HEIDENHAIN

작동 지침

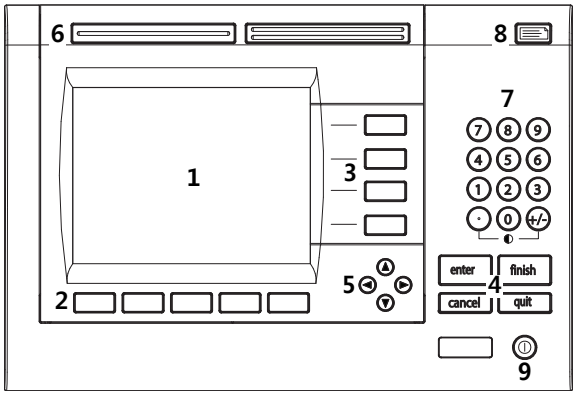
ND 1200R
Radial

소프트웨어 버전
2.8.x

한국어 (ko)
10/2015

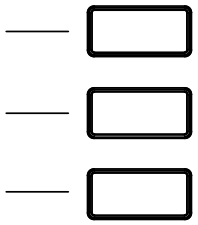
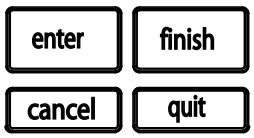
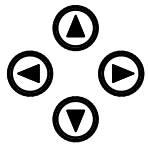
ND 1200R 소개

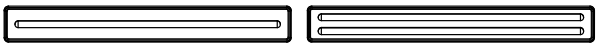
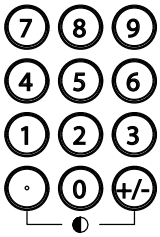
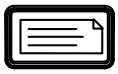
1 LCD 화면
2 소프트 키
3 축 키
4 명령 키
5 화살표 키
6 와이드 키
7 숫자 키패드
8 전송 키
9 LCD 켜기 / 끄기 키



ND 1200R 패널 키

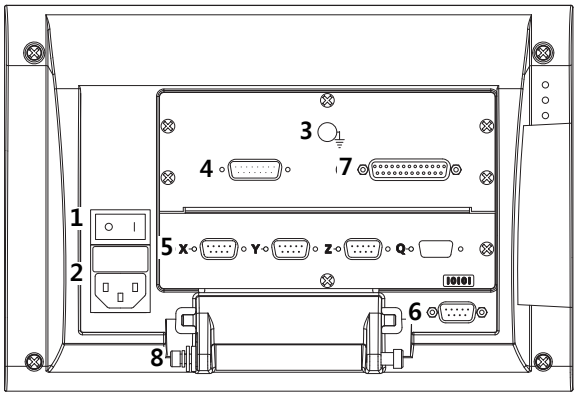
패널 키를 사용하여 대상 위치 좌표를 입력하고, RS-232 및 USB 포트를 통해 데이터를 전송하며, 작동 파라미터를 구성합니다.

패널 기능 키	패널 키
소프트 키 : LCD 에 표시된 작업에 따라 기능이 변경됩니다.	
축 키 : 대상 위치를 입력하는 데 사용합니다.	
명령 키 : 대상 및 데이터 입력 프로세스를 제어합니다.	
화살표 키 : 목록을 스크롤하고 메뉴 및 설정 화면 데이터 필드를 탐색합니다.	

패널 기능 키	패널 키
와이드 키 : 두 개의 프로그래밍 가능한 와이드 키를 사용하여 자주 사용하는 기능을 수행합니다 . 이 키들은 부품에서 눈을 떼지 않고 촉감으로 쉽게 찾을 수 있습니다 . 기본적으로 왼쪽 와이드 키에는 SEND2 기능 , 오른쪽에는 ZERO2 기능이 할당되어 있습니다 . 뒤의 2 장 : 설치 , 설정 및 사양의 **핫 키** 부분에 설명된 방법으로 와이드 키를 프로그래밍할 수 있습니다 .	
숫자 키패드 : 숫자 데이터를 입력하는 데 사용합니다 . 추가로 **소수점 키 및 +/- 키**를 사용하여 LCD 디스플레이의 콘트라스트를 조정합니다 .	
전송 키 : 대상 데이터를 컴퓨터나 USB 프린터로 전송합니다 .	
LCD 켜기 / 끄기 키 : LCD 켜기 / 끄기 버튼을 눌러 ND 1200R 에서 전원을 제거하지 않고 LCD 디스플레이를 끕니다 . 버튼을 한 번 더 누르면 LCD 디스플레이가 다시 켜집니다 . 추가로 LCD 켜기 / 끄기 키를 사용하여 대상 데이터 , 데이텀 및 스큐를 지울 수 있습니다 .	

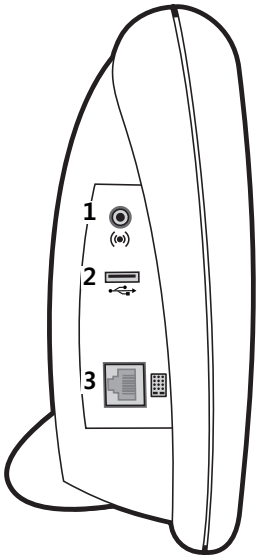
ND 1200R 후면 패널

1 전원 스위치
2 전원 코드 커넥터 및 퓨즈 홀더
3 전원 접지 액세스
4 HEIDENHAIN 15 핀 범용 터치 프로브 센서
5 측정 축 커넥터
6 RS-232 직렬 포트 커넥터
7 ND 1200R 에서 지원되지 않음
8 틸트 베이스 기계적 고정 조절부



ND 1200R 측면 패널

1 스피커 / 헤드셋 잭
2 USB 유형 A 커넥터
3 RJ-45 풋 스위치 / 핸드 스위치 / 키패드 커넥터



본 설명서에 포함된 정보

본 사용 \QS 설명서에서는 ND 1200R 의 작동 , 설치 , 설정 및 사양을 다룹니다 . 작동 정보는 1 장에 있습니다 . 설치 , 설정 지침 및 사양은 2 장에 있습니다 .

본 설명서에 사용된 글꼴

작동자 컨트롤 항목을 나타내거나 강조를 위해 다음과 같은 글꼴이 사용됩니다 .

- 작동자 컨트롤 항목 - 소프트 키 및 기타 패널 키는 대문자로 표시합니다 .
- 강조 - 특히 관심을 가져야 할**항목** 또는 사용자에게 강조해야 할 **개념**은 굵은 글꼴로 표시합니다 .

키 누르는 순서 표시

ND 1200R 사용자는 순서대로 소프트 키 및 패널 키를 눌러 작업을 완료합니다 . 이 순서는 다음 예와 같이 텍스트를 사용하여 표시합니다 .

- MENU 소프트 키를 누르고 DATUM 소프트 키를 누른 다음 ZERO 소프트 키를 누릅니다 . 경우에 따라서는 다음과 같이 간략하게 표시합니다 .
- MENU\>DATUM\>ZERO 를 누릅니다 .

참고 기호

참고 사항 왼쪽에는 정보의 유형 또는 잠재적 심각도를 나타내는 기호가 표시되어 있습니다 .

일반 정보

작업 또는 개념과 관련해 부가적이거나 보완적인 정보입니다 .

경고

측정 오류 , 장비 오작동 또는 장비 손상을 유발할 수 있는 상황 또는 상태를 경고합니다 . 메시지를 읽고 이해하기 전까지는 작업을 진행하지 마십시오 .

주의 - 감전 위험

감전 및 인명 사상을 유발할 수 있는 상황 또는 상태를 경고합니다 . 메시지를 읽고 이해하기 전까지는 작업을 진행하지 마십시오 .

안전 고려사항

시스템을 작동할 때에는 일반적으로 수용되는 안전 주의사항을 준수해야 합니다. 이러한 주의사항을 준수하지 않으면 장비 손상이나 인명 부상이 발생할 수 있습니다. 각 회사 내 안전 규칙은 다를 수 있습니다. 본 설명서에 포함된 내용과 본 시스템을 사용하는 회사의 규칙 간에 충돌이 있는 경우 더 엄격한 규칙을 우선 적용해야 합니다.

ND 1200R 에는 별도의 접지 연결을 포함한 **3 선** 전원 플러그가 장착되어 있습니다. 항상 전원 플러그를 3 선 접지 콘센트에 연결하십시오. 2 선 전원 플러그 어댑터 또는 제 3 접지 연결을 제거하는 다른 연결 액세서리를 사용하면 안전상 위험하므로 허용되어서는 안 됩니다.

다음과 같은 경우에는 전원 콘센트에서 ND 1200R 을 분리하고 자격 있는 서비스 기술자의 도움을 받으십시오.

- 전원 코드가 마모 또는 손상되었거나 전원 플러그가 손상된 경우
- 본체에 액체가 쏟아지거나 튄 경우
- ND 1200R 을 떨어뜨리거나 외관이 손상된 경우
- ND 1200R 이 성능 저하를 보이거나 다른 서비스가 필요한 것 같은 경우

ND 1200R 측정 축

ND 1200R DRO 는 구매한 모델에 따라 2 또는 3 축을 표시할 수 있습니다. 본 설명서에 사용되는 DRO 화면 이미지는 축 개수가 다르게 표시되는 설명용 이미지입니다.

소프트웨어 버전

소프트웨어 버전은 뒤의 2 장에서 설명하는 소개 설정 화면에 표시됩니다.

청소

물에 적신 천과 순한 세정제만 사용하여 외부 표면을 청소하십시오. 마모성 세제는 절대 사용하지 말고 강력한 세정제나 용제도 절대 사용하지 마십시오. 물에 완전히 젖은 청소용 천은 사용하지 말고 가볍게 적신 천을 사용하십시오.

1 작업

1.1 ND 1200R 개요 12
1.2 ND 1200R 의 기본 기능 13
ND 1200R 켜기 13
반복 가능한 기계 0 설정 14
ND 1200R 끄기 14
패널 키 설명 15
LCD 화면 및 소프트 키 배열 17
DRO 모드 화면 및 소프트 키 17
대상으로부터 거리 모드 화면 및 소프트 키 18
ND 1200R 메뉴 19
1.3 드릴링 준비 23
ND 1200R 작동 시작 23
기계 0 설정 23
LCD 화면 콘트라스트 조정 24
선형 측정 단위 선택 24
좌표계 선택 24
위치 프로빙 25
프로브 직경 선택 26
축에 부품 정렬 27
데이텀 설정 29
프로빙한 포인트로부터 데이텀 설정 29
스큐 라인으로부터 데이텀 설정 29
홀의 중심에 데이텀 설정 29
데이텀 이동 30
1.4 대상 31
대상 입력 31
절대 대상 위치 입력 31
상대 대상 위치 입력 33
대상 편집 및 지우기 35
대상 편집 35
대상 삭제 35
대상 목록 지우기 35
대상 표시 36
1.5 대상 패턴 37
프레임 패턴 38
직사각형 패턴 39
라인 패턴 40
원 패턴 41
1.6 대상 프로그램 42
프로그램 저장 42
프로그램 실행 43
프로그램 좌우대칭 44
프로그램 삭제 45
1.7 대상 탐색 46

2 설치 , 설정 및 사양

2.1 ND 1200R 제품 내용물 48
ND 1200R 에 포함된 품목 48
포함 가능한 옵션 품목 48
ND 1200R 재포장 49
2.2 하드웨어 설치 50
장착 스탠드 조립 50
벤치톱 위치 및 장착 50
암 장착 (옵션) 51
전원 연결 52
인코더 및 프로브 연결 53
컴퓨터 연결 54
헤드폰 연결 55
USB 프린터 연결 55
옵션 풋 스위치 또는 원격 키패드 연결 56
2.3 소프트웨어 설정 57
설정 메뉴 58
설정 예 : 수퍼바이저 암호 입력 59
설정 순서 61
언어 선택 및 제품 버전 62
수퍼바이저 암호 63
인코더 구성 65
인코더 화면 65
기타 화면 68
프로브 구성 69
반경방향 화면 69
오류 교정 71
선형 오류 교정 (LEC) 71
디스플레이 형식 지정 74
디스플레이 화면 74
핫 키 할당 76
핫 키 화면 76
인쇄 형식 지정 79
인쇄 화면 79
포트 구성 81
포트 화면 81
오디오 볼륨 85
기타 화면 85
키 재입력 속도 조정 86
기타 화면 86
화면 보호기 활성화 87
기타 화면 87
시간 및 날짜 설정 88
시계 화면 88
2.4 사양 89
치수 90
암 장착 브래킷 91

1

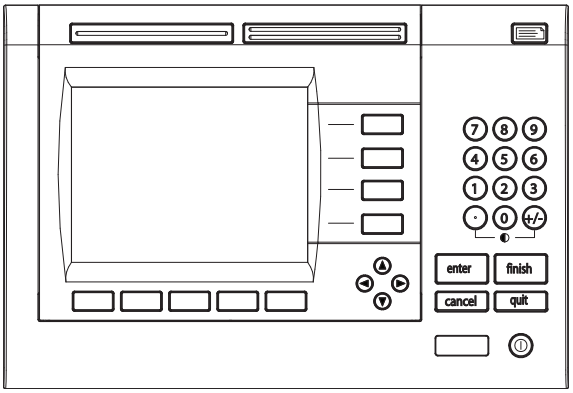
작업

1.1 ND 1200R 개요

ND 1200R 은 아날로그 또는 TTL 인코더를 사용하는 반경 드릴링 기계를 위한 고급 디지털 판독 (digital readout, DRO) 시스템입니다 . 이 시스템에서는 직교 또는 극 좌표를 직접 입력하여 대상 위치를 판독할 수 있습니다 . 따라서 미리 홀을 뚫거나 비싼 기계 위에 홀을 표시하는 사전 작업의 필요성을 줄여 줍니다 . 시스템에 대상 위치를 입력할 때에는 직교 좌표 , 대상을 탐색할 때에는 극 좌표가 기본 설정으로 되어 있습니다 .

ND 1200R 에서 사용할 수 있는 기능은 다음과 같습니다 .

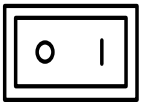
- 거리 코드화 및 단일 참조 인코더를 위한 참조 표시 평가
- 선형 오류 교정
- 사용자 선택 가능한 다중 언어 LCD 사용자 인터페이스
- 다양한 사용자 작업에 따라 기능이 변경되는 LCD 아래의 소프트 키
- 목록 및 메뉴 탐색이 용이한 화살표 키
- 부품 정렬 시 스큐 보정을 통해 시간이 많이 소요되는 픽스처링 필요성 제거
- 절대 및 상대 대상 지정
- 데이텀 설정을 위한 축 0
- 숫자 키패드
  - 데이터 입력을 위한 숫자 키
  - 데이터 입력 및 LCD 화면 콘트라스트 조정을 위한 소수점 및 +/- 키
- 패널 키 및 옵션 원격 키를 프로그래밍하여 자주 사용하는 기능을 시작할 수 있는 사용자 정의 핫 키
- 대상 시퀀스를 간소화할 수 있는 사용자 정의 프로그램
- 대상 직교 또는 극 좌표 직접 입력 가능
- 사용자 정의 드릴링 패턴
  - 프레임 패턴
  - 직사각형 패턴
  - 라인 패턴
  - 원 패턴
- 조용하거나 시끄러운 환경에서 필요한 스피커 잭 출력
- 사용자가 전면 패널에서 떨어져 있을 때 수월하게 측정할 수 있는 옵션 원격 풋 스위치 및 키패드 장치



ND 1200R 전면 패널

1.2 ND 1200R 의 기본 기능

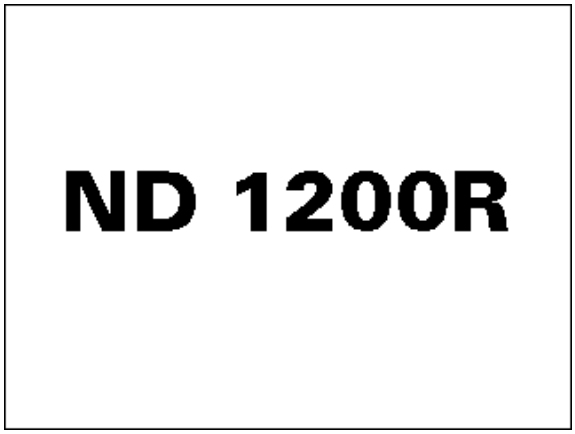
ND 1200R 켜기



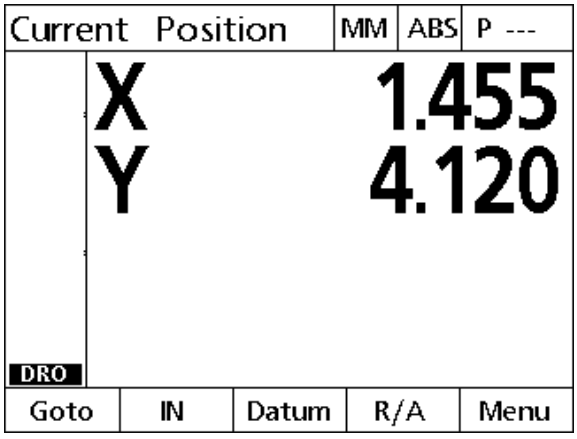
ND 1200R 을 켭니다 . 전원 스위치는 본체 뒷면에 있습니다 . 전원을 켠 후 또는 전원 공급 실패 후에는 시작 화면이 표시됩니다 .

시작 화면에서 DRO 로 진행하려면 FINISH 키를 누릅니다 .

이제 ND 1200R 은 작동할 준비가 되었으며 Current Position 작동 모드에 있습니다 . 모든 축에 대한 인코더 위치 값이 표시됩니다 .



시작 화면



DRO 화면

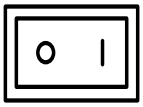
반복 가능한 기계 0 설정

작동 시작 시 기계 0 을 설정하도록 ND 1200R 이 구성된 경우에는 참조 표시를 교차하거나 하드 스톱 축 참조 위치를 입력하라는 메시지가 표시됩니다 . ND 1200R 에서는 기계 0 을 사용하여 오류 교정 데이터를 적용합니다 . 반복 가능한 기계 0 을 설정하려면 다음 작업 중 하나를 수행해야 합니다 .

- 스테이지를 이동하여 각 축에서 인코더 참조 표시 교차점이 인식되도록 합니다 . **또는**
- 인코더 참조 표시가 없는 경우에는 스테이지를 하드 스톱 참조 위치로 이동하고 각 축에서 ENTER 를 누릅니다 .

CANCEL 소프트 키를 눌러 참조 표시 교차 작업을 생략한 경우에는 ND 1200R 에 저장된 오류 교정 데이터가 **적용되지 않을 수 있습니다** .

ND 1200R 끄기



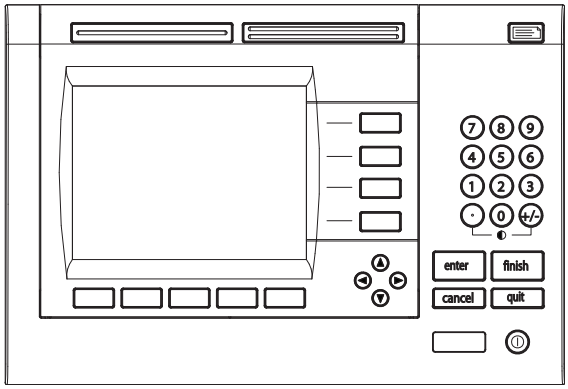
ND 1200R 을 끕니다 . 작업 중에 저장된 파라미터 설정 , 오류 보정 테이블 및 기록된 프로그램은 메모리에 유지됩니다 .

패널 키 설명

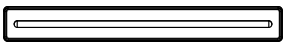
이후 페이지에서는 COMMAND, AXIS, WIDE, SEND, LCD 켜기 / 끄기 및 화살표 키 등 패널 키 기능에 대해 설명합니다. 소프트 키 기능은 다음 섹션 후반부에서 화면 및 소프트 키 배열과 함께 설명합니다.

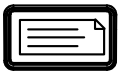
명령 키	기능
enter	**데이터 입력 :** 엔터 키를 눌러 구성 필드에 값을 입력합니다. 엔터 키를 누르는 것은 필드의 데이터를 사용할 준비가 되었음을 나타냅니다.
finish	**대상 입력 마침 :** 마침 키를 눌러 대상 입력을 완료하거나 프로그램에서 다음 대상을 선택합니다.
cancel	**데이터 또는 대상 삭제 :** 취소 키를 눌러 구성 필드의 데이터 또는 대상 목록에서 강조 표시된 대상을 삭제합니다.
quit	**현재 작업 종료 :** 종료 키를 눌러 현재 작업을 중단하고 DRO 화면으로 돌아가거나 대상 목록을 종료합니다.

