



# HEIDENHAIN



## PWT 100 PWT 101 사용 설명서

## 목차

1 기본 사항.....	9
2 안전.....	17
3 전송 및 저장.....	21
4 장착.....	25
5 설치.....	27
6 기본 작동.....	37
7 주 메뉴.....	47
8 엔코더 진단.....	51
9 설정 메뉴.....	113
10 모듈 관리 메뉴.....	119
11 정보 메뉴.....	127
12 서비스 및 유지관리.....	131
13 상황별 대처.....	135
14 탈거 및 폐기.....	139
15 사양.....	143
16 목록.....	148

<b>1 기본 사항</b>	<b>9</b>
1.1 본 설명서에 대한 정보	10
1.2 제품에 관한 정보	10
1.3 설명서 읽기에 대한 참고 사항	12
1.4 문서의 보관 및 배포	13
1.5 설명서의 대상 그룹	13
1.6 본 설명서의 참고 사항	13
1.7 텍스트 표시에 사용되는 기호 및 글꼴	15
<b>2 안전</b>	<b>17</b>
2.1 일반 안전 예방조치	18
2.2 의도된 용도	18
2.3 부적절한 사용	18
2.4 담당자 자격	19
2.5 운영 회사의 의무	19
2.6 일반 안전 예방조치	19
2.6.1 제품의 기호	19
2.6.2 전기 안전 예방조치	20
2.6.3 수치 제어 장비 작동 시 안전 예방조치	20
<b>3 전송 및 저장</b>	<b>21</b>
3.1 개요	22
3.2 포장 풀기	22
3.3 제공 품목 및 액세서리	22
3.4 운송 중 손상이 발생한 경우	22
3.5 재포장 및 보관	22
3.5.1 제품 재포장	23
3.5.2 제품의 보관	23

<b>4</b>	<b>장착.....</b>	<b>25</b>
4.1	개요.....	26
4.2	장착 위치.....	26
<b>5</b>	<b>설치.....</b>	<b>27</b>
5.1	개요.....	28
5.2	일반 정보.....	28
5.3	제품 개요.....	29
5.4	제품 연결.....	30
5.5	인코더 연결.....	31
5.6	컴퓨터 연결.....	35
5.7	외부 장치 연결.....	36
<b>6</b>	<b>기본 작동.....</b>	<b>37</b>
6.1	개요.....	38
6.2	메뉴 및 화면.....	38
6.3	조작 요소.....	40
6.4	제스처.....	41
6.5	화면 키보드.....	42
6.6	스위치 켜기/스위치 끄기.....	43
6.7	언어 설정.....	43
6.8	스크린샷 생성.....	44
6.9	인코더의 전원 공급 장치.....	44
<b>7</b>	<b>주 메뉴.....</b>	<b>47</b>
7.1	개요.....	48
7.2	주 메뉴 열기.....	49

<b>8</b>	<b>엔코더 진단.....</b>	<b>51</b>
8.1	여러 진단 화면.....	52
8.2	자동 대화.....	53
8.3	수동 대화.....	54
8.4	직렬 인터페이스가 포함된 엔코더 진단.....	56
8.4.1	온라인 진단 화면.....	56
8.4.2	온도 화면.....	59
8.4.3	엔코더 정보 화면.....	60
8.4.4	위치 화면.....	60
8.4.5	PWT 표시 화면.....	61
8.4.6	레벨 표시 화면.....	61
8.4.7	More 메뉴.....	61
8.4.8	엔코더 상태 화면.....	67
8.5	1 V <sub>PP</sub> /11 μA <sub>PP</sub> /1 V <sub>PP</sub> + Z1 인터페이스가 포함된 엔코더 진단.....	69
8.5.1	PWT 표시 화면.....	69
8.5.2	사인파 정류(1 V <sub>PP</sub> + Z1) 화면.....	75
8.5.3	엔코더 정보 화면.....	76
8.5.4	카운트 화면.....	76
8.5.5	전환 신호 화면.....	77
8.5.6	More 메뉴.....	78
8.5.7	엔코더 상태 화면.....	84
8.6	TTL/HTL/HTL/ 인터페이스가 있는 엔코더 진단.....	86
8.6.1	레벨 표시 화면은 TTL/HTL/HTL에 대한 것입니다.....	87
8.6.2	엔코더 정보 화면은 TTL/HTL/HTLs에 대한 것입니다.....	88
8.6.3	카운트 화면은 TTL/HTL/HTL에 대한 것입니다.....	88
8.6.4	TTL에 대한전환 신호 화면.....	89
8.6.5	TTL에 대한PWT 표시 화면.....	90
8.6.6	TTL/HTL/HTLs에 대한More 메뉴 .....	95
8.6.7	TTL/HTL/HTLs에 대한엔코더 상태 화면 .....	102
8.7	DRIVE-CLiQ 인터페이스가 있는 엔코더 진단.....	104
8.7.1	온라인 진단 화면.....	104
8.7.2	온도 화면.....	107
8.7.3	엔코더 정보 화면.....	108
8.7.4	위치 화면.....	109
8.7.5	More 메뉴.....	110
8.7.6	엔코더 상태 화면.....	111

<b>9</b>	<b>설정 메뉴</b>	<b>113</b>
9.1	개요	114
9.2	언어 설정 화면	114
9.3	일반 설정 화면	115
9.4	화면 설정 화면	116
9.5	디바이스 재시작 화면	117
<b>10</b>	<b>모듈 관리 메뉴</b>	<b>119</b>
10.1	개요	120
10.2	모듈 관리 플래시 화면	120
10.3	모듈 관리 메모리 카드 화면	121
10.4	모듈 동작 화면	122
10.5	라이선스 키 관리 화면	124
<b>11</b>	<b>정보 메뉴</b>	<b>127</b>
11.1	개요	128
11.2	정보 화면	128
11.3	라이선스 화면	129
<b>12</b>	<b>서비스 및 유지관리</b>	<b>131</b>
12.1	개요	132
12.2	세척	132
12.3	유지관리 일정	133
12.4	펌웨어 업데이트	134
<b>13</b>	<b>상황별 대처</b>	<b>135</b>
13.1	개요	136
13.2	오작동	136
13.3	문제 해결	136

<b>14 탈거 및 폐기.....</b>	<b>139</b>
14.1 개요.....	140
14.2 수치 제어 기계에서 제거.....	140
14.3 폐기.....	141
<b>15 사양.....</b>	<b>143</b>
15.1 인코더 데이터.....	144
15.2 장치 규격 및 상대 치수.....	147
<b>16 목록.....</b>	<b>148</b>





# 1

기본 사항

## 1.1 본 설명서에 대한 정보

본 문서는 제품의 안전 작동에 필요한 모든 정보와 안전 예방조치를 제공합니다.

## 1.2 제품에 관한 정보

제품 명칭	ID 번호	기본 펌웨어	목록
PWT 100	1077164-xx	3.0.x	-
PWT 101	1225922-xx	3.0.x	-

**i** PWT101 시리즈는 PWT100시리즈의 후속 모델입니다. 장치는 기본 펌웨어뿐만 아니라 탑재 가능한 다양한 모듈의 사용이 가능합니다. 로드 가능한 모듈(예, "설치" 와 "사양" 부분) 에 다른 정보가 적용될 수 있습니다. 적용 가능한 정보는 연관된 모듈 문서에서 찾을 수 있습니다.[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de).

**i** 제품에 따라 제공되는 기능은 펌웨어에 따라 다양합니다.  
기본 펌웨어 3.0.x 는 다음을 지원합니다:

- 순수 직렬 인터페이스: Endat, 화낙, 미쓰비시, 파나소닉, 야스카와, DRIVE-CLiQ
- 증분 인터페이스: 1 V<sub>pp</sub>, 11 μA<sub>pp</sub>, TTL, 1 V<sub>pp</sub> + Z1, HTL, HTLs (신호 어댑터 ID 1093210-01 통해)
- 인터페이스: Endat + 1 V<sub>pp</sub>, Endat + TTL , Endat + HTL (신호 어댑터 ID 1093210-01 통해)
- 표시 기능: 참조 "엔코더 진단", 페이지 51

기본 펌웨어 3.0 x는 다음을 지원하지 않습니다:

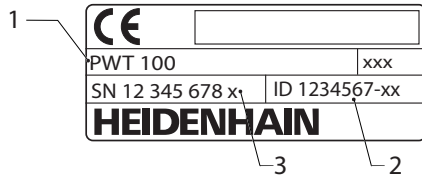
- USB 포트
- 외부 기능을 위한 mini-DIN 커넥터 X2

**i** 화낙, 미쓰비시, 파나소닉 또는 야스카와 인터페이스가 있는 증분형 엔코더에서, 테스트 및 표시 기능의 제한이 엔코더에 따라 발생할 수 있습니다.

**i** 위에 있는 ID 번호는 ID 레이블에 있는 번호입니다. 제품이 다른 포장 단위로 배송될 수 있기 때문에, 패키지 레이블의 ID 번호는 ID 레이블의 ID번호와 다를 수 있습니다.

ID 라벨은 제품 뒤에 있습니다.

예:




- 1 제품 명칭
- 2 ID 번호
- 3 인덱스

**연결 기술**


엔코더에서 제품까지 데이터가 안정적이고 정확하게 전송되도록 하려면 미쓰비시, 파나소닉 및 야스카와 인터페이스용 연결 케이블을 "멀티전송"이 가능하도록 설계해야 합니다.

그렇지 않은 경우 사용 중인 어댑터 케이블 또는 연장 케이블을 분리해야 합니다. 그런 다음 적합한 어댑터 케이블을 사용하여 인코더에 연결해야 합니다.

 추가적인 정보는 제품 정보 또는 장착 방법을 참조하거나 "하이덴하인 엔코더 인터페이스" 브로셔에서 확인할 수 있습니다.

설명서와 제품을 사용하기 전에 설명서와 제품이 일치하는지 확인해야 합니다.

- ▶ 제품의 ID 라벨에 상응하는 데이터와 설명서에 나오는 부품 번호와 인덱스를 비교하십시오.
- ▶ 제품의 펌웨어 버전과 제공되는 설명서에 나오는 펌웨어 버전을 비교하십시오.
- > 펌웨어 버전뿐만 아니라 부품 번호와 인덱스도 일치하면 설명서가 유효합니다.

 ID 번호와 인덱스가 일치하지 않아서 설명서가 유효하지 않은 경우, [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)에서 제품에 대한 현재의 설명서를 찾을 수 있습니다.

### 1.3 설명서 읽기에 대한 참고 사항

#### ⚠ 경고

설명서를 준수하지 않으면 치명적인 사고, 개인 부상 또는 재산 피해를 야기할 수 있습니다!

설명서를 준수하지 않을 경우 치명적인 사고, 개인 부상 또는 재산 피해가 발생할 수 있습니다.

- ▶ 설명서를 처음부터 끝까지 주의 깊게 읽으십시오.
- ▶ 문서를 나중에 참고할 수 있도록 보관하십시오.

아래 표는 읽어야 할 우선 순위로 설명서의 구성 요소를 나열하고 있습니다.

설명서	의미
부록	부록은 사용 설명서 및 해당하는 경우 설치 지침의 해당 내용을 보완하거나 대체합니다. 부록이 제품에 포함된 경우 가장 먼저 읽어야 합니다. 설명서의 기타 모든 내용은 유효성을 유지합니다.
설치 지침	설치 설명서는 제품의 적절한 장착 및 설치에 필요한 모든 정보 및 안전 예방조치를 포함하고 있습니다. 설치 설명서는 모든 납품에 사용 설명서의 발췌본으로 포함됩니다. 설치 설명서는 두 번째의 우선 순위로 읽어야 합니다.
사용 설명서	작동 지침은 의도된 용도에 따라 제품의 적절한 작동에 필요한 모든 정보 및 안전 예방조치를 포함하고 있습니다. 사용 설명서는 제공되는 저장 매체에 포함되어 있으며, <a href="http://www.heidenhain.de">www.heidenhain.de</a> 의 다운로드 영역에서 다운로드 할 수도 있습니다. 사용 설명서는 제품을 사용하기 전에 읽어야 합니다. 사용 설명서는 세 번째의 우선 순위로 읽어야 합니다.

#### 변경된 사항을 확인하고자 하거나 에러를 발견한 경우?

하이덴하인은 설명서의 내용을 개선하고자 지속적으로 노력하고 있습니다. 요청 사항을 다음 이메일 주소로 보내주시면 많은 도움이 되오니 협조 부탁드립니다

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

## 1.4 문서의 보관 및 배포

이 설명서는 작업장 가까운 곳에 보관하고 항상 모든 작업자가 이용할 수 있어야 합니다. 운영 회사는 작업자에게 이러한 설명서의 보관 장소를 알려야 합니다. 설명서를 읽을 수 없게 된 경우 운영 회사는 제조업체로부터 새로운 사본을 확보해야 합니다.

제품을 타인에게 넘기거나 판매한 경우 새로운 소유자에게 다음 문서를 제공해야 합니다.

- 부록(제공된 경우)
- 설치 설명서
- 사용 설명서

## 1.5 설명서의 대상 그룹

다음 작업을 수행하는 모든 사람은 이 설명서를 읽고 준수해야 합니다.

- 장착
- 설치
- 작업
- 서비스, 세척 및 유지보수
- 문제 해결
- 제거 및 폐기

## 1.6 본 설명서의 참고 사항

### 안전 예방조치

예방 조치 문구는 장치 취급 시 위험 요소에 대해 경고하고 예방 조치에 대한 정보를 제공합니다. 예방조치 문구는 위험 심각도에 따라 분류되어 다음 그룹으로 세분됩니다.

<b>⚠ 위험</b>
위험은 사람에게 위험한 상황을 나타냅니다. 방지 절차를 준수하지 않을 경우 위험 상황으로 인해 <b>사망이나 심각한 부상을 입게 됩니다.</b>

<b>⚠ 경고</b>
경고는 사람에게 위험한 상황을 나타냅니다. 방지 지침을 따르지 않을 경우 <b>사망하거나 심각한 부상을 입을 수 있습니다.</b>

<b>⚠ 주의</b>
주의는 사람에게 위험한 상황을 나타냅니다. 당신이 방지 지침을 따르지 않을 경우 <b>경미한 부상을 초래할 수 있습니다.</b>

<b>알림</b>
알림은 재료 또는 데이터에 대한 위험을 나타냅니다. 당신이 방지 지침을 따르지 않을 경우 <b>재산 피해</b> 등과 같은 부상 이외의 일이 발생할 수 있습니다.

### 정보 참고 사항

정보 참고 사항은 신뢰할 수 있고 효율적인 장치의 작동을 보장합니다. 정보 참고 사항은 다음과 같은 그룹으로 세분됩니다.



정보 기호는 **팁**을 나타냅니다.  
팁은 중요한 추가 또는 보충 정보를 제공합니다.



기어 기호는 설명된 기능은 **예컨대 기계에 의존한다는 것을 나타냅니다.**

- 해당 기계가 특정 소프트웨어 또는 하드웨어 옵션을 제공해야 합니다.
- 이 기능의 동작은 구성 가능한 기계 설정에 따라 다릅니다.



책 기호는 외부 설명서에 대한 **상호 참조**(예: 공작 기계 제조업체 또는 기타 공급 업체의 설명서)를 나타냅니다.

## 1.7 텍스트 표시에 사용되는 기호 및 글꼴

이 설명서에서 다음과 같은 기호 및 글꼴이 텍스트 표기에 사용됩니다.

형식	의미
▶ ... > ...	조치 및 해당 조치의 결과를 나타냅니다. 예: ▶ 탭 <b>OK</b> > 메시지 창이 닫힙니다.
■ ... ■ ...	리스트의 항목을 식별 예: ■ TTL 인터페이스 ■ 엔닷 인터페이스 ■ ...
굵은 글씨	메뉴, 디스플레이 및 버튼을 식별 예: ▶ <b>Shut down[종료]</b> 누름 > 운영 체제가 종료됨 ▶ 전원 스위치를 끕니다.





# 2

안전

## 2.1 일반 안전 예방조치

시스템 작동 시 일반적으로 수용되는 안전 예방조치, 특히 전기가 흐르는 장비 취급과 관련하여 적용 가능한 예방조치를 준수해야 합니다. 이러한 안전 예방조치를 준수하지 않으면 개인 부상 또는 제품 손상을 초래할 수 있습니다.

각 회사 내 안전 규칙은 다를 수 있습니다. 이 지침에 포함된 자료와 본 시스템을 사용하는 회사의 규칙 간에 상충되는 사항이 있는 경우 더 엄격한 규칙이 우선 적용됩니다.

## 2.2 의도된 용도

제품은 적절하고 안전한 조건에서만 작동해야 합니다. 이 제품은 다음과 같은 용도로만 사용해야 합니다.

- 절대 및 증분형 인터페이스가 포함된 하이덴하인 인코더의 진단 및 조정
- 하이덴하인그룹의 엔코더 제품의 진단과 조정은 절대 또는 증분 인터페이스로 가능합니다.

기타 용도의 사용 또는 추가적인 제품 사용은 부적절한 사용으로 간주되며 손상과 위험을 초래할 수 있습니다.



본 제품은 다른 제조업체의 다양한 주변 장치와 호환됩니다. 하이덴하인은 이러한 장치의 의도된 용도에 대해 어떠한 내용도 명시할 수 없습니다. 설명서로 제공되는 해당 장치의 의도된 용도에 대한 정보를 준수해야 합니다. 이러한 정보가 제공되지 않을 경우 관련 제조업체에 요청해야 합니다.

## 2.3 부적절한 사용

'의도된 용도'에 지정되지 않은 모든 사용은 부적절한 사용으로 간주됩니다. 잘못된 사용으로 인해 발생한 모든 피해는 장치를 작동하는 회사에 전적으로 책임이 있습니다.

특히, 다음과 같은 사용은 허용되지 않습니다.

- 결함이 있거나 적용 가능한 표준을 지키지 않는 부품, 케이블 또는 커넥터의 사용
- 실외에서 사용 또는 폭발 가능성이 있는 환경이나 화재 위험 지역에서 사용
- "사양"에 지정된 작동 조건 외에서 사용
- 제조업체의 승인을 받지 않은 제품이나 주변 장치의 변경
- 안전 기능의 일부로 사용

## 2.4 담당자 자격

장착, 설치, 작동, 유지관리 및 분해는 자격을 갖춘 서비스 기술자가 수행해야 합니다. 서비스 기술자는 제품 및 연결된 주변 장치와 함께 제공되는 설명서에서 충분한 정보를 확보해야 합니다.

서비스 기술자는 원래 사용을 위해 지정된 프레임워크 내에서 사용 및 작동시켜야 합니다. 서비스 기술자는 작업 환경에 대해 특별히 교육을 받았습니다. 서비스 기술자는 필요한 기술 교육, 지식 및 경험을 갖추고 있으며 해당 표준과 규정에 익숙하기 때문에 해당 분야와 관련하여 할당된 작업을 수행하고 잠재적 위험을 적극적으로 식별 및 방지할 수 있습니다. 서비스 기술자는 사고 방지에 대한 해당 법규 조항을 준수해야 합니다.


## 2.5 운영 회사의 의무


운영 회사는 제품 및 주변 장치를 소유하거나 임대하고 있으며, 항상 의도된 용도를 준수해야 할 책임이 있습니다.

운영 회사는 다음 사항을 준수해야 합니다.

- 제품에 수행할 다른 작업을 적절한 자격을 갖춘 승인된 작업자에게 할당합니다.
- 권한 부여 및 작업 분야의 인력을 검증가능하게 양성하십시오.
- 작업자가 할당된 작업을 수행하는 데 필요한 모든 재료 및 수단을 제공합니다.
- 완벽한 기술적 조건 하에서만 제품을 작동해야 합니다.
- 제품이 무단 사용으로부터 보호되는지 확인합니다.

## 2.6 일반 안전 예방조치




 본 제품의 사용을 포함한 시스템 안전에 대한 책임은 시스템 조립자 또는 설치자에게 있습니다.

 본 제품은 다양한 제조업체의 다양한 주변 장치를 지원합니다. 하이덴하인은 이러한 장치에 대해 취해야 할 특정 안전 예방조치에 대한 어떠한 진술도 할 수 없습니다. 각 설명서에 제공된 안전 예방조치는 반드시 준수해야 합니다. 설명서가 없는 경우 관련 제조업체로부터 확보해야 합니다.

제품에 수행해야 할 개별 작업에 필요한 구체적인 안전 예방조치는 이러한 지침의 해당 섹션에 명시되어 있습니다.

### 2.6.1 제품의 기호

제품 식별을 위해 다음과 같은 기호가 사용됩니다.

기호	의미
	제품을 연결하기 전에 전기 및 전원 연결 관련 안전 예방조치를 준수하십시오.
	IEC / EN 60204-1 에 따라 기능 접지 연결. 설치에 대한 정보를 준수하십시오.
	제품 봉인 제품의 봉인을 손상하거나 제거하면 제품 보증을 받지 못하게 됩니다.

## 2.6.2 전기 안전 예방조치

### ⚠ 경고

벽면 어댑터 전원 공급 장치를 열 때 활성 부품에 접촉될 위험이 있습니다.

감전, 화상 또는 사망을 야기할 수 있습니다.

- ▶ 하우징을 열지 마십시오.
- ▶ 제조업체만이 제품 내부에 접근이 허용됩니다.

### ⚠ 경고

전기가 흐르는 부품과의 직접 또는 간접 접촉을 통해 인체에 위험한 양의 전기가 통과하는 위험입니다.

감전, 화상 또는 사망을 야기할 수 있습니다.

- ▶ 전기 시스템과 전기가 흐르는 구성품에 대한 작업은 숙련된 전문가만이 수행해야 합니다.
- ▶ 전원 연결 및 모든 인터페이스 접속부의 경우 적용 가능한 표준을 준수하는 케이블 및 커넥터만 사용하십시오.
- ▶ 결함이 있는 전기 구성 요소는 제조업체에 즉시 교체를 요청하십시오.
- ▶ 모든 연결된 케이블과 제품의 모든 연결부를 정기적으로 검사하십시오. 헐거운 연결 또는 파손된 케이블의 결함은 즉시 제거해야 합니다.

### 알림

**제품 내부 부품의 손상!**

제품을 개봉하면 품질보증 및 보증이 무효가 됩니다.

- ▶ 제품 본체의 덮개를 열지 마십시오
- ▶ 제품의 제조사만이 제품 내부로의 접근이 허용됩니다.

## 2.6.3 수치 제어 장비 작동 시 안전 예방조치

### ⚠ 위험

**NC의 부적절한 사용으로 인한 심각한 부상 또는 재산 피해!**

잘못된 NC 작동, 올바르지 않은 NC 프로그래밍 또는 올바르지 않거나 최적화되지 않은 기계 파라미터 값에 의해 야기된 부적절한 사용

- ▶ 수치 제어 시스템의 잘못된 동작을 올바르게 평가할 수 있도록 인코더와의 상호 작용뿐만 아니라 기계, 서보 드라이브, 인버터 및 NC에 대한 기초 지식을 습득하십시오.
- ▶ 이 지침의 정보 외에도 각 기계, 서보 드라이브, 인버터 및 NC를 취급할 때 구체적인 안전 규정 및 사고 예방 규정을 준수하십시오.
- ▶ 제품을 기계에 설치하거나 다른 특별한 용도로 사용하는 경우, 이 지침에서 설명한 모든 안전 예방조치를 해당 사용 조건에 적용해야 합니다.
- ▶ 특히 제품 설치 및 수치 제어 기계의 제어 루프에 제품을 연결하는 동안 변경된 접지 상황에 맞게 필요한 수정 조치를 해야 합니다.
- ▶ 고장 진단의 경우 기계 제조업체에 문의해야 합니다.

# 3

전송 및 저장

### 3.1 개요

이 장에서는 제품의 운송 및 보관에 대한 정보를 포함하고 있으며 제공되는 품목과 제품의 사용 가능한 액세서리의 개요를 제공합니다.

**i** 다음 단계는 자격을 갖춘 작업자만이 수행해야 합니다.  
추가 정보: "담당자 자격", 페이지 19

### 3.2 포장 풀기

- ▶ 상자의 상단 덮개를 엽니다.
- ▶ 포장재를 제거합니다.
- ▶ 내용물의 포장을 풉니다.
- ▶ 케이스나 포장 상자를 엽니다.

**i** PWT 100/PWT 101은 케이스 또는 포장 상자에 담겨 배송됩니다.

- ▶ 제공 품목이 완전한지 확인합니다.
- ▶ 제공 품목이 손상되었는지 확인합니다.

### 3.3 제공 품목 및 액세서리

납품 시 다음 품목이 포함되어 있습니다.

- 장치
  - 설치 설명서
  - 부록(선택 사항)  
추가 정보: "설명서 읽기에 대한 참고 사항", 페이지 12
  - 연결 케이블이있는 벽면 어댑터 전원 공급 장치, 전원 연결용 어댑터
- 제공된 품목은 케이스 또는 포장 상자 내에 포함되어 제공됩니다.

### 3.4 운송 중 손상이 발생한 경우

- ▶ 배송 직원이 손상을 확인하게 합니다.
- ▶ 검사를 위해 포장재를 보관합니다.
- ▶ 발송자에게 손상을 알립니다.
- ▶ 부품 교체를 원하시면 대리점 또는 기계 제조업체에 문의하십시오.

**i** 운송 중에 손상이 발생한 경우:  
▶ 검사를 위해 포장재를 보관합니다.  
▶ 연락 하이덴하인 또는 기계 제조사에 연락하십시오.  
이는 요청한 교체 부품을 운송하는 동안 손상이 발생하는 경우에도 적용됩니다.

### 3.5 재포장 및 보관

아래에 명시한 조건에 따라 제품을 주의 깊게 재포장 및 보관하십시오.

### 3.5.1 제품 재포장

재포장은 가능하면 원래의 포장에 가깝게 해야 합니다.

- ▶ 모든 부품과 먼지 방지 캡을 공장에서 출하할 때 부착된 것과 같이 제품에 다시 부착하거나 공장에서 출하할 때의 원래 포장에 다시 포장합니다.
- ▶ 제품을 다음과 같은 방법으로 재포장하십시오.
  - 운송 중 충격 및 진동으로부터 보호되도록
  - 먼지나 습기의 침투로부터 보호되도록
- ▶ 배송물에 포함된 모든 액세서리를 원래의 포장에 배치하십시오.  
**추가 정보:** "제공 품목 및 액세서리", 페이지 22
- ▶ 원래 포장에 포함되었던 모든 문서를 동봉하십시오.  
**추가 정보:** "문서의 보관 및 배포", 페이지 13

**i** 수리를 위해 제품을 서비스 부서에도 반품하는 경우:

- ▶ 부속품, 측정 장치와 주변부 없이, 제품을 배송하십시오.

### 3.5.2 제품의 보관

- ▶ 위에서 설명한 대로 제품을 포장하십시오.
- ▶ 지정된 주변 조건을 준수하십시오.  
**추가 정보:** "사양", 페이지 143
- ▶ 운반 후 또는 장기간 보관한 후에는 제품의 손상 여부를 검사하십시오.





# 4

장착

## 4.1 개요

이 장에서는 본 제품의 장착 절차에 대해 설명합니다.



다음 단계는 자격을 갖춘 작업자만이 수행해야 합니다.  
추가 정보: "담당자 자격", 페이지 19

## 4.2 장착 위치

### 알림

**장착 위치가 부적절하면 제품이 기능을 발휘하지 못하거나 손상됩니다!**

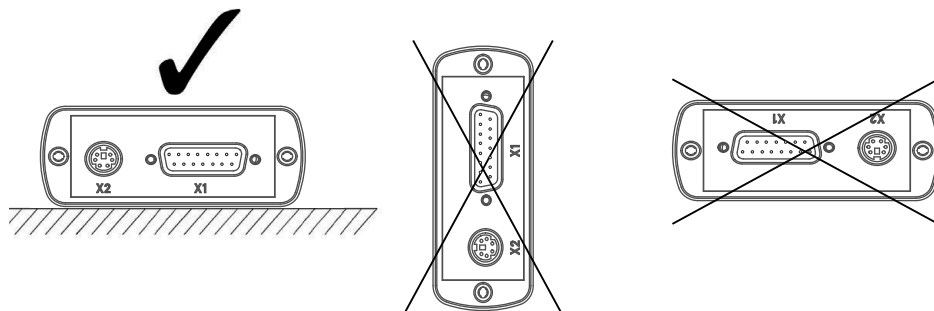
부적절한 장착 위치를 선택하면 제품이 기능을 발휘하지 못하거나 손상될 수 있습니다.

- ▶ 작동하는 동안 제품에 접근이 용이하도록 장착 위치를 선택하십시오.
- ▶ 환기를 적절히 시키십시오.

### 제품 장착

사용하기 전에 제품이 제대로 장착되었는지 확인하십시오.

- ▶ 디스플레이의 전면이 위쪽으로 향하도록 후면 패널이 아래로 향하게 제품을 놓으십시오.



# 5

설치

## 5.1 개요

이 장에는 제품을 설치하는 데 필요한 모든 정보가 포함되어 있습니다.



다음 단계는 자격을 갖춘 작업자만이 수행해야 합니다.  
**추가 정보:** "담당자 자격", 페이지 19

## 5.2 일반 정보

### 알림

#### 높은 전자파 방출 출처에서의 간섭!

주파수 인버터 또는 서보 드라이브와 같은 주변 장치는 간섭을 일으킬 수 있습니다.

- ▶ 전자기 영향에 노이즈 내성을 증가시키려면, IEC / EN 60204-1에 따라 옵션 기능 접지 연결을 사용하십시오.

### 알림

#### 연결부 요소 연결 및 이탈!

내부 구성품이 손상될 위험이 있습니다.

- ▶ 장치 가동 중에는 연결 요소를 연결하거나 분리하지 마십시오.

### 알림

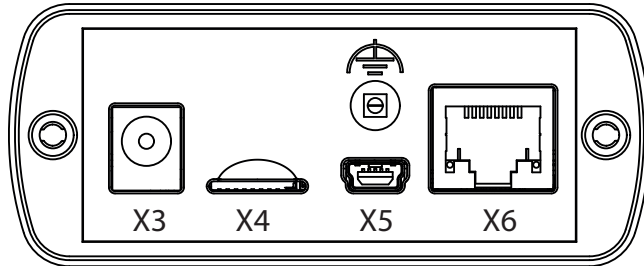
#### 정전기 방전(ESD)!

이 제품에는 정전기 방전(ESD)으로 파손될 수 있는 정전기에 민감한 구성 요소가 포함되어 있습니다.

- ▶ ESD에 민감한 구성 요소에 대한 안전 예방조치를 준수하는 것이 중요합니다.
- ▶ 적절한 접지를 확보하지 않은 경우에는 커넥터 핀을 만지지 마십시오.
- ▶ 제품 연결부 취급 시 접지된 ESD 손목 밴드를 착용하십시오.

