



# HEIDENHAIN



Инструкции по

## ND 1200R Radial (для)

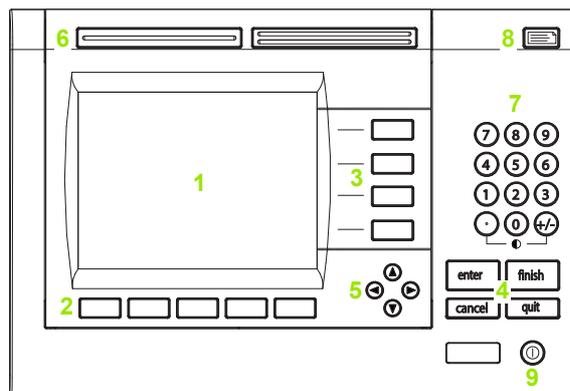
Версия программного обеспечения  
2.8.x

Русский (ru)  
10/2015



# ND 1200R Введение

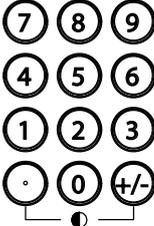
- 1 ЖК-дисплей
- 2 Softkey
- 3 Кнопки выбора осей
- 4 Управляющие кнопки
- 5 Кнопки курсора
- 6 Длинные кнопки
- 7 Цифровая клавиатура
- 8 Кнопка ОТПРАВИТЬ
- 9 Кнопка включения/выключения дисплея



## кнопки на панели ND 1200R

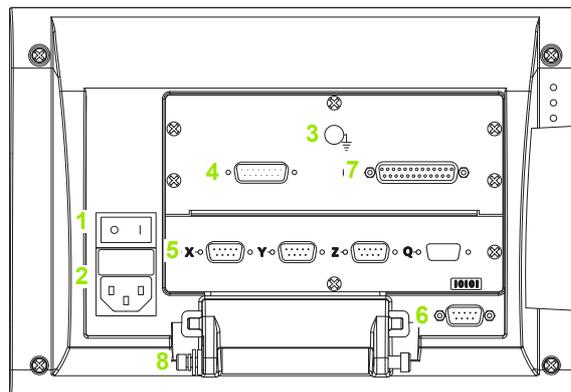
Кнопки на панели используются для ввода координат целевой позиции, отправки данных по RS-232 и через USB-порты и настройки рабочих параметров.

Описание	Функциональная кнопка
<b>Softkey:</b> многофункциональные клавиши имеют различные функции, отображаемые на экране, которые зависят от режима.	
<b>Кнопки осей:</b> используются для ввода целевой позиции.	
<b>Командные кнопки:</b> Управление процессами ввода данных и целевой позиции.	
<b>Кнопки курсора:</b> Используются для перехода по пунктам списков и меню, а также для установки полей данных на экране.	

Описание	Функциональная кнопка
<p><b>Широкие кнопки:</b> Две программируемые широкие кнопки служат для запуска часто используемых функций. Эти кнопки можно быстро найти на ощупь, даже отводя взгляда с детали. По умолчанию левая кнопка быстрого набора предназначена для выполнения функции SEND2 (Отправить2), а правая - для выполнения функции ZERO2 (Обнулить2). Пользователь может запрограммировать каждую из этих кнопок, как описано в разделе <b>Горячие клавиши</b> гл. 2: Установка, настройка и технические условия</p>	
<p><b>Цифровые кнопки:</b> Используются для ввода данных с цифрами. Кнопка <b>с точкой и +/-</b> кнопка служат также для настройки контрастности LCD-дисплея.</p>	
<p><b>Кнопка ОТПРАВИТЬ:</b> Используется для передачи данных на компьютер или USB-принтер.</p>	
<p><b>Кнопка включения/выключения ЖК-дисплея:</b> Нажатием кнопки включения/выключения ЖК-дисплея можно выключить ЖК-дисплей без отключения питания ND 1200R. При повторном нажатии этой кнопки дисплей включается. Кроме того, кнопка включения/выключения ЖК-дисплея может использоваться для очистки данных, координат и данных по разворотам.</p>	

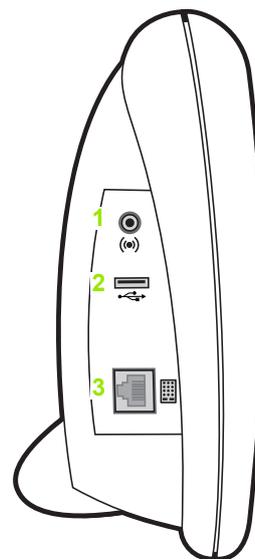
## Задняя панель ND 1200R

- 1 Выключатель питания
- 2 Разъем для подключения питания и предохранитель
- 3 Земля (защитное заземление)
- 4 Универсальный контактный датчик HEIDENHAIN, 15-контактный
- 5 Входы осей
- 6 Последовательный порт RS-232
- 7 Не поддерживается в ND 1200R
- 8 Настройка жесткости поворотного шарнира



## Боковая панель ND 1200R

- 1 Разъем для колонок/наушников
- 2 USB-разъем типа A
- 3 RJ-45-разъем для ножного/ручного переключателя или внешнего пульта



# Содержание данного руководства

В данном Руководстве по эксплуатации содержатся указания по эксплуатации, установке, настройке и технических условиях ND 1200R. Инструкции по управлению Вы найдете в первой главе, а инструкции по сборке, установке и технические характеристики – во второй.

## Выделение определений в данном руководстве

Элементы управления или смысловые ударения выделяются следующим образом:

- Управление оператора - КНОПКИ SOFTKEY и другие КНОПКИ ПАНЕЛИ выделены заглавными буквами.
- Смысловые ударения - **места, имеющие особое значение** или **концепты**, на которые пользователь должен обратить особое внимание, выделяются жирным шрифтом.

## Отображение последовательностей нажатия кнопок

Для выполнения задач пользователь ND 1200R нажимает кнопки softkey или кнопки на панели в определенной последовательности. Эти последовательности обозначены при помощи текста, как показано в следующем примере:

- Нажмите кнопку softkey MENU, затем кнопку softkey DATUM, а затем кнопку softkey ZERO - сокращенно это может выглядеть так:
- Нажмите MENU>DATUM>ZERO

## Символы, используемые в руководстве

Слева от каждого замечания расположен символ, информирующей о типе и степени важности данной информации .



### **Общая информация**

Дополнительная или второстепенная информация о действии или концепте.



### **Предупреждение**

Обращает Ваше внимание на ситуацию, которая может привести к ошибкам измерения, неправильному функционированию прибора или его повреждению. Не приступайте к работе, пока не прочитаете и не поймете сообщение.



### **Опасность - опасность удара током**

Обращает Ваше внимание на ситуацию, которая может привести к удару током, травмам или смерти. Не приступайте к работе, пока не прочитаете и не поймете сообщение.

## Обеспечение безопасности

При работе с устройством цифровой индикации действуют общепринятые меры по обеспечению безопасности. Пренебрежение этими мерами может привести к поломке прибора или к травмам оператора. Правила техники безопасности в разных организациях могут различаться. В случае отличий внутренних правил компании, в которой используется прибор, от предписаний данного руководства действуют более строгие правила.



Система ND 1200R оснащена **3-жильным** разъемом электропитания с отдельным проводом заземления. Всегда подключайте разъем к розетке, предназначенной для трех контактов, с гнездом для заземления. Использование переходников для 2-жильных разъемов питания или других вспомогательных средств подключения, которые не позволяют подключить третий провод заземления может привести к опасности и не рекомендуется.



Отсоедините разъем ND 1200R от розетки электропитания и обратитесь за помощью специалиста по обслуживанию, в случае если:

- кабель питания обтрепался или был поврежден, или если поврежден разъем
- выступила жидкость или попала на корпус прибора
- ND 1200R уронили или поврежден корпус
- Выявлена частичная работоспособность ND 1200R или требуется техобслуживание по какой-либо иной причине

## Оси измерения ND 1200R

Дисплей ND 1200R DRO отображает 2 или 3 оси, в зависимости от заказанной модели. Используемые в данном руководстве скриншоты показывают различное число осей и служат только для иллюстраций.

## Версия программного обеспечения

Версия программы указана на странице О программе, что описано далее в гл. 2.

## Уход

Для протирки корпуса прибора снаружи используйте смоченную водой тряпку и неагрессивное моющее средство. Не используйте абразивные чистящие средства, сильные детергенты или растворители. Тряпка должна быть влажной, но не мокрой.

## 1 Управление

1.1 ND 1200R Обзор .....	12
1.2 Основные функции ND 1200R .....	13
Включение ND 1200R .....	13
Установите воспроизводимую точку привязки станка .....	14
Выключение ND 1200R .....	14
Описание кнопок передней панели .....	15
LCD-дисплей и функции клавиш Softkey .....	17
Режим отображения текущей позиции и клавиши Softkey .....	17
Страница расстояния от целевой позиции и кнопки softkey .....	18
Пункты меню ND 1200R .....	19
1.3 Подготовка к сверлению .....	23
Включение питания ND 1200R .....	23
Установите точку привязки станка .....	23
Регулировка контрастности ЖК-дисплея .....	24
Выбор единиц линейного измерения .....	24
Выбор системы координат .....	24
Контактное измерение позиции .....	25
Выберите диаметр контактного датчика .....	26
Выравнивание детали по оси .....	27
Установка точки отсчета .....	29
Установка точки отсчета на основе измеренной точки .....	29
Установка точки отсчета на основе линии разворота .....	29
Установка точки отсчета по центру отверстия .....	29
Перемещение точки отсчета .....	30
1.4 Целевые позиции .....	31
Ввод целевой позиции .....	31
Ввод абсолютного значения целевой позиции .....	31
Ввод инкрементного значения целевой позиции .....	33
Изменение и удаление целевых позиций .....	35
Изменение целевой позиции .....	35
Удаление целевой позиции .....	35
Очистка списка целевых позиций .....	35
Присвоение метки целевой позиции .....	36
1.5 Целевые схемы .....	37
Рамочная схема .....	38
Прямоугольная схема .....	39
Схема в виде прямой линии .....	40
Схема в виде окружности .....	41
1.6 Программы для целевой позиции .....	42
Сохранение программы .....	42
Запуск программы .....	43
Дублирование программы .....	44
Удаление программы .....	45
1.7 Перемещение к целевой позиции .....	46

## 2 Монтаж, настройка и технические характеристики

2.1 ND 1200R Комплект поставки .....	48
Позиции, поставляемые в комплекте с ND 1200R .....	48
Позиции, включаемые в комплект поставки опционально .....	48
Перепаковка ND 1200R .....	49
2.2 Монтаж .....	50
Сборка подставки .....	50
Расположение на рабочей поверхности и монтаж .....	50
Установка рычага (опционально) .....	51
Подключение питания .....	52
Подключение кодовых и контактных датчиков .....	53
Подсоединение к ПК .....	54
Подключение наушников .....	55
Подключение USB-принтера .....	55
Подсоедините опциональный ножной переключатель или пульт .....	56
2.3 Настройки программного обеспечения .....	57
Меню настроек .....	58
Пример настройки: ввод пароля администратора .....	59
Структура меню НАСТРОЙКИ .....	61
Выбор языка и версия продукта .....	62
Пароль администратора .....	63
Конфигурация датчика .....	65
Страница кодовых датчиков .....	65
Раздел "Разное" .....	68
Конфигурация контактного датчика .....	69
Страница "Радиальное расположение" .....	69
Компенсация погрешностей .....	71
Компенсация линейной погрешности (LEC) .....	71
Настройки дисплея .....	74
Страница "Экран" .....	74
Программирование горячих клавиш .....	76
Страница "Горячие клавиши" .....	76
Формат печати .....	79
Страница "Печать" .....	79
Конфигурация порта .....	81
Страница "Порты" .....	81
Громкость аудио .....	85
Раздел "Разное" .....	85
Скорость повторения при нажатии кнопки .....	86
Раздел "Разное" .....	86
Активация экранной заставки .....	87
Раздел "Разное" .....	87
Время и дата .....	88
Раздел "Часы" .....	88
2.4 Технические характеристики .....	89
Габаритные размеры .....	90
Кронштейн .....	91

# 1

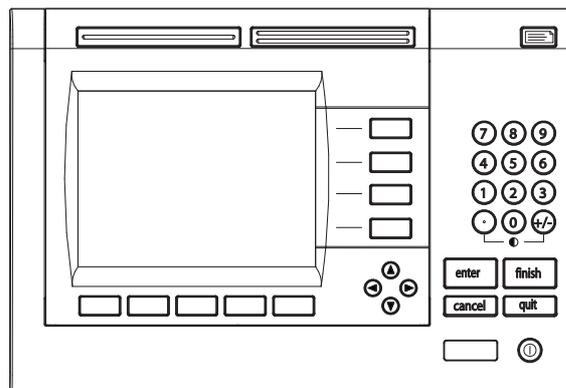
**Управление**

## 1.1 ND 1200R Обзор

ND 1200R является системой расширенного цифрового считывания данных (DRO) для радиально-сверлильных станков с использованием кодовых датчиков - аналоговых или ТТЛ. Система позволяет оператору вводить напрямую полярные или прямоугольные декартовы координаты целевых позиций. Это облегчает требования к черновому сверлению отверстий или предварительной разметки отверстий перед затратной машинной обработкой. Система по умолчанию настроена на отображение прямоугольных декартовых координат во время ввода целевой позиции и полярных координат во время перемещения к целевой позиции.

В системе ND 1200R доступны следующие функции:

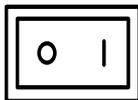
- Поиск референтной метки датчиков с кодированными или единичными референтными метками
- Компенсация линейной погрешности
- Многоязычный интерфейс пользователя: язык выбирается оператором
- Функции кнопок softkey на экране для подтверждения разных действий пользователя
- Кнопки курсора для упрощения навигации по спискам и меню
- Компенсация смещения для выравнивания деталей, отсутствие необходимости в затратах времени на закрепление детали
- Абсолютное и инкрементное позиционирование
- Начало отсчета для установки исходных координат
- Цифровая клавиатура:
  - Кнопки с цифрами для ввода данных
  - Точка и кнопка +/- для ввода данных и настройки контрастности дисплея
- Кнопки быстрого доступа для часто используемых функций, определяемые пользователем, на панели УЦИ и опционально на внешнем пульте управления
- Выбираемые пользователем программы для сохранения целевых последовательностей
- Непосредственный ввод прямоугольных декартовых или полярных координат целевой позиции
- Определяемые пользователем схемы отверстий при сверлении для:
  - Рамочной схемы
  - Прямоугольной схемы
  - Схемы в виде прямой линии
  - Схемы в виде окружности
- Возможность подключения колонок для тихого и громкого окружения
- Заказываемые отдельно ножной переключатель и пульт управления облегчают измерения, если оператор находится на удалении от УЦИ



Передняя панель ND 1200R

## 1.2 Основные функции ND 1200R

### Включение ND 1200R



Включите ND 1200R. Переключатель ПИТАНИЯ расположен на задней стенке корпуса. После включения или после перерыва в электроснабжении отображается экран включения.



Нажмите кнопку FINISH для перехода к отображению текущих координат положения осей.

Ваша система ND 1200R готова к работе и находится в режиме "Текущее положение". На экране отображаются значения положений для всех осей.



Страница подачи питания

Current Position		MM	ABS	P ---
X			1.455	
Y			4.120	
<b>DRO</b>				
Goto	IN	Datum	R/A	Menu

Страница DRO (цифрового считывания данных)

## Установите воспроизводимую точку привязки станка

Если ваша система ND 1200R настроена на установку точки привязки станка сразу после включения питания, на экране появится сообщение, требующее перейти к точкам отсчета или ввести исходные точки оси тяжелого останова. Точка привязки станка используется системой ND 1200R для применения данных по коррекции погрешностей. Для установки воспроизводимой точки привязки станка необходимо или:

- ▶ Подвиньте стол так, чтобы кодовый датчик распознал пересечения точек отсчета **или**
- ▶ Подвиньте стол в исходную точку тяжелого останова и нажмите ENTER на каждой оси, в случае отсутствия точек отсчета кодового датчика.



Если требование перейти к точкам отсчета пропускается нажатием кнопки softkey CANCEL, то данные по коррекции погрешностей, которые могли сохраниться в вашей системе ND 1200R, **не будут применены**.

## Выключение ND 1200R

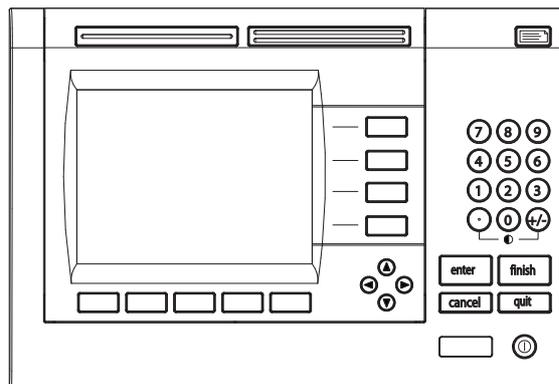


Выключите ND 1200R. Настройки параметров, таблиц компенсации погрешностей и программы, сохраненные в процессе работы, останутся в памяти.

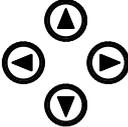
## Описание кнопок передней панели

Далее изложено описание следующих кнопок: КОМАНДНЫЕ КНОПКИ, КНОПКИ ОСЕЙ, ШИРОКИЕ КНОПКИ, КНОПКА ОТПРАВИТЬ, КНОПКА ВКЛ/ВЫКЛ ДИСПЛЕЯ и КНОПКИ КУРСОРА. Также в данной главе описаны функции многофункциональных клавиш Softkey.