축 키	기능
—	**대상 입력 :** 축 키를 눌러 대상 위치 좌표를 입력합니다.
—	
—	

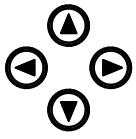


ND 1200R 패널 키

와이드 키	기능
	**왼쪽 자주 사용하는 기능 :** 왼쪽 WIDE 키를 눌러 이 키에 프로그래밍 된 기능을 시작합니다 . 이 키의 공장 기본 설정 기능은 SEND2 입니다 . 추가 정보는 76 페이지의 " 핫 키 할당 " 참조을 참조하십시오 .
	오른쪽 자주 사용하는 기능 : 오른쪽 WIDE 키를 눌러 이 키에 프로그래밍 된 기능을 시작합니다 . 이 키의 공장 기본 설정 기능은 ZERO2 입니다 . 추가 정보는 76 페이지의 " 핫 키 할당 " 참조을 참조하십시오 .

전송 키	기능
	**대상 데이터 전송 :** SEND 키를 눌러 대상 데이터를 컴퓨터나 USB 프린터로 전송합니다 .

LCD 켜기 / 끄기 키	기능
	LCD 끄기 또는 데이터 지우기 : LCD 켜기 / 끄기 키를 눌러 LCD 를 켜고 끄거나 데상 데이터 , 데이텀 및 부품 정렬 (스큐) 을 지웁니다 .

화살표 키	기능
	메뉴 및 설정 화면 데이터 필드를 탐색합니다 .

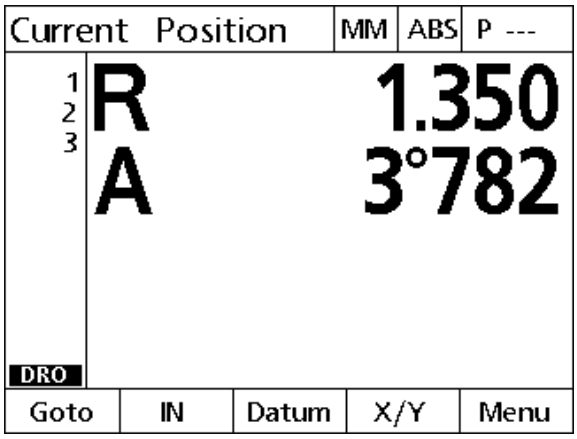
LCD 화면 및 소프트 키 배열

ND 1200R LCD 화면은 다음 세 가지 작동 모드 중 하나로 정보를 표시합니다.

- **DRO 모드**에서는 축의 현재 위치를 표시합니다.
- **대상으로부터 거리 모드**에서는 대상 위치로부터의 거리를 표시합니다.
- **설정 모드**에서는 ND 1200R 설정 화면을 표시합니다.

화면에 표시된 작업에 따라 소프트 키가 변경됩니다.

설정 화면 및 소프트 키는 2 장 : 설치, 설정 및 사양에서 설명합니다.



현재 축 위치가 표시된 DRO 화면

DRO 모드 화면 및 소프트 키

DRO 화면에는 다음이 표시됩니다.

- 좌측 - 대상 목록
- 우측 상단 모서리 - 측정 단위, 현재 데이텀 및 프로그램 번호
- 모든 축의 현재 위치
- 부품 정렬 상태 : 축 문자 위의 작은 직사각형은 부품이 측정 축에 정렬되어 있음 (스큐가 수행되었음) 을 나타냅니다.
- 대상 선택, 측정 단위, 데이텀 지정, 직교 또는 극 좌표, 메뉴에 관한 소프트 키 기능

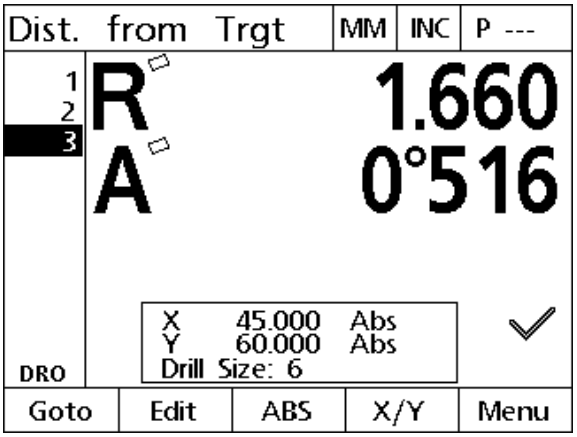
DRO 소프트 키	기능
이동	GOTO 소프트 키를 눌러 탐색할 대상을 선택합니다.
MM 또는 인치	측정 단위를 밀리미터 / 인치로 전환합니다. 현재 측정 단위는 화면의 우측 상단 모서리에 표시됩니다.
데이텀	데이텀 소프트 키를 눌러 데이텀에 대한 프로브, 0, 이동 또는 스큐 기능을 수행합니다.
R/A 또는 X/Y	LCD 화면에 표시되는 직교 / 극좌표를 전환합니다.
메뉴	MENU 소프트 키를 눌러 프로그램, 데이텀, 패턴 및 설정 메뉴에 액세스합니다.

대상으로부터 거리 모드 화면 및 소프트 키

대상으로부터 거리 화면에는 다음이 표시됩니다 .

- 좌측 - 대상 목록
- 우측 상단 모서리 - 측정 단위 , 현재 데이텀 및 프로그램
- 대상 위치로부터의 거리
- 부품 정렬 상태 : 축 문자 위의 작은 직사각형은 부품이 측정 축에 정렬되어 있음 (스큐가 수행되었음) 을 나타냅니다 .
- 대상 선택 , 대상 편집 , 절대 또는 상대 거리 선택 , 직교 또는 극 좌표 선택 및 메뉴 액세스에 관한 소프트 키 기능

DRO 소프트 키	기능
이동	GOTO 소프트 키를 눌러 탐색할 대상을 선택합니다 .
편집	EDIT 소프트 키를 눌러 대상 편집 화면에 액세스하고 선택한 대상의 좌표를 편집합니다 .
INC 또는 ABS	상대 / 절대 거리를 전환합니다 .
R/A 또는 X/Y	직교 / 극 좌표를 전환합니다 .
메뉴	MENU 소프트 키를 눌러 프로그램 , 데이텀 , 패턴 및 설정 메뉴에 액세스합니다 .

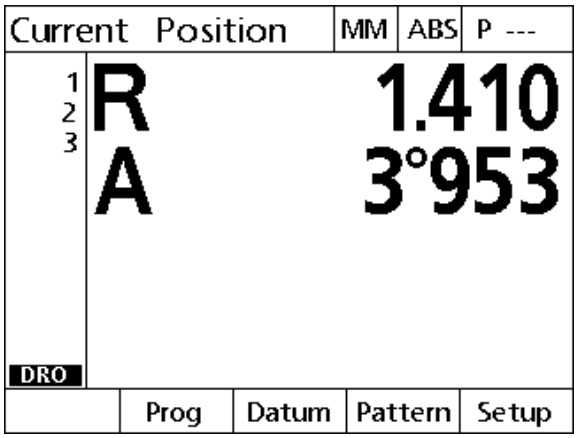


현재 위치에서 대상 위치까지 거리를 표시하는 대상으로부터 거리 화면

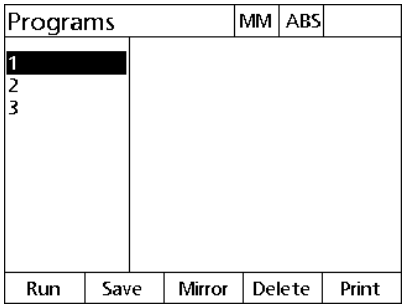
ND 1200R 메뉴

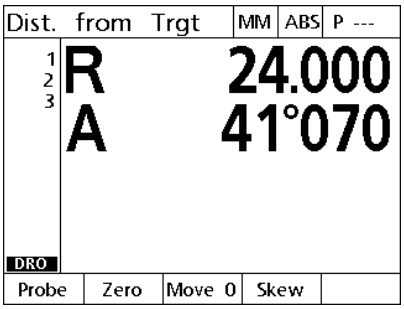
Menu

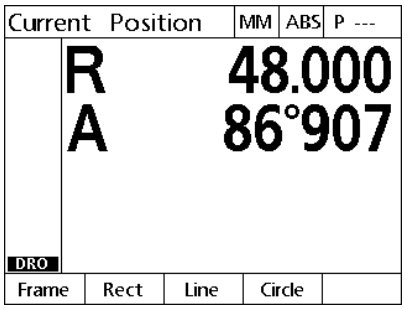
MENU 소프트 키를 눌러 LCD 화면 하단의 소프트 키 위에 메뉴 제목을 표시합니다. 메뉴 소프트 키를 눌러 해당 메뉴 화면을 표시합니다. 메뉴에는 다음이 포함됩니다.

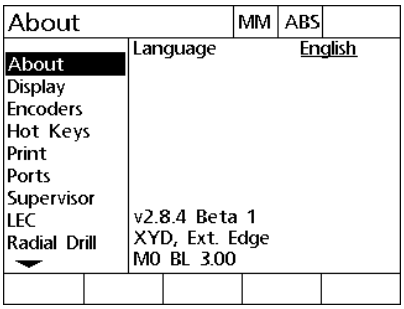


메뉴 제목은 LCD 화면 하단의 소프트 키 위에 표시됩니다.

프로그램 메뉴	프로그램 기능
	PROG 소프트 키를 눌러 PROGRAMS 화면 및 프로그램 기능에 관한 소프트 키를 표시합니다. 소프트 키에는 다음이 포함됩니다.
실행	RUN 소프트 키를 눌러 기록된 대상 위치의 프로그램을 실행합니다.
저장	SAVE 소프트 키를 눌러 프로그램을 나중에 다시 실행할 수 있도록 저장합니다.
좌우 대칭	MIRROR 소프트 키를 눌러 프로그램을 좌우대칭하여 실행합니다.
삭제	DELETE 소프트 키를 눌러 선택한 프로그램을 삭제합니다.
인쇄	PRINT 소프트 키를 눌러 프로그램을 컴퓨터나 USB 프린터로 전송합니다.

DATUM 메뉴	DATUM 기능
	DATUM 소프트 키를 눌러 데이텀에 대한 0, 이동 및 스큐 기능을 수행하기 위한 소프트 키 선택 사항을 표시합니다. 소프트 키에는 다음이 포함됩니다.
프로브	PROBE 소프트 키를 눌러 숫자 키패드를 사용하여 프로브 직경을 입력합니다.
0	ZERO 소프트 키를 눌러 데이텀을 0 에 맞추기 위한 축, 여러 축 또는 홀을 선택합니다.
0 이동	MOVE 0 소프트 키를 눌러 데이텀을 새 위치로 이동합니다.
스큐	SKEW 소프트 키를 눌러 기본 축에 비정사각형 부품을 정렬할 때 전자적으로 보정합니다.

PATTERN 메뉴	PATTERN 기능
	PATTERN 소프트 키를 눌러 드릴링 패턴을 선택합니다. 소프트 키에는 다음이 포함됩니다 .
프레임	FRAME 소프트 키를 눌러 프레임 드릴링 패턴을 정의하는 파라미터를 입력합니다 . 38 페이지의 " 프레임 패턴 " 참조
Rect	RECT 소프트 키를 눌러 직사각형 드릴링 패턴을 정의하는 파라미터를 입력합니다 . 39 페이지의 " 직사각형 패턴 " 참조
라인	LINE 소프트 키를 눌러 라인 드릴링 패턴을 정의하는 파라미터를 입력합니다 . 40 페이지의 " 라인 패턴 " 참조
원	CIRCLE 소프트 키를 눌러 원 드릴링 패턴을 정의하는 파라미터를 입력합니다 . 41 페이지의 " 원 패턴 " 참조

SETUP 메뉴	SETUP 기능
	SETUP 소프트 키를 눌러 ND 1200R 을 구성하는 데 사용되는 SETUP 화면 모음을 표시합니다 . 설정 메뉴의 사용은 2 장 : 설치 , 설정 및 사양에서 설명합니다 .

설정 메뉴 구성 데이터 필드는 암호로 보호되어 수퍼바이저 및 기타 기술 자격자만 액세스할 수 있습니다 . 구성 실수는 심각한 측정 오류를 발생시킬 수 있습니다 .

1.3 드릴링 준비

ND 1200R 작동 시작

- ND 1200R 을 켭니다 . 전원 스위치는 본체 뒷면에 있습니다 . 전원을 켠 후 또는 전원 공급 실패 후에는 시작 화면이 표시됩니다 . 13???? "ND 1200R 켜기 " ?? 을 참조하십시오 .
- 시작 화면에서 DRO 로 진행하려면 FINISH 키를 누릅니다 .

작동 시작 시 기계 0 을 설정하도록 ND 1200R 이 구성된 경우에는 참조 표시를 교차하거나 축 참조 위치를 수동으로 지정하라는 메시지가 표시됩니다 .

기계 0 설정

교정 차트를 기계 지오메트리에 올바르게 적용하려면 DRO 에 반복 가능한 기계 0 이 필요합니다 .

교정 활성화 없이 기계를 사용하는 것은 권장하지 않습니다 . 이 경우 알 수 없는 위치 오류가 발생합니다 .

교정은 일반적으로 인코더상의 참조 표시를 통한 참조를 기준으로 합니다 . 작동 시작 후 기계 0 설정 방법

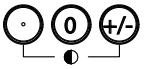
- 스테이지를 이동하여 각 축에서 참조 표시 교차점이 인식되도록 합니다 .

하드 스톱을 통해 기계 0 을 결정하는 경우

- 스테이지를 하드 스톱 참조 위치로 이동하고 각 축에서 엔터를 누릅니다 .

LCD 화면 콘트라스트 조정

필요한 경우 숫자 키패드에 있는 소수점 및 +/- 키를 사용하여 LCD 화면 콘트라스트를 조정합니다 .



▶ DECIMAL POINT 키를 눌러 콘트라스트를 증가시킵니다 .

▶ +/- 키를 눌러 콘트라스트를 감소시킵니다 .

선형 측정 단위 선택

MM
IN

▶ MM 또는 IN 소프트 키를 눌러 밀리미터 / 인치를 전환합니다 .

좌표계 선택

X/Y
R/A

▶ X/Y 또는 R/A 키를 눌러 직교/극 좌표계를 전환합니다.

위치 프로빙

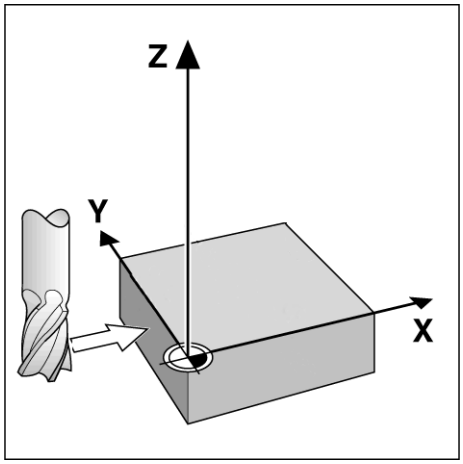
하드 프로브 또는 터치 프로브를 사용하여 위치를 프로빙할 수 있습니다 .

하드 프로브를 사용한 포인트 프로빙 방법

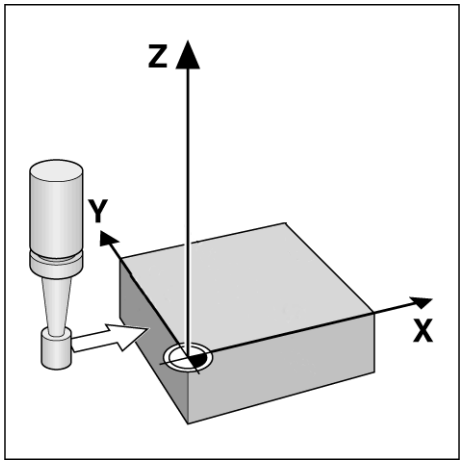
- 공작물의 모서리가 프로브에 닿게 합니다 .
- ENTER 키를 누릅니다 .
- 프로브 직경을 입력합니다 .
- 프로브 보정 방향을 가리키는 화살표 키를 누릅니다 .

터치 프로브를 사용한 포인트 프로빙 방법

- 공작물의 모서리가 프로브에 닿게 합니다 . 프로빙 포인트 및 방향이 자동으로 입력됩니다 .



하드 프로브를 사용한 위치 프로빙



터치 프로브를 사용한 위치 프로빙

프로브 직경 선택

프로브를 공작물 축의 0 에 맞춰야 합니다 . 프로브의 직경을 조정할 수 있습니다 . 이 작업은 사용 중인 프로브의 모서리로부터 부품의 오프셋을 보정하기 위하여 필요합니다 . 이 직경은 사용 중인 터치 프로브 또는 하드 프로브의 직경입니다 .

프로브 직경 지정 방법

- DATUM 소프트 키를 누릅니다 .
- PROBE 소프트 키를 누릅니다 .
- 프로브 크기를 입력합니다 .
- FINISH 키를 누릅니다 .

축에 부품 정렬

정확한 드릴링을 위해서는 부품을 축에 완벽하게 정렬해야 합니다 . 부품을 오정렬하면 대상 지정 오류가 발생합니다 . 스큐 기능을 사용하여 기계 좌표를 부품 좌표로 변환하고 부품 오정렬을 보정합니다 . 새 부품을 장착할 때마다 스큐를 수행합니다 .

주 측정 축 상에서 부품의 직선 모서리를 프로빙하거나 둘 이상의 사전 드릴링된 홀을 프로빙하여 스큐 라인을 측정합니다 .

스큐 정렬 모서리 또는 라인은 측정 축의 45 도 이내 방향을 향해야 합니다 .

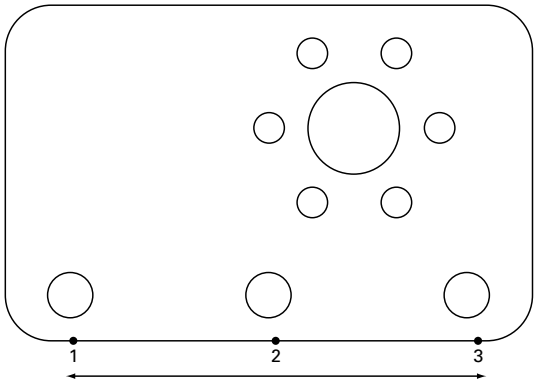
축에 부품 모서리 정렬

축에 부품 모서리 정렬 방법

- 스테이지 위에 부품을 정렬합니다 .
- DATUM\>SKEW 를 누릅니다 .
- 부품 모서리를 따라 최소한 두 포인트를 프로빙합니다 . 여기 표시된 예에서는 부품의 하단 모서리를 따라 세 포인트를 프로빙하여 X 축에 부품을 정렬합니다 .
- FINISH 키를 누릅니다 .

또 다른 방법으로는 수직 모서리를 따라 Y 축에 부품을 정렬할 수 있습니다 .

직교 좌표계의 방향은 기계의 유형에 따라 달라집니다 . 방향은 수퍼바이저가 변경할 수 있습니다 (암호 필요).



세 포인트를 프로빙하여 부품의 하단 모서리를 X 축에 정렬합니다 .

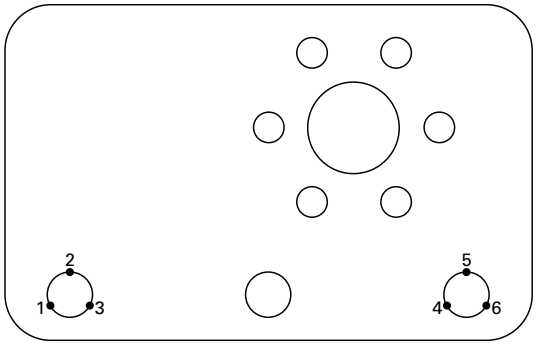
축에 한 쌍의 홀 정렬

부품을 사전 드릴링된 홀 두 개의 중심에 정렬해야 하는 경우가 있습니다 .