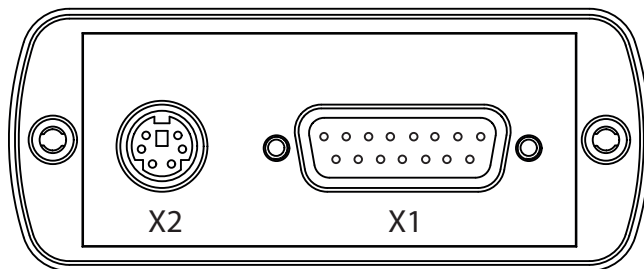
## 5.3 제품 개요

### 좌측 패널



- X3** 어댑터 전원 공급장치 연결부
- X4** microSD 메모리 카드용 슬롯
- X5** USB 2.0 타입 B, 암(데이터 인터페이스)
- X6** DRIVE-CLiQ 인터페이스 엔코더용 8+2핀 RJ45 연결
- 접지(소켓, 직경 2 mm)

### 우측 패널



- X2** 외부 기능에 대한 6핀 미니 DIN 연결
- X1** 하이덴하인 엔코더를 위한 15핀 D-sub 입력:
  - 11 $\mu$ A<sub>pp</sub> 인터페이스
  - 1V<sub>pp</sub> 인터페이스
  - TTL 인터페이스
  - HTL/HTLs 인터페이스 (신호 어댑터 1093210-01을 통해)
  - Endat 인터페이스
  - 인터페이스 용도:
    - 화낙
    - 미쓰비시
    - 파나소닉
    - 야스카와

## 5.4 제품 연결

### ⚠ 위험

#### 감전 주의!

전기 장치의 부적절한 접지는 중상 또는 사망의 원인이 될 수 있습니다.

- ▶ 인도물에 포함된 벽면 어댑터 전원 공급 장치 또는 제조업체가 인증한 장치만 사용하십시오.

### ⚠ 경고

#### 화재 위험!

최소 요구 사항을 충족하지 않는 벽 어댑터 전원 공급 장치를 사용할 경우!

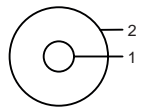
- ▶ 지정된 최소 요구 사항을 충족하거나 초과하는 벽 어댑터 전원 공급 장치만 사용하십시오.

- ▶ 제품의 기능 접지를 시스템 ( $R < 1\Omega$ )의 해당 연결부와 연결하십시오.
- ▶ 제공된 품목에서 전원 공급 시스템에 맞는 어댑터를 선택하십시오.
- ▶ 어댑터를 벽면 어댑터 전원 공급 장치에 올려 놓은 다음 딸깍 소리가 들리고 어댑터가 제자리에 고정될 때까지 전원 공급 장치에 밀어 넣습니다.
- ▶ 벽면 어댑터 전원 공급 장치의 커넥터를 제품 좌측 패널의 연결부 X3에 연결하십시오.
- ▶ 벽면 어댑터 전원 공급 장치를 전원 콘센트에 연결하십시오.
- > 라인 전압이 연결되면 제품을 작동할 준비가 완료된 것입니다.

#### 어댑터 교체

- ▶ 라인 전원 및 제품에서 벽면 어댑터 전원 공급 장치를 분리하십시오.
- ▶ 벽면 어댑터 전원 공급 장치의 아래쪽에 있는 버튼을 길게 누르십시오.
- ▶ 기존 어댑터를 벽면 어댑터 전원 공급 장치에서 멀리 떨어지게 밀고 잡아 당겨 빼내서 탈거하십시오.
- ▶ 새 어댑터를 전원 공급 장치에 올려 놓은 다음 딸깍 소리가 들리고 어댑터가 제자리에 고정될 때까지 전원 공급 장치에 밀어 넣습니다.

#### X3 핀 레이아웃

	
1	2
24 V DC	GND

## 5.5 인코더 연결

### 알림

**잘못된 전압 공급 범위 또는 잘못된 배선으로 인한 제품 및 인코더 손상!**

전압 공급 범위나 배선 / 핀 배열이 잘못되면 제품과 인코더가 손상될 수 있습니다.

- ▶ 연결된 인코더의 전압 공급 범위를 확인하십시오.
- ▶ 인코더와 제품 사이의 연결 케이블이 제대로 연결되어 있는지 확인하십시오.
- ▶ 비어 있는 핀이나 와이어는 사용하지 마십시오.
- ▶ 전원이 공급되는 동안 인코더와 제품 사이에 연결 케이블을 연결하거나 분리하지 마십시오.
- ▶ 비 하이덴하인 인코더를 제품에 연결하고 비 하이덴하인 인코더를 제품과 함께 사용하는 것에 대한 위험은 사용자의 책임입니다.

### 연결

- 15핀 D-sub 인터페이스가 포함된 인코더는 제품의 우측 패널에서 입력 X1 인코더에 연결됩니다.
- 8+2핀 DRIVE-CLiQ 인터페이스가 포함된 인코더는 제품의 좌측 패널에 입력 X6 인코더에 연결됩니다.

추가 정보: "제품 개요", 페이지 29

**i** 인코더를 인코더 입력 X1에 또는 인코더 입력 X6에만 연결해야 합니다. 한 번에 두 개 이상의 입력에 인코더를 연결하면 안 됩니다.

커넥팅 케이블의 핀 레이아웃은 브로슈어에 설명되어 있습니다.

**i** 부록에 있는 핀의 신호 지정에 대한 정보:

- 하우징에 연결된 케이블 실드
- U<sub>p</sub>= 전원 공급
- 감지: 감지 라인은 전원 공급의 재조정을 위한 기능입니다 (원격 감지 제어)

### 엔닷 인터페이스

핀	기능
1, 3, 7, 9, 11, 14	인크리멘탈 신호(EnDat 01 또는 EnDat 02 와 지정된 경우에만)
2, 4, 10, 12	전원 공급
5, 8, 13, 15	시리얼 데이터 전송
6	내부 차폐

엔닷의 신호 할당은 "F"를 참조하십시오. 페이지 33

### 화낙, 미쓰비시, 야스카와 또는 파나소닉용 인터페이스

핀	기능
1, 3, 7, 9, 11, 14	증분 신호(사용 가능할 경우, 조정 시에만 사용하고 정상 작동 시 사용하지 마십시오)
2, 4, 10, 12	전원 공급 장치
5, 8, 13, 15	시리얼 데이터 전송
6	/

화낙의 신호 할당은 "G", 페이지 33를 참조하십시오.

미쓰비시의 신호 할당은 "H", 페이지 33를 참조하십시오.

야스카와 및 파나소닉의 신호 할당은 "I", 페이지 33를 참조하십시오.



화낙 및 미쓰비시: 1쌍 전송에는 핀 5 및 13을 사용하지 마십시오.

### DRIVE-CLiQ 인터페이스

핀	기능
A, B	전원 공급
1, 2, 3, 6	시리얼 데이터 전송

DRIVE-CLiQ의 신호 할당을 하려면, "P"를 참조페이지 34.

### 1 V<sub>pp</sub> 인터페이스(1 V<sub>pp</sub> / Z1, 제한 위치가 있는 1 V<sub>pp</sub>, 클록/데이터 포함 1 V<sub>pp</sub>)

핀	기능
1, 3, 7, 9, 11, 14	증분 신호
2, 4, 10, 12	전원 공급 장치
5, 6, 8, 13, 15	기타 장치 종속 신호(내부적으로 전환됨)

제한된 위치에서 1V의 신호 할당은 pp "J" 를 확인하십시오.페이지 33

1V의 신호 할당은 pp/Z1, "K"를 참조하십시오. 페이지 33

클록/데이터 포함 1 V<sub>pp</sub>의 신호 할당은 "L", 페이지 33를 참조하십시오.

### 11 μA<sub>pp</sub> 인터페이스

핀	기능
1, 3, 7, 9, 11, 14	증분 신호
2, 4	전원 공급 장치
5, 8, 10, 12, 13, 15	/
6	내부 차폐

11 μA<sub>pp</sub>의 신호 할당은 "M", 페이지 33를 참조하십시오..



TTL 인터페이스

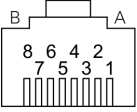
핀	기능
1, 3, 7, 9, 11, 14	증분 신호
2, 4, 10, 12	전원 공급 장치
5	/
6, 8	신호 제한(인코더가 지원할 경우)
13	고장 감지 신호
15	PWT 테스트 신호 (엔코더가 지원하는 경우)

TTL 신호 할당은 "N", 페이지 33를 참조하십시오.

X1의 핀 레이아웃

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>F</b>	A+	0 V	B+	U <sub>p</sub>	데이터	내부 차폐	/	클록	A-	센서 0 V	B-	센서 U <sub>p</sub>	데이터	/	클록
<b>G</b>	A+	0 V	B+	U <sub>p</sub>	직렬 데이터	/	R-	요청	A-	센서 0 V	B-	센서 U <sub>p</sub>	직렬 데이터	R+	요청
<b>H</b>	A+	0 V	B+	U <sub>p</sub>	직렬 데이터	/	R-	요청 프레임	A-	센서 0 V	B-	센서 U <sub>p</sub>	직렬 데이터	R+	요청 프레임
<b>I</b>	A+	0 V	B+	U <sub>p</sub>	/	/	R-	데이터	A-	센서 0 V	B-	센서 U <sub>p</sub>	/	R+	데이터
<b>J</b>	A+	0 V	B+	U <sub>p</sub>	/	L2	R-	L1	A-	센서 0 V	B-	센서 U <sub>p</sub>	/	R+	/
<b>K</b>	A+	0 V	B+	U <sub>p</sub>	C+	내부 차폐	R-	D-	A-	센서 0 V	B-	센서 U <sub>p</sub>	C-	R+	D+
<b>L</b>	A+	0 V	B+	U <sub>p</sub>	테스트	/	R-	/	A-	센서 0 V	B-	센서 U <sub>p</sub>	클록	R+	데이터
<b>M</b>	I <sub>1+</sub>	0 V	I <sub>2+</sub>	U <sub>p</sub>	/	내부 차폐	I <sub>0-</sub>	/	I <sub>1-</sub>	/	I <sub>2-</sub>	/	/	I <sub>0+</sub>	/
<b>N</b>	U <sub>a1</sub>	0 V	U <sub>a2</sub>	U <sub>p</sub>	/	L2	U <sub>a0</sub>	L1	U <sub>a1</sub>	센서 0 V	U <sub>a2</sub>	센서 U <sub>p</sub>	U <sub>as</sub>	U <sub>a0</sub>	PWT 테스트 펄스

### DRIVE-CLiQ X6의 핀 레이아웃

									
1	2	3	4	5	6	7	8	A	B
TXP	TXN	RXP	/	/	RXN	/	/	U <sub>p</sub>	M(0 V)

### 인코더 케이블 연결

#### 알림

#### 잘못된 전압 공급 범위 또는 잘못된 배선으로 인한 제품 및 인코더 손상!

전압 공급 범위나 배선 / 핀 배열이 잘못되면 제품과 인코더가 손상될 수 있습니다.

- ▶ 연결된 인코더의 전압 공급 범위를 확인하십시오.
- ▶ 인코더와 제품 사이의 연결 케이블이 제대로 연결되어 있는지 확인하십시오.
- ▶ 비어 있는 핀이나 와이어는 사용하지 마십시오.
- ▶ 전원이 공급되는 동안 인코더와 제품 사이에 연결 케이블을 연결하거나 분리하지 마십시오.
- ▶ 비 하이덴하인 인코더를 제품에 연결하고 비 하이덴하인 인코더를 제품과 함께 사용하는 것에 대한 위험은 사용자의 책임입니다.

- ▶ 인코더 케이블을 해당 연결부에 연결하십시오.
- ▶ 케이블 커넥터가 장착 나사를 포함하는 경우 너무 세게 조이지 마십시오.
- ▶ 플러그 연결에 기계적 부하를 가하지 마십시오.

## 5.6 컴퓨터 연결

컴퓨터는 USB 2.0 고속 인터페이스를 통해 X5 USB(Mini-B 타입)에 연결할 수 있습니다.

USB 연결부를 통해 지원되는 기능은 사용 중인 펌웨어 버전에 따라 달라집니다.

- ▶ USB 케이블을 사용하여 컴퓨터의 USB 인터페이스를 X5 연결 단자에 연결하십시오

추가 정보: "제품 개요", 페이지 29.

### X5의 핀 레이아웃

				
1	2	3	4	5
5 V DC	데이터(-)	데이터(+)	/	GND

## 5.7 외부 장치 연결

6핀 mini-DIN 연결이 있는 외부 장치는 커넥션 X2에 연결할 수 있습니다.

Mini-DIN 을 연결을 통해 지원되는 기능들은 사용중인 펌웨어 버전에 따라 다릅니다.

- ▶ 6-핀 미니-DIN 커넥터가 있는 표준 케이블을 사용하여 외부 장치의 미니-DIN 을 X2에 연결하십시오.

추가 정보: "제품 개요", 페이지 29.

### X2 핀 레이아웃

					
1	2	3	5	6	8
Out A2	출력 A1	입력	입/출력 IO1	입/출력 IO2	GND

# 6

기본 작동

## 6.1 개요

이 장에서는 제품의 작동 요소와 사용자 인터페이스 및 기본적인 기능을 설명합니다.

본 제품은 터치스크린 조작으로만 조작됩니다.

## 6.2 메뉴 및 화면

본 제품에는 다양한 메뉴가 있습니다. 메뉴를 누르면 다양한 뷰가 열립니다.

### 주 메뉴(초기 화면)

제품의 사용자 인터페이스는 개별 제품 기능에 대한 메뉴가 있는 기본 메뉴를 제공합니다.



그림 1: 주 메뉴

**화면**

개별 메뉴의 메뉴 기능은 여러 화면에 걸쳐 분산되어 있습니다. 메뉴 화면을 오른쪽에서 왼쪽으로 또는 왼쪽에서 오른쪽으로 살짝 밀면 메뉴 내에서 화면 간에 전환할 수 있습니다.

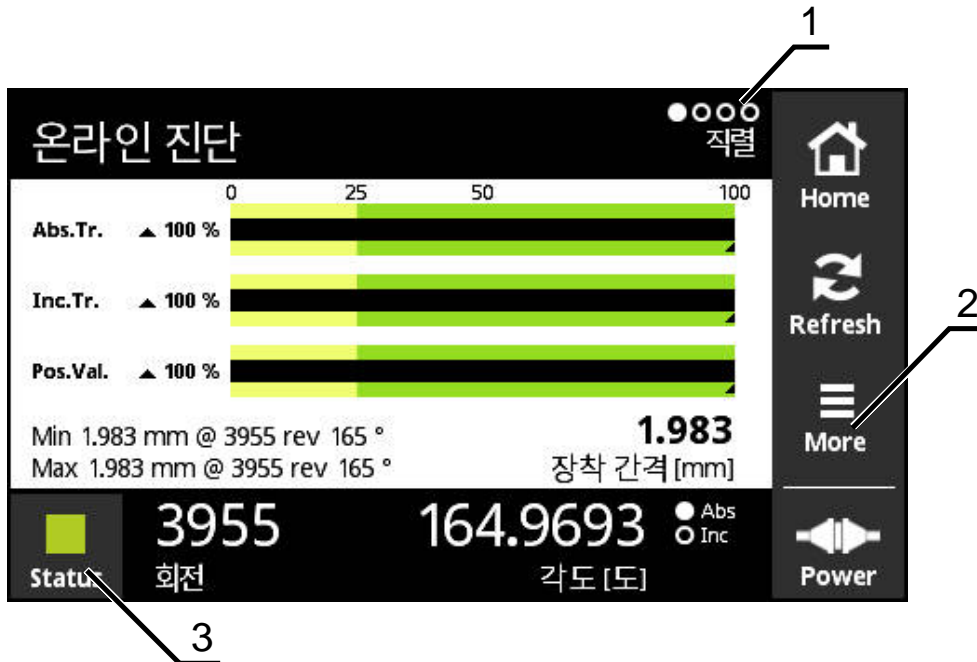


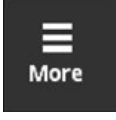



그림 2: 메뉴 화면

- 1 메뉴 내에서 사용 가능한 화면 수
- 2 More 메뉴
- 3 상태 버튼:

## 6.3 조작 요소

다음 표는 본 제품의 다양한 메뉴와 화면에 사용되는 조작 요소를 보여줍니다.

조작 요소	기능
	<p><b>Home</b> 주 메뉴 (시작 화면)를 엽니다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> 주 메뉴에서, 연결된 엔코더의 공급 전압을 차단할 수 있습니다.</p> </div>
	<p><b>Refresh</b> 화면의 현재 표시를 재설정합니다</p>
	<p><b>Delete</b> 오류 메시지를 재설정합니다</p>
	<p><b>More</b> 추가 기능이 포함된 <b>More</b> 메뉴를 엽니다</p>
	<p><b>Back</b> 메뉴 레벨을 한 개 위로 이동합니다.</p>
	<p><b>Power</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 인코더의 전원 공급 장치를 나타냅니다(활성/비활성).</li> <li>■ 전원 공급 장치가 활성화 되어 있을 때 <b>엔코더 전원</b> 화면을 엽니다.</li> </ul>
	
	<p>메뉴 내에서 사용 가능한 화면 수를 나타냅니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 메뉴 레벨 내에서 사용 가능한 화면 수를 나타냅니다.</li> <li>■ 메뉴 레벨 내에서 현재 화면의 위치를 나타냅니다.</li> </ul>



## 6.4 제스처

### 탭

누르기는 화면에 손가락을 가볍게 대는 행동입니다.

누를 때 시작되는 동작은 다음과 같습니다.

- 메뉴 선택
- 실행 기능

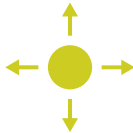


### 살짝 밀기

살짝 밀기는 동작의 정의된 시작점이나 끝점이 없이 터치스크린을 가로질러 손가락을 미끄러지게 움직이는 행동입니다.

터치스크린을 가로질러 살짝 밀면 시작되는 동작은 다음과 같습니다.

- 왼쪽에서 오른쪽으로(또는 그 반대방향으로) 살짝 밀기: 메뉴 레벨 내에서 화면을 전환
- 위 또는 아래로 살짝 밀기: 화면 내에서 스크롤



### 세 손가락으로 길게 누르기

길게 누르기는 화면을 누르고 그 상태에서 손가락을 멈추는 행동입니다.

세 손가락으로 길게 누르면 다음과 같은 동작이 시작됩니다.

- 스크린샷을 생성하여 메모리 카드에 저장



## 6.5 화면 키보드

화면 키보드를 사용하여 사용자 인터페이스의 입력 필드에 텍스트를 입력할 수 있습니다.

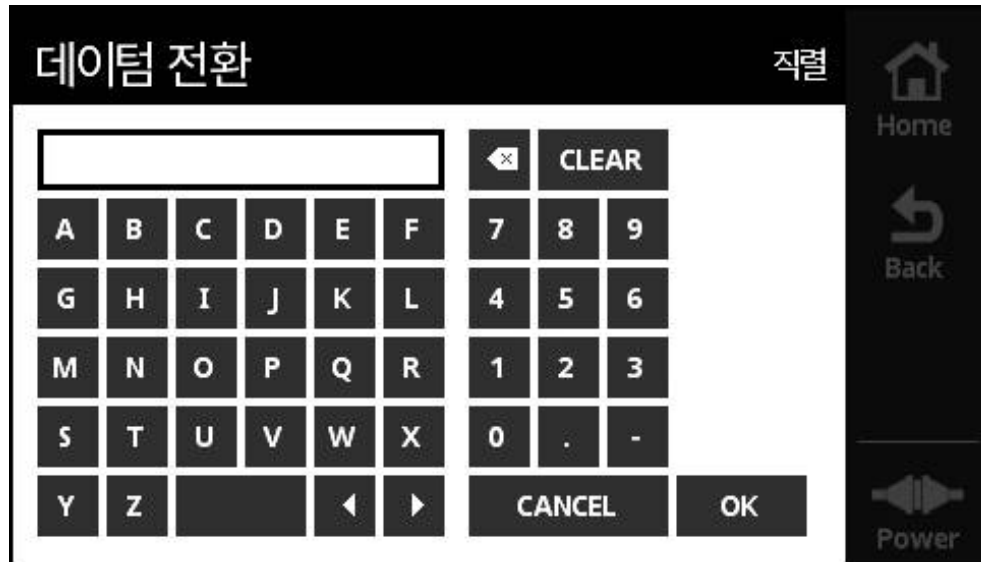


그림 3: 화면 키보드(예: 데이텀 전환)

- ▶ 값을 입력하려면 입력 필드를 누르십시오.
- > 화면 키보드가 열림
- ▶ 텍스트 또는 숫자 입력
- ▶ **OK** 값을 적용하려면 확인을 눌러 입력을 확인합니다.
- > 화면 키보드가 닫힘
- > 입력한 값이 입력 필드에 나타납니다.

## 6.6 스위치 켜기/스위치 끄기

### 제품 켜기

본 제품은 전원 플러그를 전원 콘센트에 연결하자마자 켜집니다. 본 제품은 전원에서 분리하면 꺼집니다.

본 제품은 인코더가 제품에 연결된 경우 또는 연결되지 않은 경우에 켤 수 있습니다.

**i** 제품을 켜기 전에 인코더가 제품에 제대로 연결되어 있는지 확인하십시오.

- ▶ 벽면 어댑터 전원 공급 장치의 커넥터를 제품 좌측 패널의 연결부 X3에 연결하십시오.
- ▶ 벽면 어댑터 전원 공급 장치를 전원 콘센트에 연결하십시오.
- > 제품이 시작됩니다.
- > 제품의 화면에 경고가 표시됨

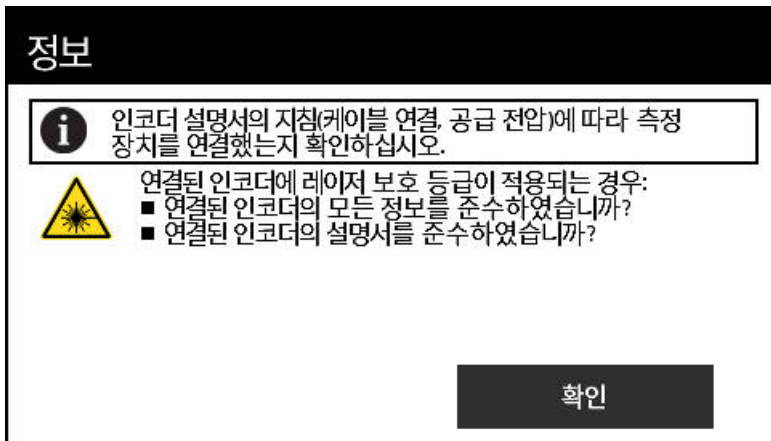


그림 4: 시작 프로세스 중의 경고

- ▶ 탭 **OK**
- > **주 메뉴**가 열립니다.

### 제품 끄기

- ▶ 전원 콘센트에서 벽면 어댑터 전원 공급 장치를 분리하십시오.
- ▶ 제품 좌측 패널의 연결부 X3에서 벽면 어댑터 전원 공급 장치의 커넥터를 분리하십시오.
- > 제품이 전원에서 분리되고 꺼집니다.

## 6.7 언어 설정

사용자 인터페이스의 기본 언어는 English[영어]입니다.



- ▶ **주 메뉴**에서 **설정**을 누릅니다.
- > **언어 설정** 화면이 열립니다.
- ▶ 원하는 언어에 해당하는 깃발을 누릅니다.
- > **언어 변경됨** 메시지가 표시됩니다.
- ▶ 탭 **OK**
- > 사용자 인터페이스가 선택한 언어로 표시됩니다.

## 6.8 스크린샷 생성

모든 화면에서 스크린샷을 생성할 수 있습니다. 스크린샷은 삽입된 메모리 카드에 저장됩니다.



- ▶ 원하는 화면을 엽니다.
- ▶ 화면상에서: 손가락 세 개로 누르고 있습니다.
- > 스크린샷이 생성되었습니다. 메시지가 표시됩니다.
- ▶ 확인으로 확인
- > 스크린샷은 메모리 카드에 파일(\*.bmp)로 저장됩니다.

스크린샷 명칭을 설정하는 여러 옵션이 있습니다. 추가 정보: "일반 설정 화면", 페이지 115



메모리 카드에 저장된 스크린샷을 보려면 제품에서 메모리 카드를 꺼내고 카드 리더기를 사용하여 파일을 전송해야 합니다.

## 6.9 인코더의 전원 공급 장치

**Power**는 제품과 연결된 인코더 사이의 전원 공급 장치의 현재 상태를 표시합니다.

디스플레이

기능



제품과 연결된 인코더 사이의 전원 공급 장치가 작동 중입니다.



제품과 연결된 인코더 사이의 전원 공급 장치가 작동하지 않습니다.

**Power**를 눌러 인코더 전원 화면을 엽니다.

인코더 전원 화면은 제품과 연결된 인코더 간의 전원에 대한 상태와 측정된 값을 표시합니다.

인코더 전원
직렬

인코더 전압	5.0 V
인코더 전류	97 mA
인코더 상태	연결됨
전압 공급 조정	예
단말 저항기	켜기

단말 저항기

Home

Back

Power

그림 5: 인코더 전원 화면

### 중단 저항 활성화 또는 비활성화

인터페이스에 따라 제품의 중단 저항을 활성화 또는 비활성화 할 수 있습니다. 중단 저항의 가용성은 각각의 인터페이스에 따라 달라집니다.

중단 저항을 비활성화하면 인코더의 일반적인 전류 소비 상태를 읽을 수 있습니다. 중단 저항을 전환하면 일시적으로 활성화/비활성화됩니다. **인코더 전원** 화면을 다시 닫으면 중단 저항의 상태가 재설정됩니다.



- ▶ **Power**를 누릅니다.
- > **인코더 전원** 화면이 열립니다.
- ▶ **단말 저항기**를 누릅니다.
- > 상태 및 현재 변경 사항이 표에 표시됩니다.

### 인코더의 전원 공급 장치 분리

인코더의 전원 공급 장치를 어떤 화면에서도 분리할 수 있습니다.



- ▶ **Home**를 누릅니다.
- > 인코더의 전원 공급 장치가 분리됩니다.
- > **주 메뉴**가 표시됩니다.



# 7

주 메뉴

## 7.1 개요



그림 6: 주 메뉴

**i** 제품이 주 메뉴를 표시하는 경우, 인코더에 대한 전원 공급 장치가 꺼집니다.

제품의 주 메뉴는 다음과 같은 메뉴를 제공합니다.

조작 요소	기능
	<p><b>자동 대화</b> 메뉴에서 연결된 엔코더를 분석하고 평가할 수 있습니다. 본 제품은 연결된 엔코더 인터페이스의 자동 식별을 시도합니다.</p> <p>추가 정보: "엔코더 진단", 페이지 51</p>
	<p><b>수동 대화</b> 메뉴에서 제품이 엔코더 인터페이스를 자동으로 식별하지 않은 경우 엔코더 인터페이스를 수동으로 설정할 수 있습니다.</p> <p>추가 정보: "엔코더 진단", 페이지 51</p>
	<p><b>설정</b> 메뉴를 사용하여 사용자 인터페이스 언어를 선택하고, 측정된 온도의 단위를 변경하고, 스크린샷에 대한 설정을 할 수 있습니다. 표시의 밝기를 조정하고 본 제품을 재시작할 수 있습니다.</p> <p>추가 정보: "설정 메뉴", 페이지 113</p>
	<p><b>모듈 관리</b> 메뉴에서 제품의 기본 펌웨어와 보안 모듈을 관리합니다.</p> <p>추가 정보: "모듈 관리 메뉴", 페이지 119</p>
	<p><b>정보</b> 메뉴는 제품, 모듈 버전 및 하드웨어 버전, 그리고 라이선스 정보의 전원 공급 장치에 관한 일반 정보를 제공합니다.</p> <p>추가 정보: "정보 메뉴", 페이지 127</p>



## 7.2 주 메뉴 열기

Home 버튼을 사용하여 제품의 메뉴 화면에서 주 메뉴로 전환할 수 있습니다.



- ▶ Home 버튼을 누릅니다.
- > 주 메뉴가 열립니다.



# 8

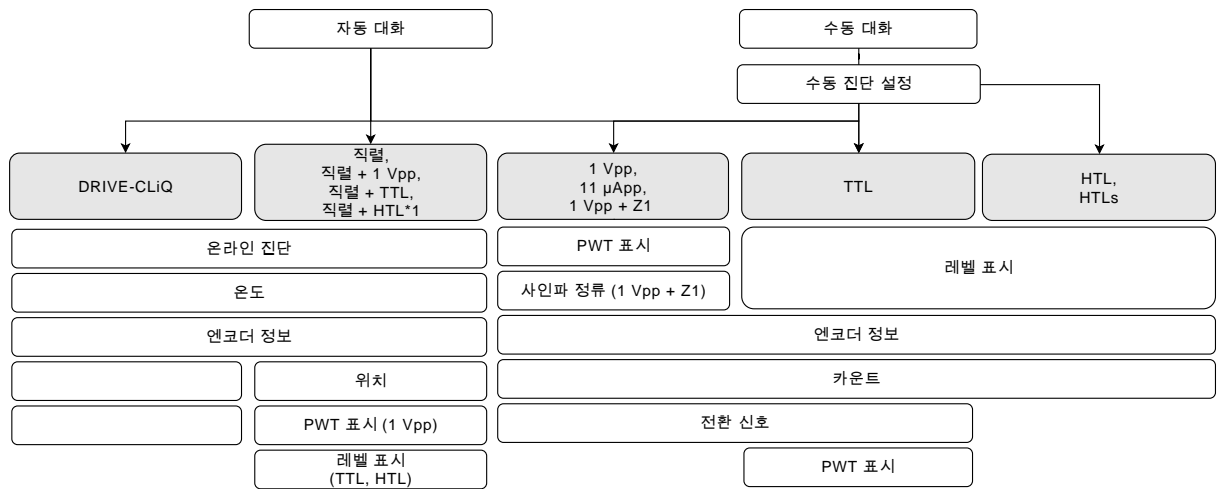
엔코더 진단

### 8.1 여러 진단 화면

본 제품은 다음과 같은 인코더 진단 옵션을 제공합니다.

- **자동 대화** 메뉴를 사용하는 경우 본 제품은 엔코더 인터페이스의 자동 식별을 시도하고 해당 진단을 실행합니다.  
 추가 정보: "자동 대화", 페이지 53
- **수동 대화** 메뉴에서 엔코더 인터페이스를 수동으로 설정할 수 있습니다 (예를 들어 제품이 엔코더 인터페이스를 자동으로 식별하지 않은 경우).  
 추가 정보: "수동 대화", 페이지 54

두 경우 모두 장치는 엔코더 인터페이스에 따라 진단 중에 다른 뷰를 표시합니다. 화면이 해당 엔코더 기능에 맞게 자동으로 조정됩니다. 각각의 경우 사용할 수 있는 화면은 다음 표와 같습니다.