Командные кнопки	Функция
	<b>Ввод данных:</b> Нажмите кнопку enter для ввода значений в поля конфигурации. Нажатие кнопки enter указывает на то, что данные в поле готовы к использованию.
	<b>Завершение ввода целевой позиции:</b> Нажмите кнопку finish (завершить) для завершения ввода целевой позиции или выбора следующей целевой позиции в программе.
	<b>Удаление данных или целевой позиции:</b> Для удаления данных в полях конфигурации или выделенной целевой позиции из списка нажмите кнопку cancel.
	<b>Отмена текущей задачи:</b> Нажмите кнопку quit для отмены текущей задачи и возвращения на страницу DRO или выхода из списка целевых позиций.
Кнопки осей	Функция
	<b>Ввод целевой позиции:</b> Для ввода координат целевой позиции нажмите кнопку оси.
	
	



Кнопки на панели ND 1200R

ШИРОКИЕ кнопки	Функция
	<p><b>Левая кнопка для запуска часто используемой функции:</b> Нажмите левую ШИРОКУЮ кнопку для запуска функции, назначенной для этой кнопки. В заводских настройках по умолчанию для этой кнопки назначена функция <b>ОТПРАВИТЬ2</b>. Информация на странице "Программирование горячих клавиш" 76 для дополнительной информации.</p>
	<p><b>Правая кнопка для запуска часто используемой функции:</b> Нажмите правую ШИРОКУЮ кнопку для запуска функции, назначенной для этой кнопки. В заводских настройках по умолчанию для этой кнопки назначена функция <b>ОБНУЛИТЬ2</b>. Информация на странице "Программирование горячих клавиш" 76 для дополнительной информации.</p>
Кнопка <b>ОТПРАВИТЬ</b>	Функция
	<p><b>Передача данных целевой позиции:</b> Для передачи данных по целевой позиции на компьютер или USB-принтер нажмите кнопку <b>SEND</b> (Отправить).</p>
Кнопка <b>ВКЛ/ВЫКЛ ДИСПЛЕЙ</b>	Функция
	<p><b>Выключает ЖК-дисплей или стирает данные:</b> Нажмите кнопку <b>ВКЛЮЧЕНИЯ/ВЫКЛЮЧЕНИЯ ЖК-ДИСПЛЕЯ</b> для включения или выключения дисплея или очистки данных по целевой позиции, а также исходных координат и выравнивания детали (смещение).</p>
Кнопки <b>КУРСОРА</b>	Функция
	<p>Навигация по меню и полям ввода данных.</p>

## LCD-дисплей и функции клавиш Softkey

На страницах ND 1200R отображается информация в одном из четырех имеющихся режимов работы:

- **Режим DRO** отображает информацию о текущем положении осей
- **В режиме отображения расстояния от целевой позиции** показывается расстояние от целевой позиции
- **В режиме настройки** отображаются страницы настройки ND 1200R

Функции клавиш Softkey меняются в зависимости от выполняемого в данный момент действия.



Страницы настройки и кнопки softkey описаны в главе 2: Установка, настройка и технические условия

### Режим отображения текущей позиции и клавиши Softkey

На странице DRO отображается:

- Список целевых позиций с левой стороны
- Блок измерения с текущим исходным положением и номером программы в верхнем правом углу
- Текущее положение всех осей
- Статус компенсации разворота детали: небольшой прямоугольник над буквой оси показывает, что для нее была выполнена компенсация разворота детали
- Функции кнопок softkey для выбора целевой позиции, единиц измерения, установки в исходное положение, прямоугольных декартовых или полярных координат и меню.

Current Position		MM	ABS	P ---
1	R	1.350		
2				
3				
A		3°782		
DRO				
Goto	IN	Datum	X/Y	Menu

Страница DRO, отображающая текущее положение осей

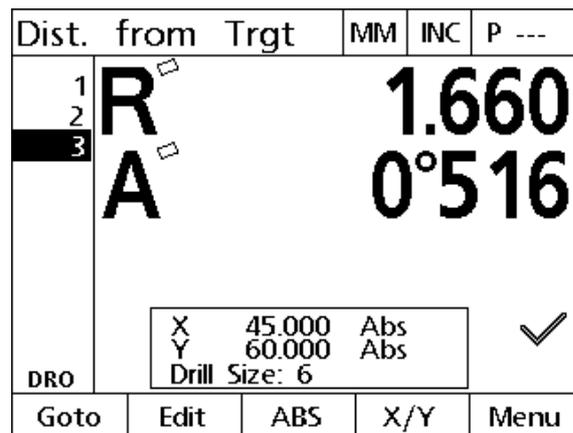
SOFTKEY	Функция
<b>Goto (Перейти)</b>	Нажмите кнопку softkey GOTO (перейти) для выбора целевой позиции для перемещения.
<b>MM или ДЮЙМЫ</b>	Переключает единицы измерения: мм/дюймы. Текущие единицы измерения показаны в правом верхнем углу страницы.
<b>Точка отсчета</b>	Нажмите кнопку softkey "datum" (точка отсчета) для определения, обнуления, перемещения или разворота точки отсчета.
<b>R/A или X/Y</b>	Служит для переключения между прямоугольной декартовой и полярной системой координат, отображаемой на ЖК-дисплее.
<b>Меню</b>	Нажмите кнопку softkey MENU (меню) для доступа к меню установки программы, точки отсчета, шаблона и настройки.

### Страница расстояния от целевой позиции и кнопки softkey

На странице расстояния от целевой позиции отображается:

- Список целевых позиций с левой стороны
- Блок измерения с текущим исходным положением и программой в верхнем правом углу
- Расстояние от целевой позиции
- Статус компенсации разворота детали: небольшой прямоугольник над буквой оси показывает, что для нее была выполнена компенсация разворота детали
- Функции кнопок softkey для выбора, изменения целевой позиции, выбора абсолютного или инкрементного расстояния, выбора прямоугольной декартовой или полярной системы координат и доступа к меню

SOFTKEY	Функция
<b>Goto (Перейти)</b>	Нажмите кнопку softkey GOTO (перейти) для выбора целевой позиции для перемещения.
<b>Изменить</b>	Нажмите кнопку softkey EDIT (изменить) для перехода на страницу изменения целевой позиции и изменения координат выбранной целевой позиции.
<b>ИНКР или АБС</b>	Служит для переключения между инкрементным и абсолютным расстоянием.
<b>R/A или X/Y</b>	Служит для переключения систем координат: прямоугольной декартовой и полярной.
<b>Меню</b>	Нажмите кнопку softkey MENU (меню) для доступа к меню установки программы, точки отсчета, шаблона и настройки.



На странице расстояния от целевой позиции отображается расстояние от текущей позиции до целевой

## Пункты меню ND 1200R

### Menu

Нажмите кнопку MENU (меню) для отображения заголовков пунктов меню над кнопками softkey в нижней части экрана. Для отображения соответствующей страницы меню нажмите кнопку softkey меню. Пункты меню:

#### МЕНЮ ПРОГРАММЫ

#### ФУНКЦИИ установки программ

Programs	MM	ABS			
1					
2					
3					
Run	Save	Mirror	Delete	Print	

Нажмите кнопку softkey PROG (прогр.) для отображения страницы ПРОГРАММЫ и кнопку softkey для установки программ. Кнопки Softkey:

Current Position		MM	ABS	P ---	
1	R A	1.410 3°953			
2					
3					
DRO		Prog	Datum	Pattern	Setup

Названия пунктов меню расположены над клавишами Softkey на дисплее

#### Запуск

Нажмите кнопку softkey RUN (запуск) для выполнения программы сохраненной целевой позиции.

#### Сохран.

Нажмите кнопку softkey SAVE (сохранить) для сохранения программы, которую можно будет запустить позднее.

#### Дублирование

Нажмите кнопку softkey MIRROR (дублирование) для выполнения дублирования и запуска программы.

#### Удалить

Нажмите Softkey DELETE (удалить), чтобы удалить выбранную программу.

#### Печать

Для передачи данных по целевой позиции на компьютер или USB-принтер нажмите кнопку PRINT (печать).

## МЕНЮ ТОЧКА ОТСЧЕТА

## ФУНКЦИИ для точки отсчета

Dist.	from Trgt	MM	ABS	P ---
1	<b>R</b>			<b>24.000</b>
2				
3	<b>A</b>			<b>41°070</b>
<b>DRO</b>				
Probe	Zero	Move 0	Skew	

Нажмите кнопку softkey DATUM (точка отсчета) для отображения кнопок softkey с функциями обнуления, перемещения и разворота точки отсчета. Кнопки Softkey:

**Контактный датчик**

Нажмите кнопку softkey PROBE (контактный датчик) для ввода диаметра контактного датчика при помощи кнопок с цифрами.

**Обнуление**

Нажмите кнопку softkey ZERO (обнуление) для выбора оси, осей или отверстия для обнуления точки отсчета.

**Перемещение 0**

Нажмите кнопку softkey MOVE 0 (перемещение нуля) для перемещения точки отсчета на новую позицию.

**Разворот**

Нажмите кнопку SKEW (разворот) для выполнения электронной компенсации выравнивания блока оси не под прямым углом.

## МЕНЮ СХЕМА

## ФУНКЦИИ для схем

Current	Position	MM	ABS	P ---
R		48.000		
A		86°907		
DRO				
Frame	Rect	Line	Circle	

Нажмите кнопку softkey PATTERN (схема) для выбора схемы отверстий при сверлении. Кнопки Softkey:

**Рамка**

Нажмите кнопку softkey FRAME (рамка) для ввода параметров рамочной схемы отверстий при сверлении. Информация на странице "Рамочная схема" 38

**Прямоугольник**

Нажмите кнопку softkey RECT (прямоугольник) для ввода параметров прямоугольной схемы отверстий при сверлении. Информация на странице "Прямоугольная схема" 39

**Прямая**

Нажмите кнопку softkey LINE (прямая) для ввода параметров схемы отверстий при сверлении в виде прямой линии. Информация на странице "Схема в виде прямой линии" 40

**Окружность**

Нажмите кнопку softkey CIRCLE (окружность) для ввода параметров схемы отверстий при сверлении в виде окружности. Информация на странице "Схема в виде окружности" 41

Меню НАСТРОЙКИ		Функции меню НАСТРОЙКИ																																													
<table border="1"> <tr> <td>About</td> <td>MM</td> <td>ABS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>About</td> <td>Language</td> <td>English</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Display</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Encoders</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hot Keys</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Print</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ports</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Supervisor</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>LEC</td> <td>v2.8.4 Beta 1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Radial Drill</td> <td>XYD, Ext. Edge</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>MO BL 3.00</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	About	MM	ABS		About	Language	English		Display				Encoders				Hot Keys				Print				Ports				Supervisor				LEC	v2.8.4 Beta 1			Radial Drill	XYD, Ext. Edge				MO BL 3.00			<p>Для отображения полного списка страниц НАСТРОЕК, используемых для настройки конфигурации ND 1200R, нажмите в меню кнопку softkey SETUP. Разъяснения по меню настроек изложены в главе 2: Установка, настройка и технические условия</p>		
About	MM	ABS																																													
About	Language	English																																													
Display																																															
Encoders																																															
Hot Keys																																															
Print																																															
Ports																																															
Supervisor																																															
LEC	v2.8.4 Beta 1																																														
Radial Drill	XYD, Ext. Edge																																														
	MO BL 3.00																																														

 Для доступа к полям данных конфигурации в меню "Настр." необходимо ввести пароль, который известен только администратору и техническому персоналу. Неправильная конфигурация УЦИ может привести к серьезным ошибкам в измерениях.

## 1.3 Подготовка к сверлению

### Включение питания ND 1200R

- ▶ Включите ND 1200R. Переключатель ПИТАНИЯ расположен на задней стенке корпуса. После включения или после перерыва в электроснабжении отображается экран включения. Смотри "Включение ND 1200R" на странице 13.
- ▶ Нажмите кнопку FINISH для перехода к отображению текущих координат положения осей.

Если ваша система ND 1200R настроена на установку точки привязки станка сразу после включения питания, на экране появится сообщение, требующее перейти к точкам отсчета или ввести координаты оси вручную.

### Установите точку привязки станка

Воспроизводимая точка привязки станка требуется для DRO для правильного применения данных калибровочной таблицы к измерению геометрических параметров.



Не рекомендуется использовать машину без активной калибровки. Это может привести к неизвестным ошибкам положения.

Обычно калибровка основывается на установке в исходное положение при помощи точек отсчета на кодовых датчиках. Для установки точки привязки станка после включения:

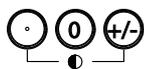
- ▶ Подвиньте стол так, чтобы кодовый датчик распознал пересечения точек отсчета на каждой оси.

Если точка привязки станка определена при помощи тяжелого останова:

- ▶ Подвиньте стол в исходную точку тяжелого останова и нажмите ENTER на каждой оси.

## Регулировка контрастности ЖК-дисплея

При необходимости отрегулируйте контрастность ЖК-ДИСПЛЕЯ при помощи кнопок десятичной точки и +/- на панели кнопок с цифрами.



- ▶ Нажмите кнопку ДЕСЯТИЧНОЙ ТОЧКИ для повышения контрастности.
- ▶ Нажмите кнопку +/- для снижения контрастности.

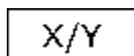
## Выбор единиц линейного измерения



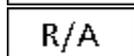
- ▶ Нажмите кнопку softkey MM или ДЮЙМЫ для переключения миллиметров/дюймов.



## Выбор системы координат



- ▶ Нажмите кнопку X/Y или R/A для переключения между прямоугольной декартовой и полярной системой координат.



## Контактное измерение позиции

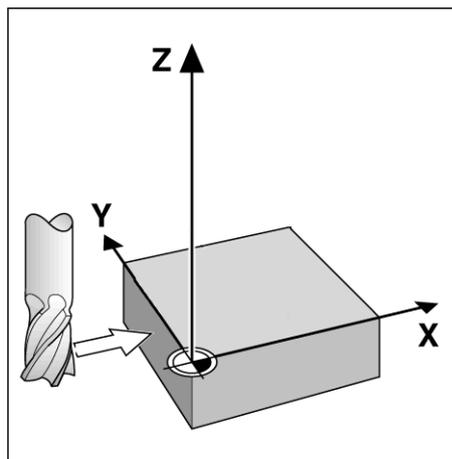
Позицию можно измерить при помощи твердого щупа или контактного датчика.

Контактное измерение позиции при помощи твердого щупа:

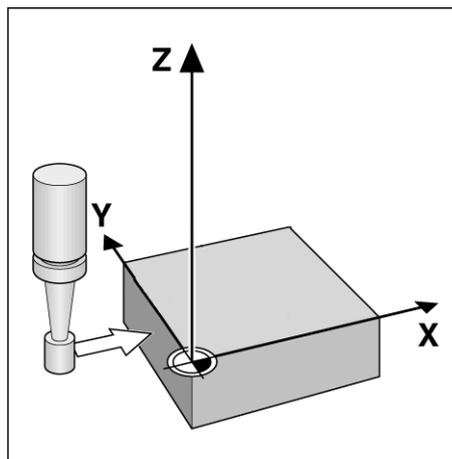
- ▶ Измерьте край детали при помощи щупа.
- ▶ Подтвердите с помощью кнопки ENTER.
- ▶ Введите диаметр щупа.
- ▶ Нажмите кнопку КУРСОРА для указания направления компенсации щупа.

Контактное измерение позиции при помощи контактного датчика:

- ▶ Измерьте край детали при помощи контактного датчика. Точка и направление измерения будет введено автоматически.



Контактное измерение позиции при помощи твердого щупа



Контактное измерение позиции при помощи контактного датчика

### Выберите диаметр контактного датчика

Контактное измерение требуется для обнуления осей в отношении детали. Диаметр контактного датчика можно отрегулировать. Это необходимо для компенсации смещения детали с границы контактного измерения. Используется диаметр контактного датчика или твердого щупа.

Для указания диаметра щупа/зонда контактного датчика:

- ▶ Нажмите кнопку softkey DATUM (точка отсчета).
- ▶ Нажмите кнопку softkey PROBE (контактное измерение).
- ▶ Введите размер щупа/зонда контактного датчика.
- ▶ Нажмите кнопку FINISH (завершить).

## Выравнивание детали по оси

Для идеального выравнивания детали по оси измерения требуется прецизионное выполнение сверления. Смещение деталей приводит к ошибкам целевой позиции. Для преобразования координат машины в координаты детали и компенсации смещения используйте функцию РАЗВОРОТА. Выполняйте разворот каждый раз при установке новой детали.

Измерьте линию разворота путем определения прямого угла детали на основной оси измерения или при помощи контактного измерения нескольких отверстий, просверленных начерно.



Выравниваемое ребро или прямая должна лежать под углом, не превышающем  $45^\circ$  к оси измерения.

### Выравнивание края детали по оси

Для выравнивания края детали по оси:

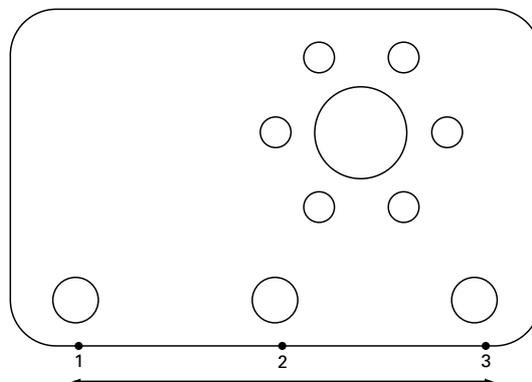
- ▶ Выровняйте деталь на стойке.
- ▶ Нажмите DATUM>SKEW.
- ▶ Выполните контактное измерение как минимум двух точек по краю детали. В данном примере деталь выравнивается по оси X, при этом, измеряются три точки на нижнем ребре детали.
- ▶ Нажмите кнопку FINISH (завершить).



Деталь можно выровнять с другой стороны, по вертикальному краю в отношении оси Y.



Направление прямоугольной декартовой системы координат зависит от типа машины. Это направление может быть изменено администратором (требуется ввод пароля).