축에 한 쌍의 홀 정렬 방법

- 스테이지 위에 부품을 정렬합니다 .
- DATUM\>SKEW\>HOJOLO 을 누릅니다 .
- 스큐에서 사용할 첫 번째 홀의 모서리 둘레에서 최소한 세 포인트를 프로빙합니다 .
- FIINISH 키를 눌러 첫 번째 홀 측정을 완료합니다 .
- HOLE 소프트 키를 누릅니다 .
- 스큐에서 사용할 두 번째 홀의 모서리 둘레에서 최소한 세 포인트를 프로빙합니다 .
- FINISH 키를 눌러 두 번째 홀 측정을 완료합니다 .
- FINISH 키를 눌러 스큐를 완료합니다 .

홀의 둘레에서 일정한 간격으로 포인트를 프로빙하면 홀의 중심을 더 정확하게 정렬할 수 있습니다 .



홀마다 세 포인트를 프로빙하여 홀의 중심을 X 축과 정렬합니다 .

데이텀 설정

프로빙한 포인트, 프로빙한 홀의 중심점 또는 스큐 정렬 라인과 스큐 정렬 라인에 수직인 또 다른 라인의 교차점으로부터 데이텀을 생성할 수 있습니다.

프로빙한 포인트로부터 데이텀 설정

프로빙한 포인트로부터 데이텀 설정 방법

- DATUM\>ZERO\>XY 를 누릅니다.
- 원하는 데이텀의 위치를 프로빙합니다.

스큐 라인으로부터 데이텀 설정

스큐 라인의 첫 번째 포인트가 자동으로 데이텀으로 설정됩니다. 데이텀을 생성하는 가장 일반적인 방법은 스큐 정렬 라인과 두 번째 부품 모서리 라인의 교차점으로부터 생성하는 것입니다.

스큐 라인으로부터 데이텀 설정 방법

- 스큐 정렬을 수행합니다.
- DATUM\>ZERO 을 누릅니다.
- 소프트 키를 눌러 축을 0에 맞춥니다(스큐 라인으로 사용된 같은 축).
- 스큐 라인에 수직인 부품 모서리의 포인트를 프로빙합니다. 이제 데이텀은 스큐 정렬 라인과 프로빙된 부품 모서리의 교차점으로 설정됩니다.

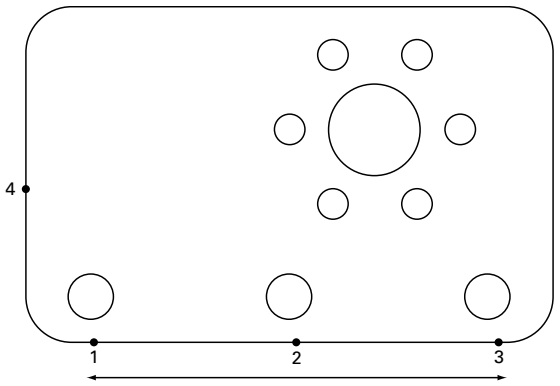
홀의 중심에 데이텀 설정

홀의 모서리애서 최소한 세 포인트를 프로빙하여 홀의 중심을 찾습니다.

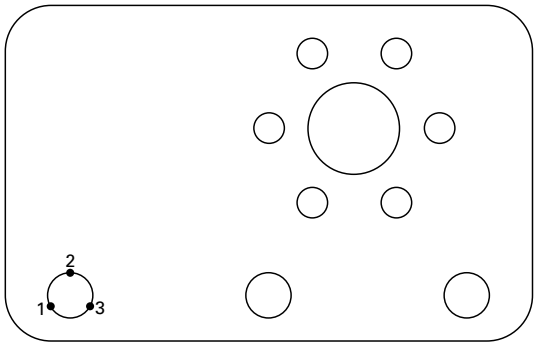
홀의 중심으로부터 데이텀 설정

- DATUM\>ZERO\>HOLE 을 누릅니다.
- 홀의 모서리 둘레에서 최소한 세 포인트를 프로빙합니다.
- FINISH 키를 누릅니다.

홀의 둘레에서 일정한 간격으로 포인트를 프로빙하면 홀의 중심을 더 정확하게 정렬할 수 있습니다.



하단을 따라 스큐를 수행하고 스큐 라인에 수직인 면에서 포인트를 프로빙합니다.



홀의 모서리 둘레에서 최소한 세 포인트를 프로빙합니다.

데이텀 이동

부품의 데이텀에 프로브가 닿지 않는 경우 좌표를 입력하여 프로빙된 포인트로부터 데이텀을 이동할 수 있습니다 .

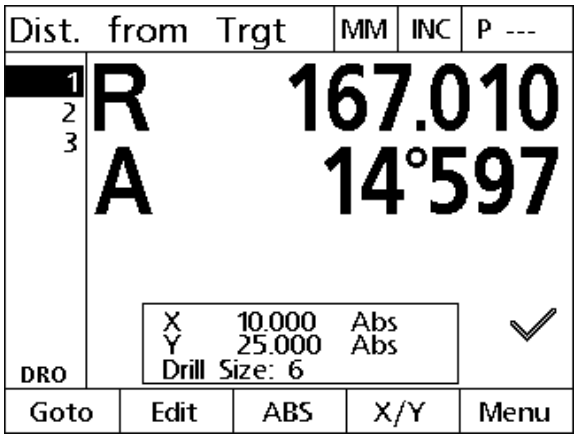
데이텀 이동 방법

- DATUM\>MOVE 0 을 누릅니다 .
- 프로빙된 데이텀 포인트로부터 X 거리를 입력합니다 .
- ENTER 키를 누릅니다 .
- 프로빙된 데이텀 포인트로부터 Y 거리를 입력합니다 .
- FINISH 키를 누릅니다 .

1.4 대상

대상 입력

ND 1200R 에서는 대상 위치 좌표를 간단하게 입력할 수 있습니다. 대상 위치 좌표를 입력하면 대상 목록이 생성됩니다. 대상 목록은 LCD 화면 왼쪽에 표시됩니다.

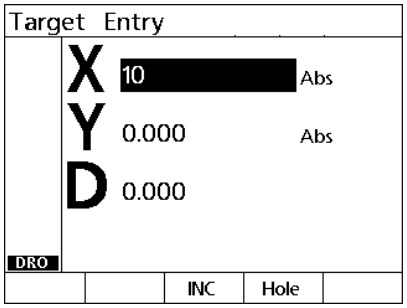


대상 목록은 화면 왼쪽에 표시됨

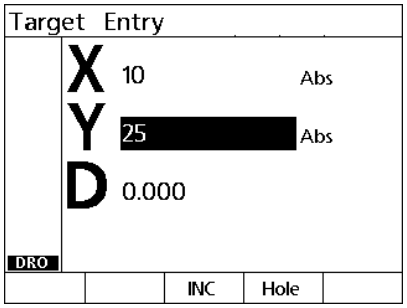
절대 대상 위치 입력

절대 대상 위치 입력 방법

- X 축 키를 누릅니다.
- 대상의 X 좌표를 입력합니다.
- ENTER 키를 누릅니다.
- 대상의 Y 좌표를 입력합니다.
- FINISH 키를 누릅니다.



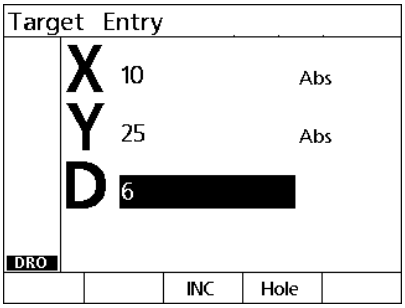
대상의 X 좌표를 입력합니다.



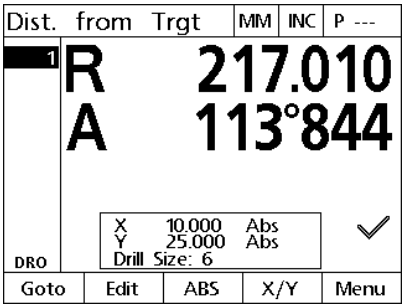
대상의 Y 좌표를 입력합니다.

옵션 : FINISH 키를 누르기 전에 드릴 직경을 입력할 수 있습니다 . 직경은 사용자 참조 전용으로 대상 위치 계산에 영향을 주지 않습니다 .

- ENTER 키를 누릅니다 .
- 드릴 직경을 입력합니다 .
- FINISH 키를 누릅니다 .



옵션 : 드릴 비트 직경 입력

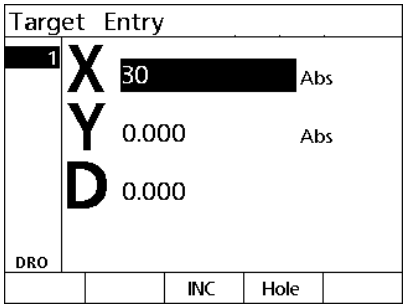


새로운 대상이 대상 목록에 추가되고 Dist from Trgt 화면이 표시됩니다 .

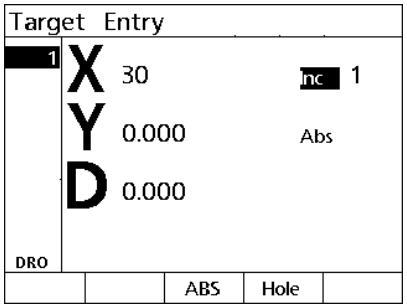
상대 대상 위치 입력

상대 대상 위치 입력 방법

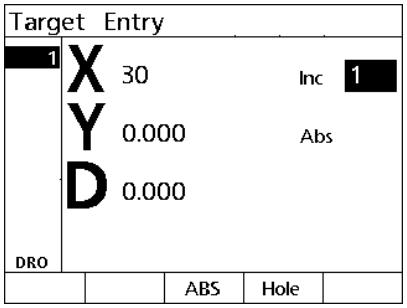
- X 축 키를 누릅니다 .
- 이전에 입력한 대상에 상대적인 새로운 대상의 X 좌표를 입력합니다 .
- ABS/INC 소프트 키를 눌러 상대 모드로 전환합니다 .
- 이전에 입력한 대상의 번호를 입력합니다 .
- ENTER 키를 누릅니다 .



이전에 입력한 대상에 상대적인 새로운 대상의 X 좌표를 입력합니다 .



ABS/INC 소프트 키를 눌러 상대 모드로 전환합니다 .

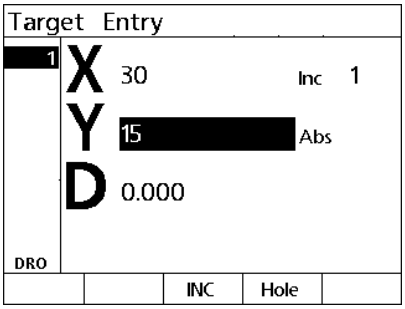


이전에 입력한 대상의 번호를 입력합니다 .

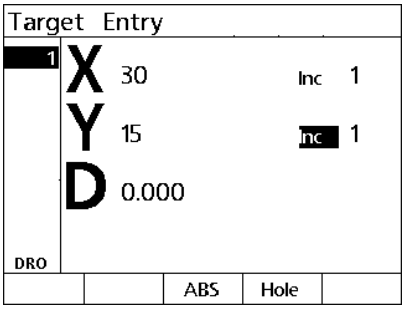
- 이전에 입력한 대상에 상대적인 새로운 대상의 Y 좌표를 입력합니다 .
- ABS/INC 소프트 키를 눌러 상대 모드로 전환합니다 .
- 이전에 입력한 대상의 번호를 입력합니다 .
- FINISH 키를 누릅니다 .

옵션 : FINISH 키를 누르기 전에 드릴 직경을 입력할 수 있습니다 . 직경은 사용자 참조 전용으로 대상 위치 계산에 영향을 주지 않습니다 .

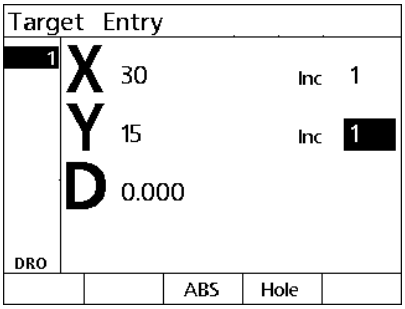
- ENTER 키를 누릅니다 .
- 드릴 직경을 입력합니다 .
- FINISH 키를 누릅니다 .



이전에 입력한 대상에 상대적인 새로운 대상의 Y 좌표를 입력합니다 .



ABS/INC 소프트 키를 눌러 상대 모드로 전환합니다 .



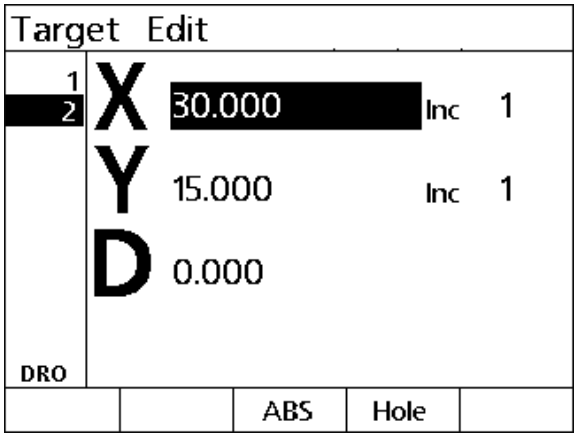
이전에 입력한 대상의 번호를 입력합니다 .

대상 편집 및 지우기

대상 편집

대상 편집 방법

- 위 및 아래 화살표 키를 사용하여 대상 목록에서 대상을 선택합니다.
- EDIT 소프트 키를 누릅니다. 대상 편집 화면이 표시됩니다.
- 대상 위치 좌표를 편집하려면 앞에서 설명한 대상 위치 입력 지침을 따릅니다.



대상 편집 화면

대상 삭제

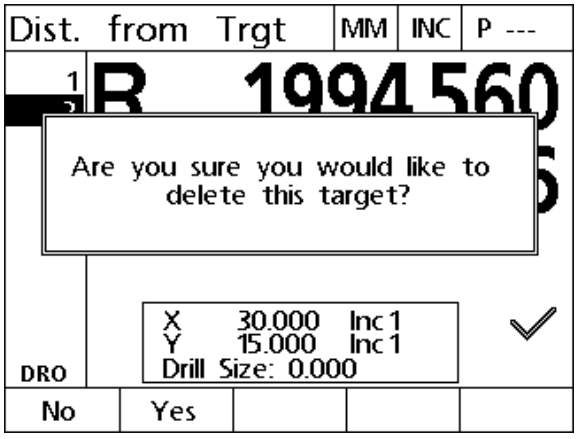
대상 삭제 방법 :

- 위 및 아래 화살표 키를 사용하여 대상 목록에서 대상을 선택합니다.
- CANCEL 키를 누릅니다. " 이 대상을 삭제하시겠습니까 ?" 라고 묻는 메시지가 LCD 화면에 표시됩니다.
- YES 소프트 키를 누릅니다.

대상 목록 지우기

대상 목록 지우는 방법

- LCD 켜기/끄기 키를 누릅니다. " 디스플레이가 15 초 안에 꺼집니다. 그 전에 아래 소프트 키 중 하나를 누르면 대상 및 데이텀을 지울 수 있습니다 ." 라는 안내 메시지가 LCD 화면에 표시됩니다.
- CLEAR 소프트 키를 누릅니다.



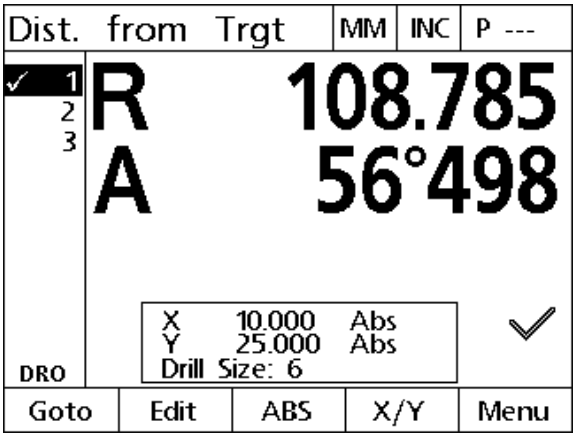
대상 목록에서 대상 삭제

대상 표시

대상 목록에 있는 위치에 확인 표시를 하여 나중에 가공 작업할 대상을 식별할 수 있습니다 .

대상 표시 방법

- ▶ 위 및 아래 화살표 키를 사용하여 대상 목록에서 대상을 선택합니다 .
- ▶ 확인 표시 기호 옆의 AXIS 키를 눌러 대상을 표시합니다 .



향후 가공 작업을 위해 표시된 대상

1.5 대상 패턴

대상 패턴을 사용하면 네 가지 패턴 중 하나로 배열된 대상 좌표에 대한 파라미터를 입력하여 빠르게 대상을 생성할 수 있습니다.

사용할 수 있는 패턴은 다음과 같습니다.

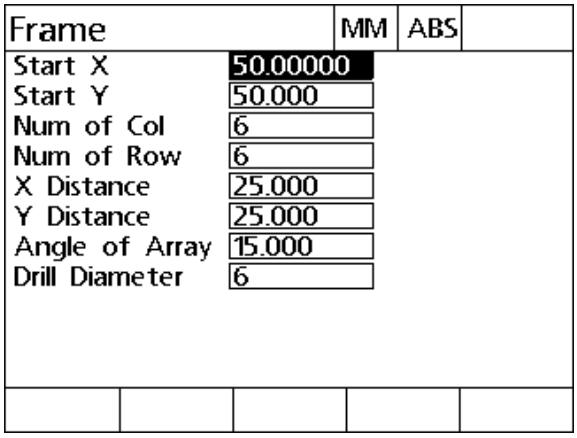
- 프레임
- 직사각형
- 라인
- 원

프레임 패턴

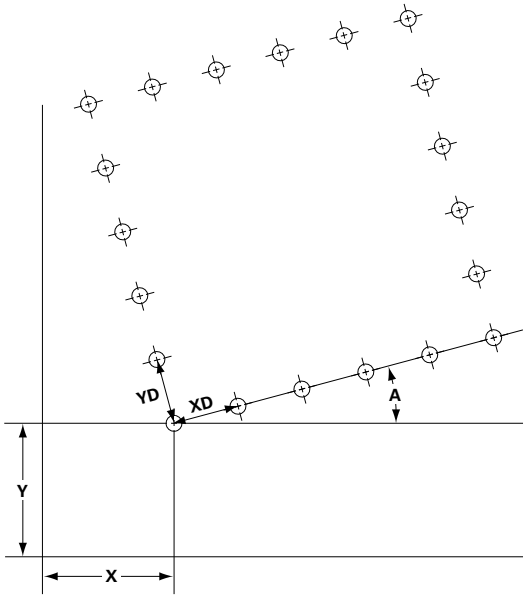
프레임 패턴 생성 방법

- MENU\>PATTERN\>FRAME 을 누릅니다 .
- 위 및 아래 화살표 키를 사용하여 파라미터 데이터 필드를 탐색하고 해당 패턴에 필요한 파라미터 값을 입력합니다 .
- FINISH 키를 누릅니다 . 패턴 대상이 대상 목록에 추가되고 현재 위치 화면이 표시됩니다 .
- FINISH 키를 다시 눌러 첫 번째 패턴 대상을 탐색합니다 .

파라미터	설명
X 시작	패턴의 첫 번째 홀 중심의 X 축 좌표 .
Y 시작	패턴의 첫 번째 홀 중심의 Y 축 좌표 .
열 개수	패턴의 열 개수 .
행 개수	패턴의 행 개수 .
X 거리	패턴에 각도를 적용하기 전에 X 축을 따른 각 홀의 중심 간 거리 .
Y 거리	패턴에 각도를 적용하기 전에 Y 축을 따른 각 홀의 중심 간 거리 .
배열 각도	X 축을 기준으로 패턴에 적용한 각도 .
드릴 직경	드릴의 직경 .