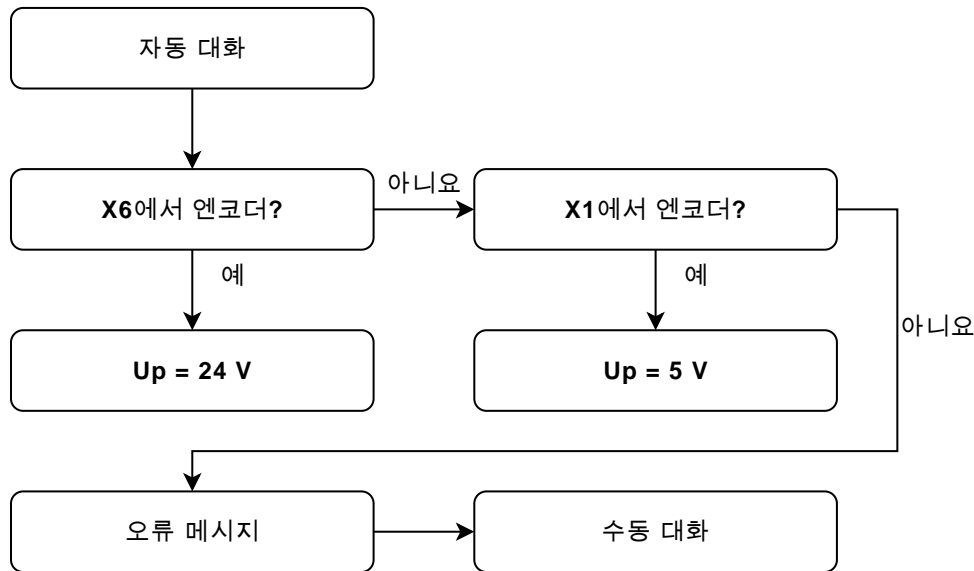
(\*1수동 대화를 통해서만)

**i** 자동 대화에서 엔코더를 올바르게 식별하지 못하면 수동 대화 메뉴를 통해 엔코더를 연결해야 합니다.

## 8.2 자동 대화

자동 대화 메뉴를 사용하는 경우 본 제품은 엔코더 인터페이스의 자동 식별을 시도하고 해당 진단을 실행합니다.

다음 절차는 자동 진단에 사용됩니다.



- ▶ 자동 대화를 누릅니다.
- > 자동 대화 가 수행되며, 엔코더 인터페이스에 따라, **PWT 표시**, **온라인 진단** 또는 **레벨 표시** 화면을 보여줍니다.

**i** X6에서 전원 공급 장치는 항상  $U_p = 24\text{ V}$ 로 설정됩니다  
 X1에서 전원 공급 장치는 항상  $U_p = 5\text{ V}$ 로 설정됩니다  
 엔코더를 다른 전압과 연결하는 경우, **매뉴얼 진단**을 사용해야 합니다.  
**추가 정보:** "수동 대화", 페이지 54

**i** 엔코더가 본 제품에 연결되지 않았거나 신호 오류가 있는 경우 오류 메시지가 표시됩니다. 경우에 따라, 예를 들어 신호 진폭이 너무 낮으면 **자동 대화**에서 연결된 엔코더의 인터페이스를 식별할 수 없습니다. 이러한 경우 **수동 대화**로 진행해야 합니다.

**i** 사용할 수 있는 화면 유형과 개수는 연결된 인코더 인터페이스에 따라 달라집니다.  
**추가 정보:** "여러 진단 화면", 페이지 52

### 8.3 수동 대화

수동 대화 메뉴에서 엔코더 인터페이스를 수동으로 설정할 수 있습니다(예를 들어 제품이 엔코더 인터페이스를 자동으로 식별하지 않은 경우).

**i** 사용할 수 있는 화면 유형과 개수는 연결된 인코더 인터페이스에 따라 달라집니다.  
 추가 정보: "여러 진단 화면", 페이지 52



- ▶ 수동 대화를 누릅니다.
- > 수동 대화 메뉴가 열리고 **엔코더 전압 공급** 화면을 표시합니다.



그림 7: 엔코더 전압 공급 화면

- ▶ 공급 전압을 선택합니다.
- ▶ 필요한 경우 **전압 공급 조정** 확인란을 활성화합니다.
- ▶ 우측에서 좌측으로 살짝 밀니다.
- > **엔코더 인터페이스** 화면이 열립니다.

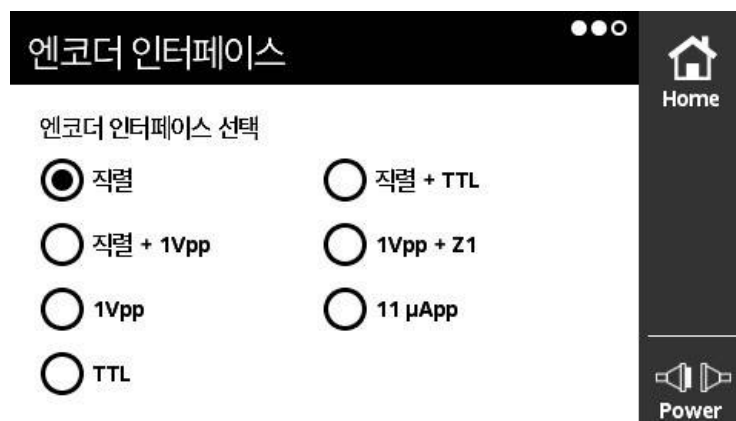


그림 8: 엔코더 인터페이스 화면

- ▶ **엔코더 인터페이스**를 선택합니다
- ▶ 우측에서 좌측으로 살짝 밀니다.
- > **매뉴얼 진단** 화면이 열립니다.



그림 9: 매뉴얼 진단 화면

- ▶ 선택을 확인합니다.
- ▶ **연결**을 누릅니다.
- > 진단이 열리고 엔코더 인터페이스에 따라 **PWT 표시**, **온라인 진단** 또는 **레벨 표시** 화면을 표시합니다.

**i** 엔코더가 본 제품에 연결되지 않았거나 신호 오류가 있는 경우 오류 메시지가 표시됩니다.

## 8.4 직렬 인터페이스가 포함된 엔코더 진단

### 8.4.1 온라인 진단 화면

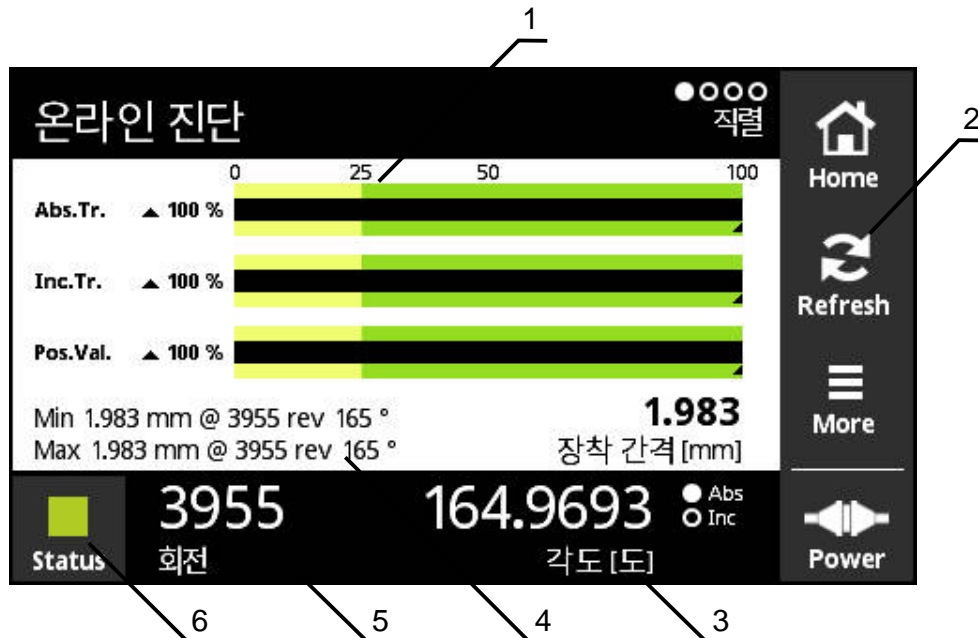


그림 10: 온라인 진단 화면

- 1 상태 표시줄
- 2 최소값 재설정
- 3 위치 표시
- 4 장착 간격
- 5 회전수
- 6 Status

온라인 진단 화면은 상태 표시줄을 사용하여 직렬 인터페이스가 포함된 엔코더의 현재 진단 값을 표시합니다. 지원되는 인터페이스의 경우 참조 "제품에 관한 정보", 페이지 10.

**i** 위치 값은 인터페이스 정의로 인해 적용할 수 있는 대수 기호를 해석하지 않고 표시됩니다. 선형 엔코더의 경우 이로 인해 높은 위치 값이 표시될 수 있습니다. 이 경우 인코더의 추가 분석은 PWM 21 위상 미터 및 ATS 소프트웨어로 엔코더에 대한 추가 분석을 수행해야 합니다. 또는 0에서 최대값으로 전환할 때 위치 점프를 기반으로 위치 값을 평가할 수 있습니다.

#### KCI 지원

- \* = PWT가 값을 계산했습니다.
- 올바른 결합 치수 값을 얻으려면, 보정 계산을 수행해야 합니다.
- 자세한 정보는 엔코더 설명서를 참조하십시오.



### 기능 예약에 대한 상태 표시줄

온라인 진단 화면의 상태 표시줄(1)은 정의된 기능의 상태를 표시합니다. 엔코더에 따라 최대 네 개까지 기능 정의를 지원합니다.

직렬 인터페이스가 포함된 절대 인코더의 경우 다음과 같은 기능 예약이 표시됩니다.

- **Abs.Tr.:** 절대 트랙
- **Inc.Tr.:** 증분 또는 스캐닝 트랙
- **Pos.Val.:** 양의 값 계산

순직렬 인터페이스가 포함된 증분형 인코더의 경우 다음과 같은 기능 예약이 표시됩니다.

- **Inc.Tr.:** 증분 또는 스캐닝 트랙
- **Ri.Width:** 기계 원점 신호 폭
- **Ri.Pos.:** 기계 원점 신호 위치

### 디스플레이

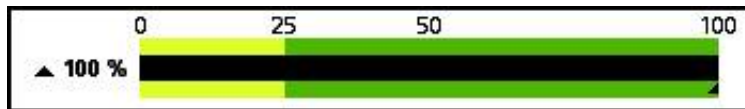


그림 11: 기능 예약의 표시

본 제품에서는 기능 예약이 바 그래프로 표시됩니다.

- 0 % ~ 25 %: 노란색 범위 → 보수 / 유지관리 권장
- 25 % ~ 100 %: 녹색 범위 → 인코더가 사양 이내임

**i** 위치 계산과 평가 수치 사이에 대략 10 ms의 시간차가 있습니다.

### 최소값 재설정

온라인 진단 화면에 표시된 최소값을 재설정할 수 있습니다.



- ▶ **Refresh** 버튼을 누릅니다.
- > 표시된 최소값이 재설정됩니다.

## 온라인 진단의 진단 값

### 위치 표시

**각도 [도]**(3) 위치 표시는 엔코더 모델에 따라 절대 또는 증분 위치 값을 표시합니다.

- **Abs**: 절대 위치 값
- **Inc**: 증분형 위치 값
  - 노란색으로 표시된 **Inc**: 기준점이 아직 감지되지 않음
  - 흰색으로 표시된 **Inc**: 기준점이 감지됨

이 표시를 누르면 **데이텀 전환** 화면이 열립니다.

추가 정보: "데이텀 전환 화면", 페이지 63

### 회전수

**회전**(5)은 엔코더 모델에 따라 수행된 회전수를 표시합니다.

이 표시를 누르면 **데이텀 전환** 화면이 열립니다.

추가 정보: "데이텀 전환 화면", 페이지 63

### Status

**Status** 표시(6)는 연결된 엔코더에 관한 메시지가 있는지 여부를 표시합니다.

- 녹색: 메시지 없음
- 빨간색: 메시지 있음

이 표시를 누르면 **엔코더 상태** 화면이 열립니다.

추가 정보: "엔코더 상태 화면", 페이지 67

### 장착 간격

**장착 간격 [mm]**(4)을 통해 엔코더가 올바르게 장착되었는지 여부를 쉽게 확인할 수 있습니다.

특정 인코더는 엔코더가 올바르게 장착되었는지 여부를 쉽게 확인할 수 있는 장착 간격 등의 값을 생성합니다. 엔코더에서 지원하는 경우, 이 값은 인터페이스를 통해 전송되며 제품에 의해 **온라인 진단** 화면에 표시됩니다.



장착 간격의 공칭 값에 대해서는 해당 인코더의 장착 지침을 참조하십시오.

### 8.4.2 온도 화면

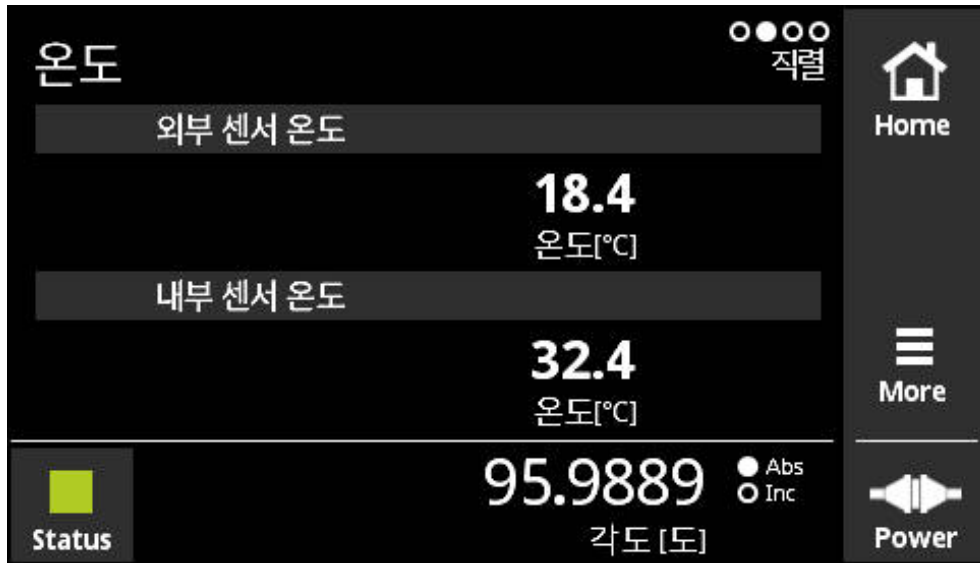


그림 12: 온도 화면

온도 화면은 내부 온도 센서 및 연결된 엔코더의 외부 온도 센서에 의해 측정된 온도 값을 표시합니다.

전제 조건 : 인코더는 내부 온도 센서뿐만 아니라 외부 온도 센서도 있으며 이 기능을 지원합니다.

**i** 연결된 엔코더에 온도 센서가 한 개만 있거나 전혀 없는 경우 측정된 온도 대신 **센서는 지원되지 않습니다** 메시지가 표시됩니다.

측정된 온도 값의 단위를 변경할 수 있습니다. °C 또는 °F를 선택할 수 있습니다.

추가 정보: "일반 설정 화면", 페이지 115

## 8.4.3 엔코더 정보 화면

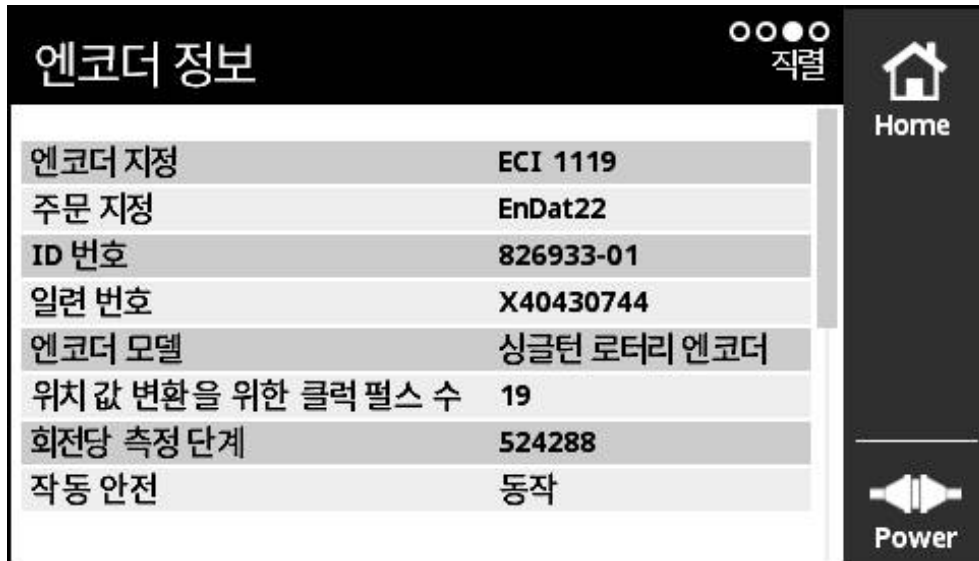


그림 13: 엔코더 정보 화면

엔코더 정보 화면은 연결된 엔코더에 관하여 저장된 정보를 표시합니다.

전제 조건 : 인코더는 이 기능을 지원합니다.

**i** 엔코더 정보 화면은 연결된 엔코더에 관하여 선택된 정보만 표시합니다. 엔코더의 전체 메모리의 내용이 이 화면에 표시되지는 않습니다.

## 8.4.4 위치 화면

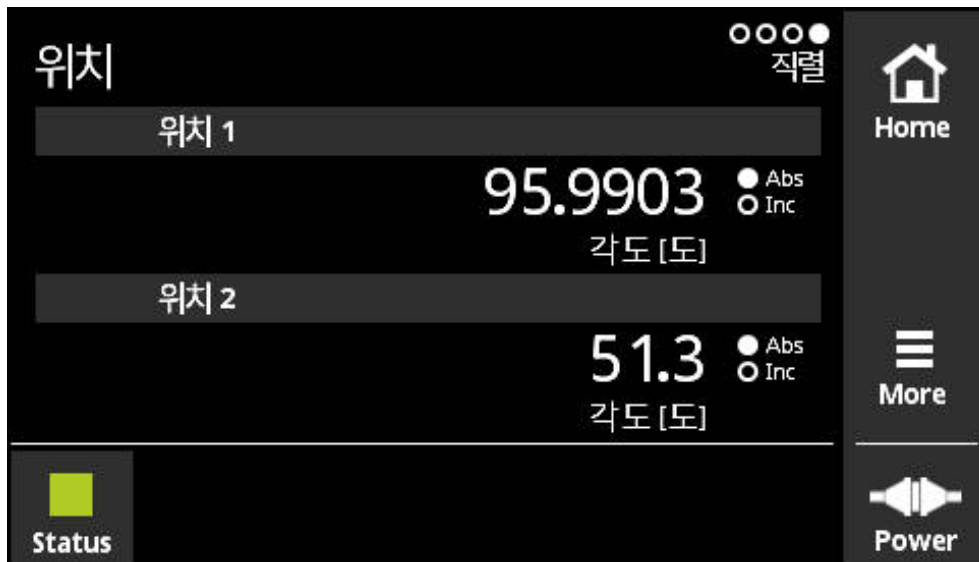


그림 14: 위치 화면


위치 화면은 두 번째 위치 값에 대한 정보를 표시합니다.

전제 조건 : 인코더는 두 번째 위치 값을 표시할 수 있으며 이 기능을 지원합니다 (예: 순직렬 인터페이스가 포함된 증분형 인코더 또는 기능 안전을 지원하는 인코더).

엔코더가 인크리멘탈 신호도 제공하는 경우 인크리멘탈 신호에서 두 번째 위치 값이 생성됩니다. 위치 화면을 호출하면 두 번째 위치가 첫 번째 위치의 시작 값으로 설정됩니다. 이 순간부터 두 번째 위치 값은 인크리멘탈 신호를 기반으로 생성됩니다.


### 8.4.5 PWT 표시 화면

엔코더가 1 V<sub>pp</sub> 인크리멘탈 신호도 제공하는 경우, **PWT 표시** 화면에서 해당 신호를 평가할 수 있습니다. **PWT 표시** 화면이 자동으로 표시됩니다. 이 화면에서 기능을 더 잘 확인할 수 있습니다. **추가 정보:** "PWT 표시 화면 ", 페이지 69

 예를 들어 엔코더 유형에 따라 **각도 [도]** 또는 **위치 [μm]** 단위의 계산 값 표시에 대한 단위 같은 정보를 읽고 자동으로 설정합니다.

### 8.4.6 레벨 표시 화면

엔코더가 TTL 인크리멘탈 신호도 제공하는 경우, **레벨 표시** 화면에서 해당 신호를 평가할 수 있습니다. **레벨 표시** 화면이 자동으로 표시됩니다. 이 화면에서 기능을 더 잘 확인할 수 있습니다. **추가 정보:** "레벨 표시 화면은 TTL/HTL/HTL에 대한 것입니다.", 페이지 87

 예를 들어 엔코더 유형에 따라 **각도 [도]** 또는 **위치 [μm]** 단위의 계산 값 표시에 대한 단위 같은 정보를 읽고 자동으로 설정합니다.

### 8.4.7 More 메뉴

**More** 버튼을 사용하여 진단 메뉴의 다음 화면에서 **More** 메뉴를 열 수 있습니다.

- 온라인 진단 화면
- 온도 화면
- 위치 화면


**More** 메뉴는 다음 화면을 제공합니다.

화면	기능
표시 설정	<b>표시 설정</b> 화면에서 연결된 엔코더로 측정된 값의 단위를 변경할 수 있습니다. 설정 옵션은 엔코더에 따라 달라집니다. <b>추가 정보:</b> "표시 설정 화면 ", 페이지 62
데이텀 전환	<b>데이텀 전환</b> 화면에서 연결된 엔코더의 데이텀을 이동할 수 있습니다. <b>추가 정보:</b> "데이텀 전환 화면 ", 페이지 63



- ▶ 누르기 **More**
- > **More** 메뉴가 열립니다.



 **More** 메뉴가 **PWT 표시** 화면 및 **레벨 표시** 화면이 포함되도록 바꿉니다.  
**추가 정보:** "TTL/HTL/HTLs에 대한More 메뉴 ", 페이지 95

## 표시 설정 화면

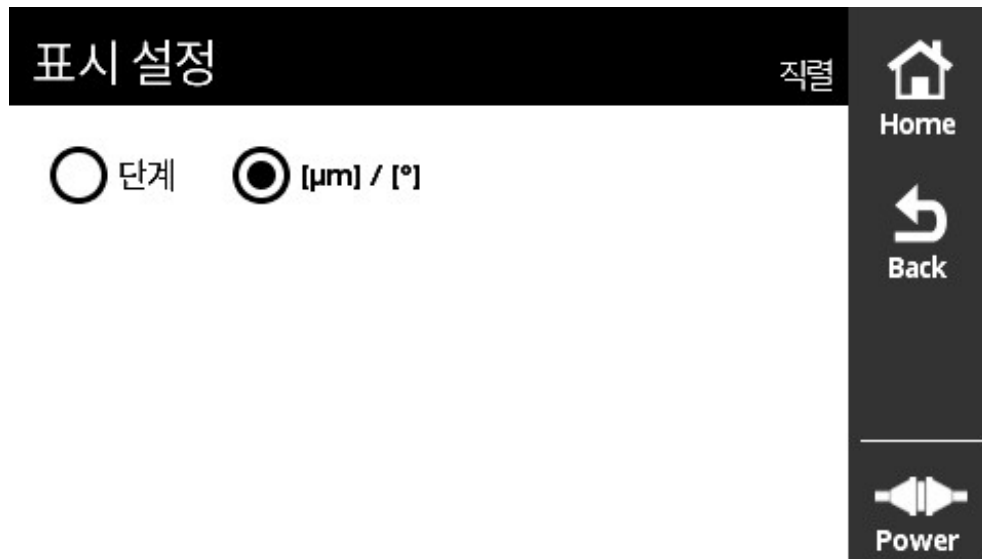


그림 15: 표시 설정 화면

**표시 설정** 화면에서 연결된 엔코더로 측정된 값의 단위를 변경할 수 있습니다. 설정 옵션은 엔코더에 따라 달라집니다.

측정된 위치 값의 단위

- 엔코더의 단위:  $\mu\text{m}$  또는  $^{\circ}$ (도)
- 연결된 엔코더의 분해능의 단계[LSB]

**i** 예를 들어, 변형 센서와 같은 개별 엔코더의 경우, 필요하면 유닛 디스플레이를 조정합니다.

## 측정된 위치 값의 단위 변경

측정된 위치 값을 표시하는 단위를  $\mu\text{m}$ ,  $^{\circ}$ (도) 또는 단계 중에서 선택할 수 있습니다.

**i** 측정된 인크리멘탈 위치 값은 **단계**로만 표시할 수 있습니다. 측정된 인크리멘탈 위치 값의 단위는 변경할 수 없습니다.

**i**  $\mu\text{m} / ^{\circ}$ 를 설정한 경우 제품이 측정된 단위를 엔코더에 따라  $\mu\text{m}$  또는  $^{\circ}$ (도) 단위로 표시합니다.



- ▶ **More**를 누릅니다.
- > **More** 메뉴가 열립니다.



- ▶ **Units**를 누릅니다.
- > **표시 설정** 화면이 열립니다.
- ▶ 원하는 단위를 누릅니다.
- > 원하는 단위가 적용됩니다.



- ▶ **Back**를 누릅니다.
- > 변경된 설정이 적용됩니다.
- > **표시 설정** 화면이 닫힙니다.

### 데이텀 전환 화면

**⚠ 위험**

**데이텀을 잘못 설정하면 모터 / 기계 축이 제어되지 않은 상태에서 이동할 위험이 있습니다!**

잘못 설정된 데이텀(동기 모터에 대한 필드 각도)은 원하지 않는 모터 반응을 야기하여 모터가 통제 불능 상태가 될 수 있습니다.  
기계 축이 통제되지 않은 상태로 이동하면 중상 또는 사망을 초래할 수 있습니다.

- 데이텀 설정을 꼭 필요한 경우에만(예를 들어 인코더가 교체된 경우) 변경하십시오.

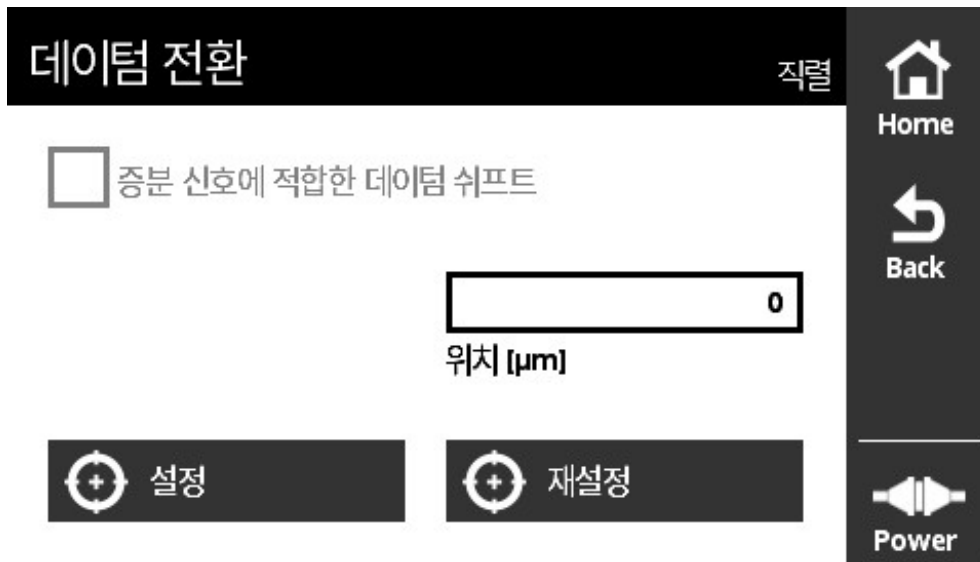


그림 16: 데이텀 전환 화면

데이텀 전환 화면에서 연결된 엔코더의 데이텀을 이동할 수 있습니다.

**i** 데이텀 전환을 지원하지 않는 인코더도 있습니다. 연결된 인코더가 데이텀 전환을 지원하지 않는 경우 제품이 해당 메시지를 표시합니다.

## 데이텀 이동

예를 들어 엔닷 인터페이스가 포함된 인코더에 대해 고객별 데이텀 전환을 수행할 수 있습니다. 데이텀 전환은 기계 및 모터에 대한 인코더의 축별 수정을 허용합니다(예: 동기 모터에 대한 회전 위치 측정).

### ⚠ 위험

**데이텀을 잘못 설정하면 모터 / 기계 축이 제어되지 않은 상태에서 이동할 위험이 있습니다!**

잘못 설정된 데이텀(동기 모터에 대한 필드 각도)은 원하지 않는 모터 반응을 야기하여 모터가 통제 불능 상태가 될 수 있습니다.

기계 축이 통제되지 않은 상태로 이동하면 중상 또는 사망을 초래할 수 있습니다.

- ▶ 데이텀 설정을 변경하지 마십시오.
- ▶ 인코더 교환 후 데이텀 조정하십시오.
- ▶ 배터리 버퍼형 장치의 경우 기계 제조업체가 제공한 정보를 준수하십시오.
- ▶ 궁금한 사항이 있는 경우 기계 제조업체 또는 하이덴하인에 문의하십시오.
- ▶ 데이텀은 인코더가 정지한 경우에만 설정하십시오.
- ▶ 데이텀 전환을 반복하기(예: 해결을 위해) 전에 먼저 현재 데이텀 전환을 취소해야 합니다.
- ▶ 인크리멘탈 신호가 포함된 엔코더 버전(주문 명칭 EnDat01 및 EnDat02)의 경우, **데이텀 전환** 메뉴에서 **증분 신호에 적합한 데이텀 쉬프트** 확인란을 선택합니다.
- ▶ 장비 제조업체 및 인코더 제조업체의 설명서를 준수하십시오.

### ⚠ 경고

**수직 또는 매달린 기계 축의 위험!**

수직 또는 매달린 기계 축을 고정하지 않으면 이러한 축의 제어되지 않은 이동을 초래하여 중상 또는 사망을 초래할 수 있습니다.

- ▶ 수직 또는 매달린 축이 처지지 않도록 고정

**i** 예를 들어 인코더 캔의 데이텀 축을 이동하려면 기능 안전 용도에 대한 새 수락 시험이 필요합니다.

**i** 선형 인코더의 경우 데이텀 이동을 위치 값에 대해 0 미만의 값이 출력되지 않도록 설정합니다.

배경:

엔닷은 음수 위치 값을 지원하지 않습니다. 엔닷은 음수 기호 대신에 양수 값을 출력합니다.

"2위치 값을 전송하기 위한 클록 펄스 수."

**i** 특정 용도에서는 데이텀 이동이 수행된 후 시스템을 시운전해야 할 수 있습니다.



**다회전 인코더에 대한 데이텀 전환**

다음 예는 다회전 로터리 엔코더 및 **More** 메뉴의 [°] 설정에 적용됩니다.