Для выравнивания нижнего ребра по оси X были измерены три точки

## Выравнивание пары отверстий по оси

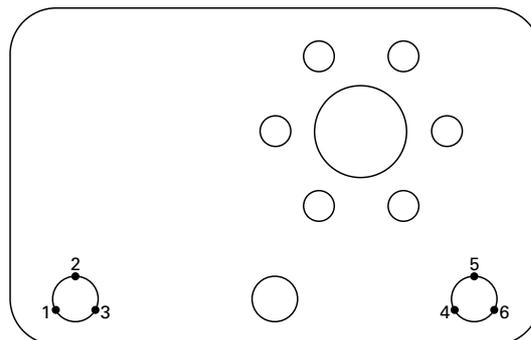
В определенных случаях требуется выровнять деталь по центру двух предварительно просверленных отверстий.

Для выполнения выравнивания пары отверстий по оси:

- ▶ Выровняйте деталь на стойке.
- ▶ Нажмите DATUM>SKEW>HOLE.
- ▶ Выполните контактное измерение как минимум трех точек по краю первого отверстия, которое предполагается использовать для выравнивания.
- ▶ Для завершения измерения первого отверстия нажмите кнопку FINISH.
- ▶ Нажмите кнопку softkey HOLE (отверстие).
- ▶ Выполните контактное измерение как минимум трех точек по краю второго отверстия, которое предполагается использовать для выравнивания.
- ▶ Для завершения измерения второго отверстия нажмите кнопку FINISH.
- ▶ Для завершения разворота нажмите кнопку FINISH.



Равномерное распределение точек для контактного измерения по окружности отверстия обеспечит более точное определение центра отверстия.



Для выравнивания центра отверстий по оси X для каждого отверстия выполняется контактное измерение трех точек.

## Установка точки отсчета

Точку отсчета можно создать на основе измеренной точки, центральной точки измеренного отверстия или точки, созданной на пересечении линии коррекции на перекосы и другой линии, перпендикулярной этой линии коррекции на перекосы.

### Установка точки отсчета на основе измеренной точки

Для установки точки отсчета на основе измеренной точки:

- ▶ Нажмите DATUM>ZERO>XY.
- ▶ Выполните контактное измерение требуемого положения точки отсчета.

### Установка точки отсчета на основе линии разворота

Первая точка линии разворота автоматически устанавливается в качестве точки отсчета. Точка отсчета чаще всего создается на основе пересечения линии коррекции на перекосы и второй линии края детали.

Для установки точки отсчета на основе линии коррекции на перекосы:

- ▶ Выполните коррекцию на перекосы.
- ▶ Нажмите DATUM>ZERO.
- ▶ Нажмите кнопку softkey оси для обнуления по оси, используемой для определения линии коррекции на перекосы.
- ▶ Выполните контактное измерение точки на линии края детали, перпендикулярной линии коррекции на перекосы. Точка отсчета установлена на пересечении линии коррекции на перекосы и измеренного края детали.

### Установка точки отсчета по центру отверстия

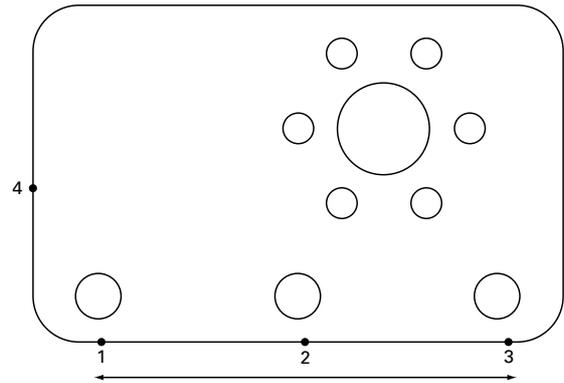
Центр отверстия определяется по результатам контактного измерения как минимум трех точек по краю отверстия.

Для установки точки отсчета по центру отверстия:

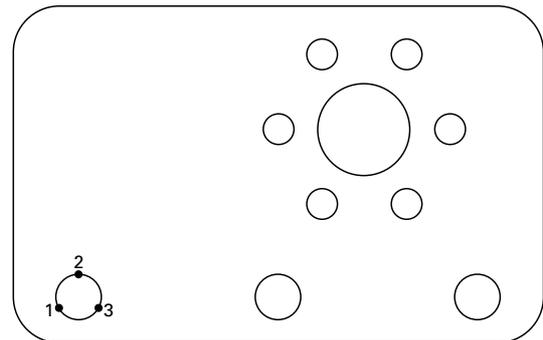
- ▶ Нажмите DATUM>ZERO>HOLE.
- ▶ Выполните контактное измерение как минимум трех точек по краю отверстия.
- ▶ Нажмите кнопку FINISH (завершить).



Равномерное распределение точек для контактного измерения по окружности отверстия обеспечит более точное определение центра отверстия.



Разворот выполняется по низу, а контактное измерение точки по боковой стороне перпендикулярно линии разворота



Требуется выполнить контактное измерение как минимум трех точек по краю отверстия

### Перемещение точки отсчета

Если точку отсчета невозможно установить при помощи контактного измерения, ее можно установить путем перемещения с позиции измеренной точки при помощи ввода координат.

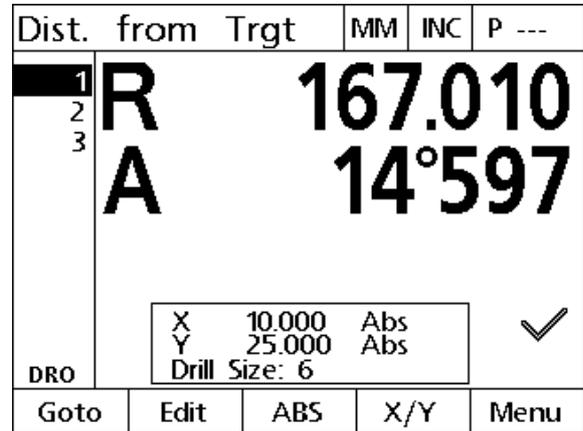
Для перемещения точки отсчета:

- ▶ Нажмите DATUM>MOVE 0.
- ▶ Введите расстояние X по отношению к измеренной точке отсчета.
- ▶ Подтвердите с помощью кнопки ENTER.
- ▶ Введите расстояние Y по отношению к измеренной точке отсчета.
- ▶ Нажмите кнопку FINISH (завершить).

## 1.4 Целевые позиции

### Ввод целевой позиции

В системе ND 1200R доступен простой ввод координат целевой позиции. Сразу после ввода координат целевой позиции эта позиция добавляется в список. Список целевых позиций отображается в левой части страницы.

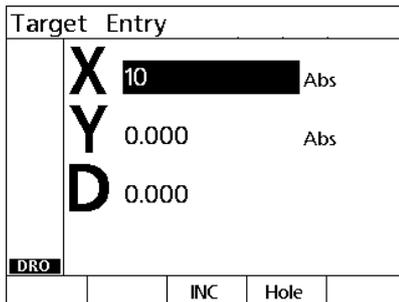


Список целевых позиций отображается в левой части страницы

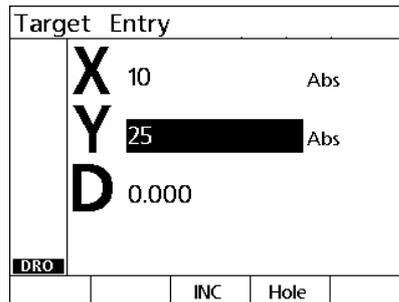
### Ввод абсолютного значения целевой позиции

Для ввода абсолютного значения целевой позиции

- ▶ Нажмите клавишу оси X.
- ▶ Введите координату X для целевой позиции.
- ▶ Подтвердите с помощью кнопки ENTER.
- ▶ Введите координату Y для целевой позиции.
- ▶ Нажмите кнопку FINISH (завершить).



Введите координату X для целевой позиции



Введите координату Y для целевой позиции

# 1.4 Целевые позиции

Опционально: Перед нажатием кнопки FINISH (завершить) можно ввести диаметр сверла. Диаметр предназначен для осведомления пользователя и не влияет на расчет целевой позиции.

- ▶ Подтвердите с помощью кнопки ENTER.
- ▶ Введите диаметр сверла.
- ▶ Нажмите кнопку FINISH (завершить).

Target		Entry	
X	10		Abs
Y	25		Abs
D	6		
DRO			
		INC	Hole

Опционально: Ввод диаметра долота

Dist. from Trgt	MM	INC	P	---									
R	217.010												
A	113°844												
<table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>10.000</td> <td>Abs</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>25.000</td> <td>Abs</td> </tr> <tr> <td>Drill Size:</td> <td>6</td> <td></td> </tr> </table>		X	10.000	Abs	Y	25.000	Abs	Drill Size:	6				✓
X	10.000	Abs											
Y	25.000	Abs											
Drill Size:	6												
DRO													
Goto	Edit	ABS	X/Y	Menu									

Новая целевая позиция добавляется в список и отображается на странице "Расстояние от целевой позиции"

### Ввод инкрементного значения целевой позиции

Для ввода инкрементного значения целевой позиции:

- ▶ Нажмите клавишу оси X.
- ▶ Введите координату X для новой целевой позиции в отношении к предыдущей целевой позиции.
- ▶ Нажмите кнопку softkey ABS/INC (абс./инкр.) для переключения в режим инкрементного значения.
- ▶ Введите число предыдущей целевой позиции.
- ▶ Подтвердите с помощью кнопки ENTER.

Target Entry				
1	X	30	Abs	
	Y	0.000	Abs	
	D	0.000		
DRO				
		INC	Hole	

Введите координату X для новой целевой позиции в отношении к предыдущей целевой позиции

Target Entry				
1	X	30	Inc	1
	Y	0.000	Abs	
	D	0.000		
DRO				
		ABS	Hole	

Нажмите кнопку softkey ABS/INC (абс./инкр.) для переключения в режим инкрементного значения

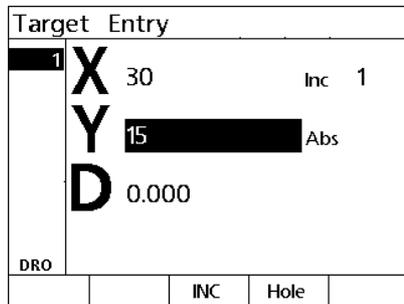
Target Entry				
1	X	30	Inc	1
	Y	0.000	Abs	
	D	0.000		
DRO				
		ABS	Hole	

Введите число предыдущей целевой позиции

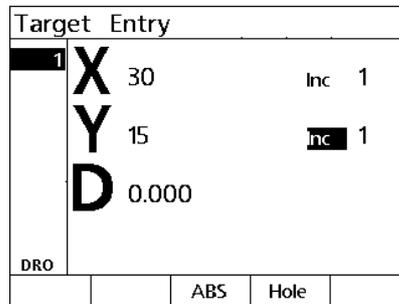
- ▶ Введите координату Y для новой целевой позиции в отношении к предыдущей целевой позиции.
- ▶ Нажмите кнопку softkey ABS/INC (абс./инкр.) для переключения в режим инкрементного значения.
- ▶ Введите число предыдущей целевой позиции.
- ▶ Нажмите кнопку FINISH (завершить).

Опционально: Перед нажатием кнопки FINISH (завершить) можно ввести диаметр сверла. Диаметр предназначен для осведомления пользователя и не влияет на расчет целевой позиции.

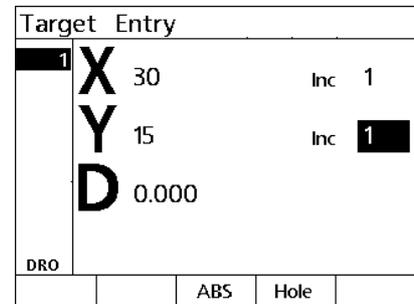
- ▶ Подтвердите с помощью кнопки ENTER.
- ▶ Введите диаметр сверла.
- ▶ Нажмите кнопку FINISH (завершить).



Введите координату Y для новой целевой позиции в отношении к предыдущей целевой позиции



Нажмите кнопку softkey ABS/INC (абс./инкр.) для переключения в режим инкрементного значения



Введите число предыдущей целевой позиции

## Изменение и удаление целевых позиций

### Изменение целевой позиции

Для изменения целевой позиции:

- ▶ Выберите целевую позицию из списка при помощи кнопок курсора ВВЕРХ и ВНИЗ.
- ▶ Нажмите кнопку softkey EDIT (изменить). Отобразится страница "Изменение целевой позиции".
- ▶ Для изменения координат целевой позиции выполните представленные выше инструкции по вводу координат целевой позиции.

Target Edit				
1	X	30.000	Inc	1
2		Y	15.000	Inc 1
			D	0.000
DRO				
		ABS	Hole	

Страница "Изменение целевой позиции"

### Удаление целевой позиции

Для удаления целевой позиции:

- ▶ Выберите целевую позицию из списка при помощи кнопок курсора ВВЕРХ и ВНИЗ.
- ▶ Нажмите кнопку CANCEL (отмена). На экране появится сообщение: "Are you sure you would like to delete this target?" (Вы уверены, что хотите удалить данную целевую позицию?).
- ▶ Нажмите Softkey YES.

### Очистка списка целевых позиций

Для очистки списка целевых позиций:

- ▶ Нажмите кнопку LCD ON/OFF (включения/выключения ЖК-дисплея). На экране появится сообщение о том, что экран будет отключен через 15 секунд. Также для очистки данных и координат целевых позиций вы можете нажать одну из кнопок softkey внизу.
- ▶ Нажмите кнопку softkey CLEAR (очистить).

Dist. from Trgt		MM	INC	P ---
1	R	1994560		
Are you sure you would like to delete this target?				
DRO		X 30.000 Inc 1	✓	
		Y 15.000 Inc 1		
		Drill Size: 0.000		
No	Yes			

Удаление целевой позиции из списка

## Присвоение метки целевой позиции

Позиции в списке можно отметить галочкой для выполнения дальнейших операций.

Для присвоения метки целевой позиции:

- ▶ Выберите целевую позицию из списка при помощи кнопок курсора ВВЕРХ и ВНИЗ.
- ▶ Нажмите кнопку AXIS (Ось) рядом с галочкой для присвоения метки целевой позиции.

Dist. from Trgt		MM	INC	P ---									
<input checked="" type="checkbox"/>	1	R	108.785										
	2	A	56°498										
	3												
DRO		<table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>10.000</td> <td>Abs</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>25.000</td> <td>Abs</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Drill Size: 6</td> </tr> </table>		X	10.000	Abs	Y	25.000	Abs	Drill Size: 6			<input checked="" type="checkbox"/>
X	10.000	Abs											
Y	25.000	Abs											
Drill Size: 6													
Goto	Edit	ABS	X/Y	Menu									

Целевая позиция отмечена для выполнения дальнейших операций

## 1.5 Целевые схемы

Целевые схемы позволяют быстро создавать целевые позиции путем ввода координат целевых позиций по одному из четырех шаблонов.

Доступны следующие схемы:

- Рамка
- Прямоугольник
- Прямая
- Окружность

## Рамочная схема

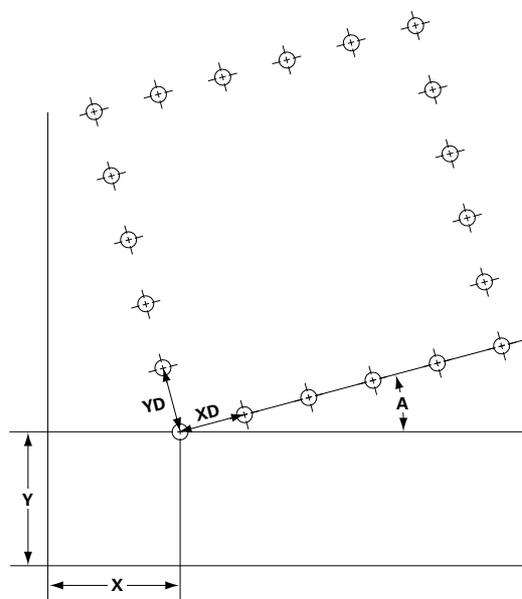
Для создания рамочной схемы:

- ▶ Нажмите MENU>PATTERN>FRAME.
- ▶ Для перехода по полям параметров и ввода значений параметров, требуемых для создания схемы, используйте кнопки КУРСОРА ВВЕРХ и ВНИЗ.
- ▶ Нажмите кнопку FINISH (завершить). Целевые позиции схемы добавляются в список, при этом отображается страница текущей позиции.
- ▶ Для перехода к первой целевой позиции в схеме нажмите снова кнопку FINISH (завершить).

Параметр	Описание
Начальная X	Координата оси X для центра первого отверстия в схеме.
Начальная Y	Координата оси Y для центра первого отверстия в схеме.
Кол-во колонок	Количество колонок в схеме.
Кол-во рядов	Количество рядов в схеме.
X расстояние	Расстояние между центрами каждого отверстия по оси X до угла, применяемое в схеме.
Y расстояние	Расстояние между центрами каждого отверстия по оси Y до угла, применяемое в схеме.
Угол построения схемы	Угол, применяемый в построении схемы в отношении оси X.
Диаметр сверла	Диаметр сверла.

Frame	MM	ABS
Start X	50.00000	
Start Y	50.000	
Num of Col	6	
Num of Row	6	
X Distance	25.000	
Y Distance	25.000	
Angle of Array	15.000	
Drill Diameter	6	

Страница "Рамочная схема"



Рамочная схема

## Прямоугольная схема

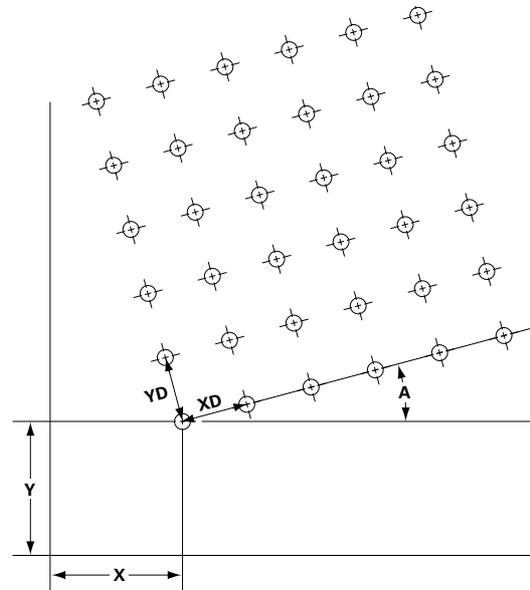
Для создания прямоугольной схемы:

- ▶ Нажмите MENU>PATTERN>RECT.
- ▶ Для перехода по полям параметров и ввода значений параметров, требуемых для создания схемы, используйте кнопки КУРСОРА ВВЕРХ и ВНИЗ.
- ▶ Нажмите кнопку FINISH (завершить). Целевые позиции схемы добавляются в список, при этом отображается страница текущей позиции.
- ▶ Для перехода к первой целевой позиции в схеме нажмите снова кнопку FINISH (завершить).