프레임 패턴 화면



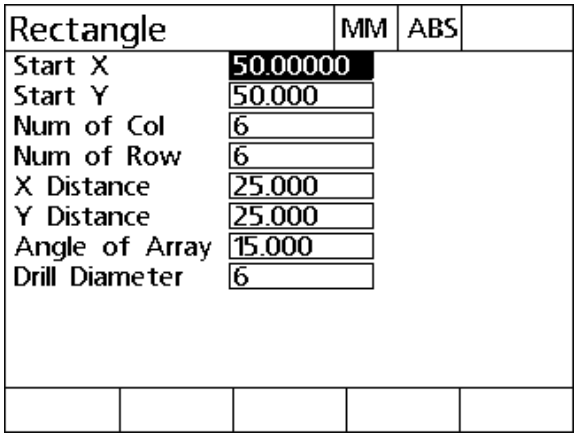
프레임 패턴

직사각형 패턴

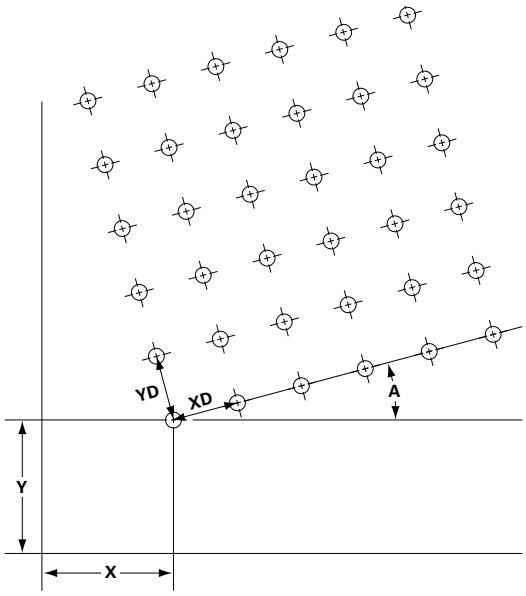
직사각형 패턴 생성 방법

- MENU\>PATTERN\>RECT 를 누릅니다 .
- 위 및 아래 화살표 키를 사용하여 파라미터 데이터 필드를 탐색하고 해당 패턴에 필요한 파라미터 값을 입력합니다 .
- FINISH 키를 누릅니다 . 패턴 대상이 대상 목록에 추가되고 현재 위치 화면이 표시됩니다 .
- FINISH 키를 다시 눌러 첫 번째 패턴 대상을 탐색합니다 .

파라미터	설명
X 시작	패턴의 첫 번째 홀 중심의 X 축 좌표 .
Y 시작	패턴의 첫 번째 홀 중심의 Y 축 좌표 .
열 개수	패턴의 열 개수 .
행 개수	패턴의 행 개수 .
X 거리	패턴에 각도를 적용하기 전에 X 축을 따른 각 홀의 중심 간 거리 .
Y 거리	패턴에 각도를 적용하기 전에 Y 축을 따른 각 홀의 중심 간 거리 .
배열 각도	X 축을 기준으로 패턴에 적용한 각도 .
드릴 직경	드릴의 직경 .



직사각형 패턴 화면



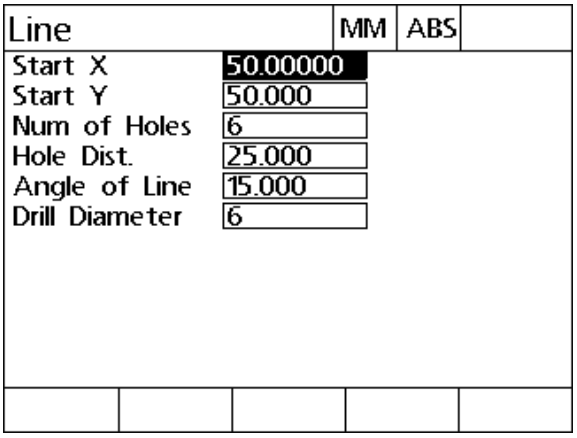
직사각형 패턴

라인 패턴

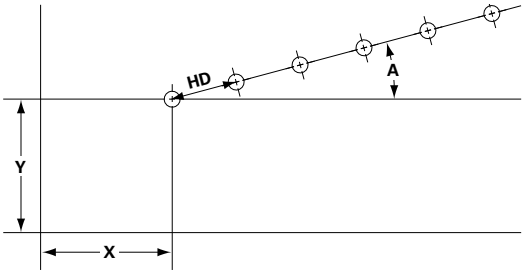
라인 패턴 생성 방법

- MENU\>PATTERN\>LINE 을 누릅니다 .
- 위 및 아래 화살표 키를 사용하여 파라미터 데이터 필드를 탐색하고 해당 패턴에 필요한 파라미터 값을 입력합니다 .
- FINISH 키를 누릅니다 . 패턴 대상이 대상 목록에 추가되고 현재 위치 화면이 표시됩니다 .
- FINISH 키를 다시 눌러 첫 번째 패턴 대상을 탐색합니다 .

파라미터	설명
X 시작	패턴의 첫 번째 홀 중심의 X 축 좌표 .
Y 시작	패턴의 첫 번째 홀 중심의 Y 축 좌표 .
홀 개수	패턴의 홀 개수 .
홀 거리	패턴에 각도를 적용하기 전에 X 축을 따른 각 홀의 중심 간 거리 .
라인 각도	X 축을 기준으로 패턴에 적용한 각도 .
드릴 직경	드릴의 직경 .



라인 패턴 화면



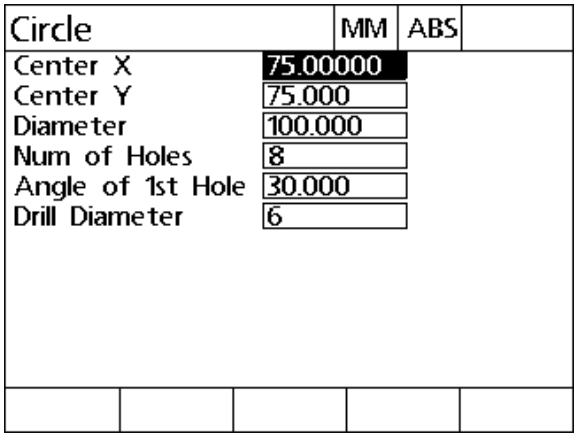
라인 패턴

원 패턴

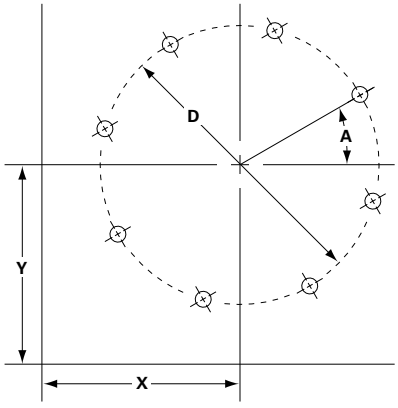
원 패턴 생성 방법

- MENU\>PATTERN\>CIRCLE 을 누릅니다 .
- 위 및 아래 화살표 키를 사용하여 파라미터 데이터 필드를 탐색하고 해당 패턴에 필요한 파라미터 값을 입력합니다 .
- FINISH 키를 누릅니다 . 패턴 대상이 대상 목록에 추가되고 현재 위치 화면이 표시됩니다 .
- FINISH 키를 다시 눌러 첫 번째 패턴 대상을 탐색합니다 .

파라미터	설명
X 중심	패턴 중심의 X 축 좌표 .
Y 중심	패턴 중심의 Y 축 좌표 .
직경	원 패턴의 직경 .
홀 개수	패턴의 홀 개수 .
첫 번째 홀 각도	X 축을 기준으로 패턴의 첫 번째 홀에 적용한 각도 .
드릴 직경	드릴 비트의 직경 .



원 패턴 화면



원 패턴

1.6 대상 프로그램

대상 프로그램을 사용하여 대상 목록 시퀀스를 저장하고 나중에 실행할 수 있습니다. 이 기능을 통해 대상 좌표를 다시 입력하지 않고 공작물 / 프로그램을 전환할 수 있습니다.

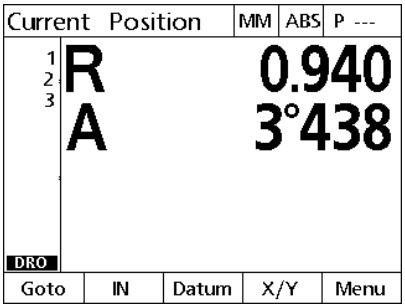
대상 프로그램에 대해 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- 저장됨
- 실행
- 좌우대칭됨
- 인쇄됨
- 삭제됨

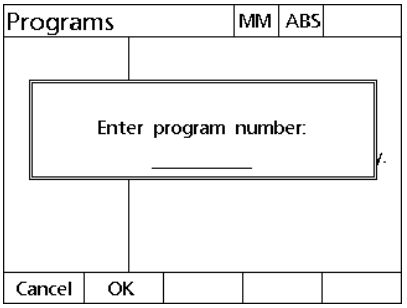
프로그램 저장

대상 프로그램 저장 방법

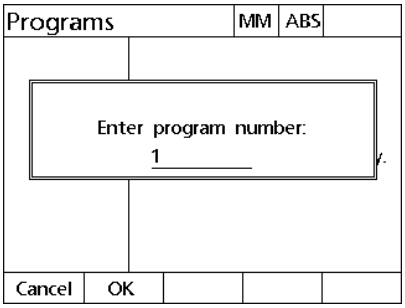
- ▶ 대상 시퀀스를 생성합니다.
- ▶ MENU\>PROG\>SAVE 를 누릅니다.
- ▶ 프로그램 번호를 입력합니다. 번호는 최대 12 자리를 사용할 수 있습니다.
- ▶ OK 소프트 키를 누릅니다.



대상 목록을 생성합니다.



MENU\>PROG\>SAVE 를 누릅니다.

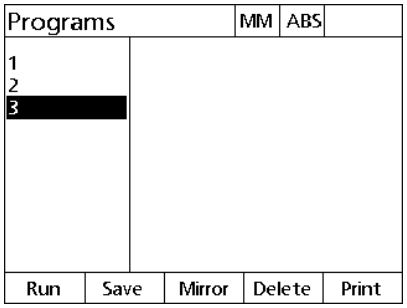


프로그램 번호를 입력하고 OK 소프트 키를 누릅니다.

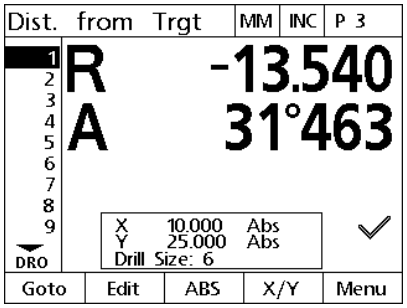
프로그램 실행

대상 프로그램 실행 방법

- MENU\>PROG 를 누릅니다 .
- 위 및 아래 화살표 키를 사용하여 프로그램을 선택합니다 .
- RUN 소프트 키를 누릅니다 . 대상으로부터 거리 화면이 표시되고 화면의 오른쪽 상단 모서리에 프로그램 번호가 표시됩니다 .



MENU\>PROG 를 누르고 프로그램을 선택한 후 RUN 소프트 키를 누릅니다 .

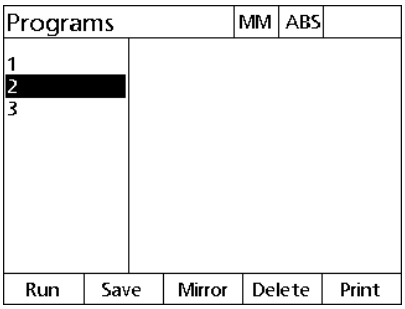


대상으로부터 거리 화면이 표시됩니다 .

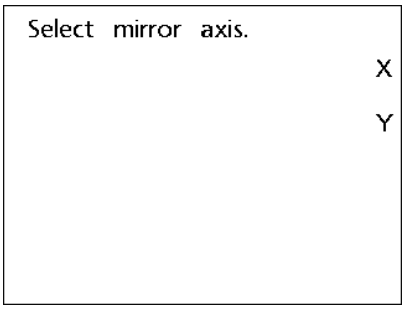
프로그램 좌우대칭

대상 프로그램 좌우대칭 방법

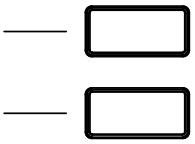
- MENU\>PROG 를 누릅니다 .
- 위 및 아래 화살표 키를 사용하여 프로그램을 선택합니다 .
- MIRROR 소프트 키를 누릅니다 .
- 프로그램을 좌우대칭할 때 기준이 되는 축의 AXIS 키를 누릅니다 . 대상으로부터 거리 화면이 표시됩니다 .



MENU\>PROG 를 누르고 프로그램을 선택합니다 .



MIRROR 소프트 키를 누릅니다 .

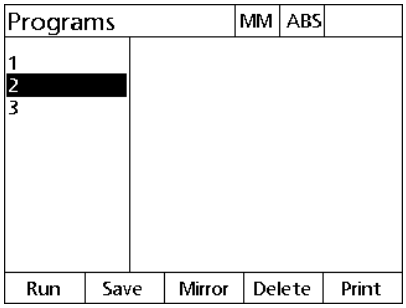


축 키를 눌러 좌우대칭 기준 축을 선택합니다 .

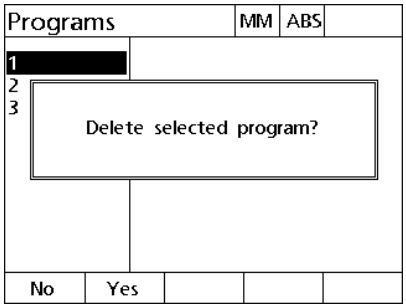
프로그램 삭제

대상 프로그램 삭제 방법

- MENU\>PROG\> 를 누릅니다 .
- 위 및 아래 화살표 키를 사용하여 프로그램을 선택합니다 .
- DELETE 소프트 키를 누릅니다 .
- YES 소프트 키를 눌러 프로그램 삭제를 확인합니다 .



MENU\>PROG 를 누르고 프로그램을 선택합니다 .



DELETE 소프트 키 및 YES 소프트 키를 눌러 프로그램 삭제를 확인합니다 .

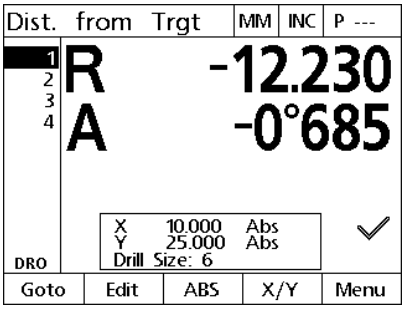
1.7 대상 탐색

ND 1200R 에서는 입력한 모든 대상 위치가 현재 위치로부터 R(반경) 및 A(각도) 거리로 표시됩니다 . 대상 탐색은 드릴 헤드를 원하는 대상 위치 바로 위에 있는 0 으로 이동하여 수행됩니다 . 이 작업은 직접 대상 지정 또는 패턴 기능에서 사용됩니다 .

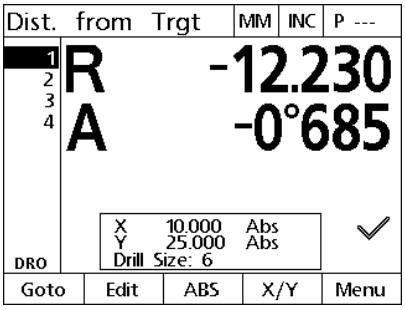
대상 탐색 방법

- 대상을 선택합니다 . 대상으로부터 거리 화면이 표시됩니다 .
- R 디스플레이가 0 을 판독할 때까지 R 축을 따라 안쪽 또는 바깥쪽으로 공구를 이동합니다 .
- A 디스플레이가 0을 판독할 때까지 반경방향 암을 회전합니다. 이제 공구는 대상의 중심 위에 위치합니다 .
- 드릴 헤드를 잠그고 홀을 뚫습니다 .

R 축을 먼저 0 에 맞추는 것이 중요합니다 . A 축을 먼저 0 에 맞추고 R 축을 따라 안쪽 또는 바깥쪽으로 공구를 이동하면 A 축 상의 0 을 잃어버리게 됩니다 .



R 축이 0 을 판독할 때까지 안쪽 또는 바깥쪽으로 공구를 이동합니다 .



A 축이 0 을 판독할 때까지 반경방향 암을 이동합니다 .

2

설치 , 설정 및 사양

2.1 ND 1200R 제품 내용물

ND 1200R 제품의 내용물이 아래 설명되어 있습니다. 반송하려는 대리점이나 ND 1200R 을 구성하여 최종 사용자에게 배송하려는 OEM 고객을 위한 재포장 지침도 포함되어 있습니다.

반송하거나 최종 사용자에게 배송할 때를 대비하여 ND 1200R 포장재를 보관하십시오.

ND 1200R 에 포함된 품목

ND 1200R 에 포함된 품목은 다음과 같습니다.

- ND 1200R 기기
- 장착 스탠드 하드웨어
- 전원 코드
- ND 1200R 빠른 참조 가이드
- 보증 등록 카드

포함 가능한 옵션 품목

구매 시 주문한 옵션 및 액세서리에 따라 다음 품목이 ND 1200R 에 포함될 수 있습니다.

- 원격 풋 스위치
- 원격 키패드
- ND 1200R 보호 커버
- QC-Wedge 통신 소프트웨어

배송 중에 구성 요소가 손상된 경우 검사를 위해 포장재를 보관하고 배송 대행업체에 중재 조치를 문의하십시오. 교체용 부품은 Heidenhain 대리점 또는 OEM 에 문의하십시오.

ND 1200R 재포장

ND 1200R 을 최종 사용자에게 배송할 때에는 모든 ND 1200R 구성 요소를 공장에서 받은 상태로 재포장하십시오 .

포장은 원래대로 해야 하고 LCD 는 화면 손상을 막기 위해 위쪽을 향한 상태로 포장해야 합니다 .

서비스를 받기 위해 ND 1200R을 반송하는 경우에는 장착 스탠드 및 하드웨어를 기기와 함께 배송하지 않아도 됩니다 .

- 장착 나사 및 와셔를 ND 1200R 기기에 연결합니다 .
- ND 1200R 을 최종 사용자에게 배송하는 경우에는 판지 상자 삽입재를 다시 넣습니다 . 서비스를 받기 위해 ND 1200R 을 공장에 반송하는 경우에는 판지 상자를 넣지 않아도 됩니다 .
- 처음에 공장에서 배송되었던 그대로 기기 , 발포재 및 판지 상자 삽입재를 재포장합니다 . 기기는 위쪽을 향하도록 상자에 넣어야 합니다 .
- 최종 사용자에게 배송할 때에는 원래대로 상자 맨 위에 보증 카드와 슬립 시트를 다시 넣습니다 . " 시작하기 전에 " 슬립 시트를 맨 마지막에 넣어야 합니다 .

2.2 하드웨어 설치

ND 1200R 은 설치가 용이합니다 . 이 섹션에서는 ND 1200R 하드웨어 설치 방법에 대해 설명합니다 .

장착 스탠드 조립

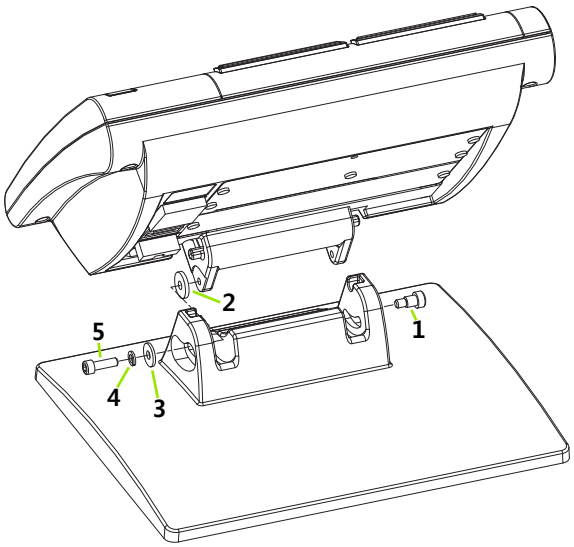
ND 1200R 을 숄더 나사 , 캡 나사 및 부속 와셔를 사용하여 장착 스탠드의 스위블 슬롯에 고정합니다 .

- 오른쪽에 표시된 대로 장착 스탠드에 ND 1200R 을 조립합니다 .
- 숄더 나사 (**1**) 를 조입니다 .
- 캡 나사 (**5**) 와 와셔 (**3** 및 **4**) 를 충분히 조여 원하는 기울기 위치에 ND 1200R 이 고정되도록 합니다 .
- ND 1200R 을 원하는 기울기 위치로 조정합니다 .
- 캡 나사 (**5**) 를 완전히 조여 ND 1200R 을 고정합니다 .

