейсом типа EnDat: параметры автоматически считываются с измерительного датчика  
**Дополнительная информация:** "Конфигурирование оси для измерительных датчиков с интерфейсом EnDat", Стр. 93
- Измерительные датчики с интерфейсами типа 1 V<sub>SS</sub> или 11 мкA<sub>SS</sub> или TTL: Параметры должны конфигурироваться вручную/

Параметры измерительных датчиков HEIDENHAIN, которые обычно подключаются к устройству, можно найти в обзоре стандартных измерительных датчиков.

**Дополнительная информация:** "Обзор типичных измерительных датчиков", Стр. 90

## 7.6.1 Конфигурация Присвоение псевдонима для имён осей

В зависимости от вашего приложения вы можете задать собственные имена осей. Для осей C1, C2 и C3 вы можете присвоить новые имена осей. Имя оси - это двузначное числовое значение, двухсимвольная буквенная комбинация или двухсимвольная комбинация из числа и буквы.

**Дополнительная информация:** "Присвоение псевдонима для имён осей", Стр. 219



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Оси**
- ▶ Нажмите на **Общие настройки**.
- ▶ Нажмите на **Присвоение псевдонима для имён осей**
- ▶ Введите имена в поля ввода
  - Диапазон выбора: **00 ... 99** и **aA ... xX**



- > Имена доступны в конфигурации осей. Вы можете их присвоить соответствующему входу устройства
- ▶ Для возвращения к предыдущему экрану нажмите на **Назад**



Форматы данных **Standard** и **Steinwald** передают измеренные значения, если заданы следующие имена осей: X, Y, Z, Q, R, D, L, W, A, C, f, Lx, Ly или Lz.

Значения для минимума, максимума и амплитуды, передаются только для имен осей X, Y, Z или Q.



Если вы задаёте собственные имена осей и хотите передавать измеренные значения на компьютер, вы должны адаптировать файл формата, например **MyFormat1.xml** или любой другой, под ваши заданные имена осей.

**Дополнительная информация:** "Создание собственного формата данных", Стр. 162

## 7.6.2 Обзор типичных измерительных датчиков

Следующий обзор содержит параметры измерительных датчиков HEIDENHAIN, которые обычно подключаются к устройству.



При подключении других измерительных датчиков найдите необходимые параметры в соответствующей документации устройства.

### датчики линейных перемещений

Типовой ряд: измерительные датчики	Интерфейс	Период сигнала	Референтная метка	Максимальная длина переме- щения
LS 328C	TTL (транзистор- но-транзистор- ная логика)	20 $\mu$ m	Кодир. / 1000	20 мм
AK LIDA 27	TTL (транзистор- но-транзистор- ная логика)	20 $\mu$ m 4 $\mu$ m 2 $\mu$ m	Позиция	-
AK LIDA 47	TTL (транзистор- но-транзистор- ная логика)	4 $\mu$ m 4 $\mu$ m 2 $\mu$ m 2 $\mu$ m	Позиция Кодир. / 1000*) Позиция Кодир. / 1000*)	- 20 мм - 20 мм
LS 388C	1 V <sub>SS</sub>	20 $\mu$ m	Кодир. / 1000	20 мм
AK LIDA 28	1 V <sub>SS</sub>	200 $\mu$ m	Позиция	-
AK LIDA 48	1 V <sub>SS</sub>	20 $\mu$ m	Позиция	-
AK LIF 48	1 V <sub>SS</sub>	4 $\mu$ m	Позиция	-

\*) "Кодированная / 1000" только в сочетании с масштабной линейкой LIDA 4x3C

### Примеры применяемых обычно абсолютных измерительных датчиков

Типовой ряд: измеритель- ные датчики	Интерфейс	Шаг измерения
AK LIC 411	EnDat 2.2	1 нм 5 нм 10 нм
AK LIC 211	EnDat 2.2	50 нм 100 нм

## Измерительный щуп

Типовой рядиз-мерительного щупа	Интерфейс	Период сигнала	Референтная метка	Максимальная длина перемещения
СТ 250x	11 $\mu A_{SS}$	2 $\mu m$	Позиция	25 мм
СТ 600x	11 $\mu A_{SS}$	2 $\mu m$	Позиция	60 мм
MT 1271	TTL	0,4 $\mu m$ , 0,2 $\mu m$ *)	Позиция	12 мм
MT 128x	1 $B_{SS}$	2 $\mu m$	Позиция	12 мм
MT 2571	TTL	0,4 $\mu m$ , 0,2 $\mu m$ *)	Позиция	25 мм
MT 258x	1 $B_{SS}$	2 $\mu m$	Позиция	25 мм
MT 60x	11 $\mu A_{SS}$	10 $\mu m$	Позиция	60 мм
MT 101x	11 $\mu A_{SS}$	10 $\mu m$	Позиция	100 мм
ST 127x	TTL	4 $\mu m$ , 2 $\mu m$ *)	Позиция	12 мм
ST 128x	1 $B_{SS}$	20 $\mu m$	Позиция	12 мм
ST 307x	TTL	4 $\mu m$ , 2 $\mu m$ *)	Позиция	30 мм
ST 308x	1 $B_{SS}$	20 $\mu m$	Позиция	30 мм

\*) 0,2  $\mu m$  или 2  $\mu m$  при 10-кратной интерполяции  
0,4  $\mu m$  или 4  $\mu m$  при 5-кратной интерполяции

Типовой рядиз-мерительного щупа	Интерфейс	Шаг измерения	Максимальная длина перемещения
AT 121x	EnDat 2.2	23 нм	12 мм
AT 301x	EnDat 2.2	368 нм	30 мм

## Датчик угловых перемещений

Типовой ряд: измерительные датчики	Интерфейс	Количество штрихов/ Выходные сигнала на оборот	Референтная метка	Базовое расстояние
RON 225	TTLx2	18 000	Одна	-
RON 285	1 V <sub>SS</sub>	18 000	Одна	-
RON 285C	1 V <sub>SS</sub>	18 000	Кодированная	20°
RON 785	1 V <sub>SS</sub>	18 000	Одна	-
RON 785 C	1 V <sub>SS</sub>	18 000	Кодированная	20°
RON 786	1 V <sub>SS</sub>	18 000	Одна	-
RON 786C	1 V <sub>SS</sub>	18 000	Кодированная	20°
ROD 220	TTLx2	18 000	Одна	-
ROD 280	1 V <sub>SS</sub>	18 000	Одна	-
ROD 280C	1 V <sub>SS</sub>	18 000	Кодированная	20°



С помощью следующих формул можно рассчитать базовое расстояние референтной метки с кодированным расстоянием для датчиков угловых перемещений:

Базовое расстояние =  $360^\circ \div \text{количество референтных меток} \times 2$

Базовое расстояние =  $(360^\circ \times \text{базовое расстояние в периодах сигнала}) \div \text{количество штрихов}$

### 7.6.3 Конфигурирование оси для измерительных датчиков с интерфейсом EnDat

Если за одной осью уже закреплен соответствующий вход измерительного датчика, подключенный измерительный датчик с интерфейсом EnDat будет распознан при перезапуске автоматически, и будет выполнена регулировка настроек. В качестве альтернативы за измерительным датчиком можно закрепить вход после его подключения.

**Предварительное условие:** Измерительный датчик с интерфейсом EnDat подключен к устройству.



Способ настройки идентичен для всех осей. Ниже описаны примеры процедур для одной оси.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Оси**
  - ▶ Нажмите на имя оси или, если имеет место, на **Не определен**
  - ▶ Если имеет место, выберите в выпадающем списке **Имя оси** имя для оси
  - ▶ Нажмите на **Измерительный датчик**
  - ▶ В выпадающем списке **Входы датчиков** задайте разъем для соответствующего измерительного датчика:
    - X1
    - X2
    - X3
  - > Доступная информация по измерительным датчикам будет перенесена на устройство
  - > Настройки будут обновлены
  - ▶ В выпадающем списке **Тип датчика** выберите тип измерительного датчика:
    - **Датчик линейных перемещений**
    - **Датчик угла**
    - **Угловой датчик в качестве линейного**
  - ▶ При выборе **Угловой датчик в качестве линейного** введите **Механическое передаточное число**
  - ▶ При выборе **Датчик угла** выберите **Режим индикации**
  - ▶ Нажмите на **Расстояние между референтными метками**
  - ▶ Активируйте или деактивируйте **Расстояние между референтными метками** (расчет смещения между референтной меткой и нулем станка) с помощью переключателя **ON/OFF**
  - ▶ При активации следует ввести значение смещения для **Расстояние между референтными метками**
  - ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- или
- ▶ Для внесения текущей позиции в качестве значения смещения в **Текущая позиция для смещения нулевой точки** нажмите на **Применить**.



- ▶ Для возвращения к предыдущему отображению нажать на **Назад**
- > Для просмотра электронного шильдика измерительного датчика нажмите на **Шильдик**
- > Для просмотра результатов диагностики измерительного датчика нажмите на **Диагноз**

**Дополнительная информация:** "<Имя оси> (Настройки оси)", Стр. 220

#### 7.6.4 Конфигурировать оси для измерительных датчиков с интерфейсами 1 V<sub>SS</sub> или 11 мкА<sub>SS</sub>



Способ настройки идентичен для всех осей. Ниже описаны примеры процедур для одной оси.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Оси**
- ▶ Нажмите на имя оси или, если имеет место, на **Не определен**
- ▶ Если имеет место, выберите в выпадающем списке **Имя оси** имя для оси
- ▶ Нажмите на **Измерительный датчик**
- ▶ В выпадающем списке **Входы датчиков** задайте разъем для соответствующего измерительного датчика:
  - X1
  - X2
  - X3
- ▶ В выпадающем списке **Инкрементальный сигнал** выберите тип сигнала в приращениях:
  - 1 V<sub>SS</sub>: синусоидальный сигнал напряжения
  - 11 мкА: токовый синусоидальный сигнал
- ▶ В выпадающем списке **Тип датчика** выберите тип измерительного датчика:
  - **Датчик линейных перемещений**: линейная ось
  - **Датчик угла**: вращающаяся ось
  - **Угловой датчик в качестве линейного**: вращающаяся ось отображается в качестве линейной оси
- ▶ В зависимости от выбора ввести дополнительные параметры:
  - При выборе **Датчик линейных перемещений** введите **Период сигнала** (смотри " датчики линейных перемещений", Стр. 90)
  - В **Датчик угла** внесите **Число штрихов** (смотри "Датчик угловых перемещений", Стр. 92) или определите в процессе обучения (смотри "Определение количества штрихов на оборот", Стр. 98)
  - Для **Угловой датчик в качестве линейного** следует указать **Число штрихов** и **Механическое передаточное число**
- ▶ Каждый раз подтверждайте ввод нажатием **RET**
- ▶ В **Датчик угла**, при необходимости, выберите **Режим индикации**
- ▶ Нажмите на **Референтная метка**
- ▶ В выпадающем списке **Референтная метка** выберите референтную метку:

- **Нет:** референтная метка отсутствует
- **Одна:** измерительный датчик с одной референтной меткой
- **Кодированная:** измерительный датчик с дистанционно-кодированными референтными метками
- ▶ Если датчик линейных перемещений оснащен кодированными референтными метками, задайте **Максимальная длина перемещения** (смотри " датчики линейных перемещений", Стр. 90)
- ▶ Если датчик угловых перемещений оснащен кодированными референтными метками, задайте параметр для **Базовое расстояние** (смотри "Датчик угловых перемещений", Стр. 92)
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Активируйте или деактивируйте **Инвертирование сигнала референтной метки** с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**
- ▶ Нажмите на **Расстояние между референтными метками**
- ▶ Активируйте или деактивируйте **Расстояние между референтными метками** (расчет смещения между референтной меткой и нулем станка) с помощью переключателя **ON/OFF**
- ▶ При активации следует ввести значение смещения для **Расстояние между референтными метками**
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Для внесения текущей позиции в качестве значения смещения в **Текущая позиция для смещения нулевой точки** нажмите на **Применить**.
- ▶ Для возврата к предыдущему отображению дважды нажать на **Назад**
- ▶ В выпадающем списке **Частота аналогового фильтра** выберите частоту фильтра нижних частот для подавления высокочастотных сигналов помех:
  - **33 kHz:** частота помех свыше 33 кГц
  - **400 kHz:** частота помех свыше 400 kHz
- ▶ Активируйте или деактивируйте **Нагрузочный резистор (терминатор)** с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**



Для инкрементальных сигналов типа сигнала тока ( $11 \mu A_{SS}$ ) автоматически деактивируется нагрузочный резистор.

- ▶ В выпадающем списке **Мониторинг ошибок** выберите тип контроля ошибок:
  - **Выключить:** контроль ошибок неактивен
  - **Загрязнение:** контроль ошибок амплитуды сигнала
  - **Частота:** контроль ошибок частоты сигнала
  - **Частота & Загрязнение:** контроль ошибок амплитуды сигнала и частоты сигнала

- ▶ В выпадающем списке **Направление счета** выберите желаемое направление счета:
  - **Позитив**: направление перемещения в направлении счета измерительного датчика
  - **Негатив**: направление перемещения против направления счета измерительного датчика

**Дополнительная информация:** "<Имя оси> (Настройки оси)", Стр. 220

## Определение количества штрихов на оборот

Для датчиков угловых перемещений типа 1 V<sub>SS</sub> или 11 μA<sub>SS</sub> точное количество штрихов на оборот может быть определено во время функции обучения.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Оси**
- ▶ Нажмите на обозначение оси или при необходимости на **Не определен**.
- ▶ При необходимости в выпадающем списке **Имя оси** выберите обозначение для оси
- ▶ Нажмите на **Измерительный датчик**
- ▶ В выпадающем списке **Тип датчика** выберите тип **Датчик угла**.
- ▶ Для режима **Режим индикации** выберите опцию - ∞ ... ∞.
- ▶ Нажмите на **Референтная метка**
- ▶ В выпадающем меню **Референтная метка** выберите одну из следующих опций:
  - **Нет**: референтная метка отсутствует
  - **Одна**: измерительный датчик с одной референтной меткой



- ▶ Для возвращения к предыдущему отображению нажмите на **Назад**
- ▶ Для запуска функции обучения нажмите на **Старт**
- ▶ Запускается функция обучения, отображается мастер настройки.
- ▶ Следуйте указаниям мастера настройки
- ▶ Определенное во время функции обучения количество штрихов сохраняется в поле **Число штрихов**.



Если по окончании функции обучения будет выбран другой режим отображения, полученное количество штрихов будет сохранено.

**Дополнительная информация:** "Настройки для измерительных датчиков с интерфейсами типа 1 V<sub>SS</sub> и 11 μA<sub>SS</sub>", Стр. 222

## 7.6.5 Конфигурирование осей для измерительных датчиков с интерфейсом TTL



Способ настройки идентичен для всех осей. Ниже описаны примеры процедур для одной оси.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Оси**
- ▶ Нажмите на имя оси или, если имеет место, на **Не определен**
- ▶ Если имеет место, выберите в выпадающем списке **Имя оси** имя для оси
- ▶ Нажмите на **Измерительный датчик**
- ▶ В выпадающем списке **Входы датчиков** задайте разъем для соответствующего измерительного датчика:
  - X21
  - X22
  - X23
- ▶ В выпадающем списке **Тип датчика** выберите тип измерительного датчика:
  - **Датчик линейных перемещений**: линейная ось
  - **Датчик угла**: вращающаяся ось
  - **Угловой датчик в качестве линейного**: вращающаяся ось отображается в качестве линейной оси
- ▶ В зависимости от выбора введите дополнительные параметры:
  - При выборе **Датчик линейных перемещений** введите **Период сигнала** (смотри " датчики линейных перемещений", Стр. 90)
  - В **Датчик угла** внесите **Выходные сигнала на оборот** (смотри "Датчик угловых перемещений", Стр. 92) или определите в процессе обучения (смотри "Определение выходных сигналов на оборот", Стр. 101)
  - Для **Угловой датчик в качестве линейного** следует указать **Выходные сигнала на оборот** и **Механическое передаточное число**
- ▶ Каждый раз подтверждайте ввод нажатием **RET**
- ▶ В **Датчик угла**, при необходимости, выберите **Режим индикации**
- ▶ Нажмите на **Референтная метка**
- ▶ В выпадающем списке **Референтная метка** выберите референтную метку:
  - **Нет**: референтная метка отсутствует
  - **Одна**: измерительный датчик с одной референтной меткой

- **Кодированная:** измерительный датчик с дистанционно-кодированными референтными метками
- **Обратно кодиров.:** измерительный датчик с инверсно-кодированными референтными метками
- ▶ Если датчик линейных перемещений оснащен кодированными референтными метками, задайте **Максимальная длина перемещения** (смотри " датчики линейных перемещений", Стр. 90)
- ▶ Если датчик угловых перемещений оснащен кодированными референтными метками, задайте параметр для **Базовое расстояние** (смотри "Датчик угловых перемещений", Стр. 92)
- ▶ Подтвердите ввод нажатием **RET**
- ▶ Если измерительный датчик оснащен кодированной референтной меткой, выберите интерполяцию в выпадающем списке **Интерполяция:**
  - **Отсутствует**
  - **2-кратн.**
  - **5-кратн.**
  - **10-кратн.**
  - **20-кратн.**
  - **50-кратн.**
- ▶ Активируйте или деактивируйте **Инвертирование сигнала референтной метки** с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**
- ▶ Нажмите на **Расстояние между референтными метками**
- ▶ Активируйте или деактивируйте **Расстояние между референтными метками** (расчет смещения между референтной меткой и нулем станка) с помощью переключателя **ON/OFF**
- ▶ При активации следует ввести значение смещения для **Расстояние между референтными метками**
- ▶ Подтвердите ввод нажатием **RET**
- ▶ Для внесения текущей позиции в качестве значения смещения в **Текущая позиция для смещения нулевой точки** нажмите на **Применить.**
- ▶ Для возврата к предыдущему отображению дважды нажмите на **Назад**
- ▶ Активируйте или деактивируйте **Нагрузочный резистор (терминатор)** с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**
- ▶ В выпадающем списке **Мониторинг ошибок** выберите тип контроля ошибок:
  - **Выключить:** контроль ошибок неактивен
  - **Частота:** контроль ошибок частоты сигнала
- ▶ В выпадающем списке **Направление счета** выберите желаемое направление счета:
  - **Позитив:** направление перемещения в направлении счета измерительного датчика
  - **Негатив:** направление перемещения против направления счета измерительного датчика



**Дополнительная информация:** "<Имя оси> (Настройки оси)", Стр. 220

### Определение выходных сигналов на оборот

Для датчиков угловых перемещений типа TTL точное количество выходных сигналов на оборот может быть определено во время функции обучения.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Оси**
- ▶ Нажмите на обозначение оси или при необходимости на **Не определен**.
- ▶ При необходимости в выпадающем списке **Имя оси** выберите обозначение для оси
- ▶ Нажмите на **Измерительный датчик**
- ▶ В выпадающем списке **Тип датчика** выберите тип **Датчик угла**.
- ▶ Для режима **Режим индикации** выберите опцию -  $\infty \dots \infty$ .
- ▶ Нажмите на **Референтная метка**
- ▶ В выпадающем меню **Референтная метка** выберите одну из следующих опций:
  - **Нет:** референтная метка отсутствует
  - **Одна:** измерительный датчик с одной референтной меткой



- ▶ Для возвращения к предыдущему отображению нажмите на **Назад**
- ▶ Для запуска функции обучения нажмите на **Старт**
- > Запускается функция обучения, отображается мастер настройки.
- ▶ Следуйте указаниям мастера настройки
- > Определенное во время функции обучения количество выходных сигналов сохраняется в поле **Выходные сигнала на оборот**.



Если по окончании функции обучения будет выбран другой режим отображения, полученное количество выходных сигналов будет сохранено.

**Дополнительная информация:** "Настройки для измерительных датчиков с интерфейсом типа TTL", Стр. 224

### 7.6.6 Реализация компенсации ошибок

Механические воздействия, например погрешность направляющей, опрокидывание в конечные позиции, допуски площадки контакта или неподходящий вариант монтажа снаружи (погрешность Аббе), могут привести к погрешностям измерения. Благодаря компенсации ошибок устройство может автоматически выравнивать систематические погрешности измерения уже во время записи точек измерения. Использование сравнения заданных и фактических значений помогает определить и использовать при последующих измерениях один или несколько факторов компенсации.

При этом различают следующие методы:

#### Конфигурирование компенсации ошибок для отдельных осей

- Линейная компенсация ошибок (LEC): фактор компенсации рассчитывается исходя из заданной длины измерительного эталона (заданная длина) и фактического пути (фактическая длина) перемещения. Фактор компенсации используется линейно на всем диапазоне измерения.
- Сегментированная линейная компенсация ошибок (SLEC): ось делится на несколько отрезков с помощью макс. 200 опорных точек. Для каждого отрезка определяется и используется собственный фактор компенсации.

#### Конфигурирование компенсации ошибок, выходящее за пределы осей

- Нелинейная компенсация ошибок (NLEC): диапазон измерения разбивается опорными точками (макс. 99) на растровую сетку с несколькими участками поверхности. Для каждого участка поверхности определяется и используется фактор компенсации.
- Компенсация ошибок перпендикулярности (SEC): фактор компенсации определяется в то время, когда заданный угол пространственных осей и результат измерения сравниваются между собой. Фактор компенсации используется на всем диапазоне измерения.

### УКАЗАНИЕ

#### Последующие изменения настроек измерительного датчика могут привести к погрешностям измерения

При изменении таких настроек измерительного датчика, как вход измерительного датчика, тип измерительного датчика, период сигнала или референтных меток, ранее полученные коэффициенты компенсации могут в дальнейшем не соответствовать действительности.

- ▶ После изменения настройки измерительного датчика следует заново сконфигурировать компенсацию ошибок.



Фактическое отклонение погрешности должно быть точно измерено для всех методов, например с помощью прибора для сравнительного измерения или калибровочного эталона.



Простая компенсация линейных погрешностей и сегментированная компенсация линейных погрешностей не должны комбинироваться друг с другом.



После активации смещения референтной точки необходимо заново конфигурировать компенсацию ошибок. Это позволит избежать погрешностей измерения.

## Линейная компенсация ошибок (LEC) конфигурировать

В случае линейной компенсации ошибок (LEC) устройство использует коэффициент компенсации, который рассчитывается исходя из заданной длины или угла измерительного эталона (заданная длина или угол) и фактического перемещения (фактическая длина или угол). Коэффициент компенсации используется на всем диапазоне измерения.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Оси**
- ▶ Выберите ось
- ▶ Последовательно открыть:
  - **Компенсация погрешностей**
  - **Линейная компенсация ошибки (LEC)**
- ▶ Введите длину или угол эталона (заданная длина или угол)
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Введите определенные в результате измерения действительные перемещения (фактическая длина или угол)
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Активируйте **Компенсация** с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**

**Дополнительная информация:** "Линейная компенсация ошибки (LEC)",  
Стр. 230

## Конфигурировать сегментированную линейную компенсацию ошибок (SLEC)

Для проведения сегментированной компенсации линейных погрешностей (SLEC) ось с помощью опорных точек (макс. 200 опорных точек) делится на произвольные короткие отрезки. Величины расхождений между фактическим путем перемещения и длиной отрезка в соответствующем сегменте отрезка представляют собой значения компенсации, с помощью которых компенсируются механические воздействия на ось.



Если для датчика угла выбран режим индикации -  $\infty \dots \infty$ , то компенсация ошибок датчика угла не действует на отрицательное значение таблицы опорных точек.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Оси**
- ▶ Выберите ось
- ▶ Последовательно открыть:
  - **Компенсация погрешностей**
  - **Сегментированная компенсация линейных погрешностей (SLEC)**
- ▶ Деактивируйте **Компенсация** с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**
- ▶ Нажмите на **Создать таблицу опорных точек**
- ▶ Настройте нажатием на + или - необходимое **Количество базовых точек** (макс. 200)
- ▶ Введите необходимое **Расстояние между базовыми точками**
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Введите **Точка старта**
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Чтобы создать таблицу опорных точек, нажмите на **Создать**
- > Создается таблица опорных точек
- > В таблице опорных точек отображаются **позиции опорных точек (P)** и **значения компенсации (D)** соответствующих сегментов отрезка
- ▶ Ввести значение компенсации (D) «**0,0**» для опорной точки **0**
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Ввести полученные в процессе измерения значения компенсации в **значения компенсации (D)** для полученных опорных точек
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**



- ▶ Для возврата к предыдущему отображению дважды нажмите на **Назад**
- ▶ Активируйте **Компенсация** с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**
- > Будет применена компенсация ошибок для оси

**Дополнительная информация:** "Сегментированная компенсация линейных погрешностей (SLEC)", Стр. 231

## Настроить существующую таблицу опорных точек

После создания таблицы опорных точек для сегментированной линейной компенсации ошибок эту таблицу можно настраивать при необходимости.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Оси**
- ▶ Выберите ось
- ▶ Последовательно открыть:
  - **Компенсация погрешностей**
  - **Сегментированная компенсация линейных погрешностей (SLEC)**
- ▶ Деактивируйте **Компенсация** с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**
- ▶ Нажмите на **Таблица базовых точек**
- ▶ В таблице опорных точек отображаются **позиции опорных точек (P)** и **значения компенсации (D)** соответствующих сегментов отрезка
- ▶ Адаптировать **значение компенсации (D)** для опорных точек
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Для возврата к предыдущему отображению нажмите на **Назад**
- ▶ Активируйте **Компенсация** с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**
- ▶ Будет применена адаптированная компенсация линейных погрешностей для оси



**Дополнительная информация:** "Сегментированная компенсация линейных погрешностей (SLEC)", Стр. 231

## Конфигурировать Нелинейная коррекция ошибок (NLEC)

При компенсации ошибок **Нелинейная коррекция ошибок (NLEC)** диапазон измерения разбивается опорными точками (макс. 99) на растровую сетку с равными частями площади. Для каждой части площади определяется коэффициент компенсации, в то время как заданные и фактические значения (измеренные значения) опорных точек сравниваются между собой.

Для регистрации заданных и фактических значений опорных точек существуют следующие возможности:

### Регистрация заданных данных.

- Считать отклонения калибровочного эталона (ACF).
- Составить таблицу опорных точек вручную.

**Регистрация фактических данных.**

- Импортировать таблицу опорных точек (ТХТ или XML).
- Определить фактические значения во время функции обучения.
- Регистрация фактических данных вручную.



Для файла импорта действуют следующие требования:

- ▶ в названии файла нельзя использовать умляuty или специальные символы;
- ▶ в качестве десятичного разделителя необходимо использовать точку.



В следующих случаях будут перезаписаны как заданные, так и фактические значения существующей таблицы опорных точек:

- если количество или расстояние опорных точек изменяется вручную;
- если импортируется файл, содержащий отличающиеся данные по количеству и расстоянию опорных точек.

**Дополнительная информация:** "Нелинейная коррекция ошибок (NLEC)", Стр. 218

**Деактивация нелинейной компенсации ошибок**

Для конфигурации **Нелинейная коррекция ошибок (NLEC)** ее необходимо сначала деактивировать.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Последовательно откройте:
  - **Оси**
  - **Общие настройки**
  - **Компенсация погрешностей**
  - **Нелинейная коррекция ошибок (NLEC)**
- ▶ Деактивируйте **Компенсация** с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**
- > Таблица опорных точек разблокирована для обработки

## Считать отклонения калиброванных эталонов



Данные по отклонениям калибровочного эталона могут быть, как правило, получены от производителя.

### Условия:

- заданные значения предоставлены в ACF-файле, который соответствует схеме импорта в устройстве;

**Дополнительная информация:** "Создать файл импорта (.acf)", Стр. 108

- **Нелинейная коррекция ошибок (NLEC)** деактивирована.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Последовательно откройте:
  - **Оси**
  - **Общие настройки**
  - **Компенсация погрешностей**
  - **Нелинейная коррекция ошибок (NLEC)**
- ▶ Нажмите на **Считать отклонения калиброванных эталонов**.
- ▶ Перейдите к необходимой папке
- ▶ Нажмите на необходимый файл (.acf).
- ▶ Нажмите на **Выбрать**.
- > Из файла будут импортированы заданные значения.

### Создать файл импорта (.acf)

Для считывания калибровочных данных на устройстве они должны быть определены в файле .acf.

- ▶ Открыть новый файл в текстовом редакторе вашего компьютера
- ▶ Сохранить файл с расширением \*.acf под уникальным именем.
- ▶ Сгруппировать значения с разделением через позиции табулятора по следующей схеме.



Для файла импорта действуют следующие требования:

- ▶ в названии файла нельзя использовать умляuty или специальные символы;
- ▶ в качестве десятичного разделителя необходимо использовать точку.

**Схема acf**

acf-файл содержит заданные значения опорных точек по осям X и Y. Заданные значения необходимы для корректировки отклонений калибровочного эталона.

Следующий пример показывает растровую сетку из опорных точек 5 x 5 с расстоянием 25 мм от оси X и 20 мм от оси Y, ориентированную по оси X.

**Пример**

мм	X
25.0	20.0
5	5
0.0000	0.0000
25.0012	-0.0010
50.0003	-0.0006
75.0010	0.0016
100.0021	0.0000
0.00005	20.0020
25.0013	20.0021
50.0013	20.0022
75.0005	20.0023
99.9996	20.0003
-0.00010	39.9998
24.9981	39.9979
49.9999	40.0001
75.0004	40.0021
100.0019	40.0008
0.00003	59.9992
25.0000	60.0018
50.0001	60.0003
75.0020	59.9990
100.0001	60.0001
-0.00003	80.0021
24.9979	80.0004
50.0020	79.9991
75.0001	79.9985
100.0010	80.0002

**Пояснение**

Следующий обзор разъясняет построение ACF-файла импорта.

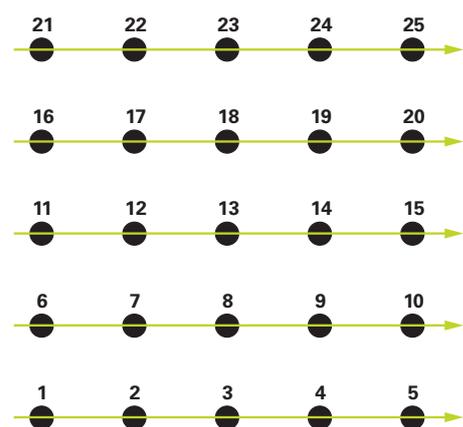
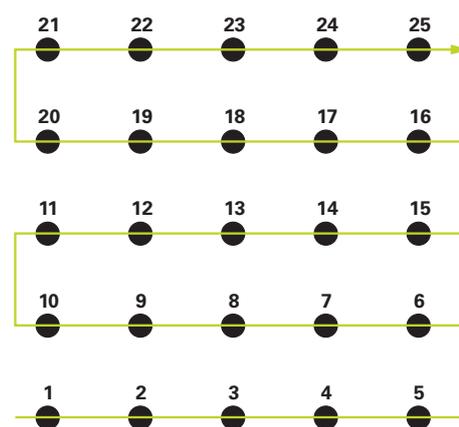
Значение	Пояснение	Значение	Пояснение
мм	Единица в миллиметрах (не конфигурируется)	X	Ось выравнивания (X или Y)
25.0	Расстояние опорных точек на оси X	20.0	Расстояние опорных точек на оси Y
5	Количество опорных точек на оси X	5	Количество опорных точек на оси Y
0.0000	Заданное значение первой опорной точки на оси X	0.0000	Заданное значение первой опорной точки на оси Y
25.0012	Заданное значение второй опорной точки на оси X	-0.0010	Заданное значение второй опорной точки на оси Y



Файл содержит дополнительную строку со значениями X и Y для каждой опорной точки.



Опорные точки можно указывать либо построчно, либо в виде последовательности в форме меандра. Устройство автоматически адаптирует направление чтения.

**Построчное направление чтения****Направление чтения в виде последовательности в форме меандра**

### Составить таблицу опорных точек вручную.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Последовательно откройте:
  - **Оси**
  - **Общие настройки**
  - **Компенсация погрешностей**
  - **Нелинейная коррекция ошибок (NLEC)**
- ▶ Задайте **Количество базовых точек** для первой оси.
- ▶ Подтвердите ввод нажатием **RET**
- ▶ Задайте **Расстояние между базовыми точками** для первой оси.
- ▶ Подтвердите ввод нажатием **RET**
- ▶ Повторите операцию для второй оси.
- ▶ Количество опорных точек и их расстояние принимаются в таблицу опорных.
- ▶ Существующая таблица опорных точек перезаписывается.

### Импортировать таблицу опорных точек

Для адаптации фактических значений опорных точек можно импортировать следующие типы файлов:

- XML — содержит фактические значения;
- TXT — содержит фактические значения;
- расширенный TXT-формат — содержит отклонения от заданных значений.

#### Условия:

- значения предоставлены в файле формата XML или TXT, который соответствует схеме импорта в устройстве;

**Дополнительная информация:** "Создать файл импорта (XML)",  
Стр. 116

**Дополнительная информация:** "Создать файл импорта (TXT)", Стр. 112

- **Нелинейная коррекция ошибок (NLEC)** деактивирована.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Последовательно откройте:
  - **Оси**
  - **Общие настройки**
  - **Компенсация погрешностей**
  - **Нелинейная коррекция ошибок (NLEC)**

- ▶ Нажмите на **Импортировать таблицу опорных точек**.
- ▶ Перейдите к необходимой папке
- ▶ Нажмите на нужный файл (XML или TXT).
- ▶ Нажмите на **Выбрать**.
- В зависимости от импортированного типа данных таблица опорных точек будет отредактирована:
  - **XML** — из файла будут импортированы заданные значения;
  - **TXT** — из файла будут импортированы заданные значения;
  - **расширенный TXT** — заданные значения будут откорректированы на величину отклонений.



Для сохранения заданных значений существующей таблицы опорных точек определите количество и расстояния в файле импорта по аналогии к существующей таблице опорных точек. В противном случае фактические значения будут перезаписаны растровой сеткой, указанной в файле. Ранее считанные отклонения калибровочного эталона будут утеряны.

#### Создать файл импорта (TXT)

- ▶ Открыть новый файл в текстовом редакторе вашего компьютера
- ▶ Сохранить файл с расширением \*.txt под уникальным именем.
- ▶ Сгруппировать данные с разделением через позиции табулятора по одной из ниже приведенных схем:
  - схема TXT — содержит фактические значения опорных точек;
  - схема расширенного TXT-формата — содержит отклонения от теоретического заданного значения.



Для файла импорта действуют следующие требования:

- ▶ в названии файла нельзя использовать умляuty или специальные символы;
- ▶ в качестве десятичного разделителя необходимо использовать точку.

#### Схема TXT

TXT-файл содержит фактические значения опорных точек по осям X и Y.

Следующий пример показывает растровую сетку из опорных точек 5 x 5 с расстоянием 25 мм от оси X и 20 мм от оси Y, ориентированную по оси X.