- ▶ **More**를 누릅니다.
- > **More** 메뉴가 열립니다.
- ▶ **Datum Shift**를 누릅니다.
- > **데이텀 전환** 화면이 열립니다.
- ▶ **중분 신호에 적합한 데이텀 쉬프트** 확인란을 선택하거나 선택 취소합니다(해당하는 경우).  
추가 정보: "신호 주기에 영점 위치 할당", 페이지 66
- ▶ **회전**을 누릅니다.
- > 제품의 가상 키보드가 열립니다.
- ▶ 데이텀 전환에 대한 회전 값을 입력합니다.
- ▶ **OK**를 누릅니다.
- ▶ **1회전 이내 위치 [도]**를 누릅니다.
- > 제품의 가상 키보드가 열립니다.
- ▶ 데이텀 전환에 대해 1회전 이내의 위치 값을 입력합니다.
- ▶ **OK**를 누릅니다.
- ▶ **설정** 버튼을 누릅니다.
- > 데이텀이 전환됩니다.
- > **데이텀 전환 성공** 메시지가 나타납니다.
- ▶ **OK**를 누릅니다.

데이텀 전환이 성공하지 않은 경우 제품이 해당 메시지를 표시합니다.

**데이텀 전환**

수행한 데이텀 이동을 재설정할 수 있습니다.



- ▶ **탭 More**
- > **More** 메뉴가 열립니다.
- ▶ **탭 Datum Shift**
- > **데이텀 전환** 화면이 열립니다.
- ▶ **재설정** 버튼을 누릅니다.
- > 데이텀 전환이 재설정되었습니다.
- > **데이텀 전환 재설정 성공** 메시지가 나타납니다.
- ▶ **탭 OK**

데이텀 전환이 성공하지 않은 경우 제품이 해당 메시지를 표시합니다.

### 신호 주기에 영점 위치 할당

제품이 연결된 엔코더의 설정을 확인하고 **증분 신호에 적합한 데이터트 슈프트** 확인란을 기본적으로 권장 설정으로 설정합니다. 권장 설정을 변경할 수 있습니다(해당하는 경우).

신호 주기(증분 신호)에 대한 영점 위치 할당을 고려합니다. 제품은 증분 신호를 기준으로 해당 위치가 엔닷 사양을 준수하도록, 다시 말해서 원하는 위치에 가능하면 가깝도록 새 데이터트를 계산합니다.



EnDat01 및 EnDat02 인코더의 경우 신호 주기에 대한 할당을 고려해야 합니다.

신호 주기(증분 신호)에 대한 영점 위치 할당을 고려하지 않습니다.

신호 주기에 영점 위치 할당을 고려하지 않는 데이터트는 순직렬 인코더에 사용됩니다.



순직렬 인코더는 증분 신호를 출력하지 않는 인코더입니다. 순직렬 인코더에 대한 인터페이스 지정은 EnDat22 및 EnDat21과 같은 지정입니다.

### 8.4.8 엔코더 상태 화면

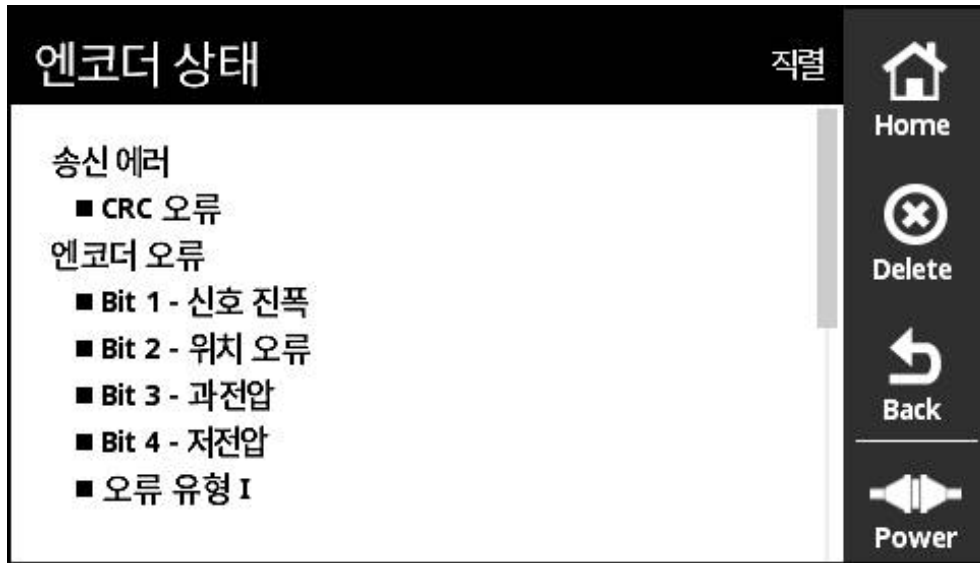


그림 17: 엔코더 상태(직렬) 화면

엔코더 상태 화면은 **Status** 버튼을 사용하여 다음 화면에서 호출할 수 있습니다.

- 온라인 진단 화면
- 온도 화면
- 위치 화면

엔코더 상태 화면은 엔코더에서 발생하는 오류와 엔코더의 전송 상태에 대해 사용자에게 알리는 메시지와 경고를 표시합니다.

제품에 인코더를 연결할 때 직렬 인터페이스를 사용한 경우, 위치 데이터가 전송될 때마다 제품이 위치 데이터뿐만 아니라 상태 정보도 평가합니다. 이 기능을 사용하여 예를 들어 엔닷 인터페이스를 통해 연결된 인코더를 모니터링할 수 있습니다.

표시되는 메시지는 인코더 모델 및 인코더 인터페이스에 따라 달라집니다.

### 상태 메시지 분류

직렬 인터페이스에 대해 제품에서 표시되는 메시지는 다음과 같이 분류됩니다.

메시지	설명
송신 에러	<p>송신 오류는 예를 들어 EMC 영향 때문에 발생할 수 있는 통신 오류를 나타냅니다.</p> <p>표시될 수 있는 송신 오류의 예:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 시간 초과</li> <li>■ CRC 오류</li> </ul> <p>엔닷과 같은 특정 인터페이스는 송신 오류에서 인코더와 이후 전자장치 간의 전송을 보호하는 대책을 제공합니다. 예를 들어 CRC(주기적 반복 검사)를 통해 전송을 보호할 수 있습니다.</p>
엔코더 오류	<p>인코더 오류는 인코더의 오작동을 나타냅니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 엔닷 인터페이스가 포함된 인코더에서 표시될 수 있는 인코더 오류의 예: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bit 0 – Light source failure[비트 0 - 광원 장애]</li> <li>■ Bit 1 – Signal amplitude faulty[비트 1 - 신호 진폭 결함]</li> <li>■ Bit 2 – Position faulty[비트 2 - 위치 결함]</li> <li>■ Bit 3 – Overvoltage[과전압]</li> <li>■ Bit 4 - Undervoltage supply[미달 전압 공급]</li> </ul> </li> <li>■ <b>그룹 알람</b> 메시지는 화낙, 미쯔비시, 야스카와 또는 파나소닉 인터페이스가 포함된 엔코더에서 상세 정보 없이 표시됩니다.</li> </ul> <p>인코더 오류가 표시되면 위치 값이 틀리다고 생각해야 합니다. 해당하는 경우 작동 조건 오류의 출처가 표시됩니다. 작동 조건 오류의 출처는 확장 인코더 오류입니다.</p>
엔코더 경고	<p>인코더 경고는 인코더의 특정 허용오차 한계에 도달하거나 초과했음을 나타냅니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 엔닷 인터페이스가 포함된 인코더에서 표시될 수 있는 인코더 경고의 예: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bit 1 – Temperature exceeded[비트 1 - 온도 초과]</li> </ul> </li> <li>■ <b>그룹 경고</b> 메시지는 화낙, 미쯔비시, 야스카와 또는 파나소닉 인터페이스가 포함된 엔코더에서 상세 정보 없이 표시됩니다.</li> </ul> <p>표시되는 인코더 경고가 측정된 위치 값이 올바른지 또는 틀린지를 나타내는 것은 아닙니다.</p>

### 상태 메시지 지우기



- ▶ 상태 메시지에 표시된 오류 해결
- ▶ 누르기 **Delete**
- > 해결된 오류에 관한 상태 메시지가 삭제됩니다.
- > 계속 존재하는 오류에 대한 상태 메시지가 계속 표시됩니다.
- ▶ 필요한 경우 모든 미해결 오류가 삭제될 때까지 이 절차를 반복합니다.



- ▶ 누르기 **Back**
- > 마지막 선택된 화면이 열립니다.

## 8.5 1 V<sub>pp</sub>/11 μA<sub>pp</sub>/1 V<sub>pp</sub> + Z1 인터페이스가 포함된 엔코더 진단

### 8.5.1 PWT 표시 화면

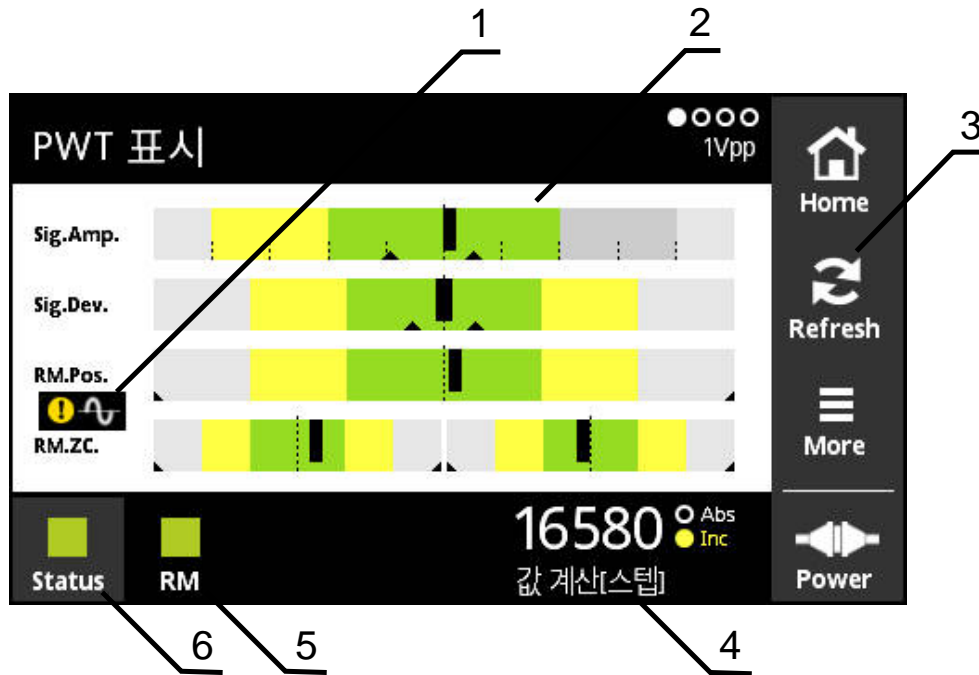


그림 18: PWT 표시 화면

- 1 신호 평가에 대한 경고
- 2 바 그래프
- 3 신호 평가를 위해 변동폭 표시점의 재설정 또는 경고 알람
- 4 카운트 값
- 5 기준점 상태
- 6 Status

**PWT 표시** 화면은 1 V<sub>pp</sub> 또는 11 μA<sub>pp</sub> 인터페이스가 있는 엔코더의 인크리멘탈 및 기준 신호를 평가하기 위해 바 그래프를 사용합니다.

노이즈가 없는 측정 결과를 얻기 위해, 예를 들어 호밍 또는 리미트 신호 등 추가적인 신호들은 필요 시 비활성화 됩니다.

## 허용 공차 범위에 대한 바 그래프

PWT 표시 화면은 표현을 위해 바 그래프를 사용합니다.

인코더에 관한 다음 정보가 표시됩니다.

- **Sig.Amp.** 신호 진폭
- **Sig.Dev.** 신호 편차
- **RM.Pos.** 기준점 위치
- **RM.ZC.** 기준점 신호의 0 크로스오버



기준점의 위치 또는 기준점의 영점 교차로의 표시는 “하이덴하인 엔코더 인터페이스의” 브로슈어의 정의에 기반합니다. 특정 엔코더에 따라 정의가 다를 수 있으므로, 엔코더의 설명서 또는 제조사의 설명서를 참조하십시오.

## 디스플레이



그림 19: 허용 공차 범위의 표시

바 그래프에서 끝기 표시기(검정색 삼각형)는 각각 최소값 및 최대값을 나타냅니다. 본 제품은 허용 공차 범위를 표시할 때 다음과 같은 색상을 사용합니다.

색상	상태	설명
녹색	합격	값이 제한된 허용공차 범위 이내입니다. 특히 엔코더가 장착된 경우(장착 상황) 모든 값이 녹색 범위 이내여야 합니다.
노란색	적당함	허용공차 범위가 여전히 사양 이내입니다. 엔코더가 올바르게 기능을 발휘함을 나타냅니다.
회색	충분하지 않음	값이 사양을 벗어납니다. 엔코더를 더 이상 작동하지 않아야 합니다. 시험 장치(예: 하이덴하인 PWM 21)를 이용한 엔코더에 대한 자세한 분석을 권장합니다.
<<	표시를 벗어남	값이 허용공차 범위를 많이 벗어납니다. 시험 장치(예: 하이덴하인 PWM 21)를 이용한 엔코더에 대한 자세한 분석을 권장합니다.



추가적인 정보는 제품 정보 또는 장착 방법을 참조하거나 “하이덴하인 엔코더 인터페이스” 브로슈어에서 확인할 수 있습니다.

**신호 진폭**

신호 진폭의 바 그래프에서 검정색 바의 위치는 증분 신호를 나타냅니다. 검정색 바가 우측으로 갈수록 신호 진폭의 값이 더 큼니다.

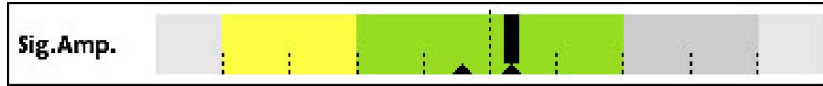


그림 20: 신호 진폭 1V<sub>pp</sub> (눈금 선 간 거리: 0.1V<sub>pp</sub>)

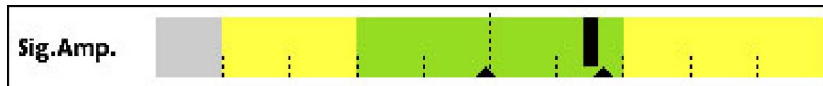


그림 21: 신호 진폭 11 μA<sub>pp</sub> (눈금 선 간 거리: 1 μA<sub>pp</sub>)

표현	설명
	최적 신호 진폭
	최소 신호 진폭
	최대 신호 진폭

**오실로스코프 표시의 신호 진폭**

아래 그래픽은 신호 진폭의 오실로스코프 표시를 나타냅니다. 오실로스코프 표시는 제품의 기능이 아니며 설명 목적으로만 표시됩니다.

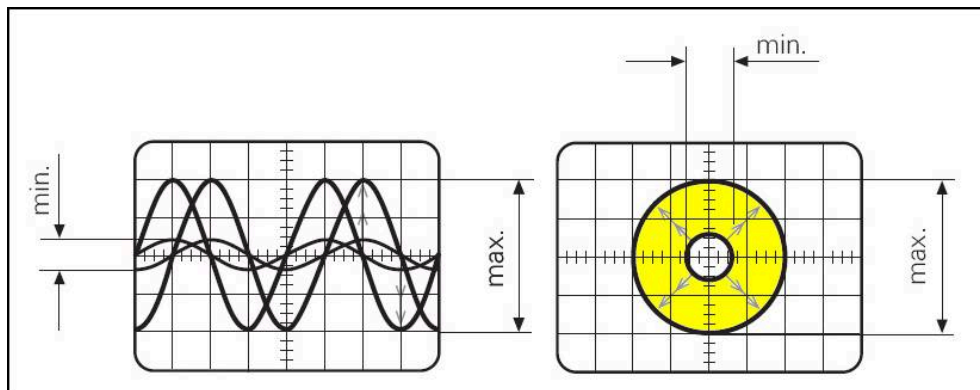


그림 22: 신호 진폭에 대한 오실로스코프 표시

### 신호 편차

신호 편차는 비대칭, 신호 비율 및 위상각에 의해 발생합니다. 신호 편차가 클수록 검정색 바가 더 넓어집니다. 신호 편차는 검정색 바가 녹색 영역 내에서 최대한 좁을 때 최적임을 나타냅니다. 검정색 바가 노란색 영역을 벗어나면 신호 편차가 너무 큰 것을 나타냅니다.



그림 23: 신호 편차의 바 그래프

표현	설명
	최적 신호 편차
	허용 공차 한계의 신호 편차
	신호 편차가 너무 큼

### 오실로스코프 표시의 신호 편차

아래 표는 오실로스코프의 신호 진폭을 설명합니다. 오실로스코프 표시는 제품의 기능이 아니며 설명 목적으로만 표시됩니다.

표현	설명
	최적 신호 편차
	허용 공차 한계의 신호 편차
	신호 편차가 너무 큼



**기준점 위치**

기준점 신호가 지정된 공칭 위치에 있습니다. 기준점 위치의 바 그래프에서 검정색 바의 위치는 최적 위치에서의 편차를 나타냅니다.



그림 24: 기준점 위치의 바 그래프

엔코더의 신호를 분석하는 동안 특정 한계, 예를 들어 과도한 신호 주파수에 도달하면 본 제품이 신호 분석을 올바르게 수행할 수 없습니다. 이 경우 변동폭 표시점이 바뀌고 경고 기호가 표시됩니다. 변동폭 표시점이 최대값으로 설정되어 있습니다. 다음의 유효한 측정값 뒤에 지금까지 변동폭 표시점에 대해 측정된 값이 표시됩니다.

**i** 기준점 신호 위치는 일정 시간 간격(15 s)이 지난 후 표시가 비활성화됩니다(회색). 장치가 다음 기준점을 감지하면 표시가 다시 활성화됩니다.

**기준점 신호의 0 크로스오버**

기준점 0 크로스오버의 바 그래프에서 검정색 바 두 개의 위치는 지정된 값에서 기준점 신호의 0 크로스오버의 편차를 나타냅니다.



그림 25: 기준점 신호의 0 크로스오버의 바 그래프

**i** 기준점 신호 위치는 일정 시간 간격(15 s)이 지난 후 표시가 비활성화됩니다(회색). 장치가 다음 기준점을 감지하면 표시가 다시 활성화됩니다.

**끝기 표시기 및 경고 재설정**

PWT 표시 화면에 표시된 변동폭 표시점과 경고 알람을 재설정할 수 있습니다.



- ▶ Refresh 버튼을 누릅니다.
- > 표시된 끝기 표시기 및 경고가 재설정됩니다.

**PWT 표시의 진단 값**

**계산 값**

값 계산[스텝] 화면(4)은 선택에 따라 계산 값을 표시합니다.

표시 설정 화면에서 회전 또는 선형 옵션을 선택한 경우 계산 값 표시는 Abs로 설정됩니다.

표시 설정 화면에서 단계 옵션을 선택한 경우 계산 값 표시는 Inc로 설정됩니다.

계산 값	노란색	흰색
Inc	기준점이 아직 감지되지 않음 또는 ㄱ기 선택됨	기준점이 감지됨
Abs	기준점이 아직 감지되지 않음 또는 ㄱ기 선택됨	기준점이 감지됨

이 표시를 누르면 계산 값 옵션 표시 화면이 열립니다.

추가 정보: "계산 값 옵션 표시 화면 ", 페이지 97

### 기준점

**Rm(5)**은(5)은 기준점 검출의 상태를 나타냅니다. 본 제품은 상태를 표시할 때 다음과 같은 색상을 사용합니다.

색상	상태	설명
녹색	기준점이 감지됨	표시가 0.5 s 동안 활성화됩니다. 기준점이 연속으로 너무 빨리 나타나면 표시가 계속 활성화된 것처럼 보일 수 있습니다.
회색	기준점이 감지되지 않음	기준점이 아직 이송되지 않았거나 기준점이 감지되지 않음

신호 평가 중에 기준점이 정확하게 검출되지 않은 경우 **RM.Pos.** 옆에 신호 평가 경고가 더 표시됩니다. (기준점 위치) 및 **RM.ZC.** (기준점 신호의 영점 조정) 바 그래프.

### Status

**Status** 표시(6)는 연결된 엔코더에 관한 메시지가 있는지 여부를 표시합니다.

- 녹색: 메시지 없음
- 빨간색: 메시지 있음

이 표시를 누르면 **엔코더 상태** 화면이 열립니다.

**추가 정보:** "엔코더 상태 화면", 페이지 84

### 8.5.2 사인파 정류(1 V<sub>pp</sub> + Z1) 화면

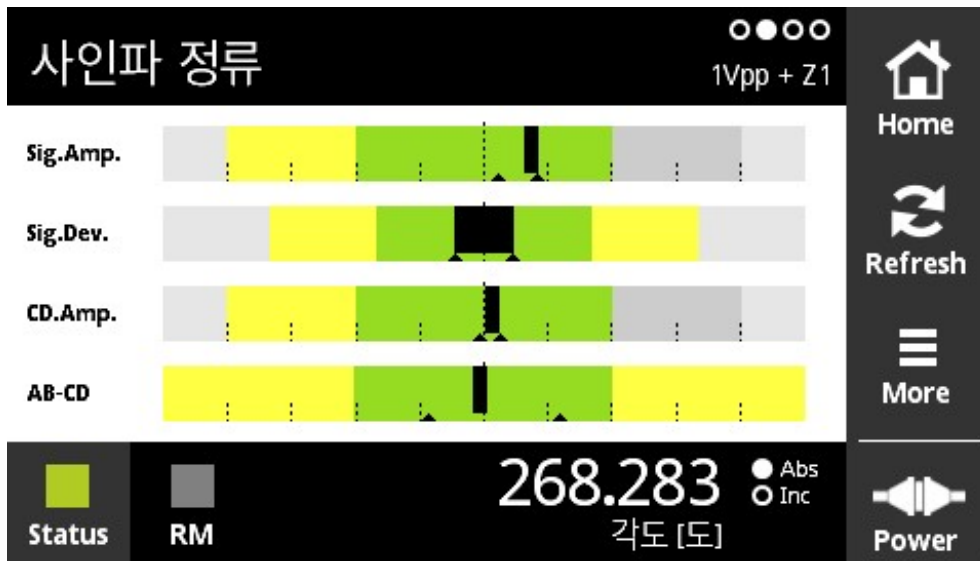


그림 26: 사인파 정류 화면

사인파 정류 화면은 바 그래프를 사용하여 1 V<sub>pp</sub> + Z1 인터페이스가 포함된 엔코더의 정류 신호를 평가합니다. 엔코더에 관한 다음 정보가 표시됩니다.

- **Sig.Amp.** 신호 진폭
- **Sig.Dev.** 신호 편차
- **CD.Amp.** 정류 신호 CD
- **AB-CD** AB와 CD의 편차

신호 진폭 및 신호 편차의 표시에 대한 바 그래프는 **PWT 표시** 화면의 바 그래프와 일치합니다. **추가 정보:** "PWT 표시 화면", 페이지 69

**i** 정류 신호 C 및 D는 이른바 Z1 트랙에서 가져오며 회전당 사인 또는 코 사인 주기 한 개와 같습니다. 이들은 일반적으로 1 V<sub>pp</sub>의 신호 진폭을 가집니다.

#### 정류 신호 CD

CD 진폭의 바 그래프에서 검정색 바의 위치는 정류 신호를 나타냅니다. 검정색 바가 우측으로 갈수록 진폭의 값이 더 큼니다.



그림 27: CD 진폭 1 V<sub>pp</sub>(눈금선 사이의 거리: 0.1 V<sub>pp</sub>)

#### AB-CD 편차

AB-CD 편차의 바 그래프에서 검정색 바의 위치는 계산된 Z1-트랙 위치의 편차를 나타냅니다. 해당 기준 위치에 대한 참조는 C 및 D 신호를 기반으로 이루어집니다. 기준 위치는 A 및 B 신호를 기반으로 인크리멘탈 트랙에서 설정됩니다.

검정색 바가 중심 위치에서 멀리 이동할수록 기준 위치에서의 편차가 더 큼니다.



그림 28: AB-CD 편차( 눈금선 사이의 거리: 1°, 엔코더 1회전은 360°도에 해당)

## 8.5.3 엔코더 정보 화면

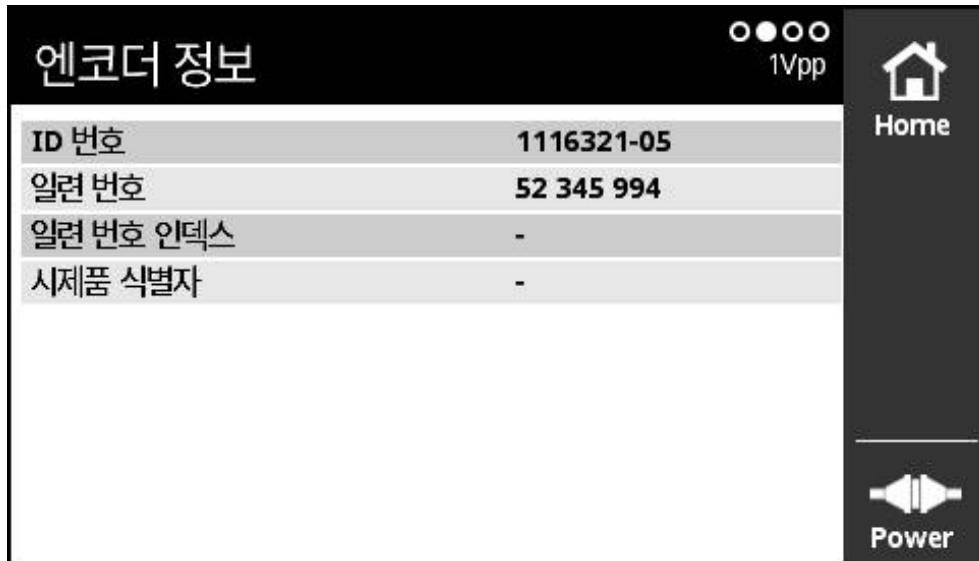


그림 29: 엔코더 정보 화면

엔코더 정보 화면은 연결된 엔코더에 관하여 저장된 정보를 표시합니다.  
전제 조건 : 인코더는 이 기능을 지원합니다.

**i** 엔코더 정보 화면은 연결된 엔코더에 관하여 선택된 정보만 표시합니다. 엔코더의 전체 메모리의 내용이 이 화면에 표시되지는 않습니다.

## 8.5.4 카운트 화면



그림 30: 카운트 화면

카운트 화면은 기준점의 표시를 나타냅니다. 현재 값은 굵게 표시됩니다. 이 목록은 회전의 방향에 따라 수정됩니다.  
거리 코드 기준점을 통해 계산 값 외에 공칭 인크리멘탈이 표시됩니다. 이 목적을 위해 첫 번째 계산 값이 확인되었을 때 표시가 전환되고 계산 값 및 공칭 인크리멘탈이 한 줄에 표시됩니다.  
두 기준점 사이의 신호 주기의 공칭 값 또는 공칭 인크리멘탈에서의 편차는 엔코더의 오작동 또는 부적절한 장착을 나타냅니다.

### 8.5.5 전환 신호 화면

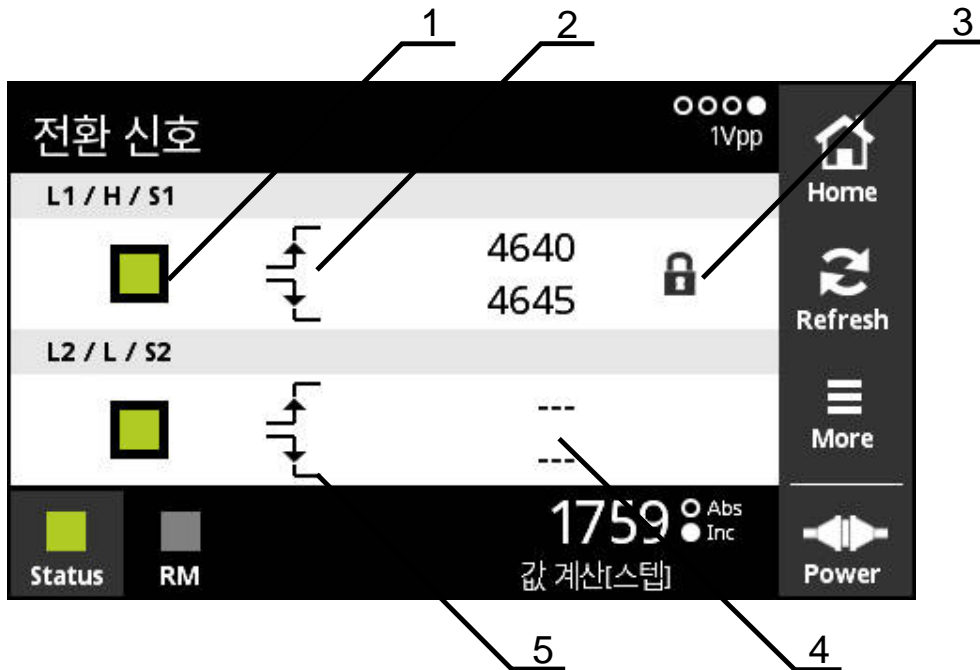


그림 31: 전환 신호 화면

- 1 전환 신호의 신호 레벨: 회색(낮음) / 녹색(높음)
- 2 상승 모서리
- 3 잠금 기능
- 4 값이 결정되지 않음
- 5 하강 모서리

전환 신호 화면에서 전환 신호의 올바른 작동(예: 원점 복귀 및 리미트 신호)을 확인할 수 있습니다.



전환 신호의 가용성 및 기능에 대해 자세한 내용은 엔코더 설명서 또는 하이덴하인 HEIDENHAIN

다양한 전환 신호를 평가할 수 있습니다. 평가될 수 있는 스위칭 신호에 대한 예상 설정은 **More** 메뉴에 서술되어 있습니다.

추가 정보: "전환 신호에 대한 평가 옵션", 페이지 80



표시가 올바르게 작동하는지 확인하려면 엔코더를 홈 위치로 설정해야 합니다. 초기 표시에 또는 새로 고침 후에 해당 참고사항이 표시됩니다.

거리 코드화된 기준점 없는 엔코더 참조 이전



▶ **계산 값 옵션 표시** 화면에서 기본값 **1회**를 선택합니다.

거리 코드화된 기준점이 포함된 엔코더 참조 이전

▶ **계산 값 옵션 표시** 화면에서 **c-Coded** 값을 선택합니다.

## 잠금 기능

전환 신호 화면은 잠금 기능을 포함하고 있습니다. 잠금 기능을 사용하여 카운트 값을 잠그거나 해제할 수 있습니다. "전환 신호" 화면을 처음 열면 자물쇠 아이콘 두 개가 모두 열린 상태로 표시됩니다. 카운트 값의 업데이트가 활성화됩니다. 유효한 신호 에지 두 개가 감지되면 자물쇠 아이콘이 자동으로 닫히고 표시가 고정됩니다. 자물쇠 아이콘을 누르면 상태를 변경할 수 있습니다. 자물쇠 아이콘을 처음 누르면 잠금 기능의 자동 작동이 중단됩니다.