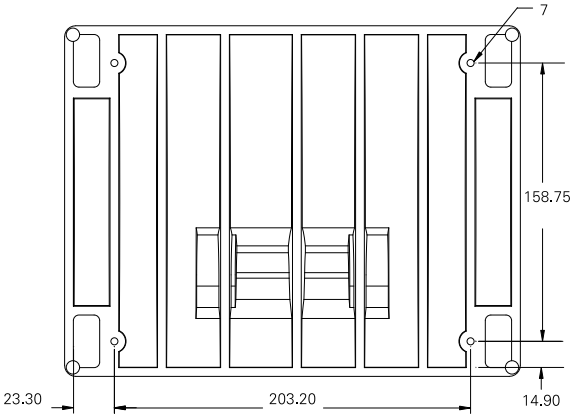
벤치톱 위치 및 장착

ND 1200R 을 평평하고 안정된 표면 위에 두거나 , 4 개의 10/32 나사를 사용하여 오른쪽에 표시된 패턴에 맞춰 안정된 표면의 밑에서부터 고정합니다 .

치수는 밀리미터로 표시되어 있습니다 .



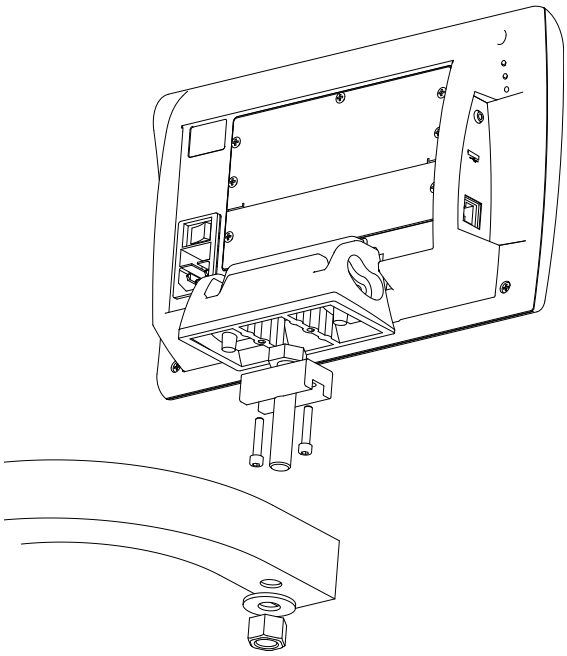
장착 스탠드 조립



장착 홀 패턴

암 장착 (옵션)

암 장착 어댑터를 ND 1200R 에 고정하고 오른쪽에 표시된 대로 볼트를 사용하여 어댑터 및 ND 1200R 을 암에 고정합니다 .



옵션 암 장착

전원 연결

고품질 전원 서지 보호기를 통해 ND 1200R 을 전원에 연결하십시오 . 서지 보호기는 전기 장비 또는 조명으로 인한 잠재적으로 손상을 주는 전원선 과도의 진폭을 제한하며 시스템 메모리 또는 회로를 손상시킬 수 있는 대부분의 전원선 전도로부터 ND 1200R 을 보호합니다 .

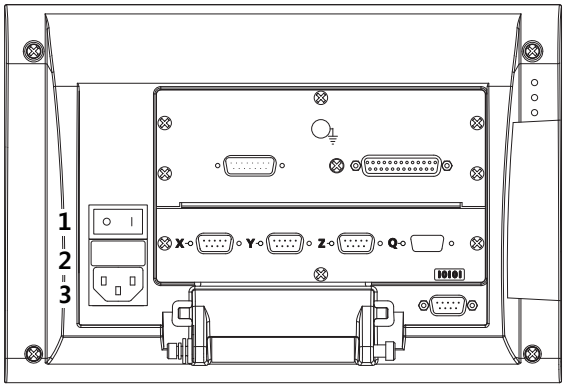
발에 밟히거나 발이 걸릴 위험이 있는 곳에 전원 코드를 두지 마십시오 . 3 선 전원 플러그를 3 선 접지 전원 콘센트에만 연결하십시오 .

2 선 -3 선 변환 어댑터를 전원 코드에 연결하거나 , 플러그를 2 선 전기 콘센트에 끼우기 위해 제 3 접지선을 제거하지 마십시오 . 제 3 선 접지를 수정하거나 무시하면 안전상 위험하므로 허용되어서는 안 됩니다 .

전원 커넥터 어셈블리에는 다음이 포함됩니다 .

1 전원 스위치
2 퓨즈함
3 전원 코드 커넥터

항상 AC 전원에서 전원 코드를 먼저 분리하고 ND 1200R 전원 커넥터에서 전원 코드를 뽑으십시오 . 전기 콘센트의 AC 전압은 심각한 부상이나 사망이 발생할 정도로 매우 위험합니다 .



전원 스위치 , 퓨즈 및 커넥터

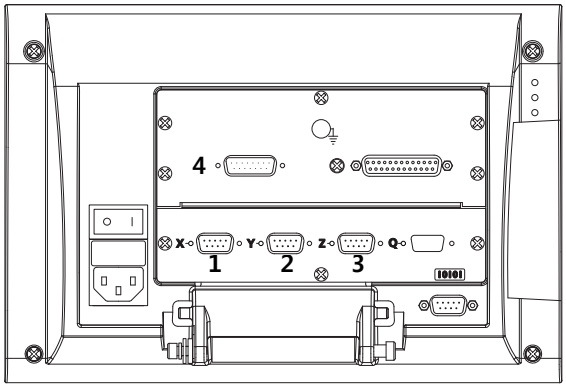
인코더 및 프로브 연결

축 인코더 및 프로브는 ND 1200R 뒷면의 인터페이스 커넥터에 부착됩니다 . ND 1200R 에서 사용할 수 있는 수많은 인코더에 맞춰 다양한 인코더 인터페이스를 사용할 수 있습니다 . 축 인코더의 유형 및 개수는 작업에 따라 달라집니다 . 이 사진의 ND 1200R 에는 X, Y, Z 축 및 터치 프로브를 연결하는 커넥터가 포함되어 있습니다 . 인코더 입력은 구매 시 아날로그 또는 TTL 로 지정되며 현장에서 변경할 수 있습니다 .

발에 밟히거나 발이 걸릴 위험이 있는 곳에 인코더 케이블을 두지 마십시오 .

인코더 커넥터 위치는 다음과 같습니다 .

1 X 축
2 Y 축
3 Z 축
4 터치 프로브



인코더 축 커넥터

인코더 케이블 및 프로브 연결 방법

- ND 1200R 이 꺼진 것을 확인합니다 .
- 축 인코더를 해당 커넥터에 단단히 연결합니다 . 각 커넥터 근처에 해당 축이 표시되어 있습니다 . 커넥터에 장착 나사가 포함되어 있는 경우 과도하게 조이지 마십시오 .

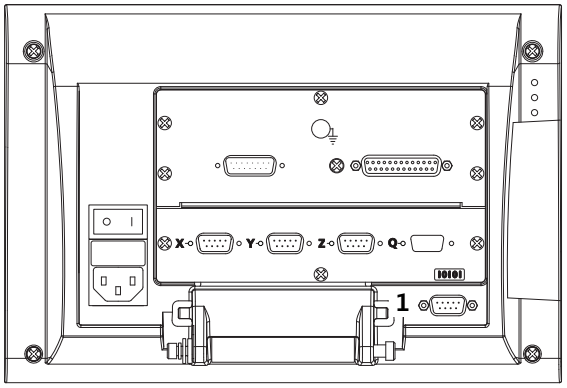
컴퓨터 연결

교차선을 포함하지 않은 직렬 케이블을 사용하여 RS-232 포트 (**1**) 를 통해 측정 결과 데이터를 컴퓨터에 전송할 수 있습니다 . 컴퓨터 연결 방법

- ND 1200R 및 컴퓨터 전원이 꺼진 것을 확인합니다 .
- 표준 스트레이트 직렬 케이블을 사용하여 ND 1200R RS-232 직렬 포트 (**1**) 와 컴퓨터 COM 포트를 연결합니다 . 케이블 커넥터를 단단히 고정하되 커넥터 나사를 과도하게 조이지 마십시오 .
- 컴퓨터와 ND 1200R에 차례로 전원을 공급합니다. ND 1200R의 RS-232 직렬 포트 (**1**) 를 통한 통신 기본 설정은 다음과 같습니다 .

전송 속도	115,200
단어 길이	8 비트
정지 비트	1 비트
패리티	없음

- ND 1200R 과 통신하는 데 사용할 컴퓨터 애플리케이션을 실행하고 ND 1200R 에 맞춰 COM 포트의 통신 속성을 구성합니다 .



RS-232 커넥터

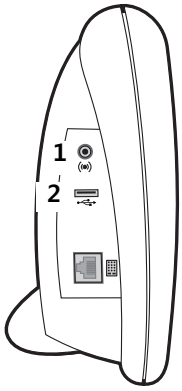
헤드폰 연결

소음이 있고 듣기 어렵거나 오디오 알림이 간섭을 일으킬 수 있는 조용한 지역에서는 헤드폰으로 오디오 알림을 전송할 수 있습니다 .

스피커 잭 (**1**) 은 ND 1200R 의 옆면에 있습니다 .

헤드폰 연결 방법

- ND 1200R 의 전원이 꺼진 것을 확인합니다 . 본체 옆면에 있는 스피커 잭 (**1**) 에 헤드폰을 꽂습니다 .
- 헤드폰 플러그가 완전히 꽂혀 있는지 확인하십시오 .



헤드폰 , USB 커넥터

USB 프린터 연결

ND 1200R 은 특정 USB 프린터를 지원합니다 . 프린터 모델은 구매 시 Heidenhain 에서 지정하거나 나중에 승인합니다 .

USB 포트 (**2**) 는 ND 1200R 의 옆면에 있습니다 .

USB 프린터 연결 방법

- ND 1200R 및 프린터 전원이 꺼진 것을 확인합니다 . 본체 옆면에 있는 USB 유형 A 포트 (**2**) 에 USB 프린터를 연결합니다 .
- USB 케이블 플러그가 완전히 꽂혀 있는지 확인하십시오 .

옵션 풋 스위치 또는 원격 키패드 연결

옵션 풋 스위치 및 원격 키패드는 ND 1200R 옆면에 있는 RJ-45 커넥터에 연결됩니다 .

옵션 풋 스위치 또는 원격 키패드 중 하나만 사용하는 경우가 많습니다 . 그러나 RJ-45 스플리터를 사용하여 두 옵션을 동시에 연결할 수 있습니다 .

RJ-45 커넥터 및 스플리터를 여기에 표시합니다 .

1 RJ-45 커넥터
2 RJ-45 스플리터

RJ-45 스플리터는 대부분의 전자제품 판매점에서 구매할 수 있습니다 .

풋 스위치 및 원격 키패드는 개별로 또는 함께 사용할 수 있습니다 .

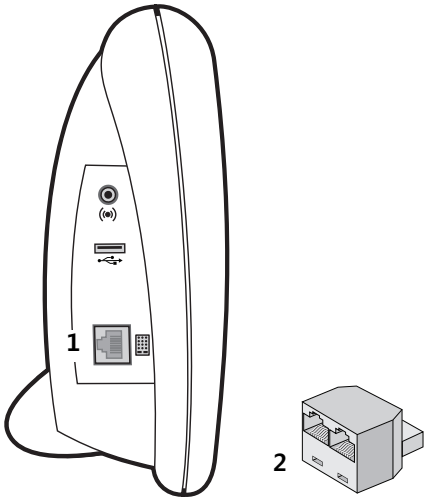
- 풋 스위치
- 원격 키패드
- 풋 스위치 및 원격 키패드

RJ-45 스플리터를 사용하여 풋 스위치와 원격 키패드가 연결된 경우 각 장치의 작동 기능은 유지됩니다 . 그러나 풋 스위치는 원격 키패드의 7 번 및 8 번 키 핫 키 매핑을 공유합니다 . 결과적으로 , 두 개의 스위치 접점에 할당된 기능이 원격 키패드 7 번 및 8 번에도 매핑됩니다 .

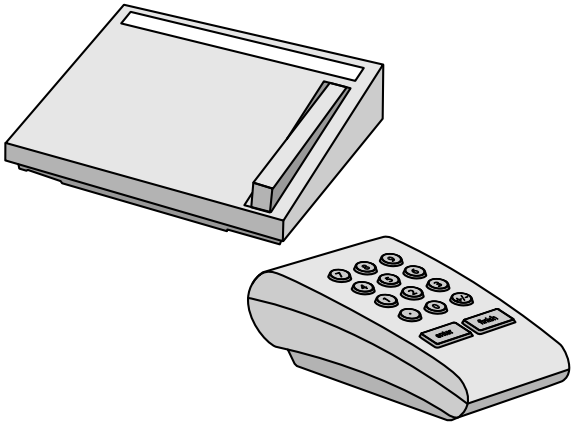
핫 키는 이 장의 뒷부분인 소프트웨어 설정 / 핫 키에서 다룹니다 . 76???? " 핫 키 할당 " ?? 을 참조하십시오 .

풋 스위치 또는 원격 키패드 연결 방법

- ND 1200R 이 꺼진 것을 확인합니다 .
- 여러 장치를 사용할 경우에는 ND 1200R RJ-45 커넥터에 RJ-45 스플리터를 끼웁니다 .
- 여러 장치를 사용할 경우에는 RJ-45 스플리터에 각 장치의 RJ-45 플러그를 끼우고 한 장치만 사용할 경우에는 ND 1200R RJ-45 커넥터에 바로 연결합니다 .



RJ-45 커넥터 및 RJ-45 스플리터



옵션 풋 스위치 및 원격 키패드

2.3 소프트웨어 설정

ND 1200R 을 처음 사용하기 전과 드릴링 또는 통신 요구 사항이 변경되는 때에는 ND 1200R 의 작동 파라미터를 구성해야 합니다. 일상적으로 ND 1200R 을 사용하는 경우에는 소프트웨어 설정을 재구성할 필요가 없습니다.

어느 설정 화면에서나 파라미터를 변경하면 ND 1200R 의 작동이 변경됩니다. 이런 이유로 설정 파라미터는 암호로 보호됩니다. 자격 있는 작업자만이 암호를 입력하여 설정 화면에 액세스할 수 있어야 합니다. 암호로 보호되는 설정 기능의 잠금 해제 방법은 63??? 에 설명되어 있습니다.

소프트웨어는 설정 메뉴 화면을 사용하여 수동으로 구성합니다.

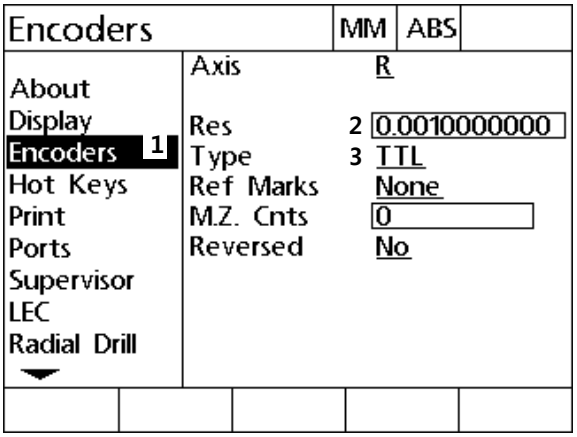
설정 화면에서 구성한 파라미터는 다음 시점까지 유지됩니다.

- 데이터 백업 배터리를 교환하는 시점
- 유지 보수자가 데이터 및 설정을 지우는 시점
- 설정 메뉴 화면을 사용하여 파라미터를 변경하는 시점
- 특정 소프트웨어 업그레이드를 수행하는 시점

설정 메뉴

ND 1200R 의 작동 파라미터 대부분은 설정 메뉴에서 액세스하는 화면 및 데이터 필드를 사용하여 구성합니다. 설정 화면 왼쪽에 있는 설정 메뉴 항목을 강조 표시하면 화면 오른쪽에 해당 설정 파라미터 데이터 필드 및 선택 필드가 표시됩니다.

1 설정 메뉴 항목 : 설정 화면 이름
2 설정 데이터 필드 : 설정 데이터를 입력합니다
3 설정 선택 필드 : 설정을 선택합니다



설정 화면 메뉴 항목, 데이터 필드 및 선택 필드

설정 메뉴는 사용이 용이합니다.

- MENU 소프트 키를 누른 다음 SETUP 소프트 키를 누릅니다.
- 위/아래 화살표 키를 사용하여 메뉴를 위나 아래로 탐색하여 원하는 메뉴 항목을 강조 표시합니다.
- 왼쪽/오른쪽 화살표 키를 사용하여 메뉴(왼쪽)에서 설정 필드(오른쪽)로 탐색합니다.
- 위/아래 화살표 키를 사용하여 위나 아래로 탐색하여 원하는 데이터 또는 선택 필드를 강조 표시합니다.
- 숫자 키패드를 사용하여 설정 데이터를 입력하거나, 필드가 강조 표시될 때 나타나는 소프트 키 선택 항목 또는 목록에서 설정 파라미터를 선택합니다.
- FINISH 키를 눌러 입력 내용을 저장하고 설정 메뉴로 돌아갑니다.
- FINISH 키를 다시 눌러 DRO 로 돌아갑니다.

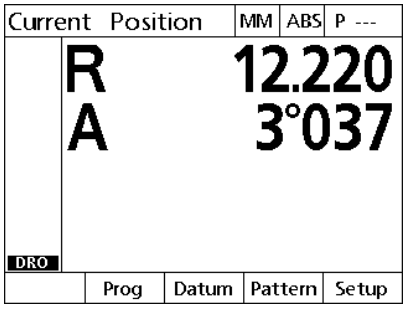
다음 페이지에는 설정 메뉴를 사용하여 수퍼바이저 암호를 입력하는 예가 표시되어 있습니다.

설정 예 : 수퍼바이저 암호 입력

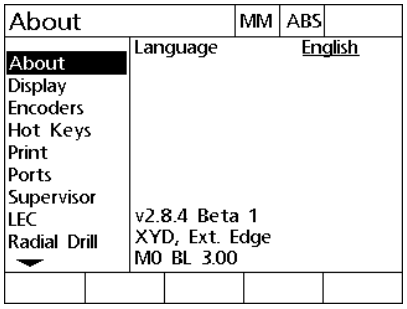
중요 설정 파라미터는 암호로 보호됩니다 . 자격 있는 작업자만이 암호를 입력하여 설정 화면 파라미터에 액세스할 수 있어야 합니다 . 이 예에서는 설정 메뉴를 탐색하여 수퍼바이저 화면으로 이동한 다음 수퍼바이저 암호를 입력합니다 .

수퍼바이저 암호 입력 방법

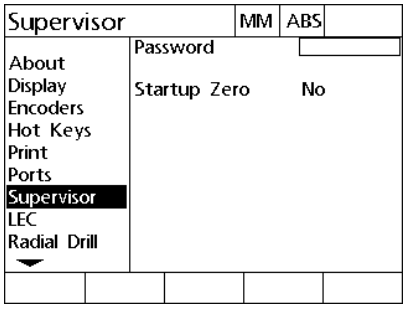
- MENU 소프트 키를 눌러 메뉴 소프트 키를 표시합니다 .
- SETUP 소프트 키를 눌러 설정 메뉴를 표시합니다 .
- 위 / 아래 화살표 키를 사용하여 메뉴를 위나 아래로 탐색하여 수퍼바이저 메뉴 항목을 강조 표시합니다 .



MENU 소프트 키를 눌러 메뉴 소프트 키를 표시합니다 .

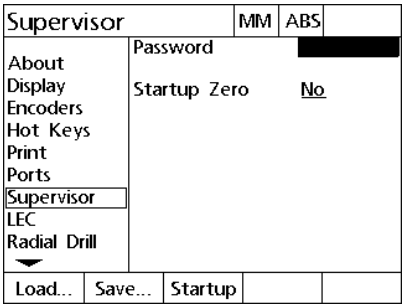


SETUP 소프트 키를 눌러 설정 메뉴를 표시합니다 .

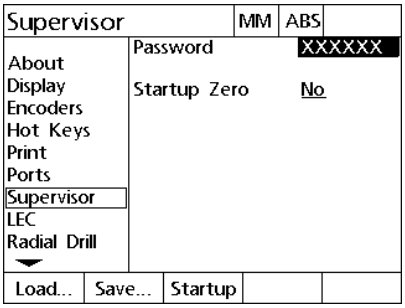


위 / 아래 화살표 키를 사용하여 수퍼바이저 메뉴 항목을 강조 표시합니다 .