#### Пример

мм	X
25.0	20.0
5	5
0.0000	0.0000
25.0012	-0.0010
50.0003	-0.0006
75.0010	0.0016
100.0021	0.0000
0.00005	20.0020
25.0013	20.0021

мм	X
50.0013	20.0022
75.0005	20.0023
99.9996	20.0003
-0.00010	39.9998
24.9981	39.9979
49.9999	40.0001
75.0004	40.0021
100.0019	40.0008
0.00003	59.9992
25.0000	60.0018
50.0001	60.0003
75.0020	59.9990
100.0001	60.0001
-0.00003	80.0021
24.9979	80.0004
50.0020	79.9991
75.0001	79.9985
100.0010	80.0002

#### Пояснение

В следующем обзоре поясняются значения, которые могут быть настроены индивидуально. Все данные, которые не были указаны, должны быть получены из примера. Значения регистрируются с разделением через позиции табулятора.

Значение	Пояснение	Значение	Пояснение
мм	Единица измерения в миллиметрах (альтернативно: в дюймах)	X	Ось выравнивания (X или Y)
25.0	Расстояние опорных точек на оси X	20.0	Расстояние опорных точек на оси Y
5	Количество опорных точек на оси X	5	Количество опорных точек на оси Y
0.0000	Фактическое значение первой опорной точки на оси X	0.0000	Фактическое значение первой опорной точки на оси Y
25.0012	Фактическое значение второй опорной точки на оси X	-0.0010	Фактическое значение второй опорной точки на оси Y



Файл содержит дополнительную строку со значениями X и Y для каждой опорной точки.

### Схема расширенного TXT

Расширенный TXT-файл содержит отклонения опорных точек от заданных значений по осям X и Y.

Следующий пример показывает растровую сетку из опорных точек 5 x 5 с расстоянием 25 мм от оси X и 20 мм от оси Y.

#### Пример

```

Файл данных NLEC
0.91
// Серийный номер = CA-1288-6631-1710
мм
ВКЛ.
Число точек сетки (x, y):
5                5
Размер блока сетки (x, y):
25.0            20.0
Смещение:
0                0
Узел (1, 1)
0.00000         0.00000
Узел (2, 1)
0.00120         -0.00100
Узел (3, 1)
0.00030         -0.00060
Узел (4, 1)
0.00100         0.00160
Узел (5, 1)
0.00210         0.00000
Узел (1, 2)
0.00005         0.00200
Узел (2, 2)
0.00130         0.00210
Узел (3, 2)
0.00130         0.00220
Узел (4, 2)
0.00050         0.00230
Узел (5, 2)
-0.00040        0.00030
Узел (1, 3)
-0.00010        -0.00020
Узел (2, 3)
-0.00190        -0.00210
Узел (3, 3)
-0.00010        0.00010
Узел (4, 3)
0.00040         0.00210
Узел (5, 3)
0.00190         0.00080
Узел (1, 4)

```

Файл данных NLEC	
0.00003	-0.00080
Узел (2, 4)	
0.00000	0.00180
Узел (3, 4)	
-0.00010	0.00030
Узел (4, 4)	
0.00200	-0.00100
Узел (5, 4)	
0.00010	0.00010
Узел (1, 5)	
-0.00003	0.00210
Узел (2, 5)	
-0.00210	0.00040
Узел (3, 5)	
0.00200	-0.00090
Узел (4, 5)	
0.00010	-0.00150
Узел (5, 5)	
0.00100	0.00020

**Пояснение**

В следующем обзоре поясняются значения, которые могут быть настроены индивидуально. Все данные, которые не были указаны, должны быть получены из примера.

Значение	Пояснение
// Серийный номер = CA-1288-6631-1710	Серийный номер (в качестве опции)
мм	Единица измерения в миллиметрах (альтернативно: в дюймах)
<b>Число точек сетки (x, y):</b>	
5                      5	Количество опорных точек по осям X и Y
<b>Размер блока сетки (x, y):</b>	
25.0                      20.0	Расстояние опорных точек по осям X и Y
<b>Узел (1, 1):</b>	
0.00000                      0.00000	Отклонения первой опорной точки по осям X и Y
<b>Узел (2, 1):</b>	
0.00120                      -0.00100	Отклонения второй опорной точки по осям X и Y



Для каждой опорной точки файл содержит раздел **Узел (x, y)** с отклонением по осям X и Y.

### Создать файл импорта (XML)

Для создания файла импорта формата XML можно экспортировать и редактировать существующую таблицу опорных точек или создать новый файл.

#### Экспорт и адаптация существующей таблицы опорных точек



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Последовательно откройте:
  - **Оси**
  - **Общие настройки**
  - **Компенсация погрешностей**
  - **Нелинейная коррекция ошибок (NLEC)**
- ▶ Нажмите на **Экспортировать таблицу опорных точек**.
- ▶ Выберите необходимое место хранения, например, внешний носитель данных.
- ▶ Перейдите к необходимой папке
- ▶ Сохраните файл под прежним именем.
- ▶ Отредактируйте значения в XML-редакторе или текстовом редакторе компьютера.



Экспортированный XML-файл содержит также заданные значения опорных точек (раздел `<group id="Standard"> </group>`). При импорте эти данные не учитываются. Раздел может быть удален из файла импорта при необходимости.

#### Создание нового файла

- ▶ Открыть новый файл в XML-редакторе или текстовом редакторе компьютера.
- ▶ Сохранить файл с расширением \*.xml под уникальным именем.
- ▶ Сгруппировать данные с разделением по одной из ниже приведенных схем.



Для файла импорта действуют следующие требования:

- ▶ в названии файла нельзя использовать умляuty или специальные символы;
- ▶ в качестве десятичного разделителя необходимо использовать точку.

#### Схема XML

Файл XML содержит фактические значения опорных точек по осям X и Y. Следующий пример показывает растровую сетку из опорных точек 5 x 5 с расстоянием 25 мм от оси X и 20 мм от оси Y.

#### Пример

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<configuration>
<base id="Settings">
<group id="CellSize">
<element id="x">25</element>
<element id="y">20</element>
```

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
</group>
<group id="General">
<element id="enabled">>false</element>
</group>
<group id="GridSize">
<element id="x">5</element>
<element id="y">5</element>
</group>
<group id="Level0">
<element id="Position" Angle="0" Z="0" Y="0" X="0"/>
<element id="0-0" Y="0" X="0"/>
<element id="1-0" Y="-0.001" X="25.001200000000001"/>
<element id="2-0" Y="-0.0005999999999999995" X="50.000300000000003"/>
<element id="3-0" Y="0.0016000000000000001" X="75.001000000000005"/>
<element id="4-0" Y="0" X="100.0021"/>
<element id="0-1" Y="20.001999999999999" X="5.000000000000002"/>
<element id="1-1" Y="20.002099999999999" X="25.001300000000001"/>
<element id="2-1" Y="20.002199999999998" X="50.001300000000001"/>
<element id="3-1" Y="20.002300000000002" X="75.000500000000002"/>
<element id="4-1" Y="20.002999999999999" X="99.999600000000001"/>
<element id="0-2" Y="39.9998" X="-0.0001"/>
<element id="1-2" Y="39.997900000000001" X="24.998100000000001"/>
<element id="2-2" Y="40.000100000000003" X="49.999899999999997"/>
<element id="3-2" Y="40.002099999999999" X="75.000399999999999"/>
<element id="4-2" Y="40.000799999999998" X="100.001900000000001"/>
<element id="0-3" Y="59.999200000000002" X="3.000000000000001"/>
<element id="1-3" Y="60.001800000000003" X="25"/>
<element id="2-3" Y="60.000300000000003" X="49.999899999999997"/>
<element id="3-3" Y="59.999000000000002" X="75.001999999999995"/>
<element id="4-3" Y="60.000100000000003" X="100.0001"/>
<element id="0-4" Y="80.002099999999999" X="-3.000000000000001"/>
<element id="3-4" Y="79.998500000000007" X="75.000100000000003"/>
<element id="2-4" Y="79.999099999999999" X="50.002000000000002"/>
<element id="4-4" Y="80.000200000000007" X="100.001"/>
</group>
</base>
<base id="version" build="0" minor="4" major="1"/>
</configuration>

```

### Пояснение

В следующем обзоре поясняются параметры и значения, настраиваемые индивидуально. Все элементы, которые не были указаны, должны быть получены из примера.

Группа	Параметры и значения (пример)	Пояснение
<code>&lt;group id="CellSize"&gt;</code>	<code>&lt;element id="x"&gt;25&lt;/element&gt;</code>	Расстояние опорных точек по оси X, здесь: 25 мм.
	<code>&lt;element id="y"&gt;20&lt;/element&gt;</code>	Расстояние опорных точек по оси Y, здесь: 20 мм.
<code>&lt;group id="GridSize"&gt;</code>	<code>&lt;element id="x"&gt;5&lt;/element&gt;</code>	Количество опорных точек по оси X, здесь: 5 опорных точек.
	<code>&lt;element id="y"&gt;5&lt;/element&gt;</code>	Количество опорных точек по оси Y, здесь: 5 опорных точек.
<code>&lt;group id="Level0"&gt;</code>	<code>&lt;element id="0-0" Y="0" X="0"/&gt;</code>	Фактическое значение первой опорной точки в единицах измерения мм, здесь: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ X = 0</li> <li>■ Y = 0</li> </ul>
	<code>&lt;element id="1-0" Y="-0.001" X="25.001200000000001"/&gt;</code>	Фактическое значение второй опорной точки в единицах измерения мм, здесь: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ X = -0 001</li> <li>■ Y = 25.001200000000001</li> </ul>

Для каждой опорной точки группа содержит следующий элемент с приведенными параметрами.

**Определить фактические значения во время функции обучения.**

Эту операцию нельзя будет отменить.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Последовательно откройте:
  - **Оси**
  - **Общие настройки**
  - **Компенсация погрешностей**
  - **Нелинейная коррекция ошибок (NLEC)**
- ▶ Для запуска функции обучения нажмите на **Старт**
- > В меню **Измерение** отображается мастер настройки
- ▶ Следуйте указаниям мастера настройки
- ▶ Измерить или построить необходимый элемент для каждого случая



- ▶ Для подтверждения нажать на **Подтвердить** в мастере настроек.



Последний записанный элемент будет сохранен в таблице опорных точек.



- ▶ Для выхода из мастера настройки нажмите на **Заккрыть**
- > Во время отработки функции обучения измеренные значения принимаются в таблицу опорных точек как фактические значения.
- > По завершении функции обучения будет отображено меню **Измерение**

**Регистрация фактических данных вручную.**

- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Последовательно откройте:
  - **Оси**
  - **Общие настройки**
  - **Компенсация погрешностей**
  - **Нелинейная коррекция ошибок (NLEC)**
- ▶ Нажмите на **Таблица базовых точек**
- ▶ Задать фактические значения опорных точек
- ▶ Каждый раз подтверждайте ввод нажатием **RET**

### Активация нелинейной компенсации ошибок



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Последовательно откройте:
  - **Оси**
  - **Общие настройки**
  - **Компенсация погрешностей**
  - **Нелинейная коррекция ошибок (NLEC)**
- ▶ Активируйте **Компенсация** с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**
- > Компенсация ошибок применяется начиная со следующего измерения

### Конфигурировать Компенсация ошибки перпендикулярности (SEC)

С помощью **Компенсация ошибки перпендикулярности (SEC)** выравниваются угловые погрешности во время записи точек измерения. Фактор компенсации определяется по отклонению от заданного угла пространственных осей от фактического результата измерений. Фактор компенсации используется на всем диапазоне измерения.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Последовательно открыть:
  - **Оси**
  - **Общие настройки**
  - **Компенсация погрешностей**
  - **Компенсация ошибки перпендикулярности (SEC)**
- > Отражаются измеренные значения (M) и заданные значения (S) по трем пространственным осям
- ▶ Задайте измеренные значения измерительного эталона (= заданное значение)
- ▶ Активируйте **Компенсация** с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**
- > Компенсация ошибок перпендикулярности будет применена начиная со следующего измерения

**Дополнительная информация:** "Компенсация ошибки перпендикулярности (SEC)", Стр. 219

### 7.6.7 Сопряжение осей

Если вы сопрягаете оси друг с другом, то устройство вычисляет значения положения обеих осей в соответствии с выбранным типом расчета. В индикации положения отображается только главная ось с рассчитанным значением позиции. Сопрягаемая оси не отображаются в индикации положения.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Оси**
- ▶ У оси, которую вы хотите связать с главной, нажмите на **<Имя оси>** или на **Не определен**
- ▶ Нажмите на **Тип оси**
- ▶ Выберите тип оси **Сопряжённые оси**



- ▶ Для возвращения к предыдущему отображению нажмите на **Назад**
- ▶ В выпадающем списке **Сопряжённые главные оси** выберите желаемую главную ось
- ▶ В выпадающем списке **Вычисления с главной осью** выберите желаемый тип вычисления:
  - +: главная ось + связанная ось
  - -: главная ось - связанная ось
- > Значения позиций обеих осей пересчитываются друг относительно друга в соответствии с выбранным типом вычисления

**Дополнительная информация:** "<Имя оси> (Настройки оси)", Стр. 220

### 7.6.8 Включить поиск референтной метки

С помощью референтных меток устройство может, например, сопоставить рабочий стол и станок. При включенном поиске референтных меток после запуска устройства отображается мастер настройки, который запрашивает перемещение осей измерительного датчика.

**Предварительное условие:** встроенные измерительные датчики имеют референтные метки, которые необходимо сконфигурировать в параметры осей.



Для серийных измерительных датчиков с интерфейсом EnDat поиск референтных меток отсутствует, так как оси привязываются автоматически.



В зависимости от конфигурации автоматический поиск референтных точек после запуска устройства может быть прерван.

**Дополнительная информация:** "Референтная метка (Измерительный датчик)", Стр. 225



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Оси**
  - ▶ Последовательно открыть:
    - **Общие настройки**
    - **Референтная метка**
  - ▶ Активируйте **Поиск референтной метки после запуска оборудования** с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**
  - > Референтные метки нужно пересекать после каждого запуска устройства
  - > Функции устройства доступны только после поиска референтных меток
  - > После успешного поиска нулевых меток символа указателя перестает мигать
- Дополнительная информация:** "Элементы управления индикатора положения", Стр. 69

## 7.7 Область OEM

В поле **Область OEM** специалист по вводу в эксплуатацию имеет возможность выполнить специальные настройки устройства:

- **Документация:** добавить OEM-документацию, такую как инструкции по обслуживанию
- **Экранная заставка:** определить стартовое окно с собственным логотипом фирмы
- **Записи экрана:** конфигурировать устройство для записей с экрана с помощью программы ScreenshotClient

### 7.7.1 Добавить документацию

Документация по устройству может быть записана и просмотрена непосредственно на этом устройстве.



Вы можете добавить к документации только документы в формате .pdf. Устройство не показывает документы других форматов.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Сервис**
- ▶ Последовательно открыть:
  - **Область OEM**
  - **Документация**
  - **Добавить сервисную информацию OEM**
- ▶ При необходимости вставить USB-накопитель большой емкости (формат FAT32) в USB-интерфейс на устройстве
- ▶ Чтобы перейти к нужному файлу, нажать на соответствующее место сохранения



В случае опечатки при выборе директории вы можете выполнить навигацию обратно в исходную директорию.

- ▶ Нажать на имя файла через список

- ▶ Перейти к папке с файлом
- ▶ Нажать на имя файла
- ▶ Нажмите на **Выбрать**.
- ▶ Файл копируется в область устройства **Сервисная информация**  
**Дополнительная информация:** "Сервисная информация", Стр. 207
- ▶ Подтвердить успешную передачу нажатием **OK**

**Дополнительная информация:** "Документация", Стр. 236

#### Безопасное извлечение USB-накопителя



- ▶ В главном меню нажать на **Управление файлами**
- ▶ Выполнить навигацию к списку мест сохранения
- ▶ Нажать на **Безопасно извлечь**
- ▶ Появится сообщение **Теперь вы можете извлечь носитель данных**.
- ▶ Извлечь USB-накопитель



## 7.7.2 Добавить Стартовое окно

При включении устройства может быть показано стартовое окно, специфическое для OEM-производителя, например название фирмы или ее логотип. Для этого в устройстве должен быть сохранен графический файл со следующими характеристиками:

- Тип файла: PNG или JPG
- Разрешение: 96 пикселей на дюйм
- Формат изображения: 16:10 (отличающиеся форматы масштабируются пропорционально)
- Размер изображения: макс. 1280 x 800 пикселей

### Добавить стартовое окно



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Сервис**
- ▶ Последовательно открыть:
  - **Область OEM**
  - **Экранная заставка**
  - **Выбрать экранную заставку**
- ▶ При необходимости вставить USB-накопитель большой емкости (формат FAT32) в USB-интерфейс на устройстве
- ▶ Чтобы перейти к нужному файлу, нажать на соответствующее место сохранения



В случае опечатки при выборе директории вы можете выполнить навигацию обратно в исходную директорию.

- ▶ Нажать на имя файла через список

- ▶ Перейти к папке с файлом
- ▶ Нажать на имя файла
- ▶ Нажмите на **Выбрать**.
- ▶ Графический файл будет скопирован на устройство и показан при следующем включении устройства в качестве стартового окна
- ▶ Подтвердить успешную передачу нажатием **OK**

### Безопасное извлечение USB-накопителя



- ▶ В главном меню нажать на **Управление файлами**
- ▶ Выполнить навигацию к списку мест сохранения
- ▶ Нажать на **Безопасно извлечь**
- ▶ Появится сообщение **Теперь вы можете извлечь носитель данных.**
- ▶ Извлечь USB-накопитель



При сохранении файла пользователя сохраняется также специфическая для OEM экранная заставка, которая может быть восстановлена.

**Дополнительная информация:** "Сохранить данные пользователя", Стр. 128

### 7.7.3 Конфигурирование устройства для создания снимков экрана

#### ScreenshotClient

С помощью ПО ScreenshotClient можно с компьютера создавать снимки экрана устройства.

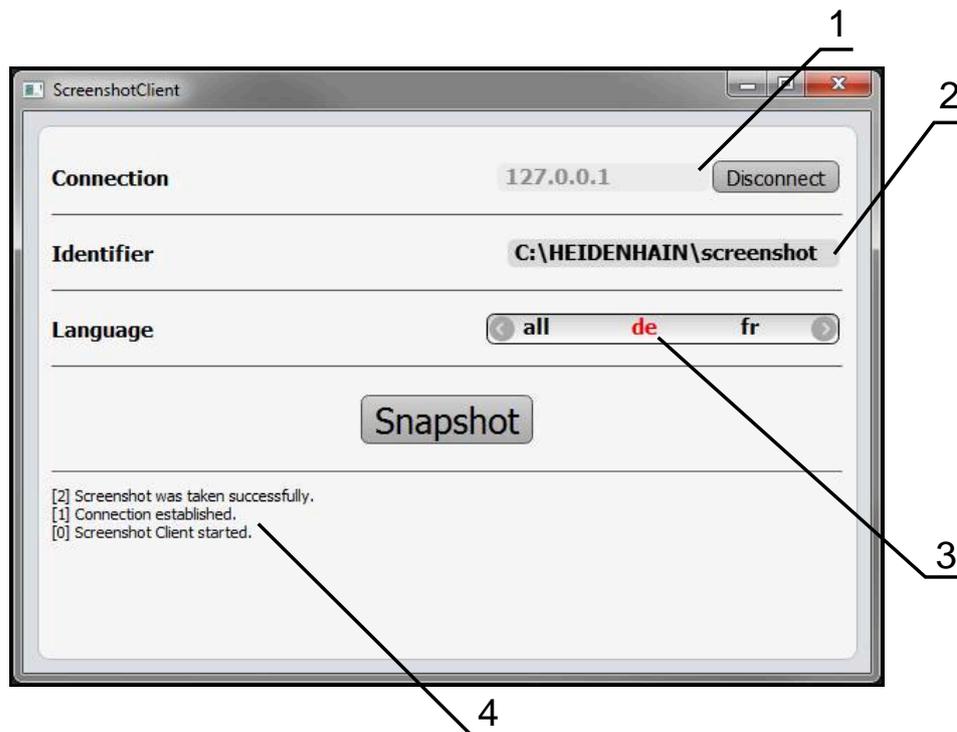


Рисунок 20: Интерфейс пользователя ScreenshotClient

- 1 Состояние соединения
- 2 Путь к файлу и имя файла
- 3 Выбор языка
- 4 Сообщения о статусе

**i** Программа ScreenshotClient содержится в стандартном установочном пакете **GAGE-CHEK 2000 демоверсии программного обеспечения**.

**b** Подробное описание приведено в **Руководстве пользователя GAGE-CHEK 2000 демоверсии программного обеспечения**. Руководство пользователя находится в папке «Документация» на веб-сайте продукта.

**Дополнительная информация:** "Демоверсия программного обеспечения к продукту", Стр. 16

## Активировать удаленный доступ к снимкам экрана

Чтобы иметь возможность соединения ScreenshotClient с устройством непосредственно с компьютера, необходимо активировать на устройстве **Удалённый доступ к снимкам экрана**.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Сервис**
- ▶ Нажмите на **Область OEM**.
- ▶ Активируйте **Удалённый доступ к снимкам экрана** с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**

**Дополнительная информация:** "Область OEM", Стр. 235

## 7.8 Сохранение данных.

### 7.8.1 Резервное копирование конфигурации

Настройки устройства можно сохранить в виде файла, чтобы они были доступны после сброса при возврате к заводским настройкам или для установки на несколько разных устройств.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Сервис**
- ▶ Последовательно открыть:
  - **Сохранение и восстановление конфигурации**
  - **Резервное копирование конфигурации**

#### Проведите Полное сохранение

При полном сохранении конфигурации все настройки устройства сохраняются в виде копии.

- ▶ Нажмите на **Полное сохранение**.
- ▶ При необходимости вставить USB-накопитель большой емкости (формат FAT32) в USB-интерфейс на устройстве
- ▶ Выбрать директорию, в которую требуется скопировать данные конфигурации
- ▶ Ввести желаемое имя данных конфигурации, например, "<yyyу-mm-dd>\_config"
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Нажмите на **Сохранить как**
- ▶ Подтвердить успешное сохранения конфигурации нажатием на **OK**
- ▶ Файл конфигурации сохранен

**Дополнительная информация:** "Сохранение и восстановление конфигурации", Стр. 233

### Безопасное извлечение USB-накопителя



- ▶ В главном меню нажать на **Управление файлами**
- ▶ Выполнить навигацию к списку мест сохранения
- ▶ Нажать на **Безопасно извлечь**
- > Появится сообщение **Теперь вы можете извлечь носитель данных.**
- ▶ Извлечь USB-накопитель

### 7.8.2 Сохранить данные пользователя

Файлы пользователя устройства можно сохранить в виде файла, чтобы они были доступны после сброса при возврате к состоянию при поставке. В связи с созданием резервной копии настроек так может быть сохранена вся конфигурация устройства.

**Дополнительная информация:** "Резервное копирование конфигурации", Стр. 127



В качестве файлов пользователя будут сохранены и могут быть восстановлены все файлы любых групп пользователей, которые сохранены в соответствующих папках.

Файлы в папке **System** восстановлены не будут.

### Выполнение сохранения

Файлы пользователя можно сохранить в виде ZIP-файла на USB-накопитель большой емкости или подсоединенный сетевой диск.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**
- ▶ Нажмите на **Сервис**
- ▶ Последовательно открыть:
  - **Сохранение и восстановление конфигурации**
  - **Сохранить данные пользователя**
- ▶ Нажмите на **Сохранить в ZIP**.
- ▶ При необходимости вставить USB-накопитель большой емкости (формат FAT32) в USB-интерфейс на устройстве
- ▶ Выбрать папку, в которую необходимо скопировать ZIP-файл
- ▶ Ввести необходимое имя ZIP-файла, например «<ггг-мм-дд>\_config»
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Нажмите на **Сохранить как**
- ▶ Подтвердить успешное сохранение файлов пользователя с помощью **OK**
- > Файлы пользователя были сохранены

**Дополнительная информация:** "Сохранение и восстановление конфигурации", Стр. 233

### Безопасное извлечение USB-накопителя



- ▶ В главном меню нажать на **Управление файлами**
- ▶ Выполнить навигацию к списку мест сохранения
- ▶ Нажать на **Безопасно извлечь**
- > Появится сообщение **Теперь вы можете извлечь носитель данных.**
- ▶ Извлечь USB-накопитель



8

**Наладка**

## 8.1 Обзор

В данной главе представлена вся информация о наладке устройства.

При наладке специалист (**Setup**) конфигурирует устройство для использования с измерительным устройством в соответствующих областях применения. Сюда относится, например, создание структуры пользователей, а также конфигурирование сети и принтеров.



Прежде чем выполнять описанные ниже действия, вы должны прочесть и изучить главу "Основные операции".

**Дополнительная информация:** "Основные операции", Стр. 53



Следующие операции должны выполняться только квалифицированными специалистами.

**Дополнительная информация:** "Квалификация персонала", Стр. 25

## 8.2 Для наладки войти в систему

### 8.2.1 Регистрация пользователя

Для наладки устройства пользователь должен зарегистрироваться **Setup**.



- ▶ В главном меню нажать на **Регистрация пользователя**
- ▶ Зарегистрированный ранее пользователь должен, при наличии, выйти из системы
- ▶ Выбрать пользователя **Setup**
- ▶ Нажмите в поле ввода **Пароль**
- ▶ Ввести пароль «**setup**»



Если пароль не совпадает со стандартными настройками, следует отправить запрос наладчику (**Setup**) или производителю станка (**OEM**).

Если пароль утерян, обратитесь в сервисное отделение HEIDENHAIN.



- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Нажмите на **Вход в систему**.

## 8.2.2 Выполнение поиска референтных меток после запуска оборудования



Если после запуска устройства активирован поиск референтных меток, то все функции устройства блокируются до тех пор, пока поиск референтных меток не будет успешно завершен.

**Дополнительная информация:** "Референтная метка (Измерительный датчик)", Стр. 225



Для серийных измерительных датчиков с интерфейсом EnDat поиск референтных меток отсутствует, так как оси привязываются автоматически.

Если на устройстве включен поиск референтных меток, мастер настройки потребует компенсации референтных меток осей.

- ▶ После входа в систему следовать указаниям мастера настройки
- > После успешного поиска референтных меток символ указателя перестает мигать

**Дополнительная информация:** "Элементы управления индикатора положения", Стр. 69

**Дополнительная информация:** "Включить поиск референтной метки", Стр. 122

## 8.2.3 Установка языка

При поставке языком интерфейса пользователя является английский. Вы можете изменить язык для интерфейса пользователя на желаемый.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Пользоват.**
- > Зарегистрированный пользователь отмечен галочкой
- ▶ Выберите зарегистрированного пользователя
- > Выбранный для пользователя язык отобразится в выпадающем меню **Язык** соответствующим флагом
- ▶ В выпадающем меню **Язык** выберите флаг для нужного языка
- > Интерфейс пользователя будет отображаться на выбранном языке

## 8.2.4 Изменение пароля

Чтобы предотвратить неправомерное использование конфигурации, пароль необходимо изменить.

Пароль является конфиденциальной информацией и не должен разглашаться.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Пользоват.**
- > Зарегистрированный пользователь отмечен галочкой
- ▶ Выбрать зарегистрированного пользователя
- ▶ Нажмите на **Пароль**
- ▶ Введите действующий пароль
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Введите и повторите новый пароль
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Нажмите на **OK**
- ▶ Закройте сообщение нажатием **OK**
- > Новый пароль будет действовать при следующей регистрации

## 8.3 Отдельные шаги по наладке



Последующие отдельные шаги по наладке строятся последовательно друг за другом.

- ▶ Для того чтобы правильно наладить устройство необходимо проведение рабочих операций в описанной последовательности.

**Условие:** пользователь должен быть зарегистрирован под типом Setup(смотри "Для наладки войти в систему", Стр. 132).

### Базовые настройки

- Настроить Дату и время
- Настройка единиц измерения
- Создание и конфигурирование пользователей
- Добавить инструкцию по эксплуатации
- Настройка сети
- Сетевой диск конфигурировать
- Конфигурировать: управление с помощью мыши или сенсорного экрана
- Конфигурировать USB-клавиатуру

### Конфигурирование функций

- Добавление функциональных элементов
- Конфигурирование функций
  - Конфигурировать функции ощупывания
  - Конфигурирование МинМакс функции
  - Настройка функции Диаметр/радиус
  - Настройка функции Относит.
  - Настройка функции Реферир.
  - Конфигурация функции индикатора
  - Настройка функции Деталь

### Настройка приложения измерения

- Конфигурирование результатов измерения

### Сохранение данных.

- Резервное копирование конфигурации
- Сохранить данные пользователя

### УКАЗАНИЕ

#### Потеря или повреждение данных конфигурации!

Если включенное устройство будет отключено от источника электропитания, данные конфигурации могут быть потеряны или повреждены.

- ▶ Обеспечить защиту и сохранение данных конфигурации для возможности их восстановления.

### 8.3.1 Базовые настройки



Специалист по вводу в эксплуатацию уже выполнил по возможности некоторые базовые настройки (ОЕМ).

#### Настроить Дату и время



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Общие сведения**
- ▶ Нажмите на **Дата и время**
- ▶ Настраиваемые значения указываются в формате: год, месяц, день, час, минута
- ▶ Чтобы настроить дату и время в средней строке, потянуть столбцы вверх или вниз
- ▶ Для подтверждения нажмите на **Установить**
- ▶ Выберите нужный **Формат даты** в списке:
  - ММ-ДД-ГГГГ: месяц, день, год
  - ДД-ММ-ГГГГ: день, месяц, год
  - ГГГГ-ММ-ДД: год, месяц, день

**Дополнительная информация:** "Дата и время", Стр. 205

#### Настройка единиц измерения

Для единиц измерения, способов округления и разрядов после запятой можно настроить различные параметры.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Общие сведения**
- ▶ Нажмите на **Единицы измерения**
- ▶ Чтобы настроить единицы измерения, нажать на соответствующий выпадающий список и выбрать единицу измерения
- ▶ Чтобы настроить способы округления, нажать на соответствующий выпадающий список и выбрать способ округления
- ▶ Для настройки отражаемого количества разрядов после запятой нажать на - или +

**Дополнительная информация:** "Единицы измерения", Стр. 205

#### Создание и конфигурирование пользователей

На момент поставки устройства определены следующие типы пользователей с различными правами:

- OEM
- Setup
- Operator

### Создать пользователя и пароль

Вы можете создать нового пользователя с типом **Operator**. Для идентификатора пользователя и пароля подходят все символы. При этом существует различие между заглавными и строчными буквами.

**Предварительное условие:** пользователь с типом **OEM** или **Setup** зарегистрирован.



Новый пользователь с типом **OEM** или **Setup** не может быть создан.



▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



▶ Нажмите на **Пользоват.**



▶ Нажать **Добавить**

▶ Нажмите в поле ввода **ID пользователя**



Отобразится **ID пользователя** для выбора пользователя, например, в области авторизации пользователя.

**ID пользователя** в дальнейшем нельзя изменить.

- ▶ Ввод идентификатора пользователя
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Нажмите в поле ввода **Имя**
- ▶ Ввести фамилию нового пользователя
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Нажмите в поле ввода **Пароль**
- ▶ Введите и повторите новый пароль
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**



Содержимое полей пароля можно просмотреть как открытый текст и снова скрыть.

- ▶ Отобразить или скрыть с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**

- ▶ Нажмите на **ОК**.
- > Будет отображено сообщение
- ▶ Закройте сообщение нажатием **ОК**
- > Создан пользователь с основными данными Дальнейшие настройки пользователь может выполнить позднее самостоятельно

## Конфигурировать пользователя

При создании нового пользователя с типом **Operator** вы можете добавить или изменить следующие данные:

- Фамилия
- Имя
- Отдел
- Пароль
- Язык
- Автоматический вход в систему



Если для одного или нескольких пользователей активирован автоматический вход в систему, то при включении устройства автоматически регистрируется последний из зарегистрированных пользователей. При этом не нужно вводить ни идентификатор пользователя, ни пароль.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Пользоват.**
- ▶ Выберите пользователя
- ▶ Нажмите на поле ввода, содержимое которого требуется изменить: **Имя, Имя, Отдел**
- ▶ Отредактировать содержимое и подтвердить с помощью **RET**
- ▶ Чтобы изменить пароль, нажмите на **Пароль**
- ▶ Отобразится диалоговое окно **Изменение пароля**
- ▶ Если пароль авторизованного пользователя изменяется, ввести действующий пароль
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Введите и повторите новый пароль
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Нажмите на **ОК**.
- ▶ Будет отображено сообщение
- ▶ Закройте сообщение нажатием **ОК**
- ▶ Чтобы изменить язык, нужно в выпадающем списке **Язык** выбрать флаг нужного языка
- ▶ Активируйте или деактивируйте **Автоматический вход в систему** с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**

### Удалить пользователя

Не используемые далее пользователи типа **Operator** могут быть удалены.



Пользователи типа **OEM** и **Setup** не могут быть удалены.

**Предварительное условие:** пользователь с типом **OEM** или **Setup** зарегистрирован.



▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Пользоват.**
- ▶ Нажать на пользователя, которого нужно удалить
- ▶ Нажмите на **Удалить учётную запись пользователя.**
- ▶ Ввести пароль пользователя, обладающего полномочиями (**OEM** или **Setup**)
- ▶ Нажмите на **ОК.**
- > Пользователь удаляется

## Добавить инструкцию по эксплуатации

Устройство позволяет загрузить соответствующую инструкцию по эксплуатации на нужном языке. Инструкцию по эксплуатации с USB-накопителя большой емкости, входящего в комплект поставки, можно скопировать на устройство.

Самую актуальную версию инструкции по эксплуатации можно найти по адресу [www.heidenhain.ru](http://www.heidenhain.ru).

**Предварительное условие:** инструкция по эксплуатации представлена в виде PDF-файла.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Сервис**
- ▶ Последовательно открыть:
  - **Документация**
  - **Добавить руководство по эксплуатации**
- ▶ При необходимости вставить USB-накопитель большой емкости (формат FAT32) в USB-интерфейс на устройстве
- ▶ Перейти к папке, содержащей новую инструкцию по эксплуатации



В случае опечатки при выборе директории вы можете выполнить навигацию обратно в исходную директорию.

- ▶ Нажать на имя файла через список

- ▶ Выбрать файл
- ▶ Нажмите на **Выбрать**.
- > Скопировать инструкцию по эксплуатации на устройство
- > Уже существующая инструкция (при наличии) будет перезаписана
- ▶ Подтвердить успешную передачу нажатием **ОК**
- > Инструкцию по эксплуатации можно открыть и просмотреть на устройстве

## Настройка сети

### Сетевые настройки конфигурировать



Обратитесь к администратору вашей сети, чтобы узнать точные сетевые настройки для конфигурирования устройства.