상태	기능
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운트 값의 표시가 고정됨</li> <li>■ 카운트 값이 더 이상 업데이트되지 않음</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운트 값의 업데이트가 활성화됨</li> </ul>


### 8.5.6 More 메뉴

More 버튼을 사용하여 진단 메뉴의 다음 화면에서 **More** 메뉴를 열 수 있습니다.

- PWT 표시 화면
- 사인파 정류 (1 V<sub>pp</sub> + Z1) 화면
- 카운트 화면
- 전환 신호 화면

More 메뉴는 다음 화면을 제공합니다.

화면	기능
기능 설정	기능 설정 화면에서 특수 엔코더 기능을 켜거나/끄 수 있습니다.
계산 값 옵션 표시	계산 값 옵션 표시 화면에서 카운트 값에 대한 표시 옵션을 정의할 수 있습니다.
분석 정보	분석 정보 화면은 신호 분석에 대한 메시지를 표시합니다.
표시 설정	표시 설정 화면에서 계산 값의 표시를 정의하고 설정할 수 있습니다.

 **More** 메뉴에서 제공하는 기능은 해당 화면에 따라 달라집니다.

#### More 메뉴 열기



- ▶ **More**를 누릅니다.
- > **More** 메뉴가 열립니다.



### 기능 설정 화면



그림 32: 기능 설정 화면

기능 설정 화면에서 특수 엔코더 기능을 켜거나/끄 수 있습니다.

**i** 설정 옵션은 인코더 기능에 따라 달라집니다. 제품이 표시된 설정 옵션에 맞게 적용합니다.

### 중단 저항 비활성화

제품의 중단 저항을 활성화 또는 비활성화 할 수 있습니다. 중단 저항은 기본 설정에서 활성화됩니다. 중단 저항의 예외적인 경우(예를 들어 이후 전자장치 두 개가 엔코더에 연결된 경우)에만 비활성화해야 합니다.

- ≡  
More

  - ▶ 탭 **More**
  - > **More** 메뉴가 열립니다.
- ⤴  
Functions

  - ▶ 탭 **Functions**
  - > **기능 설정** 화면이 열립니다.
  - ▶ **단말 저항기 활성화** 옵션을 누릅니다.
  - > 중단 저항이 비활성화됩니다.
- ↶  
Back

  - ▶ 탭 **Back**
  - > 변경된 설정이 적용됩니다.
  - > **기능 설정** 화면이 닫힙니다.

### HSP 기능 비활성화

하이덴하인의 특정 인코더는 활성화 또는 비활성화할 수 있는 HSP 기능을 제공합니다. HSP 기능은 기본 설정에서 활성화됩니다.

HSP 기능은 인코더가 장착된 경우에만 비활성화해야 합니다. 그러면 **PWT 표시** 화면에 해당 메시지가 표시됩니다.

인코더가 장착된 후 인코더를 시험하는 경우 HSP 기능이 활성화되어야 합니다. 이 기본 설정은 **PWT 표시** 화면이 닫힐 때 활성화됩니다.



TTL 인터페이스가 포함된 인코더의 경우, HSP 기능은 PWT 전환이 활성화될 때 인코더에 의해 자동으로 설정됩니다.



특정 인코더에 대한 장착 지침을 참조하십시오.



- ▶ 탭 **More**
- > **More** 메뉴가 열립니다.



- ▶ 탭 **Functions**
- > **표시 설정** 화면이 열립니다.
- ▶ **증분 신호 평가(HSP 활성화)** 옵션을 누릅니다.
- > HSP 기능이 비활성화됩니다.



- ▶ 탭 **Back**
- > 변경된 설정이 적용됩니다.
- > **표시 설정** 화면이 닫힙니다.

### 전환 신호에 대한 평가 옵션

선택	기능
<b>L1/L2</b>	<b>L2/L/S2</b> 전환 신호에 대한 상승 및 하강 에지가 평가됩니다. 인코더가 L1 또는 L2 전환 신호를 별도의 신호 핀에 제공하는 경우 이 설정을 선택합니다.
<b>H/L</b> (엔코더 표준 버전에 대한 설정)	<b>L2/L/S2</b> 전환 신호에 대한 상승 에지 두 개가 평가됩니다. 이는 에지 뒤의 해당 번호에 의해 표시됩니다. 인코더가 한계 및 호밍 전환 신호를 지원하는 경우 이 설정을 선택합니다.
<b>H/L 부정</b> (엔코더의 특수 버전에 대한 설정)	<b>L2/L/S2</b> 전환 신호에 대한 하강 에지 두 개가 평가됩니다. 이는 에지 뒤의 해당 번호에 의해 표시됩니다. 인코더가 한계 및 호밍 전환 신호를 지원하는 경우 이 설정을 선택합니다.

### 신호 변경을 위한 평가 옵션 설정



- ▶ 탭 **More**
- > **More** 메뉴가 열립니다.



- ▶ 탭 **Functions**
- > **기능 설정** 화면이 열립니다.
- ▶ 신호 전환의 원하는 평가 모드를 누릅니다.
- > 신호 전환 평가가 성공적으로 선택되었습니다.



- ▶ 탭 **Back**
- > 변경된 설정이 적용됩니다.
- > **기능 설정** 화면이 닫힙니다.



계산 값 옵션 표시 화면

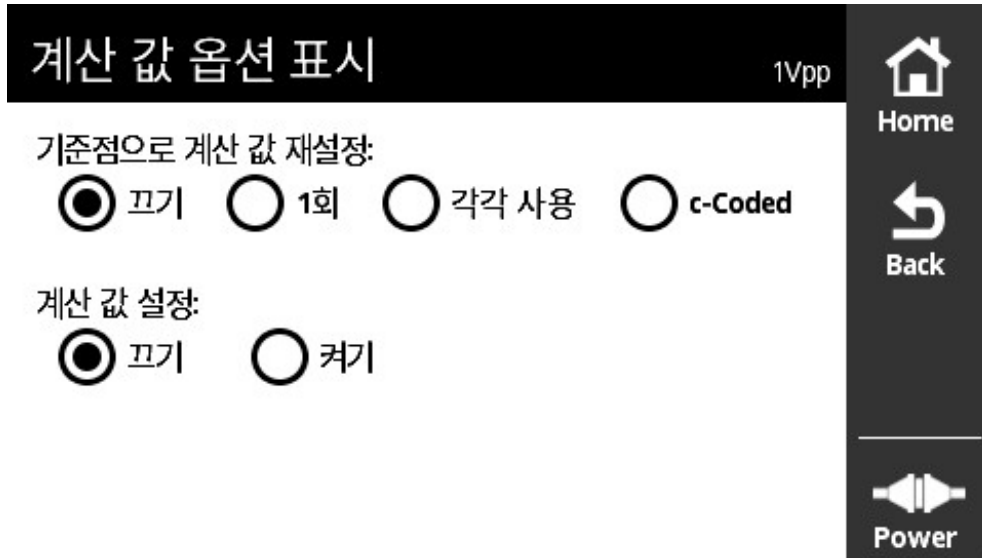


그림 33: 계산 값 옵션 표시 화면

계산 값 옵션 표시 화면에서 계산 값에 대한 표시 옵션을 정의할 수 있습니다.

**i** 설정 옵션은 인코더 기능에 따라 달라집니다. 제품이 표시된 설정 옵션에 맞게 적용합니다.

계산 값 재설정



계산 값은 연결된 인코더에 대한 증분형 신호의 신호 주기를 계산합니다. 계산 값은 언제나 증분형 값입니다.

기준점으로 계산 값 재설정: 파라미터는 다음 옵션을 제공합니다.

선택	설명
끄기	계산 값이 다른 시작 조건 없이 신호 주기를 카운트합니다. 이 옵션을 선택한 경우 <b>계산 값 설정: 파라미터를 켜기로 설정하고 값 계산 [스텝]</b> 필드에 시작 값을 입력할 수 있습니다. Back을 누른 후 계산 값이 입력한 시작 값으로 설정되고 카운트가 시작됩니다.
1회	계산 값이 "0"으로 설정되고 기준점이 감지되면 카운트를 시작합니다. 계산 값이 감지되면 파라미터가 <b>끄기</b> 로 다시 설정됩니다.
각각 사용	카운트 값이 "0"으로 설정되고 기준점이 감지되면 카운트를 시작합니다. 다음 기준점이 감지되면 카운트 값이 약 0.5초 동안 고정됩니다. 이때 예를 들어 거리 코드 엔코더에 대한 기준점들 간의 신호 주기 수를 확인할 수 있습니다.
c-Coded	계산 값이 "0"으로 설정된 다음, 기준점 코딩이 감지된 후 해당 계산 값으로 변경됩니다. 계산 값이 감지되면 파라미터가 <b>끄기</b> 로 다시 설정됩니다.

### 계산 값 정의

**계산 값 설정:** 파라미터는 제품이 카운트를 시작한 시작 값을 포함하고 있습니다. 다음 지침은 계산 값 입력을 설명합니다.

- ▶  **More**
  - > **More** 메뉴가 열립니다.
- ▶  **Counter**
  - > **계산 값 옵션 표시** 화면이 열립니다.
  - ▶ **기준점으로 계산 값 재설정:** 파라미터의 **끄기** 옵션을 누릅니다.
  - ▶ **계산 값 설정:** 파라미터의 **켜기** 옵션을 누릅니다.
  - > **값 계산[스텝]**가 표시됩니다.
  - ▶ **값 계산[스텝]**를 누릅니다.
  - > 제품의 화면상 키보드가 열립니다.
  - ▶ 원하는 시작 값을 입력합니다.
- ▶ **탭 OK**
  - ▶ 누르기 **Back**
    - > 변경된 설정이 적용됩니다.
    - > **계산 값 옵션 표시** 화면이 닫힙니다.

### 분석 정보 화면

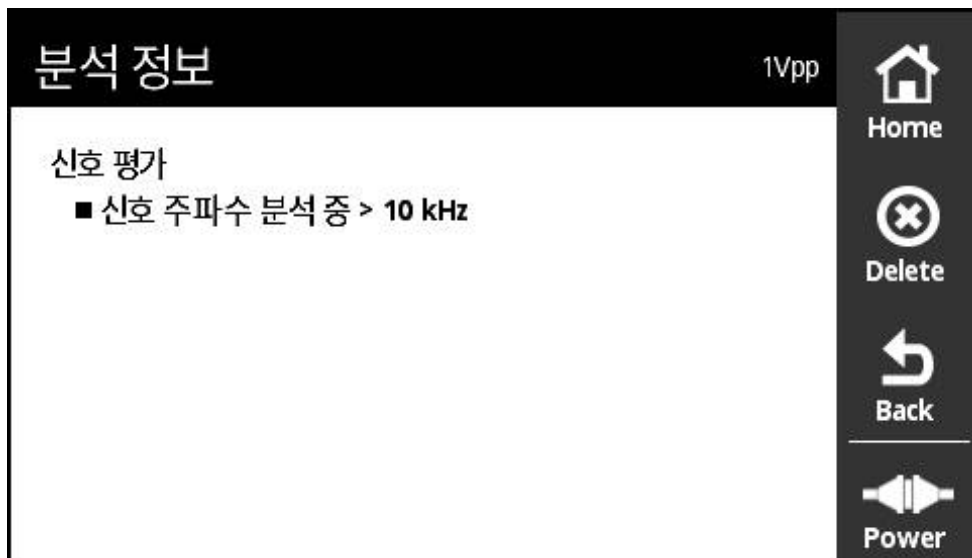



그림 34: 분석 정보 화면



분석 정보 화면은 신호 분석에 대한 메시지를 표시합니다.

 메시지는 엔코더 기능에 따라 달라집니다. 메시지를 재설정할 수 있습니다.



### 신호 메시지 분류

메시지	범주	설명
주파수가 초과되었습니다.	신호 평가	신호 주파수가 너무 높습니다. 시험 간격을 더 이상 보증할 수 없습니다.
기준점이 정확히 감지되지 않음	신호 평가	기준점이 정확히 감지되지 않음

분석 정보 열기

-  ▶ 누르기 **More**
- > **More** 메뉴가 열립니다.
-  ▶ 누르기 **Analysis**
- > **분석 정보** 화면이 열립니다.

상태 메시지 지우기

-  ▶ 상태 메시지에 표시된 오류 해결
- ▶ 누르기 **Delete**
- > 해결된 오류에 관한 상태 메시지가 삭제됩니다.
- > 계속 존재하는 오류에 대한 상태 메시지가 계속 표시됩니다.
- ▶ 필요한 경우 모든 미해결 오류가 삭제될 때까지 이 절차를 반복합니다.
-  ▶ 누르기 **Back**
- > 마지막 선택된 화면이 열립니다.

표시 설정 화면

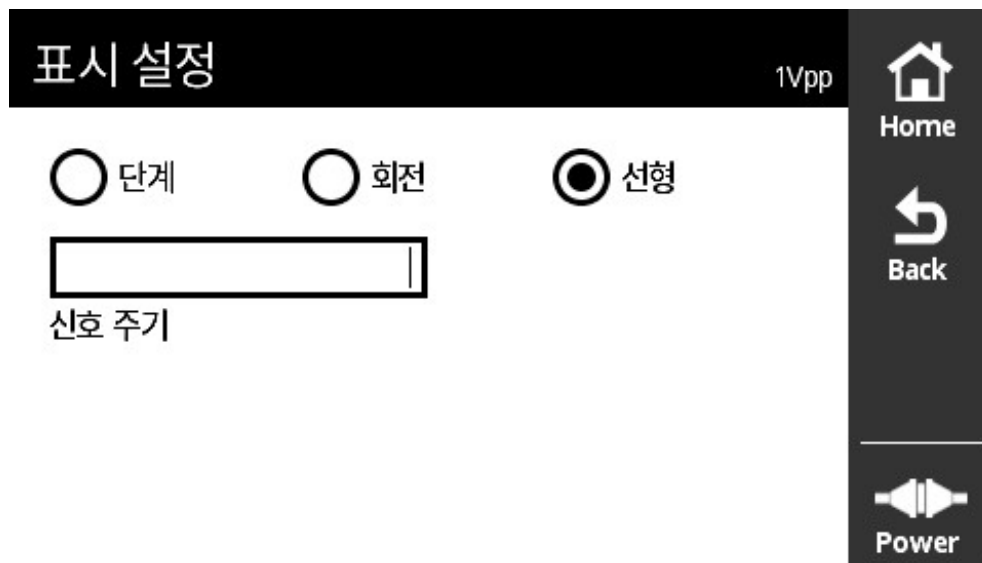



그림 35: 표시 설정 화면

**표시 설정** 화면에서는 엔코더의 측정된 값의 단위를 변경할 수 있습니다. 설정은 표시되는 값에 영향을 줍니다.

선택	설명
단계	계산 값의 인크리멘탈 표시. 신호 주기에 나타납니다.
회전	계산 값이 <b>각도 [도]</b> 로 표시됩니다. 엔코더의 라인 카운트를 입력해야 합니다.
선형	계산 값이 <b>위치 [μm]</b> 로 표시됩니다. 엔코더의 신호 주기를 입력해야 합니다.

 계산 값 단위의 선택은 모든 화면에 영향을 줍니다.

## 표시 설정 여는 중



- ▶ **More**를 누릅니다.
- > **More** 메뉴가 열립니다.



- ▶ **Units**를 누릅니다.
- > **표시 설정** 화면이 열립니다.

## 8.5.7 엔코더 상태 화면

그림 36: 엔코더 상태 화면(1 V<sub>pp</sub>/11 μA<sub>pp</sub>)

엔코더 상태 화면에 엔코더 오류가 표시됩니다.

엔코더 상태 화면은 상태 버튼을 사용하여 다음 화면에서 호출할 수 있습니다.

- PWT 표시 화면
- 카운트 화면
- 전환 신호 화면

## 엔코더 오류 분류

1 V<sub>pp</sub> 및 11 μA<sub>pp</sub> 인터페이스에 대해 제품에서 표시되는 메시지는 다음과 같이 분류됩니다.

Status 화면	메시지	의미
빨간색	진폭 오류	신호가 너무 작거나(< 0.3 V <sub>pp</sub> 또는 3 μA <sub>pp</sub> ) 너무 큼니다(> 1.35 V <sub>pp</sub> 또는 18 μA <sub>pp</sub> ).
빨간색	계산 오류	계산 오류가 발생했습니다(계산 순서 Ua1, Ua2가 올바르지 않거나 계산 간격이 너무 작음).
빨간색	두 참조 원점 간에 유효하지 않은 숫자 값	기준점 크로스오버 중에 위치를 확인하는 동안 잘못된 계산 값이 감지되었습니다. 예: 기준점이 포함된 회전 엔코더를 사용하는 경우, 거리 0 또는 라인 카운트는 언제나 두 기준점 사이에서 감지되어야 합니다.
빨간색	기준점을 찾을 수 없습니다.	현재 위치 값으로 인해 예상된 기준점을 식별할 수 없었습니다. 예: 기준점이 포함된 엔코더를 사용하는 경우, 기준점은 언제나 참조 후 위치 0에서 감지되어야 합니다.

### 상태 메시지 지우기



- ▶ 상태 메시지에 표시된 오류 해결
- ▶ 누르기 **Delete**
- > 해결된 오류에 관한 상태 메시지가 삭제됩니다.
- > 계속 존재하는 오류에 대한 상태 메시지가 계속 표시됩니다.
- ▶ 필요한 경우 모든 미해결 오류가 삭제될 때까지 이 절차를 반복합니다.



- ▶ 누르기 **Back**
- > 마지막 선택된 화면이 열립니다.

## 8.6 TTL/HTL/HTL/ 인터페이스가 있는 엔코더 진단



엔코더를 HTL과 연결하고, HTL 또는 직렬 + HTL 인터페이스를 PWT에 연결하려면 어댑터 1093210-01을 사용합니다.

HTL, HTL 또는 직렬 + HTL 인터페이스가 있는 엔코더에 대한 진단은 **수동 대화**를 통해서만 시작할 수 있습니다.

**추가 정보:** "수동 대화", 페이지 54

8.6.1 레벨 표시 화면은 TTL/HTL/HTL에 대한 것입니다.

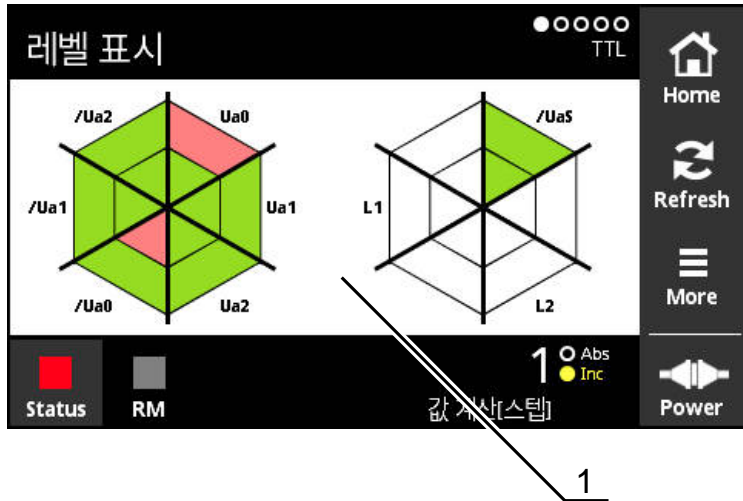


그림 37: 레벨 표시 화면

1 신호 평가에 대한 경고

레벨 표시 화면은 TTL 및 HTL 인터페이스가 있는 엔코더의 개별 신호 레벨을 나타냅니다.

그래픽은 시험할 수 있는 가능 신호 수를 표시합니다. 안쪽 영역은 낮은 레벨의 평가를 나타내며 바깥쪽 영역은 높은 레벨의 평가를 나타냅니다. 신호가 없는 경우 그래픽의 해당 영역이 흰색으로 남아 있습니다.

본 제품은 신호를 표시할 때 다음과 같은 색상을 사용합니다.

색상	상태	설명
녹색	적당함	신호가 지정된 범위 이내
빨간색	충분하지 않음	신호가 지정된 범위를 벗어남
흰색	값 없음	신호가 아직 평가되지 않았거나 신호를 사용할 수 없음

**i** 각 신호에 따라 개별 신호의 레벨과 레벨의 차이를 확인합니다. 다음 모니터링 한계가 적용됩니다(허용 오차 표시 없이 근사값으로 표시됨).

TTL

- 단일 레벨: < 0.6 V 및 2.2 V
- 레벨 차이: > 0.85 V

HTL

- 단일 레벨: < 2.0 V 및 > 4.4 V
- 레벨 차이: > 1.7 V

### 8.6.2 엔코더 정보 화면은 TTL/HTL/HTLs에 대한 것입니다.

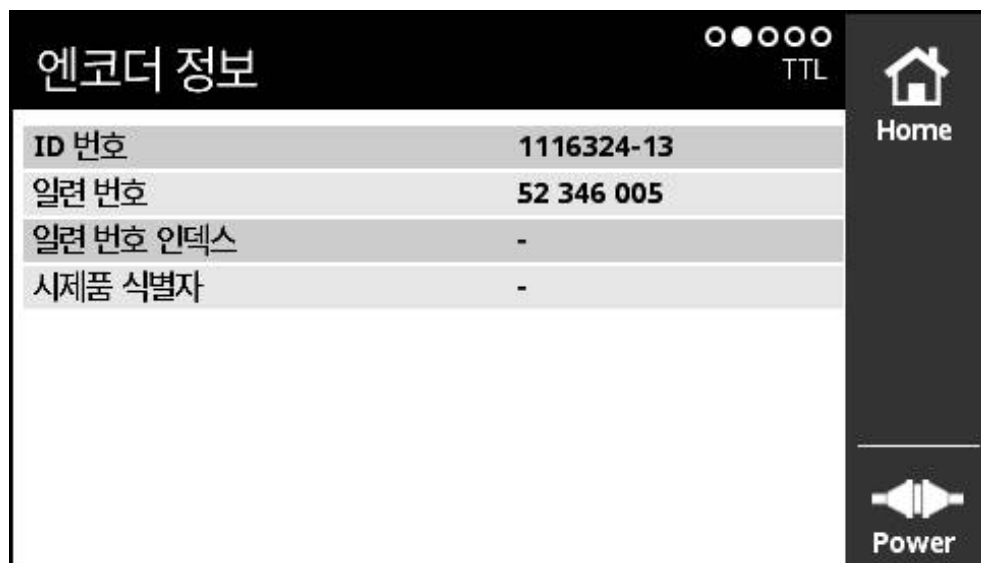


그림 38: 엔코더 정보 화면

엔코더 정보 화면은 연결된 엔코더에 관하여 저장된 정보를 표시합니다.

전제 조건 : 인코더는 이 기능을 지원합니다.

**i** 엔코더 정보 화면은 연결된 엔코더에 관하여 선택된 정보만 표시합니다. 엔코더의 전체 메모리의 내용이 이 화면에 표시되지는 않습니다.

### 8.6.3 카운트 화면은 TTL/HTL/HTL에 대한 것입니다.

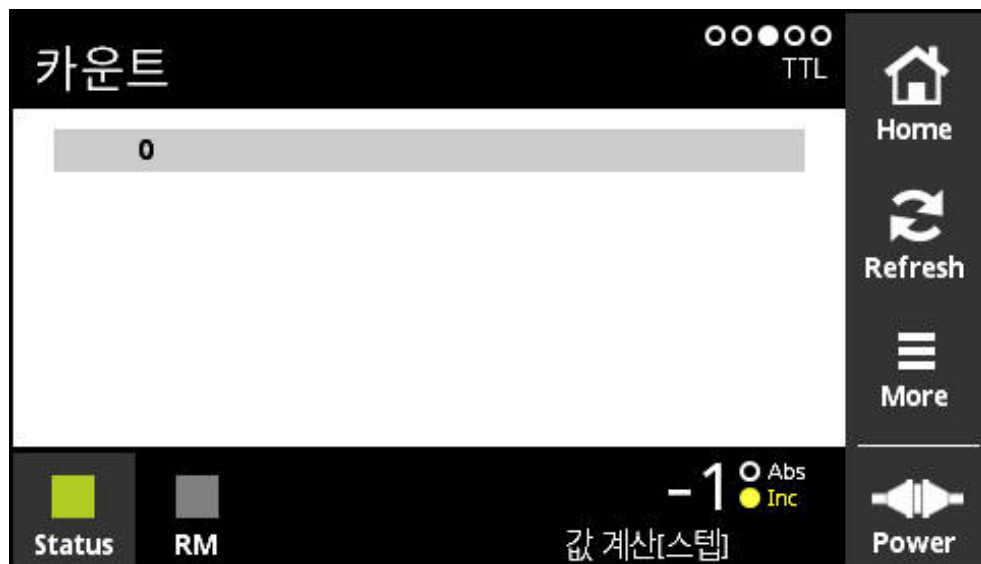


그림 39: 카운트 화면

카운트 화면은 기준점들의 거리를 나타냅니다. 현재 값은 굵게 표시됩니다. 이 목록은 회전의 방향에 따라 수정됩니다.

거리 코드 기준점을 통해 계산 값 외에 공칭 인크리멘탈이 표시됩니다. 이 목적을 위해 첫 번째 계산 값이 확인되었을 때 표시가 전환되고 계산 값 및 공칭 인크리멘탈이 한 줄에 표시됩니다.

두 기준점 사이의 신호 주기의 공칭 값 또는 공칭 인크리멘탈에서의 편차는 엔코더의 오작동 또는 부적절한 장착을 나타냅니다.



### 8.6.4 TTL에 대한 전환 신호 화면

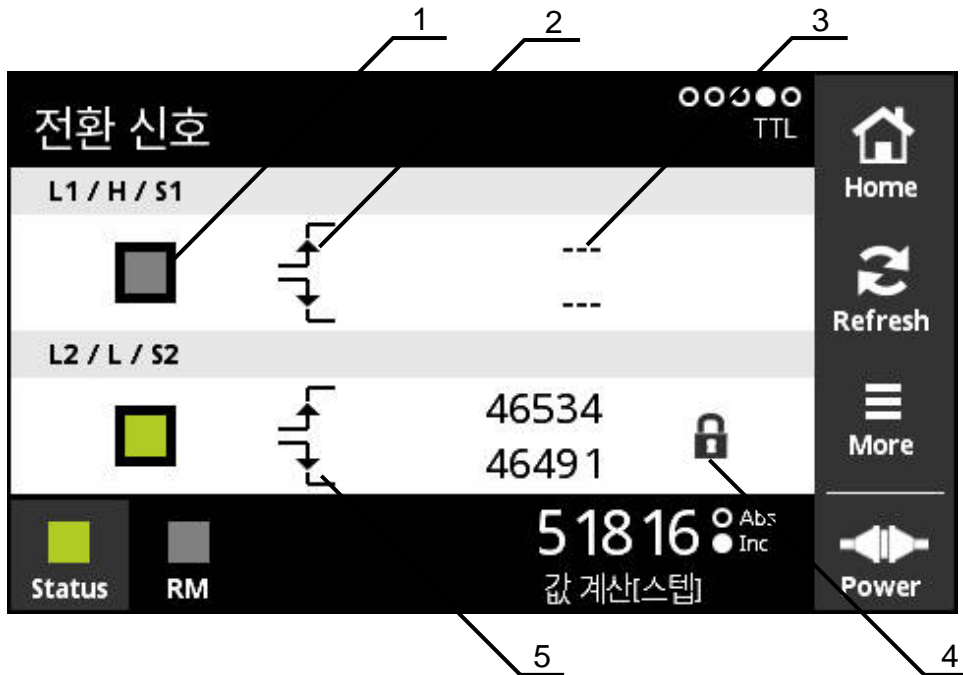


그림 40: 전환 신호 화면

- 1 전환 신호의 신호 레벨: 회색(낮음) / 녹색(높음)
- 2 상승 모서리
- 3 값이 결정되지 않음
- 4 잠금 기능
- 5 하강 모서리

**전환 신호** 화면에서 전환 신호의 올바른 작동(예: 원점 복귀 및 리미트 신호)을 확인할 수 있습니다. 전환 신호의 가용성 및 기능에 대해 자세한 내용은 엔코더 설명서 또는 HEIDENHAIN 엔코더 안내 책자의 인터페이스를 참조하십시오.

다양한 **전환 신호**를 평가할 수 있습니다. 사용할 수 있는 옵션이 **More** 메뉴에 표시됩니다.

추가 정보: "기능 설정 화면", 페이지 95

**i** 표시가 올바르게 작동하는지 확인하려면 엔코더를 홈 위치에 배치해야 합니다. 초기 표시에 또는 새로 고침 후에 해당 참고사항이 표시됩니다.

#### 잠금 기능

**전환 신호** 화면은 잠금 기능을 포함하고 있습니다. 잠금 기능을 사용하여 카운트 값을 잠그거나 해제할 수 있습니다. "전환 신호" 화면을 처음 열면 자물쇠 아이콘 두 개가 모두 열린 상태로 표시됩니다. 카운트 값의 업데이트가 활성화됩니다. 유효한 신호 에지 두 개가 감지되면 자물쇠 아이콘이 자동으로 닫히고 표시가 고정됩니다. 자물쇠 아이콘을 누르면 상태를 변경할 수 있습니다. 자물쇠 아이콘을 처음 누르면 잠금 기능의 자동 작동이 중단됩니다.

상태	기능
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운트 값의 표시가 고정됨</li> <li>■ 카운트 값이 더 이상 업데이트되지 않음</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 카운트 값의 업데이트가 활성화됨</li> </ul>

## 8.6.5 TTL에 대한 PWT 표시 화면

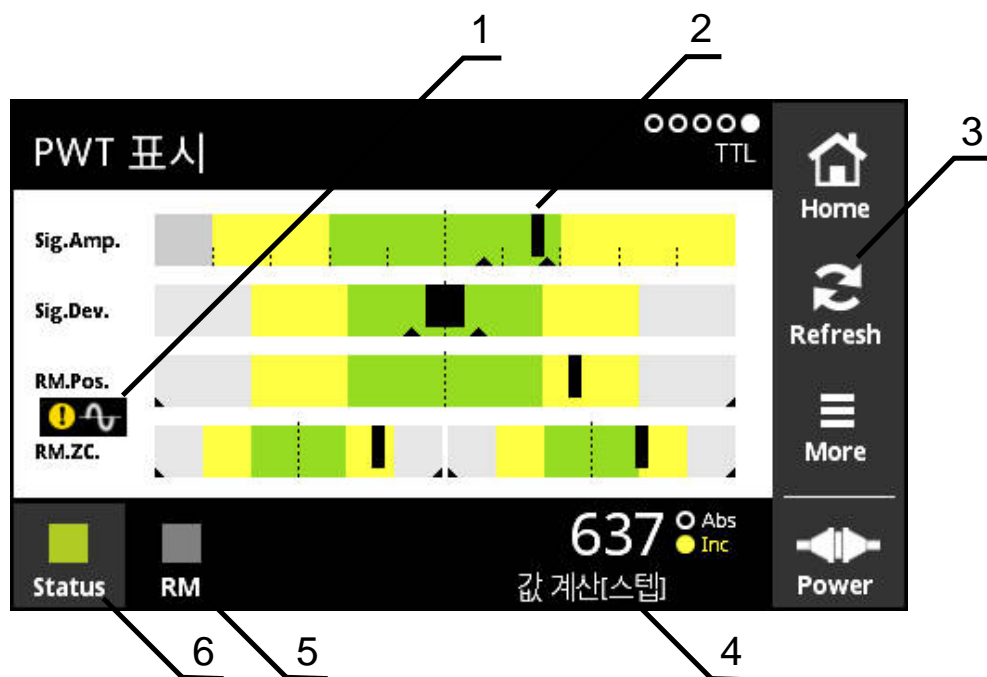


그림 41: PWT 표시 화면

- 1 신호 평가에 대한 경고
- 2 바 그래프
- 3 신호 평가를 위해 끌기 표시기 또는 경고 재설정
- 4 카운트 값
- 5 기준점 상태
- 6 Status

**PWT 표시** 화면은 PWT 전환 기능을 탑재한 TTL 엔코더의 인크리멘탈 및 기준 신호를 평가하기 위해 바 그래프를 사용합니다.

노이즈가 없는 측정 결과를 얻기 위해, 예를 들어 호밍 또는 리미트 신호 등 부가적인 신호들은 필요 시 비활성화 됩니다.