Параметр	Описание
Начальная X	Координата оси X для центра первого отверстия в схеме.
Начальная Y	Координата оси Y для центра первого отверстия в схеме.
Кол-во колонок	Количество колонок в схеме.
Кол-во рядов	Количество рядов в схеме.
X расстояние	Расстояние между центрами каждого отверстия пол оси X до угла, применяемое в схеме.
Y расстояние	Расстояние между центрами каждого отверстия пол оси Y до угла, применяемое в схеме.
Угол построения схемы	Угол, применяемый в построении схемы в отношении оси X.
Диаметр сверла	Диаметр сверла.

Rectangle	MM	ABS
Start X	50.0000	
Start Y	50.000	
Num of Col	6	
Num of Row	6	
X Distance	25.000	
Y Distance	25.000	
Angle of Array	15.000	
Drill Diameter	6	

Страница "Прямоугольная схема"



Прямоугольная схема

## Схема в виде прямой линии

Для создания схемы в виде прямой линии:

- ▶ Нажмите MENU>PATTERN>LINE.
- ▶ Для перехода по полям параметров и ввода значений параметров, требуемых для создания схемы, используйте кнопки КУРСОРА ВВЕРХ и ВНИЗ.
- ▶ Нажмите кнопку FINISH (завершить). Целевые позиции схемы добавляются в список, при этом отображается страница текущей позиции.
- ▶ Для перехода к первой целевой позиции в схеме нажмите снова кнопку FINISH (завершить).

Параметр	Описание
Начальная X	Координата оси X для центра первого отверстия в схеме.
Начальная Y	Координата оси Y для центра первого отверстия в схеме.
Кол-во отверстий	Количество отверстий в схеме.
Расст. отв.	Расстояние между центрами каждого отверстия пол оси X до угла, применяемое в схеме.
Угол построения прямой	Угол, применяемый в построении схемы в отношении оси X.
Диаметр сверла	Диаметр сверла.

Line	MM	ABS
Start X	50.00000	
Start Y	50.000	
Num of Holes	6	
Hole Dist.	25.000	
Angle of Line	15.000	
Drill Diameter	6	

Страница "Схема в виде прямой линии"

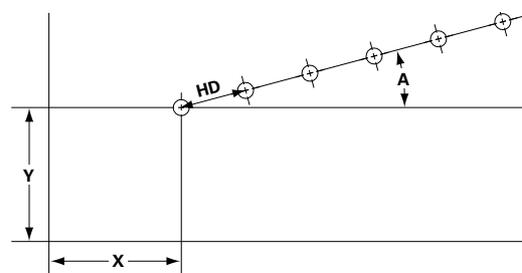


Схема в виде прямой линии

## Схема в виде окружности

Для создания схемы в виде окружности:

- ▶ Нажмите MENU>PATTERN>CIRCLE.
- ▶ Для перехода по полям параметров и ввода значений параметров, требуемых для создания схемы, используйте кнопки КУРСОРА ВВЕРХ и ВНИЗ.
- ▶ Нажмите кнопку FINISH (завершить). Целевые позиции схемы добавляются в список, при этом отображается страница текущей позиции.
- ▶ Для перехода к первой целевой позиции в схеме нажмите снова кнопку FINISH (завершить).

Параметр	Описание
Центр X	Координата оси X для определения центра схемы.
Центр Y	Координата оси Y для определения центра схемы.
Диаметр	Диаметр окружности схемы.
Кол-во отверстий	Количество отверстий в схеме.
Угол первого отв.	Угол, применяемый для первого отверстия схемы в отношении оси X.
Диаметр сверла	Диаметр долота.

Circle	MM	ABS
Center X	75.00000	
Center Y	75.000	
Diameter	100.000	
Num of Holes	8	
Angle of 1st Hole	30.000	
Drill Diameter	6	

Страница "Схема в виде окружности"

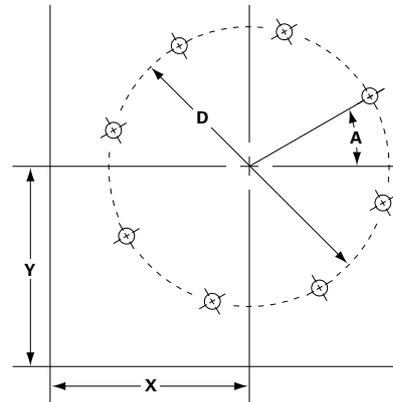


Схема в виде окружности

## 1.6 Программы для целевой позиции

Программы для целевой позиции позволяют пользователю создавать и в дальнейшем запускать список последовательностей для работы с целевой позицией. Это позволяет пользователю переключать программы обработки разных деталей без повторного ввода координат целевых позиций.

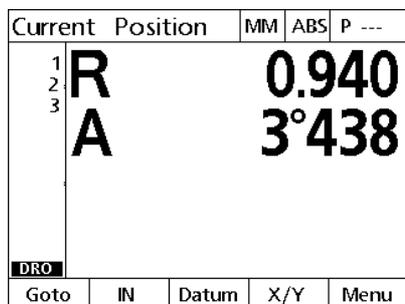
Действия, применимые для программ целевых позиций:

- Сохранение
- Запуск
- Дублирование
- Печать
- Удаление

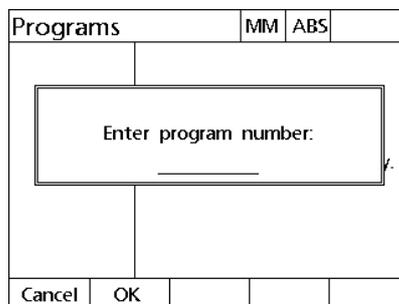
### Сохранение программы

Для сохранения программы целевой позиции:

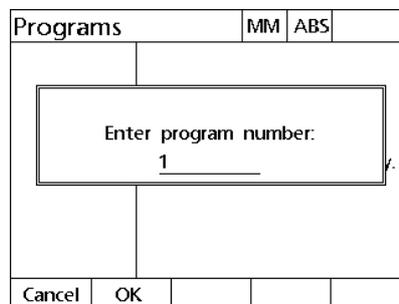
- ▶ Создайте последовательность целевых позиций.
- ▶ Нажмите MENU>PROG>SAVE.
- ▶ Введите номер программы. Для ввода номера можно использовать не более 12 цифр.
- ▶ Нажмите кнопку softkey OK



Создайте список целевых позиций.



Нажмите MENU>PROG>SAVE



Введите номер программы и нажмите кнопку softkey OK

## Запуск программы

Для запуска программы:

- ▶ Нажмите MENU>PROG.
- ▶ Выберите программу при помощи кнопок курсора ВВЕРХ и ВНИЗ.
- ▶ Нажмите Softkey ВОСПР. Будет отображена страница "Расстояние до целевой позиции", при этом в правом верхнем углу будет показан номер программы.

Programs		MM	ABS
1			
2			
3			
Run		Save	Mirror Delete Print

Нажмите MENU>PROG, выберите программу и нажмите кнопку softkey RUN (запуск)

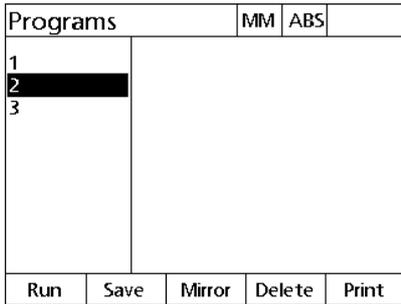
Dist. from Trgt		MM	INC	P 3
1	R	-13.540		
2				
3				
4	A	31°463		
5				
6				
7				
8				
9				
DRO		X 10.000 Abs	Y 25.000 Abs	Drill Size: 6 ✓
Goto	Edit	ABS	X/Y	Menu

Будет отображена страница "Расстояние до целевой позиции"

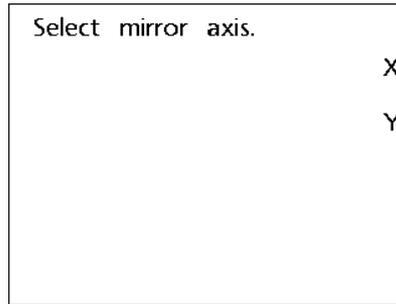
## Дублирование программы

Для дублирования программы:

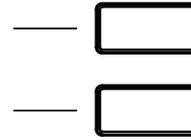
- ▶ Нажмите MENU>PROG.
- ▶ Выберите программу при помощи кнопок курсора ВВЕРХ и ВНИЗ.
- ▶ Нажмите кнопку softkey MIRROR (дублирование).
- ▶ Нажмите кнопку AXIS (ось) для выбора оси, по которой будет дублироваться программа. Будет отображена страница "Расстояние до целевой позиции".



Нажмите MENU>PROG и выберите программу



Нажмите кнопку softkey MIRROR (дублирование)



Нажмите кнопку оси для выбора оси, по которой будет выполняться дублирование программы

## Удаление программы

Для удаления программы целевой позиции:

- ▶ Нажмите MENU>PROG>.
- ▶ Выберите программу при помощи кнопок курсора ВВЕРХ и ВНИЗ.
- ▶ Нажмите кнопку softkey DELETE (удалить).
- ▶ Нажмите кнопку softkey YES (Да) для подтверждения удаления программы.

Programs		MM	ABS
1			
2			
3			
Run	Save	Mirror	Delete Print

Нажмите MENU>PROG и выберите программу

Programs		MM	ABS
1			
2			
3			
Delete selected program?			
No	Yes		

Нажмите кнопку softkey DELETE (удалить) и softkey YES (да) для подтверждения удаления программы

## 1.7 Перемещение к целевой позиции

Система ND 1200R отображает все введенные целевые позиции в виде расстояний от текущей позиции в значении R (радиус) и A (угол). Перемещение к целевой позиции выполняется посредством перемещения сверлильной головки в нулевую позицию, которая находится непосредственно над требуемой целевой позицией. Это относится к непосредственной установке целевой позиции или выполнению функции схемы.

Для перемещения к целевой позиции:

- ▶ Выберите целевую позицию. Будет отображена страница "Расстояние до целевой позиции".
- ▶ Переместите инструмент вдоль оси R до того момента, когда на дисплее R будет отображаться значение 0.
- ▶ Поворачивайте рукав радиально-сверлильного станка до того момента, когда на дисплее A будет отображаться значение 0. Таким образом инструмент установлен над центром целевой позиции.
- ▶ Зафиксируйте сверлильную головку и выполните сверление отверстия.



При этом важно предварительно обнулить ось R. Если предварительно выполнено обнуление оси A, а инструмент перемещен по оси R, то обнуление оси A будет сброшено.

Dist.	from	Trgt	MM	INC	P ---												
1	R	-12.230															
2																	
3	A	-0°685															
4																	
<table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>10.000</td> <td>Abs</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>25.000</td> <td>Abs</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Drill Size: 6</td> </tr> </table>						X	10.000	Abs	✓	Y	25.000	Abs		Drill Size: 6			
X	10.000	Abs	✓														
Y	25.000	Abs															
Drill Size: 6																	
DRO																	
Goto	Edit	ABS	X/Y	Menu													

Переместите инструмент вдоль оси R до того момента, когда на дисплее оси R будет отображаться значение 0.

Dist.	from	Trgt	MM	INC	P ---												
1	R	-12.230															
2																	
3	A	-0°685															
4																	
<table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>10.000</td> <td>Abs</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>25.000</td> <td>Abs</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Drill Size: 6</td> </tr> </table>						X	10.000	Abs	✓	Y	25.000	Abs		Drill Size: 6			
X	10.000	Abs	✓														
Y	25.000	Abs															
Drill Size: 6																	
DRO																	
Goto	Edit	ABS	X/Y	Menu													

Перемещайте рукав радиально-сверлильного станка до того момента, когда на дисплее оси R будет отображаться значение 0.

# 2

**Монтаж, настройка и  
технические  
характеристики**

## 2.1 ND 1200R Комплект поставки

Комплект поставки системы ND 1200R описан ниже. Также включены инструкции по перепакровке с целью возврата, предназначенные для потребителей OEM и дистрибьюторов, которые настраивают систему ND 1200R и доставляют ее конечному пользователю.



Сохраните упаковочные материалы для возможного возврата или доставки конечному пользователю.

### Позиции, поставляемые в комплекте с ND 1200R

Следующие позиции поставляются в комплекте с ND 1200R:

- Инструмент ND 1200R
- Стойка с аппаратным обеспечением
- Кабель питания
- Краткое справочное руководство ND 1200R
- Гарантийная учетная карточка

### Позиции, включаемые в комплект поставки опционально

Вместе с ND 1200R, в зависимости от обозначенных в заказе опций и вспомогательного оборудования, могут поставляться следующие позиции:

- Дистанционный ножной переключатель
- Пульт управления
- Защитная крышка ND 1200R
- Программное обеспечение связи QC-Wedge



Если какой-то из компонентов поврежден, то необходимо сохранить упаковку для ее дальнейшего обследования и связаться с экспедитором. По вопросам сменных деталей обращайтесь к вашему дистрибьютору Heidenhain или OEM.

## Перепаковка ND 1200R

Выполняя поставку ND 1200R конечному пользователю, упакуйте компоненты ND 1200R в оригинальную упаковку, так как это было при получении с завода.



Оригинальную упаковку следует продублировать, для предотвращения повреждений экрана ЖК-дисплей следует упаковывать лицевой стороной вверх.



При возврате ND 1200R на обслуживание не обязательно отправлять в комплекте монтажную стойку со всеми аппаратными средствами и инструментом.

- Подсоедините монтажные винты и прижимные шайбы к инструменту ND 1200R.
- Для поставки конечному пользователю замените вкладыши внутри картонной коробки ND 1200R. В случае возврата ND 1200R на завод для сервисного обслуживания картонная коробка может быть пустой.
- Упакуйте прибор и пенный материал в коробку так, как это было при получении с завода. Инструмент следует положить в коробку лицевой стороной вверх.
- Положите в коробку гарантийную учетную карточку и прилагающиеся бумаги, которые изначально лежали сверху. Листок "Перед началом работы" должен быть вложен последним.

## 2.2 Монтаж

Установка ND 1200R очень простая. В данном разделе описаны подробности установки аппаратных средств ND 1200R.

### Сборка подставки

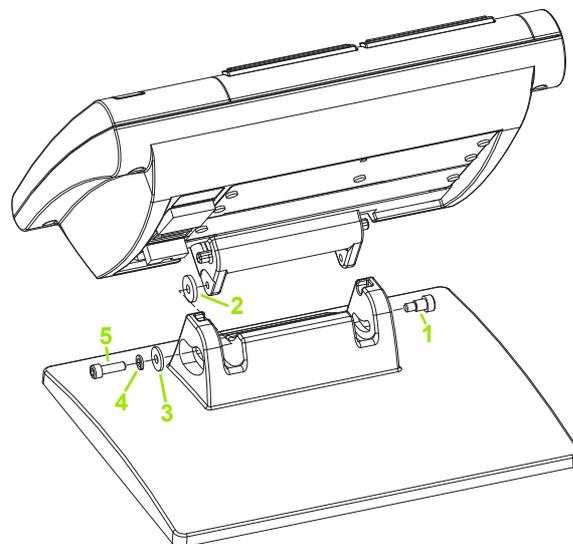
Система ND 1200R закреплена в шарнирных пазах монтажной стойки при помощи ступенчатого винта, винта с головкой и соответствующих прижимных шайб.

- ▶ Установите ND 1200R на монтажной стойке, как это показано справа.
- ▶ Затяните ступенчатый винт (1).
- ▶ Затяните винт с головкой (5) и прижимные шайбы (3 и 4), так чтобы ND 1200R была достаточно закреплена во время установки в требуемое положение наклона.
- ▶ Установите ND 1200R в требуемое положение наклона.
- ▶ Затяните винт с головкой до конца (5), чтобы закрепить ND 1200R.

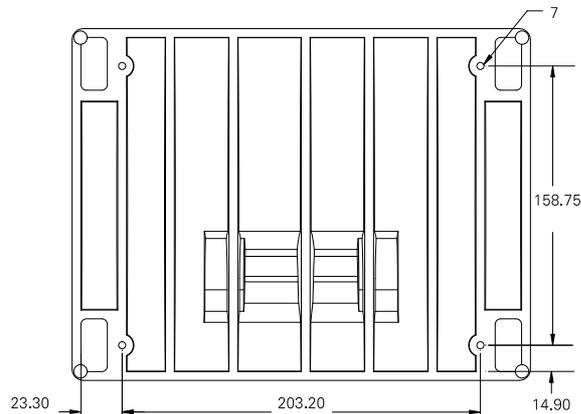
### Расположение на рабочей поверхности и монтаж

Расположите ND 1200R на устойчивой плоской горизонтальной поверхности или прикрутите ее к плоской поверхности при помощи винтов 10/32 снизу, как показано на примере справа.

Размеры указаны в миллиметрах.