**Предварительное условие:** устройство подключено к компьютерной сети.

**Дополнительная информация:** "Подключить сетевую периферию", Стр. 51



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Интерфейсы**.
- ▶ Нажмите на **Сеть**.
- ▶ Нажать на интерфейс **X116**
  - > MAC-адрес распознается автоматически
  - ▶ В зависимости от сетевого окружения активировать или деактивировать **DHCP** с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**
    - > При активированном DHCP настройка сети выполняется автоматически, если назначен IP-адрес
    - ▶ При неактивном DHCP введите **IPv4-адрес, IPv4 маска подсети и IPv4 стандартный шлюз**
    - ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
    - ▶ В зависимости от сетевого окружения активировать или деактивировать **IPv6-SLAAC** с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**
      - > При активированном IPv6-SLAAC настройка сети выполняется автоматически, если назначен IP-адрес
      - ▶ При неактивном IPv6-SLAAC введите **IPv6-адрес, IPv6 длина префикса подсети и IPv6 стандартный шлюз**
      - ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
      - ▶ **Предпочтительный DNS-сервер** и, при необходимости, **Альтернативный DNS-сервер**
      - ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
      - > Конфигурация сетевого подключения принимается

**Дополнительная информация:** "Сеть", Стр. 209

## Сетевой диск конфигурировать

Для конфигурирования сетевого диска требуются следующие данные:

- **Имя**
- **IP-адрес сервера или имя хоста**
- **Разрешенная (разблокированная) директория**
- **Имя пользователя**
- **Пароль**
- **Копировать шаблон**



Обратитесь к администратору вашей сети, чтобы узнать точные сетевые настройки для конфигурирования устройства.

**Предварительное условие:** устройство подключено к компьютерной сети и сетевой диск доступен.

**Дополнительная информация:** "Подключить сетевую периферию", Стр. 51



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Интерфейсы**.
- ▶ Нажмите на **Сетевой дисковод**.
- ▶ Ввести данные по сетевому диску
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Активируйте или деактивируйте **Отобразить пароль** с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**
- ▶ При необходимости выберите **Копировать шаблон**
  - Для шифрования пароля в сети выберите **Аутентификация**
  - Сконфигурируйте **Опции соединения**
  - Нажмите на **ОК**.
- ▶ Нажмите на **Соединить**.
- ▶ Установится соединение с сетевым диском

**Дополнительная информация:** "Сетевой дисковод", Стр. 210

## Конфигурировать: управление с помощью мыши или сенсорного экрана

Устройство может управляться либо с помощью сенсорного экрана, либо с помощью мыши (USB). В состоянии при поставке устройства касание экрана приводит к деактивации мыши. В качестве альтернативы можно установить, что устройство может управляться либо только мышью, либо только сенсорным экраном.

**Предварительное условие:** USB-мышь подключена к устройству.

**Дополнительная информация:** "Подключение устройств ввода", Стр. 50



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Общие сведения**
- ▶ Нажмите на **Устройства ввода**.
- ▶ В выпадающем меню **Замена мыши для мультитач жестов** выберите нужную опцию

**Дополнительная информация:** "Устройства ввода", Стр. 203

## Конфигурировать USB-клавиатуру

Устройство поставляется с английской раскладкой клавиатуры. Вы можете изменить раскладку клавиатуры на необходимый язык.

**Предварительное условие:** USB-клавиатура подключена к устройству.

**Дополнительная информация:** "Подключение устройств ввода", Стр. 50



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Общие сведения**
- ▶ Нажмите на **Устройства ввода**.
- ▶ В выпадающем меню **Раскладка USB клавиатуры** выберите флаг для желаемого языка
- > Раскладка клавиатуры соответствует выбранному языку.

**Дополнительная информация:** "Устройства ввода", Стр. 203

### 8.3.2 Добавление функциональных элементов

Список функций содержит пустые поля, которым вы можете назначить функциональные элементы.

После добавления в список функций функциональных элементов, каждый пользователь получает доступ к соответствующим функциям в меню **Измерение**.

Процедура идентична для всех функциональных элементов.



Дополнительную информацию по функциональным элементам Вы найдёте в главе "Общее управление".

**Дополнительная информация:** "Функциональные элементы", Стр. 71

### 8.3.3 Конфигурировать функции ощупывания

Функции ощупывания помогают при определении положения. Мастер настройки поможет вам выполнить соответствующую процедуру.

При конфигурации функций измерения можно определить, будет ли устройство показывать по окончании диалоговое окно **Выберите точку привязки**, а также будет ли устройство передавать результаты измерений в компьютер автоматически.

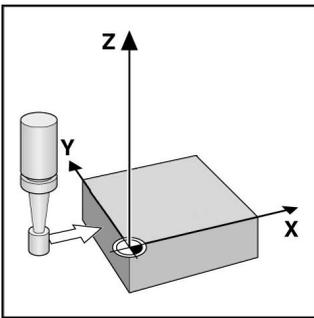
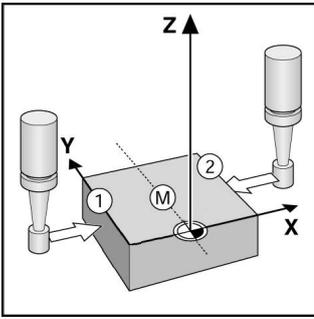
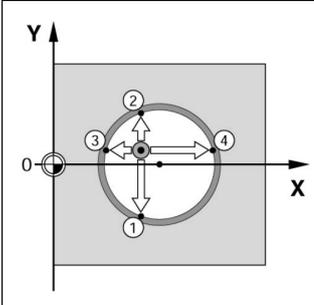
**Условия:**

- Измерительный щуп сконфигурирован.
- Интерфейс для передачи данных сконфигурирован при необходимости.

**Дополнительная информация:** "Настройка измерительного щупа", Стр. 88

**Дополнительная информация:** "Конфигурирование результатов измерения", Стр. 156

На выбор доступны следующие функции ощупывания:

Символ	Функция	Схема
	<p><b>Ощупывание кромки</b></p> <p>Ощупать кромку детали (1 операция ощупывания)</p> <p>Определить координаты перемещающейся оси</p>	
	<p><b>Определение средней линии</b></p> <p>Определить среднюю линию детали (2 операции ощупывания)</p> <p>Определить координаты перемещающейся оси</p>	
	<p><b>Определение центра окружности</b></p> <p>Определить центр окружности (отверстие или цилиндр) (4 операции ощупывания)</p> <p>Определить координаты обеих осей и диаметр окружности</p>	

### Добавление функциональных элементов



- ▶ В главном меню нажмите на **Измерение**
- ▶ Перетащите пустое поле списка функций влево в рабочую область
- ▶ Появится диалоговое окно для выбора функционального элемента



- ▶ Нажмите на нужный функциональный элемент, например на **Определение центра окружности (Измерение)**



- ▶ Нажмите на **Заккрыть**
- ▶ Функциональный будет элемент доступен

### Конфигурирование функций



- ▶ Перетащите функциональный элемент влево в рабочую область
- ▶ Активируйте необходимые функции в диалоговом режиме с помощью позиционного переключателя **ON/OFF**:
  - **ВИЗ**: результат измерения будет перенесен на компьютер автоматически;
  - **Выберите точку привязки**: по завершении процедуры измерения можно сохранить полученные координаты в качестве точки привязки.
- ▶ Для функции измерения **Определение центра окружности** с помощью выпадающего списка выберите плоскость окружности; стандартная настройка: плоскость осей **X** и **Y**.



- ▶ Нажмите на **Заккрыть**
- ▶ Выбор будет сохранен



Для выдачи результатов измерений устройство использует тот формат данных, который выбран в настройках устройства для ручной передачи данных.

**Дополнительная информация:** "Выберите формат данных", Стр. 158

### 8.3.4 Конфигурирование МинМакс функции

Функция **МинМакс** помогает регистрировать следующие результаты измерений:

**Минимум**



**Максимум**



**Амплитуда**



Активировать или деактивировать функцию можно в списке функций, вы можете, нажав на функциональный элемент **МинМакс**. Если функция активна, выполняется регистрация значений, которые отображаются в индикации положения. После этого результаты измерения можно передать на компьютер путем их вывода. При повторной активации функции **МинМакс** существующие результаты измерения перезаписываются.

Для конфигурирования функции **МинМакс** необходимо выполнить следующее:

- Добавьте в список функций функциональный элемент **МинМакс**
- Выберите результаты измерений, которые регистрируются и отображаются при активной функции **МинМакс**

#### Добавление функциональных элементов



- ▶ В главном меню нажмите на **Измерение**
- ▶ Перетащите пустое поле списка функций влево в рабочую область
- > Появится диалоговое окно для выбора функционального элемента
- ▶ Нажмите на функциональный элемент **МинМакс**



- ▶ Нажмите на **Заккрыть**
- > Функциональный элемент **МинМакс** будет доступен

### Выберите результат измерения



- ▶ Перетащите функциональный элемент **МинМакс** влево в рабочую область
- > Появится диалоговое окно для выбора результатов измерения
- ▶ Введите имя в поле **Имя**
- ▶ При необходимости, внесите в поле **Комментарий** дополнительную информацию
- ▶ Выберите путем нажатия желаемые результаты измерения
- ▶ Нажмите на **Заккрыть**
- > Выбор будет сохранен
- > Если функция **МинМакс** активна, выполняется регистрация значений, которые отображаются на индикаторе положения.



**i** Убедитесь, что функция **МинМакс** включает в себя все результаты измерения, которые вы хотите передать на компьютер в рамках процедуры вывода результатов измерения. При отсутствии результатов измерения передается значение 0.

**i** Вывод измеренных значений всегда передает последние записанные значения положения. Если вы не перемещаете ось, передаются ранее записанные значения.

### Активация функции переключения

**Условие:** В настройках выводу назначена функция переключения.

**Дополнительная информация:** "Функции переключения", Стр. 213

Вы можете назначить функцию для переключения, которая запускает **Stop / Start** или **Перезагрузка** измерения МинМакс.



- ▶ В диалоге **МинМакс** проведите по экрану справа налево
- ▶ Активируйте функцию переключения с помощью переключателя.
- ▶ Выберите желаемый тип срабатывания
  - **Stop / Start**
  - **Перезагрузка**

### 8.3.5 Настройка функции Диаметр/радиус

С помощью функции **Диаметр/радиус** вы можете удваивать индикацию позиционного значения. Таким образом вы можете переключаться между радиусом и диаметром для радиальных осей. Активировать или деактивировать пересчёт вы можете, нажав в списке функций на функциональный элемент **D/R**. На какую ось будет действовать пересчёт, вы задаёте при конфигурации функциональных элементов.

Для конфигурирования функции **Диаметр/радиус** выполните следующее:

- Добавьте в список функций функциональный элемент **D/R**
- Выберите оси на которые будет действовать пересчёт

### Добавление функционального элемента



- ▶ В главном меню нажмите на **Измерение**
- ▶ Перетащите пустое поле списка функций влево в рабочую область
- > Появится диалоговое окно для выбора функционального элемента



- ▶ Нажмите на функциональный элемент **D/R**



- ▶ Нажмите на **Заккрыть**
- > Функциональный элемент **D/R** будет доступен

### Выбор осей



- ▶ Перетащите функциональный элемент **D/R** влево в рабочую область
- > Появится диалоговое окно выбора осей



- ▶ Чтобы выбрать ось, нажмите для каждой на символ диаметра



- ▶ Нажмите на **Заккрыть**
- > Выбор будет сохранен
- > Когда вы активируете функцию **D/R** устройство удваивает позиционное значение выбранных осей

## 8.3.6 Настройка функции Относит.

С помощью функции **Относит.** вы можете измерять независимо от выбранной точки привязки. При активной функции **Относит.** вы можете обнулять оси и проводить измерения без влияния на выбранную точку привязки. Если функция **Относит.** не активна, то все позиционные значения и измерения относятся к выбранной точки привязки.

Активировать или деактивировать функцию вы можете, нажав в списке функций на функциональный элемент **Относит.**.

### Добавление функционального элемента



- ▶ В главном меню нажмите на **Измерение**
- ▶ Перетащите пустое поле списка функций влево в рабочую область
- > Появится диалоговое окно для выбора функционального элемента



- ▶ Нажмите на функциональный элемент **Относит.**



- ▶ Нажмите на **Заккрыть**
- > Функциональный элемент **Относит.** будет доступен

### 8.3.7 Настройка функции Реферир.

С помощью функции **Реферир.** вы можете установить значение позиции в индикации положения. Для этого вы, например, измеряете элемент на измерительной машине и сохраняете значение из протокола измерения, в качестве опорного элемента. К тому же вы можете значение элемента, которое вы используете в качестве опорного, передать напрямую из индикации положения. Оси, на которые действует **Реферир.**, определяются при конфигурации функционального элемента.

Для конфигурирования функции **Реферир.** выполните следующие шаги:

- Добавьте в список функций функциональный элемент **Реферир.**
- Выберите оси
- Задайте или передайте значения, которые должны быть установлены

#### Добавление функционального элемента



- ▶ В главном меню нажмите на **Измерение**
- ▶ Перетащите пустое поле списка функций влево в рабочую область
- ▶ Откроется диалог выбора функционального элемента



- ▶ Нажмите на функциональный элемент **Реферир.**



- ▶ Нажмите на **Закреть**
- ▶ Функциональный элемент **Реферир.** будет доступен

#### Настройка значений



- ▶ Перетащите функциональный элемент **Реферир.** влево в рабочую область
- ▶ Откроется диалоговое окно **Реферир.**
- ▶ Введите имя в поле **Имя**
- ▶ При необходимости, внесите в поле **Комментарий** дополнительную информацию
- ▶ Установите галочки рядом с желаемыми осями



- ▶ Чтобы передать текущее значение индикации положения, нажмите на **Принять**

или

- ▶ введите значение для выбранное сои



- ▶ Нажмите на **Закреть**

### 8.3.8 Конфигурация функции индикатора

Индикатор графически отображает заданное значение, а также значение границ предупреждения и допуска. Функция **dial gage** имеет различные виды отображения.

С помощью индикатора вы можете производить абсолютные измерения или разностные измерения.

Вы можете сохранить настройки индикатора и использовать их на другом устройстве или снова вызвать их позднее на том же устройстве.

### Абсолютные измерения

При абсолютных измерениях выводится заданное значение вместе со своими границами. Вы можете предварительно задать границы, как абсолютные или относительные значения. При последующих измерениях определяется текущее значение и сравнивается с заданным значением.

### Разностные измерения

При разностных измерениях определяется разница между нулём или заданным значением и текущим значением. При разностных измерениях вы можете, например, изготовить эталонный элемент и затем при каждом отдельном измерении заново реферировать ваши оси с помощью **Обнулить актуальное значение оси** или **Реферир.**.

**Дополнительная информация:** "Настройка функции Реферир.", Стр. 149

### Сравнение графических отображений

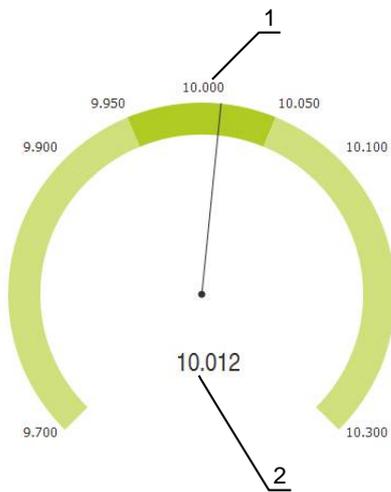


Рисунок 21: Пример абсолютного измерения

- 1 Заданное значение, например 10.000
- 2 Текущее значение, например 10.012

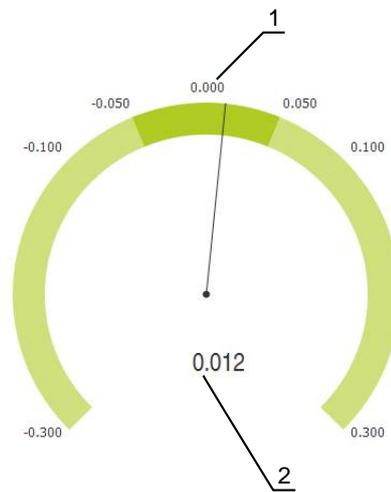


Рисунок 22: Пример разностного измерения

- 1 Заданное значение, например 0.000
- 2 Разница к заданному значению, например, 0.012

## Добавление функционального элемента

Для конфигурирования функции **dial gage** выполните следующие шаги:

- Добавьте в список функций функциональный элемент **dial gage**
- Настройте общие параметры
  - Присвойте имя
  - Введите значения
- Сконфигурируйте параметры отдельных осей
  - Активируйте индикатор для желаемых осей
  - Введите граничные значения
  - При необходимости активируйте и настройте функцию переключения



- ▶ В главном меню нажмите на **Измерение**
- ▶ Перетащите пустое поле списка функций влево в рабочую область
- > Откроется диалог выбора функционального элемента



- ▶ Нажмите на функциональный элемент **dial gage**



- ▶ Нажмите на **Заккрыть**
- > Функциональный элемент **dial gage** будет доступен

## Настройка общих параметров



- ▶ Перетащите функциональный элемент **dial gage** влево в рабочую область
- > Откроется диалоговое окно **dial gage**
- ▶ Введите имя в поле **Имя**
- ▶ В **Ввод значения** выберите желаемый ввод:
  - **абсолютный**
  - **относительный**

## Активация осей

Вы можете отдельно активировать и отобразить каждую ось. Как только вы активировали ось, вы можете внести соответствующее значение для данной оси.



- ▶ В диалоге **dial gage** нажмите на желаемую ось
- ▶ Активируйте индикатор для оси с помощью переключателя.
- > Поля ввода будут заполнены стандартными значениями



Если вы деактивируете активную ось переключателем, то введённые значения удалятся. Как только неактивная ось активируется снова, то поля ввода опять заполнятся стандартными значениями.

## Ввод значений

После того как вы активировали индикатор для вашей оси, вы можете вносить значения.

Устройство предлагает две возможности ввода значений:

- ввод значений по отдельности
- симметричный ввод значений

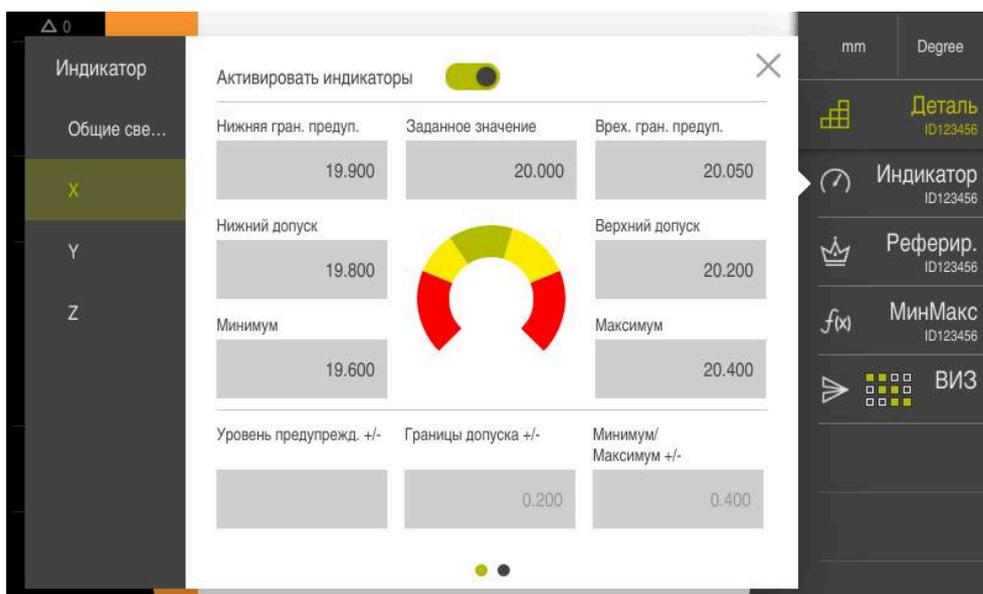


Рисунок 23: Пример ввода значений для одной оси

### Ввод значений по отдельности

- ▶ Нажмите в поле ввода
- ▶ Введите нужное значение
- ▶ Подтвердите ввод нажатием **RET**
- ▶ Введённое значение сохраниться

### Симметричный ввод значений

Если ваш ввод должен присвоить одинаковые положительные и отрицательные граничные значения, то вы можете задавать величину этих значений одновременно с помощью полей ввода **Уровень предупрежд.**, **Границы допуска** и **Минимум/ Максимум**.

Если вы выбрали ввод значений **абсолютный**, то соответствующие значения пересчитываются на основе заданного.

Если вы выбрали ввод значений **относительный**, то введённые значения (положительное и отрицательное) принимаются напрямую.

±

- ▶ Нажмите на желаемое поле ввода
- ▶ Введите нужное значение
- ▶ Подтвердите ввод нажатием **RET**
- ▶ Введённое значение сохраниться

## Активация функции переключения

**Условие:** Функция переключения назначена в настройках выходов

**Дополнительная информация:** "Функции переключения", Стр. 213

Вы можете назначить оси функцию переключения, которая будет выдавать сигнал на выходе X113.4 (Dout 0) при превышении выбрано вами границы. Таким образом вы можете обрабатывать превышение значения, как сигнал переключения.



- ▶ В диалоге **dial gage** нажмите на желаемую ось
- Откроется диалог ввода значения
- ▶ Проведите по экрану справа налево
- ▶ Активируйте функцию переключения для оси с помощью переключателя.
- ▶ Выберите желаемый тип срабатывания
  - **Высокий уровень при превышении**
  - **Низкий уровень при превышении**
- ▶ при необходимости, активируйте **Импульс** с помощью переключателя
- ▶ при необходимости, введите **Длительность (ширина) импульса**
- ▶ Выберите желаемую границу, которая при превышении активирует сигнал переключения
  - **Уровень предупрежд.**
  - **Границы допуска**

### 8.3.9 Создание таблицы точек привязки

В строке состояния есть доступ к таблице предустановок. Таблица предустановок содержит абсолютные позиционные значения точек привязки по отношению к референтной метке. Устройство сохраняет макс. 99 точек привязки в таблице предустановок.

## Создание точек привязки вручную

При создании точек привязки в таблице предустановок вручную действуют следующие правила:

- Ввод в таблицу предустановок присваивает текущему фактическому положению отдельных осей новые позиционные значения
- Удаление ввода с помощью **CE** сбрасывает позиционные значения для отдельных осей снова к нулю станка. Таким образом, новые позиционные значения всегда относятся к нулю станка



- ▶ В главном меню нажмите на **Измерение**
- ▶ Перетащите пустое поле списка функций влево в рабочую область
- > Появится диалоговое окно для выбора функционального элемента



- ▶ Нажмите на **Точки привязки**.



- ▶ Нажмите на **Заккрыть**
- > Функциональный будет элемент доступен



- ▶ Перетащите функциональный элемент **Точки привязки** влево в рабочую область

- > Отобразится диалоговое окно **Таблица точек привязки**



- ▶ Нажмите **Добавить**
- ▶ В поле ввода **Описание** введите обозначение
- ▶ Нажать на поле ввода для одной или нескольких нужных осей и ввести соответствующее позиционное значение
- ▶ Подтвердите ввод нажатием **RET**
- > Определенная точка привязки будет добавлена к таблице предустановок



- ▶ Для предотвращения ошибочного внесения и удаления точки привязки следует нажать на **Блокировать** в строке за записью регистрации точки привязки



- > Символ изменится, и запись регистрации будет защищена



- ▶ Нажмите на **Заккрыть**
- > Диалоговое окно **Таблица точек привязки** будет закрыто

## Ощупать точку привязки

С помощью измерительного щупа можно определить путем ощупывания точки привязки. Мастер настройки поможет вам выполнить соответствующую процедуру.

### Условия:

- Измерительный щуп сконфигурирован.
- Необходимая функция измерения сконфигурирована; функция **Выберите точку привязки** активирована.

**Дополнительная информация:** "Настройка измерительного щупа", Стр. 88

**Дополнительная информация:** "Конфигурировать функции ощупывания", Стр. 144



- ▶ В списке функций нажмите на желаемый функциональный элемент:

- ▶ **Ощупывание кромки**

или



- ▶ **Определение средней линии**

или



- ▶ **Определение центра окружности**

- ▶ Следуйте указаниям мастера настройки
  - > Результаты измерения регистрируются при отклонении измерительного стержня.
  - > Устройство определяет необходимую позицию на основании результатов измерений.
  - > Отобразится диалоговое окно **Выберите точку привязки**
  - ▶ Для перезаписи существующей точки привязки выберите запись из таблицы предустановок
- или
- ▶ для создания новой точки привязки введите новое число в поле ввода **Выбранная точка привязки**.
  - ▶ Подтвердите ввод нажатием **RET**
  - ▶ Для перезаписи значения позиции внесите желаемое значение для соответствующей оси в поле **Установить значение положения**.
  - ▶ Подтвердите ввод нажатием **RET**
- или
- ▶ Для сохранения измеренного значения позиции в качестве новой нулевой точки оставьте поле ввода **Установить значение положения** пустым.
  - ▶ Нажать на **Подтвердить** в мастере настроек
  - > Положение будет принято в качестве точки привязки.



## Удаление точки привязки



- ▶ Перетащите функциональный элемент **Точки привязки** влево в рабочую область
- > Отобразится диалоговое окно **Таблица точек привязки**



Записи в таблице точек привязки могут быть защищены от ошибочного изменения или удаления. Для редактирования записи ее сначала следует разблокировать.



- ▶ При необходимости, в конце строки нажмите на **Разблокировать**



- > Запись будет разблокирована для редактирования
- ▶ Для выбора точки привязки нажмите на клетки в соответствующих строках



- ▶ Нажмите на **Удалить**
- > Будет показано сообщение
- ▶ Закройте сообщение нажатием **ОК**
- > Выбранные точки привязки будут удалены из таблицы точек привязки



- ▶ Нажмите на **Закреть**
- > Диалоговое окно **Таблица точек привязки** будет закрыта

### 8.3.10 Конфигурирование результатов измерения

Устройство предлагает различные функции, чтобы вручную или автоматически передавать результаты измерения на компьютер.

#### Условия:

- Устройство подключено к компьютеру через адаптер RS-232
- На компьютере установлено ПО для приема данных, например, .

Для конфигурирования выдачи результатов измерений необходимо выполнить следующее:

- Настроить интерфейс
- Выбрать систему координат
- Добавить в список функций необходимые функциональные элементы
- Выбрать данные для передачи



При подключении к устройству кабеля подключения USB к RS232 производителя STEINWALD datentechnik GmbH интерфейс передачи данных конфигурируется автоматически и будет сразу готов к работе. Для выдачи результатов измерений используется формат данных **Steinwald**. Настройки не конфигурируются.

## Функции для вывода результатов измерения

Следующие функции доступны в списке функций для вывода результатов измерения:

- **Ручной вывод результатов измерения:** пользователь вручную запускает передачу результатов измерения.
- **Вывод результатов измерения, инициируемый измерительным щупом:** устройство автоматически передает результаты измерения при каждом отклонении измерительного штифта.
- **Постоянный вывод результатов измерения:** устройство автоматически передает результаты измерения с интервалом 200 мс.

В обзоре представлено, какую информацию можно передавать при помощи какой функции.

Символ	Функция	Текущее положение	Минимум	Максимум	Амплитуда
	Ручной вывод результатов измерения				
	Вывод результатов измерения, инициируемый измерительным щупом	✓	–	–	–
	Непрерывный вывод результатов измерения	✓	✓	✓	✓

**i** Ручной вывод результатов измерения и Вывод результатов измерения, инициируемый измерительным щупом можно использовать одновременно. Непрерывный вывод результатов измерения невозможно комбинировать с другими вариантами вывода результатов измерения.

**i** Описание функциональных элементов для вывода результатов измерения приводится в разделе **Общее управление**.  
**Дополнительная информация:** "Функциональные элементы", Стр. 71

**i** Помимо описанных здесь функций списка функций для вывода результатов измерения можно также использовать функцию переключения **Начать (запустить) вывод результата измерения**.  
**Дополнительная информация:** "Функции переключения", Стр. 213

## Настроить интерфейс

В настройках устройства задайте интерфейс для передачи данных на компьютер.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Интерфейсы**.
- ▶ Нажмите на **RS-232**
- ▶ Нажмите на **X32**
- ▶ Следующие настройки передаются через адаптер RS-232 и могут адаптироваться под используемое для приема данных ПО:
  - **Скорость передачи**
  - **Битов данных**
  - **Четность**
  - **Стоповые биты**
  - **Контроль передачи**

Дополнительная информация: "RS-232", Стр. 211

## Выберите формат данных

Во время присвоения формата данных функциям для вывода результатов измерения задается формат результатов измерения, передаваемых на компьютер. При этом вы можете использовать формат данных **Standard** и **Steinwald** или создать собственный формат данных (смотри "Создание собственного формата данных", Стр. 162).

## Выбрать систему координат



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Интерфейсы**.
- ▶ Нажмите на **Передача данных**.
- ▶ В выпадающем списке **RS-232** выберите интерфейс



В выпадающих списках ниже выберите для каждой функции свой формат данных.

- **Формат данных для передачи данных**
- **Формат данных для передачи данных активируемых касанием щупа**
- **Формат данных для непрерывной передачи данных**
- **Формат для передачи данных активируемых функциями переключ.**

Каждое выпадающее меню содержит форматы данных **Standard**, **Steinwald**, **MyFormat1**, а также все собственные форматы данных.

- ▶ Чтобы присвоить функции формат данных, выберите в соответствующем выпадающем списке желаемый формат данных

Дополнительная информация: "Передача данных", Стр. 212

## Краткое описание форматов данных Standard и Steinwald

Ниже вы найдёте описание вывода данных в форматах **Standard** и **Steinwald**.  
Форматы данных **Standard** и **Steinwald** изменить нельзя.



Форматы данных **Standard** и **Steinwald** передают измеренные значения, если заданы следующие имена осей: X, Y, Z, Q, R, D, L, W, A, C, f, Lx, Ly или Lz.

Значения для минимума, максимума и амплитуды, передаются только для имен осей X, Y, Z или Q.



Если вы задаёте собственные имена осей и хотите передавать измеренные значения на компьютер, вы должны адаптировать файл формата, например **MyFormat1.xml** или любой другой, под ваши заданные имена осей.

**Дополнительная информация:** "Создание собственного формата данных", Стр. 162

### Вывод данных в формате записи данных Standard

```

2020-07-29T07:50:06.965
X 20.023
X MIN 19.987
X MAX 20.035
X RANGE 0.048
Y 24.090
Y MIN 23.952
Y MAX 24.190
Y RANGE 0.238

```

Рисунок 24: Пример для осей X и Y с активной функцией МинМакс в формате данных Standard

Пример: X MIN 19.987 мм

Начало кадра передачи							
2020-07-29			T07:50:06.965			<CR>	<LF>
Дата в ггг-мм-дд			Время в чч:мм:сс.с				
X	MIN		19	.	987	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8
						<CR>	<LF>
Конец кадра передачи							

- 1 Имя оси
- 2 Функция (MIN, MAX, RANGE)
- 3 Знак (< 0, то знак минуса)
- 4 Позиции перед десятичной точкой
- 5 Десятичная точка
- 6 Позиции после десятичной точки
- 7 Возврат курсора в начало строки (Carriage return)
- 8 Переход на новую строку Line feed

**Вывод данных в формате записи данных Steinwald**

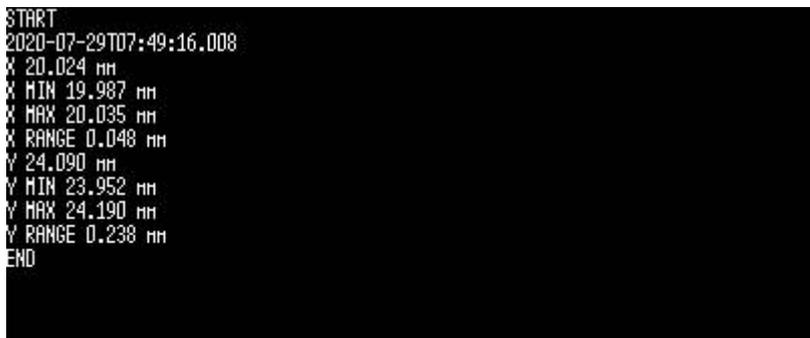


Рисунок 25: Пример для осей X и Y с активной функцией МинМакс в формате данных Steinwald

Пример: X MIN 19.987 мм

<b>START</b>							<CR>	<LF>
Начало кадра передачи								
<b>2020-07-29</b>			<b>T07:49:16.008</b>				<CR>	<LF>
Дата в гггг-мм-дд			Время в чч:мм:сс.с					
<b>X</b>	<b>MIN</b>		<b>19</b>	<b>.</b>	<b>987</b>	<b>mm</b>	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>END</b>							<CR>	<LF>
Конец кадра передачи								

- 1 Имя оси
- 2 Функция (MIN, MAX, RANGE)
- 3 Знак (< 0, то знак минуса)
- 4 Позиции перед десятичной точкой
- 5 Десятичная точка
- 6 Позиции после десятичной точки
- 7 Единица (в примере миллиметр)
- 8 Возврат курсора в начало строки (Carriage return)
- 9 Переход на новую строку Line feed

## Создание собственного формата данных

Выберите в меню «Управление файлами» файл, скопируйте на носитель данных и отредактируйте на компьютере. После этого можно скопировать новый файл в память устройства и присвоить его функции.

Форматы данных сохраняются в виде XML-файла.



- ▶ В главном меню нажмите на **Управление файлами**
- ▶ Последовательно откройте
  - **Internal**
  - **User**
  - **DataTransfer**
- > В папке находится файл **MyFormat1.xml**.
- ▶ Скопируйте файл **MyFormat1.xml** на носитель данных
- ▶ Переименуйте файл
- ▶ Отредактируйте файл в редакторе XML или текстовом редакторе на компьютере
- ▶ Скопируйте файл с носителя данных в следующую папку на устройстве: **Internal** ▶ **User** ▶ **DataTransfer**



- ▶ Завершите работу устройства через меню **Выключение** и затем снова запустите
- > Формат данных доступен для выбора в следующем меню: **Настройки** ▶ **Интерфейсы** ▶ **Передача данных**



Чтобы пользовательские форматы данных сохранялись при обновлении встроенного ПО, сохраняйте эти файлы под собственным именем.

При обновлении встроенного ПО файл **MyFormat1** в папке **DataTransfer** сбрасывается до состояния при поставке. Если файл отсутствует, он создается заново. Остальные файлы в папке **DataTransfer** обновление встроенного ПО не затрагивает.