### 허용 공차 범위에 대한 바 그래프

PWT 표시 화면은 표현을 위해 바 그래프를 사용합니다.

인코더에 관한 다음 정보가 표시됩니다.

- **Sig.Amp.** 신호 진폭
- **Sig.Dev.** 신호 편차
- **RM.Pos.** 기준점 위치
- **RM.ZC.** 기준점 신호의 0 크로스오버



기준점의 위치 또는 기준점의 영점 교차로의 표시는 “하이덴하인 엔코더 인터페이스의” 브로슈어의 정의에 기반합니다. 특정 엔코더에 따라 정의가 다를 수 있으므로, 엔코더의 설명서 또는 제조사의 설명서를 참조하십시오.

### 디스플레이



그림 42: 허용 공차 범위의 표시

바 그래프에서 끝기 표시기(검정색 삼각형)는 각각 최소값 및 최대값을 나타냅니다. 본 제품은 허용 공차 범위를 표시할 때 다음과 같은 색상을 사용합니다.

색상	상태	설명
녹색	합격	값이 제한된 허용공차 범위 이내입니다. 특히 엔코더가 장착된 경우(장착 상황) 모든 값이 녹색 범위 이내여야 합니다.
노란색	적당함	허용공차 범위가 여전히 사양 이내입니다. 엔코더가 올바르게 기능을 발휘함을 나타냅니다.
회색	충분하지 않음	값이 사양을 벗어납니다. 엔코더를 더 이상 작동하지 않아야 합니다. 시험 장치(예: 하이덴하인 PWM 21)를 이용한 엔코더에 대한 자세한 분석을 권장합니다.
<<	표시를 벗어남	값이 허용공차 범위를 많이 벗어납니다. 시험 장치(예: 하이덴하인 PWM 21)를 이용한 엔코더에 대한 자세한 분석을 권장합니다.



추가적인 정보는 제품 정보 또는 장착 방법을 참조하거나 “하이덴하인 엔코더 인터페이스” 브로슈어에서 확인할 수 있습니다.

### 신호 진폭

신호 진폭의 바 그래프에서 검정색 바의 위치는 증분 신호를 나타냅니다. 검정색 바가 우측으로 갈수록 신호 진폭의 값이 더 큼니다.

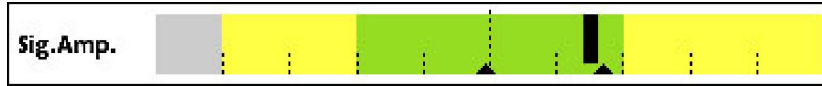


그림 43: 신호 진폭 TTL (눈금선 간 거리: 1  $\mu$ APP)

표현	설명
	최적 신호 진폭
	최소 신호 진폭
	최대 신호 진폭

### 오실로스코프 표시의 신호 진폭

아래 그래픽은 신호 진폭의 오실로스코프 표시를 나타냅니다. 오실로스코프 표시는 제품의 기능이 아니며 설명 목적으로만 표시됩니다.

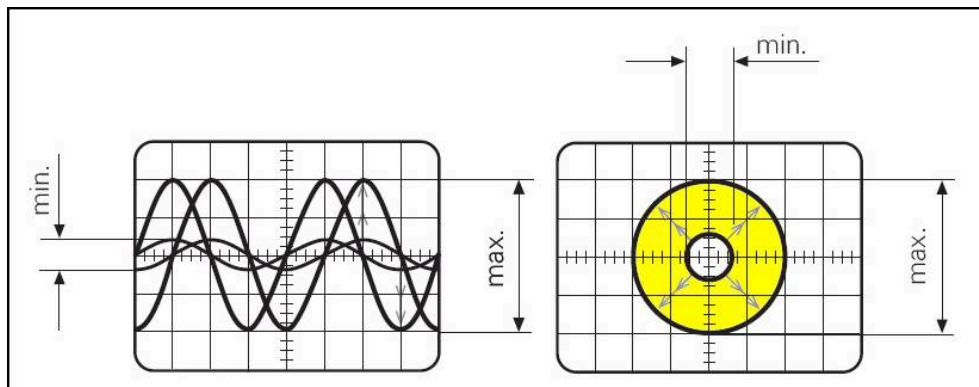


그림 44: 신호 진폭에 대한 오실로스코프 표시

### 신호 편차

신호 편차는 비대칭, 신호 비율 및 위상각에 의해 발생합니다. 신호 편차가 클수록 검정색 바가 더 넓어집니다. 신호 편차는 검정색 바가 녹색 영역 내에서 최대한 좁을 때 최적임을 나타냅니다. 검정색 바가 노란색 영역을 벗어나면 신호 편차가 너무 큰 것을 나타냅니다.

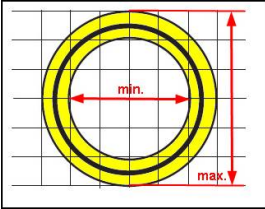
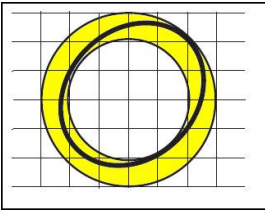
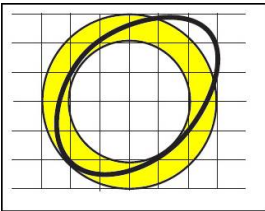


그림 45: 신호 편차의 바 그래프

표현	설명
	최적 신호 편차
	허용 공차 한계의 신호 편차
	신호 편차가 너무 큼

**오실로스코프 표시의 신호 편차**

아래 표는 오실로스코프의 신호 진폭을 설명합니다. 오실로스코프 표시는 제품의 기능이 아니며 설명 목적으로만 표시됩니다.

표현	설명
	최적 신호 편차
	허용 공차 한계의 신호 편차
	신호 편차가 너무 큼

**기준점 위치**

기준점 신호가 지정된 공칭 위치에 있습니다. 기준점 위치의 바 그래프에서 검정색 바의 위치는 최적 위치에서의 편차를 나타냅니다.



그림 46: 기준점 위치의 바 그래프

엔코더의 신호를 분석하는 동안 특정 한계, 예를 들어 과도한 신호 주파수에 도달하면 본 제품이 신호 분석을 올바르게 수행할 수 없습니다. 이 경우 변동폭 표시점이 바뀌고 경고 기호가 표시됩니다. 변동폭 표시점이 최대값으로 설정되어 있습니다. 다음의 유효한 측정값 뒤에 지금까지 변동폭 표시점에 대해 측정된 값이 표시됩니다.

**i** 기준점 신호 위치는 일정 시간 간격(15 s)이 지난 후 표시가 비활성화됩니다(회색). 장치가 다음 기준점을 감지하면 표시가 다시 활성화됩니다.

**기준점 신호의 0 크로스오버**

기준점 0 크로스오버의 바 그래프에서 검정색 바 두 개의 위치는 지정된 값에서 기준점 신호의 0 크로스오버의 편차를 나타냅니다.

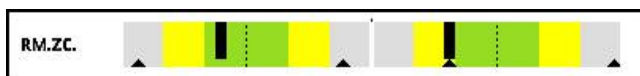


그림 47: 기준점 신호의 0 크로스오버의 바 그래프

**i** 기준점 신호 위치는 일정 시간 간격(15 s)이 지난 후 표시가 비활성화됩니다(회색). 장치가 다음 기준점을 감지하면 표시가 다시 활성화됩니다.

## 끝기 표시기 및 경고 재설정

PWT 표시 화면에 표시된 변동폭 표시점과 경고 알람을 재설정할 수 있습니다.



- ▶ Refresh 버튼을 누릅니다.
- > 표시된 끝기 표시기 및 경고가 재설정됩니다.

## PWT 표시의 진단 값

### 계산 값

값 계산[스텝] 화면(4)은 선택에 따라 계산 값을 표시합니다.

표시 설정 화면에서 회전 또는 선형 옵션을 선택한 경우 계산 값 표시는 **Abs**로 설정됩니다.

표시 설정 화면에서 단계 옵션을 선택한 경우 계산 값 표시는 **Inc**로 설정됩니다.

계산 값	노란색	흰색
Inc	기준점이 아직 감지되지 않음 또는 <b>꺾기</b> 선택됨	기준점이 감지됨
Abs	기준점이 아직 감지되지 않음 또는 <b>꺾기</b> 선택됨	기준점이 감지됨

이 표시를 누르면 계산 값 옵션 표시 화면이 열립니다.

추가 정보: "계산 값 옵션 표시 화면 ", 페이지 97

### 기준점

Rm(5)은(5)은 기준점 검출의 상태를 나타냅니다. 본 제품은 상태를 표시할 때 다음과 같은 색상을 사용합니다.

색상	상태	설명
녹색	기준점이 감지됨	표시가 0.5 s 동안 활성화됩니다. 기준점이 연속으로 너무 빨리 나타나면 표시가 계속 활성화된 것처럼 보일 수 있습니다.
회색	기준점이 감지되지 않음	기준점이 아직 이송되지 않았거나 기준점이 감지되지 않음

신호 평가 중에 기준점이 정확하게 검출되지 않은 경우 **RM.Pos.** 옆에 신호 평가 경고가 더 표시됩니다. (기준점 위치) 및 **RM.ZC.** (기준점 신호의 영점 조정) 바 그래프.

### Status

Status 표시(6)는 연결된 엔코더에 관한 메시지가 있는지 여부를 표시합니다.

- 녹색: 메시지 없음
- 빨간색: 메시지 있음

이 표시를 누르면 엔코더 상태 화면이 열립니다.

추가 정보: "엔코더 상태 화면 ", 페이지 84

### 8.6.6 TTL/HTL/HTLs에 대한 More 메뉴

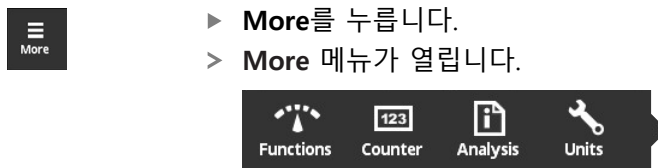
More 버튼을 사용하여 진단 메뉴의 다음 화면에서 More 메뉴를 열 수 있습니다.

- 레벨 표시 화면
- 카운트 화면
- 전환 신호 화면
- PWT 표시 화면

More 메뉴는 다음 화면을 제공합니다.

화면	기능
기능 설정	기능 설정 화면에서 특수 엔코더 기능을 켜거나/끄 수 있습니다.
계산 값 옵션 표시	계산 값 옵션 표시 화면에서 카운트 값에 대한 표시 옵션을 정의할 수 있습니다.
분석 정보	분석 정보 화면은 신호 분석에 대한 메시지를 표시합니다.
표시 설정	표시 설정 화면에서 계산 값의 표시를 정의하고 설정할 수 있습니다.

#### More 메뉴 열기



#### 기능 설정 화면

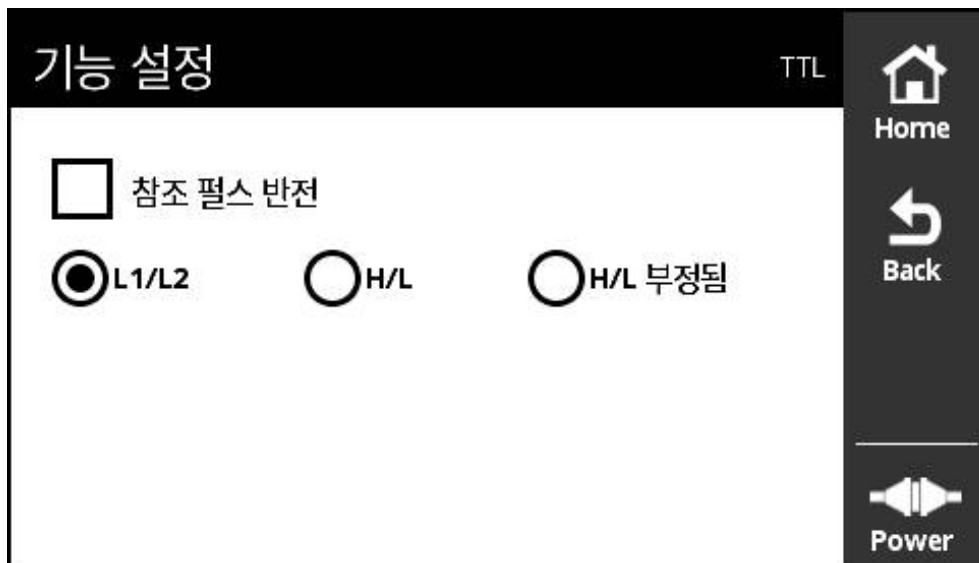


그림 48: 기능 설정 화면(TTL)

기능 설정 화면에서 특수 엔코더 기능을 켜거나/끄 수 있습니다.

**i** 설정 옵션은 인코더 기능에 따라 달라집니다. 제품이 표시된 설정 옵션에 맞게 적용합니다.

### 종단 저항 비활성화

제품의 종단 저항을 활성화 또는 비활성화 할 수 있습니다. 종단 저항은 기본 설정에서 활성화됩니다. 종단 저항의 예외적인 경우(예를 들어 이후 전자장치 두 개가 엔코더에 연결된 경우)에만 비활성화해야 합니다.



- ▶ 탭 **More**
- > **More** 메뉴가 열립니다.



- ▶ 탭 **Functions**
- > 기능 설정 화면이 열립니다.
- ▶ 단말 저항기 활성화 옵션을 누릅니다.
- > 종단 저항이 비활성화됩니다.



- ▶ 탭 **Back**
- > 변경된 설정이 적용됩니다.
- > 기능 설정 화면이 닫힙니다.

### HSP 기능 비활성화

하이덴하인의 특정 인코더는 활성화 또는 비활성화할 수 있는 HSP 기능을 제공합니다. HSP 기능은 기본 설정에서 활성화됩니다.

HSP 기능은 인코더가 장착된 경우에만 비활성화해야 합니다. 그러면 **PWT 표시** 화면에 해당 메시지가 표시됩니다.

인코더가 장착된 후 인코더를 시험하는 경우 HSP 기능이 활성화되어야 합니다. 이 기본 설정은 **PWT 표시** 화면이 닫힐 때 활성화됩니다.



TTL 인터페이스가 포함된 인코더의 경우, HSP 기능은 PWT 전환이 활성화될 때 인코더에 의해 자동으로 설정됩니다.



특정 인코더에 대한 장착 지침을 참조하십시오.



- ▶ 탭 **More**
- > **More** 메뉴가 열립니다.



- ▶ 탭 **Functions**
- > 표시 설정 화면이 열립니다.
- ▶ 증분 신호 평가(HSP 활성화) 옵션을 누릅니다.
- > HSP 기능이 비활성화됩니다.



- ▶ 탭 **Back**
- > 변경된 설정이 적용됩니다.
- > 표시 설정 화면이 닫힙니다.

### 레퍼런스 펄스 반대로 기능 설정 레퍼런스 펄스

본 제품에서 엔코더의 기준 펄스에 대한 평가를 반전시킬 수 있습니다.



- ▶ 탭 **More**
- > **More** 메뉴가 열립니다.



- ▶ 탭 **Functions**
- > 기능 설정 화면이 열립니다.
- ▶ 참조 펄스 반전 옵션을 누릅니다.
- > 기준 펄스의 평가가 반전됩니다.






- ▶ 탭 **Back**
- > 변경된 설정이 적용됩니다.
- > 기능 설정 화면이 닫힙니다.



전환 신호에 대한 평가 옵션

선택	기능
L1/L2	L2/L/S2 전환 신호에 대한 상승 및 하강 에지가 평가됩니다. 엔코더가 L1 또는 L2 전환 신호를 별도의 신호 핀에 제공하는 경우 이 설정을 선택합니다.
H/L (엔코더 표준 버전에 대한 설정)	L2/L/S2 전환 신호에 대한 상승 에지 두 개가 평가됩니다. 이는 에지 뒤의 해당 번호에 의해 표시됩니다. 엔코더가 한계 및 호밍 전환 신호를 지원하는 경우 이 설정을 선택합니다.
H/L 부정 (엔코더의 특수 버전에 대한 설정)	L2/L/S2 전환 신호에 대한 하강 에지 두 개가 평가됩니다. 이는 에지 뒤의 해당 번호에 의해 표시됩니다. 엔코더가 한계 및 호밍 전환 신호를 지원하는 경우 이 설정을 선택합니다.

신호 변경을 위한 평가 옵션 설정

-  **More**
  - ▶ 탭 **More**
  - > **More** 메뉴가 열립니다.
-  **Functions**
  - ▶ 탭 **Functions**
  - > 기능 설정 화면이 열립니다.
  - ▶ 신호 전환의 원하는 평가 모드를 누릅니다.
  - > 신호 전환 평가가 성공적으로 선택되었습니다.
-  **Back**
  - ▶ 탭 **Back**
  - > 변경된 설정이 적용됩니다.
  - > 기능 설정 화면이 닫힙니다.

계산 값 옵션 표시 화면

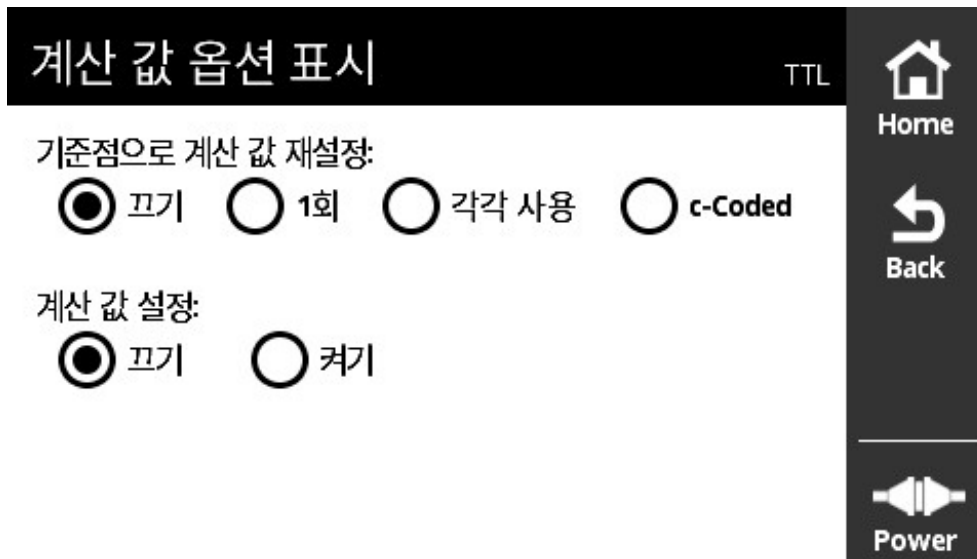



그림 49: 계산 값 옵션 표시 화면

계산 값 옵션 표시 화면에서 계산 값에 대한 표시 옵션을 정의할 수 있습니다.

 설정 옵션은 인코더 기능에 따라 달라집니다. 제품이 표시된 설정 옵션에 맞게 적용합니다.

### 계산 값 재설정

계산 값은 연결된 인코더에 대한 증분형 신호의 신호 주기를 계산합니다. 계산 값은 언제나 증분형 값입니다.

**기준점으로 계산 값 재설정:** 파라미터는 다음 옵션을 제공합니다.

선택	설명
<b>끄기</b>	계산 값이 다른 시작 조건 없이 신호 주기를 카운트합니다. 이 옵션을 선택한 경우 <b>계산 값 설정:</b> 파라미터를 <b>켜기</b> 로 설정하고 <b>값 계산 [스텝]</b> 필드에 시작 값을 입력할 수 있습니다. Back을 누른 후 계산 값이 입력한 시작 값으로 설정되고 카운트가 시작됩니다.
<b>1회</b>	계산 값이 "0"으로 설정되고 기준점이 감지되면 카운트를 시작합니다. 계산 값이 감지되면 파라미터가 <b>끄기</b> 로 다시 설정됩니다.
<b>각각 사용</b>	카운트 값이 "0"으로 설정되고 기준점이 감지되면 카운트를 시작합니다. 다음 기준점이 감지되면 카운트 값이 약 0.5초 동안 고정됩니다. 이때 예를 들어 거리 코드 엔코더에 대한 기준점들 간의 신호 주기 수를 확인할 수 있습니다.
<b>c-Coded</b>	계산 값이 "0"으로 설정된 다음, 기준점 코딩이 감지된 후 해당 계산 값으로 변경됩니다. 계산 값이 감지되면 파라미터가 <b>끄기</b> 로 다시 설정됩니다.

### 계산 값 정의

**계산 값 설정:** 파라미터는 제품이 카운트를 시작한 시작 값을 포함하고 있습니다. 다음 지침은 계산 값 입력을 설명합니다.



- ▶ **탭 More**
- > **More** 메뉴가 열립니다.



- ▶ **탭 Counter**
- > **계산 값 옵션 표시** 화면이 열립니다.
- ▶ **기준점으로 계산 값 재설정:** 파라미터의 **끄기** 옵션을 누릅니다.
- ▶ **계산 값 설정:** 파라미터의 **켜기** 옵션을 누릅니다.
- > **값 계산[스텝]**가 표시됩니다.
- ▶ **값 계산[스텝]**를 누릅니다.
- > 제품의 화면상 키보드가 열립니다.
- ▶ 원하는 시작 값을 입력합니다.



- ▶ **탭 OK**
- ▶ 누르기 **Back**
- > 변경된 설정이 적용됩니다.
- > **계산 값 옵션 표시** 화면이 닫힙니다.

분석 정보 화면

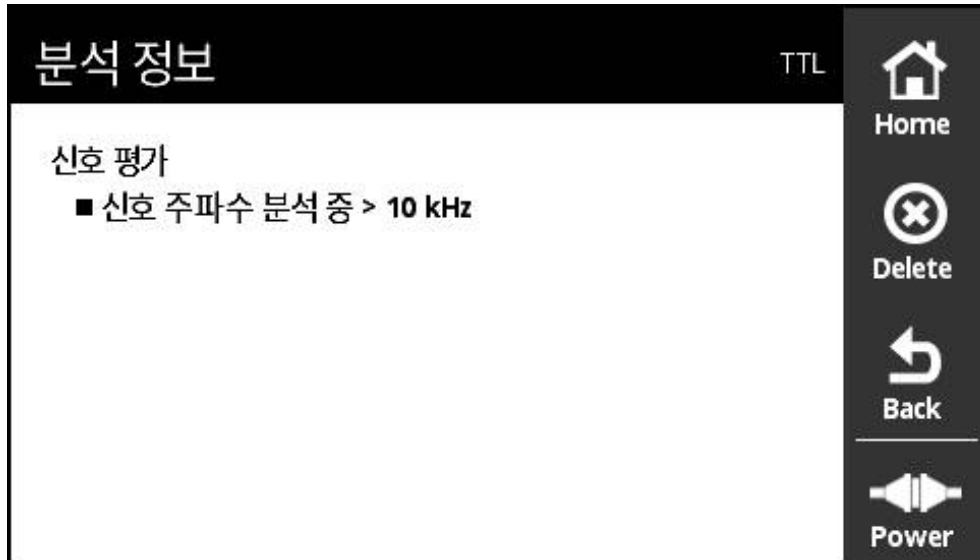


그림 50: 분석 정보 화면

분석 정보 화면은 신호 분석에 대한 메시지를 표시합니다.

**i** 메시지는 엔코더 기능에 따라 달라집니다. 메시지를 재설정할 수 있습니다.

신호 메시지 분류

PWT 표시 화면의 신호 메시지는 다음과 같이 분류됩니다.

메시지	범주	설명
주파수가 초과되었습니다.	신호 평가	신호 주파수가 너무 높습니다. 시험 간격을 더 이상 보증할 수 없습니다.
기준점이 정확히 감지되지 않음	신호 평가	기준점이 정확히 감지되지 않음

레벨 표시 화면에서 호출한 신호 메시지는 다음과 같이 분류됩니다.

메시지	범주	설명
주파수가 초과되었습니다.	신호 평가	신호 주파수가 너무 높습니다. 시험 간격을 더 이상 보증할 수 없습니다.

분석 정보 열기



- ▶ 탭 More
- > More 메뉴가 열립니다.



- ▶ 탭 Analysis
- > 분석 정보 화면이 열립니다.

### 상태 메시지 지우기



- ▶ 상태 메시지에 표시된 오류 해결
- ▶ 누르기 **Delete**
- > 해결된 오류에 관한 상태 메시지가 삭제됩니다.
- > 계속 존재하는 오류에 대한 상태 메시지가 계속 표시됩니다.
- ▶ 필요한 경우 모든 미해결 오류가 삭제될 때까지 이 절차를 반복합니다.



- ▶ 누르기 **Back**
- > 마지막 선택된 화면이 열립니다.

표시 설정 화면

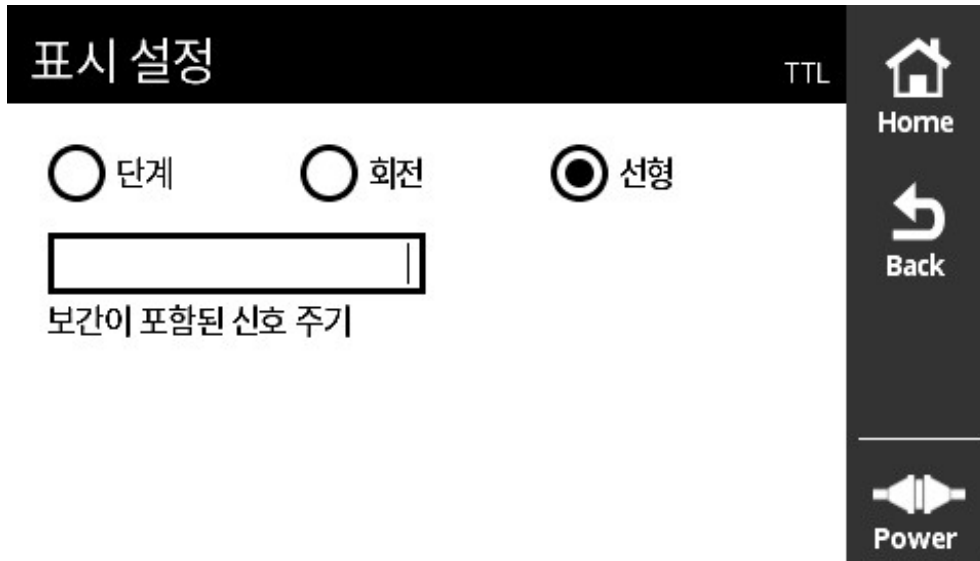




그림 51: 표시 설정 화면

표시 설정 화면에서는 엔코더의 측정된 값의 단위를 변경할 수 있습니다. 설정은 표시되는 값에 영향을 줍니다.

선택	설명
단계	계산 값의 인크리멘탈 표시. 신호 주기에 나타납니다.
회전	계산 값이 각도 [도]로 표시됩니다. 보간을 포함하여 회전당 신호 주기 수를 나타냅니다. 다음 공식은 계산을 나타냅니다. $Signal\ period\ per\ revolution = line\ count \times interpolation\ factor$
선형	계산 값이 위치 [μm]로 표시됩니다. 보간을 포함하여 신호 주기를 입력해야 합니다. 다음 공식은 계산을 나타냅니다. $Signal\ period\ including\ interpolation = \frac{signal\ period}{interpolation\ factor}$

**i** 계산 값 단위의 선택은 PWT 표시를 제외한 모든 화면에 영향을 줍니다.

-  ▶ More를 누릅니다.
- > More 메뉴가 열립니다.
-  ▶ Units를 누릅니다.
- > 표시 설정 화면이 열립니다.

## 8.6.7 TTL/HTL/HTLs에 대한엔코더 상태 화면

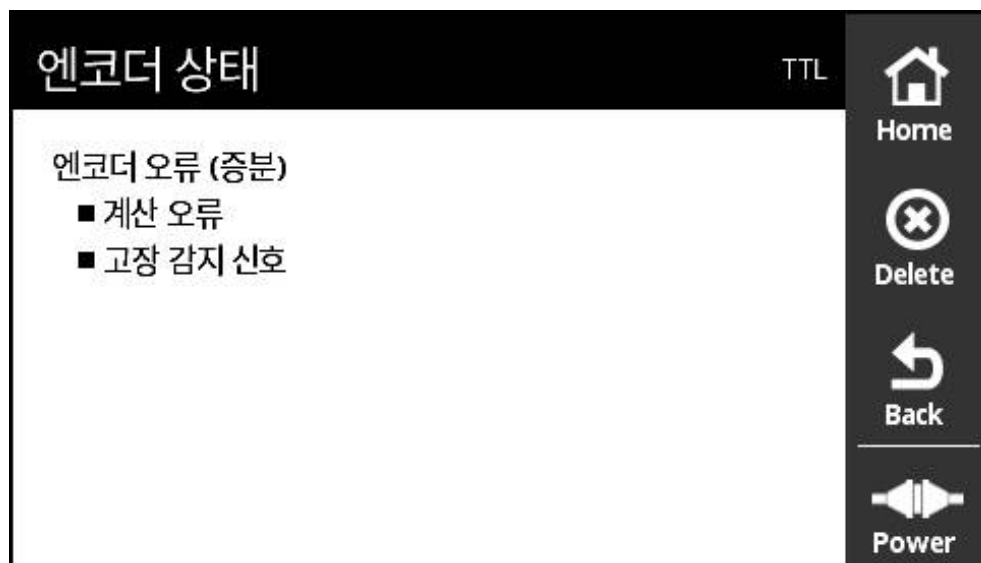


그림 52: 엔코더 상태 화면(TTL)

엔코더 상태 화면에 엔코더 오류가 표시됩니다. 엔코더 상태 화면은 다음 화면에서 Status 버튼을 사용하여 열 수 있습니다.

- PWT 표시 화면
- 카운트 화면
- 전환 신호 화면
- 레벨 표시 화면

## 상태 메시지 분류

TTL 인터페이스에 대해 제품에서 표시되는 메시지는 다음과 같이 분류됩니다.