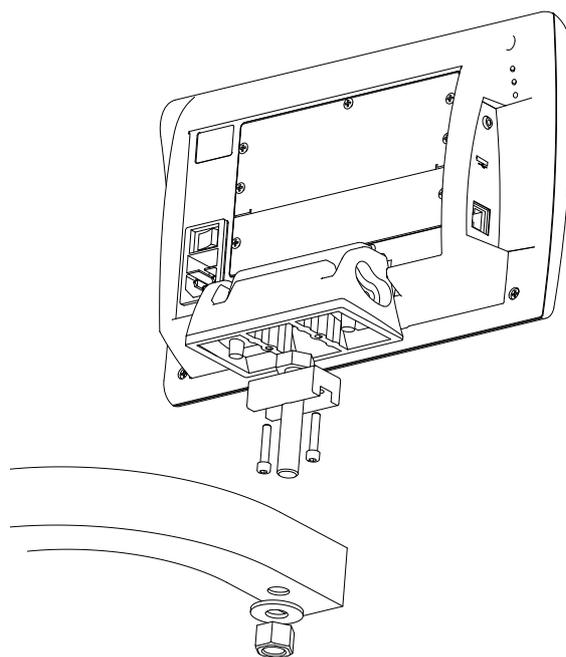
Сборка стойки



Расположение крепежных отверстий

### Установка рычага (опционально)

Прикрепите монтажный адаптер рычага к ND 1200R и привинтите адаптер и ND 1200R к рычагу, как показано справа.



Монтаж УЦИ на рычаге

## Подключение питания

Подключите ND 1200R к источнику питания через высококачественный ограничитель перенапряжения. Ограничители перенапряжения ограничивают амплитуду потенциально опасных скачков на линии электропитания, вызванных электрооборудованием или осветительными приборами, и защищают ND 1200R от наибольших скачков на линии электропитания, которые могут негативно повлиять на системную память или повредить линии.

Не размещайте кабели питания в таких местах, где на них могут наступить или споткнуться. Всегда включайте кабель питания в 3-фазную розетку с заземлением.



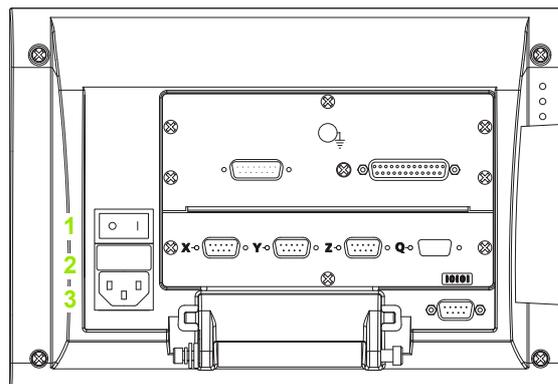
Заземляющий провод всегда должен присутствовать и не должен иметь разрывов, также при подключении к адаптеру. Модификация или удаление заземляющего провода представляют угрозу безопасности и поэтому не допускаются.

Разъем питания состоит из:

- 1 Выключателя питания
- 2 Предохранителя
- 3 Разъема для кабеля питания



Перед извлечением кабеля питания из разъема питания ND 1200R всегда отключайте кабель питания от источника переменного тока. Подводимый к электрическим разъемам переменный ток очень опасен и может привести не только к серьезным травмам, но и к смерти.



Выключатель питания, предохранитель и разъем

## Подключение кодовых и контактных датчиков

Кодовые и контактные датчики осей прикрепляются к интерфейсным разъемам на задней стороне ND 1200R. Разъемы подходят для многих разных кодовых датчиков, совместимых с ND 1200R. Тип и номер разъема кодового датчика оси может отличаться в зависимости от применения. Система ND 1200R, представленная на данном фото, включает разъемы для осей X, Y и Z и контактного датчика. В заказе отмечается вид ввода кодового датчика (аналоговый или ТТЛ), впоследствии он не может быть изменен.



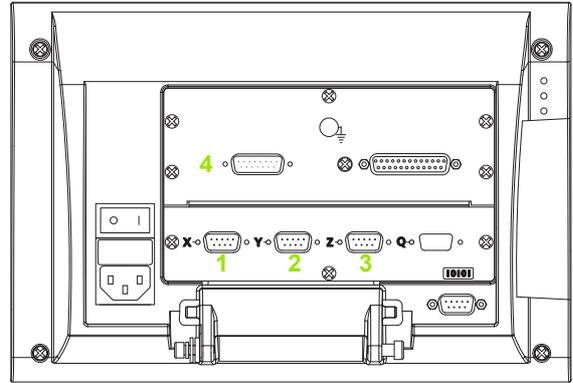
Не размещайте кабели кодовых датчиков в таких местах, где на них могут наступить или споткнуться.

Разъемы распределяются следующим образом:

- 1 Ось X
- 2 Ось Y
- 3 Ось Z
- 4 Контактный датчик

Для подключения кабелей контактных и кодовых датчиков:

- ▶ Убедитесь, что система ND 1200R отключена
- ▶ Плотно подсоедините датчики осей ко входам. Возле каждого разъема есть шильдик с надписью. Если на кабеле датчика есть винтовые разъемы, но их не надо затягивать слишком сильно.



Разъемы для подключения датчиков осей

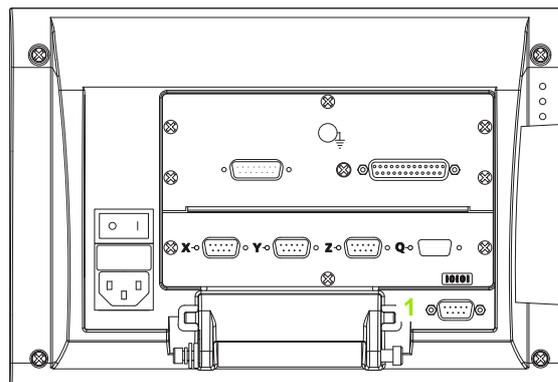
## Подсоединение к ПК

Результаты измерений можно послать на ПК через порт RS-232 (1), используя последовательный кабель без перекрестных жил. Чтобы подсоединиться к ПК:

- ▶ Убедитесь в том, что питание компьютера и ND 1200R отключено.
- ▶ Подключите порт подсистемы COM компьютера к порту последовательного ввода-вывода RS-232 системы ND 1200R (1), используя стандартный прямоточный последовательный кабель. Убедитесь в том, что разъемы кабеля вставлены плотно, но одновременно с этим винты не надо затягивать слишком сильно.
- ▶ Включите питание компьютера, а затем ND 1200R. Настройки ND 1200R по умолчанию для связи через порт последовательного ввода-вывода RS-232 (1):

Скорость в бодах	115 200
Длина слова	8 бит
Стоповые биты	1 бит
Четность	Нет

- ▶ Запустите приложение на компьютере, которое будет использоваться для связи с ND 1200R, и настройте параметры связи порта подсистемы COM в соответствии с ND 1200R.



Разъем RS-232

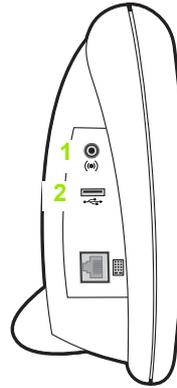
## Подключение наушников

Аварийные сигналы могут быть переданы в наушники, если уровень шума в помещении слишком высокий, а также, если этот сигнал будет служить помехой в тихом помещении.

Гнездо для динамика (1) расположено на боковой стороне ND 1200R.

Чтобы подсоединить наушники:

- ▶ Убедитесь, что питание ND 1200R отключено. Подсоедините наушники к разъему (1) на боковой стороне УЦИ
- ▶ Убедитесь в том, что разъем наушников вставлен полностью.



Наушники, USB-порт

## Подключение USB-принтера

Система ND 1200R совместима с определенными USB-принтерами. Модели принтеров указываются Heidenhain во время заказа или утверждаются Heidenhain позднее.

USB-порт (2) расположен на боковой стороне ND 1200R.

Для подключения USB-принтера:

- ▶ Убедитесь в том, что питание принтера и ND 1200R отключено. Подключите USB-принтер к USB-порту типа A (2) на боковой стороне УЦИ
- ▶ Убедитесь в том, что разъем кабеля вставлен полностью.

## Подсоедините опциональный ножной переключатель или пульт

Опциональный ножной переключатель и пульт подключаются к RJ-45-разъему на боковой стороне ND 1200R.

Чаще используется только ножной переключатель или только пульт. Однако, можно подключить два устройства одновременно при помощи разветвителя RJ-45.

Разъем и разветвитель RJ-45 показаны здесь:

- 1 RJ-45-разъем
- 2 RJ-45 разветвитель



RJ-45 разветвители доступны в большинстве магазинов электроники.

Ножной переключатель и пульт управления могут использоваться по отдельности или вместе:

- Ножной переключатель
- пульт
- Ножной переключатель и пульт

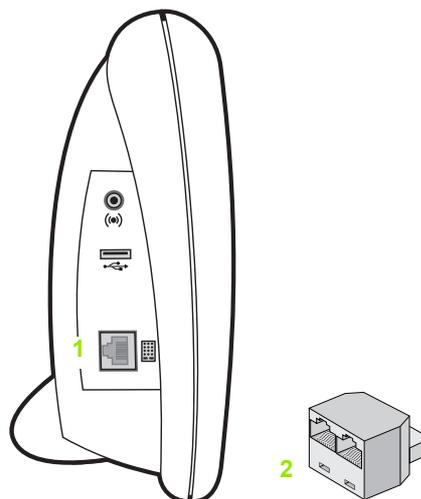
Если ножной переключатель и пульт подключены при помощи разветвителя RJ-45, все рабочие функции каждого устройства остаются неизменными. Однако, переключатель разделяет связь горячих клавиш с цифрами 7 и 8 на пульте управления. В результате чего функции, назначенные двум переключающим контактам, будут также назначены кнопкам 7 и 8 на пульте управления.



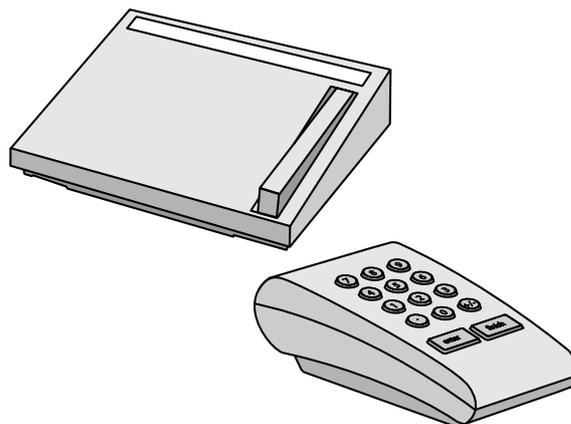
Горячие клавиши описываются далее в этой главе в разделе Настройки ПО/Горячие клавиши. См. "Программирование горячих клавиш" на странице 76.

Чтобы подключить ножной переключатель или пульт:

- ▶ Убедитесь, что система ND 1200R отключена.
- ▶ Если предполагается использование нескольких устройств, вставьте разветвитель RJ-45 в разъем RJ-45 системы ND 1200R.
- ▶ Вставьте контакт RJ-45 устройств в разветвитель RJ-45, если предполагается использование нескольких устройств, или прямо в разъем RJ-45 системы ND 1200R, если предполагается использование одного устройства.



RJ-45-разъем и RJ-45 разветвитель



Опциональный ножной переключатель и пульт

## 2.3 Настройки программного обеспечения

Рабочие параметры ND 1200R должны быть настроены до первого использования и любого изменения требований к параметрам сверления и связи. Регулярное использование ND 1200R не требует переустановки настроек ПО.



Изменения параметров, сделанные в на любой странице настроек, могут изменить работу ND 1200R. Поэтому настройка параметров защищена паролем. Пароль для доступа к этим настройкам должен передаваться только квалифицированному персоналу. Работа с защищенной паролем областью описывается на страница 63.

Настройки ПО произведены вручную на страницах меню настроек.

Сделанные настройки сохраняются до:

- смены буферного элемента питания
- удаления данных и настроек обслуживающим персоналом
- изменения параметров через меню настроек
- определенных обновлений программного обеспечения

## Меню настроек

Наиболее часто используемые рабочие параметры ND 1200R настраиваются на страницах и в полях ввода данных, доступных с меню НАСТРОЙКИ. При выделении раздела (слева) в меню НАСТРОЙКИ справа открывается соответствующий экран, содержащий поля ввода и выбора.

- 1 Пункт меню НАСТРОЙКИ: Наименование страницы настроек
- 2 Поле данных: ввод данных настройки
- 3 Поле выбора настроек: Выбор настроек выполнен

Меню НАСТРОЙКИ достаточно легко использовать:

- ▶ Нажмите кнопку softkey MENU (меню), а затем нажмите кнопку softkey SETUP (Настройки).
- ▶ При помощи кнопок курсора ВВЕРХ/ВНИЗ перемещайте курсор вверх или вниз и выбирайте нужные пункты меню.
- ▶ Переходите от пунктов меню (слева) к полям настройки (справа) при помощи кнопок курсора ВЛЕВО/ВПРАВО.
- ▶ Перемещайтесь вверх или вниз по списку для выбора требуемых данных или поля выбора, используя кнопки курсора ВВЕРХ/ВНИЗ.
- ▶ Введите данные настройки при помощи КНОПОК С ЦИФРАМИ или выберите параметр настройки из списка при помощи кнопок softkey. Список отображается, если поле выделено.
- ▶ Для возврата к отображению текущих координат нажмите кнопку FINISH;
- ▶ Повторно нажмите FINISH, чтобы вернуться к основному режиму работы.

На следующей странице Вы найдете пример ввода пароля администратора через меню НАСТРОЙКИ.

Encoders		MM	ABS
About	Axis		<u>R</u>
Display	Res	2	<input type="text" value="0.0010000000"/>
<b>Encoders</b> 1	Type	3	<u>TTL</u>
Hot Keys	Ref Marks		<u>None</u>
Print	M.Z. Cnts		<input type="text" value="0"/>
Ports	Reversed		<u>No</u>
Supervisor			
LEC			
Radial Drill			
▼			

Разделы, поля ввода и поля выбора меню НАСТРОЙКИ

## Пример настройки: ввод пароля администратора.

Важные разделы меню НАСТРОЙКИ защищены паролем. Пароль для доступа к этим настройкам должен передаваться только квалифицированному персоналу. В данном примере будет рассмотрен ввод пароля администратора в меню НАСТРОЙКИ, раздел "Пароль".

Чтобы ввести пароль:

- ▶ Нажмите кнопку softkey MENU, чтобы отобразить кнопки softkey меню.
- ▶ Нажмите Softkey SETUP (Настройки), чтобы открыть меню настроек.
- ▶ При помощи кнопок курсора ВВЕРХ/ВНИЗ перемещайте курсор вверх или вниз и выбирайте пункты меню Администратора.

Current	Position	MM	ABS	P	---
R	12.220				
A	3°037				
DRO					
	Prog	Datum	Pattern	Setup	

Кнопка MENU (Меню) нажата, чтобы отобразить клавиши Softkey меню

About	MM	ABS
About	Language	English
Display		
Encoders		
Hot Keys		
Print		
Ports		
Supervisor		
LEC	v2.8.4 Beta 1	
Radial Drill	XYD, Ext. Edge	
	MO BL 3.00	

Нажата Softkey НАСТР., чтобы отобразить все разделы

Supervisor	MM	ABS
About	Password	
Display	Startup Zero	No
Encoders		
Hot Keys		
Print		
Ports		
Supervisor		
LEC		
Radial Drill		

Кнопки КУРСОРА используются для того, чтобы выделить пункт меню Администратора

- ▶ Перейдите из меню в поле установки пароля при помощи кнопки курсора ВПРАВО .
- ▶ Введите пароль администратора с помощью ЦИФРОВОЙ КЛАВИАТУРЫ;

Supervisor		MM	ABS
About	Password		
Display	Startup Zero	No	
Encoders			
Hot Keys			
Print			
Ports			
Supervisor			
LEC			
Radial Drill			
Load...	Save...	Startup	

Для того, чтобы выделить поле ввода пароля, используется правая кнопка КУРСОРА

Supervisor		MM	ABS
About	Password	XXXXXX	
Display	Startup Zero	No	
Encoders			
Hot Keys			
Print			
Ports			
Supervisor			
LEC			
Radial Drill			
Load...	Save...	Startup	

С цифровой клавиатуры введен пароль администратора

Supervisor		MM	ABS
About	Password	XXXXXX	
Display	Startup Zero	No	
Encoders			
Hot Keys			
Print			
Ports			
Supervisor			
LEC			
Radial Drill			
Load...	Save...	Startup	

Для сохранения пароля и возврата к меню настроек нажмите кнопку FINISH

- ▶ Нажмите кнопку FINISH, чтобы сохранить пароль и вернуться в меню НАСТРОЙКИ;
- ▶ Повторно нажмите FINISH, чтобы вернуться к основному режиму работы.

## Структура меню НАСТРОЙКИ

Программа настройки ND 1200R может содержать в себе до 12 страниц, в зависимости от конфигурации аппаратных средств. Возможно, не все описанные в данной главе разделы активированы в Вашей системе. Не принимайте во внимание страницы с описаниями, которые неприменимы к вашей системе ND 1200R.

Начальные настройки ND 1200R должны быть выполнены в порядке, указанном ниже. Их описание Вы найдете на следующих страницах в данном порядке.

Первые шаги настройки	Страницы настроек
1: Выбор языка и информация о версии УЦИ	О продукте
2: Ввод пароля администратора и разблокировка программ	Администратор
3: Конфигурация датчика	Датчики и Разное
4 Конфигурация контактного датчика	Radial (для радиальных станков)
5: Компенсация погрешностей	Комп.лин.погр.
6: Настройки дисплея	Экран

Последующие шаги настройки могут быть выполнены в произвольном порядке.

Другие настройки	Страницы настроек
Программирование горячих клавиш	Гор.клавиши
Формат печати	Раздел "Печать" и "Симв. формы"
Конфигурация порта RS-232 и USB	Порты
Громкость аудио	Разное
Залипание кнопок	Разное
Активация экранной заставки	Разн.
Время и дата	Часы

## Выбор языка и версия продукта

На странице "О продукте" находится список доступных языков для отображения текста на странице, включая передаваемые данные и печать. На странице "О продукте" также находится информация о программном и аппаратном обеспечении.



Информация о версии программного и аппаратного обеспечения может потребоваться в случае обращения по вопросам технической поддержки.