**Дополнительная информация:** "Копирование файла ", Стр. 195

**Дополнительная информация:** "Передача данных", Стр. 212

### XML-схема файла MyFormat1.xml

```

<configuration>
  <base id="Settings">
    <group id="General">
      <group id="Format">
        <group id="MyFormat1">
          <element id="General" prefix="" suffix="" previousValues="false" writeLabel="true" writeUnit="true" writeTimestamp="false" newlineAfterTimestamp="false"/>
          <element id="X" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="X MIN" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="X RANGE" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Y" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Y MIN" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Y MAX" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Y RANGE" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Z" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Z MIN" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Z MAX" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Z RANGE" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Q" unit="deg" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Q MIN" unit="deg" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Q MAX" unit="deg" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Q RANGE" unit="deg" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        </group>
      </group>
    </base>
  <base id="version" major="0" minor="0" build="0"/>
</configuration>
    
```

Рисунок 26: Формат данных MyFormat1.xml

- 1 Заголовок
- 2 Имя формата данных, которое отображается в меню **Настройки**
- 3 Общие настройки формата данных
- 4 Настройки оси
- 5 Закрывающий тег
- 6 Конец формата данных

В следующем обзоре поясняются параметры и значения, настраиваемые индивидуально. Все элементы, которые не указаны, должны сохраняться.

Элементы и параметры	Стандартное значение	Пояснение
group id	"MyFormat1"	Имя формата данных, отображаемое в меню <b>Настройки</b>
element prefix	" "	Последовательность знаков, выводимая перед пересылаемым блоком данных или результатом измерения  Нумерация пересылаемых блоков данных: если в строке ID="General" содержится значение "%0x", то пересылаемые блоки нумеруются по порядку; x соответствует числу знаков для нумерации (x = 0 ... 9)  Пример: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ prefix="%04"</li> <li>■ первый блок пересылаемых данных содержит номер 0001</li> </ul>
element suffix	" "	Последовательность знаков, выводимая после пересылаемого блока данных или результата измерения
element previousValues	"false"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ "true": помимо текущего блока пересылаемых данных выводится предыдущий блок</li> <li>■ "false": выводится только текущий блок пересылаемых данных</li> </ul>

Элементы и параметры	Стандартное значение	Пояснение
element writeLabel	"true"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ "true": перед результатом измерения выводится имя оси</li> <li>■ "false": имя оси не выводится</li> </ul>
element writeUnit	"true"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ "true": после результата измерения выводится единица измерения Условие: Для параметра "element unit" задано значение (см. ниже)</li> <li>■ "false": единица измерения не выводится</li> </ul>
element writeTimestamp	«true»	<p>Временная метка для пересылаемого блока в формате «гггг-ММ-ддТчч:мм:сс.zzz» Значение добавляется после атрибута <code>prefix</code> В комбинации с атрибутом <code>previousValues=«true»</code> первое (актуальное) значение содержит актуальное время пересылки. Второе (предыдущее) значение сохраняет первоначальную временную метку.</p>
element newlineAfterTimestamp	«true»	<p>Разрыв страницы добавляется за временной меткой. Только если атрибут <code>writeTimestamp=«true»</code></p>
element id	"X"	<p>Результат измерения, для которого действительны представленные ниже параметры; каждый результат измерения определяется в отдельной строке Возможные значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ "X": текущая позиция оси X</li> <li>■ "X MIN": минимум оси X</li> <li>■ "X MAX": максимум оси X</li> <li>■ "X RANGE": амплитуда оси X</li> <li>■ "Y": текущая позиция оси Y</li> <li>■ "Y MIN": минимум оси Y</li> <li>■ "Y MAX": максимум оси Y</li> <li>■ "Y RANGE": амплитуда оси Y</li> <li>■ "Z": текущая позиция оси Z</li> <li>■ "Z MIN": минимум оси Z</li> <li>■ "Z MAX": максимум оси Z</li> <li>■ "Z RANGE": амплитуда оси Z</li> <li>■ "Q": текущая позиция оси Q</li> <li>■ "Q MIN": минимум оси Q</li> <li>■ "Q MAX": максимум оси Q</li> <li>■ "Q RANGE": амплитуда оси Q</li> </ul>
element unit	"mm"	<p>Результат измерения отображается в миллиметрах Возможные значения: "mm", "inch", "deg", "dms", "rad" Если значение не задано, адаптация единиц измерения не происходит</p>

Элементы и параметры	Стандартное значение	Пояснение
element base	"10"	<ul style="list-style-type: none"> <li>"10": результат измерения отображается в десятичном формате</li> <li>"16": результат измерения отображается в шестнадцатеричном формате</li> </ul>
element factor	"1"	<p>Коэффициент, на который умножается результат измерения</p> <p>Пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Результат измерения: 43.67</li> <li>factor="100"</li> <li>Вывод результата измерения: 4367.00</li> </ul>
element newline	"false"	<ul style="list-style-type: none"> <li>"true": после результата измерения вставляется разрыв строки</li> <li>"false": после результата измерения разрыв строки не вставляется</li> </ul>
element decimalPlaces	"3"	Количество десятичных разрядов, до которого округляется результат измерения
element digits	"0"	<p>Количество разрядов перед десятичным разделителем, до которого округляется результат измерения</p> <p>Пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Результат измерения: 43.67</li> <li>digits="4"</li> <li>Вывод результата измерения: 0043.67</li> </ul>
element positiveSign	"false"	<ul style="list-style-type: none"> <li>"true": перед результатом измерения выводится знак плюса</li> <li>"false": перед результатом измерения знак плюса не выводится</li> </ul>

### Добавление функционального элемента



- ▶ В главном меню нажмите на **Измерение**
- ▶ Перетащите пустое поле списка функций влево в рабочую область
- > Появится диалоговое окно для выбора функционального элемента
- ▶ Нажмите на один из следующих функциональных элементов:
  - **Ручной вывод результатов измерения**
  - **Вывод результатов измерения, инициируемый измерительным щупом**
  - **Непрерывный вывод результатов измерения**



- ▶ Нажмите на **Закреть**
- > Функциональный будет элемент доступен

## Выбор данных для передачи

При конфигурировании функционального элемента выберите данные, которые должны быть переданы на компьютер.



- ▶ Перетащите функциональный элемент влево в рабочую область
- > Появится диалоговое окно для выбора данных
- ▶ Нажатием выберите желаемые данные
- > Функциональный элемент отображает, какие данные были выбраны для передачи: выбранные данные подсвечиваются зеленым



Рисунок 27: Отображение выбранных данных для **Вывод изм. значения**



- ▶ Нажмите на **Закреть**
- > Выбор будет сохранен



Убедитесь, что функция **МинМакс** включает в себя все результаты измерения, которые вы хотите передать на компьютер в рамках процедуры вывода результатов измерения. При отсутствии результатов измерения передается значение 0.

**Дополнительная информация:** "Конфигурирование МинМакс функции",  
Стр. 146

### 8.3.11 Настройка функции Деталь

Функция **Деталь** объединяет требуемые функции для измерения объекта. Если функция **Деталь** активна, то все не релевантные функции скрываются. Вы можете сохранить необходимые для каждого объекта измерения функции отдельно. Вы можете экспортировать или импортировать сохраненные функции. Если вы деактивировали функцию **Деталь**, то все активные функции детали также деактивируются.

Вы можете объединить любое количество следующих функций в функции **Деталь**:

- Индикатор
- Реферир.
- МинМакс
- ВИЗ

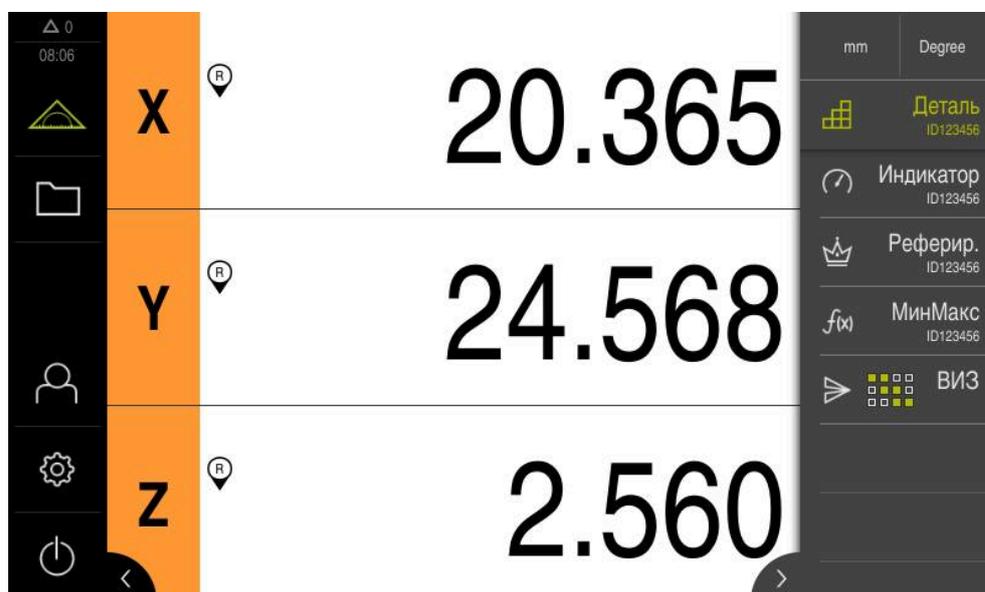


Рисунок 28: Пример активной функции **Деталь** с выбранными функциями

#### Добавление функционального элемента



- ▶ В главном меню нажмите на **Измерение**
- ▶ Перетащите пустое поле списка функций влево в рабочую область
- ▶ Появится диалоговое окно для выбора функционального элемента



- ▶ Нажмите на функциональный элемент **Деталь**



- ▶ Нажмите на **Закреть**
- ▶ Функциональный элемент **Деталь** будет доступен

## Настройка выбранных функций

### Добавление функции



- ▶ Перетащите функциональный элемент **Деталь** влево в рабочую область
- Откроется диалоговое окно **Деталь**
- ▶ Введите имя в поле **Имя**
- ▶ При необходимости, внесите в поле **Комментарий** дополнительную информацию
- ▶ Установите галочки рядом с желаемыми функциями
- ▶ С помощью экранных клавиш **+** или **-** введите желаемое количество функций
- ▶ Нажмите на **Заккрыть**



Если функция **Деталь** активирована, то у вас есть возможность дальше добавлять новые функции, используя известную процедуру в списке функций.

**Дополнительная информация:** "Добавление функционального элемента в список функций", Стр. 74

### Активация функции деталь



- ▶ Нажмите на **Деталь**
- Зеленый цвет текста функционального элемента свидетельствует о том, что функция активна
- Все остальные функции списка функций скрыты. Отображаются только ранее выбранные функции

### Настройка добавленных функций

У вас есть возможность настроить добавленные функции. Настройка не отличается от хорошо известной процедуры настройки вне функции детали.

Вы также можете импортировать или экспортировать сохраненные данные конфигурации из файла в формате XMG.

**Дополнительная информация:** "Конфигурация функции индикатора", Стр. 149

**Дополнительная информация:** "Настройка функции Реферир.", Стр. 149

**Дополнительная информация:** "Конфигурирование МинМакс функции", Стр. 146

**Дополнительная информация:** "Конфигурирование результатов измерения", Стр. 156

### Импорт или экспорт данных конфигурации

Сконфигурированные функции, которые хранятся в детали, вы можете экспортировать для повторного использования и импортировать в другую функцию. Поведение при импорте и экспорте отличается от известного поведения вне функции детали. Если вы изменяете импортированную конфигурацию внутри детали, файл конфигурации не изменяется.

Функция	Описание
	<p><b>Экспорт</b></p> <p>Конфигурация будет экспортирована. Если файл открывается и изменяется в другой функции, конфигурация, сохраненная в детали, сохраняется.</p>
	<p><b>Импорт</b></p> <p>Конфигурация будет импортирована. Когда вы импортируете файл конфигурации в деталь, данные импортируются. Вы можете изменить данные, но файл конфигурации останется без изменений.</p> <p>Если вы все же хотите изменить файл, вы можете перезаписать файл с помощью функции экспорта.</p>

### Экспорт данных конфигурации из детали

- 
  - ▶ Потяните желаемый функциональный элемент вправо
  - ▶ Нажмите на **Сохранить**
  - > Откроется диалоговое окно **Сохранить конфигурацию**
  - ▶ Выберите директорию, в которой необходимо сохранить конфигурацию
  - ▶ Введите желаемое имя файла XMG
  - ▶ Подтвердите ввод нажатием **RET**
  - ▶ Нажмите на **Сохранить**
  - > Файл будет сохранён

### Импорт данных конфигурации в деталь

- 
  - ▶ Потяните желаемый функциональный элемент вправо
  - ▶ Нажмите на **Открыть**
  - > Откроется диалоговое окно **Открыть конфигурацию**
  - ▶ Перейдите к директории, в которой находится сохранённый файл
  - ▶ Нажмите на нужный XMG файл
  - ▶ Нажмите на **Открыть**
  - > Данные будут импортированы

## 8.4 Резервное копирование конфигурации

Настройки устройства можно сохранить в виде файла, чтобы они были доступны после сброса при возврате к заводским настройкам или для установки на несколько разных устройств.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Сервис**
- ▶ Последовательно открыть:
  - **Сохранение и восстановление конфигурации**
  - **Резервное копирование конфигурации**

### Проведите Полное сохранение

При полном сохранении конфигурации все настройки устройства сохраняются в виде копии.

- ▶ Нажмите на **Полное сохранение**.
- ▶ При необходимости, подключите USB-накопитель (формат FAT32) в USB-интерфейс на устройстве
- ▶ Выбрать директорию, в которую требуется скопировать данные конфигурации
- ▶ Ввести желаемое имя данных конфигурации, например, "<uuuu-mm-dd>\_config"
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Нажмите на **Сохранить как**
- ▶ Подтвердить успешное сохранения конфигурации нажатием на **OK**
- > Файл конфигурации сохранен

**Дополнительная информация:** "Сохранение и восстановление конфигурации", Стр. 233

### Безопасное извлечение USB-накопителя



- ▶ В главном меню нажать на **Управление файлами**
- ▶ Выполнить навигацию к списку мест сохранения



- ▶ Нажать на **Безопасно извлечь**
- > Появится сообщение **Теперь вы можете извлечь носитель данных**.
- ▶ Извлечь USB-накопитель

## 8.5 Сохранить данные пользователя

Файлы пользователя устройства можно сохранить в виде файла, чтобы они были доступны после сброса при возврате к состоянию при поставке. В связи с созданием резервной копии настроек так может быть сохранена вся конфигурация устройства.

**Дополнительная информация:** "Резервное копирование конфигурации", Стр. 127



В качестве файлов пользователя будут сохранены и могут быть восстановлены все файлы любых групп пользователей, которые сохранены в соответствующих папках.

Файлы в папке **System** восстановлены не будут.

### Выполнение сохранения

Файлы пользователя можно сохранить в виде ZIP-файла на USB-накопитель большой емкости или подсоединенный сетевой диск.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Сервис**
- ▶ Последовательно открыть:
  - **Сохранение и восстановление конфигурации**
  - **Сохранить данные пользователя**
- ▶ Нажмите на **Сохранить в ZIP**.
- ▶ При необходимости вставить USB-накопитель большой емкости (формат FAT32) в USB-интерфейс на устройстве
- ▶ Выбрать папку, в которую необходимо скопировать ZIP-файл
- ▶ Ввести необходимое имя ZIP-файла, например «<гггг-мм-дд>\_config»
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Нажмите на **Сохранить как**
- ▶ Подтвердить успешное сохранение файлов пользователя с помощью **OK**
- > Файлы пользователя были сохранены

**Дополнительная информация:** "Сохранение и восстановление конфигурации", Стр. 233

### Безопасное извлечение USB-накопителя



- ▶ В главном меню нажать на **Управление файлами**
- ▶ Выполнить навигацию к списку мест сохранения



- ▶ Нажать на **Безопасно извлечь**
- > Появится сообщение **Теперь вы можете извлечь носитель данных.**
- ▶ Извлечь USB-накопитель



# 9

**Измерение**

## 9.1 Обзор

В данном разделе описывается подготовка и выполнение измерения. Также вы узнаете, каким образом можно перенести результаты измерения на компьютер.

То, каким образом записываются точки измерения и позиционируются оси, зависит от конкретного станка, на котором используется GAGE-CHEK 2000. Ниже приводится общее описание



Прежде чем выполнять описанные ниже действия, вы должны прочесть и изучить главу "Основные операции".

**Дополнительная информация:** "Основные операции", Стр. 53

### Краткое описание

В меню **Измерение** содержится информация об измеренных или ощупанных значениях позиции одной или нескольких осей. Благодаря этому вы можете легко измерять длины и углы. Функция **МинМакс** поможет вам при определении минимума, максимума и амплитуды. Результаты измерения можно вручную или автоматически передать на компьютер. Для вывода результатов измерения предлагаются различные функции. С помощью функции **D/R** вы можете переключать индикацию позиции между радиусом и диаметром. С помощью функции **Относит.** вы можете измерять независимо от выбранной точки привязки.

## 9.2 Выполнение измерения

### 9.2.1 Подготовка измерения

#### Очистка объекта измерения и измерительного прибора

Загрязнения, например стружка, пыль и остатки масла, приводят к ошибкам в результатах измерения. Объект измерения, держатель объекта измерения и сенсор перед началом измерения должны быть чистыми.

- ▶ Очистите объект измерения, держатель объекта измерения и сенсоры подходящими моющими средствами

#### Установка температурного режима объекта измерения

Объекты измерения должны достаточно долго находиться на измерительном приборе, чтобы объекты измерения могли адаптироваться к окружающей температуре. Из-за разного размера объектов измерения необходимо обеспечить равномерность температуры объектов измерения при изменении температуры.

Это делает измерение прозрачным. Обычно эталонная температура составляет 20 °C.

- ▶ Обеспечить достаточное время для установки равномерной температуры

#### Ослабление влияния окружающей среды

Факторы окружающей среды, например световое излучение, вибрация пола или влажность воздуха, могут влиять на измерительный прибор, сенсоры или объекты измерения. Это может исказить результат измерения. Определенные воздействия, например световое излучение, также отрицательно влияют на надежность измерения.

- ▶ Максимально ослабить или исключить воздействия окружающей среды

## Фиксация объекта измерения

Объект измерения в зависимости от его размера необходимо зафиксировать на измерительном столе или в держателе объекта измерения.

- ▶ Расположите объект измерения в центре диапазона измерения
- ▶ Закрепите мелкие объекты измерения, например ластиком
- ▶ Закрепить крупные объекты измерения зажимами
- ▶ Следите за тем, чтобы объект измерения не был незакрепленным или, наоборот, слишком плотно затянутым в зажиме.

## Проведение поиска референтной метки

С помощью референтных меток устройство может привязать позиции осей измерительного датчика к станку.

Если референтные метки для измерительного датчика не установлены с помощью определенной системы координат, то перед началом измерения нужно провести поиск референтных меток.



Если после запуска устройства активирован поиск референтных меток, то все функции устройства блокируются до тех пор, пока поиск референтных меток не будет успешно завершен.

**Дополнительная информация:** "Референтная метка (Измерительный датчик)", Стр. 225



Для серийных измерительных датчиков с интерфейсом EnDat поиск референтных меток отсутствует, так как оси привязываются автоматически.

Если на устройстве включен поиск референтных меток, мастер настройки потребует компенсации референтных меток осей.

- ▶ После входа в систему следовать указаниям мастера настройки
- > После успешного поиска референтных меток символ указателя перестает мигать

**Дополнительная информация:** "Элементы управления индикатора положения", Стр. 69

**Дополнительная информация:** "Включить поиск референтной метки", Стр. 122

### Ручной запуск поиска референтных меток



Ручной поиск референтных меток может проводиться только пользователями типов **Setup** или **OEM**.

Если поиск референтных меток не выполнен после запуска, его можно позже запустить в ручном режиме.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**
- ▶ Последовательно открыть:



- **Оси**
- **Общие настройки**
- **Референтная метка**
- ▶ Нажмите на **Старт**
- > Символ указателя мигает
- ▶ Следуйте указаниям мастера настройки
- > После успешного поиска нулевых меток символ реферирования перестает мигать

### 9.2.2 Выбор точки привязки

Для определения точки привязки существуют следующие возможности.

- Активация существующей точки привязки из таблицы точек привязки
- Установите позицию в качестве точки привязки, обнулив ось или указав значение позиции
- Ощупать точку привязки измерительным щупом.

#### Активация точки привязки

Условие:

- Функциональный элемент **Точки привязки** доступен в списке функций  
**Дополнительная информация:** "Добавление функционального элемента в список функций", Стр. 74
- В таблице точек привязки содержатся точки привязки  
**Дополнительная информация:** "Создание таблицы точек привязки", Стр. 153



- ▶ Нажмите на **Точки привязки**.
- ▶ Откроется диалоговое окно **Точки привязки**
- ▶ Нажмите на нужную точку привязки



- ▶ Нажмите на **Подтвердить**
- > Точка привязки будет задана
- > Выбранная точка привязки отображается в функциональном элементе

#### Установка позиции в качестве точки привязки

Условие:

- Оси реферированы

**Скопировать текущее положение в качестве точки привязки**

- ▶ Переместиться к нужному положению
- ▶ Удерживать **кнопку оси**
- > Текущее положение перезапишет активную точку привязки в таблице предустановок
- > Активная точка привязки будет принята в качестве нового значения

**Определить позиционные значения актуального положения**

- ▶ Переместиться к нужному положению
- ▶ В рабочей области нажать на **кнопку оси** или позиционное значение
- ▶ Ввести необходимое позиционное значение
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- > Позиционное значение будет принято в актуальную позицию
- > Указанное позиционное значение привязывается к текущей позиции и перезаписывает активную точку привязки в таблице предустановок.
- > Активная точка привязки будет принята в качестве нового значения

## Ощупать точку привязки

С помощью измерительного щупа можно определить путем ощупывания точки привязки. Мастер настройки поможет вам выполнить соответствующую процедуру.

### Условия:

- Измерительный щуп сконфигурирован.
- Необходимая функция измерения сконфигурирована; функция **Выберите точку привязки** активирована.

**Дополнительная информация:** "Настройка измерительного щупа", Стр. 88

**Дополнительная информация:** "Конфигурировать функции ощупывания", Стр. 144



- ▶ В списке функций нажмите на желаемый функциональный элемент:

- ▶ **Ощупывание кромки**

или



- ▶ **Определение средней линии**

или



- ▶ **Определение центра окружности**

- ▶ Следуйте указаниям мастера настройки
  - > Результаты измерения регистрируются при отклонении измерительного стержня.
  - > Устройство определяет необходимую позицию на основании результатов измерений.
  - > Отобразится диалоговое окно **Выберите точку привязки**
  - ▶ Для перезаписи существующей точки привязки выберите запись из таблицы предустановок
- или
- ▶ для создания новой точки привязки введите новое число в поле ввода **Выбранная точка привязки**.
  - ▶ Подтвердите ввод нажатием **RET**
  - ▶ Для перезаписи значения позиции внесите желаемое значение для соответствующей оси в поле **Установить значение положения**.
  - ▶ Подтвердите ввод нажатием **RET**
- или
- ▶ Для сохранения измеренного значения позиции в качестве новой нулевой точки оставьте поле ввода **Установить значение положения** пустым.
  - ▶ Нажать на **Подтвердить** в мастере настроек
  - > Положение будет принято в качестве точки привязки.



### 9.2.3 Измерение длины и углов

#### Условие:

- Оси сконфигурированы  
**Дополнительная информация:** "Конфигурирование осей", Стр. 88
- Поиск референтных меток успешно проведен  
**Дополнительная информация:** "Выполнение поиска референтных меток после запуска оборудования", Стр. 62

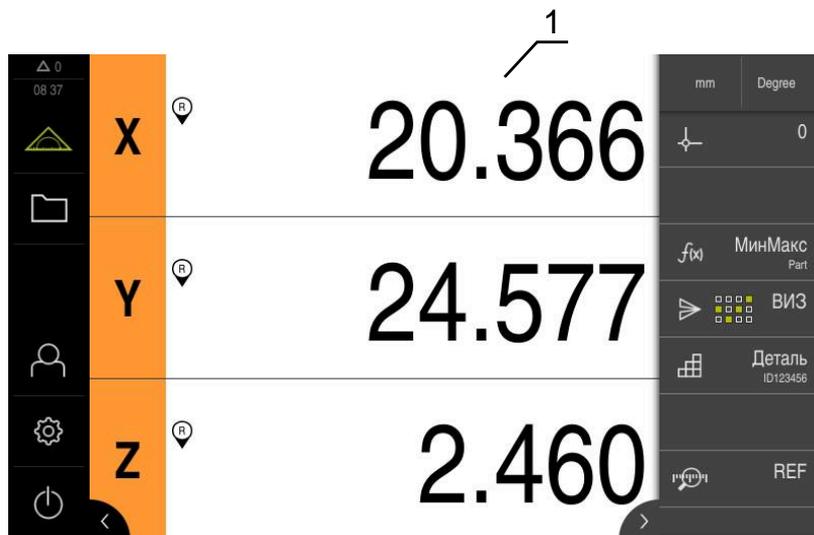


Рисунок 29: Меню Измерение

#### 1 Текущее положение оси

- ▶ При необходимости выберите точку привязки
- ▶ Переместитесь в нужное положение или запишите результаты измерения
- > Результат может быть считан
- > Результаты измерения можно перенести на компьютер

**Дополнительная информация:** "Отправка результатов измерения на компьютер", Стр. 188

### 9.2.4 Измерение с измерительным щупом

Условие: измерительный щуп сконфигурирован

Дополнительная информация: "Настройка измерительного щупа", Стр. 88

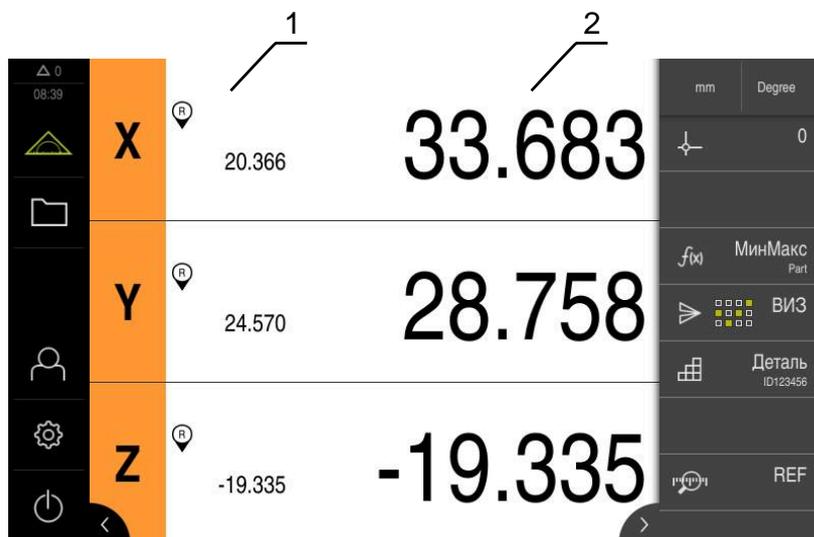


Рисунок 30: Меню Измерение с использованием измерительного щупа

- 1 Текущее положение оси
- 2 Последний результат измерения, зарегистрированный при отклонении измерительного штифта
  - ▶ При необходимости выберите точку привязки
  - ▶ Переместитесь в нужное положение
  - ▶ При отклонении измерительного стержня обновляются данные на индикаторе положения
  - ▶ Результаты измерения можно перенести на компьютер

Дополнительная информация: "Отправка результатов измерения на компьютер", Стр. 188

### 9.2.5 Измерение с функциями измерения

С помощью контактного щупа можно определить позиции путем измерения. Устройство предлагает для этого специальные функции измерения. Мастер настройки поможет вам выполнить соответствующую процедуру.

Условия:

- Измерительный щуп сконфигурирован.
- Необходимая функция измерения сконфигурирована.
- Для определения новой точки привязки: в настройках функционального элемента активирована функция **Выберите точку привязки**.
- Для функций измерения **Определение центра окружности**: минимум две оси сконфигурированы с участием датчика линейных перемещений или датчика угловых перемещений в качестве датчика линейных перемещений.

Дополнительная информация: "Настройка измерительного щупа", Стр. 88

Дополнительная информация: "Конфигурировать функции ошупывания", Стр. 144

Дополнительная информация: "Конфигурирование осей", Стр. 88

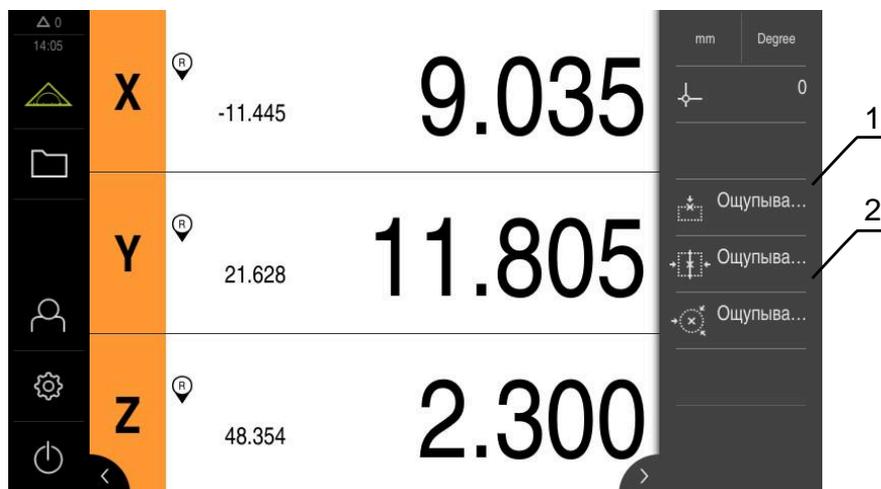


Рисунок 31: Список функций с функциональными элементами для функций измерения

- 1 Функциональные элементы запускают ассистента для ощупывания объекта измерения.
- 2 При активной выдаче результатов измерений функциональный элемент показывает интерфейс для передачи данных.

▶ В списке функций нажмите на желаемый функциональный элемент:

▶ **Ощупывание кромки**

или

▶ **Определение средней линии**

или

▶ **Определение центра окружности**

▶ Следовать указаниям программы-ассистента

> Результаты измерения регистрируются при отклонении измерительного стержня.

> Устройство определяет необходимую позицию на основании результатов измерений.

> Если функция **Выберите точку привязки** активирована, появляется диалоговый режим, в котором вы можете принять позицию в качестве новой точки привязки.

> Если на устройстве активирована функция **ВИЗ**, устройство передает результаты измерений в компьютер.



## 9.2.6 Регистрация минимума, максимума и амплитуды

Условие: функция **МинМакс** сконфигурирована

Дополнительная информация: "Конфигурирование МинМакс функции",  
Стр. 146

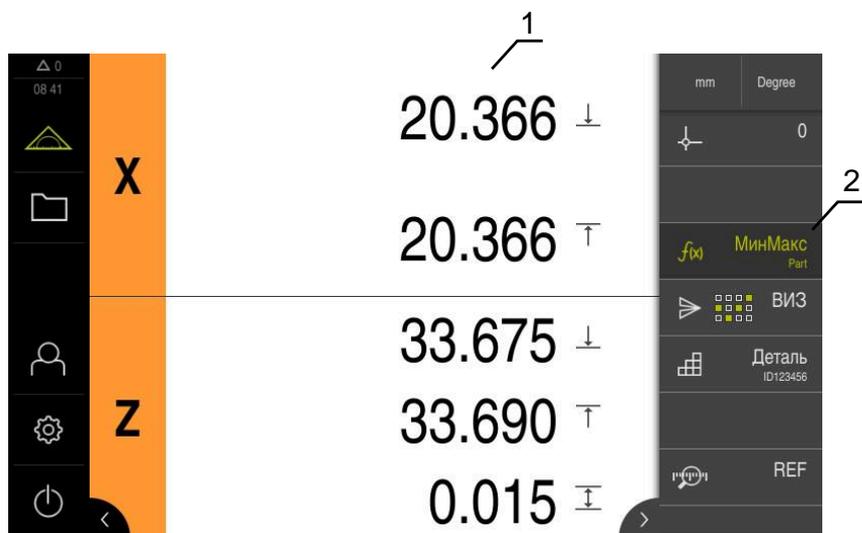


Рисунок 32: Меню **Измерение** с использованием активированной функции **МинМакс**

- 1 Минимум, максимум, амплитуда
- 2 Функциональный элемент при активной функции **МинМакс**

Функцию **МинМакс** можно активировать в процессе измерения, чтобы зарегистрировать следующие результаты измерений:

- **Минимум:** минимальное значение
- **Максимум:** максимальное значение
- **Амплитуда:** разница между минимумом и максимумом



То, какие значения регистрируются и отображаются на индикаторе положения, зависит от конкретной конфигурации.



- ▶ При необходимости выберите точку привязки
- ▶ Для запуска процедуры регистрации значений нажмите **МинМакс**
- > Зеленый цвет текста функционального элемента свидетельствует о том, что функция **МинМакс** активна
- > Индикатор положения отображает минимум, максимум и амплитуду для каждой оси (в зависимости от конфигурации)
- ▶ Выполнение измерения
- ▶ Для прерывания регистрации потяните зелёный функциональный элемент **МинМакс** вправо
- > Выполнение функции **МинМакс** приостановится, пиктограмма станет серой
- ▶ Для продолжения процедуры регистрации значений нажмите на серый функциональный элемент **МинМакс**
- ▶ Для завершения процедуры регистрации значений нажмите на зелёный функциональный элемент **МинМакс**

- > Функция **МинМакс** деактивирована
- > Индикатор положения отображает текущую позицию каждой оси
- > Результаты измерения можно перенести на компьютер

**Дополнительная информация:** "Отправка результатов измерения на компьютер", Стр. 188



Последние результаты измерения остаются в буферной памяти устройства и могут быть переданы путем вывода результатов измерения. Они сохраняются вплоть до запуска нового измерения при помощи функции **МинМакс**.

### 9.2.7 Индикация диаметра

Условие: функция Диаметр/радиус сконфигурирована

Дополнительная информация: "Настройка функции Диаметр/радиус",  
Стр. 147

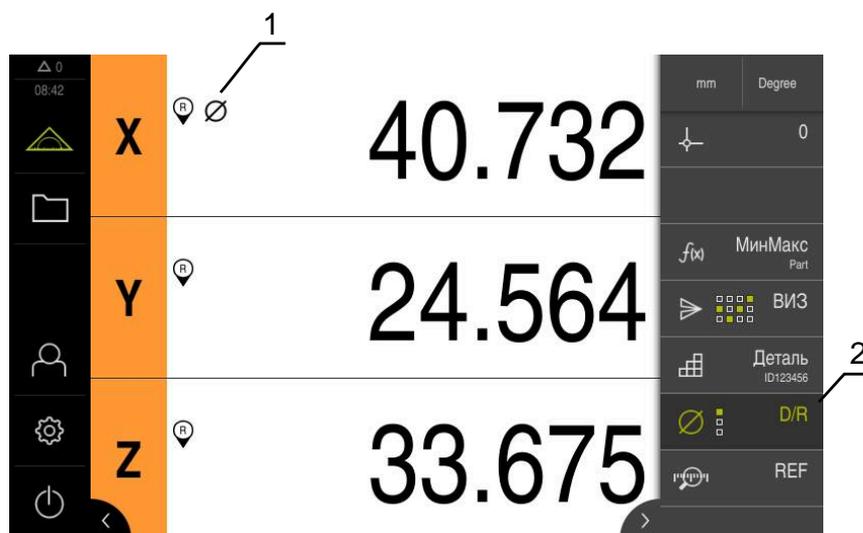


Рисунок 33: Меню Измерение с активной функцией D/R

- 1 Символ диаметра показывает, что пересчёт позиционного значения активен
- 2 Функциональный элемент при активной функции D/R

С помощью функции **Диаметр/радиус** вы можете удваивать индикацию позиционного значения. Таким образом вы можете переключаться между радиусом и диаметром для радиальных осей. Активировать или деактивировать пересчёт вы можете, нажав в списке функций на функциональный элемент **D/R**. На какую ось будет действовать пересчёт, вы задаёте при конфигурации функциональных элементов.