Status 화면	메시지	의미
빨간색	진폭 오류	신호가 너무 작거나(< 0.3 V <sub>pp</sub> 또는 3 μA <sub>pp</sub> ) 너무 큼니다(> 1.35 V <sub>pp</sub> 또는 18 μA <sub>pp</sub> ).
빨간색	계산 오류	계산 오류가 발생했습니다(계산 순서 Ua1, Ua2가 올바르게 않거나 계산 간격이 너무 작음).
빨간색	고장 감지 신호	추가 정보는 "하이덴하인 엔코더 인터페이스" 관련 브로슈어에서 찾을 수 있습니다.
빨간색	두 참조 원점 간에 유효하지 않은 숫자 값	기준점 크로스오버 중에 위치를 확인하는 동안 잘못된 계산 값이 감지되었습니다. 예: 기준점이 포함된 회전 엔코더를 사용하는 경우, 거리 0 또는 라인 카운트는 언제나 두 기준점 사이에서 감지되어야 합니다.
빨간색	기준점을 찾을 수 없습니다.	현재 위치 값으로 인해 예상된 기준점을 식별할 수 없었습니다. 예: 기준점이 포함된 엔코더를 사용하는 경우, 기준점은 언제나 참조 후 위치 0에서 식별되어야 합니다.

### 상태 메시지 지우기



- ▶ 상태 메시지에 표시된 오류 해결
- ▶ 누르기 **Delete**
- > 해결된 오류에 관한 상태 메시지가 삭제됩니다.
- > 계속 존재하는 오류에 대한 상태 메시지가 계속 표시됩니다.
- ▶ 필요한 경우 모든 미해결 오류가 삭제될 때까지 이 절차를 반복합니다.



- ▶ 누르기 **Back**
- > 마지막 선택된 화면이 열립니다.

## 8.7 DRIVE-CLiQ 인터페이스가 있는 엔코더 진단

### 8.7.1 온라인 진단 화면

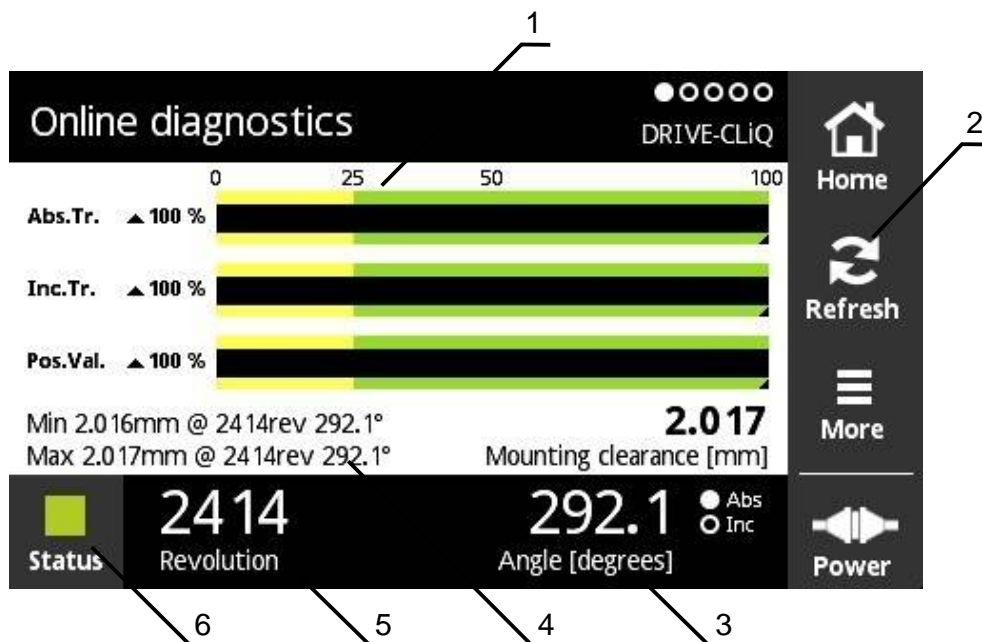


그림 53: 온라인 진단 화면

- 1 상태 표시줄
- 2 최소값 재설정
- 3 위치 표시
- 4 장착 간격
- 5 회전 수
- 6 Status

온라인 진단 화면은 상태 표시줄을 사용하여 DRIVE-CLiQ 인터페이스가 있는 엔코더의 현재 진단값을 표시합니다. 지원되는 인터페이스 경우 참조 "제품에 관한 정보", 페이지 10.

#### 기능 예약에 대한 상태 표시줄

온라인 진단 화면의 상태 표시줄(1)은 정의된 기능의 상태를 표시합니다. 엔코더에 따라 최대 네 개까지 기능 정의를 지원합니다.

직렬 인터페이스가 포함된 절대 인코더의 경우 다음과 같은 기능 예약이 표시됩니다.

- **Abs.Tr.:** 절대 트랙
- **Inc.Tr.:** 증분 또는 스캐닝 트랙
- **Pos.Val.:** 양의 값 계산

순직렬 인터페이스가 포함된 증분형 인코더의 경우 다음과 같은 기능 예약이 표시됩니다.

- **Inc.Tr.:** 증분 또는 스캐닝 트랙
- **Ri.Width:** 기계 원점 신호 폭
- **Ri.Pos.:** 기계 원점 신호 위치



디스플레이



그림 54: 기능 예약의 표시

본 제품에서는 기능 예약이 바 그래프로 표시됩니다.

- 0 % ~ 25 %: 노란색 범위 → 보수 / 유지관리 권장
- 25 % ~ 100 %: 녹색 범위 → 인코더가 사양 이내임

**i** 위치 계산과 평가 수치 사이에 대략 10 ms의 시간차가 있습니다.

**최소값 재설정**

온라인 진단 화면에 표시된 최소값을 재설정할 수 있습니다.



- ▶ **Refresh** 버튼을 누릅니다.
- > 표시된 최소값이 재설정됩니다.

## 온라인 진단의 진단 값

### 위치 표시

**각도 [도](3)** 위치 표시는 엔코더 모델에 따라 절대 또는 증분 위치 값을 표시합니다.

- **Abs**: 절대 위치 값
- **Inc**: 증분형 위치 값
  - 노란색으로 표시된 **Inc**: 기준점이 아직 감지되지 않음
  - 흰색으로 표시된 **Inc**: 기준점이 감지됨

이 표시를 누르면 **데이텀 전환** 화면이 열립니다.

추가 정보: "데이텀 전환 화면", 페이지 63

### 회전수

**회전(5)**은 엔코더 모델에 따라 수행된 회전수를 표시합니다.

이 표시를 누르면 **데이텀 전환** 화면이 열립니다.

추가 정보: "데이텀 전환 화면", 페이지 63

### Status

**Status** 표시(6)는 연결된 엔코더에 관한 메시지가 있는지 여부를 표시합니다.

- 녹색: 메시지 없음
- 빨간색: 메시지 있음

이 표시를 누르면 **엔코더 상태** 화면이 열립니다.

추가 정보: "엔코더 상태 화면", 페이지 67

### 장착 간격

**장착 간격 [mm](4)**을 통해 엔코더가 올바르게 장착되었는지 여부를 쉽게 확인할 수 있습니다.

특정 인코더는 엔코더가 올바르게 장착되었는지 여부를 쉽게 확인할 수 있는 장착 간격 등의 값을 생성합니다. 엔코더에서 지원하는 경우, 이 값은 인터페이스를 통해 전송되며 제품에 의해 **온라인 진단** 화면에 표시됩니다.



장착 간격의 공칭 값에 대해서는 해당 인코더의 장착 지침을 참조하십시오.

### 8.7.2 온도 화면

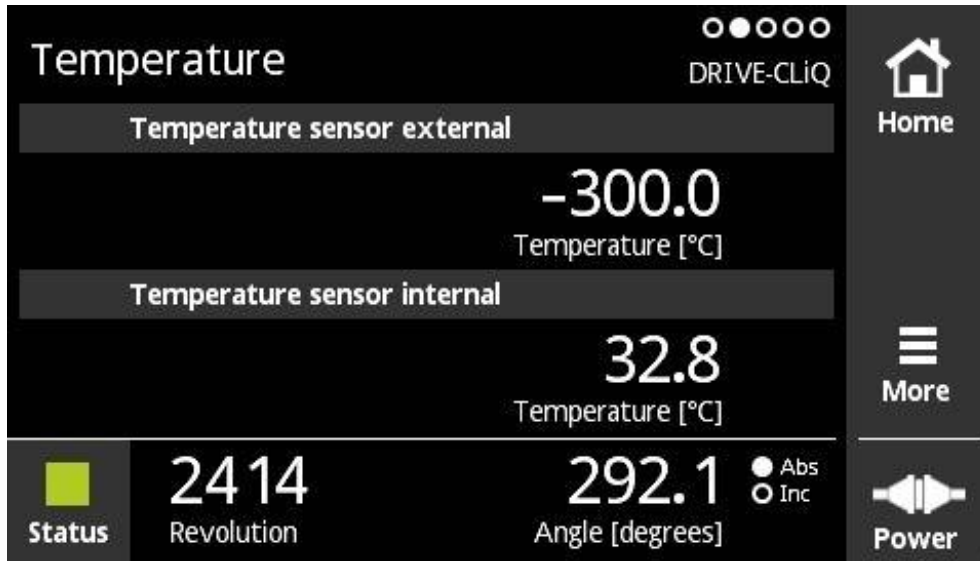


그림 55: 온도 화면

**온도** 화면은 내부 온도 센서 및 연결된 엔코더의 외부 온도 센서에 의해 측정된 온도 값을 표시합니다.

전제 조건 : 인코더는 내부 온도 센서뿐만 아니라 외부 온도 센서도 있으며 이 기능을 지원합니다.

**i** 연결된 엔코더에 온도 센서가 한 개만 있거나 전혀 없는 경우 측정된 온도 대신 **센서는 지원되지 않습니다** 메시지가 표시됩니다.

측정된 온도 값의 단위를 변경할 수 있습니다. °C 또는 °F를 선택할 수 있습니다.

**추가 정보:** "일반 설정 화면", 페이지 115

## 8.7.3 엔코더 정보 화면

Encoder information	
Encoder designation	EQI1131
Encoder model	Multiturn rotary encoder
ID number	1164808-01
Serial number	X 60 953 018
Converter	EIB23915
Converter ID number	768200-02
Converter serial number	73 161 176
Measuring steps per revolution	524288

DRIVE-CLiQ

Home

Power

그림 56: 엔코더 정보 화면

엔코더 정보 화면은 연결된 엔코더에 관하여 저장된 정보를 표시합니다.

전제 조건 : 인코더는 이 기능을 지원합니다.



엔코더 정보 화면은 연결된 엔코더에 관하여 선택된 정보만 표시합니다. 엔코더의 전체 메모리의 내용이 이 화면에 표시되지는 않습니다.

### 8.7.4 위치 화면

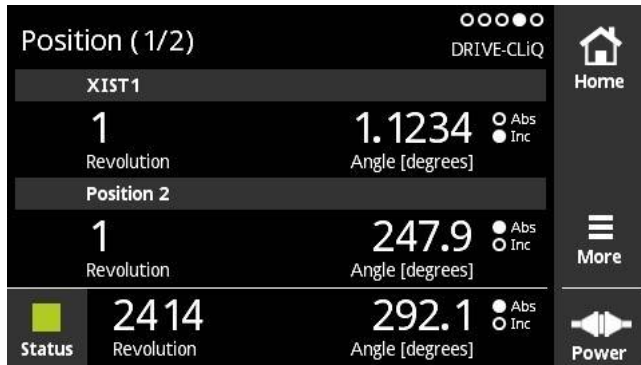


그림 57: 위치 화면 1/2

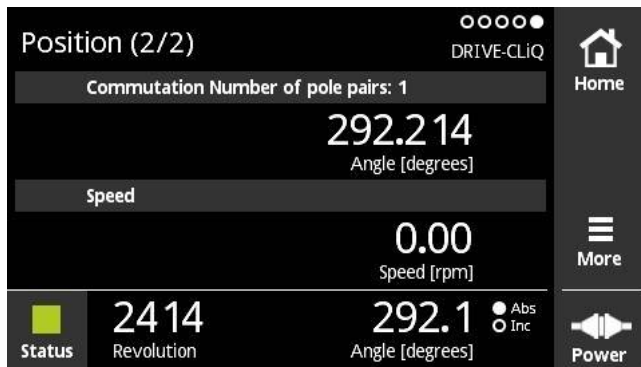


그림 58: 위치 화면 2/2

위치 화면은 추가 위치값은 물론 정류 및 속도에 대한 정보를 보여 줍니다.

디스플레이	설명
위치 표시	XIST2 기반; 절대 엔코더 위치
XIST1	엔코더 위치의 증분 값
위치 2	기능 안전을 지원하는 인코더의 경우: 중복 위치 값
정류	극 쌍 너비 (PPW)를 기준으로 한 정류 각도: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 선형 엔코더의 극 쌍 너비(PPW)는 25 mm입니다. 즉, 0° ~ 360°가 25 mm 이내에 표시됩니다.</li> <li>■ 로터리 또는 앵 엔코더의 극 쌍 너비는 1입니다. 즉, 0° ~ 360°는 1 회전 내에 표시됩니다.</li> </ul>
Speed	현재 이송 속도 또는 샤프트 속도 단위: 초 당 미터 또는 분 당 회전수(엔코더에 따라 다름)

### 8.7.5 More 메뉴

**More** 버튼을 사용하여 진단 메뉴의 다음 화면에서 **More** 메뉴를 열 수 있습니다.

- 온라인 진단 화면
- 온도 화면
- 위치 화면

**More** 메뉴는 다음 화면을 제공합니다.

화면	기능
표시 설정	<p><b>표시 설정</b> 화면에서 연결된 엔코더로 측정된 값의 단위를 변경할 수 있습니다. 설정 옵션은 엔코더에 따라 달라집니다.</p> <p>추가 정보: "표시 설정 화면", 페이지 62</p>



- ▶ 탭 **More**
- > **More** 메뉴가 열립니다.



#### 표시 설정 화면

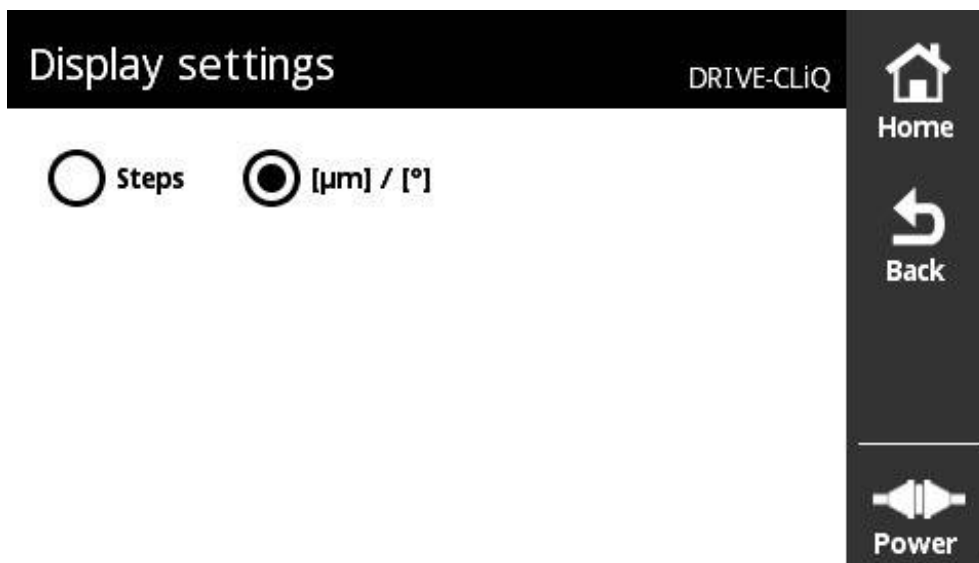


그림 59: 표시 설정 화면

**표시 설정** 화면에서 연결된 엔코더로 측정된 값의 단위를 변경할 수 있습니다. 설정 옵션은 엔코더에 따라 달라집니다.

측정된 위치 값의 단위

- 엔코더의 단위:  $\mu\text{m}$  또는  $^{\circ}$ (도)
- 연결된 엔코더의 분해능의 단계[LSB]

**측정된 위치 값의 단위 변경**

측정된 위치 값을 표시하는 단위를  $\mu\text{m}$ ,  $^{\circ}$ (도) 또는 단계 중에서 선택할 수 있습니다.

**i**  $\mu\text{m}$  /  $^{\circ}$ 를 설정한 경우 제품이 측정된 단위를 엔코더에 따라  $\mu\text{m}$  또는  $^{\circ}$ (도) 단위로 표시합니다.

- ≡  
More

  - ▶ **More**를 누릅니다.
  - > **More** 메뉴가 열립니다.
- ⚙️  
Units

  - ▶ **Units**를 누릅니다.
  - > **표시 설정** 화면이 열립니다.
  - ▶ 원하는 단위를 누릅니다.
  - > 원하는 단위가 적용됩니다.
- ↶  
Back

  - ▶ **Back**를 누릅니다.
  - > 변경된 설정이 적용됩니다.
  - > **표시 설정** 화면이 닫힙니다.

**8.7.6 엔코더 상태 화면**

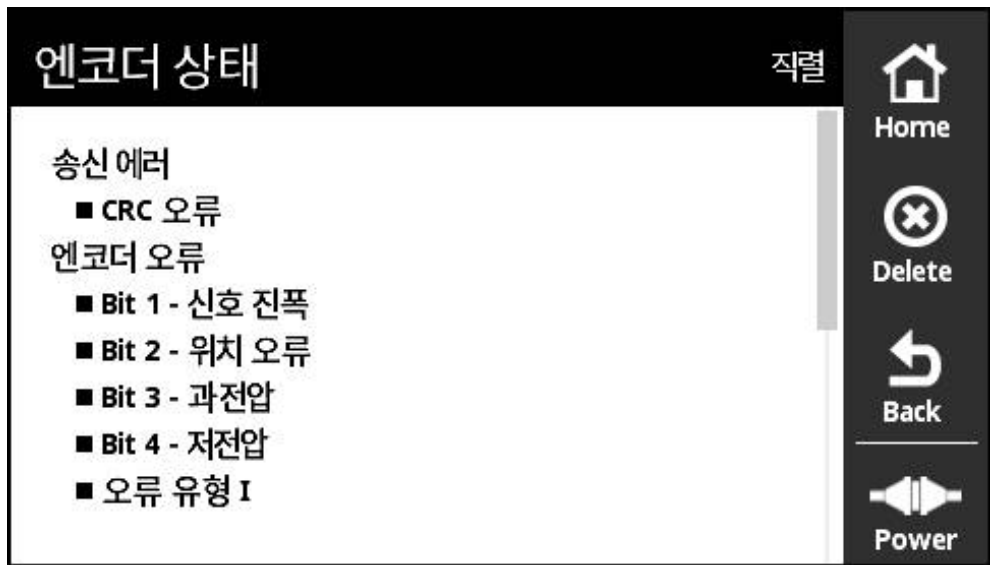


그림 60: 엔코더 상태 (DRIVE-CLiQ) 화면

엔코더 상태 화면은 **Status** 버튼을 사용하여 다음 화면에서 호출할 수 있습니다.

- 온라인 진단 화면
- 온도 화면
- 위치 화면

엔코더 상태 화면은 엔코더에서 발생하는 오류와 엔코더의 전송 상태에 대해 사용자에게 알리는 메시지와 경고를 표시합니다.

제품에 엔코더를 연결하기 위해 DRIVE-CLiQ 인터페이스를 사용하는 경우, 제품은 위치 데이터가 전송될 때마다 위치 데이터와 상태 정보를 평가합니다.

### 상태 메시지 분류

DRIVE-CLiQ 인터페이스에 대해 제품에 표시되는 메시지는 다음과 같이 분류됩니다.

메시지	설명
송신 에러	송신 오류는 예를 들어 EMC 영향 때문에 발생할 수 있는 통신 오류를 나타냅니다. DRIVE-CLiQ 인터페이스는 엔코더와 후속 전자 장치 간의 전송을 전송 오류로부터 보호하기 위한 수단을 제공합니다. 예를 들어 CRC(주기적 반복 검사)를 통해 전송을 보호할 수 있습니다.
엔코더 오류	엔코더 오류는 엔코더의 오작동을 나타냅니다. 엔코더 오류가 표시되면 잘못된 위치 값을 생각해야 합니다.
엔코더 경고	엔코더 경고는 엔코더의 특정 허용오차 한계에 도달하거나 초과했음을 나타냅니다. 표시되는 엔코더 경고가 측정된 위치 값이 올바른지 또는 틀린지를 나타내는 것은 아닙니다.

다음과 같은 메시지 범주가 발생할 수 있습니다.

메시지	설명
오류	엔코더의 오작동에 대한 정보, 예: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 엔코더 오류</li> <li>■ 소프트웨어 오류</li> <li>■ 커널 오류</li> <li>■ 안전성 오류</li> </ul>
결함값	오류에 대한 자세한 정보 (각각의 오류 번호에 대해 사용 가능한 경우)
상태 정보	엔코더 상태에 대한 메시지
안전 상태	안전 관련 기능에 대한 메시지
전송 상태	통신 오류에 대한 메시지, 예: CRC 오류 또는 패킷 손실

### 상태 메시지 지우기



- ▶ 상태 메시지에 표시된 오류 해결
- ▶ 누르기 **Delete**
- > 해결된 오류에 관한 상태 메시지가 삭제됩니다.
- > 계속 존재하는 오류에 대한 상태 메시지가 계속 표시됩니다.
- ▶ 필요한 경우 모든 미해결 오류가 삭제될 때까지 이 절차를 반복합니다.



- ▶ 누르기 **Back**
- > 마지막 선택된 화면이 열립니다.



# 9

설정 메뉴

## 9.1 개요

설정 메뉴를 사용하여 사용자 인터페이스 언어를 선택하고, 측정된 온도의 단위를 변경하고, 스크린샷에 대한 설정을 할 수 있습니다. 표시의 밝기를 조정하고 본 제품을 재시작할 수 있습니다.

설정 메뉴는 다음과 같은 화면을 제공합니다.

화면	기능
언어 설정	언어 설정 화면에서 사용자 인터페이스 언어를 변경할 수 있습니다. 추가 정보: "언어 설정 화면", 페이지 114
일반 설정	일반 설정 화면을 사용하여 측정된 온도 값의 단위를 설정하고 제품에 대해 생성하는 스크린샷의 명칭에 대한 설정을 할 수 있습니다. 추가 정보: "일반 설정 화면", 페이지 115
화면 설정	화면 설정 화면에서 디스플레이 밝기를 선택하고 디스플레이를 180° 회전할 수 있습니다. 추가 정보: "화면 설정 화면", 페이지 116
디바이스 재시작	디바이스 재시작 화면에서 제품을 재시작할 수 있습니다. 추가 정보: "디바이스 재시작 화면", 페이지 117

## 9.2 언어 설정 화면

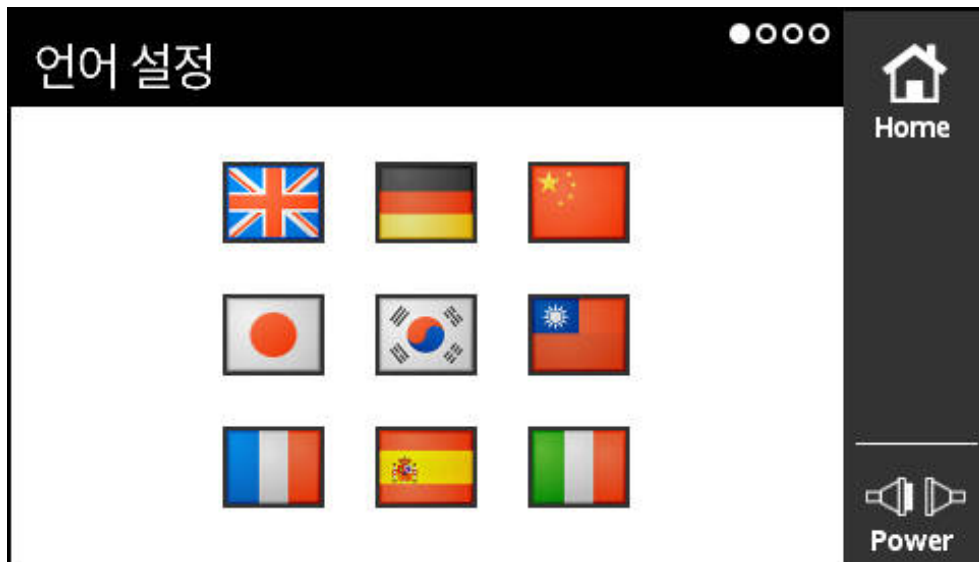


그림 61: 언어 설정 화면

사용자 인터페이스의 기본 언어는 English[영어]입니다.

언어 설정 화면에서 사용자 인터페이스 언어를 변경할 수 있습니다.

언어 설정



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누릅니다.
- > 언어 설정 화면이 열립니다.
- ▶ 원하는 언어에 해당하는 깃발을 누릅니다.
- > 언어 변경됨 메시지가 표시됩니다.
- ▶ 탭 OK
- > 사용자 인터페이스가 선택한 언어로 표시됩니다.

9.3 일반 설정 화면

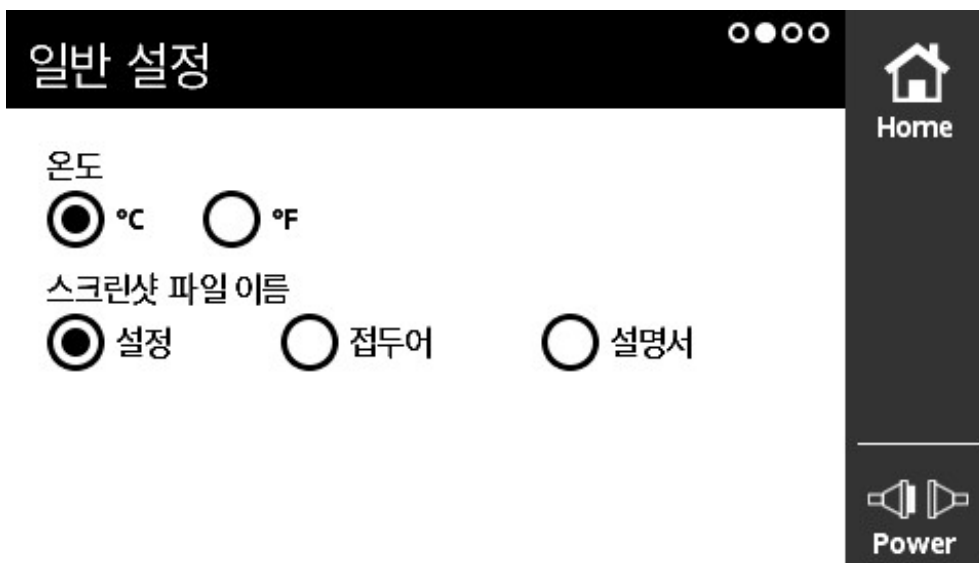


그림 62: 일반 설정 화면

일반 설정 화면을 사용하여 측정된 온도 값의 단위를 설정하고 제품에 대해 생성하는 스크린샷의 명칭에 대한 설정을 할 수 있습니다.

온도 단위의 가능한 설정

선택	기능
°C	측정된 값이 섭씨 도 단위로 표시됩니다.
°F	측정된 값이 화씨 도 단위로 표시됩니다.

온도 단위 설정



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누릅니다.
- > 언어 설정 화면이 열립니다.
- ▶ 우측에서 좌측으로 살짝 밀니다.
- > 일반 설정 화면이 열립니다.
- ▶ 선택을 지정합니다.
- > 온도 단위에 대한 설정이 저장됩니다.

## 스크린샷의 명칭에 대해 가능한 설정

선택	기능
설정	개별 화면에 대해 정의된 기본 파일 이름이 있습니다. 스크린샷은 다음 형식으로 이름이 지정됩니다. [언어 코드]_[파일 이름]_[번호]
접두어	화면상 키보드를 통해 접두어를 입력할 수 있습니다. 스크린샷은 다음 형식으로 이름이 지정됩니다. [접두어]_[번호]
설명서	각 스크린샷에 서로 다른 파일 이름을 입력할 수 있습니다. 스크린샷이 성공적으로 생성된 경우 입력 창이 자동으로 열립니다.



생성된 스크린샷의 날짜 및 시간은 현재 날짜 및 시간과 일치하지 않습니다. 본 제품은 두 값에 대한 기본값을 생성합니다.

## 스크린샷 명칭 설정



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누릅니다.
- > 언어 설정 화면이 열립니다.
- ▶ 우측에서 좌측으로 살짝 밀니다.
- > 일반 설정 화면이 열립니다.
- ▶ 선택을 지정합니다.
- ▶ **접두어**를 선택하는 경우 스크린샷에 대한 파일 이름 접두어를 입력합니다.
- > 스크린샷 명칭에 대한 설정이 저장됩니다.

## 9.4 화면 설정 화면

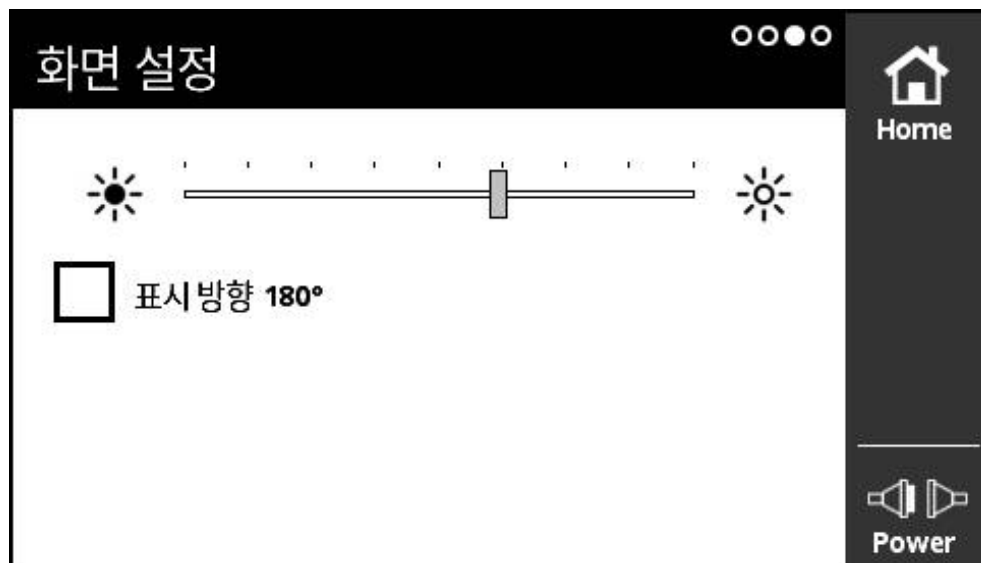


그림 63: 화면 설정 화면

**화면 설정** 화면에서 디스플레이 밝기를 선택하고 디스플레이를 180° 회전할 수 있습니다.

밝기 조정



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누릅니다.
- > 언어 설정 화면이 열립니다.
- ▶ 화면 설정 화면이 열릴 때까지 우측에서 좌측으로 살짝 밀니다.
- ▶ 슬라이더를 원하는 위치로 끌기
- > 디스플레이 밝기가 변경됩니다.