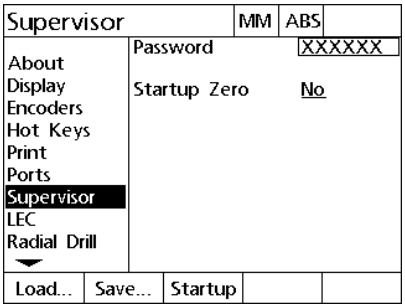
- 오른쪽 화살표 키를 사용하여 메뉴에서 암호 설정 필드로 탐색합니다.
- 숫자 키패드를 사용하여 수퍼바이저 암호를 입력합니다.



오른쪽 화살표 키를 사용하여 암호 데이터 필드를 강조 표시합니다.



숫자 키패드를 사용하여 수퍼바이저 암호를 입력합니다.



FINISH 키를 눌러 암호를 저장하고 설정 메뉴로 돌아갑니다.

- FINISH 키를 눌러 암호를 저장하고 설정 메뉴로 돌아갑니다.
- FINISH 키를 눌러 DRO 로 돌아갑니다.

설정 순서

ND 1200R 설정 소프트웨어에는 하드웨어 구성에 따라 최대 12 개의 화면이 존재합니다 이 장에서 설명된 모든 설정 화면이 사용자의 시스템에서 활성화되는 것은 아닙니다 . 사용자의 ND 1200R 에 해당하지 않는 화면 설명은 무시하십시오 .

초기 ND 1200R 설정 작업은 다음 순서대로 수행해야 합니다 . 이후 페이지에서는 이 순서대로 지침을 제공합니다 .

초기 설정 작업	설정 화면
1: 언어 선택 및 제품 버전 정보	소개
2: 수퍼바이저 암호 입력 및 프로그램 잠금 해제	수퍼바이저
3: 인코더 구성	인코더 및 기타
4. 터치 프로브 구성	반경방향
5: 오류 교정	LEC
6: 디스플레이 형식 지정	디스플레이

추가 설정 작업은 순서 없이 수행해도 됩니다 .

나머지 설정 작업	설정 화면
핫 키 할당	핫 키
인쇄 형식 지정	문자 인쇄 및 형식 화면
RS-232 및 USB 포트 구성	포트
오디오 볼륨	기타
키 재입력 시간	기타
화면 보호기 활성화	기타
시간 및 날짜	시계

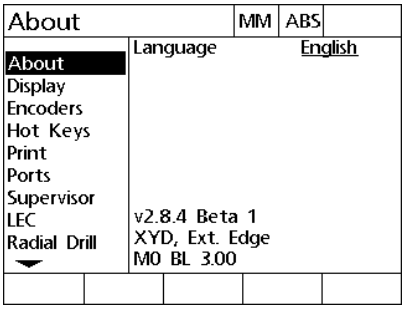
언어 선택 및 제품 버전

소개 화면에는 화면에 표시되며 전송 또는 인쇄되는 데이터에 포함되는 텍스트의 언어를 변경할 수 있는 선택 사항이 포함되어 있습니다. 제품 소프트웨어 및 하드웨어 정보 또한 소개 화면에서 제공됩니다.

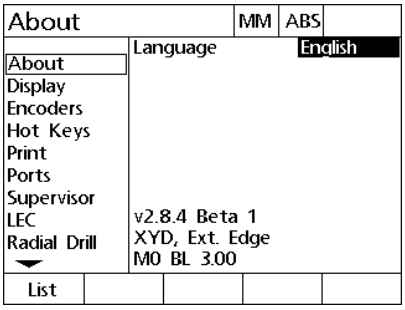
제품 소프트웨어 및 하드웨어 버전 정보는 기술 지원을 받는 경우에 필요합니다.

언어 선택 방법:

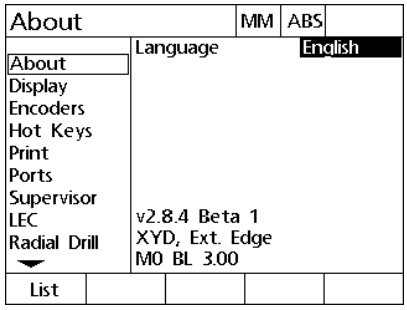
- MENU\>SETUP 을 눌러 설정 메뉴를 표시하고 소개 메뉴 항목을 강조 표시합니다.
- 오른쪽 화살표 키를 눌러 첫 번째 언어 선택 필드를 강조 표시합니다.
- 위 / 아래 화살표 키를 사용하여 원하는 언어를 선택합니다.
- YES 소프트 키를 누릅니다.



소개 메뉴 항목을 강조 표시합니다.



첫 번째 언어 선택 필드를 강조 표시합니다.



언어를 강조 표시하고 YES 소프트 키를 누릅니다.

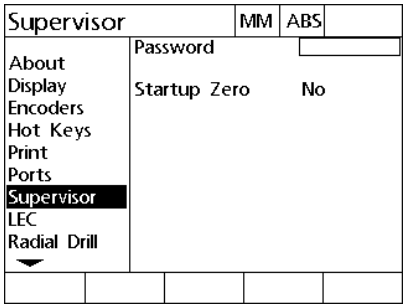
- FINISH 키를 눌러 언어를 저장하고 설정 메뉴로 돌아갑니다.

수퍼바이저 암호

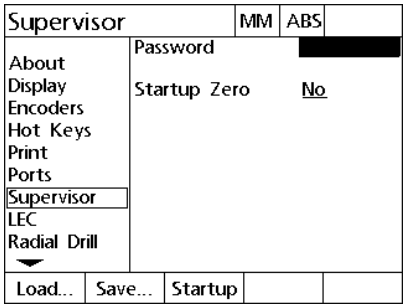
수퍼바이저 화면에는 암호 데이터 필드 및 0 에서 시작 선택 필드가 포함되어 있습니다 .

대부분의 설정 파라미터는 암호로 보호되며 암호를 입력한 후에만 설정을 수행할 수 있습니다 . 수퍼바이저 암호 입력 방법

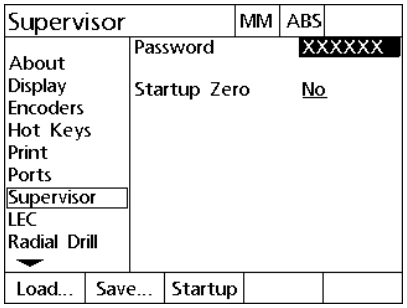
- MENU\>SETUP 을 눌러 설정 메뉴를 표시한 다음 수퍼바이저 메뉴 항목을 강조 표시합니다 .
- 암호 데이터 필드를 강조 표시합니다 .
- 수퍼바이저 암호를 입력합니다 .



수퍼바이저 메뉴 항목을 강조 표시합니다 .



암호 데이터 필드를 강조 표시합니다 .

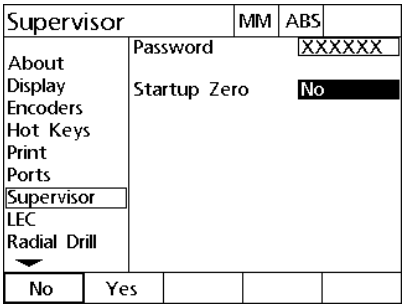


암호를 입력합니다 .

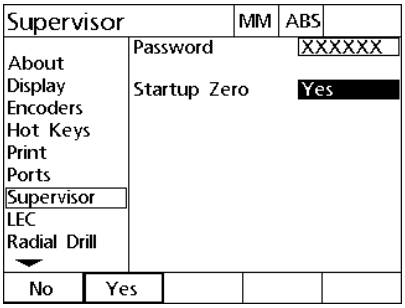
0 에서 시작을 활성화하는 방법

▶ 0 에서 시작 선택 필드를 강조 표시합니다 .

▶ YES 소프트 키를 누릅니다 .



0 에서 시작 선택 필드를 강조 표시합니다 .



YES 소프트 키를 누릅니다 .

▶ FINISH 키를 눌러 파라미터를 저장하고 설정 메뉴로 돌아갑니다 .

인코더 구성

인코더 및 기타 화면에는 인코더를 구성할 수 있는 데이터 및 선택 필드가 포함되어 있습니다 .

인코더 화면

인코더 화면 구성 필드에는 다음이 포함됩니다 .

- 축 선택
- 인코더 해상도
- 인코더 유형 (TTL, 아날로그 또는 직렬)
- 참조 표시 선택
- 기계 0 오프셋 (MZ Cnts)
- 인코더 카운트 방향 반전

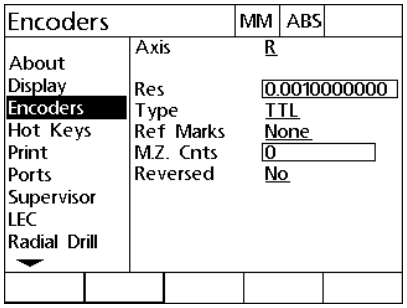
인코더 화면에서 인코더 설정 구성하는 방법

▶ MENU\>SETUP 을 눌러 설정 메뉴를 표시한 다음 인코더 메뉴 항목을 강조 표시합니다 .

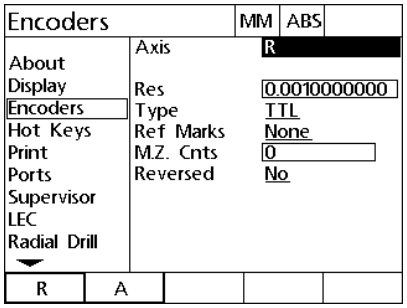
▶ 축 선택 필드를 강조 표시한 다음 소프트 키를 눌러 원하는 축을 선택합니다 .

모든 축에 대한 설정 프로세스는 동일합니다 .

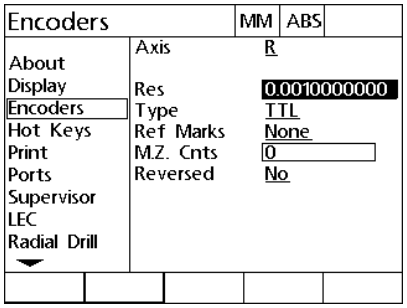
▶ Res 데이터 필드를 강조 표시한 다음 단위 선택 필드에 표시된 단위로 인코더 해상도를 입력합니다 .



인코더 메뉴 항목을 강조 표시합니다 .



축 소프트 키를 누릅니다 .



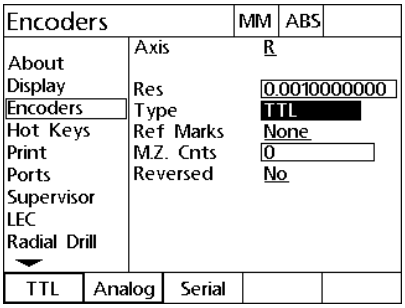
인코더 해상도를 입력합니다 .

- 유형 선택 필드를 강조 표시한 다음 소프트 키를 눌러 인코더 유형을 선택합니다 .
- 참조 표시 선택 필드를 강조 표시한 다음 소프트 키를 눌러 인코더 참조 표시 유형을 선택합니다 .

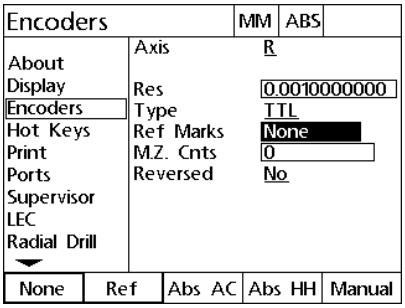
M.Z. Cnts(기계 0 카운트) 데이터 필드는 인코더 참조 표시를 교차시켜 생성한 기계 0 위치로부터의 오프셋을 지정하기 위해 드물게 사용됩니다 .

사용자 지정 기계 0 은 측정을 수행하기 전에 항상 데이텀이 정해지기 때문에 드물게 사용됩니다 .

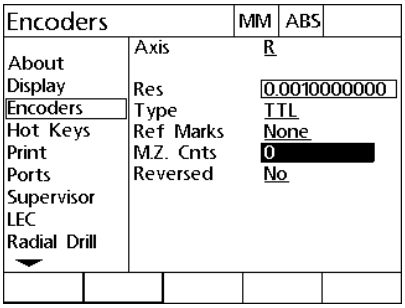
- 기계 0 을 사용자 지정하려면 M.Z. Cnts 데이터 필드를 강조 표시하고 기계 카운트 = DRO 값 / 인코더 해상도 공식에 따라 기계 카운트 단위로 기계 0 오프셋을 입력합니다 .



인코더 유형을 선택합니다 .

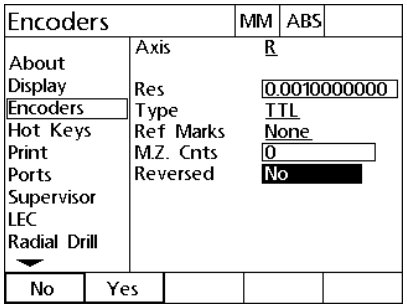


인코더 참조 표시 유형을 선택합니다 .



필요한 경우 기계 0 오프셋 카운트를 입력합니다 .

▶ 반전 선택 필드를 강조 표시한 다음 YES 소프트 키를 눌러 인코더 카운트 방향을 반전합니다 .



카운트 방향을 선택합니다 .

▶ FINISH 키를 눌러 파라미터를 저장하고 설정 메뉴로 돌아갑니다 .

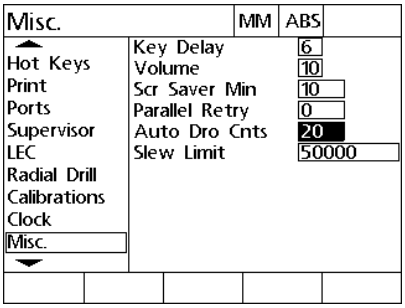
기타 화면

기타 화면 인코더 구성 필드에는 다음이 포함됩니다 .

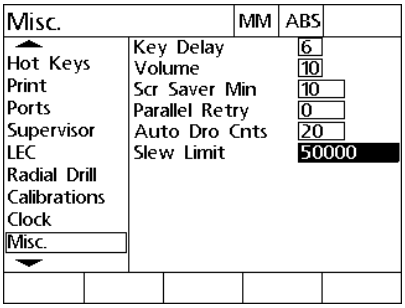
- 자동 DRO 카운트 : DRO 를 새 축 값으로 새로 고치는 데 필요한 최하위 DRO 카운트의 개수 .
- 축 회전 한계 : 인코더 동작이 고속 입력되어 회전 속도가 높게 입력되면 측정 오류가 발생할 수 있습니다 . 인코더 값이 매우 빠른 속도로 변할 때 인코더 오류 경고를 표시함으로써 측정 오류를 피합니다 .

기타 화면에서 인코더 설정 구성하는 방법

- MENU\>SETUP 을 눌러 설정 메뉴를 표시한 다음 기타 메뉴 항목을 강조 표시합니다 .
- 자동 DRO Cnts 데이터 필드를 강조 표시하고 DRO 축 값을 자동으로 새로 고치는 데 필요한 DRO 카운트 (축 동작) 의 개수를 최하위 숫자 위치에 입력합니다 .
- 회전 한계 데이터 필드를 강조 표시하고 회전 속도 한계 (초당 해상도 증분) 를 입력합니다 . 예를 들면 0.001mm 의 채널 해상도에서 회전 속도 한계가 50,000 이면 인코더 동작 속도가 초당 50mm 보다 높을 때 경고 메시지가 발생합니다 .



자동 DRO 카운트를 입력합니다 .



초당 인코더 카운트 단위로 회전 속도 한계를 입력합니다 .

- FINISH 키를 눌러 파라미터를 저장하고 설정 메뉴로 돌아갑니다 .

프로브 구성

반경방향 화면에는 프로브를 구성할 수 있는 데이터 및 선택 필드가 포함되어 있습니다 .

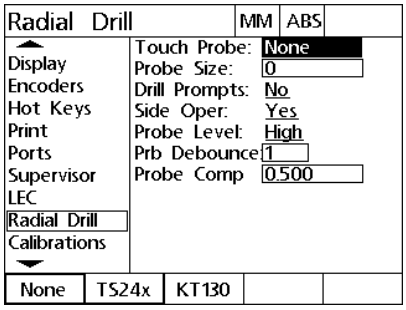
반경방향 화면

반경방향 화면 구성 필드에는 다음이 포함됩니다 .

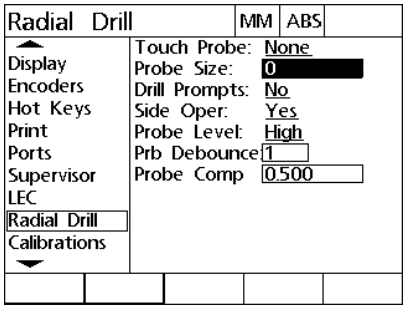
- 터치 프로브 종류
- 프로브 크기
- 드릴링 프롬프트
- 측면 작업
- 프로브 레벨
- 프로브 디바운스

반경방향 화면에서 프로브 설정 구성하는 방법

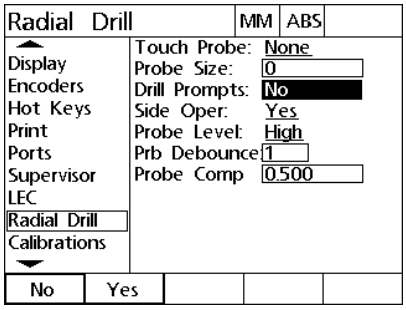
- MENU\>SETUP 을 눌러 설정 메뉴를 표시한 다음 반경방향 메뉴 항목을 강조 표시합니다 .
- 터치 프로브 선택 필드를 강조 표시한 다음 소프트 키를 눌러 프로브 유형을 선택합니다 .
- 프로브 크기 데이터 필드를 강조 표시한 다음 프로브의 직경을 입력합니다 .
- 드릴 프롬프트 선택 필드를 강조 표시한 다음 소프트 키를 눌러 드릴 변경 프롬프트 표시 여부를 선택합니다 .



터치 프로브 유형을 선택합니다 .

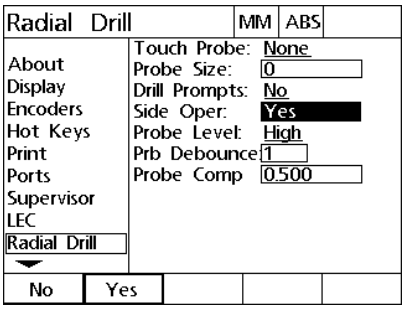


프로브 크기를 입력합니다 .

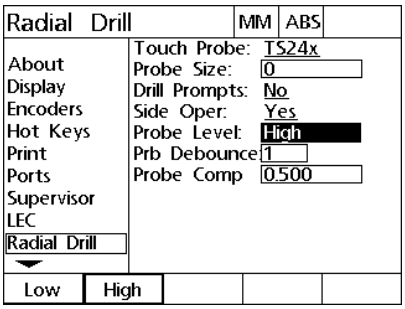


드릴 프롬프트 표시 여부를 선택합니다 .

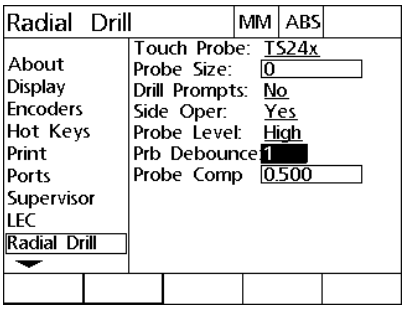
- Side Oper 선택 필드를 강조 표시한 다음 소프트 키를 눌러 측면 작업 여부를 선택합니다 .
- 프로브 레벨 선택 필드를 강조 표시한 다음 소프트 키를 눌러 높은 또는 낮은 프로브 레벨을 선택합니다 .
- Prb Debounce 데이터 필드를 강조 표시한 다음 프로브가 안정되어야 하는 최소 시간 (초) 을 입력합니다 .



측면 작업을 선택합니다 .



프로브 레벨을 선택합니다 .



프로브 디바운스 시간 (초) 을 입력합니다 .

- FINISH 키를 눌러 파라미터를 저장하고 설정 메뉴로 돌아갑니다 .

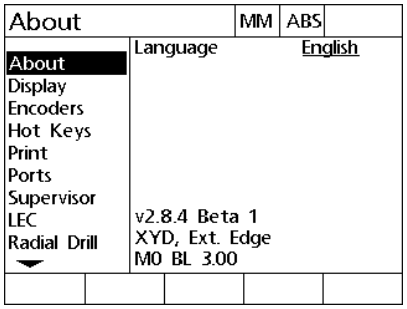
오류 교정

ND 1200R 에서는 R 축에 대한 선형 오류 교정 기능을 제공합니다 . LEC 에서는 오류 교정 계수를 사용하여 인코더 및 기계의 이동 변화를 보정합니다 . 계수는 표준 가공물의 실제 측정값을 가공물 에 찍힌 공칭값에 비교하여 결정합니다 .