- ▶ Чтобы отобразить диаметр, нажмите на функциональный элемент **D/R**
- > Зеленый цвет текста функционального элемента свидетельствует о том, что функция **D/R** активна
- > Устройство удваивает позиционные значения выбранных осей



- > Рядом с осями, позиция которых пересчитывается, отображается символ диаметра



- ▶ Чтобы отобразить радиус, повторно нажмите на функциональный элемент **D/R**
- > Пересчёт деактивируется для всех осей

## 9.2.8 Выполнение относительных измерений

Условие: функция **Относит.** сконфигурирована

Дополнительная информация: "Настройка функции Относит.", Стр. 148

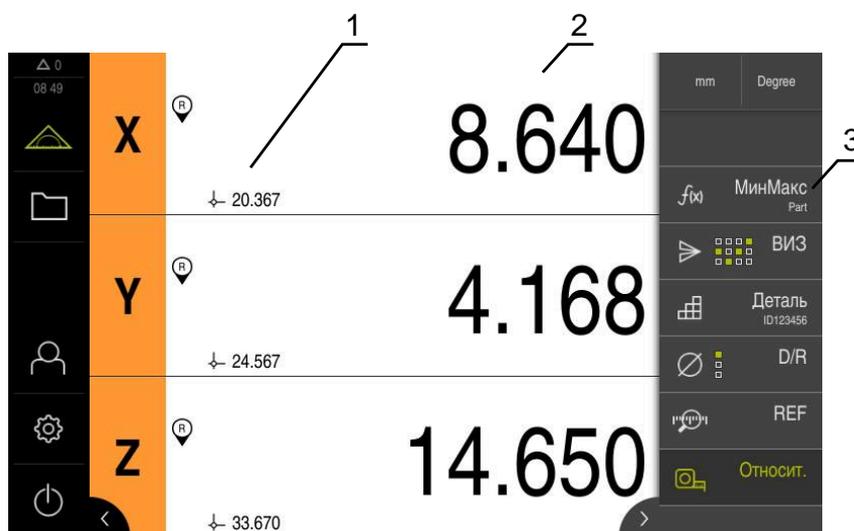


Рисунок 34: Меню **Измерение** с активной функцией **Относит.**

- 1 Значение позиции относится к выбранной точке привязки
- 2 Позиционное значение относительного измерения, независимо от точки привязки
- 3 Функциональный элемент при активной функции **Относительно**

С помощью функции **Относит.** вы можете выполнять относительные измерения независимо от выбранной точки привязки. При активной функции **Относит.** таблица точек привязки заблокирована для редактирования, таким образом обнуление осей или перезапись позиционного значения не влияет на выбранную точку привязки.



- ▶ Чтобы выполнить относительное измерение, нажмите на функциональный элемент **Относит.**
- ▶ Зеленый цвет текста функционального элемента свидетельствует о том, что функция **Относит.** активна
- ▶ Индикация позиции переключится на позиционные значения относительного измерения
- ▶ Таблица точек привязки блокируется для редактирования
- ▶ Если необходимо, обнулите ось

или

- ▶ Если необходимо, перезапишите позиционное значение
- ▶ Выполните желаемое измерение



- ▶ Чтобы завершить относительные измерения, заново нажмите на функциональный элемент **Относит.**
- ▶ Индикация положения переключится на стандартный вид
- ▶ Таблица точек привязки будет разблокирована для редактирования

## 9.2.9 Измерение с индикаторами

### Обзорный вид

Обзорный вид показывает текущие измеренные значения всех сконфигурированных осей прибора в индикаторном представлении.

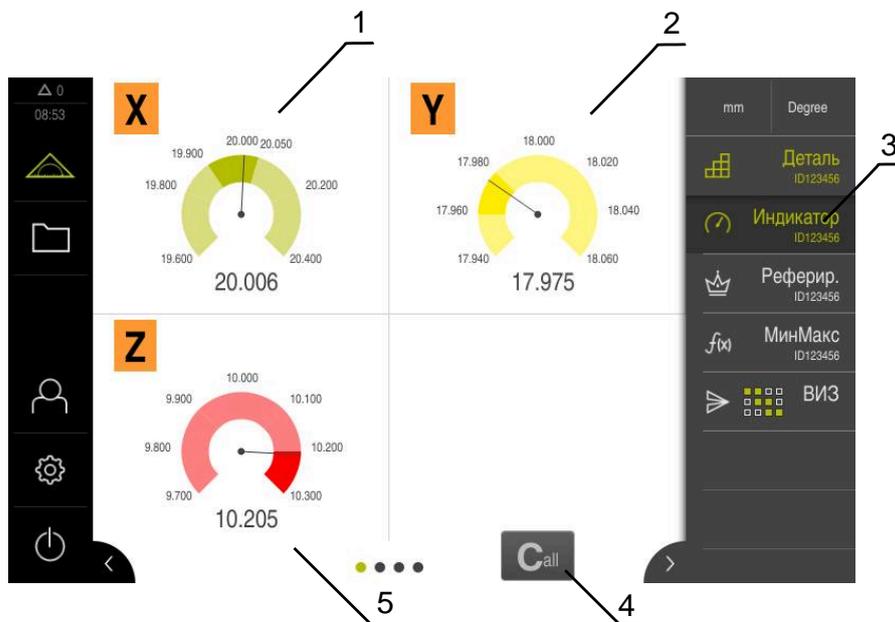


Рисунок 35: Обзорный вид

- 1 Индикаторное представление значений оси X
- 2 Индикаторное представление значений оси Y
- 3 Функциональный элемент **Индикатор**
- 4 Обнулить текущее значение оси
- 5 Индикаторное представление значения оси Z

В зависимости от отклонения измерения от заданного значения и заданных значений допуска и предупреждения, индикаторное представление показывает измеренные значения различным цветом:

Цвет	Расшифровка
Зеленый	Измеренное значение находится внутри границ предупреждения
Оранжевый	Измеренное значение находится вне границ предупреждения, но ещё внутри границы допуска.
Красный	Измеренное значение превысило границы допуска.

### Открытие обзорного вида

Чтобы открыть обзорный вид:



- ▶ В списке функций нажмите на функциональный элемент **dial gage**
- > Откроется обзорный вид

## Отдельный вид

Отдельный вид показывает текущие измеренные значения выбранной оси в индикаторном представлении.

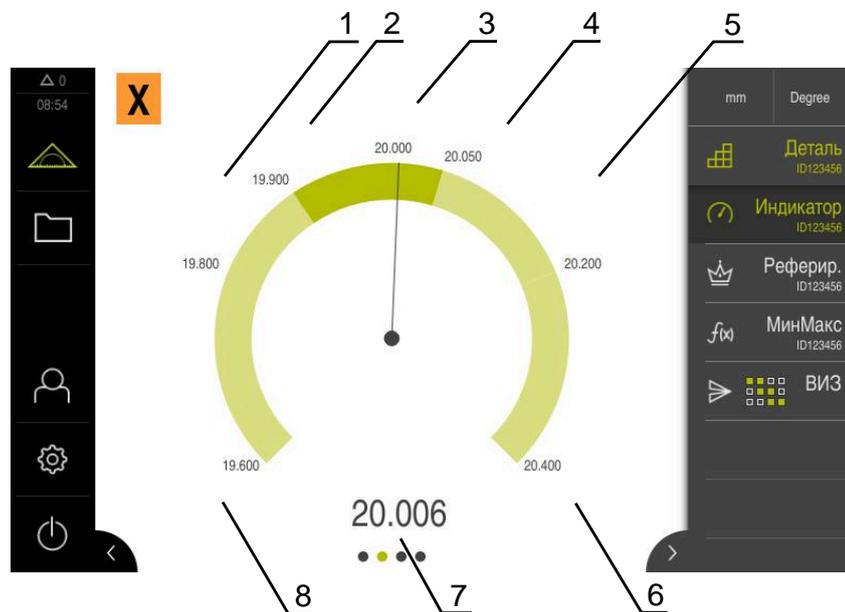


Рисунок 36: Отдельный вид **dial gage**

- 1 Граница допуска минимум
- 2 Граница предупреждения минимум
- 3 Заданное значение
- 4 Граница предупреждения максимум
- 5 Граница допуска максимум
- 6 Ограничение максимума
- 7 Факт.знач
- 8 Ограничение минимума

## Вызов отдельного вида

Чтобы переключить с обзорного на отдельный вид оси:

- ▶ Нажмите на желаемый отдельный вид

или

- ▶ Выполните свайп с право налево по сенсорному экрану, пока не появится желаемый отдельный вид
- > Отдельный вид будет показан

### 9.2.10 Отправка результатов измерения на компьютер

При помощи функций **Вывод изм. значения** результаты измерений можно вручную или автоматически отправить на компьютер.

**Условие:** вывод результатов измерения сконфигурирован

**Дополнительная информация:** "Конфигурирование результатов измерения", Стр. 156

#### Отправить результаты измерения вручную



- ▶ Выполнение измерения
- ▶ Нажмите на **Ручной вывод результатов измерения**
- Результаты измерения передаются однократно на компьютер

#### Активация вывода результатов измерения, инициируемого измерительным щупом



- ▶ Нажмите на **Вывод результатов измерения, инициируемый измерительным щупом**
- Зеленый символ свидетельствует о том, что функция активна
- ▶ Выполнение измерения
- При каждом отклонении измерительного стержня данные отправляются на компьютер
- ▶ Для деактивации функции повторно нажмите на функциональный элемент **Вывод результатов измерения, инициируемый измерительным щупом**

#### Активация непрерывного вывода результатов измерения



- ▶ Нажмите на **Непрерывный вывод результатов измерения**
- Зеленый символ свидетельствует о том, что функция активна
- ▶ Выполнение измерения
- Результаты измерения передаются с заданной периодичностью на компьютер
- ▶ Для деактивации функции повторно нажмите на функциональный элемент **Непрерывный вывод результатов измерения**



Дополнительно можно активировать автоматическую передачу данных для каждой функции измерения отдельно.

**Дополнительная информация:** "Конфигурировать функции ощупывания", Стр. 144

### 9.2.11 Работа с менеджментом деталей

Условие: функция **Деталь** сконфигурирована

Дополнительная информация: "Настройка функции Деталь", Стр. 167



Рисунок 37: Меню **Измерение** с активной функцией **Деталь**

Функция **Деталь** объединяет требуемые функции для измерения объекта. При активной функции **Деталь** все не релевантные функции скрываются. Вы можете сохранить необходимые для каждого объекта измерения функции отдельно.



- ▶ Нажмите на **Деталь**
- > Зеленый цвет текста функционального элемента свидетельствует о том, что функция активна
- > Все остальные функции будут скрыты. Отображаются только ранее выбранные функции
- ▶ Нажмите на нужную функцию
- > Функция активируется



Если вы деактивировали функцию **Деталь**, то все активные функции в **Деталь** также деактивируются.



# 10

**Управление  
файлами**

## 10.1 Обзор

В данной главе описывается меню **Управление файлами** и функции данного меню.



Прежде чем выполнять описанные ниже действия, вы должны прочесть и изучить главу "Основные операции".

**Дополнительная информация:** "Основные операции", Стр. 53

### Краткое описание

В меню **Управление файлами** отображаются файлы в системе ЧПУ, сохраненные в устройства .

В списке мест сохранения также отображаются, если присутствуют, подсоединенные USB-накопители (формат FAT32) и доступные сетевые диски. USB-накопители и сетевые диски отображаются с указанием имени или с обозначением диска.

### Вызов



- ▶ В главном меню нажмите на **Управление файлами**
- Отобразится интерфейс пользователя для режима **Управление файлами**

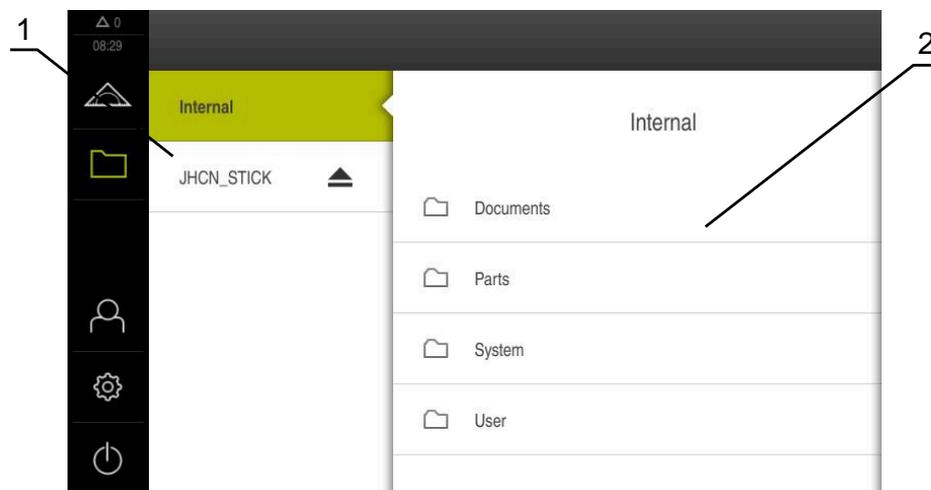


Рисунок 38: Меню **Управление файлами**

- 1 Список доступных мест сохранения
- 2 Список директорий в выбранном месте сохранения

## 10.2 Типы файлов

В меню **Управление файлами** можно работать со следующими типами файлов:

Тип	Область применения	Управление	Просмотр	Открыть	Печать
*.mcc	Файлы конфигурации	✓	–	–	–
*.dro	Файлы встроенного ПО	✓	–	–	–
*.svg, *.ppm	Файлы изображений	✓	–	–	–
*.jpg, *.png, *.bmp	Файлы изображений	✓	✓	–	–
*.csv	Текстовые файлы	✓	–	–	–
*.txt, *.log, *.xml	Текстовые файлы	✓	✓	–	–
*.pdf	PDF-файлы	✓	✓	–	✓

## 10.3 Управление папками и файлами

### Структура папок

В меню **Управление файлами** файлы сохраняются под **Internal** в следующих папках:

Папка	Область применения
Documents	Файлы документов
System	Аудиофайлы и системные файлы
User	Данные пользователей

### Создание новой папки



- ▶ Потянуть вправо символ папки, в которой вы хотите создать новую папку
- > Отображаются элементы управления
- ▶ Нажать на **Создать новую папку**
- ▶ В диалоговом окне нажать на область ввода и задать имя новой папки
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Нажмите на **ОК**.
- > Создается новая папка

### Перемещение папки



- ▶ Потянуть вправо символ папки, которую вы хотите переместить
- > Будут отображены элементы управления
- ▶ Нажать на **Переместить в**
- ▶ В диалоговом окне выбрать папку, в которую вы хотите перенести отмеченную папку
- ▶ Нажмите на **Выбрать**.
- > Директория перемещается

### Копирование папки



- ▶ Потянуть вправо символ папки, которую вы хотите скопировать
- > Отображаются элементы управления
- ▶ Нажать на **Копировать в**
- ▶ В диалоговом окне выбрать папку, в которую вы хотите скопировать отмеченную папку
- ▶ Нажмите на **Выбрать**.
- > Папка будет скопирована



Если вы копируете папку в ту же самую папку, где она сохранена, в конец имени копируемой папки будет добавлено дополнение «\_1».

### Переименование папки



- ▶ Потянуть вправо символ папки, которую вы хотите переименовать
- > Будут отображены элементы управления
- ▶ Нажать на **Переименовать директорию**
- ▶ В диалоговом окне нажать на область ввода и задать имя новой папки
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Нажмите на **ОК**.
- > Директория переименовывается

### Перемещение файла



- ▶ Потянуть вправо символ файла, который вы хотите переместить
- > Будут отображены элементы управления
- ▶ Нажать на **Переместить в**
- ▶ В диалоговом окне выбрать папку, в которую вы хотите перенести отмеченный файл
- ▶ Нажмите на **Выбрать**.
- > Файл перемещается



Если вы переместите файл в директорию, в которой он сохранен с тем же именем, то файл будет перезаписан.

### Копирование файла



- ▶ Потянуть вправо символ файла, который вы хотите скопировать
- > Отображаются элементы управления
- ▶ Нажмите на
- ▶ В диалоговом окне выбрать папку, в которую вы хотите скопировать отмеченный файл
- ▶ Нажмите на **Выбрать**.
- > Файл копируется



Если вы копируете файл в ту же самую папку, где он сохранен, в конец имени копируемого файла будет добавлено дополнение «\_1».

### Переименование файла



- ▶ Потянуть вправо символ файла, который вы хотите переименовать
- > Отображаются элементы управления
- ▶ Нажмите на **Переименовать файл**.
- ▶ В диалоговом окне нажать на область ввода и задать имя нового файла
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Нажмите на **ОК**.
- > Файл переименовывается

### Удаление папки или файла

Если вы удаляете папки или файлы, они будут удалены безвозвратно. Все вложенные папки и файлы внутри удаляемой папки будут удалены вместе с ней.



- ▶ Потянуть вправо символ папки или файла, который вы хотите удалить
- > Будут отображены элементы управления
- ▶ Нажать на **Удалить выделенное**
- ▶ Нажмите на **Удалить**
- > Папка или файл будут удалены

## 10.4 Файлы просмотреть и открыть

### Просмотр файлов



- ▶ В главном меню нажмите на **Управление файлами**
- ▶ Перейдите к месту хранения файла
- ▶ Нажмите на файл
- > Появится предварительный просмотр (только для файлов PDF и файлов изображений) и информация о файле



Рисунок 39: Меню **Управление файлами** с предпросмотром и информацией о файле

- ▶ Нажмите на **Просмотр**.
- > Отображается содержимое файла
- ▶ Чтобы закрыть изображение вида, нажмите на **Заккрыть**



## 10.5 Экспортировать файл

Вы можете экспортировать файлы на USB-накопитель большой емкости (формат FAT32) или на сетевой диск. Вы можете либо копировать, либо перемещать файлы:

- при копировании файлов их копии остаются на устройстве
- при перемещении файлов эти файлы с устройства удаляются



- ▶ В главном меню нажать на **Управление файлами**
- ▶ В папке **Internal** перейти к файлу, который вы хотите экспортировать
- ▶ Перенести символ файла вправо
- > Отображаются элементы управления
- ▶ Чтобы скопировать файл, нажать на **Копировать файл**



- ▶ Чтобы переместить файл, нажать на **Переместить файл**
- ▶ В диалоговом окне выбрать место, в которое вы хотите экспортировать файл
- ▶ Нажмите на **Выбрать**.
- > Файл экспортируется на USB-накопитель большой емкости или сетевой дисковод

**Безопасное извлечение USB-накопителя**

- ▶ В главном меню нажать на **Управление файлами**
- ▶ Выполнить навигацию к списку мест сохранения
- ▶ Нажать на **Безопасно извлечь**
- > Появится сообщение **Теперь вы можете извлечь носитель данных.**
- ▶ Извлечь USB-накопитель

**10.6 Импортировать файл**

Вы можете импортировать на устройство файлы с USB-накопителя большой емкости (формат FAT32) или с сетевого диска. Вы можете либо копировать, либо перемещать файлы:

- при копировании файлов их копии остаются на USB-накопителе большой емкости или сетевом диске
- при перемещении файлов эти файлы с USB-накопителя большой емкости или сетевого диска удаляются



- ▶ В главном меню нажмите на **Управление файлами**
- ▶ Перейти к файлу, который вы хотите импортировать, на USB-накопителе большой емкости или сетевом диске
- ▶ Перенести символ файла вправо
- > Будут отображены элементы управления
- ▶ Чтобы скопировать файл, нажать на **Копировать файл**
- ▶ Чтобы переместить файл, нажать на **Переместить файл**
- ▶ В диалоговом окне выбрать место, где вы хотите сохранить файл
- ▶ Нажмите на **Выбрать**.
- > Файл будет сохранен на устройстве

**Безопасное извлечение USB-накопителя**

- ▶ В главном меню нажать на **Управление файлами**
- ▶ Выполнить навигацию к списку мест сохранения
- ▶ Нажать на **Безопасно извлечь**
- > Появится сообщение **Теперь вы можете извлечь носитель данных.**
- ▶ Извлечь USB-накопитель



# 11

**Настройки**

## 11.1 Обзор

Данная глава описывает опции настройки и относящиеся к ним параметры настройки для устройства.

Основные опции настройки и параметры настройки для ввода в эксплуатацию и наладки устройства вы найдете объединенными в соответствующие главы:

**Дополнительная информация:** "Ввод в эксплуатацию", Стр. 79

**Дополнительная информация:** "Наладка", Стр. 131

### Краткое описание



В зависимости от типа зарегистрированного на устройстве пользователя, настройки и параметры настройки можно обрабатывать и изменять (права доступа для редактирования). Если зарегистрированный на устройстве пользователь не имеет полномочий для редактирования в отношении настройки или параметра настройки, то эта настройка или параметр настройки выделяются серым и не могут быть открыты или отредактированы.



В зависимости от активированных на устройстве опций ПО в настройках доступны различные варианты настройки и параметры настройки. Например, если на устройстве не активирована, то необходимые для этой опции программного обеспечения параметры настройки на устройстве не отображаются.

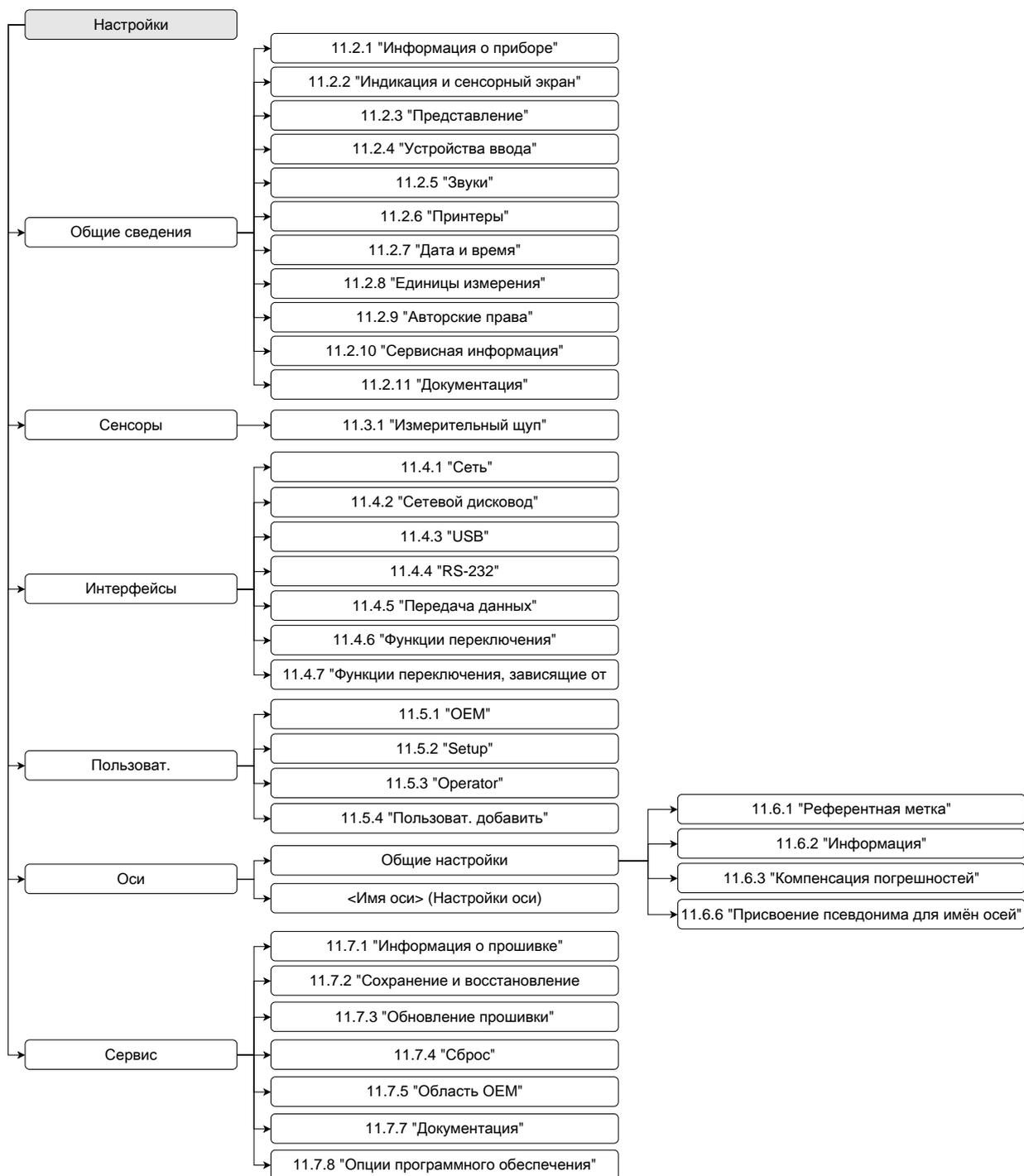
Функция	Описание
Общие сведения	Общие настройки и информация
Сенсоры	Конфигурация сенсоров и зависящих от сенсоров функций
Интерфейсы	Конфигурация интерфейсов и сетевых дисков
Пользоват.	Конфигурация пользователей
Оси	Конфигурация подключаемых измерительных датчиков и компенсации погрешностей
Сервис	Конфигурация опций ПО, функций сервиса и информации

### Вызов



- В главном меню нажмите на **Настройки**

### 11.1.1 Обзор меню Настройки



## 11.2 Общие сведения

Данная глава описывает настройки конфигурации управления и представления.

### 11.2.1 Информация о приборе

Путь: **Настройки ► Общие сведения ► Информация о приборе**

Обзор содержит основную информацию по программному обеспечению.

Параметр	Отображаемая информация
Тип оборудования	Наименование изделия (устройства)
Номер детали	Идентификационный номер устройства
Серийный номер	Серийный номер устройства
Версия прошивки	Номер версии встроенного ПО
Прошивка от	Дата создания встроенного ПО
Последнее обновление прошивки	Дата последнего обновления встроенного ПО
Свободная память	Свободный объем памяти во внутреннем хранилище <b>Internal</b>
Свободная оперативная память (RAM)	Свободная оперативная память системы
Кол-во запусков прибора	Количество запусков устройства с текущим встроенным ПО
Рабочее время	Время работы устройства с текущим встроенным ПО

### 11.2.2 Индикация и сенсорный экран

Путь: **Настройки ► Общие сведения ► Индикация и сенсорный экран**

Параметр	Пояснение
Яркость	<p>Яркость экрана</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: <b>1 % ... 100 %</b></li> <li>■ Стандартная настройка: <b>85 %</b></li> </ul>
Активация режима сохранения энергии	<p>Длительность интервала до момента активации режима энергосбережения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: <b>0 мин ... 120 мин</b> Значение «0» деактивирует режим энергосбережения</li> <li>■ Стандартная настройка: <b>30 минут</b></li> </ul>
Выход из режима сохранения энергии	<p>Необходимые действия для повторной активации экрана</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Нажать и потянуть</b>: коснуться сенсорного экрана и потянуть стрелку от нижнего края вверх</li> <li>■ <b>Нажать</b>: коснуться сенсорного экрана</li> <li>■ <b>Нажать или движение оси</b>: коснуться сенсорного экрана или переместить оси</li> <li>■ Стандартная настройка: <b>Нажать и потянуть</b></li> </ul>

### 11.2.3 Представление

Путь: **Настройки ► Общие сведения ► Представление**

Параметр	Пояснение
Количество знаков перед запятой для подстраиваемого отображения оси	<p>Количество знаков перед запятой задает размер символа позиционного значения. Когда количество знаков перед запятой будет превышено, размер символа уменьшится, чтобы могли быть показаны все разряды.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: <b>0 ... 6</b></li> <li>■ Стандартное значение: <b>3</b></li> </ul>

### 11.2.4 Устройства ввода

Путь: **Настройки ► Общие сведения ► Устройства ввода**

Параметр	Пояснение
Замена мыши для мультитач жестов	<p>Критерий, должно ли управление с помощью мыши заменить управление с помощью сенсорного экрана (Multitouch)</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Авто (до первого мультитач)</b>: касание сенсорного экрана приводит к деактивации мыши</li> <li>■ <b>Вкл (без мультитач)</b>: возможно только управление с помощью мыши, сенсорный экран деактивирован</li> <li>■ <b>Выкл (только мультитач)</b>: возможно только управление с помощью сенсорного экрана, мышь деактивирована</li> <li>■ Стандартная настройка: <b>Авто (до первого мультитач)</b></li> </ul>
Раскладка USB клавиатуры	<p>Если подключена USB-клавиатура:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выбор языка раскладки клавиатуры</li> </ul>

## 11.2.5 Звуки

Путь: **Настройки ► Общие сведения ► Звуки**

Доступные звуковые сигналы объединены в тематические группы. Внутри тематической группы сигналы различаются между собой.

Параметр	Пояснение
<b>Динамик</b>	Использование встроенного динамика на задней стороне устройства <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройки: <b>ON</b> или <b>OFF</b></li> <li>■ Стандартная настройка: <b>ON</b></li> </ul>
<b>Громкость</b>	Сила звука динамика устройства <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: <b>0 % ... 100 %</b></li> <li>■ Стандартная настройка: <b>50 %</b></li> </ul>
<b>Запись измерительных точек</b>	Тема звукового сигнала после записи точки измерения При выборе звучит сигнал с определенной темой <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройки: <b>Стандарт, Гитара, Робот, Космос, Нет звука</b></li> <li>■ Стандартная настройка: <b>Стандарт</b></li> </ul>
<b>Сообщения / ошибки</b>	Тема звукового сигнала при появлении сообщения При выборе звучит сигнал с определенной темой <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройки: <b>Стандарт, Гитара, Робот, Космос, Нет звука</b></li> <li>■ Стандартная настройка: <b>Стандарт</b></li> </ul>
<b>Звук касания</b>	Тема звукового сигнала при действии с пультом управления При выборе звучит сигнал с определенной темой <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройки: <b>Стандарт, Гитара, Робот, Космос, Нет звука</b></li> <li>■ Стандартная настройка: <b>Стандарт</b></li> </ul>

## 11.2.6 Принтеры

Путь: **Настройки ► Общие сведения ► Принтер**



Текущая версия встроенного ПО устройств этой серии не поддерживает эту функцию.

## 11.2.7 Дата и время

Путь: **Настройки ► Общие сведения ► Дата и время**

Параметр	Пояснение
Дата и время	Текущая дата и текущее время устройства <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройки: <b>Год, Месяц, День, Час, Минута</b></li> <li>■ Стандартная настройка: <b>текущее системное время</b></li> </ul>
Формат даты	Формат представления даты Настройки: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ММ-ДД-ГГГГ</b>: месяц, день, год</li> <li>■ <b>ДД-ММ-ГГГГ</b>: день, месяц, год</li> <li>■ <b>ГГГГ-ММ-ДД</b>: год, месяц, день</li> <li>■ Стандартная настройка: <b>ГГГГ-ММ-ДД</b> (например, «2016-01-31»)</li> </ul>

## 11.2.8 Единицы измерения

Путь: **Настройки ► Общие сведения ► Единицы измерения**

Параметр	Пояснение
Блок для линейных значений	Ед. измерения линейных значений <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройки: <b>Миллиметр</b> или <b>Дюйм</b></li> <li>■ Стандартная настройка: <b>Миллиметр</b></li> </ul>
Способ округления линейных значений	Способ округления линейных значений Настройки: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Коммерческий</b>: Округление в меньшую сторону от 1 до 4 разрядов после запятой, округление в большую сторону от 5 до 9 разрядов после запятой</li> <li>■ <b>В меньш. сторону</b>: Округляются в меньшую сторону разряды с 1 по 9</li> <li>■ <b>В больш. сторону</b>: Округляются в большую сторону разряды с 1 по 9</li> <li>■ <b>Отбрасывание</b>: Разряды после запятой отбрасываются без округления в большую или меньшую сторону</li> <li>■ <b>Округл. до 0 и 5</b>: Разряды после запятой <math>\leq 24</math> или <math>\geq 75</math> будут округлены до 0, разряды после запятой <math>\geq 25</math> или <math>\leq 74</math> будут округлены до 5 («округление на швейцарский сантиметр»)</li> <li>■ Стандартная настройка: <b>Коммерческий</b></li> </ul>
Кол-во знаков после запятой для линейных значений	Количество разрядов после запятой для линейных значений Диапазон настройки: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Миллиметр</b>: <b>0 ... 5</b></li> <li>■ <b>Дюйм</b>: <b>0 ... 7</b></li> </ul> Стандартное значение: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Миллиметр</b>: <b>4</b></li> <li>■ <b>Дюйм</b>: <b>6</b></li> </ul>

Параметр	Пояснение
Блок для угловых значений	<p>Блок для угловых значений</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Радианы:</b> Угол в радианах (рад)</li> <li>■ <b>Десятич. градусы:</b> Угол в градусах (°) с разрядами после запятой</li> <li>■ <b>Град-мин-сек:</b> Угол в градусах (°), минутах (') и секундах (")</li> <li>■ Стандартная настройка: <b>Десятич. градусы</b></li> </ul>
Способ округления угловых значений	<p>Способ округления для десятичных угловых значений</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Коммерческий:</b> Округление в меньшую сторону от 1 до 4 разрядов после запятой, округление в большую сторону от 5 до 9 разрядов после запятой</li> <li>■ <b>В меньш. сторону:</b> Округляются в меньшую сторону разряды с 1 по 9</li> <li>■ <b>В больш. сторону:</b> Округляются в большую сторону разряды с 1 по 9</li> <li>■ <b>Отбрасывание:</b> Разряды после запятой отбрасываются без округления в большую или меньшую сторону</li> <li>■ <b>Округл. до 0 и 5:</b> Разряды после запятой <math>\leq 24</math> или <math>\geq 75</math> будут округлены до 0, разряды после запятой <math>\geq 25</math> или <math>\leq 74</math> будут округлены до 5 («округление на швейцарский сантим»)</li> <li>■ Стандартная настройка: <b>Коммерческий</b></li> </ul>
Кол-во знаков после запятой для угловых значений	<p>Количество разрядов после запятой для угловых значений</p> <p>Диапазон настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Радианы:</b> 0 ... 7</li> <li>■ <b>Десятич. градусы:</b> 0 ... 5</li> <li>■ <b>Град-мин-сек:</b> 0 ... 2</li> </ul> <p>Стандартное значение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Радианы:</b> 5</li> <li>■ <b>Десятич. градусы:</b> 3</li> <li>■ <b>Град-мин-сек:</b> 0</li> </ul>
Десятичный разделитель	<p>Разделительный знак для отображения значений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройки: <b>Точка</b> или <b>Запятая</b></li> <li>■ Стандартная настройка: <b>Точка</b></li> </ul>

### 11.2.9 Авторские права

Путь: **Настройки ► Общие сведения ► Авторские права**

Параметр	Назначение и функция
Программное обеспечение с открытым кодом	Указываются лицензии на используемое программное обеспечение

### 11.2.10 Сервисная информация

Путь: **Настройки ► Общие сведения ► Сервисная информация**

Параметр	Назначение и функция
Информация общего характера	Указывается документ с адресами сервисных отделений HEIDENHAIN
Сервисная информация для OEM	<p>Указывается документ с информацией производителя станка о сервисе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стандарт: документ с адресами сервисных отделений HEIDENHAIN</li> </ul> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Добавить документацию", Стр. 123</p>

### 11.2.11 Документация

Путь: **Настройки ► Общие сведения ► Документация**

Параметр	Назначение и функция
Инструкция по эксплуатации	<p>Указывается хранящаяся в устройстве инструкция по эксплуатации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стандарт: документ отсутствует; можно добавить документ на нужном языке</li> </ul> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Документация", Стр. 236</p>

## 11.3 Сенсоры

В данной главе описываются настройки для конфигурации сенсоров.