Чтобы выбрать язык:

- ▶ Нажмите MENU>SETUP для отображения меню НАСТРОЙКИ и выбора пункта меню "О продукте".
- ▶ Нажмите кнопку курсора ВПРАВО для выделения поля выбора первого языка.
- ▶ При помощи кнопок курсора ВВЕРХ/ВНИЗ выберите требуемый язык.
- ▶ Нажмите Softkey YES.

About	MM	ABS
Language		English
About		
Display		
Encoders		
Hot Keys		
Print		
Ports		
Supervisor		
LEC	v2.8.4 Beta 1	
Radial Drill	XYD, Ext. Edge	
	MO BL 3.00	
▼		
List		

Выделен раздел "Язык"

About	MM	ABS
Language		English
About		
Display		
Encoders		
Hot Keys		
Print		
Ports		
Supervisor		
LEC	v2.8.4 Beta 1	
Radial Drill	XYD, Ext. Edge	
	MO BL 3.00	
▼		
List		

Выделите поле выбора первого языка

About	MM	ABS
Language		English
About		
Display		
Encoders		
Hot Keys		
Print		
Ports		
Supervisor		
LEC	v2.8.4 Beta 1	
Radial Drill	XYD, Ext. Edge	
	MO BL 3.00	
▼		
List		

Выделите язык и нажмите кнопку softkey YES (Да).

- ▶ Нажмите кнопку FINISH, чтобы сохранить выбранный язык и вернуться в меню НАСТРОЙКИ.

## Пароль администратора

На странице Администратора имеются поле ввода пароля и поле обнуления при запуске.

Большинство параметров настройки защищены паролем и настройки могут быть изменены только после ввода пароля.

Чтобы ввести пароль:

- ▶ Нажмите MENU>SETUP для отображения меню НАСТРОЙКИ, затем выделите пункт меню Администратора.
- ▶ Выделите поле Пароль;
- ▶ Введите пароль администратора.

Supervisor	MM	ABS
About	Password	
Display	Startup Zero	No
Encoders		
Hot Keys		
Print		
Ports		
<b>Supervisor</b>		
LEC		
Radial Drill		

Выделено меню "Пароль"

Supervisor	MM	ABS
About	Password	
Display	Startup Zero	<u>No</u>
Encoders		
Hot Keys		
Print		
Ports		
Supervisor		
LEC		
Radial Drill		
Load...	Save...	Startup

Выделено поле ввода данных "Пароль"

Supervisor	MM	ABS
About	Password	XXXXXX
Display	Startup Zero	No
Encoders		
Hot Keys		
Print		
Ports		
Supervisor		
LEC		
Radial Drill		
Load...	Save...	Startup

Введен пароль

Для активации обнуления при запуске:

- ▶ Выделите поле выбора обнуления при запуске.
- ▶ Нажмите Softkey YES.

Supervisor		MM	ABS
About	Password	XXXXXX	
Display	Startup Zero	No	
Encoders			
Hot Keys			
Print			
Ports			
Supervisor			
LEC			
Radial Drill			
<input type="button" value="No"/> <input type="button" value="Yes"/>			

Supervisor		MM	ABS
About	Password	XXXXXX	
Display	Startup Zero	Yes	
Encoders			
Hot Keys			
Print			
Ports			
Supervisor			
LEC			
Radial Drill			
<input type="button" value="No"/> <input type="button" value="Yes"/>			

Выделите поле выбора обнуления при запуске

Нажмите Softkey YES

- ▶ Нажмите кнопку FINISH, чтобы сохранить параметры и вернуться в меню НАСТРОЙКИ.

## Конфигурация датчика

Разделы "Датчики" и "Разное" содержат поля ввода и поля выбора для настройки параметров датчика.

### Страница кодовых датчиков

Страница с полями конфигурации кодовых датчиков включает:

- Выбор оси
- Разрешение датчика
- Тип кодового датчика (ТТЛ, аналоговый или последовательный)
- Выбор референтной метки
- Смещение точки привязки станка (MZ Cnts)
- Смена направления счета

Чтобы изменить настройки в разделе "Датчики":

- ▶ Нажмите MENU>SETUP для отображения меню НАСТРОЙКИ, затем выделите пункт меню "Кодовые датчики".
- ▶ Выделите поле выбора "Ось", а затем с помощью Softkey задайте желаемую ось;



Этот способ действует для выбора всех осей.

- ▶ Выделите поле "Разреш." и введите разрешение датчика в единицах, указанных в поле "Ед.изм.";

Encoders		MM	ABS
About	Axis	R	
Display	Res	0.0010000000	
<b>Encoders</b>	Type	TTL	
Hot Keys	Ref Marks	None	
Print	M.Z. Cnts	0	
Ports	Reversed	No	
Supervisor			
LEC			
Radial Drill			
▼			

Выделен раздел меню "Датчики"

Encoders		MM	ABS
About	Axis	R	
Display	Res	0.0010000000	
Encoders	Type	TTL	
Hot Keys	Ref Marks	None	
Print	M.Z. Cnts	0	
Ports	Reversed	No	
Supervisor			
LEC			
Radial Drill			
▼			
R	A		

Нажмите клавишу Softkey желаемой оси

Encoders		MM	ABS
About	Axis	R	
Display	Res	0.0010000000	
Encoders	Type	TTL	
Hot Keys	Ref Marks	None	
Print	M.Z. Cnts	0	
Ports	Reversed	No	
Supervisor			
LEC			
Radial Drill			
▼			

Ввод разрешения датчика

- ▶ Выделите поле выбора "Тип", а затем с помощью Softkey задайте тип выходного сигнала датчика.
- ▶ Выделите поле выбора референтных меток, затем нажмите кнопку softkey для выбора желаемого типа референтной метки датчика.

Поле "Смещ. стан.0" (смещение ноля станка) используется редко. В нем задается смещение ноля станка с помощью пересечения референтной метки измерительного датчика.

Заданные пользователем ноли станка используются редко, т.к. точки привязки определяются всегда перед проведением измерений.

- ▶ Для того, чтобы задать ноль станка вручную, выделите поле "Смещ. стан.0" и рассчитайте расстояние по следующей формуле: Смещ. стан.0 = отображаемое значение/разрешение датчика.

Encoders		MM	ABS
About	Axis	R	
Display	Res	0.0010000000	
Encoders	Type	TTL	
Hot Keys	Ref Marks	None	
Print	M.Z. Cnts	0	
Ports	Reversed	No	
Supervisor			
LEC			
Radial Drill			
▼			
TTL	Analog	Serial	

Выбор типа датчика

Encoders		MM	ABS
About	Axis	R	
Display	Res	0.0010000000	
Encoders	Type	TTL	
Hot Keys	Ref Marks	None	
Print	M.Z. Cnts	0	
Ports	Reversed	No	
Supervisor			
LEC			
Radial Drill			
▼			
None	Ref	Abs AC	Abs HH Manual

Выберите тип референтной метки кодового датчика

Encoders		MM	ABS
About	Axis	R	
Display	Res	0.0010000000	
Encoders	Type	TTL	
Hot Keys	Ref Marks	None	
Print	M.Z. Cnts	0	
Ports	Reversed	No	
Supervisor			
LEC			
Radial Drill			
▼			

Ввод смещения ноля станка, если необходимо

- ▶ Выделите поле выбора "Напр.счета", а затем с помощью Softkey ДА задайте обратное направление счета датчика;

Encoders		MM	ABS
About	Axis	R	
Display	Res	0.0010000000	
Encoders	Type	TTL	
Hot Keys	Ref Marks	None	
Print	M.Z. Cnts	0	
Ports	Reversed	No	
Supervisor			
LEC			
Radial Drill			
		No	Yes

Выбор направления счета

- ▶ Нажмите кнопку FINISH, чтобы сохранить параметры и вернуться в меню НАСТРОЙКИ.

## Раздел "Разное"

Страница "Разное" с полями настроек кодовых датчиков включает:

- Автоподсчет DRO: Количество наименее значащих подсчетов DRO, требуемое для обновления DRO с новыми значениями осей.
- Предел поворота осей: Коэффициент отклонения входного сигнала высокого уровня в результате быстрого действия кодового датчика может привести к ошибкам датчика. Сообщения об ошибках датчика, когда его значения изменяются слишком быстро, помогают избежать ошибок измерения.

Чтобы изменить настройки в разделе "Разное":

- ▶ Нажмите MENU>SETUP для отображения меню НАСТРОЙКИ, затем выделите пункт меню "Разное".
- ▶ Выделите поле "Авт.счетн.имп." и введите количество пройденных шагов (передвижение оси), необходимое для автоматического переключения из графического режима в режим отображения текущих координат;
- ▶ Выделите поле "Предел оборотов" и введите максимальную скорость (инкрементов или импульсов в секунду). Например, при разрешении канала в 0,001 мм, предельный коэффициент отклонения 50,000 вызовет предупреждающие сообщения при движении датчика более 50 мм в секунду.

Misc.		MM	ABS
Hot Keys	Key Delay	6	
Print	Volume	10	
Ports	Scr Saver Min	10	
Supervisor	Parallel Retry	0	
LEC	Auto Dro Cnts	20	
Radial Drill	Slew Limit	50000	
Calibrations			
Clock			
Misc.			

Задание Авт.счетн.имп.

Misc.		MM	ABS
Hot Keys	Key Delay	6	
Print	Volume	10	
Ports	Scr Saver Min	10	
Supervisor	Parallel Retry	0	
LEC	Auto Dro Cnts	20	
Radial Drill	Slew Limit	50000	
Calibrations			
Clock			
Misc.			

Ввод максимальной скорости перемещения в секунду

- ▶ Нажмите кнопку FINISH, чтобы сохранить параметры и вернуться в меню НАСТРОЙКИ.

## Конфигурация контактного датчика

На странице "Радиальное расположение" содержатся данные и поля выбора для настройки параметров контактного датчика.

### Страница "Радиальное расположение"

Страница с полями конфигурации радиального расположения включает:

- Тип контактного датчика
- Размер контактного датчика
- Команды сверления
- Обработка края
- Уровень контактного датчика
- Устранение дребезга контактов датчика

Для настройки параметров контактного датчика на странице "Радиальное расположение":

- ▶ Нажмите MENU>SETUP для отображения меню НАСТРОЙКИ, затем выделите пункт меню "Радиальное расположение".
- ▶ Выделите поле выбора "Контактный датчик", затем нажмите кнопку softkey для выбора желаемого типа датчика.
- ▶ Выделите поле "Размер контактного датчика" и введите диаметр датчика.
- ▶ Выделите поле "Команды сверления", затем нажмите кнопку softkey для выбора команды для изменения режима сверления.

Radial Drill		MM	ABS
Touch Probe:	None		
Probe Size:	0		
Drill Prompts:	No		
Side Oper:	Yes		
Probe Level:	High		
Prb Debounce:	1		
Probe Comp:	0.500		
Radial Drill			
Calibrations			
None	TS24x	KT130	

Выберите тип контактного датчика

Radial Drill		MM	ABS
Touch Probe:	None		
Probe Size:	0		
Drill Prompts:	No		
Side Oper:	Yes		
Probe Level:	High		
Prb Debounce:	1		
Probe Comp:	0.500		
Radial Drill			
Calibrations			

Введите размер датчика

Radial Drill		MM	ABS
Touch Probe:	None		
Probe Size:	0		
Drill Prompts:	No		
Side Oper:	Yes		
Probe Level:	High		
Prb Debounce:	1		
Probe Comp:	0.500		
Radial Drill			
Calibrations			
No	Yes		

Выберите отображение команд сверления

- ▶ Выделите поле выбора "Обработка края", затем нажмите кнопку softkey для выбора желаемого режима обработки края.
- ▶ Выделите поле выбора "Уровень контактного датчика", затем нажмите кнопку softkey для выбора высокого или низкого уровня датчика.
- ▶ Выделите поле "Устранение дребезга контактов датчика" и затем введите минимальное время в секундах, в течение которого датчик должен быть стабильным.

Radial Drill		MM	ABS
About	Touch Probe:	None	
Display	Probe Size:	0	
Encoders	Drill Prompts:	No	
Hot Keys	Side Oper:	Yes	
Print	Probe Level:	High	
Ports	Prb Debounce:	1	
Supervisor	Probe Comp	0.500	
LEC			
Radial Drill			
<input type="button" value="No"/> <input type="button" value="Yes"/>			

Выберите режим обработки края

Radial Drill		MM	ABS
About	Touch Probe:	TS24x	
Display	Probe Size:	0	
Encoders	Drill Prompts:	No	
Hot Keys	Side Oper:	Yes	
Print	Probe Level:	High	
Ports	Prb Debounce:	1	
Supervisor	Probe Comp	0.500	
LEC			
Radial Drill			
<input type="button" value="Low"/> <input type="button" value="High"/>			

Выберите уровень контактного датчика

Radial Drill		MM	ABS
About	Touch Probe:	TS24x	
Display	Probe Size:	0	
Encoders	Drill Prompts:	No	
Hot Keys	Side Oper:	Yes	
Print	Probe Level:	High	
Ports	Prb Debounce:	1	
Supervisor	Probe Comp	0.500	
LEC			
Radial Drill			
<input type="text" value=""/>			

Введите время устранения дребезга контактов датчика в секундах

- ▶ Нажмите кнопку FINISH, чтобы сохранить параметры и вернуться в меню НАСТРОЙКИ.

## Компенсация погрешностей

Система ND 1200R обеспечивает компенсацию линейной погрешности оси R. Компенсация линейной погрешности (LEC) позволяет компенсировать отклонения в траектории движения машины и кодового датчика при помощи коэффициентов компенсации погрешности. Коэффициенты определяются в результате сравнения фактических стандартных измерений с отпечатанными номинальными значениями.

### Компенсация линейной погрешности (LEC)

Компенсация линейной погрешности выполняется на странице настройки LEC и служит для компенсации отклонений вдоль оси R с использованием одного коэффициента компенсации для всего диапазона движения оси. Например, если коэффициент компенсации составляет 0,0002 на дюйм, то при измерении 6 дюймов вдоль оси результат составит 6,0012 дюйма. Для применения LEC к оси R:

- ▶ Нажмите MENU>SETUP для отображения меню настроек.
- ▶ Выберите раздел "Комп. погр." и убедитесь в том, что все компенсационные значения установлены в 1.0;

About	MM	ABS
About	Language	English
Display		
Encoders		
Hot Keys		
Print		
Ports		
Supervisor		
LEC	v2.8.4 Beta 1	
Radial Drill	XYD, Ext. Edge	
	MO BL 3.00	

Нажмите MENU>SETUP для отображения меню настроек.

LEC	MM	ABS
About	Linear Error Correction	
Display	R Standard	1.000
Encoders	R Observed	1.000
Hot Keys		
Print		
Ports		
Supervisor		
LEC		
Radial Drill		

Выделите пункт меню LEC и убедитесь, что все значения компенсации равны 1,0.

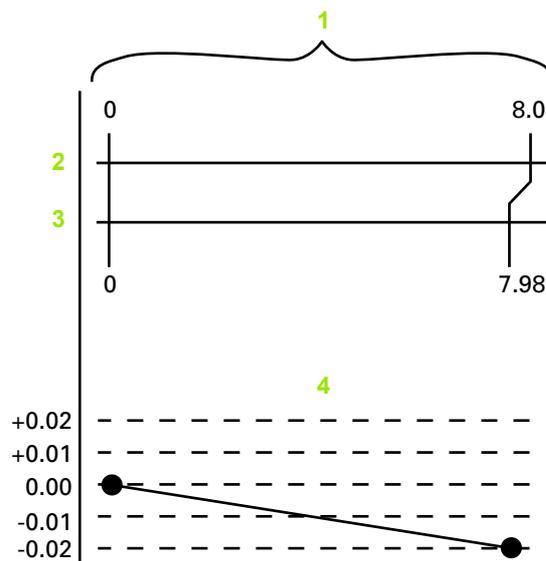
- ▶ Расположите концевую меру вдоль оси К.
- ▶ Расположите концевую меру как можно ближе к оси, а затем выровняйте ее, как описано в 1 главе (смотри "Выравнивание детали по оси" на странице 27).
- ▶ Выполните измерения по всему диапазону измерений с помощью концевой меры и запишите результат.



Используйте концевую меру, с помощью которой Вы практически полностью охватите диапазон измерений.

В данном примере измеряется точка в конце диапазона измерения оси с помощью концевой меры длиной 8 дюймов.

Номер стрелки	Описание
1: Стандартная длина	Измеряется вся длина 8 дюймов
2: Стандартные значения	Длина концевой меры согласно сертификату
3: Измеренные значения	Измеренная длина концевой меры
4: График отклонений	Разница между заданными и измеренными значениями (никуда не вводятся)



Пример компенсации линейной погрешности

Для выполнения компенсации линейной погрешности на странице LEC:

- ▶ Выделите раздел "Комп. погр.;"
- ▶ Введите стандартное значение концевой меры и измеренное значение, полученное ND 1200R по оси R.



Без компенсации линейной погрешности заданное и измеренное значения должны иметь значение 1.000.

LEC		MM	ABS
About	Linear Error Correction		
Display	R Standard	1.000	
Encoders	R Observed	1.000	
Hot Keys			
Print			
Ports			
Supervisor			
<b>LEC</b>			
Radial Drill			

Выделен раздел "Кмп. погр."

LEC		MM	ABS
About	Linear Error Correction		
Display	R Standard	8.00000	
Encoders	R Observed	7.89000	
Hot Keys			
Print			
Ports			
Supervisor			
LEC			
Radial Drill			

Введите стандартное и измеренное значения оси R

- ▶ Нажмите кнопку FINISH, чтобы сохранить параметры и вернуться в меню НАСТРОЙКИ.

## Настройки дисплея

Страница "Экран" содержит поля данных и поля выбора для задания числа отображаемых десятичных знаков и других параметров отображения.