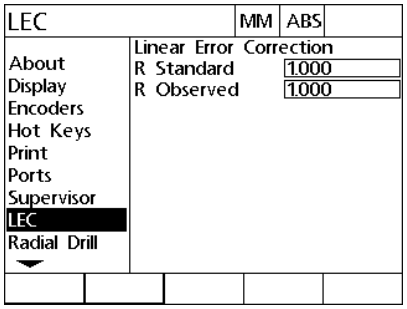
선형 오류 교정 (LEC)

선형 오류 교정은 LEC 설정 화면에서 수행하며 축상의 전체 동작 범위에 대해 하나의 교정 계수를 사용하여 R 축에 따른 변화를 보정합니다 . 예를 들어 축에 따른 6 인치 측정값에 인치당 0.0002 의 LEC 계수가 적용되면 결과는 6.0012 인치가 됩니다 . R 축에 LEC 를 적용하는 방법

- MENU\>SETUP 을 눌러 설정 메뉴를 표시합니다 .
- LEC 메뉴 항목을 강조 표시하고 모든 교정값이 1.0 인 것을 확인합니다 .



MENU\>SETUP 을 눌러 설정 메뉴를 표시합니다 .



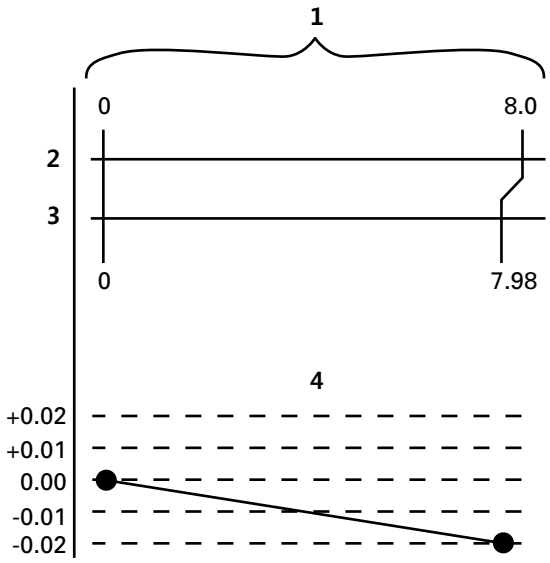
LEC 메뉴 항목을 강조 표시하고 모든 교정값이 1.0 인 것을 확인합니다 .

- R 축에 따라 표준 가공물을 위치시킵니다 .
- 가공물을 축에 최대한 가깝게 정렬한 다음 1 장에 설명된 대로 스큐 정렬을 수행합니다 (27???? " 축에 부품 정렬 " ??).
- 표준 가공물을 사용하여 전체 동작 범위에 대한 단일 측정을 수행하고 결과를 기록합니다 .

축 동작 범위를 최대한 많이 측정할 수 있는 가공물을 사용하십시오 .

이 LEC 적용 예에서는 8 인치 표준 가공물을 사용하여 축 측정 범위 끝의 한 점을 측정합니다 .

화살표 번호	설명
1: 표준 길이	전체 8 인치 길이가 측정됩니다
2: 표준값	표준 가공물의 공인 길이
3: 관찰값	표준 가공물의 측정된 길이
4: 편차 그래프	표준값과 관찰값 (어느 화면에서 입력되지 않은) 의 차이

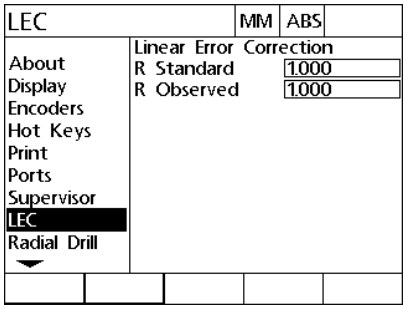


8 인치 표준 가공물을 사용한 LEC 예

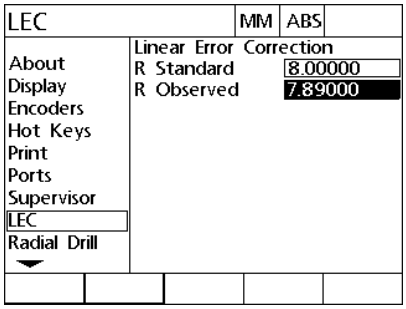
LEC 화면에서 선형 오류 교정 수행 방법

- LEC 메뉴 항목을 강조 표시합니다 .
- 가공물의 표준값과 R 축에 대해 ND 1200R 에서 측정한 관찰값을 입력합니다 .

LEC 교정이 적용되지 않았을 때 축에 대한 표준값 및 관찰값은 1.000 이어야 합니다 .



LEC 화면을 강조 표시합니다 .



R 축에 대한 표준값 및 관찰값을 입력합니다 .

- FINISH 키를 눌러 파라미터를 저장하고 설정 메뉴로 돌아갑니다 .

디스플레이 형식 지정

디스플레이 화면에는 디스플레이 해상도 및 기타 디스플레이 파라미터를 구성할 수 있는 데이터 및 선택 필드가 포함되어 있습니다.

디스플레이 화면

디스플레이 화면 구성 필드에는 다음이 포함됩니다.

- 시작 선형 측정 단위
- 쉼표 또는 소수점 기수 선택
- 선형 및 각도 측정 해상도

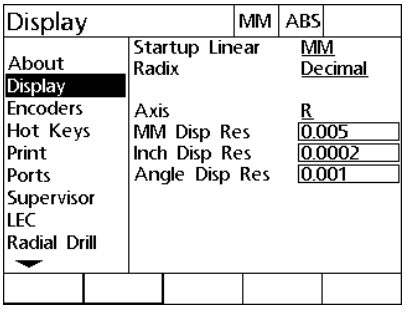
디스플레이 설정 구성 방법

▶ MENU\>SETUP 을 눌러 설정 메뉴를 표시한 다음 디스플레이 메뉴 항목을 강조 표시합니다.

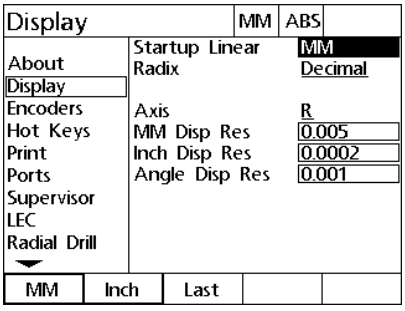
▶ 시작 선형 선택 필드를 강조 표시하고 소프트 키를 눌러 시작 시 ND 1200R 에 설정되는 선형 측정 단위를 지정합니다. 소프트 키 선택 사항은 다음과 같습니다.

소프트 키	결과
MM	선형 측정 단위가 밀리미터가 됩니다.
Inch	선형 측정 단위가 인치가 됩니다.
마지막	선형 측정 단위가 변경되지 않습니다.

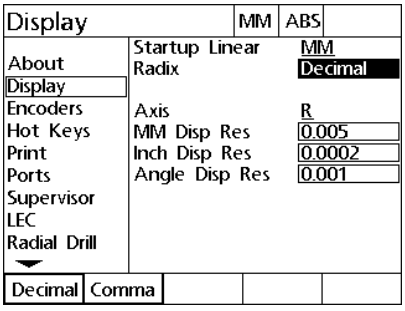
▶ 기수 선택 필드를 강조 표시하고 소프트 키를 눌러 소수점 또는 쉼표 기수를 선택합니다.



디스플레이 메뉴 항목을 강조 표시합니다.

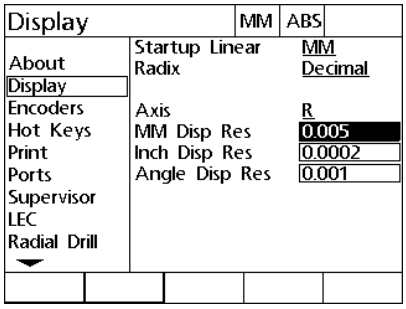


시작 시 설정되는 선형 측정 단위를 지정합니다.

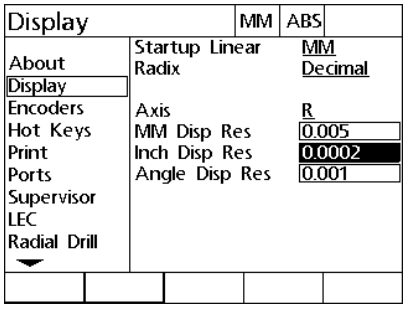


소수점 또는 쉼표 기수를 선택합니다.

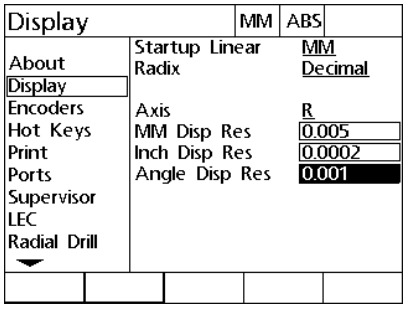
- MM Disp Res 데이터 필드를 강조 표시하고 디스플레이 해상도 인덱스 번호를 입력합니다. 예를 들어 인덱스 번호가 0.001 이면 기수 문자의 오른쪽으로 3 자리 이하를 반올림합니다.
- Inch Disp Res 데이터 필드를 강조 표시하고 디스플레이 해상도 인덱스 번호를 입력합니다. 예를 들어 인덱스 번호가 0.001 이면 기수 문자의 오른쪽으로 3 자리 이하를 반올림합니다.
- Angle Disp Res 데이터 필드를 강조 표시하고 디스플레이 해상도 인덱스 번호를 입력합니다. 예를 들어 인덱스 번호가 0.001 이면 기수 문자의 오른쪽으로 3 자리 이하를 반올림합니다.



MM 디스플레이 해상도를 입력합니다.



인치 디스플레이 해상도를 입력합니다.



각도 디스플레이 해상도를 입력합니다.

- 축 선택 필드를 강조 표시합니다.
- A 축을 선택하고 디스플레이 해상도 입력 단계를 반복합니다.
- FINISH 키를 눌러 파라미터를 저장하고 설정 메뉴로 돌아갑니다.

핫 키 할당

핫 키 설정 화면은 자주 사용하는 기능을 전면 패널 키, 원격 키패드 및 풋 스위치 키에 매핑하는 데 사용합니다. 핫 키는 기능을 개시하기 위해 메뉴를 탐색할 필요가 없고, 풋 스위치 또는 원격 키패드에서 기능에 편리하게 액세스할 수 있어서 시간을 절감할 수 있습니다.

ND 1200R 의 핫 키 매핑용 키 및 스위치는 다음과 같습니다.

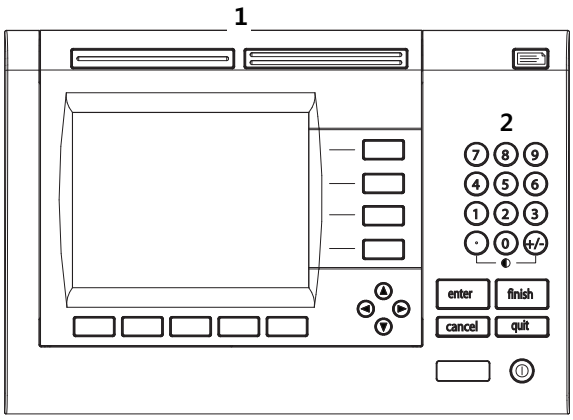
화살표 번호	설명
1	와이드 키
2	단위 키
3	원격 키
4	풋 스위치 1
5	풋 스위치 2

옵션 풋 스위치 및 키패드는 별도로 판매하는 옵션 액세서리입니다.

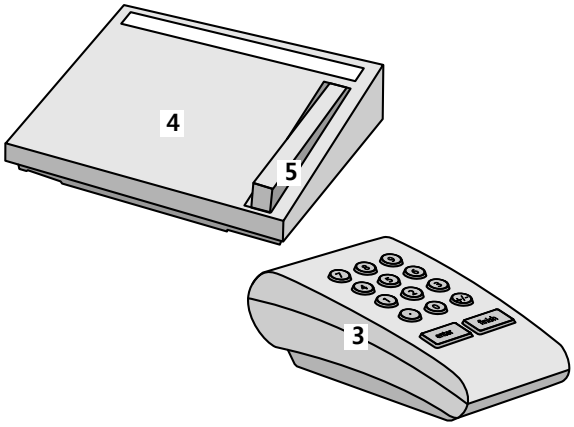
핫 키 화면

핫 키 화면 구성 필드에는 다음이 포함됩니다.

- 키 유형 또는 스위치 유형
- 핫 키 할당용 특정 키 또는 스위치
- 키 또는 스위치에 할당할 기능



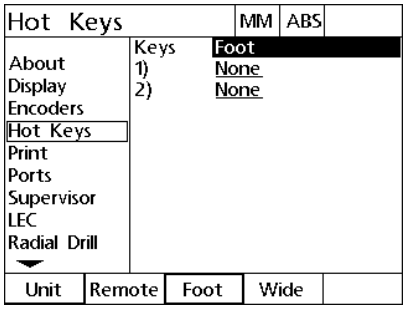
핫 키 매핑용 전면 패널 키



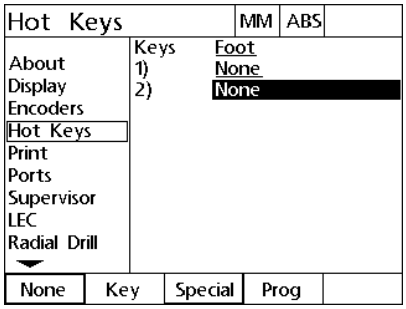
핫 키 매핑용 원격 키 및 스위치

핫 키에 기능을 할당하는 방법

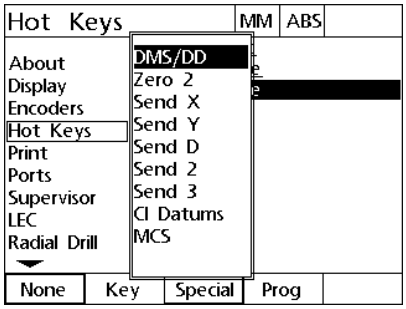
- MENU\>SETUP 을 눌러 설정 메뉴를 표시한 다음 핫 키 메뉴 항목을 강조 표시합니다 .
- 키 선택 필드를 강조 표시한 다음 소프트 키를 눌러 원하는 키 유형 또는 스위치 유형을 선택합니다 . 이 예에서는 풋 스위치 유형을 선택합니다 .
- 특정 키 또는 스위치를 강조 표시합니다 . 이 예에서는 풋 스위치 2 를 선택합니다 .
- 소프트 키를 눌러 할당할 기능 유형을 선택합니다 . 이 예에서는 특수 기능을 할당합니다 .



소프트 키를 눌러 키 또는 스위치 유형을 선택합니다 .

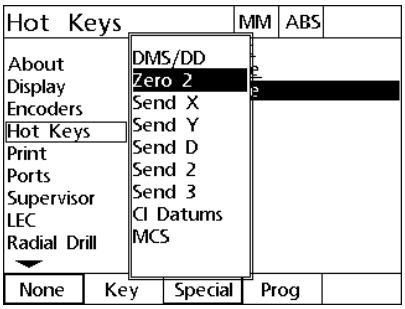


할당할 특정 키 또는 스위치를 강조 표시합니다 .

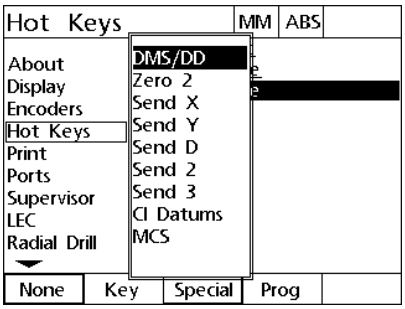


소프트 키를 눌러 기능 유형을 선택합니다 .

▶ 특정 기능을 강조 표시하고 ENTER 키를 눌러 할당을 완료합니다. 이 예에서는 0 2 기능을 풋 스위치 2 에 할당합니다 . 할당 후 풋 스위치 2 를 누르면 X 및 Y 축이 0 에 맞춰집니다 .



할당할 특정 기능을 강조 표시합니다 .



엔터 키를 눌러 할당을 완료합니다 .

▶ FINISH 키를 눌러 설정 메뉴로 돌아갑니다 .

특수 메뉴에 포함된 기능을 여기에 표시합니다 .

특수 메뉴 기능	설명
DMS/DD	각도 표시를 토글할 때마다 도분초 / 소수점 각도로 전환됩니다 .
0 2	X 및 Y 축을 0 에 맞춥니다 .
X 전송	현재 X 축 데이터를 프린터나 컴퓨터로 보냅니다 .
Y 전송	현재 Y 축 데이터를 프린터나 컴퓨터로 보냅니다 .
Z 전송	현재 Z 축 데이터를 프린터나 컴퓨터로 보냅니다 .
D 전송	현재 직경 데이터를 프린터나 컴퓨터로 보냅니다 .
2, 3, 4 전송	현재 X-Y, X-Y-Z 또는 X-Y-Z-D 축 데이터를 프린터나 컴퓨터로 보냅니다 .
데이텀 지우기	데이텀을 지웁니다 .
MCS	데이텀을 지우고 기계 좌표를 다시 설정합니다 .

인쇄 형식 지정

인쇄 형식 지정 데이터 및 선택 필드는 인쇄 화면에 포함되어 있습니다 .

인쇄 화면

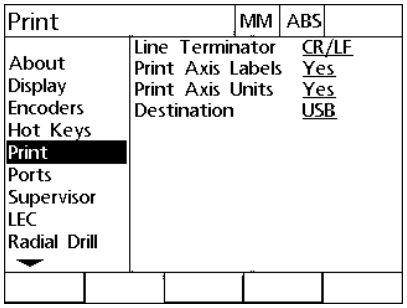
인쇄 화면 구성 필드에는 다음이 포함됩니다 .

- 라인 분리자 유형
- 축 단위 및 라벨 인쇄
- RS-232 또는 USB 포트를 통한 데이터 전송

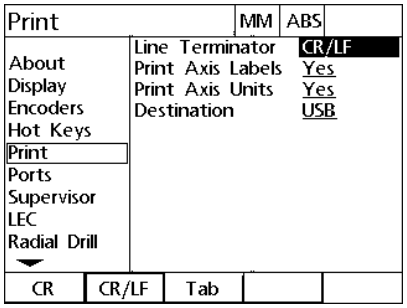
▶ MENU\>SETUP 을 눌러 설정 메뉴를 표시한 다음 인쇄 메뉴 항목을 강조 표시합니다 .

▶ 라인 분리자 선택 필드를 강조 표시한 다음 소프트 키를 눌러 컴퓨터나 프린터로 전송되는 데이터의 라인 분리자로 캐리지 리턴 (CR) 또는 캐리지 리턴 / 라인 피드 (CR/LF) 를 선택합니다 .

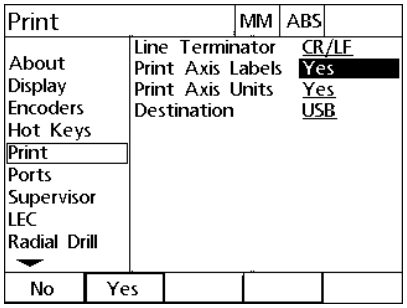
▶ 축 라벨 인쇄 선택 필드를 강조 표시하고 YES 또는 NO 소프트 키를 눌러 컴퓨터나 프린터로 전송되는 데이터에 축 라벨을 포함하거나 제외합니다 .



인쇄 메뉴를 강조 표시합니다 .

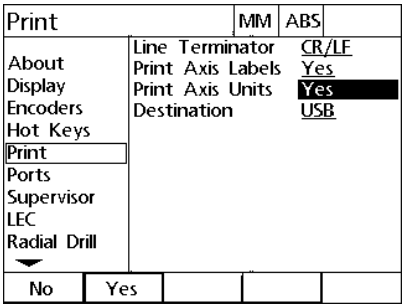


라인 분리자를 선택합니다 .

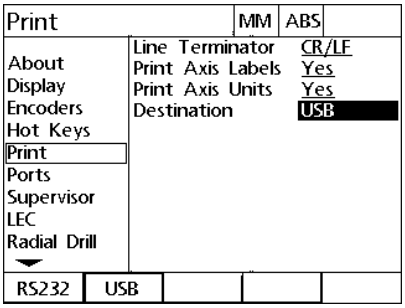


소프트 키를 눌러 축 라벨 인쇄를 활성화하거나 비활성화합니다 .