### 11.3.1 Измерительный щуп

Путь: **Настройки ► Сенсоры ► Измерительный щуп**

Параметр	Пояснение
Измерительный щуп	<p>Активирует или деактивирует подключенный измерительный щуп</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: <b>ON</b> или <b>OFF</b></li> <li>■ Стандартное значение: <b>OFF</b></li> </ul>
Диаметр	<p>Диаметр</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: <math>\geq 0,0001</math></li> <li>■ Стандартное значение: <b>6,0000</b></li> </ul>
Evaluation of the ready signal	<p>Настройки обработки сигнала готовности измерительного щупа</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: <b>ON</b> или <b>OFF</b></li> <li>■ Стандартное значение: <b>ON</b></li> </ul>

## 11.4 Интерфейсы

В данной главе описываются настройки для конфигурации сети, сетевых дисков и накопителей USB.

### 11.4.1 Сеть

Путь: **Настройки ► Интерфейсы ► Сеть ► X116**



Обратитесь к администратору вашей сети, чтобы узнать точные сетевые настройки для конфигурирования устройства.

Параметр	Пояснение
MAC-адрес	Однозначный аппаратный адрес сетевого адаптера
DHCP	Динамически назначенный сетевой адрес устройства <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройки: <b>ON</b> или <b>OFF</b></li> <li>■ Стандартное значение: <b>ON</b></li> </ul>
IPv4-адрес	Сетевой адрес с четырьмя числовыми блоками Сетевой адрес при активированном DHCP назначается автоматически или может вводиться в ручном режиме <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: <b>0.0.0.1...255.255.255.255</b></li> </ul>
IPv4 маска подсети	Идентификатор внутри сети с четырьмя числовыми блоками Маска подсети при активированном DHCP назначается автоматически или может вводиться в ручном режиме <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: <b>0.0.0.0 ... 255.255.255.255</b></li> </ul>
IPv4 стандартный шлюз	Сетевой адрес маршрутизатора, который соединяет сеть <div data-bbox="699 1346 756 1404" data-label="Image"> </div> Сетевой адрес при активированном DHCP назначается автоматически или может вводиться в ручном режиме <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: <b>0.0.0.1...255.255.255.255</b></li> </ul>
IPv6-SLAAC	Сетевой адрес с расширенным адресным пространством Требуется только в том случае, если поддерживается в сети <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройки: <b>ON</b> или <b>OFF</b></li> <li>■ Стандартное значение: <b>OFF</b></li> </ul>
IPv6-адрес	При активном <b>IPv6-SLAAC</b> назначается автоматически
IPv6 длина префикса подсети	Префикс подсети в сетях IPv6
IPv6 стандартный шлюз	Сетевой адрес маршрутизатора, который соединяет сеть
Предпочтительный DNS сервер	Основной сервер для переноса IP-адреса
Альтернативный DNS сервер	Опциональный сервер для переноса IP-адреса

## 11.4.2 Сетевой дисковод

Путь: **Настройки ► Интерфейсы ► Сетевой дисковод**



Обратитесь к администратору вашей сети, чтобы узнать точные сетевые настройки для конфигурирования устройства.

Параметр	Пояснение
Имя	Имя директории для показа в области управления файлами Стандартное значение: <b>Share</b> (не может быть изменено)
IP-адрес сервера или имя хоста	Имя или сетевой адрес сервера
Разрешенная (разблокированная) директория	Имя разрешенной (разблокированной) директории
Имя пользователя	Фамилия авторизованного пользователя
Пароль	Пароль авторизованного пользователя
Отобразить пароль	Отображение пароля открытым текстом <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройки: <b>ON</b> или <b>OFF</b></li> <li>■ Стандартное значение: <b>OFF</b></li> </ul>
Копировать шаблон	Конфигурация <b>Аутентификация</b> для шифрования пароля в сети Настройки: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Нет</b></li> <li>■ <b>Авторизация Kerberos V5</b></li> <li>■ <b>Авторизация и подпись пакетов Kerberos V5</b></li> <li>■ <b>Хэширование пароля NTLM</b></li> <li>■ <b>Хэширование пароля NTLM с подписью</b></li> <li>■ <b>Хэширование пароля NTLMv2</b></li> <li>■ <b>Хэширование пароля NTLMv2 с подписью</b></li> <li>■ Стандартное значение: <b>Нет</b></li> </ul> Конфигурация <b>Опции соединения</b> Настройки: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стандартное значение: <b>nounix,noserverino</b></li> </ul>

### 11.4.3 USB

Путь: **Настройки ► Интерфейсы ► USB**

Параметр	Пояснение
Подключенный USB-носитель автоматически распознан	Автоматическое распознавание USB-накопителя большой емкости <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройки: <b>ON</b> или <b>OFF</b></li> <li>■ Стандартная настройка: <b>ON</b></li> </ul>

### 11.4.4 RS-232

Путь: **Настройки ► Интерфейсы ► RS-232 ► X32**

Считываются параметры адаптера **RS-232**.

Параметр	Пояснение
Скорость передачи	Настройка скорости передачи Диапазон настройки: <b>1 ... 115 200</b>
Битов данных	Выбор количества битов данных Настройки: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>5 бит</b></li> <li>■ <b>6 бит</b></li> <li>■ <b>7 бит</b></li> <li>■ <b>8 бит</b></li> </ul>
Четность	Выбор дополнительного бита для контроля Настройки: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Нет</b></li> <li>■ <b>Чётный</b></li> <li>■ <b>Нечётный</b></li> <li>■ <b>всегда 0</b></li> <li>■ <b>всегда 1</b></li> </ul>
Стоповые биты	Выбор стопового бита для синхронизации Настройки: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>1 бит</b></li> <li>■ <b>2 бит</b></li> </ul>
Контроль передачи	Выбор потока данных Настройки: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Нет</b></li> <li>■ <b>Оборудование</b></li> <li>■ <b>Хоп/Xoff</b></li> </ul>

### 11.4.5 Передача данных

Путь: **Настройки ► Интерфейсы ► Передача данных**



Форматы данных **Standard** и **Steinwald** передают измеренные значения, если заданы следующие имена осей: X, Y, Z, Q, R, D, L, W, A, C, f, Lx, Ly или Lz.

Значения для минимума, максимума и амплитуды, передаются только для имен осей X, Y, Z или Q.

Параметр	Пояснение
RS-232	Выбор последовательного интерфейса Настройки: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Отсутствует</b></li> <li>■ <b>X32</b></li> </ul> Стандартное значение: <b>Отсутствует</b>
Формат данных для передачи данных	Выбор формата данных для вывода результатов измерения Настройки: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Standard</b></li> <li>■ <b>Steinwald</b></li> <li>■ <b>MyFormat1</b> (образец)</li> <li>■ При необходимости собственные форматы данных</li> </ul> Стандартное значение: <b>Standard</b>
Формат данных для передачи данных активируемых касанием щупа	Выбор формата данных для вывода результатов измерения Настройки: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Standard</b></li> <li>■ <b>Steinwald</b></li> <li>■ <b>MyFormat1</b> (образец)</li> <li>■ При необходимости собственные форматы данных</li> </ul> Стандартное значение: <b>Standard</b>
Формат данных для непрерывной передачи данных	Выбор формата данных для вывода результатов измерения Настройки: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Standard</b></li> <li>■ <b>Steinwald</b></li> <li>■ <b>MyFormat1</b> (образец)</li> <li>■ При необходимости собственные форматы данных</li> </ul> Стандартное значение: <b>Standard</b>

Параметр	Пояснение
Формат для передачи данных активируемых функциями переключ.	<p>Выбор формата данных для вывода результатов измерения. Вы должны назначить цифровой вход для функции переключения <b>Начать (запустить) вывод результата измерения</b>.</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Функции переключения", Стр. 213</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Standard</b></li> <li>■ <b>Steinwald</b></li> <li>■ <b>MyFormat1</b> (образец)</li> <li>■ При необходимости собственные форматы данных</li> </ul> <p>Стандартное значение: <b>Standard</b></p>

### 11.4.6 Функции переключения

Путь: **Настройки ► Интерфейсы ► Функции переключения**

Параметр	Пояснение
Оси	Конфигурирование входов для обнуления всех или некоторых осей
Переключить единицы изм. на линейные знач.	Присваивание цифрового входа для запуска соответствующей функции в соответствии со схемой контактов.
Переключить единицы изм. на угловые знач.	Стандартная настройка: <b>Не соединено</b>
Начать (запустить) вывод результата измерения	<p>Присваивание цифрового входа в соответствии со схемой распиновки для запуска передачи данных.</p> <p>Вы можете назначить ваш желаемый формат данных.</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Передача данных", Стр. 212</p> <p>Стандартная настройка: <b>Не соединено</b></p>
Reset MinMax measurement	<p>Присваивание цифрового входа в соответствии со схемой распиновки разъема для обнуления измерения МинМакс.</p> <p>Стандартная настройка: <b>Не соединено</b></p>

### 11.4.7 Функции переключения, зависящие от координаты

Путь: **Настройки ► Интерфейсы ► Функции переключения, зависящие от координаты**

С зависимыми от положения функциями переключения можно установить логические выходы в зависимости от положения оси в определенной референтной системе

Параметр	Пояснение
Выход	<p>Выбор нужных выходов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>X113.04 (Dout 0)</b></li> </ul>

## 11.5 Пользоват.

Данная глава описывает настройки для конфигурации пользователей и групп пользователей.

### 11.5.1 OEM

Путь: **Настройки ► Пользоват. ► OEM**

Пользователь **OEM** (Original Equipment Manufacturer — производитель оригинального оборудования) обладает правами самого высокого уровня. Он может конфигурировать аппаратное обеспечение устройства (например, подключение кодовых датчиков положения и сенсоров). Он может создать пользователя типа **Setup** и **Operator** сконфигурировать пользователя **Setup** и **Operator**. Пользователя **OEM** невозможно дублировать или удалять. Он не может автоматически войти в систему.

Параметр	Пояснение	Права редактирования
Имя	Фамилия пользователя ■ Стандартное значение: <b>OEM</b>	–
Имя	Имя пользователя ■ Стандартное значение: –	–
Отдел	Отдел пользователя ■ Стандартное значение: –	–
Группа	Группа пользователя ■ Стандартное значение: <b>oem</b>	–
Пароль	Пароль пользователя ■ Стандартное значение: <b>oem</b>	<b>OEM</b>
Язык	Язык пользователя	<b>OEM</b>
Автоматический вход в систему	При перезапуске устройства: автоматический вход в систему последнего авторизовавшегося пользователя ■ Стандартное значение: <b>OFF</b>	–
Удалить учётную запись пользователя	Удаление учетной записи пользователя	–

## 11.5.2 Setup

Путь: **Настройки ► Пользоват. ► Setup**

Пользователь **Setup** конфигурирует устройство для эксплуатации в месте применения. Он может создавать пользователей типа **Operator**. Пользователя **Setup** невозможно дублировать или удалять. Он не может автоматически войти в систему.

Параметр	Пояснение	Права редактирования
Имя	Фамилия пользователя ■ Стандартное значение: <b>Setup</b>	–
Имя	Имя пользователя ■ Стандартное значение: –	–
Отдел	Отдел пользователя ■ Стандартное значение: –	–
Группа	Группа пользователя ■ Стандартное значение: <b>setup</b>	–
Пароль	Пароль пользователя ■ Стандартное значение: <b>setup</b>	<b>Setup, OEM</b>
Язык	Язык пользователя	<b>Setup, OEM</b>
Автоматический вход в систему	При перезапуске устройства: автоматический вход в систему последнего авторизовавшегося пользователя ■ Стандартное значение: <b>OFF</b>	–
Удалить учётную запись пользователя	Удаление учетной записи пользователя	–

### 11.5.3 Operator

Путь: **Настройки ► Пользоват. ► Operator**

Пользователь **Operator** обладает правом выполнять операции из основных функциональных возможностей устройства.

Пользователь с типом **Operator** не может создавать других пользователей, но может, например, изменять свое имя или язык. Пользователь из группы **Operator** может автоматически входить в систему, когда устройство включено.

Параметр	Пояснение	Права редактирования
Имя	Фамилия пользователя ■ Стандартное значение: <b>Operator</b>	Operator, Setup, OEM
Имя	Имя пользователя	Operator, Setup, OEM
Отдел	Отдел пользователя ■ Стандартное значение: –	Operator, Setup, OEM
Группа	Группа пользователя ■ Стандартное значение: <b>operator</b>	–
Пароль	Пароль пользователя ■ Стандартное значение: <b>operator</b>	Operator, Setup, OEM
Язык	Язык пользователя	Operator, Setup, OEM
Автоматический вход в систему	При перезапуске устройства: автоматический вход в систему последнего авторизовавшегося пользователя ■ Настройки: <b>ON</b> или <b>OFF</b> ■ Стандартное значение: <b>OFF</b>	Operator, Setup, OEM
Удалить учётную запись пользователя	Удаление учетной записи пользователя	Setup, OEM

### 11.5.4 Пользоват. добавить

Путь: **Настройки ► Пользоват. ► +**

Параметр	Пояснение
	Добавление нового пользователя типа <b>Operator</b> <b>Дополнительная информация:</b> "Создание и конфигурирование пользователей", Стр. 136 Пользователи с типом <b>OEM</b> и <b>Setup</b> не могут быть добавлены в дальнейшем.

## 11.6 Оси

Данная глава описывает настройки для конфигурации осей и пользователей и назначенных устройств.



В зависимости от версии продукта, конфигурации и подключенных измерительных датчиков для выбора могут быть доступны не все описанные параметры и опции.

### 11.6.1 Референтная метка

Путь: **Настройки ► Оси ► Общие настройки ► Референтная метка**

Параметр	Пояснение
Поиск референтной метки после запуска оборудования	<p>Настройка поиска референтных меток после запуска устройства</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: поиск референтных меток должен выполняться после запуска</li> <li>■ <b>OFF</b>: после запуска поиск референтных меток не требуется</li> <li>■ Стандартное значение: <b>ON</b></li> </ul>
Возможность прерыв. поиска референ. метки для всех пользов.	<p>Определяет, может ли поиск референтных меток прерываться всеми типами пользователей</p> <p>Настройки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: пользователь любого типа может прервать поиск референтных меток</li> <li>■ <b>OFF</b>: только пользователи типа <b>OEM</b> или <b>Setup</b> могут прервать поиск референтных меток</li> <li>■ Стандартное значение: <b>OFF</b></li> </ul>
Поиск референтной метки	<p>Старт запускает поиск референтной метки и открывает рабочую область</p>
Режим поиска референтной метки	<p>Информация о том, успешно ли выполнен поиск референтной метки</p> <p>Индикация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Успешно</b></li> <li>■ <b>Не успешно</b></li> </ul>
Прервать поиск референтной метки	<p>Информация о том, прерывался ли поиск референтной метки</p> <p>Индикация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Да</b></li> <li>■ <b>Нет</b></li> </ul>

## 11.6.2 Информация

Путь: **Настройки ► Оси ► Общие настройки ► Информация**

Параметр	Пояснение
Назначение входов датчиков осям	Назначение входов измерительных датчиков осям
Назначение аналоговых выходов осям	Назначение аналоговых выходов осям
Назначение аналоговых входов осям	Назначение аналоговых входов осям
Назначение цифровых выходов осям	Назначение дискретных выходов осям
Назначение цифровых входов осям	Назначение дискретных входов осям



С помощью экранных кнопок **Сброс** соответствие входов и выходов можно снова сбросить к заводским настройкам.

## 11.6.3 Компенсация погрешностей

Путь: **Настройки ► Оси ► Общие настройки ► Компенсация погрешностей**

Параметр	Пояснение
Нелинейная коррекция ошибок (NLEC)	Механические воздействия на оси <b>X</b> и <b>Y</b> станка компенсируются.
Компенсация ошибки перпендикулярности (SEC)	Механические воздействия на взаимную ортогональность осей <b>X</b> , <b>Y</b> и <b>Z</b> компенсируются.

## 11.6.4 Нелинейная коррекция ошибок (NLEC)

Путь: **Настройки ► Оси ► Общие настройки ► Компенсация погрешностей ► Нелинейная коррекция ошибок (NLEC)**

Параметр	Пояснение
Компенсация	Механические воздействия на оси станка компенсируются Настройки: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: компенсация активна</li> <li>■ <b>OFF</b>: компенсация неактивна</li> <li>■ Стандартное значение: <b>OFF</b></li> </ul>
Количество базовых точек	Количество точек измерения для компенсации ошибок на обеих осях ( <b>X</b> и <b>Y</b> ) измерительного датчика <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: <b>1 ... 99</b> (<b>X</b> и <b>Y</b>)</li> <li>■ Стандартное значение: <b>2</b> (<b>X</b> и <b>Y</b>)</li> </ul>

Параметр	Пояснение
Расстояние между базовыми точками	Расстояние между точками компенсации на осях (X и Y) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: 0,00001 мм ... 100,00000 мм (X и Y)</li> <li>■ Стандартное значение: 1,00000 мм (X и Y)</li> </ul>
Считать отклонения калиброванных эталонов	Считывание файла с отклонениями калибровочного эталона
Импортировать таблицу опорных точек	Считывание файла <ul style="list-style-type: none"> <li>■ в формате .txt с координатами опорных точек</li> <li>■ в формате .xml с координатами опорных точек и отклонениями калибровочного эталона</li> </ul>
Экспортировать таблицу опорных точек	Сохранение файла с координатами опорных точек и отклонениями калибровочного эталона
Таблица базовых точек	Открывает таблицу опорных точек для ручной обработки

### 11.6.5 Компенсация ошибки перпендикулярности (SEC)

Путь: **Настройки ► Оси ► Общие настройки ► Компенсация погрешностей ► Компенсация ошибки перпендикулярности (SEC)**

Параметр	Пояснение
XУ-плоскость	Механические воздействия на взаимную перпендикулярность осей компенсируются <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: 85° ... 95°</li> <li>■ Стандартное значение: 90</li> </ul>
XZ-плоскость	
YZ-плоскость	

### 11.6.6 Присвоение псевдонима для имён осей

Путь: **Настройки ► Оси ► Общие настройки ► Присвоение псевдонима для имён осей**

Для осей C1, C2 и C3 вы можете присвоить новые имена осей. Каждое имя оси это двузначное числовое значение, двухсимвольная буквенная комбинация или двухсимвольная комбинация из числа и буквы.

Параметр	Пояснение
C1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: 00 ... 99 и aA ... xX</li> <li>■ Стандартное значение: X (для C1)</li> <li>■ Стандартное значение: Y (для C2)</li> <li>■ Стандартное значение: Z (для C3)</li> </ul>
C2	
C3	

### 11.6.7 <Имя оси> (Настройки оси)

Путь: Настройки ► Оси ► <Имя оси>

Параметр	Пояснение
Имя оси	Выбор наименования оси, которое отображается в области просмотра позиции
Тип оси	<p>Определение типа оси</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Не определен</b></li> <li>■ <b>Ось</b></li> <li>■ <b>Сопряжённые оси:</b> ось, чьё значение положения должно быть рассчитано вместе с главной осью</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><b>i</b> Сопряжённая ось не появляется в индикации положения. Индикация положения отображает только главную ось с рассчитанным позиционным значением обеих осей.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><b>i</b> Для сопряженной оси устройство автоматически задаёт имя оси. Имя оси составляется из имени главной оси и выбранного способа расчёта +X.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стандартное значение: <b>Ось</b></li> </ul>
Измерительный датчик	<p>Конфигурация подсоединенного измерительного датчика</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Измерительный датчик", Стр. 221</p>
Компенсация погрешностей	<p>Конфигурация линейной компенсации ошибок LEC или сегментированной линейной компенсации ошибок SLEC</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Линейная компенсация ошибки (LEC)", Стр. 230</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Сегментированная компенсация линейных погрешностей (SLEC)", Стр. 231</p>
Сопряжённые главные оси	<p>Для оси типа <b>Сопряжённые оси:</b></p> <p>Выбор главной оси, с которой ось будет сопряжена</p> <p>Стандартное значение: Отсутствует</p>
Вычисления с главной осью	<p>Для оси типа <b>Сопряжённые оси:</b></p> <p>Тип пересчёта значения положения главной и сопряжённой оси</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ +: значение положения суммируются (главная ось + сопряжённая ось)</li> <li>■ -: значение положения вычитаются (главная ось - сопряжённая ось)</li> <li>■ Стандартное значение: +</li> </ul>

## 11.6.8 Измерительный датчик

Путь: **Настройки ► Оси ► <Имя оси> ► Измерительный датчик**

### Настройки для измерительных датчиков с интерфейсом типа EnDat 2.2

Параметр	Пояснение
Входы датчиков	<p>Назначение входа измерительного датчика оси устройства</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не соединено</li> <li>■ X1</li> <li>■ X2</li> <li>■ X3</li> </ul> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Обзор прибора", Стр. 45</p>
Интерфейс	Автоматически распознаваемый тип интерфейса <b>EnDat</b>
Шильдик	Информация по измерительному датчику, которая может быть считана из электронного фирменного шильдика
Диагноз	Результаты диагностики измерительного датчика, оценка функционирования измерительного датчика, например, с помощью запаса работоспособности
Тип датчика	<p>Тип подсоединенного измерительного датчика</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Датчик линейных перемещений: линейная ось</li> <li>■ Датчик угла: вращающаяся ось</li> <li>■ Угловой датчик в качестве линейного: вращающаяся ось отображается в качестве линейной оси</li> <li>■ Стандартное значение: зависит от подсоединенного измерительного датчика</li> </ul>
Механическое передаточное число	<p>Для индикации вращающейся оси в качестве линейной оси: путь подвода в мм на оборот</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: 0,1 мм ... 1 000 мм</li> <li>■ Стандартное значение: 1,0</li> </ul>
Расстояние между референтными метками	<p>Конфигурация смещения между референтной меткой и нулевой точкой</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Расстояние между референтными метками", Стр. 227</p>

#### Применение Угловой датчик в качестве линейного

При настройке датчика угла или датчика вращения в качестве датчика линейного перемещения необходимо соблюдать определенные параметры, чтобы предотвратить переполнение системы.

- Передаточное отношение должно быть выбрано таким образом, чтобы не превышался максимальный диапазон перемещения 21474,483 мм.
- При смещении точки привязки следует учитывать максимальный диапазон перемещения  $\pm 21474,483$  мм, так как чтобы этот предел действовал, как со смещением точки привязки, так и без него.
- **Только для многооборотных датчиков с EnDat 2.2:** Датчик должен быть установлен таким образом, чтобы переполнение датчика не влияло на координаты станка

### Настройки для измерительных датчиков с интерфейсами типа 1 V<sub>SS</sub> и 11 μA<sub>SS</sub>

Параметр	Пояснение
Входы датчиков	<p>Назначение входа измерительного датчика оси устройства</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не соединено</li> <li>■ X1</li> <li>■ X2</li> <li>■ X3</li> </ul> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Обзор прибора", Стр. 45</p>
Инкрементальный сигнал	<p>Сигнал подсоединенного измерительного датчика</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 V<sub>SS</sub>: синусоидальный сигнал напряжения</li> <li>■ 11 мкА: синусоидальный сигнал тока</li> <li>■ Стандартное значение: 1 V<sub>SS</sub></li> </ul>
Тип датчика	<p>Тип подсоединенного измерительного датчика</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Датчик линейных перемещений: линейная ось</li> <li>■ Датчик угла: вращающаяся ось</li> <li>■ Угловой датчик в качестве линейного: вращающаяся ось отображается в качестве линейной оси</li> <li>■ Стандартное значение: зависит от подсоединенного измерительного датчика</li> </ul>
Период сигнала	<p>Для датчиков линейных перемещений</p> <p>Длина периода сигнала</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: 0.001 мкм ... 1000000.000 мкм</li> <li>■ Стандартное значение: 20.000</li> </ul>
Число штрихов	<p>Для датчиков угловых перемещений и индикации вращающейся оси в качестве линейной оси.</p> <p>Количество штрихов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: 1 ... 1000000</li> <li>■ Стандартное значение: 1000</li> </ul>
Порядок обучения	<p>Запускает функцию обучения, чтобы определить <b>Число штрихов</b> для датчиков угловых перемещений на основании предварительно введенного угла поворота.</p>
Режим индикации	<p>Для датчиков угловых перемещений и индикации вращающейся оси в качестве линейной оси.</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ - ∞ ... ∞</li> <li>■ 0° ... 360°</li> <li>■ -180° ... 180°</li> <li>■ Стандартное значение: - ∞ ... ∞</li> </ul>
Механическое передаточное число	<p>Для индикации вращающейся оси в качестве линейной оси: путь подвода в мм на оборот</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: 0.1 мм ... 1000 мм</li> <li>■ Стандартное значение: 1.0</li> </ul>

Параметр	Пояснение
Референтная метка	<p>Конфигурация <b>Референтная метка</b></p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Референтная метка (Измерительный датчик)", Стр. 225</p>
Частота аналогового фильтра	<p>Значение частоты аналогового фильтра нижних частот</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>33 kHz:</b> подавление частот помех выше 33 кГц</li> <li>■ <b>400 kHz:</b> подавление частот помех выше 400 кГц</li> <li>■ Стандартное значение: <b>400 kHz</b></li> </ul>
Нагрузочный резистор (терминатор)	<p>Эквивалентная нагрузка для предотвращения отражений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройки: <b>ON</b> или <b>OFF</b></li> <li>■ Стандартное значение: <b>ON</b></li> </ul>
Мониторинг ошибок	<p>Контроль ошибок сигнала</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Выключить:</b> контроль ошибок неактивен</li> <li>■ <b>Загрязнение:</b> контроль ошибок амплитуды сигнала</li> <li>■ <b>Частота:</b> контроль ошибок частоты сигнала</li> <li>■ <b>Частота &amp; Загрязнение:</b> контроль ошибок амплитуды сигнала и частоты сигнала</li> <li>■ Стандартное значение: <b>Частота &amp; Загрязнение</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> При превышении порогового значения для контроля ошибок появляется предупреждение или сообщение об ошибке.</p> </div> <p>Пороговые значения зависят от сигнала подключенного измерительного датчика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сигнал <b>1 Vss</b>, настройка <b>Загрязнение</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Предупреждение при напряжении <math>\leq 0,45</math> В</li> <li>■ Сообщение об ошибке при напряжении <math>\leq 0,18</math> В или <math>\geq 1,34</math> В</li> </ul> </li> <li>■ Сигнал <b>1 Vss</b>, настройка <b>Частота</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сообщение об ошибке при частоте <math>\geq 400</math> кГц</li> </ul> </li> <li>■ Сигнал <b>11 мкА</b>, настройка <b>Загрязнение</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Предупреждение при токе <math>\leq 5,76</math> мкА</li> <li>■ Сообщение об ошибке при токе <math>\leq 2,32</math> мкА или <math>\geq 17,27</math> мкА</li> </ul> </li> <li>■ Сигнал <b>11 мкА</b>, настройка <b>Частота</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сообщение об ошибке при частоте <math>\geq 150</math> кГц</li> </ul> </li> </ul>
Направление счета	<p>Распознавание сигналов во время перемещения оси</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Позитив:</b> направление перемещения соответствует направлению счета измерительного датчика</li> <li>■ <b>Негатив:</b> направление перемещения не соответствует направлению счета измерительного датчика</li> <li>■ Стандартное значение: <b>Позитив</b></li> </ul>

Параметр	Пояснение
Диагноз	Результаты диагностики измерительного датчика; оценка функционирования измерительного датчика, например, с помощью фигур Лиссажу.
<b>Настройки для измерительных датчиков с интерфейсом типа TTL</b>	
Параметр	Пояснение
Входы датчиков	Назначение входа измерительного датчика оси устройства Настройки: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ X21</li> <li>■ X22</li> <li>■ X23</li> </ul> <b>Дополнительная информация:</b> "Обзор прибора", Стр. 45
Интерфейс	Автоматически распознаваемый тип интерфейса <b>TTL</b>
Тип датчика	Тип подсоединенного измерительного датчика Настройки: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Датчик линейных перемещений:</b> линейная ось</li> <li>■ <b>Датчик угла:</b> вращающаяся ось</li> <li>■ <b>Угловой датчик в качестве линейного:</b> вращающаяся ось отображается в качестве линейной оси</li> <li>■ Стандартное значение: зависит от подсоединенного измерительного датчика</li> </ul>
Период сигнала	Для датчиков линейных перемещений Длина периода сигнала <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: <b>0.001 мкм ... 1000000.000 мкм</b></li> <li>■ Стандартное значение: <b>20.000</b></li> </ul>
Выходные сигнала на оборот	Для датчиков угловых перемещений и индикации вращающейся оси в качестве линейной оси. Количество выходных сигналов <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: <b>1 ... 10000000</b></li> <li>■ Стандартное значение: <b>18000</b></li> </ul>
Порядок обучения	Запускает функцию обучения, чтобы определить <b>Выходные сигнала на оборот</b> для датчиков угловых перемещений на основании предварительно введенного угла поворота.
Режим индикации	Для датчиков угловых перемещений и индикации вращающейся оси в качестве линейной оси. Настройки: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>- ∞ ... ∞</b></li> <li>■ <b>0° ... 360°</b></li> <li>■ <b>-180° ... 180°</b></li> <li>■ Стандартное значение: <b>- ∞ ... ∞</b></li> </ul>
Механическое передаточное число	Для индикации вращающейся оси в качестве линейной оси: путь подвода в мм на оборот <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: <b>0.1 мм ... 1000 мм</b></li> <li>■ Стандартное значение: <b>1.0</b></li> </ul>

Параметр	Пояснение
Референтная метка	<p>Конфигурация <b>Референтная метка</b></p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Референтная метка (Измерительный датчик)", Стр. 225</p>
Нагрузочный резистор (терминатор)	<p>Эквивалентная нагрузка для предотвращения отражений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройки: <b>ON</b> или <b>OFF</b></li> <li>■ Стандартное значение: <b>ON</b></li> </ul>
Мониторинг ошибок	<p>Контроль ошибок сигнала</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Выключить:</b> контроль ошибок неактивен</li> <li>■ <b>Частота:</b> контроль ошибок частоты сигнала</li> <li>■ Стандартное значение: <b>Частота</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> При превышении порогового значения для контроля ошибок появляется предупреждение или сообщение об ошибке.</p> </div> <p>Пороговые значения зависят от сигнала подключенного измерительного датчика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сообщение об ошибке при частоте <math>\geq 5</math> МГц</li> </ul>
Направление счета	<p>Распознавание сигналов во время перемещения оси</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Позитив:</b> направление перемещения соответствует направлению счета измерительного датчика</li> <li>■ <b>Негатив:</b> направление перемещения не соответствует направлению счета измерительного датчика</li> <li>■ Стандартное значение: <b>Позитив</b></li> </ul>

### 11.6.9 Референтная метка (Измерительный датчик)

Путь: **Настройки** ► **Оси** ► **<Имя оси>** ► **Измерительный датчик** ► **Референтная метка**

**i** Для серийных измерительных датчиков с интерфейсом EnDat поиск референтных меток отсутствует, так как оси привязываются автоматически.