### Страница "Экран"

Страница с полями конфигурации дисплея включает:

- Начальные линейные единицы измерения
- Выбор системы счисления с запятой или десятичной точкой
- Разрешение для линейных и угловых измерений

Чтобы изменить настройки отображения:

- ▶ Нажмите MENU>SETUP для отображения меню настроек, затем выделите пункт меню "Экран".
- ▶ Выделите поле "Запуск - линейный" и нажмите кнопку softkey для указания единиц линейного измерения, установленных ND 1200R во время запуска. С помощью Softkey можно выбрать:

Softkey	Результат
MM	Единицы измерения длины - миллиметры
Дюймы	Единицы измерения длины - дюймы
Последн.	Единицы измерения длины не изменяются

- ▶ Выделите поле "Раздел. знак", а затем с помощью Softkey выберите запятую или точку в качестве разделительного знака.

Display	MM	ABS
About	Startup Linear	MM
Display	Radix	Decimal
Encoders	Axis	R
Hot Keys	MM Disp Res	0.005
Print	Inch Disp Res	0.0002
Ports	Angle Disp Res	0.001
Supervisor		
LEC		
Radial Drill		
▼		

Выделите пункт меню "Экран".

Display	MM	ABS
About	Startup Linear	MM
Display	Radix	Decimal
Encoders	Axis	R
Hot Keys	MM Disp Res	0.005
Print	Inch Disp Res	0.0002
Ports	Angle Disp Res	0.001
Supervisor		
LEC		
Radial Drill		
▼		
MM	Inch	Last

Укажите единицы линейного измерения, установленные во время запуска

Display	MM	ABS
About	Startup Linear	MM
Display	Radix	Decimal
Encoders	Axis	R
Hot Keys	MM Disp Res	0.005
Print	Inch Disp Res	0.0002
Ports	Angle Disp Res	0.001
Supervisor		
LEC		
Radial Drill		
▼		
Decimal	Comma	

Выберите систему счисления с запятой или десятичной точкой

- ▶ Выделите поле "Разрешение отображения, ММ" и введите показатель разрешения отображения. Например, показатель 0,001 будет округлять отображение чисел до трех знаков после точки или запятой.
- ▶ Выделите поле "Разрешение отображения, дюймы" и введите показатель разрешения отображения. Например, показатель 0,001 будет округлять отображение чисел до трех знаков после точки или запятой.
- ▶ Выделите поле "Разрешение отображения, угол" и введите показатель разрешения отображения. Например, показатель 0,001 будет округлять отображение чисел до трех знаков после точки или запятой.

Display	MM	ABS
About	Startup Linear	MM
Display	Radix	Decimal
Encoders	Axis	R
Hot Keys	MM Disp Res	0.005
Print	Inch Disp Res	0.0002
Ports	Angle Disp Res	0.001
Supervisor		
LEC		
Radial Drill		

Введите разрешение отображения в ММ

Display	MM	ABS
About	Startup Linear	MM
Display	Radix	Decimal
Encoders	Axis	R
Hot Keys	MM Disp Res	0.005
Print	Inch Disp Res	0.0002
Ports	Angle Disp Res	0.001
Supervisor		
LEC		
Radial Drill		

Введите разрешение отображения в дюймах

Display	MM	ABS
About	Startup Linear	MM
Display	Radix	Decimal
Encoders	Axis	R
Hot Keys	MM Disp Res	0.005
Print	Inch Disp Res	0.0002
Ports	Angle Disp Res	0.001
Supervisor		
LEC		
Radial Drill		

Введите разрешение отображения для угла

- ▶ Выделите поле выбора оси.
- ▶ Выберите ось А и повторите все этапы установки разрешения отображения.
- ▶ Нажмите кнопку FINISH, чтобы сохранить параметры и вернуться в меню НАСТРОЙКИ.

## Программирование горячих клавиш

В меню "Hot Keys" можно запрограммировать функциональные кнопки на фронтальной панели УЦИ, удаленном пульте управления и ножном переключателе под часто используемые функции. "Горячие" клавиши помогают сэкономить время, устраняя необходимость запуска требуемой функции с меню, и упрощают доступ к функциям посредством использования ножного переключателя или пульта.

Кнопки ND 1200R с возможностью установки функции "горячих" клавиш отображены ниже:

Номер стрелки	Описание
1	Широкие кнопки
2	Кнопки с цифрами
3	Кнопки пульта управления
4	Ножной переключатель 1
5	Ножной переключатель 2

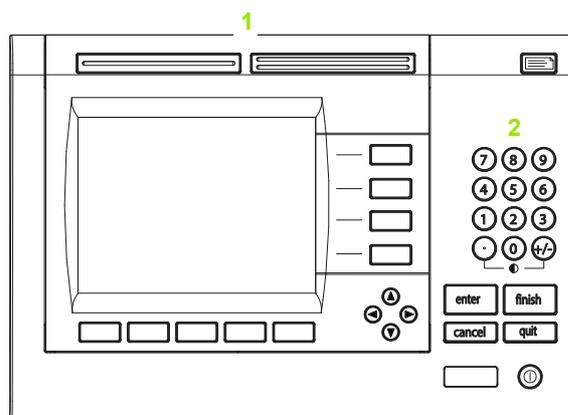


Ножной переключатель и пульт управления являются дополнительными аксессуарами и заказываются отдельно.

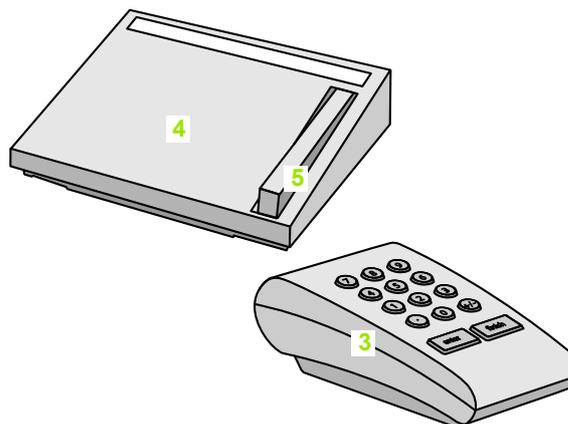
### Страница "Горячие клавиши"

Раздел "Гор.клавиши" содержит следующие поля для настройки параметров:

- Кнопка или переключатель
- Определенная кнопка или определенная кнопка для программирования горячих клавиш
- Присваиваемая функция



Функциональные кнопки, доступные для программирования горячих клавиш



Кнопки на дистанционных пультах, доступные для программирования горячих клавиш

Чтобы присвоить функцию горячей клавише:

- ▶ Нажмите MENU>SETUP для отображения меню НАСТРОЙКИ, затем выделите пункт меню "Горячие клавиши".
- ▶ Выделите поле выбора "Кнопки", а затем с помощью Softkey выберите тип кнопки или тип переключателя. В данном примере выбирается ножной переключатель;
- ▶ Выберите кнопку или переключатель. В данном примере выбирается ножной переключатель 2;
- ▶ Для выбора функции используйте клавиши Softkey. В данном примере присваивается специальная функция;

Hot Keys		MM	ABS
About	Keys	Foot	
Display	1)	None	
Encoders	2)	None	
Hot Keys			
Print			
Ports			
Supervisor			
LEC			
Radial Drill			
Unit	Remote	Foot	Wide

Нажмите клавишу Softkey для выбора функции

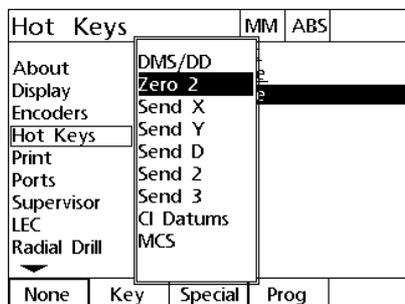
Hot Keys		MM	ABS
About	Keys	Foot	
Display	1)	None	
Encoders	2)	None	
Hot Keys			
Print			
Ports			
Supervisor			
LEC			
Radial Drill			
None	Key	Special	Prog

Выбор конкретной кнопки или переключателя

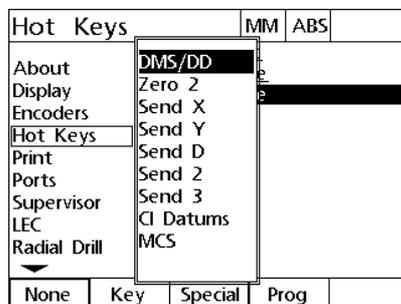
Hot Keys		MM	ABS
About	DMS/DD		
Display	Zero 2		
Encoders	Send X		
Hot Keys	Send Y		
Print	Send D		
Ports	Send 2		
Supervisor	Send 3		
LEC	CI Datums		
Radial Drill	MCS		
None	Key	Special	Prog

Нажмите клавишу Softkey для выбора функции

- Выберите желаемую функцию и с помощью кнопки ENTER подтвердите присвоение. В данном примере кнопке ножного переключателя 2 присвоена функция переключения обнуления 2. После присвоения при помощи нажатия кнопки 2 на ножном переключателе будет выполняться обнуление осей X и Y.



Выбор присваиваемой функции



Нажмите ENTER для завершения

- Нажмите FINISH, чтобы вернуться в меню НАСТРОЙКИ.

В данной таблице представлены функции, содержащиеся в меню "Спец.":

Функция меню "Спец."	Описание
DMS/DD	Переключение отображения угла между градусами/минутами/секундами и десятыми долями градуса
Ноль 2	Обнуление осей X и Y
Отправить X	Посылка текущих данных оси X на принтер или ПК
Отправить Y	Посылка текущих данных оси Y на принтер или ПК
Отправить Z	Посылка текущих данных оси Z на принтер или ПК
Отправить D	Посылка текущего диаметра на принтер или ПК
Послать 2, 3, 4	Отправляет текущее значение осей X-Y, X-Y-Z или X-Y-Z-D на принтер или компьютер.
Удаление точек привязки	Удаление точек привязки
СистКоорСтн	Удаление точек привязки и восстановление системы координат станка

## Формат печати

Формат печати данных и поля выбора находятся на странице "Печать".

### Страница "Печать"

Страница "Печать" содержит следующие поля для настройки параметров:

- Тип ограничителя строки
- Печать единиц измерения и шильдиков осей.
- Отправка данных через порт RS-232 или USB
- ▶ Нажмите MENU>SETUP для отображения меню НАСТРОЙКИ, затем выделите пункт меню "Печать".
- ▶ Выделите поле "Ограничитель строки" и нажмите кнопку softkey для выбора возврата каретки (CR) или возврата каретки/подачи на одну строку (CR/LF) для ограничения каждой строки данных, отправляемых на компьютер или принтер.
- ▶ Выделите поле "Печать шильдиков осей" и нажмите кнопку softkey YES (да) или NO (нет) для включения или исключения шильдиков осей в состав данных, передаваемых на компьютер или принтер.

Print	MM	ABS
About	Line Terminator	CR/LF
Display	Print Axis Labels	Yes
Encoders	Print Axis Units	Yes
Hot Keys	Destination	USB
<b>Print</b>		
Ports		
Supervisor		
LEC		
Radial Drill		
▼		

Выделите пункт меню "Печать"

Print	MM	ABS
About	Line Terminator	CR/LF
Display	Print Axis Labels	Yes
Encoders	Print Axis Units	Yes
Hot Keys	Destination	USB
<b>Print</b>		
Ports		
Supervisor		
LEC		
Radial Drill		
▼		
CR	CR/LF	Tab

Выберите ограничитель строки

Print	MM	ABS
About	Line Terminator	CR/LF
Display	Print Axis Labels	Yes
Encoders	Print Axis Units	Yes
Hot Keys	Destination	USB
<b>Print</b>		
Ports		
Supervisor		
LEC		
Radial Drill		
▼		
No	Yes	

Нажмите кнопку softkey для активации или деактивации печати шильдиков осей

- ▶ Выделите поле "Печать единиц измерения осей" и нажмите кнопку softkey YES (да) или NO (нет) для включения или исключения единиц измерения осей в состав данных, передаваемых на компьютер или принтер.
- ▶ Выделите поле "Пункт назначения", а затем нажмите кнопку softkey для выбора порта передачи данных RS-232 или USB.

Print		MM	ABS
About	Line Terminator		CR/LF
Display	Print Axis Labels		Yes
Encoders	Print Axis Units		<b>Yes</b>
Hot Keys	Destination		USB
Print			
Ports			
Supervisor			
LEC			
Radial Drill			
<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Yes			

Нажмите кнопку softkey для активации или деактивации печати единиц измерения осей

Print		MM	ABS
About	Line Terminator		CR/LF
Display	Print Axis Labels		Yes
Encoders	Print Axis Units		Yes
Hot Keys	Destination		<b>USB</b>
Print			
Ports			
Supervisor			
LEC			
Radial Drill			
<input checked="" type="checkbox"/> RS232 <input checked="" type="checkbox"/> USB			

Выберите пункт назначения

- ▶ Нажмите FINISH, чтобы вернуться в меню НАСТРОЙКИ.

## Конфигурация порта

На странице "Порты" содержится информация и поля выбора для настройки параметров связи последовательного порта RS-232 или USB -порта.

### Страница "Порты"

Страница "Порты" содержит следующие поля для настройки параметров:

#### RS-232

- Скорость в бодах
- Длина слова
- Стоповые биты
- Четность
- Тип данных, передаваемых через последовательный порт
- Конец задержки на знак и на строку

#### USB

- Тип данных, передаваемых через USB-порт

Для настройки параметров портов:

- ▶ Нажмите MENU>SETUP для отображения меню НАСТРОЙКИ, затем выделите пункт меню "Порты".
- ▶ Выделите поле выбора "Скорость в бодах", а затем с помощью Softkey увеличьте (УВЕЛИЧ.) или уменьшите (УМЕНЬШ.) скорость.
- ▶ Выделите поле "Длина слова" и выберите длину слова 7 или 8 бит с помощью Softkey.
- ▶ Выделите поле "Стоповые биты" и с помощью Softkey выберите 1 или 2 стоповых бита.

Ports		MM	ABS
About	RS232		
Display	Baud	115200	
Encoders	Word Len	8	
Hot Keys	Stop Bits	1	
Print	Parity	None	
Ports	Handshake	Hard.	
Supervisor	Data	None	
LEC	EOC Delay	0	
Radial Drill	EOL Delay	0	
	USB		
	Data	None	
Dec	Inc		

Для увеличения или уменьшения скорости нажмите Softkey "+" или "-"

Ports		MM	ABS
About	RS232		
Display	Baud	115200	
Encoders	Word Len	8	
Hot Keys	Stop Bits	1	
Print	Parity	None	
Ports	Handshake	Hard.	
Supervisor	Data	None	
LEC	EOC Delay	0	
Radial Drill	EOL Delay	0	
	USB		
	Data	None	
7	8		

Нажмите клавишу Softkey 7 или 8 бит для выбора длины слова

Ports		MM	ABS
About	RS232		
Display	Baud	115200	
Encoders	Word Len	8	
Hot Keys	Stop Bits	1	
Print	Parity	None	
Ports	Handshake	Hard.	
Supervisor	Data	None	
LEC	EOC Delay	0	
Radial Drill	EOL Delay	0	
	USB		
	Data	None	
1	2		

Нажмите клавишу Softkey 1 или 2 для выбора стоп-бита

- ▶ Выделите поле "Четность" и нажмите одну из клавиш Softkey, чтобы выбрать НЕТ, НЕЧЕТНЫЙ или ЧЕТНЫЙ;
- ▶ Выделите поле выбора данных и нажмите кнопку softkey для выбора данных для печати с передачей через порт RS-232. Возможны следующие типы данных:
  - Нет: данные не пересылаются
  - Положение: Текущее положение:

Ports		MM	ABS
About	RS232		
Display	Baud	115200	
Encoders	Word Len	8	
Hot Keys	Stop Bits	1	
Print	Parity	None	
Ports	Handshake	Hard.	
Supervisor	Data	None	
LEC	EOC Delay	0	
Radial Drill	EOL Delay	0	
	USB		
	Data	None	
None	Odd	Even	

Нажмите Softkey НЕЧЕТНЫЙ или ЧЕТНЫЙ для выбора типа четности

Ports		MM	ABS
About	RS232		
Display	Baud	115200	
Encoders	Word Len	8	
Hot Keys	Stop Bits	1	
Print	Parity	None	
Ports	Handshake	Hard.	
Supervisor	Data	None	
LEC	EOC Delay	0	
Radial Drill	EOL Delay	0	
	USB		
	Data	None	
None	Position		

Нажмите кнопку softkey NONE (нет) или POSITION (Положение) для выбора данных RS-232

- ▶ Выделите поле "Задер.кон.цикла" или "Задер.кон.строки" и введите необходимое время задержки в миллисекундах для оптимизации коммуникации между RS-232 и внешним прибором;
- ▶ Выделите поле выбора данных USB и нажмите кнопку softkey для выбора данных для печати с передачей через порт USB. Возможны следующие типы данных:
  - Нет: данные не пересылаются
  - Положение: Текущее положение:

Ports		MM	ABS
About	RS232		
Display	Baud	115200	
Encoders	Word Len	8	
Hot Keys	Stop Bits	1	
Print	Parity	None	
Ports	Handshake	Hard.	
Supervisor	Data	None	
LEC	EOC Delay	0	
Radial Drill	EOL Delay	0	
	USB		
	Data	None	

Ввод задержки в конце цикла или строки

Ports		MM	ABS
About	RS232		
Display	Baud	115200	
Encoders	Word Len	8	
Hot Keys	Stop Bits	1	
Print	Parity	None	
Ports	Handshake	Hard.	
Supervisor	Data	None	
LEC	EOC Delay	0	
Radial Drill	EOL Delay	0	
	USB		
	Data	None	
None	Position		

Нажмите кнопку softkey NONE (нет) или POSITION (Положение) для выбора данных USB

- ▶ Нажмите FINISH, чтобы вернуться в меню НАСТРОЙКИ.

## Громкость аудио

При нажатии кнопки на передней панели система ND 1200R воспроизводит звуковой сигнал.