- 축 단위 인쇄 선택 필드를 강조 표시하고 YES 또는 NO 소프트 키를 눌러 컴퓨터나 프린터로 전송되는 데이터에 축 단위를 포함하거나 제외합니다.
- 대상 선택 필드를 강조 표시한 다음 소프트 키를 눌러 데이터 전송 대상으로 RS-232 또는 USB 포트를 선택합니다.



소프트 키를 눌러 축 단위 인쇄를 활성화하거나 비활성화합니다.



대상을 선택합니다.

- FINISH 키를 눌러 설정 메뉴로 돌아갑니다.

포트 구성

포트 화면에는 RS-232 직렬 포트 및 USB 포트의 통신 파라미터를 구성할 수 있는 데이터 및 선택 필드가 포함되어 있습니다.

포트 화면

포트 화면 구성 필드에는 다음이 포함됩니다.

RS-232

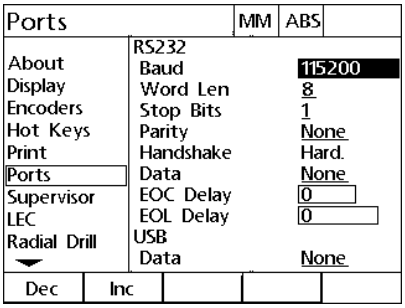
- 전송 속도
- 단어 길이
- 정지 비트
- 패리티
- 직렬 포트로 전송되는 데이터의 유형
- 문자의 끝 및 라인의 끝 지연

USB

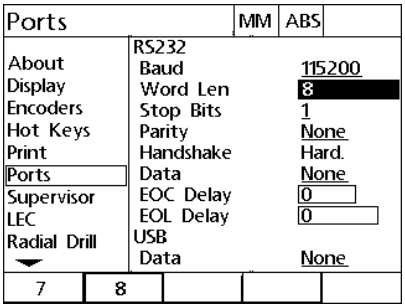
- USB 포트로 전송되는 데이터의 유형

포트 구성 방법

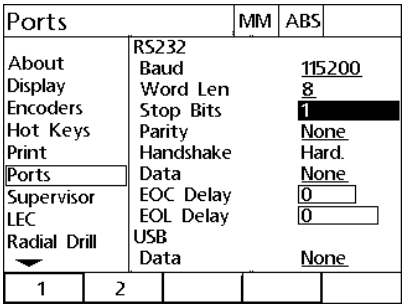
- MENU\>SETUP 을 눌러 설정 메뉴를 표시한 다음 포트 메뉴 항목을 강조 표시합니다 .
- 전송 속도 선택 필드를 강조 표시한 다음 소프트 키를 눌러 전송 속도를 증가 (INC) 시키거나 감소 (DEC) 시킵니다 .
- 단어 길이 선택 필드를 강조 표시하고 소프트 키를 눌러 7 또는 8 비트 단어 길이를 선택합니다 .
- 정지 비트 선택 필드를 강조 표시하고 소프트 키를 눌러 1 또는 2 정지 비트를 선택합니다 .



DEC 또는 INC 소프트 키를 눌러 전송 속도를 감소시키거나 증가시킵니다 .

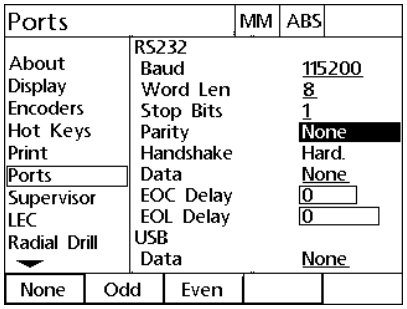


소프트 키를 눌러 7 또는 8 비트 단어 길이를 선택합니다 .

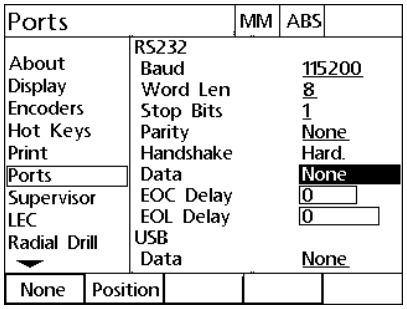


소프트 키를 눌러 1 또는 2 정지 비트를 선택합니다 .

- 패리티 선택 필드를 강조 표시하고 소프트 키를 눌러 ODD, EVEN 또는 NONE 을 선택합니다 .
- 데이터 선택 필드를 강조 표시하고 소프트 키를 눌러 RS-232 포트를 사용하여 인쇄할 데이터를 선택합니다 . 데이터 선택 사항에는 다음이 포함됩니다 .
  - 없음 : 데이터를 전송하지 않습니다 .
  - 위치 : 현재 위치

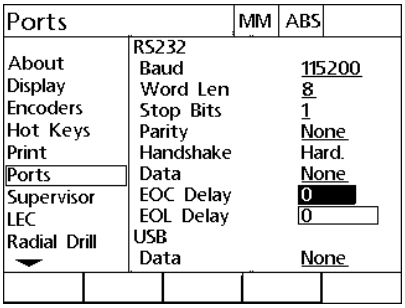


홀수 또는 짝수 소프트 키를 눌러 패리티를 선택합니다 .

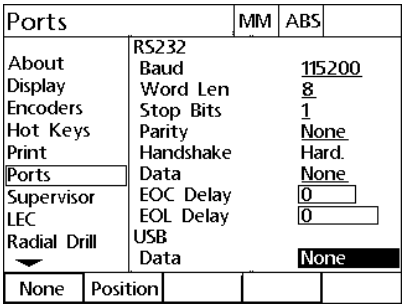


NONE 또는 POSITION 소프트 키를 눌러 RS-232 데이터 선택 사항을 선택합니다 .

- EOC(문자의 끝) 지연 및 EOL(라인의 끝) 지연 데이터 필드를 강조 표시하고 외부 장치와의 RS-232 통신 협상을 최적화하는 데 필요한 지연값 (밀리초) 을 입력합니다 .
- USB 데이터 선택 필드를 강조 표시하고 소프트 키를 눌러 USB 포트를 사용하여 인쇄할 데이터를 선택합니다 . 데이터 선택 사항에는 다음이 포함됩니다 .
  - 없음 : 데이터를 전송하지 않습니다 .
  - 위치 : 현재 위치



EOC 또는 EOL 지연을 입력합니다 .



NONE 또는 POSITION 소프트 키를 눌러 USB 데이터 선택 사항을 선택합니다 .

- FINISH 키를 눌러 설정 메뉴로 돌아갑니다 .

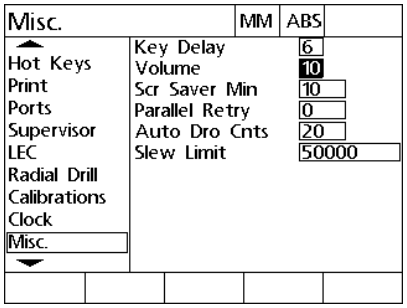
오디오 볼륨

전면 패널 키를 누를 때 ND 1200R 에서 신호음이 울립니다 .

기타 화면

기타 화면에는 음량을 조정할 수 있는 데이터 필드가 포함되어 있습니다 . 볼륨 조정 방법

- MENU\>SETUP 을 눌러 설정 메뉴를 표시한 다음 기타 메뉴 항목을 강조 표시합니다 .
- 볼륨 데이터 필드를 강조 표시하고 0 부터 10 사이의 값을 입력합니다 . 0 을 입력하면 소리가 꺼집니다 .



값을 입력하여 볼륨을 조정합니다 .

- FINISH 키를 눌러 설정 메뉴로 돌아갑니다 .

키 재입력 속도 조정

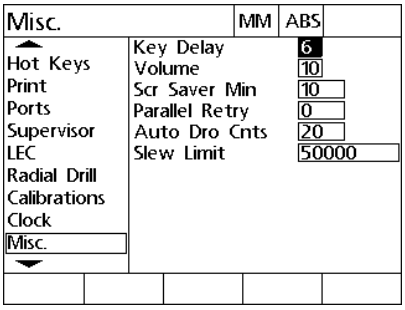
전면 패널 키를 누르고 있으면 기능이 반복됩니다 . 전면 패널 키의 자동 재입력 속도를 조정할 수 있습니다 .

기타 화면

기타 화면에는 키 재입력 속도를 조정할 수 있는 데이터 필드가 포함되어 있습니다 . 키 재입력 속도 조정 방법

- MENU\>SETUP 을 눌러 설정 메뉴를 표시한 다음 기타 메뉴 항목을 강조 표시합니다 .
- 키 지연 데이터 필드를 강조 표시하고 5 부터 25 사이의 값을 입력합니다 . 빠른 재입력을 위해서는 작은 값을 입력하고 느린 재입력을 위해서는 큰 값을 입력합니다 .

5 보다 작거나 25 보다 큰 값을 입력하면 키보드를 사용하기 어려워질 수 있으므로 피해야 합니다 .



값을 입력하여 키 재입력 속도를 조정합니다 .

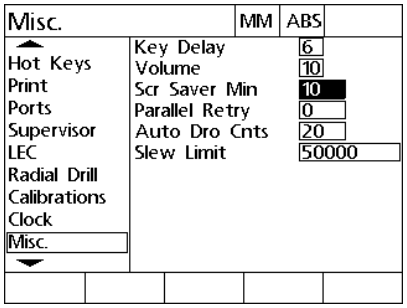
- FINISH 키를 눌러 설정 메뉴로 돌아갑니다 .

화면 보호기 활성화

기타 화면

기타 화면에는 화면 보호기가 활성화되기까지의 유휴 시간을 조정할 수 있는 데이터 필드가 포함되어 있습니다. 화면 보호기 활성화 시간 조정 방법

- MENU\>SETUP 을 눌러 설정 메뉴를 표시한 다음 기타 메뉴 항목을 강조 표시합니다.
- Scr Saver Min 데이터 필드를 강조 표시하고 화면 보호기가 활성화되기까지의 ND 1200R 유휴 시간 (분) 을 입력합니다. 9999 값을 입력하면 화면 보호기는 비활성화됩니다.



화면 보호기가 활성화되기까지의 DRO 유휴 시간 (분) 을 입력합니다.

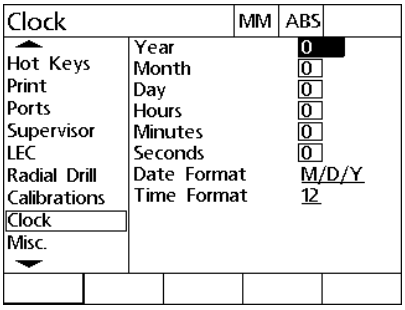
- FINISH 키를 눌러 설정 메뉴로 돌아갑니다.

시간 및 날짜 설정

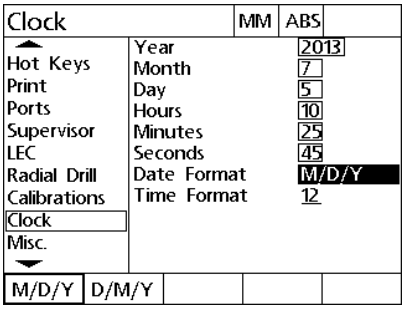
시계 화면

시계 화면에는 시간 및 날짜를 설정할 수 있는 데이터 필드가 포함되어 있습니다. 시간 및 날짜 설정 방법

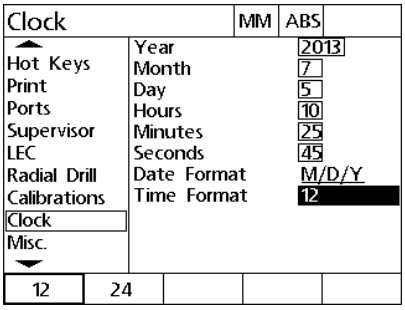
- MENU\>SETUP 을 눌러 설정 메뉴를 표시한 다음 시계 메뉴 항목을 강조 표시합니다.
- 날짜 및 시간을 동일한 방법으로 설정합니다. 즉 날짜 또는 시간 데이터 필드를 강조 표시하고 값을 입력합니다.
- 날짜 형식 선택 필드를 강조 표시하고 소프트 키를 눌러 원하는 형식을 선택합니다.
- 시간 형식을 강조 표시하고 소프트 키를 눌러 12 시간 또는 24 시간 형식을 선택합니다.



날짜 및 시간 값을 입력합니다.



날짜 형식을 선택합니다.



시간 형식을 선택합니다.

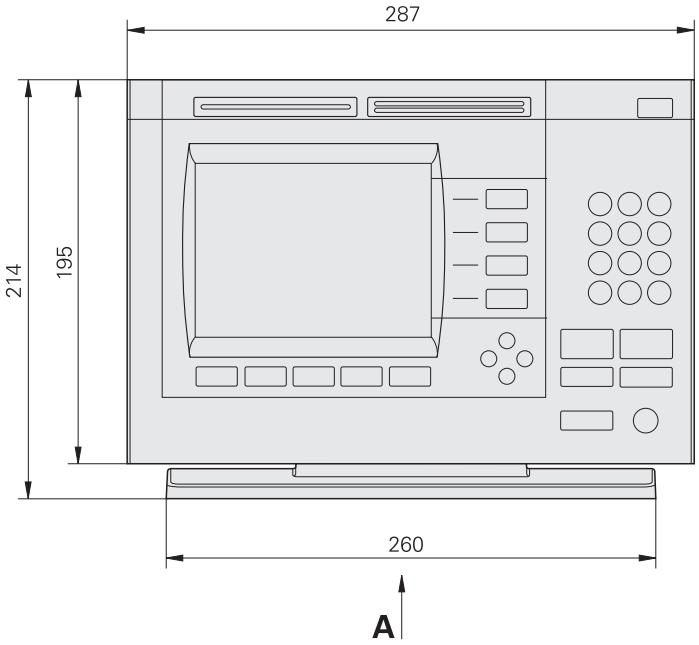
- FINISH 키를 눌러 설정 메뉴로 돌아갑니다.

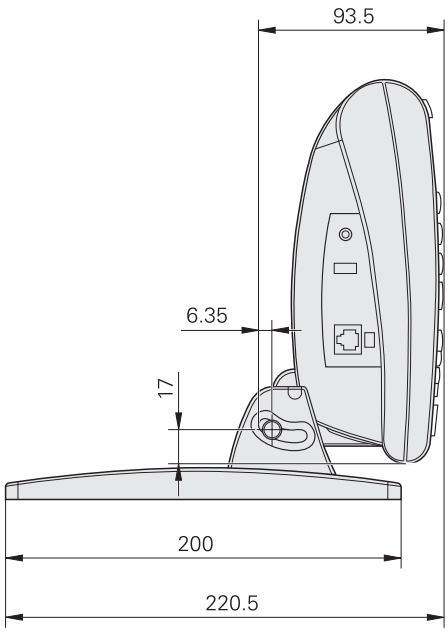
2.4 사양

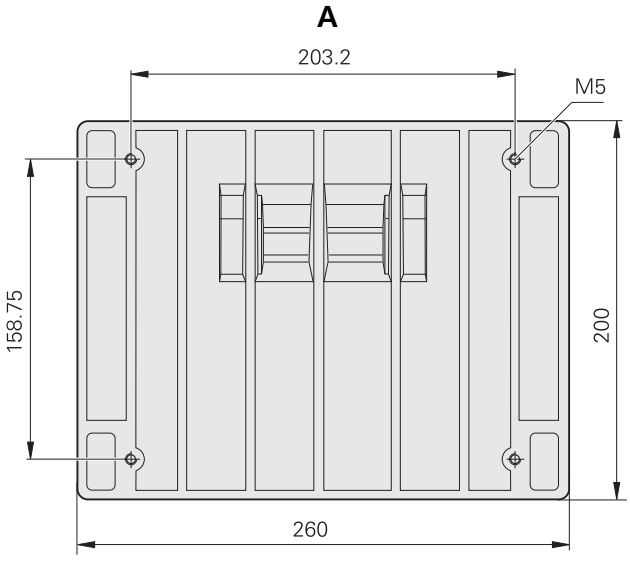
사양	
축	2-3 축
인코더 입력	■ 선형 및 로타리 인코더 ■ 아날로그 $1V_{PP}$ ■ TTL
디스플레이	흑백 LCD ■ 5.7"(14.48cm) ■ 0.50"(1.27cm) 디스플레이 디지트 크기 ■ 0.000004"(0.00001mm) 해상도
오류 보정	선형 (LEC)
데이터 인터페이스	직렬 인터페이스 ■ RS-232-C ■ USB 2.0 유형 A 최고 속도
옵션 액세서리	■ 원격 풋 스위치 ■ 원격 키패드 ■ ND 1200R 보호 커버 ■ QC-Wedge 통신 소프트웨어
주 전원 입력	AC 100V ... AC 240V(-15% ... +10%) 50Hz ... 60Hz(±2%)
라인 퓨즈	T1.6A, 250V, 5mm X 20mm
ENC 테스트	■ EN61326: 1998 측정 , 제어 및 실험실용 전기 장비 EMC ■ EN61010: 측정 , 제어 및 실험실용 전기 장비 안전 요건
설치 범주	Ⅱ
환경	■ 온도 : 32°F - 113°F(0°C - 45°C) 비응결 ■ 상대 공기 습도 : 90% ■ 고도 : 6562 피트 (2000 미터)
본체	벤치톱 , 주조 금속 본체
치수	■ 본체 (W x H x D): 11.5" X 7.5" X 2.75"(29.21cm X 19.05cm X 6.99cm) ■ 베이스 (W x H x D): 10" X 2" X 7.8"(25.4cm X 5.8cm X 19.81cm)
무게	■ 본체 : 3.5lbs(1.6kg) ■ 베이스 : 7lbs(3.2kg)

치수

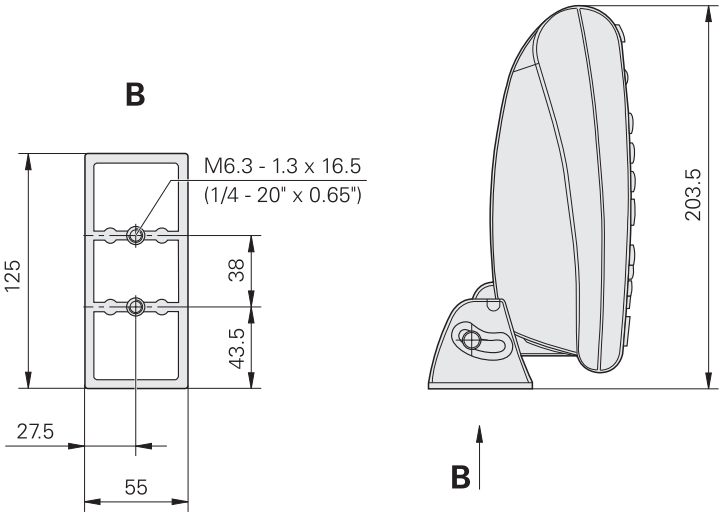
ND 1200R 본체, 트레이 스탠드 및 암 장착 브래킷 치수는 mm 형식으로 표시되어 있습니다.







암 장착 브래킷



2.4 사양

NUMERICS

0 소프트 키 ... 20
0 이동 소프트 키 ... 20

A

abs 소프트 키 ... 18

D

dro 화면 ... 17

I

inc 소프트 키 ... 18

L

lcd
    켜기 / 끄기 키 ... 16
    화면 ... 17
lec ... 71

M

mm 소프트 키 ... 17

R

r/a 소프트 키 ... 17, 18
rect 소프트 키 ... 21

U

usb 프린터 , 연결 ... 55

X

x/y 소프트 키 ... 17, 18

Index

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

Technical support FAX +49 (8669) 31-1000
e-mail: service@heidenhain.de
Measuring systems ☏ +49 (8669) 31-3104
e-mail: service.ms-support@heidenhain.de
TNC support ☏ +49 (8669) 31-3101
e-mail: service.nc-support@heidenhain.de
NC programming ☏ +49 (8669) 31-3103
e-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de
PLC programming ☏ +49 (8669) 31-3102
e-mail: service.plc@heidenhain.de
Lathe controls ☏ +49 (711) 952803-0
e-mail: service.hsf@heidenhain.de

www.heidenhain.de

1071586-K0 · Ver00 · pdf · 6/2013