Параметр	Пояснение
Референтная метка	<p>Определяет тип референтной метки</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Нет:</b> референтная метка отсутствует</li> <li>■ <b>Одна:</b> измерительный датчик с одной референтной меткой</li> <li>■ <b>Кодированная:</b> измерительный датчик с дистанционно-кодированными референтными метками</li> </ul> <p>Для измерительных датчиков с интерфейсом TTL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Обратно кодиров.:</b> измерительный датчик с инверсно-кодированными референтными метками</li> <li>■ Стандартное значение: <b>Одна</b></li> </ul>

Параметр	Пояснение
Максимальная длина перемещения	<p>Для датчиков линейных перемещений с кодированными референтными метками:  максимальная длина перемещения для определения абсолютного положения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: <b>0,1 мм ... 10 000,0 мм</b></li> <li>■ Стандартное значение: <b>20,0</b></li> </ul>
Базовое расстояние	<p>Для датчиков угловых перемещений с кодированными референтными метками:  максимальное базовое расстояние для определения абсолютного положения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: <b>&gt; 0° ... 360°</b></li> <li>■ Стандартное значение: <b>10,0</b></li> </ul>
Интерполяция	<p>Для измерительных датчиков с интерфейсом TTL:  Значение (коэффициент) интерполяции измерительных датчиков и встроенная интерполяция для анализа кодированных референтных меток.</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Отсутствует</b></li> <li>■ <b>2-кратн.</b></li> <li>■ <b>5-кратн.</b></li> <li>■ <b>10-кратн.</b></li> <li>■ <b>20-кратн.</b></li> <li>■ <b>50-кратн.</b></li> <li>■ Стандартное значение: <b>Отсутствует</b></li> </ul>
Инвертирование сигнала референтной метки	<p>Определяет, обрабатывается ли импульс референтной метки в инвертированном виде</p> <p>Настройки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: референтные импульсы обрабатываются в инвертированном виде</li> <li>■ <b>OFF</b>: референтные импульсы обрабатываются в неинвертированном виде</li> <li>■ Стандартное значение: <b>OFF</b></li> </ul>
Расстояние между референтными метками	<p>Конфигурация смещения между референтной меткой и нулевой точкой</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Расстояние между референтными метками", Стр. 227</p>

### 11.6.10 Расстояние между референтными метками

Путь: **Настройки ► Оси ► <Имя оси> ► Измерительный датчик ► Референтная метка ► Расстояние между референтными метками**

Параметр	Пояснение
Расстояние между референтными метками	Активация расчета смещения между референтной меткой и нулевой точкой станка <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: <b>ON</b> или <b>OFF</b></li> <li>■ Стандартное значение: <b>OFF</b></li> </ul>
Расстояние между референтными метками	Ручной ввод смещений (в мм или градусах, в зависимости от выбранного типа измерительного датчика) между референтной меткой и нулевой точкой Стандартное значение: <b>0,00000</b>
Текущая позиция для смещения нулевой точки	<b>Применить</b> принимает актуальную позицию в качестве смещения (в мм или градусах в зависимости от выбранного типа измерительного датчика) между референтной меткой и нулевой точкой

### 11.6.11 Диагностика измерительных датчиков с интерфейсом EnDat

Путь: **Настройки ► Оси ► <Имя оси> ► Измерительный датчик ► Диагноз**

Сообщение	Описание
Ошибка измерительного датчика	Ошибки измерительного датчика указывают на наличие нарушения в работе датчика. Могут быть показаны, например, следующие ошибки измерительного датчика: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Неисправность источника света</li> <li>■ Неправильная амплитуда сигнала</li> <li>■ Неверное положение</li> <li>■ Превышение напряжения</li> <li>■ Пониженное напряжение</li> <li>■ Перегрузка по току</li> <li>■ Выход из строя батареи</li> </ul>
Предупреждения измерительного датчика	Предупреждения измерительного датчика указывают на то, что достигнуты или превышены определенные пределы допусков датчика. Могут выводиться на экран, например, следующие предупреждения измерительного датчика: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Частотные аномалии</li> <li>■ Превышение температуры</li> <li>■ Запас управления источником света</li> <li>■ Разрядка батареи</li> <li>■ Референтная точка</li> </ul>

Сообщения могут иметь следующие состояния:

Состояние	Оценка
ОК!	Измеренное значение находится внутри спецификации
не поддерживается	Сообщение не поддерживается измерительным устройством
Ошибка!	Рекомендуется сервисное / техническое обслуживание; Для более подробного исследования рекомендуется, например, PWT 101

Путь: **Настройки ► Оси ► <Имя оси> ► Измерительный датчик ► Диагноз ► Functional reserves**

Параметр	Пояснение
Абсолютная дорожка	Показывает запас работоспособности абсолютной дорожки датчика
Incremental track	Показывает запас работоспособности инкрементальной дорожки
Образование значения позиции	Показывает запас работоспособности формирования значения позиции
Позиция	Показывает фактическую текущую позицию измерительного датчика

Прибор отображает запас работоспособности в виде линейного индикатора:

Цветовая гамма	Диапазон	Оценка
Желтый	0 % ... 25 %	Рекомендуется сервисное / техническое обслуживание; рекомендуется проверка, например, с помощью PWT 101
Зел.	25 % ... 100 %	Измеренное значение находится внутри спецификации

### 11.6.12 Диагностика измерительных датчиков с интерфейсом 1 V<sub>PP</sub>/ 11 μA<sub>PP</sub>

Путь: Настройки ► Оси ► <Имя оси> ► Измерительный датчик ► Диагноз

Параметр	Пояснение
Amplitude A	Отображение амплитуды A в B
Amplitude B	Отображение амплитуды B в B
Asymmetry	Величина отклонения симметрии
Rapid traverse speed for radial movements	Отклонение фазы от 90 °
Freeze graph	<p>Замораживание фигуры Лиссажу</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: График заморожен и не обновляется при перемещении</li> <li>■ <b>OFF</b>: График не заморожен и обновляется при движении</li> <li>■ Стандартное значение: <b>OFF</b></li> </ul>
Show tolerance range	<p>Отображение кругов допуска при 0,6 ... 1,2 В</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Два красных круга отображаются на графике</li> <li>■ <b>OFF</b>: Круги допусков скрыты</li> <li>■ Стандартное значение: <b>OFF</b></li> </ul>
Encoder input for comparative measurement	<p>Можно отобразить другой измерительный датчик с другого входа в качестве сравнения; круги могут быть помещены друг на друга, для этого используйте параметр заморозки графики</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выберите желаемые входы датчиков</li> <li>■ Стандартное значение: Не соединено</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Параметр доступен, только если подключен другой измерительный датчик с интерфейсом 1 V<sub>PP</sub> или 11 μA<sub>PP</sub>.</p> </div>
Freeze comparative graph	<p>Заморозка фигуры Лиссажу измерительного датчика с другого входа измерительного устройства для сравнительного измерения</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: График заморожен и не обновляется при перемещении</li> <li>■ <b>OFF</b>: График не заморожен и обновляется при движении</li> <li>■ Стандартное значение: <b>OFF</b></li> </ul>

Параметр	Пояснение
	 Параметр доступен, только если подключен другой измерительный датчик с интерфейсом 1 V <sub>PP</sub> или 11 $\mu$ A <sub>PP</sub> .

### 11.6.13 Линейная компенсация ошибки (LEC)

Путь: **Настройки ► Оси ► <Имя оси> ► Компенсация погрешностей ► Линейная компенсация ошибки (LEC)**

Параметр	Пояснение
Компенсация	Механические воздействия на оси станка компенсируются Настройки: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Компенсация активна</li> <li>■ <b>OFF</b>: Компенсация неактивна</li> <li>■ Стандартное значение: <b>OFF</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Если <b>Компенсация</b> активна, <b>Номинальная длина</b> и <b>Фактическая длина</b> могут не обрабатываться или не создаваться.           </div>
Номинальная длина	Поле ввода длины эталона измерения согласно данным производителя. Единица измерения: миллиметр или градус (в зависимости от измерительного датчика)
Фактическая длина	Поле ввода для измеренной длины (фактический диапазон перемещения). Единица измерения: миллиметр или градус (в зависимости от измерительного датчика)

### 11.6.14 Сегментированная компенсация линейных погрешностей (SLEC)

Путь: **Настройки ► Оси ► <Имя оси> ► Компенсация погрешностей ► Сегментированная компенсация линейных погрешностей (SLEC)**

Параметр	Пояснение
Компенсация	<p>Механические воздействия на оси станка компенсируются</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON: Компенсация</b> активна</li> <li>■ <b>OFF: Компенсация</b> неактивна</li> <li>■ Стандартное значение: <b>OFF</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Если <b>Компенсация</b> активна, <b>Таблица базовых точек</b> может не обрабатываться или не создаваться.</p> </div>
Таблица базовых точек	Открывает таблицу опорных точек для ручной обработки
Создать таблицу опорных точек	<p>Открывает меню для создания новой таблицы в настройке <b>Таблица базовых точек</b></p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Создать таблицу опорных точек", Стр. 231</p>

### 11.6.15 Создать таблицу опорных точек

Путь: **Настройки ► Оси ► <Имя оси> ► Компенсация погрешностей ► Сегментированная компенсация линейных погрешностей (SLEC) ► Создать таблицу опорных точек**

Параметр	Пояснение
Количество базовых точек	<p>Количество опорных точек на механической оси станка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диапазон настройки: <b>2 ... 200</b></li> <li>■ Стандартное значение: <b>2</b></li> </ul>
Расстояние между базовыми точками	<p>Расстояние опорных точек на механической оси станка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стандартное значение: <b>100,00000</b></li> </ul>
Точка старта	<p>Стартовая точка определяет, начиная с какой позиции начинает применяться компенсация на оси</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стандартное значение: <b>0,00000</b></li> </ul>
Создать	С помощью вводимой информации составляется новая таблица опорных точек

## 11.7 Сервис

Данная глава описывает настройки конфигурации устройства по обслуживанию встроенного программного обеспечения и разблокированию опций программного обеспечения.

Данная глава описывает настройки конфигурации устройства и обслуживания прошивки.

### 11.7.1 Информация о прошивке

Путь: **Настройки ► Сервис ► Информация о прошивке**

Для сервиса и технического обслуживания отображается следующая информация по отдельным программным модулям.

Параметр	Пояснение
Core version	Номер версии микроядра
Microblaze bootloader version	Номер версии программы пуска Microblaze
Microblaze firmware version	Номер версии встроенного ПО Microblaze
Extension PCB bootloader version	Номер версии программы пуска (плата расширения)
Extension PCB firmware version	Номер версии встроенного ПО (плата расширения)
Boot ID	Идентификационный номер процесса пуска
HW Revision	Номер версии аппаратного обеспечения
C Library Version	Номер версии в C-библиотеке
Compiler Version	Номер версии составителя
Touchscreen Controller version	Номер версии контроллера сенсорного экрана
Qt build system	Номер версии программных средств компиляции Qt
Qt runtime libraries	Номер версии библиотек времени работы Qt
Супервизор	Номер версии супервизора Linux
Login status	Информация об авторизованном пользователе
SystemInterface	Номер версии модуля системного интерфейса
BackendInterface	Номер версии модуля интерфейса второго уровня
GuiInterface	Номер версии модуля пользовательского интерфейса
TextDataBank	Номер версии модуля текстовой базы данных
Optical edge detection	Номер версии модуля оптического распознавания кромки
Metrology	Номер версии модуля метрологии
NetworkInterface	Номер версии модуля сетевого интерфейса
OSInterface	Номер версии модуля интерфейса операционной системы
PrinterInterface	Номер версии модуля интерфейса принтера
Programming	Номер версии модуля программирования
system.xml	Номер версии параметров системы
axes.xml	Номер версии параметров осей
encoders.xml	Номер версии параметров измерительных приборов

Параметр	Пояснение
ncParam.xml	Номер версии параметров управления
io.xml	Номер версии параметров для входов и выходов
opticalEdge.xml	Номер версии параметров для OED
peripherals.xml	Номер версии параметров для периферийных устройств
slec.xml	Номер версии параметров сегментированной линейной компенсации ошибок SLEC
lec.xml	Номер версии параметров линейной компенсации ошибок LEC
nlec.xml	Номер версии параметров нелинейной компенсации ошибок NLEC
microBlazePVRegister.xml	Номер версии «Processor Version Register» MicroBlaze
info.xml	Номер версии информационных параметров
audio.xml	Номер версии аудиопараметров
metrology.xml	Параметры метрологии
network.xml	Номер версии параметров сети
os.xml	Номер версии параметров операционной системы
runtime.xml	Номер версии параметров времени работы
serialPort.xml	Номер версии параметров последовательного интерфейса
users.xml	Номер версии параметров пользователей
GI Patch Level	Стенд патчей Golden Image (GI)

## 11.7.2 Сохранение и восстановление конфигурации

Путь: **Настройки ► Сервис ► Сохранение и восстановление конфигурации**

Настройки или файлы пользователя устройства можно сохранить в виде файла, чтобы они были доступны после сброса при возврате к заводским настройкам или для установки на несколько разных устройств.

Параметр	Пояснение
Восстановление конфигурации	Восстановить защищенные настройки <b>Дополнительная информация:</b> "Восстановление конфигурации", Стр. 250
Резервное копирование конфигурации	Защита настроек устройства <b>Дополнительная информация:</b> "Резервное копирование конфигурации", Стр. 127
Восстановление файлов пользователя	Восстановление файлов пользователя устройства <b>Дополнительная информация:</b> "Восстановление файлов пользователя", Стр. 249
Сохранить данные пользователя	Защита файлов пользователя устройства <b>Дополнительная информация:</b> "Сохранить данные пользователя", Стр. 128

### 11.7.3 Обновление прошивки

Путь: **Настройки ► Сервис ► Обновление прошивки**

Встроенное ПО является операционной системой устройства. Можно импортировать новые версии встроенного ПО с помощью USB-разъема устройства или сетевого соединения.



Перед обновлением встроенного ПО необходимо ознакомиться с заявлением производителя в отношении обратной совместимости.



Если встроенное ПО устройства обновляется, для сохранности данных необходимо создать резервную копию текущих настроек.

**Дополнительная информация:** "Обновление встроенного ПО", Стр. 241

### 11.7.4 Сброс

Путь: **Настройки ► Сервис ► Сброс**

При необходимости настройки устройства могут быть сброшены до заводских настроек или состояния при поставке. Опции ПО деактивируются и после этого должны быть заново активированы с помощью соответствующего лицензионного ключа.

Параметр	Пояснение
Сбросить все настройки	Сброс настроек до заводских настроек <b>Дополнительная информация:</b> "Сбросить все настройки", Стр. 251
Сброс до заводских параметров	Сброс настроек до заводских и удаление файлов пользователей из области памяти устройства <b>Дополнительная информация:</b> "Сброс до заводских параметров", Стр. 251

### 11.7.5 Область OEM

Путь: **Настройки ► Сервис ► Область OEM**

Параметр	Пояснение
Документация	<p>Добавление документации OEM, например, инструкции по обслуживанию</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Добавить документацию", Стр. 123</p>
Экранная заставка	<p>Настройка стартового экрана, например с логотипом своей фирмы</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Экранная заставка", Стр. 235</p>
Удалённый доступ к снимкам экрана	<p>Разрешить сетевое соединение с программой ScreenshotClient, чтобы программа ScreenshotClient могла с компьютера делать записи снимков экрана устройства</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON:</b> удаленный доступ возможен</li> <li>■ <b>OFF:</b> удаленный доступ не возможен</li> <li>■ Стандартное значение: <b>OFF</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> При выключении устройства режим <b>Удалённый доступ к снимкам экрана</b> деактивируется автоматически.</p> </div>

### 11.7.6 Экранная заставка

Путь: **Настройки ► Сервис ► Область OEM ► Экранная заставка**

Параметр	Пояснение
Выбрать экранную заставку	<p>Выбор графического файла, который должен отображаться в качестве экранной заставки (тип данных: PNG или JPG).</p> <p><b>Дополнительная информация:</b> "Добавить Стартовое окно", Стр. 124</p>
Удаление экранной заставки	<p><b>Удаление</b> удаляет экранную заставку, определенную пользователем, и восстанавливает снова вид по умолчанию.</p>

### 11.7.7 Документация

Путь: **Настройки ► Сервис ► Документация**

Устройство позволяет загрузить соответствующую инструкцию по эксплуатации на нужном языке. Инструкцию по эксплуатации можно скопировать с USB-накопителя большой емкости на устройство.

Наиболее актуальную версию можно скачать из области загрузки на сайте [www.heidenhain.ru](http://www.heidenhain.ru).

Параметр	Пояснение
Добавить руководство по эксплуатации	Добавление инструкции по эксплуатации на выбранном языке

### 11.7.8 Опции программного обеспечения

Путь: **Настройки ► Сервис ► Опции программного обеспечения**



Опции программного обеспечения устройства должны активироваться с помощью лицензионного ключа. Комплектные компоненты аппаратного обеспечения могут использоваться только после активации соответствующей опции программного обеспечения.

**Дополнительная информация:** "Активация Опции программного обеспечения", Стр. 83

Параметр	Пояснение
Обзор	Обзор всех опций ПО, активированных на устройстве.
Запросить лицензионный ключ	Создание заявки для запроса лицензионного ключа у сервисного отделения HEIDENHAIN <b>Дополнительная информация:</b> "Запросить лицензионный ключ", Стр. 84
Запрос временных опций	Создание заявки для запроса лицензионного ключа у сервисного отделения HEIDENHAIN <b>Дополнительная информация:</b> "Запросить лицензионный ключ", Стр. 84
Ввести лицензионный ключ	Активация опций ПО с помощью лицензионного ключа или файла лицензии <b>Дополнительная информация:</b> "Активировать лицензионный ключ", Стр. 85
Сброс временных опций	Сброс тестовых опций через ввод лицензионного ключа

# 12

**Сервис и  
техническое  
обслуживание**

## 12.1 Обзор

Данная глава описывает работы по общему техническому обслуживанию устройства.



Следующие операции должны выполняться только квалифицированными специалистами.

**Дополнительная информация:** "Квалификация персонала", Стр. 25



Данная глава содержит только описание работ по техническому обслуживанию устройства. Текущие работы по техническому обслуживанию периферийных устройств в данной главе не описываются.

**Дополнительная информация:** документация производителя используемых периферийных устройств

## 12.2 Очистка

### УКАЗАНИЕ

#### Очистка с помощью имеющих острые кромки или агрессивных средств очистки

Неправильная очистка может привести к повреждению прибора.

- ▶ Не используйте абразивные и агрессивные чистящие средства и растворители
- ▶ Не удаляйте стойкие загрязнения, пользуясь предметами с острыми кромками

#### Очистить корпус

- ▶ Протирайте наружные поверхности тканью, смоченной водой и мягким моющим средством

### Очистка экрана

Для очистки дисплея нужно активировать режим очистки. При этом устройство переходит в неактивное состояние без прерывания подачи электропитания. В этом состоянии экран отключается.



- ▶ Для активации режима очистки нажмите на **Выключение** в главном меню



- ▶ Нажать на **Режим очистки**
- > Экран отключается
- ▶ Очищайте экран тканью без ворса и обычным средством для мытья стекол.



- ▶ Для деактивации режима очистки нажмите на любую точку сенсорного экрана
- > На нижнем крае появится стрелка
- ▶ Потяните стрелку вверх
- > Экран включится, и появится последний показанный интерфейс пользователя

## 12.3 График технического обслуживания

В целом устройство не требует технического обслуживания.

### УКАЗАНИЕ

#### Эксплуатация неисправных устройств

Эксплуатация неисправных устройств может привести к тяжелому косвенному ущербу.

- ▶ В случае повреждения не ремонтируйте и не эксплуатируйте прибор
- ▶ Неисправный прибор сразу же замените или свяжитесь с сервисной службой HEIDENHAIN



Следующие операции должны выполняться только специалистом-электриком.

**Дополнительная информация:** "Квалификация персонала", Стр. 25

Этап технического обслуживания	Интервал	Устранение ошибок
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверять все маркировки, надписи и символы устройства на читаемость.</li> </ul>	ежегодно	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Свяжитесь с сервисной службой HEIDENHAIN</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверять электрические соединения на отсутствие повреждений и правильность функционирования.</li> </ul>	ежегодно	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Заменить неисправную проводку При необходимости связаться с сервисной службой HEIDENHAIN</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверить исправность изоляции сетевого кабеля и отсутствие у кабеля слабых мест</li> </ul>	ежегодно	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Заменить сетевой кабель в соответствии со спецификацией</li> </ul>

## 12.4 Возобновление работы.

При возобновлении работы, например при повторной установке в связи с ремонтом или после повторного монтажа, необходимо предпринять те же меры и привлечь тот же персонал, что и при первичном монтаже и установке.

**Дополнительная информация:** "Монтаж", Стр. 37

**Дополнительная информация:** "Подключение", Стр. 43

При подсоединении периферийных устройств (например, измерительных датчиков) пользователь обязан обеспечить безопасное возобновление работы и привлечь для этого уполномоченный персонал с соответствующей квалификацией.

**Дополнительная информация:** "Обязанности пользователя", Стр. 25

## 12.5 Обновление встроенного ПО

Встроенное ПО является операционной системой устройства. Можно импортировать новые версии встроенного ПО с помощью USB-разъема устройства или сетевого соединения.



Перед обновлением встроенного ПО необходимо ознакомиться с заявлением производителя в отношении обратной совместимости.



Если встроенное ПО устройства обновляется, для сохранности данных необходимо создать резервную копию текущих настроек.

### Условие

- Новое встроенное ПО представлено в виде файла \*.dro
- Для обновления встроенного ПО через USB-интерфейс актуальное встроенное ПО должно быть сохранено на USB-накопителе большой емкости (формат FAT32)
- Для обновления встроенного ПО через сетевой интерфейс актуальное встроенное ПО должно быть доступно в папке на сетевом диске

### Запуск обновления встроенного ПО



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**
- ▶ Нажмите на **Сервис**
- ▶ Последовательно открыть:
  - **Обновление прошивки**
  - **Далее**
- > Запускается сервисное приложение

### Проведение обновления встроенного ПО

Обновление встроенного ПО может выполняться с USB-накопителя большой емкости (формат FAT32) или через сетевой диск.



- ▶ Нажмите на **Обновление прошивки**.
- ▶ Нажать на **Выбрать**
- ▶ При необходимости вставить USB-накопитель большой емкости в USB-интерфейс на устройстве
- ▶ Перейти к папке, содержащей новое встроенное ПО



В случае опечатки при выборе директории вы можете выполнить навигацию обратно в исходную директорию.

- ▶ Нажать на имя файла через список

- ▶ Выбор встроенного ПО
- ▶ Чтобы подтвердить выбор, нажмите **Выбрать**
- ▶ На экране появится информация о версии встроенного ПО
- ▶ Чтобы закрыть диалоговое окно, нажмите **ОК**



Обновление встроенного ПО не должно прерываться после запуска передачи данных.

- ▶ Для запуска обновления нажать на **Start**
- ▶ На экране отображается ход процесса обновления
- ▶ Чтобы подтвердить успешно проведенное обновление, нажмите **ОК**
- ▶ Чтобы завершить работу сервисного приложения, нажмите на
- ▶ Работа сервисного приложения будет закончена
- ▶ Запускается главное приложение
- ▶ Если автоматическая регистрация пользователя активирована, появляется пользовательский интерфейс в меню **Измерение**
- ▶ Если автоматическая регистрация пользователя не активирована, на экран выводится **Авторизация пользователя**

### Безопасное извлечение USB-накопителя



- ▶ В главном меню нажать на **Управление файлами**
- ▶ Выполнить навигацию к списку мест сохранения
- ▶ Нажать на **Безопасно извлечь**
- ▶ Появится сообщение **Теперь вы можете извлечь носитель данных**.
- ▶ Извлечь USB-накопитель

## 12.6 Диагностика измерительных датчиков

С помощью функции диагностики вы можете проверить работу подключенных измерительных устройств. В случае абсолютных датчиков с интерфейсом EnDat отображаются сообщения датчика и запас работоспособности. Для инкрементальных датчиков с интерфейсами  $1 V_{PP}$  или  $11 \mu A_{PP}$  вы можете определить работоспособность измерительных устройств на основе отображаемых величин. Используя эту первичную возможность диагностики измерительных датчиков, вы можете инициировать дальнейшие мероприятия для последующего тестирования или ремонта.

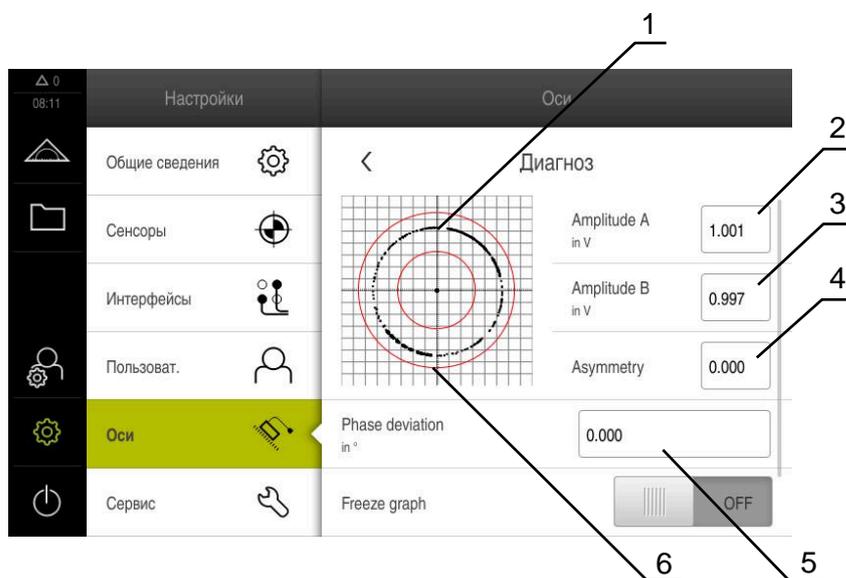


Дополнительные возможности проверки и тестирования предлагается осуществлять в PWT 101 или PWM 21 от HEIDENHAIN.

Подробности можно найти на [www.heidenhain.ru](http://www.heidenhain.ru).

### 12.6.1 Диагностика измерительных датчиков с интерфейсами $1 V_{PP}/11 \mu A_{PP}$

Для измерительных датчиков с интерфейсами  $1 V_{PP}/11 \mu A_{PP}$  проверка работоспособности измерительного датчика может выполняться путем оценки амплитуд сигналов, отклонения симметрии и отклонения фазы. Эти значения также отображаются графически в виде фигуры Лиссажу.



- 1 Фигура Лиссажу
- 2 Амплитуда А
- 3 Амплитуда В
- 4 Отклонение симметрии
- 5 Отклонение фазы
- 6 Допуски по амплитуде

Для измерительных датчиков с интерфейсом  $1 V_{PP}/11 \mu A_{PP}$  отображаются следующие значения:

- Amplitude A
- Amplitude B
- Asymmetry
- Rapid traverse speed for radial movements

При оценке вы можете использовать следующие параметры:

Параметр	Пояснение
<b>Freeze graph</b>	<p>Замораживание фигуры Лиссажу</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: График заморожен и не обновляется при перемещении</li> <li>■ <b>OFF</b>: График не заморожен и обновляется при движении</li> <li>■ Стандартное значение: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Show tolerance range</b>	<p>Отображение диапазона допуска для амплитуд</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 V<sub>pp</sub>: 0,6 В ... 1,2 В</li> <li>■ 1 μA<sub>pp</sub>: 7 μA<sub>pp</sub>... 16 μA<sub>pp</sub></li> </ul> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Отображать диапазон допуска</li> <li>■ <b>OFF</b>: Скрыть диапазон допуска</li> <li>■ Стандартное значение: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Encoder input for comparative measurement</b>	<p>Показать на экране измерительный датчик с другого входа измерительного устройства для сравнения; сигналы могут отображаться один над другим для сравнения</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выберите желаемые входы датчиков</li> <li>■ Стандартное значение: Не соединено</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Параметр доступен, только если подключен другой измерительный датчик с интерфейсом 1 V<sub>pp</sub> или 11 μA<sub>pp</sub>.</p> </div>
<b>Freeze comparative graph</b>	<p>Заморозка фигуры Лиссажу измерительного датчика с другого входа измерительного устройства для сравнительного измерения</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: График заморожен и не обновляется при перемещении</li> <li>■ <b>OFF</b>: График не заморожен и обновляется при движении</li> <li>■ Стандартное значение: <b>OFF</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Параметр доступен, только если подключен другой измерительный датчик с интерфейсом 1 V<sub>pp</sub> или 11 μA<sub>pp</sub>.</p> </div>



► В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Оси**
- ▶ Последовательно откройте:
  - <Имя оси>
  - **Измерительный датчик**
  - **Диагноз**
- ▶ Для отображения сигналов и значений перемещайте измерительный датчик.

## 12.6.2 Диагностика измерительных датчиков с интерфейсом EnDat

Для измерительных датчиков с интерфейсом EnDat работоспособность проверяется путем считывания ошибок или предупреждений и оценки запаса работоспособности.

В зависимости от измерительного датчика поддерживаются не все показатели запаса работоспособности и сообщения.

### Запас работоспособности

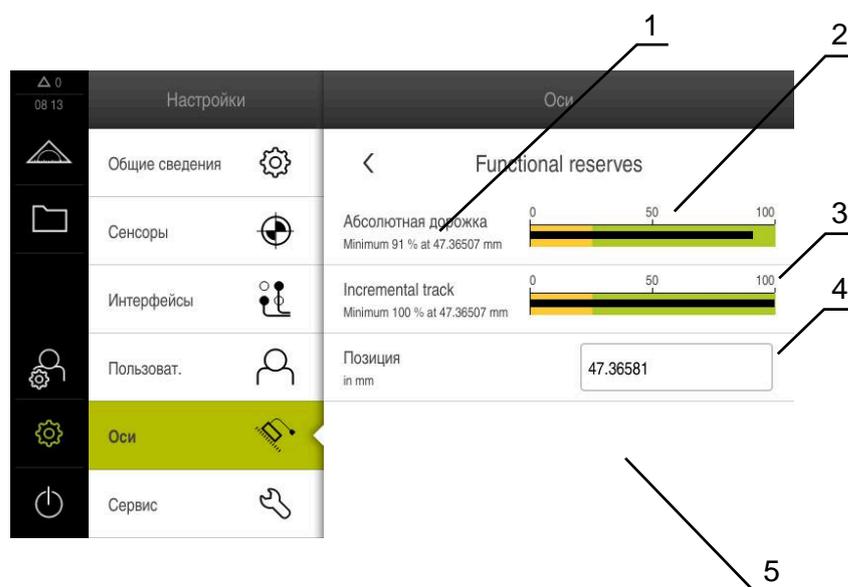


Рисунок 40: Пример запаса работоспособности для некоторого датчика

- 1 Индикация минимального значения при позиции
- 2 Абсолютная дорожка
- 3 Инкрементальная дорожка
- 4 Формирование позиционного значения
- 5 Текущая позиция измерительного датчика

Для абсолютных датчиков с интерфейсом EnDat отображаются следующие показатели запаса работоспособности:

- **Абсолютная дорожка**
- **Incremental track**
- **Образование значения позиции**

Прибор отображает запас работоспособности в виде линейного индикатора:

Цветовая гамма	Диапазон	Оценка
Желтый	0 % ... 25 %	Рекомендуется сервисное / техническое обслуживание

Цветовая гамма	Диапазон	Оценка
Зел.	25 % ... 100 %	Измеренное значение находится внутри спецификации



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Оси**
- ▶ Последовательно откройте:
  - <Имя оси>
  - **Измерительный датчик**
  - **Диагноз**
  - **Functional reserves**
- ▶ Чтобы отобразились **Functional reserves**, перемещайте измерительный датчик

## Ошибки и предупреждения

Сообщения выводимые прибором для последовательного интерфейса классифицируются следующим образом:

Сообщение	Описание
Ошибка измерительного датчика	<p>Ошибки измерительного датчика указывают на наличие нарушения в работе датчика.</p> <p>Могут быть показаны, например, следующие ошибки измерительного датчика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Неисправность источника света</li> <li>■ Неправильная амплитуда сигнала</li> <li>■ Неверное положение</li> <li>■ Превышение напряжения</li> <li>■ Пониженное напряжение</li> <li>■ Ток перегрузки</li> <li>■ Выход из строя батареи</li> </ul>
Предупреждения измерительного датчика	<p>Предупреждения измерительного датчика указывают на то, что достигнуты или превышены определенные пределы допусков датчика.</p> <p>Могут выводиться на экран, например, следующие предупреждения измерительного датчика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Частотные аномалии</li> <li>■ Температура слишком высокая</li> <li>■ Запас управления источником света</li> <li>■ Разрядка батареи</li> <li>■ Референтная точка</li> </ul>

Сообщения могут иметь следующие состояния:

Состояние	Оценка
ОК!	Измеренное значение находится внутри спецификации

Состояние	Оценка
не поддерживается	Сообщение не поддерживается измерительным устройством
<b>Ошибка!</b>	Рекомендуется сервисное / техническое обслуживание; Для более подробного исследования рекомендуется, например, PWT 101



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Оси**
- ▶ Последовательно откройте:
  - <Имя оси>
  - **Измерительный датчик**
  - **Диагноз**
- > Будут показаны ошибки и предупреждения

## 12.7 Восстановление файлов и настроек

У вас есть возможность восстановить на устройство сохранённые данные и файлы. Придерживайтесь следующей последовательности действий при восстановлении:

- Восстановление из резервной копии OEM папок и файлов
- Восстановление файлов пользователя
- Восстановление конфигурации

После восстановления настроек выполняется автоматическая перезагрузка устройства.

### 12.7.1 Восстановление из резервной копии OEM папок и файлов

Сохранённые OEM папки и файлы устройства могут быть загружены на устройство. В сочетании с восстановлением настроек, таким образом может быть восстановлена вся конфигурация устройства.

**Дополнительная информация:** "Восстановление конфигурации", Стр. 250

В сервисном случае таким образом можно запустить замененное устройство после восстановления конфигурации из вышедшего из строя устройства. Условием является, чтобы версии прошивок устройств были одинаковыми или совместимыми.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**



- ▶ Нажмите на **Сервис**
- ▶ Нажмите на **Область OEM**.
- ▶ Последовательно откройте:
  - **Сохранение и восстановление конфигурации**
  - **Восстановить из резервной копии OEM папки и файлы**
- ▶ Нажмите на **Загрузить в формате ZIP**.
- ▶ При необходимости, подключите USB-накопитель (формат FAT32) в USB-интерфейс на устройстве
- ▶ Перейдите к папке, содержащей резервную копию файла
- ▶ Выберите резервную копию файла
- ▶ Нажмите на **Выбрать**.
- ▶ Подтвердите успешную передачу нажатием **ОК**



При восстановлении OEM папок и файлов автоматический перезапуск не выполняется. Он выполняется только при восстановлении настроек.

**Дополнительная информация:** "Восстановление конфигурации", Стр. 250

- ▶ Чтобы перезапустить устройство с перенесенными OEM папками и файлами, выключите и снова включите устройство

#### Безопасное извлечение USB-накопителя



- ▶ В главном меню нажать на **Управление файлами**
- ▶ Выполнить навигацию к списку мест сохранения
- ▶ Нажать на **Безопасно извлечь**
- ▶ Появится сообщение **Теперь вы можете извлечь носитель данных**.
- ▶ Извлечь USB-накопитель

## 12.7.2 Восстановление файлов пользователя

Сохраненные файлы пользователя устройства можно снова загрузить в устройство. Существующие файлы пользователя будут при этом перезаписаны. В связи с восстановлением настроек таким образом может быть восстановлена вся конфигурация устройства.

**Дополнительная информация:** "Восстановление конфигурации", Стр. 250

В сервисном случае так может быть введено в эксплуатацию устройство на замену после его восстановления с конфигурацией вышедшего из строя устройства. Предварительным условием является то, что версия старого встроенного ПО соответствует новому встроенному ПО, или версии являются совместимыми.



В качестве файлов пользователя будут сохранены и могут быть восстановлены все файлы любых групп пользователей, которые сохранены в соответствующих папках.  
Файлы в папке **System** восстановлены не будут.



▶ В главном меню нажмите на **Настройки**

▶ Последовательно вызвать:



▶ Нажмите на **Сервис**

▶ Последовательно открыть:

■ **Сохранение и восстановление конфигурации**

■ **Восстановление файлов пользователя**

▶ Нажмите на **Загрузить в формате ZIP**.

▶ При необходимости вставить USB-накопитель большой емкости (формат FAT32) в USB-интерфейс на устройстве

▶ Перейти к папке, содержащей резервную копию файла

▶ Выбрать резервную копию файла

▶ Нажмите на **Выбрать**.

▶ Подтвердить успешную передачу нажатием **OK**



При восстановлении данных пользователя автоматический перезапуск не выполняется. Он выполняется только при восстановлении настроек "Восстановление конфигурации"

▶ Чтобы перезапустить устройство с перенесенными файлами пользователей нужно выключить и снова включить устройство

### Безопасное извлечение USB-накопителя



▶ В главном меню нажать на **Управление файлами**

▶ Выполнить навигацию к списку мест сохранения

▶ Нажать на **Безопасно извлечь**



▶ Появится сообщение **Теперь вы можете извлечь носитель данных**.

▶ Извлечь USB-накопитель

### 12.7.3 Восстановление конфигурации

Сохраненные настройки можно снова загрузить в устройство. При этом текущая конфигурация устройства заменяется.