### Раздел "Разное"

На странице "Разное" находится поле для регулировки громкости звука. Для регулировки звука:

- ▶ Нажмите MENU>SETUP для отображения меню НАСТРОЙКИ, затем выделите пункт меню "Разное".
- ▶ Выделите поле "Громкость" и введите значение от 0 до 100. Значение "0" используется для отключения звука.

Misc.	MM	ABS
Hot Keys	Key Delay	6
Print	Volume	10
Ports	Scr Saver Min	10
Supervisor	Parallel Retry	0
LEC	Auto Dro Cnts	20
Radial Drill	Slew Limit	50000
Calibrations		
Clock		
Misc.		

Введите значение для регулировки громкости

- ▶ Нажмите FINISH, чтобы вернуться в меню НАСТРОЙКИ.

## Скорость повторения при нажатии кнопки

При нажатии и удержании кнопки на фронтальной панели ее функция повторяется. Автоматическую скорость повторения можно настроить.

### Раздел "Разное"

В разделе "Разное" есть поле, отвечающее за скорость повторения функции при удержании кнопки. Чтобы настроить скорость повторения:

- ▶ Нажмите MENU>SETUP для отображения меню НАСТРОЙКИ, затем выделите пункт меню "Разное".
- ▶ Выделите поле ввода "Залипание кнопок" и введите значение от 5 до 25. Маленькие значения соответствуют быстрой скорости повтора, а большие - маленькой.



Значения меньше 5 и больше 25 затрудняют использование клавиатуры, поэтому не советуется их применять.

Misc.	MM	ABS
Key Delay		6
Hot Keys		10
Print		10
Ports		0
Supervisor		20
LEC		50000
Radial Drill		
Calibrations		
Clock		
Misc.		

Ввод значения скорости повторения

- ▶ Нажмите FINISH, чтобы вернуться в меню НАСТРОЙКИ.

## Активация экранной заставки

### Раздел "Разное"

На странице "Разное" находится поле для настройки времени простоя перед включением экранной заставки. Для настройки времени простоя перед включением экранной заставки:

- ▶ Нажмите MENU>SETUP для отображения меню НАСТРОЙКИ, затем выделите пункт меню "Разное".
- ▶ Выделите поле "Scr Saver Min" (Время заставки экрана в минутах) и введите количество минут простоя ND 1200R, которое должно пройти, перед тем как будет включена заставка экрана. Заставка деактивируется при вводе значения 9999.

Misc.	MM	ABS
Hot Keys	Key Delay	6
Print	Volume	10
Ports	Scr Saver Min	10
Supervisor	Parallel Retry	0
LEC	Auto Dro Cnts	20
Radial Drill	Slew Limit	50000
Calibrations		
Clock		
Misc.		

Введите время простоя DRO в минутах, которое должно пройти, перед тем как будет включена заставка экрана.

- ▶ Нажмите FINISH, чтобы вернуться в меню НАСТРОЙКИ.

## Время и дата

### Раздел "Часы"

В разделе "Часы" находятся поля данных для настройки даты и времени. Для установки времени и даты:

- ▶ Нажмите MENU>SETUP для отображения меню НАСТРОЙКИ, затем выделите пункт меню "Часы".
- ▶ Дата и время вводятся одинаково: выделите нужное поле и введите значение.
- ▶ Выделите поле "Формат даты" и нажмите соответствующую клавишу Softkey для выбора формата.
- ▶ Выделите поле "Формат времени" и нажмите соответствующую клавишу Softkey для выбора формата времени 12 или 24 часа.

Clock		MM	ABS
Hot Keys	Year	0	
Print	Month	0	
Ports	Day	0	
Supervisor	Hours	0	
LEC	Minutes	0	
Radial Drill	Seconds	0	
Calibrations	Date Format	M/D/Y	
	Time Format	12	
	Clock		
	Misc.		

Ввод даты и времени

Clock		MM	ABS
Hot Keys	Year	2013	
Print	Month	7	
Ports	Day	5	
Supervisor	Hours	10	
LEC	Minutes	25	
Radial Drill	Seconds	45	
Calibrations	Date Format	M/D/Y	
	Time Format	12	
	Clock		
	Misc.		

Выбор формата даты

Clock		MM	ABS
Hot Keys	Year	2013	
Print	Month	7	
Ports	Day	5	
Supervisor	Hours	10	
LEC	Minutes	25	
Radial Drill	Seconds	45	
Calibrations	Date Format	M/D/Y	
	Time Format	12	
	Clock		
	Misc.		

Выбор формата времени

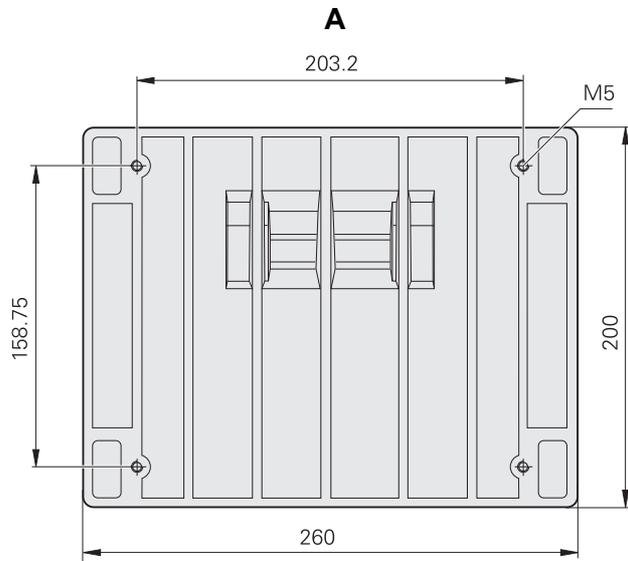
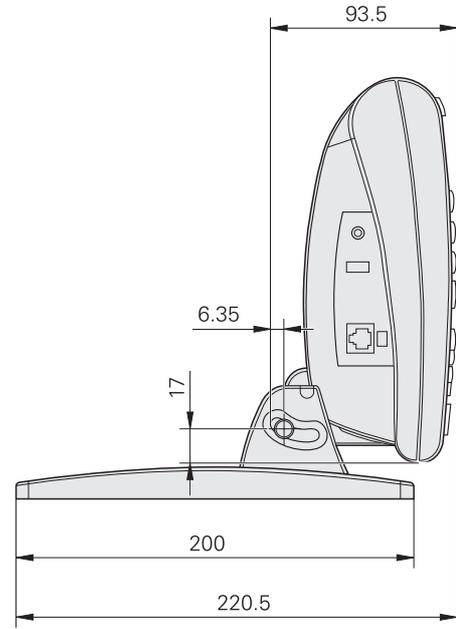
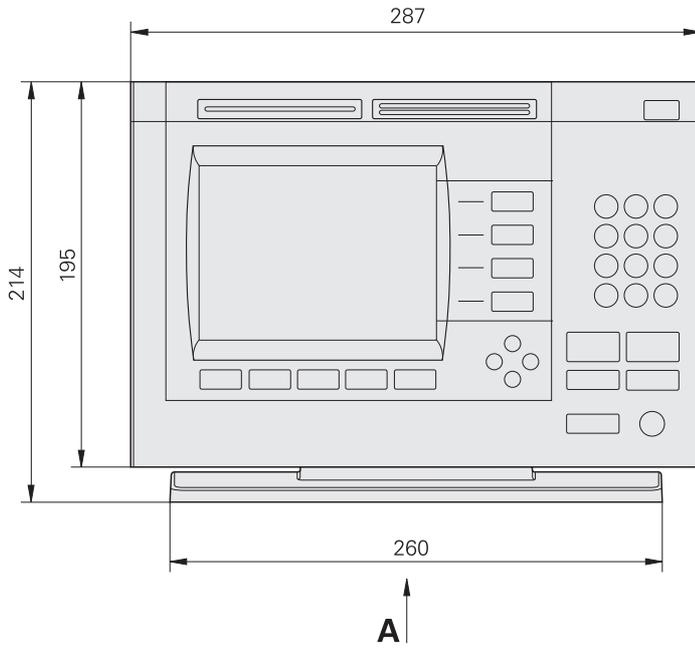
- ▶ Нажмите FINISH, чтобы вернуться в меню НАСТРОЙКИ.

## 2.4 Технические характеристики

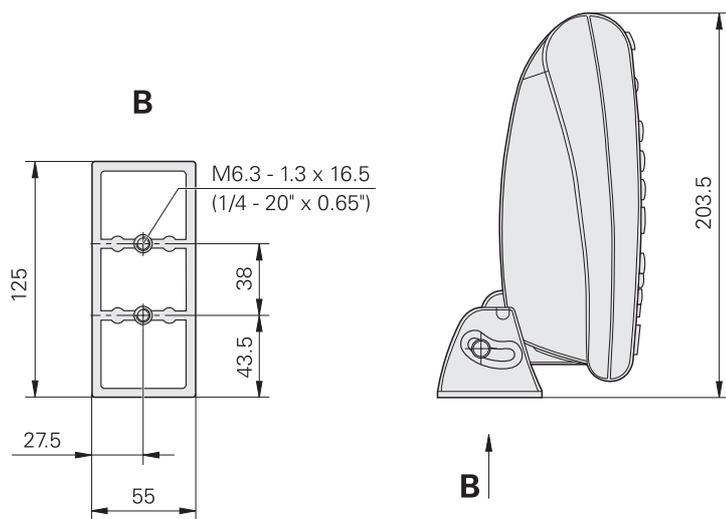
Технические характеристики	
Оси	от 2 до 3 осей
Входы для датчиков	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Линейные и поворотные кодовые датчики</li> <li>■ Аналоговые 1 V<sub>pp</sub></li> <li>■ TTL</li> </ul>
Экран	Черно-белый ЖК-дисплей <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5,7" (14,48 см)</li> <li>■ Размер дисплея 0,50" (1,27 см)</li> <li>■ Разрешение 0,000004" (0,00001 мм)</li> </ul>
Компенсация погрешностей	Линейные (LEC)
Интерфейс данных	Последовательные интерфейсы <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RS-232-C</li> <li>■ USB 2.0 Тип A Full-speed</li> </ul>
Оptionальное вспомогательное оборудование	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Дистанционный ножной переключатель</li> <li>■ Пульт управления</li> <li>■ Защитная крышка ND 1200R</li> <li>■ Программное обеспечение связи QC-Wedge</li> </ul>
Питание от электросети	AC 100 В ... AC 240 В (-15 % ... +10 %) 50 Hz ... 60 Гц (±2 %)
Линейный предохранитель	T1,6 A, 250 В, 5 мм X 20 мм
EMC-тесты	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN61326: 1998 EMC-требования к электрическим приборам для измерений, контроля и лабораторного использования</li> <li>■ EN61010: требования по безопасности к электрическим приборам для измерений, контроля и лабораторного использования</li> </ul>
Категория монтажа	II
Климатические требования	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура: от 0 °C до 45 °C (от 32 °F до 113 °F), без конденсата</li> <li>■ Относительная влажность воздуха: 90%</li> <li>■ Высота: 2000 метров (6562 фута)</li> </ul>
Корпус	Настольный, корпус из литого металла
Габаритные размеры	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Корпус (W x H x D): 29,21см X 19,05 см X 6,99 см (11,5" X 7,5" X 2,75")</li> <li>■ Подставка (Ш x В x Г): 25.4 см X 5.8 см X 19.81 см (10" X 2" X 7.8")</li> </ul>
Вес	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Корпус: 1,6 кг (3,5 lbs)</li> <li>■ Подставка: 3,2 кг (7 lbs)</li> </ul>

## Габаритные размеры

Размеры корпуса ND 1200R, подставки и кронштейна показаны в:  
мм



## Кронштейн





**SYMBOLS**

"горячие" клавиши, настройки 76

**L**

лес 71

**U**

USB-принтер, подключение 55

**A**

абсолютное значение целевой позиции, ввод 31

**B**

версия продукта 62

выбор

единицы измерения 24

система координат 24

выравнивание детали 27

выравнивание детали по оси 27

выравнивание отверстий по оси 28

выравнивание, деталь 27

**Г**

габаритные размеры

корпус 90

кронштейн 91

подставка 90

громкость 85

**Д**

дублирование

кнопка softkey 19

программа 44

**Е**

единицы измерения 24

**Ж**

ЖК-дисплей

Кнопка включения/выключения 16

страница 17

**З**

запуск

кнопка softkey 19

программа 43

**И**

изменить

кнопка softkey 18

целевая позиция 35

инкрементное значение целевой позиции, ввод 33

**К**

кнопка enter (ввод) 15

кнопка finish (завершить) 15

кнопка softkey abs (абс.) 18

кнопка softkey goto (перейти) 17, 18

кнопка softkey inc (инкр.) 18

кнопка softkey r/a 17, 18

кнопка softkey x/y 17, 18

кнопка softkey дюймы 17

кнопка softkey меню 17, 18

кнопка softkey мм 17

кнопка softkey ОБНУЛЕНИЕ 20

кнопка softkey ПЕРЕМЕЩЕНИЕ НУЛЯ 20

кнопка softkey ПРЯМОУГОЛЬНИК 21

кнопка softkey РАЗВОРОТ 20

кнопка softkey РАМКА 21

кнопка ВЫХОД 15

кнопка ОТПРАВИТЬ 16

кнопки

enter (ввод) 15

finish (завершить) 15

выход 15

Кнопка включения/выключения

ЖК-дисплея: 16

командные 15

курсора 16

оси 15

ОТПРАВИТЬ 16

удалить 15

широкие 16

Кнопки Softkey

goto (перейти) 17, 18

r/a 17, 18

x/y 17, 18

абс. 18

дублирование 19

дюймы 17

запуск 19

изменить 18

инкр. 18

контактный датчик 20

меню 17, 18

мм 17

обнуление 20

окружность 21

перемещение нуля 20

печатать 19

прямая 21

прямоугольник 21

разворот 20

рамка 21

сохранить 19

точка отсчета 17

удалить 19

кнопки курсора 16

кнопки на панели 15

кодировые датчики

настройки 65

подключение 53

компенсация линейной погрешности 71

компенсация погрешностей 71

комплект поставки 48

компьютер, подключение 53

контактное измерение позиции 25

контактный датчик 25

диаметр, выбор 26

кнопка softkey 20

контактный 25

настройки 69

подключение 53

позиция 25

твердый 25

контрастность, регулировка 24

**М**

- меню
  - настройки 22, 58
  - программы 19
  - схема 21
  - точка отсчета 20
- меню СХЕМА 21
- монтаж
  - на рабочей поверхности 50
- монтаж аппаратных средств 50
- монтаж на рабочей поверхности 50
- монтажная
  - стойка 50

**Н**

- настройки
  - "горячие" клавиши 76
  - громкость 85
  - кодový датчик 65
  - контактный датчик 69
  - меню 22, 58
  - печать 79
  - повторение нажатия кнопки 86
  - порты 81
  - порядок 61
  - пример 59
  - программное обеспечение 57
  - страница 17
  - часы 88
  - экран 74
  - экранная заставка 87
- настройки программного обеспечения 57
- наушники, подключение 55
- ножной переключатель, подключение 56

**О**

- обзор 12
- окружность
  - кнопка softkey 21
  - схема 41
- очистить данные целевой позиции 35

**П**

- пароль 59, 63
- перемещение к целевой позиции 46
- перепаковка 49
- печать
  - кнопка softkey 19
  - настройки 79
- питание
  - вкл 13, 23
  - выкл 14
  - подключение 52
- повторение нажатия кнопки, настройки 86
- подготовка к сверлению 23
- подключения
  - USB-принтер 55
  - наушники 55
  - ножной переключатель 56
  - пульт 56
- позиции
  - в комплекте 48
  - опционально 48
- порт, настройки 81
- программы 42
  - дублирование 44
  - запуск 43
  - меню 19
  - сохранить 42
  - удалить 45
- прямая
  - кнопка softkey 21
  - схема 40
- прямоугольная схема 39
- пульт, подключение 56

**Р**

- рамочная схема 38

**С**

- соединения
  - кодový датчик 53
  - компьютер 53
  - контактный датчик 53
  - питание 52
- сохранить
  - кнопка softkey 19
  - программа 42
- страница dro (цифрового считывания данных) 17
- страница расстояния от целевой позиции 17, 18
- страницы
  - dro 17
  - ЖК-дисплей 17
  - настройки 17
  - расстояние от целевой позиции 17, 18
- страницы настроек
  - "горячие" клавиши 76
  - кодové датчики 65
  - печать 79
  - порты 81
  - радиальное расположение 69
  - разн. 68, 85, 86, 87
  - часы 88
  - экран 74
- схема
  - окружность 41
  - прямая 40
  - прямоугольник 39
  - рамка 38

**Т**

- твердый щуп 25
- технические характеристики 89
- точка отсчета
  - кнопка softkey 17
  - меню 20
  - перемещение 30
  - установка 29
- точка привязки станка 14, 23

**У**

- удалить
  - кнопка 15
  - кнопка softkey 19
  - программа 45
  - целевая позиция 35
- установка
  - рычага 51
- установка рычага 51
- целевая позиция
  - enter (ввод) 31
  - абсолютн. 31
  - изменить 35
  - инкрементн. 33
  - очистить 35
  - перемещение 46
  - программы 42
  - удалить 35
- часы, настройки 88

**Ш**

- широкие кнопки 16

**Э**

- экран, настройки 74
- экранная заставка, настройки 87

**Я**

- язык, выбор 62

# HEIDENHAIN

---

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 (8669) 31-0

FAX +49 (8669) 5061

e-mail: [info@heidenhain.de](mailto:info@heidenhain.de)

---

**Technical support** FAX +49 (8669) 31-1000

e-mail: [service@heidenhain.de](mailto:service@heidenhain.de)

**Measuring systems** ☎ +49 (8669) 31-3104

e-mail: [service.ms-support@heidenhain.de](mailto:service.ms-support@heidenhain.de)

**TNC 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)

**Lathe controls** ☎ +49 (711) 952803-0

e-mail: [service.hsf@heidenhain.de](mailto:service.hsf@heidenhain.de)

---

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)