Опции ПО, которые были активированы при создании резервной копии настроек, требуется активировать перед восстановлением настроек.

Восстановление может понадобиться в следующих случаях:

- При вводе в эксплуатацию настройки выполняются на одном устройстве и передаются на все идентичные устройства  
**Дополнительная информация:** "Отдельные шаги по Вводу в эксплуатацию", Стр. 82
- После сброса настройки снова копируются на устройство  
**Дополнительная информация:** "Сбросить все настройки", Стр. 251



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**
- ▶ Последовательно вызвать:
  - **Сервис**
  - **Сохранение и восстановление конфигурации**
  - **Восстановление конфигурации**
- ▶ Нажмите на **Полное восстановление**.
- ▶ При необходимости вставить USB-накопитель большой емкости (формат FAT32) в USB-интерфейс на устройстве
- ▶ Перейти к папке, содержащей резервную копию файла
- ▶ Выбрать резервную копию файла
- ▶ Нажмите на **Выбрать**.
- ▶ Подтвердить успешную передачу нажатием **ОК**
- > Система завершает работу
- ▶ Чтобы перезапустить устройство с перенесенными данными конфигурации, выключить и снова включить устройство

#### Безопасное извлечение USB-накопителя



- ▶ В главном меню нажать на **Управление файлами**
- ▶ Выполнить навигацию к списку мест сохранения
- ▶ Нажать на **Безопасно извлечь**
- > Появится сообщение **Теперь вы можете извлечь носитель данных**.
- ▶ Извлечь USB-накопитель

## 12.8 Сбросить все настройки

Настройки устройства при необходимости можно вернуть к заводским настройкам по умолчанию. Опции ПО деактивируются и после этого должны быть заново активированы с помощью соответствующего лицензионного ключа.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**
- ▶ Нажмите на **Сервис**
- ▶ Последовательно открыть:
  - **Сброс**
  - **Сбросить все настройки**
- ▶ Введите пароль:
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Чтобы отобразить пароль открытым текстом, активируйте **Отобразить пароль**
- ▶ Для подтверждения действия нажмите на **ОК**
- ▶ Чтобы подтвердить сброс, нажать **ОК**
- ▶ Чтобы подтвердить завершение работы устройства, нажать **ОК**
- > Устройство выключается
- > Происходит сброс всех настроек
- > Чтобы перезапустить устройство, нужно выключить его и снова включить.

## 12.9 Сброс до заводских параметров

Настройки устройства при необходимости можно сбросить до заводских настроек и стереть файлы пользователей из области памяти устройства. Опции ПО деактивируются и после этого должны быть заново активированы с помощью соответствующего лицензионного ключа.



- ▶ В главном меню нажмите на **Настройки**
- ▶ Нажмите на **Сервис**
- ▶ Последовательно открыть:
  - **Сброс**
  - **Сброс до заводских параметров**
- ▶ Введите пароль:
- ▶ Подтвердить ввод нажатием **RET**
- ▶ Чтобы отобразить пароль открытым текстом, активируйте **Отобразить пароль**
- ▶ Для подтверждения действия нажмите на **ОК**
- ▶ Для подтверждения сброса нажмите на **ОК**.
- ▶ Чтобы подтвердить завершение работы устройства, нажать **ОК**
- > Устройство выключается
- > Все настройки будут сброшены. и файлы пользователей стерты
- > Чтобы перезапустить устройство, нужно выключить его и снова включить.



# 13

**Что делать, если...**

## 13.1 Обзор

Эта глава описывает причины функциональных неисправностей устройства и мероприятия по их устранению.



Прежде чем выполнять описанные ниже действия, вы должны прочесть и изучить главу "Основные операции".

**Дополнительная информация:** "Основные операции", Стр. 53

## 13.2 Сбой системы или электропитания

Данные операционной системы могут быть повреждены в следующих случаях:

- Сбой системы или электропитания
- Выключение устройства без завершения работы операционной системы

При повреждениях встроенного ПО устройство запускает Recovery System, которая показывает на экране краткое руководство.

При восстановлении Recovery System перезаписывает поврежденное встроенное ПО на новое, которое до этого было сохранено на USB-накопителе большой емкости. Во время этого процесса настройки устройства удаляются.

### 13.2.1 Восстановление встроенного ПО

- ▶ В компьютере на USB-накопителе большой емкости (формат FAT32) создать папку «heidenhain»
- ▶ В папке «heidenhain» создать папку «update»
- ▶ Скопировать новое встроенное ПО в папку «update»
- ▶ Переименуйте встроенное ПО в "recovery.dro"
- ▶ Выключить устройство
- ▶ Вставить USB-накопитель большой емкости в USB-интерфейс на устройстве
- ▶ Включить устройство
- > Устройство запускает Recovery System
- > USB-накопитель автоматически распознается
- > Встроенное ПО автоматически устанавливается
- > После успешного обновления встроенное ПО автоматически переименуется в "recovery.dro.[yyyy.mm.dd.hh.mm]"
- ▶ По окончании установки перезапустить устройство
- > Устройство запускается с заводскими настройками

### 13.2.2 Восстановление конфигурации

Переустановка встроенного ПО сбрасывает устройство к заводским настройкам. Тем самым удаляются настройки, включая значения компенсации ошибок и активированные опции программного обеспечения.

Для восстановления настроек необходимо либо заново произвести работы по настройке устройства, либо восстановить предварительно сохраненные настройки на устройстве.

**i** Опции ПО, которые были активированы при создании резервной копии настроек, требуется активировать перед восстановлением настроек устройства.

- ▶ Активируйте режим шпинделя CSS

**Дополнительная информация:** "Активация Опции программного обеспечения", Стр. 83

- ▶ Восстановить настройки

**Дополнительная информация:** "Восстановление конфигурации", Стр. 250

## 13.3 Неполадки

В случае неполадок или повреждений во время эксплуатации, которые не представлены в следующей таблице "Устранение неполадок", прибегните к помощи документации производителя станка или свяжитесь с сервисной службой HEIDENHAIN.

### 13.3.1 Устранение неполадок

**i** Следующие работы по устранению неполадок могут выполняться только тем персоналом, который указан в таблице.  
**Дополнительная информация:** "Квалификация персонала", Стр. 25

Ошибка	Источник ошибки.	Устранение ошибки.	Персонал
Светодиод состояния не загорается после включения	Отсутствует питающее напряжение.	▶ Проверить сетевой кабель	Специалисты-электрики
	Некорректная работа устройства.	▶ Свяжитесь с сервисной службой HEIDENHAIN	Квалифицированные специалисты
При запуске устройства появляется синий экран	Ошибка встроенного ПО при запуске	▶ При первом появлении выключить и снова включить устройство	Квалифицированные специалисты
		▶ При многократном повторении свяжитесь с сервисной службой HEIDENHAIN	
После запуска устройства не распознаются никакие данные ввода на сенсорном экране.	Некорректная инициализация аппаратного обеспечения	▶ Выключить и снова включить устройство	Квалифицированные специалисты

Ошибка	Источник ошибки.	Устранение ошибки.	Персонал
По осям ничего не отсчитывается, хотя измерительный датчик перемещается.	Некорректное подключение измерительного датчика	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Скорректировать подключение</li> <li>▶ Связаться с сервисным отделением производителя измерительного датчика</li> </ul>	Квалифицированные специалисты
Неправильный отсчет по осям	Некорректные настройки измерительного датчика	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверить настройки измерительного датчика Стр. 95</li> </ul>	Квалифицированные специалисты
Сетевое соединение невозможно	Неисправность подключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверить соединительный кабель и правильность подключения к X116</li> </ul>	Квалифицированные специалисты
	Некорректная настройка сети	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверить настройки сети Стр. 141</li> </ul>	Квалифицированные специалисты
Подсоединенный накопитель USB не распознается	Неисправный USB-порт	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверить правильность позиции USB-накопителя в точке присоединения</li> <li>▶ Использовать другой USB-порт</li> </ul>	Квалифицированные специалисты
	Тип или форматирование USB-накопителя большой емкости не поддерживается	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Использовать другой USB-накопитель большой емкости</li> <li>▶ Форматировать USB-накопитель большой емкости с FAT32</li> </ul>	Квалифицированные специалисты
Устройство запускается в режиме восстановления (только текстовый режим).	Ошибка встроенного ПО при запуске	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ При первом появлении выключить и снова включить устройство</li> <li>▶ При многократном повторении свяжитесь с сервисной службой HEIDENHAIN</li> </ul>	Квалифицированные специалисты
Вход пользователя в систему невозможен	Пароль отсутствует	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ В качестве пользователя с правами более высокого уровня выполнить сброс пароля Стр. 136</li> <li>▶ Для сброса пароля OEM связаться с сервисным отделением HEIDENHAIN</li> </ul>	Квалифицированные специалисты
Передача данных не функционирует	Некорректная настройка передачи данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверить конфигурацию интерфейса в настройках</li> </ul>	Квалифицированные специалисты

# 14

**Демонтаж и  
утилизация**

## 14.1 Обзор

В данной главе содержатся указания и правовые предписания по охране окружающей среды, которые должны соблюдаться для корректного демонтажа и утилизации устройства.

## 14.2 Демонтаж



Демонтаж устройства может осуществляться только квалифицированным персоналом.

**Дополнительная информация:** "Квалификация персонала", Стр. 25

В зависимости от подключенных периферийных устройств для демонтажа могут быть привлечены специалисты-электрики.

Также следует учесть указания по безопасности, действующие для монтажа и установки применяемых компонентов.

### Демонтаж устройства

Демонтируйте устройство в порядке, обратном порядку установки и монтажа.

**Дополнительная информация:** "Подключение", Стр. 43

**Дополнительная информация:** "Монтаж", Стр. 37

## 14.3 Утилизация

### УКАЗАНИЕ

#### Неправильная утилизация устройства!

Неправильная утилизация устройства может нанести вред окружающей среде.

- ▶ Отходы электротехнического оборудования и электронные компоненты нельзя утилизировать вместе с бытовым мусором
- ▶ Встроенную буферную батарею следует утилизировать отдельно от устройства
- ▶ В соответствии с местными правилами утилизации отходов устройство и батарею следует направить на повторную переработку



- ▶ По вопросам утилизации устройства обращайтесь в сервисную службу HEIDENHAIN

# 15

**Технические  
характеристики**

## 15.1 Обзор

Данная глава содержит обзор технических данных устройства и чертежи с размерами устройства и установочными размерами.

## 15.2 Характеристики прибора

### Устройство

Корпус	Алюминиевый литой корпус
Размеры корпуса	200 мм x 169 мм x 41 мм
Тип крепления, установочные размеры	Набор крепежных отверстий 50 мм x 50 мм

### Отображение

монитора	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ широкоэкранный (15:9) цветной LCD-монитор 17,8 см (7 дюймов)</li> <li>■ 800 x 480 пикселей</li> </ul>
Шаг индикации	регулируемый, мин. 0,00001 мм
Интерфейс пользователя	пользовательский интерфейс (графический интерфейс пользователя) с сенсорным экраном

### Электрические характеристики

Напряжение питания	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 100 В перем. тока... 240 В (<math>\pm 10</math> %)</li> <li>■ 50 Гц... 60 Гц (<math>\pm 5</math> %)</li> <li>■ входная мощность макс. 38 Вт</li> </ul>
Буферная батарея	Литиевая батарея CR2032; 3,0 В
Категория перенапряжения	II
Количество входов кодовых датчиков положения	3
Интерфейсы измерительных датчиков	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 V<sub>pp</sub>: максимальный ток 300 мА, макс. входная частота 400 кГц</li> <li>■ 11 <math>\mu</math>A<sub>pp</sub>: максимальный ток 300 мА, макс. входная частота 150 кГц</li> <li>■ EnDat 2.2: максимальный ток 300 мА</li> <li>■ TTL: максимальный ток 300 мА, макс. входная частота 5 МГц; максимальный ток</li> </ul>
Интерполяция при 1 V <sub>SS</sub>	4096-кратная

### Электрические характеристики

Подключение измерительных щупов	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Напряжение питания: 5 В или 12 В пост. тока</li> <li>■ Коммутационный выход 5 В или с нулевым потенциалом</li> <li>■ 4 цифровых входа TTL постоянный ток 0 В ... +5 В низкий активный</li> <li>■ 1 цифровой выход TTL постоянный ток 0 В ... +5 В максимальная нагрузка 1 кΩ</li> <li>■ Макс. длина кабеля для кабеля HEIDENHAIN 30 м</li> </ul>
Интерфейс данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 USB 2.0 высокоскоростной (тип А), макс. ток 500 мА</li> <li>■ 1 Ethernet 10/100 Мбит/1 Гбит (RJ45)</li> </ul>

### Среда

Температура эксплуатации	0 °С ... +45 °С
Температура хранения	-20 °С ... +70 °С
Относительная влажность воздуха	10 % ... 80 % относительная влажность без конденсации
Высота	≤ 2000 м

### Общие сведения

Директивы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Директива по ЭМС 2014/30/EU</li> <li>■ Директива по низковольтному оборудованию 2014/35/EU</li> <li>■ Директива ЕС по ограничению использования опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании 2011/65/EU</li> </ul>
Степень загрязнения	2
Класс защиты EN 60529	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ передняя и боковые стороны: IP65</li> <li>■ задняя сторона: IP40</li> </ul>
Масса	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1,3 кг</li> <li>■ со стойкой Single-Pos: 1,35 кг</li> <li>■ со стойкой Duo-Pos: 1,45 кг</li> <li>■ со стойкой Multi-Pos: 1,95 кг</li> <li>■ с держателем Multi-Pos: 1,65 кг</li> </ul>



### 15.3.1 Размеры устройства с подставкой Single-Pos

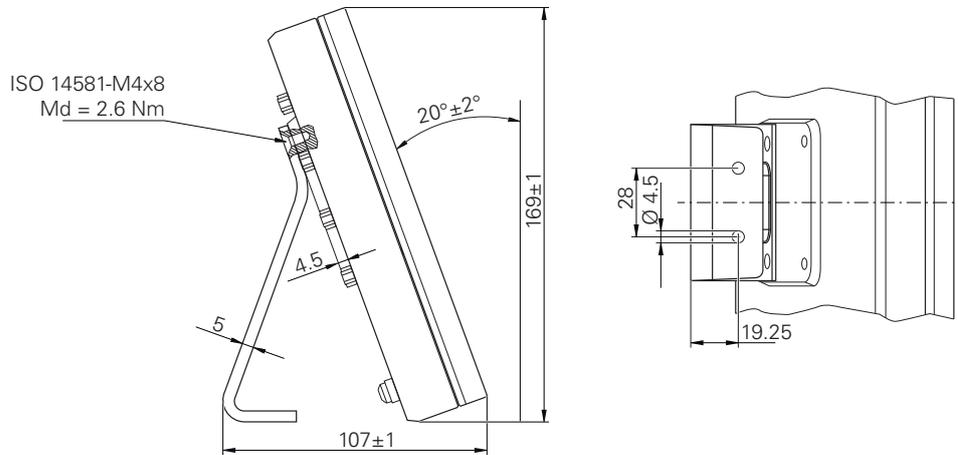


Рисунок 43: Размеры устройства с подставкой Single-Pos

### 15.3.2 Размеры устройства с подставкой Duo-Pos

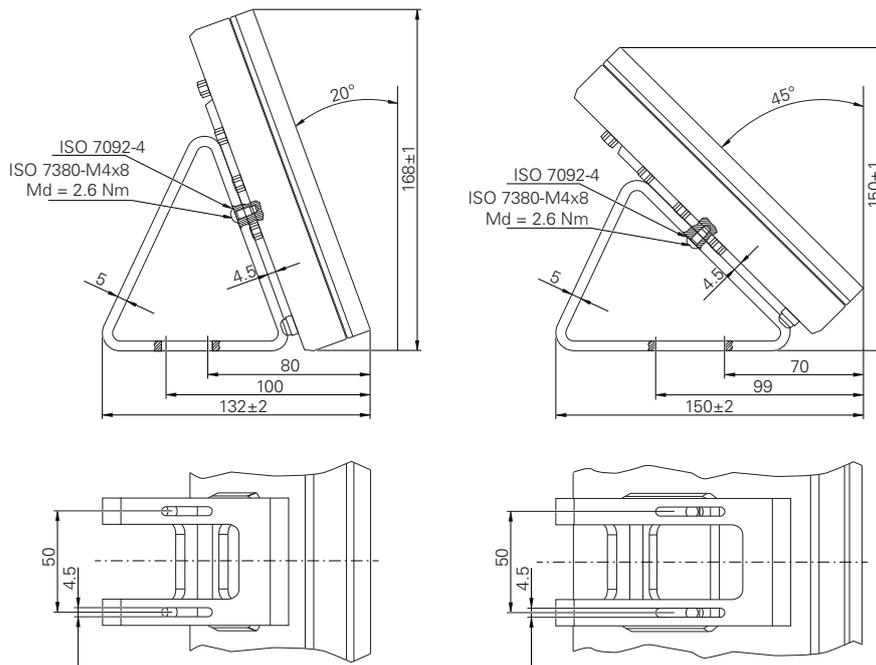


Рисунок 44: Размеры устройства с подставкой Duo-Pos

### 15.3.3 Размеры устройства с подставкой Multi-Pos

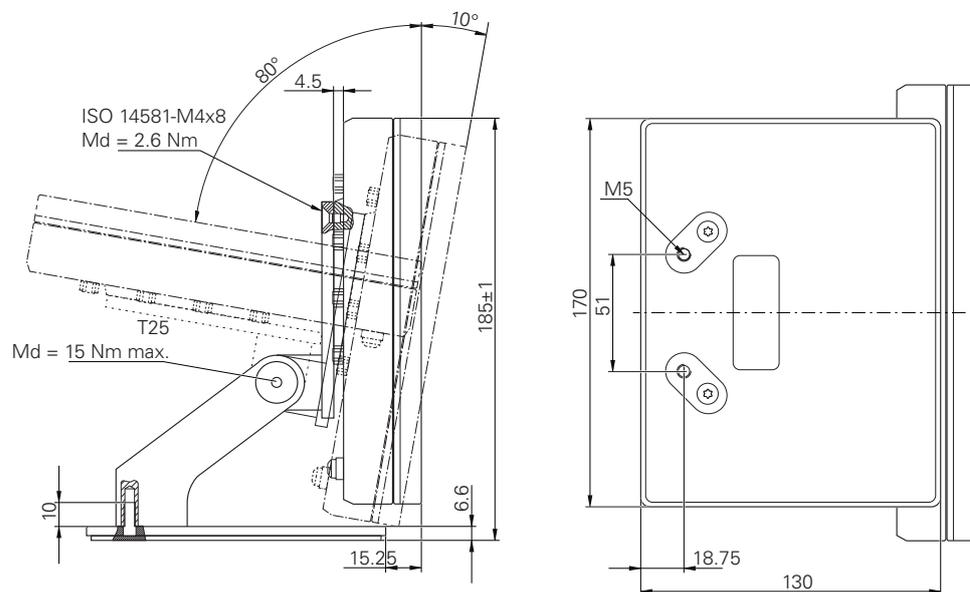


Рисунок 45: Размеры устройства с подставкой Multi-Pos

### 15.3.4 Размеры устройства с креплением Multi-Pos

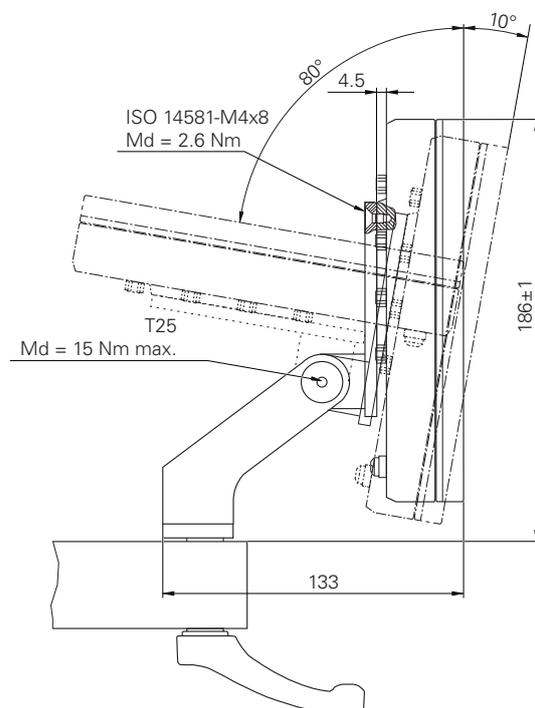


Рисунок 46: Размеры устройства с креплением Multi-Pos

## 16 Указатель

<b>D</b>			
Duo-Pos.....	40		
<b>M</b>			
Multi-Pos.....	41, 42		
<b>O</b>			
OEM			
Добавить документацию....	123		
Настроить стартовое окно.	124		
удаление экранной заставки....	235		
<b>S</b>			
ScreenshotClient			
информация.....	126		
Single-Pos.....	39		
Steinwald.....	159		
<b>U</b>			
USB-клавиатура.....	143		
<b>A</b>			
Адаптер RS-232.....	33		
Ассистент.....	77		
<b>B</b>			
Вводу в эксплуатацию.....	82		
Вывод измеренных значений			
параметр формата данных	159		
Вывод результатов измерения			
Выбор данных.....	166		
выбор формата данных....	158		
конфигурирование.....	156		
Отправка отправка			
результатов измерения.....	188		
собственный формат данных...	162		
функции.....	157		
Выключение			
Меню.....	69		
<b>G</b>			
Главное меню.....	64		
График технического			
обслуживания.....	240		
<b>D</b>			
Данные пользователя			
Восстановление.....	249		
Дата и время.....	205		
Дату и время.....	87, 136		
Движения мышью			
Конфигурировать.....	142		
нажатие.....	54		
прокрутка.....	55		
удержание.....	55		
управление.....	54		
Действия мышью			
свайпы.....	56		
Десятичный разделитель.....	205		
Деталь.....	167		
настройка.....	167, 168		
Диагноз			
Запас работоспособности.	245		
Диагностика			
ошибки и предупреждения	246		
Диагностика измерительных			
датчиков с интерфейсом.....	229		
Диагностика измерительных			
датчиков с интерфейсом			
EnDat.....	227		
Документация			
OEM.....	123		
Загрузить.....	16		
продолжение.....	17		
<b>E</b>			
единиц измерения.....	87, 136		
Единицы измерения.....	205		
<b>Ж</b>			
Жесты			
нажатие.....	54		
прокрутка.....	55		
свайпы.....	56		
удержание.....	55		
управление.....	54		
<b>З</b>			
Завершение			
Ассистент.....	77		
Запас работоспособности.....	245		
Звуковая обратная связь.....	77		
<b>И</b>			
Идентификатор пользователя....	137		
Измерение			
Измерение с измерительным			
щупом.....	180		
индикация диаметра.....	184		
меню.....	65		
Относительно.....	185		
Подготовить.....	174		
проведение.....	179		
Регистрация минимума,			
максимума и амплитуды....	182		
управление деталями.....	189		
Измерительные датчики			
Конфигурировать параметры			
осей (1 Vss, 11 мкAss).....	95		
конфигурировать параметры			
оси (EnDat).....	93		
конфигурировать параметры			
оси (TTL).....	99		
Измерительные датчики			
HEIDENHAIN.....	90		
Индикатор.....	149		
активация осей.....	151		
активация функции			
переключения.....	153		
ввод значений.....	152		
конфигурация.....	149		
Общие параметры.....	151		
Индикаторы			
Вызов отдельного вида.....	187		
Обзорный вид.....	186		
отдельный вид.....	187		
открытие обзорного вида...	186		
Инструкция по установке.....	17		
Инструкция по эксплуатации...	17		
Актуализировать.....	140		
Интерфейс пользователя			
Главное меню.....	64		
Меню Выключение.....	69		
Меню Измерение.....	65		
Меню Настройки.....	68		
меню Регистрация			
пользователя.....	67		
меню Управление файлами			
После запуска.....	66		
Состояние при поставке.....	63		
Информационные указания....	21		
<b>K</b>			
Калибровка.....	108		
Квалификация персонала.....	25		
Квалифицированные			
специалисты.....	25		
Кодовое число.....	61		
Количество десятичных знаков....	205		
Компенсация ошибок			
калибровка.....	108		
компенсация ошибки			
перпендикулярности.....	219		
Компенсация ошибок			
перпендикулярности.....	120		
Линейная компенсация			
ошибок.....	103, 230		
Методы.....	102		
Нелинейная компенсация			
ошибок.....	106, 218		
реализация.....	102		
Сегментированная			
компенсация ошибок.....	231		
Сегментированная линейная			
компенсация ошибок.....	104		
таблица опорных точек.....	231		
Комплект поставки.....	30		

- Компьютер..... 51
- Конфигурация
- функция индикатора..... 149
- Конфигурирование
- вывод результатов измерения.. 156
  - функциональные элементы.... 143
  - функция МинМакс..... 146
- Конфигурировать
- USB-клавиатуру..... 143
  - Сенсорный экран..... 142
  - функции ощупывания..... 144
- Кофигурирование
- точки привязки..... 153
- Л**
- Линейная компенсация ошибок (LEC)..... 103
- Лицензионный ключ
- Активировать..... 85
  - ввод..... 86
  - Запросить..... 84
- М**
- Меню
- Выключение..... 69
  - Измерение..... 65
  - Настройки..... 68
  - Регистрация пользователя.. 67
  - Управление файлами..... 66
- МинМакс
- активация функции переключения..... 147
- монтаж..... 38
- крепление Multi-Pos..... 42
  - подставка Duo-Pos..... 40
  - подставка Multi-Pos..... 41
  - подставка Single-Pos..... 39
- Н**
- Нажатие..... 54
- Наладка..... 135
- Настройка
- функция деталь..... 167, 168
  - функция диаметр/радиус... 147
  - Функция Относительно..... 148
  - функция реферирования... 149
- Настройки
- Восстановление..... 250
  - Меню..... 68
  - резервная копия..... 170
  - резервное копирование..... 127
- Неполадки..... 255
- О**
- Обзор новых и изменённых функций..... 15
- Обзор разъёмов..... 45
- Обновление встроенного ПО. 241
- Обязанности пользователя..... 25
- Оператор..... 25
- осей..... 99
- Оси..... 95
- Настройки..... 220
  - присвоение псевдонима для имен осей..... 89
- Очистка экрана..... 239
- Ошибки и предупреждения... 246
- П**
- Папка
- Копировать..... 194
  - Переименовать..... 194
  - Переместить..... 193
  - Создать..... 193
  - Удалить..... 195
- Папки
- Управление..... 193
- Пароль..... 61
- Изменить..... 82, 134, 138
  - Создать..... 137
  - Стандартные настройки... 61, 80, 132
- Перемещение функций в списке функций..... 71
- Повреждения при транспортировке..... 34
- Повторная упаковка..... 35
- Подключение
- Компьютер..... 51
- Подключение измерительных датчиков..... 47
- Подключение измерительных щупов..... 48
- Поиск референтной метки
- Включить..... 122
- Поиск референтной метки провести..... 175
- Поиск референтных меток
- Провести после запуска... 62, 81, 133, 175
- Пользователь
- Выход из системы..... 61
  - Конфигурировать..... 138
  - пароль по умолчанию..... 61
  - Регистрация..... 61
  - Регистрация пользователя.. 60
  - Создать..... 137
  - Типы пользователей..... 136
  - Удалить..... 139
- Правила техники безопасности... 24
- Принадлежности..... 31
- Прокрутка..... 55
- Прокрутка списка функций..... 70
- Р**
- Рабочая область
- регулировка..... 70
- Разметка текста..... 22
- разрядов после запятой... 87, 136
- Регистрация пользователя..... 60
- Меню..... 67
- Режим энергосбережения..... 59
- Рекомендации по технике безопасности..... 21
- С**
- Сборка..... 38
- Свайпы..... 56
- Сегментированная линейная компенсация ошибок (SLEC). 104
- Сенсорный экран
- Конфигурировать..... 142
  - управление..... 54
- Сетевая вилка..... 51
- Сетевой диск..... 142
- Сетевые настройки..... 141
- Символы на устройстве..... 26
- Соединение на корпус, 3- жильное..... 51
- Создание таблицы опорных точек..... 103
- Сообщения
- Вызвать..... 76
  - Закрыть..... 76
- Сообщения об ошибках..... 75
- Сопряжение осей..... 121
- Сохранение файлов пользователя..... 128, 171
- Специалисты-электрики..... 25
- списком функций..... 71
- способов округления..... 87, 136
- Способ округления..... 205
- Стартовое окно..... 124
- Структура папок..... 193
- Схема расположения разъёмов
- измерительные датчики..... 47
  - коммутационные входы..... 49
  - сетевое напряжение..... 52
  - сеть..... 51
- Считывание лицензионного файла..... 86
- Т**
- Таблица опорных точек
- Настроить..... 106
  - Создать..... 104
- таблица точек привязки
- создание..... 153
- У**
- Удержание..... 55
- Указания по безопасности

Общее.....	26	Добавить.....	58
Периферийные прибора.....	26	Заккрыть.....	58
Управление		Назад.....	59
жесты и движения мышью... 54		Отмена.....	58
Звуковая обратная связь..... 77		Переключатель.....	58
Общее управление..... 54		Подтвердить.....	59
Режим энергосбережения... 59		Позиционный переключатель... 58	
сенсорный экран и устройства ввода..... 54		Ползунок.....	58
Сообщения..... 75		Поля ввода с экранными кнопками плюс и минус..... 57	
функциональные элементы. 71		функциональные элементы. 71	
Элементы управления..... 57		Экранная клавиатура..... 57	
Управление файлами			
краткое описание..... 192			
Меню..... 66			
типы файлов..... 193			
Условия окружающей среды.. 261			
установка..... 44			
Устройства ввода			
подключение..... 50			
управление..... 54			
Устройство			
ввести в эксплуатацию..... 82			
Включить..... 59			
Выключение..... 60			
Наладка..... 135			
установить..... 44			

## Я

Язык	
Установить.....	62, 81, 133

## Ф

Файл	
Импортировать.....	197
Копировать.....	195
Открыть.....	196
Переименовать.....	195
Переместить.....	194
Удалить.....	195
Экспортировать.....	196
Фигуры Лиссажу.....	243
Форматы данных	
параметр.....	159
Функциональные элементы.....	71
Функциональный элемент	
добавить.....	74
Добавление.....	165
открытие.....	74
сохранить.....	74

## Х

Характеристики прибора.....	260
Хранение.....	35

## Э

Электромонтаж проводами коммутационных входов и выходов.....	49
Элементы управления	
Выпадающее меню.....	58
Главное меню.....	64

## 17 Указатель изображений

Рисунок 1:	Размеры задней стороны устройства.....	38
Рисунок 2:	Монтаж устройства на подставке Single-Pos.....	39
Рисунок 3:	Кабельный желоб на подставке Single-Pos.....	39
Рисунок 4:	Монтаж устройства на подставке Duo-Pos.....	40
Рисунок 5:	Кабельный желоб на подставке Duo-Pos.....	40
Рисунок 6:	Монтаж устройства на подставке Multi-Pos.....	41
Рисунок 7:	Кабельный желоб на подставке Multi-Pos.....	41
Рисунок 8:	Монтаж устройства на креплении Multi-Pos.....	42
Рисунок 9:	Кабельный желоб на креплении Multi-Pos.....	42
Рисунок 10:	Задняя панель устройства для устройств с ID 1089179–01.....	46
Рисунок 11:	Экранная клавиатура.....	57
Рисунок 12:	Интерфейс пользователя при поставке устройства.....	63
Рисунок 13:	Интерфейс пользователя.....	64
Рисунок 14:	Меню <b>Измерение</b> .....	65
Рисунок 15:	Меню <b>Управление файлами</b> .....	66
Рисунок 16:	Меню <b>Регистрация пользователя</b> .....	67
Рисунок 17:	Меню <b>Настройки</b> .....	68
Рисунок 18:	Индикация сообщений в рабочей области.....	75
Рисунок 19:	Отображение сообщений в ассистенте.....	77
Рисунок 20:	Интерфейс пользователя ScreenshotClient.....	126
Рисунок 21:	Пример абсолютного измерения.....	150
Рисунок 22:	Пример разностного измерения.....	150
Рисунок 23:	Пример ввода значений для одной оси.....	152
Рисунок 24:	Пример для осей X и Y с активной функцией <b>МинМакс</b> в формате данных <b>Standard</b> ...	160
Рисунок 25:	Пример для осей X и Y с активной функцией <b>МинМакс</b> в формате данных <b>Steinwald</b> .	161
Рисунок 26:	Формат данных <b>MyFormat1.xml</b> .....	163
Рисунок 27:	Отображение выбранных данных для <b>Вывод изм. значения</b> .....	166
Рисунок 28:	Пример активной функции <b>Деталь</b> с выбранными функциями.....	167
Рисунок 29:	Меню <b>Измерение</b> .....	179
Рисунок 30:	Меню <b>Измерение</b> с использованием измерительного щупа.....	180
Рисунок 31:	Список функций с функциональными элементами для функций измерения.....	181
Рисунок 32:	Меню <b>Измерение</b> с использованием активированной функции <b>МинМакс</b> .....	182
Рисунок 33:	Меню <b>Измерение</b> с активной функцией <b>D/R</b> .....	184
Рисунок 34:	Меню <b>Измерение</b> с активной функцией <b>Относит.</b> .....	185
Рисунок 35:	Обзорный вид.....	186
Рисунок 36:	Отдельный вид <b>dial gage</b> .....	187
Рисунок 37:	Меню <b>Измерение</b> с активной функцией <b>Деталь</b> .....	189
Рисунок 38:	Меню <b>Управление файлами</b> .....	192
Рисунок 39:	Меню <b>Управление файлами</b> с предпросмотром и информацией о файле.....	196
Рисунок 40:	Пример запаса работоспособности для некоторого датчика.....	245
Рисунок 41:	Размеры корпуса устройств.....	262
Рисунок 42:	Размеры задней панели .....	262
Рисунок 43:	Размеры устройства с подставкой Single-Pos.....	263
Рисунок 44:	Размеры устройства с подставкой Duo-Pos.....	263
Рисунок 45:	Размеры устройства с подставкой Multi-Pos.....	264

Рисунок 46: Размеры устройства с креплением Multi-Pos..... 264

# HEIDENHAIN

---

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: [info@heidenhain.de](mailto:info@heidenhain.de)

---

**Technical support** FAX +49 8669 32-1000

**Measuring systems** ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: [service.ms-support@heidenhain.de](mailto:service.ms-support@heidenhain.de)

**NC support** ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: [service.nc-support@heidenhain.de](mailto:service.nc-support@heidenhain.de)

**NC programming** ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: [service.nc-pgm@heidenhain.de](mailto:service.nc-pgm@heidenhain.de)

**PLC programming** ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: [service.plc@heidenhain.de](mailto:service.plc@heidenhain.de)

**APP programming** ☎ +49 8669 31-3106

E-mail: [service.app@heidenhain.de](mailto:service.app@heidenhain.de)

---

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