디스플레이 방향 변경



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누릅니다.
- > 언어 설정 화면이 열립니다.
- ▶ 화면 설정 화면이 열릴 때까지 우측에서 좌측으로 살짝 밀니다.
- ▶ 표시 방향 **180°**를 누릅니다.
- > 디스플레이가 180° 회전됩니다.

## 9.5 디바이스 재시작 화면

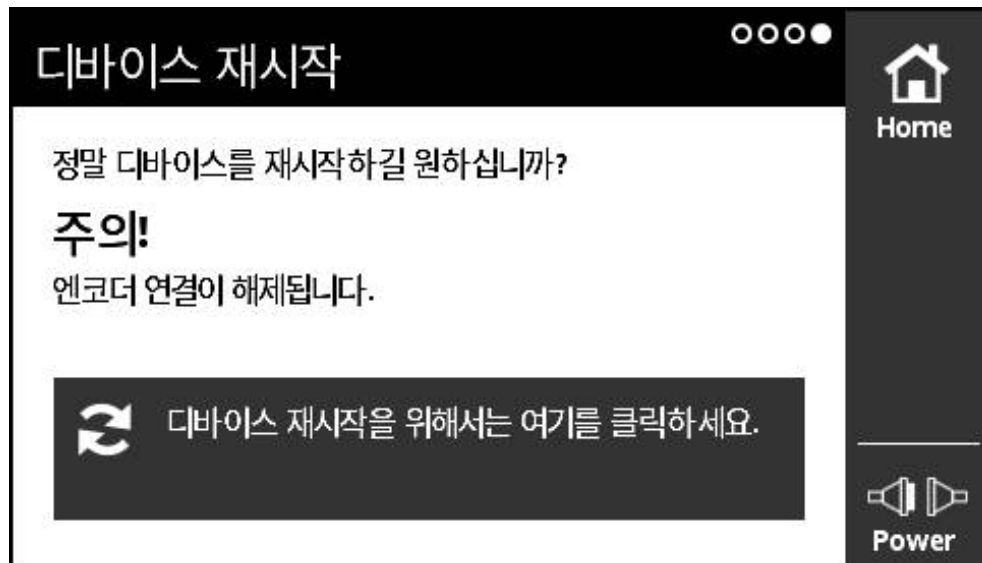


그림 64: 디바이스 재시작 화면

디바이스 재시작 화면에서 제품을 재시작할 수 있습니다.

제품 재시작



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누릅니다.
- > 언어 설정 화면이 열립니다.
- ▶ 디바이스 재시작 화면이 열릴 때까지 우측에서 좌측으로 살짝 밀니다.
- ▶ 디바이스 재시작을 위해서는 **여기를 클릭하세요.** 버튼을 누릅니다.
- > 제품이 재시작됩니다.



# 10

모듈 관리 메뉴

## 10.1 개요

모듈 관리 메뉴에서 제품의 기본 펌웨어와 보안 모듈을 관리합니다.

모듈 관리 메뉴는 다음과 같은 화면을 포함합니다.

화면	기능
모듈 관리 플래시	<p><b>모듈 관리 플래시</b> 화면에서 제품의 플래시 메모리에 저장된 모듈을 관리합니다. 제품의 비휘발성 주 메모리를 플래시 메모리라 합니다.</p> <p>추가 정보: "모듈 관리 플래시 화면", 페이지 120</p>
모듈 관리 메모리 카드	<p><b>모듈 관리 메모리 카드</b> 화면에서 제품에 삽입한 메모리 카드에 저장된 모듈을 관리합니다.</p> <p>추가 정보: "모듈 관리 메모리 카드 화면", 페이지 121</p>
라이선스 키 관리	<p><b>라이선스 키 관리</b> 화면에서 보안 모듈에 대한 라이선스 키를 관리합니다.</p> <p>추가 정보: "라이선스 키 관리 화면", 페이지 124</p>

## 10.2 모듈 관리 플래시 화면



그림 65: 모듈 관리 플래시 화면

**모듈 관리 플래시** 화면에서 제품의 플래시 메모리에 저장된 모듈을 관리합니다. 제품의 비휘발성 주 메모리를 플래시 메모리라 합니다.

한 번에 제품에서 둘 이상의 모듈을 활성화할 수 없습니다. 현재 활성 상태인 모듈은 **모듈 관리 플래시** 화면에 녹색으로 표시됩니다. 사용할 수 있지만 활성화되지 않은 다른 모듈은 검정색으로 표시됩니다. 사용 가능한 모듈 슬롯은 회색으로 표시됩니다.



본 제품은 현재 모듈을 4개까지 관리할 수 있습니다.

모듈을 누르면 **모듈 동작** 화면이 열립니다.

추가 정보: "모듈 동작 화면", 페이지 122



모듈 관리 플래시 화면 열기



- ▶ 주 메뉴에서 **모듈 관리**를 누릅니다.
- > 모듈 관리 메뉴의 **모듈 관리 플래시** 화면이 열립니다.

### 10.3 모듈 관리 메모리 카드 화면



그림 66: 모듈 관리 메모리 카드 화면

**모듈 관리 메모리 카드** 화면에서 제품에 삽입한 메모리 카드에 저장된 모듈을 관리합니다.

모듈을 다음과 같은 방법으로 실행할 수 있습니다.

- 모듈은 메모리 카드에서 로컬로 실행됩니다. 한 번만 실행하거나 자주 실행하지 않는 모듈의 경우 모듈을 메모리 카드에서 로컬로 실행하는 것이 좋습니다.
- 모듈은 제품의 플래시 메모리에 영구적으로 전송되며 사용 가능한 모듈 슬롯 중 하나를 차지합니다. 플래시 메모리로 영구적 전송은 자주 사용하는 모듈에 대해서만 권장됩니다.

모듈을 누르면 **모듈 동작** 화면이 열립니다.

추가 정보: "모듈 동작 화면", 페이지 122

모듈 관리 메모리 카드 화면 열기



- ▶ 주 메뉴에서 **모듈 관리**를 누릅니다.
- > 모듈 관리 메뉴의 **모듈 관리 플래시** 화면이 열립니다.
- ▶ 오른쪽에서 왼쪽으로 살짝 밀니다.
- > **모듈 관리 메모리 카드** 화면이 열립니다.

## 10.4 모듈 동작 화면

모듈 관리 플래시 또는 모듈 관리 메모리 카드 화면에서 모듈을 누르면 **모듈 동작** 화면이 열립니다.

사용 가능한 기능은 모듈이 저장된 위치(플래시 메모리 또는 메모리 카드) 및 모듈의 상태(활성 또는 비활성)에 따라 달라집니다.

플래시 메모리에 대한 모듈 동작 화면



그림 67: 플래시 메모리에 대한 모듈 동작 화면

플래시 메모리의 모듈에 대해 다음과 같은 버튼을 사용할 수 있습니다.

- **활성**(모듈이 활성화됨)  
참고용일 뿐이며 동작은 불가능함
- **시작**(모듈이 비활성화됨)  
모듈을 시작합니다. 모듈을 활성 모듈로 만듭니다.
- **제거**  
모듈을 플래시 메모리에서 제거(즉시 확인 후)
- **세부 정보**  
모듈의 정보

메모리 카드에 대한 모듈 동작 화면



그림 68: 메모리 카드에 대한 모듈 동작 화면

메모리 카드의 모듈에 대해 다음과 같은 버튼을 사용할 수 있습니다.

- **활성**(모듈이 활성화됨)  
참고용일 뿐이며 동작은 불가능함
- **시작**(모듈이 비활성화됨)  
메모리 카드에서 모듈을 실행합니다. 모듈을 활성 모듈로 만듭니다. 모듈이 휘발성 주 메모리에 복사되고 거기서 실행됩니다. 모듈이 **모듈 관리 플래시** 메모리로 전송되지 않습니다.  
재시작한 후 모듈이 메모리 카드에 여전히 포함되어 있는 경우 해당 모듈이 실행됩니다. 그렇지 않은 경우 기본적으로 기본 펌웨어가 시작됩니다.
- **프로그래밍**  
모듈이 플래시 메모리로 전송되었습니다. 이 과정을 수행하는 데 약간의 시간이 걸릴 수 있습니다(진행률이 표시됨). 모듈이 **모듈 관리 플래시** 메모리로 전송됩니다.
- **세부 정보**  
모듈의 정보

## 10.5 라이선스 키 관리 화면

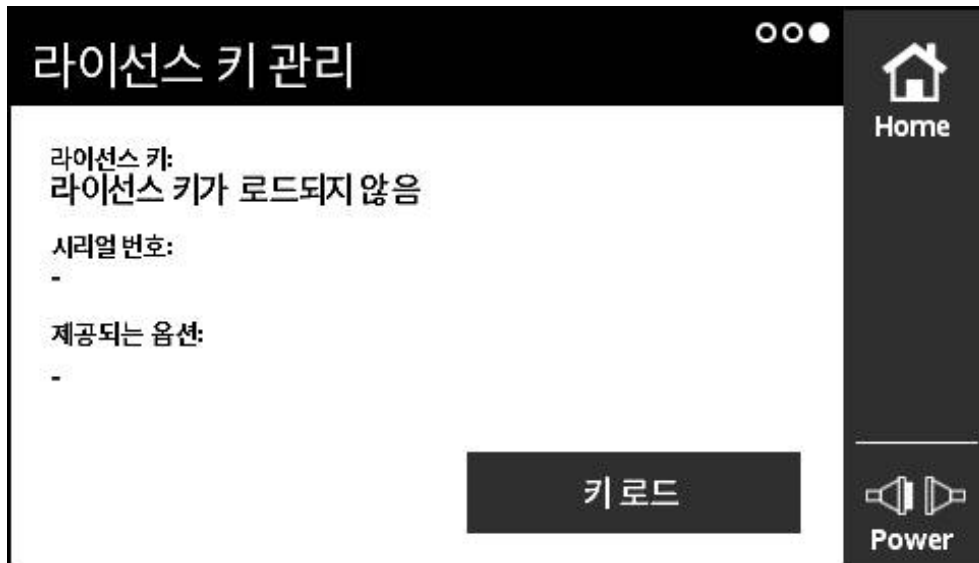


그림 69: 라이선스 키 관리 화면

라이선스 키 관리 화면에서 보완 모듈에 대한 라이선스 키를 관리합니다. 다음과 같은 정보가 표시됩니다.

- **라이선스 키:** 현재 라이선스 키를 문자 문자열로 표시
- **시리얼 번호:** 키를 생성한 제품의 고유한 일련 번호
- **제공되는 옵션:** 키에 포함된 옵션 수

### 라이선스 키의 기능

모듈은 라이선스 키를 통해 활성화해야 하는 여러 옵션을 제공할 수 있습니다. 이러한 옵션은 **모듈 정보** 화면에서 **세부 정보** 버튼을 누른 후 표시됩니다.

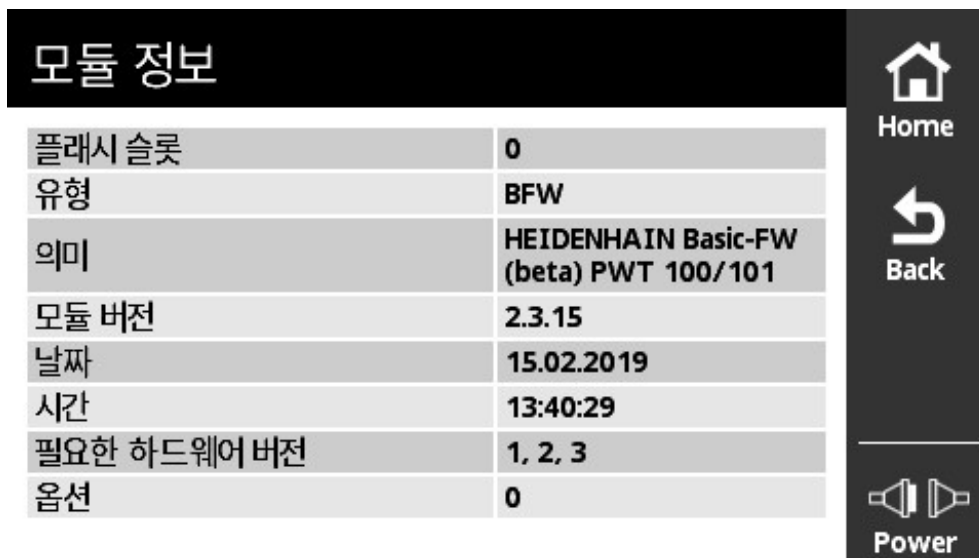


그림 70: 모듈 정보 화면

라이선스 키는 여러 옵션을 포함할 수 있지만 제품의 고유한 일련 번호에는 항상 적용됩니다. 라이선스 키는 전송할 수 없습니다. 라이선스 키는 ASCII 파일 "prodkey.txt"에 문자 문자열로 저장됩니다.

전제조건: "Prodkey.txt" 파일이 사용한 microSD 메모리 카드의 주 디렉터리에 있어야 합니다.

### 라이선스 키 로드하기



- ▶ 주 메뉴에서 **모듈 관리**를 누릅니다.
- > 모듈 관리 메뉴의 **모듈 관리 플래시** 화면이 열립니다.
- ▶ **라이선스 키 관리** 화면이 열릴 때까지 우측에서 좌측으로 살짝 밀습니다.
- ▶ 라이선스 키가 포함된 microSD 메모리 카드를 제품의 슬롯 (X4)에 삽입합니다.
- ▶ **키 로드** 버튼을 누릅니다.
- > 키가 로드됩니다.



11

정보 메뉴

## 11.1 개요

정보 메뉴는 제품, 모듈 버전 및 하드웨어 버전, 그리고 라이선스 정보의 전원 공급 장치에 관한 일반 정보를 제공합니다.



본 제품은 개방형 소스 소프트웨어입니다. 자세한 내용은 포함된 저장 매체 및 제품의 **Information[정보]** 메뉴를 참조하십시오.

설정 메뉴는 다음과 같은 화면을 제공합니다.

화면	기능
정보	정보 화면은 제품의 전원 공급 장치, 모듈 버전과 하드웨어 버전 등의 일반적인 정보를 제공합니다. 추가 정보: "정보 화면", 페이지 128
라이선스	라이선스 화면은 라이선스 정보를 제공합니다. 추가 정보: "라이선스 화면 ", 페이지 129

## 11.2 정보 화면

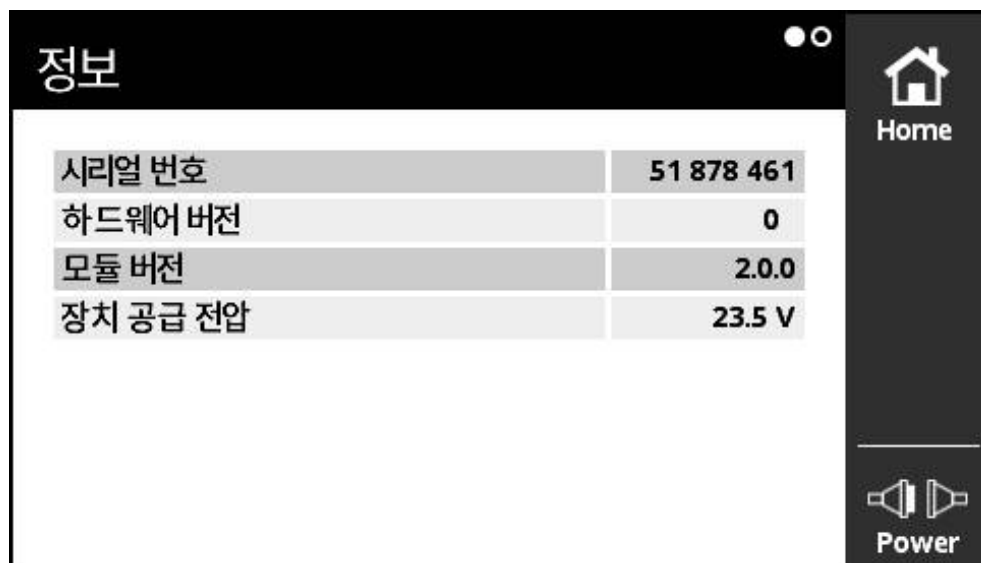


그림 71: 정보 화면

정보 화면은 제품의 전원 공급 장치, 모듈 버전과 하드웨어 버전 등의 일반적인 정보를 제공합니다.

### 호출 정보



- ▶ 주 메뉴에서 정보를 누릅니다.
- > 정보 화면이 열립니다.



## 11.3 라이선스 화면

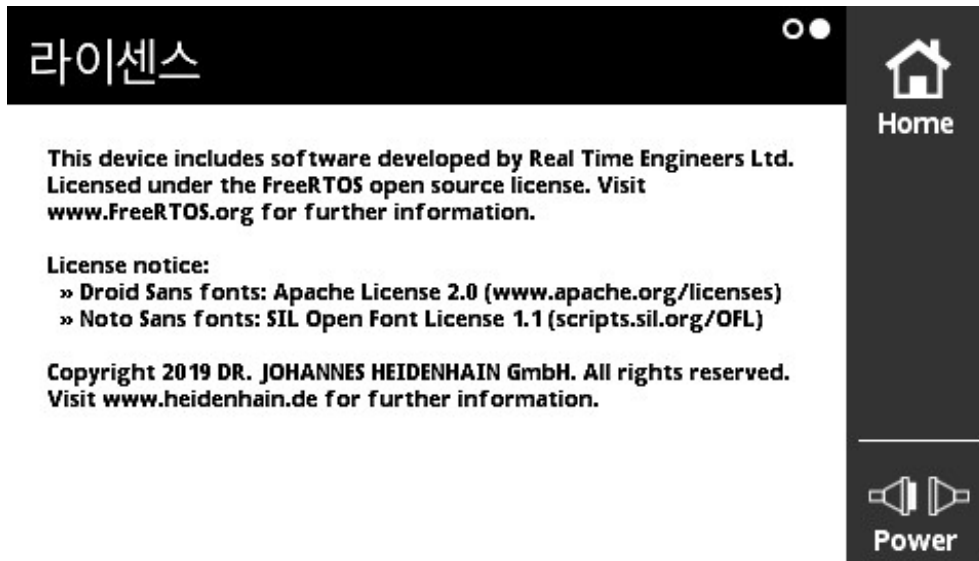


그림 72: 라이선스 화면

라이선스 화면은 라이선스 정보를 제공합니다.

### 호출 라이선스 정보



- ▶ 주 메뉴에서 정보를 누릅니다.
- > 정보 화면이 열립니다.
- ▶ 오른쪽에서 왼쪽으로 살짝 밀니다.
- > 라이선스 화면이 열립니다.



# 12

서비스 및 유지관리

## 12.1 개요

이 장에서는 제품에 관한 일반적인 유지관리 작업을 설명합니다.



이 장에는 제품의 유지관리 작업에 대한 설명만 포함되어 있습니다.  
**추가 정보:** 각 주변 장치에 대한 제조업체의 설명서

## 12.2 세척

### 알림

**끝이 뾰족한 물건이나 유독성 세제를 이용한 세척**

부적절한 청소는 제품 손상의 원인이 됩니다.

- ▶ 마모성 또는 유독성 세제 및 독한 합성 세제 또는 용제를 사용하지 마십시오.
- ▶ 묵은 오염을 제거하기 위해 끝이 뾰족한 물체를 사용하지 마십시오.
- ▶ 외면을 청소하는 경우 물과 연성 세제를 적신 헝겊만 사용
- ▶ 디스플레이를 세척할 때에는 보풀이 없는 헝겊 및 시중에서 구입할 수 있는 유리 세정제를 사용하십시오.

### 12.3 유지관리 일정

이 제품은 유지관리가 거의 필요 없습니다.

#### 알림

##### 결함이 있는 제품 작동

결함이 있는 제품을 작동하면 심각한 손상을 가져올 수 있습니다.

- ▶ 손상된 경우 장비를 수리하거나 작동하지 마십시오.
- ▶ 결함이 있는 제품은 즉시 교체하거나 하이덴하인 서비스 센터에 문의하십시오.

**i** 다음 단계는 전기 전문가만이 수행해야 합니다.  
**추가 정보:** "담당자 자격", 페이지 19

유지관리 단계	주기	해결 방법
▶ 제품의 모든 라벨과 기호의 가독성을 확인합니다.	매년	▶ 하이덴하인 서비스 센터에 문의하십시오.
▶ 전기 연결은 기능을 테스트하고 손상 여부를 확인해야 합니다.	매년	▶ 결함 있는 케이블을 교체합니다. 필요한 경우 하이덴하인 서비스 담당자에게 문의하십시오.
▶ 절연 불량이나 약한 부분에 대해 벽면 어댑터 전원 공급 장치를 확인하십시오.	매년	▶ 사양에 따라 벽면 어댑터 전원 공급 장치를 교체하십시오.

## 12.4 펌웨어 업데이트



기본 펌웨어 및 다시 로드할 수 있는 모듈에 대한 파일은 [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)의 소프트웨어 다운로드 영역에 포함되어 있습니다.  
부록 및 릴리스 정보의 현재 정보도 참고하시기 바랍니다.

### 업데이트 준비

- ▶ 다운로드한 ZIP 파일의 압축을 풀어 컴퓨터에 저장합니다.
- ▶ 적합한 microSD 메모리 카드를 컴퓨터에 삽입합니다.
- ▶ microSD 메모리 카드에 저장되었을 수 있는 확장자가 \*.bin인 이전 펌웨어 파일을 모두 삭제하십시오.
- ▶ 압축이 풀리고 확장자가 \*.bin인 새 펌웨어 파일을 microSD 메모리 카드에 저장합니다.

### 기본 펌웨어 업데이트

- ▶ 제품을 끕니다.
- ▶ microSD 메모리 카드를 제품의 슬롯(X4)에 삽입합니다.
- ▶ 제품을 켭니다
- ▶ **모듈 관리** 메뉴를 누릅니다.
- ▶ **모듈 관리 메모리 카드** 화면을 우측에서 좌측으로 살짝 밀니다
- ▶ 펌웨어 파일을 누릅니다.
- ▶ **프로그래밍**를 누릅니다.
- ▶ 마법사의 지시를 따릅니다.
- > 펌웨어가 활성화되고 플래시 메모리에 기록됩니다.

추가 정보: "모듈 관리 메모리 카드 화면", 페이지 121

### 기본 펌웨어 관리

기본 펌웨어는 모듈로 간주되기도 하므로 **모듈 관리** 메뉴에서 관리됩니다. 다른 모듈과 달리 기본 펌웨어에는 다음과 같은 제약이 적용됩니다.

- 기본 펌웨어는 제품의 플래시 메모리에 저장해야 합니다.
- 기본 펌웨어는 업데이트할 수 있지만 삭제할 수 없습니다.
- 기본 펌웨어가 업데이트된 후 제품이 자동으로 다시 시작됩니다.

# 13

상황별 대처

### 13.1 개요

이 장에서는 제품의 결함이나 오작동의 원인 및 해결 조치를 설명합니다.

### 13.2 오작동

작동 중에 아래 "문제 해결" 표에 수록되지 않은 결함 또는 오작동이 발생한 경우 기계 제작업체의 설명서를 참조하거나 하이덴하인 서비스 에이전시에 문의하십시오.

### 13.3 문제 해결



제품이 꺼진 후 및 사용 중에 발생하는 결함 또는 오작동은 제품의 **Encoder status[인코더 상태]** 화면에 표시됩니다.

추가 정보: "엔코더 상태 화면", 페이지 84

제품이 켜지기 전 또는 켜져 있는 동안 발생할 수 있는 고장 또는 오작동을 다음 표에 열거하였습니다.

#### ⚠ 위험

##### 감전에 의한 증상 또는 사망!

필수적인 자격이 없는 인원에 의해 수행되는 라인 전압에 대한 모든 작업은 증상 또는 사망의 원인이 될 수 있습니다.

표에 지정된 자격을 갖춘 담당자만이 다음 표에 나열된 작업 단계를 수행할 수 있습니다.



결함	결함의 원인	결함 해결	인원
전원 콘센트에 제품을 연결한 후 벽면 어댑터 전원 공급 장치의 LED 상태가 어두운 채로 남아 있는 경우.	공급 전압이 없음	▶ 전원 연결 확인	서비스 기술자
	제품이 올바르게 작동하지 않음	▶ 하이덴하인 서비스 에이전시에 문의하십시오.	서비스 기술자
벽면 어댑터 전원 공급 장치의 상태 LED가 전원 콘센트에 제품을 연결한 후 반짝이지만 제품 디스플레이가 여전히 어두운 경우.	벽면 어댑터 전원 공급 장치와 제품 사이의 연결이 차단되었습니다.	▶ 벽면 어댑터 전원 공급 장치와 제품 케이블이 올바르게 연결되었는지 확인하십시오.	서비스 기술자
	제품이 올바르게 작동하지 않음	▶ 하이덴하인 서비스 에이전시에 문의하십시오.	서비스 기술자
디스플레이가 텅빈 상태로 남아 있음	제품이 시작될 때 소프트웨어 오류가 발생했습니다.	▶ 제품을 껐다가 다시 켜십시오. ▶ 켜기 전에 MicroSD 메모리 카드를 분리하십시오. ▶ 고장이 다시 발생하면 하이덴하인 서비스 센터에 문의하십시오.	서비스 기술자
시작한 후, 제품이 터치 스크린의 어떤 항목도 인식하지 않습니다.	하드웨어 초기화에 결함이 있습니다.	▶ 제품을 껐다가 다시 켜십시오.	서비스 기술자



# 14

탈거 및 폐기

## 14.1 개요

이 장에서는 제품의 제거 및 폐기에 대한 정보를 제공합니다. 이 정보는 환경 보호 법률과 관련하여 준수해야 할 요구 사항을 포함합니다.

## 14.2 수치 제어 기계에서 제거

### ⚠ 경고

#### NC의 부적절한 사용으로 인한 심각한 부상 또는 재산 피해!

잘못된 NC 작동, 올바르게 않은 NC 프로그래밍 또는 올바르게 않거나 최적화되지 않은 기계 파라미터 값에 의해 야기된 부적절한 사용

- ▶ 설치에 적용할 수 있는 안전주의 사항을 준수하십시오.
- ▶ 수치 제어 시스템의 잘못된 동작을 올바르게 평가할 수 있도록 인코더와의 상호 작용뿐만 아니라 기계, 서보 드라이브, 인버터 및 NC에 대한 기초 지식을 습득하십시오.
- ▶ 이 지침의 정보 외에도 각 기계, 드라이브, 인버터 및 NC를 취급할 때 구체적인 안전 규정 및 사고 예방 규정을 준수하십시오.
- ▶ 제품을 기계에서 제거하거나 다른 특별한 용도로 사용하는 경우, 이 지침에서 설명한 모든 안전 예방조치를 해당 사용 조건에 적용해야 합니다.
- ▶ 특히 제품 설치 및 수치 제어 기계의 제어 루프에 제품을 연결하는 동안 변경된 접지 상황에 맞게 필요한 수정 조치를 해야 합니다.
- ▶ 고장 진단의 경우 기계 제조업체에 문의해야 합니다.

**준비**

- ▶ 제품에서 벽면 어댑터 전원 공급 장치를 분리합니다.
- ▶ 제품의 모든 연결을 분리합니다.

**재포장**

재포장은 가능하면 다음과 같이 원래 포장에 따라 수행해야 합니다.

- ▶ 제품에 모든 나사 장착 요소를 연결하거나 공장 출하 시와 같은 방식으로 재포장하십시오.
- ▶ 공장 출하 시 배송 케이스 또는 상자에 제품을 재포장하십시오.
- ▶ 공장에서 받은 것과 같은 원래의 포장에 있던 모든 다른 부품들을 배치하십시오.

**추가 정보:** "제공 품목 및 액세서리", 페이지 22

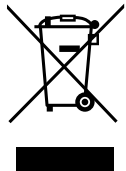
- ▶ 원래 포장에 포함되었던 전체 문서를 동봉하십시오.
- 추가 정보:** "문서의 보관 및 배포", 페이지 13

**i** 서비스를 받기 위해 제품을 반환하는 경우 액세서리와 측정 장치는 제품과 함께 보낼 필요가 없습니다.

**제거 후 저장**

제품을 탈거 후 일시적으로 보관하는 경우 지정된 주변 조건을 준수해야 합니다.  
**추가 정보:** "사양", 페이지 143

### 14.3 폐기



**알림**

**제품의 잘못된 처분!**

제품의 잘못된 처리는 환경 파괴의 원인이 될 수 있습니다.

- ▶ 전자 폐기물 및 부품을 생활 폐기물과 함께 버리지 마십시오.
- ▶ 해당 지역 폐기 규정에 따라 재활용을 위해 제품을 보내십시오.

- ▶ 제품 폐기에 대해 궁금한 사항은 하이덴하인 서비스 센터에 문의하십시오.



15

사양

## 15.1 인코더 데이터

### 장치의 전자 데이터

전원 공급 DC 24 V  $\pm$  10 %, 최대 15 W

공급 전압 및 공급 전류의 측정

- 전압:  $\pm$  1 %  
최소  $\pm$  10 mV
- 전류:  $\pm$  2 %  
최소  $\pm$  1 mA

### AC 어댑터 전원 공급 장치 관련 전기 데이터

벽 어댑터 전원 공급장치는 다음 사양을 준수해야 합니다.

정격 전압 DC 24 V  $\pm$  10 %

누설 전류 < 0.25mA

SELV 또는 PELV 회로를 사용하여 전기적으로 분리

### 엔코더 입력 X1

15-핀 D-sub 연결, 암

■ 현재 한계: 750 mA @ 5 V (< 5 W/U<sub>p</sub>)



케이블 길이에 대한 정보:  
하이덴하인 케이블을 사용하는 경우:  
엔코더의 공급 전압 범위가 유지되는지 확인하십시오.

EnDat 2.1/2.2

- 케이블 길이:  
기능 한계 < 100 m, 클록 주파수에 따라 다른  
시험 한계 < 2 m 준수(인크리멘탈형 신호만 해당)
- 증분 신호의 입력 주파수 1): < 1000 kHz

1V<sub>pp</sub>

- 케이블 길이:  
기능 한계 < 150 m  
테스트 한계 < 2 m 준수
- 증분 신호의 입력 주파수 2): < 1000 kHz

TTL

- 케이블 길이:  
:기능 한계 < < 100m/50m, 최소 끝단 분리에 따라  
다름  
테스트 한계 < 2m 준수
- 증분 신호의 입력 주파수 2): < 1000 kHz
- 끝단 분리 > 20 ns

11 $\mu$ A<sub>pp</sub>

- 케이블 길이:  
기능 한계 < 30 m  
테스트 한계 < 2 m 준수
- 증분 신호의 입력 주파수 2): < 300 kHz

화낙  
미쓰비시  
야스카와  
파나소닉

- 케이블 길이:  
기능 한계 < 30m

1) 연결된 엔코더가 지원하는 경우

2) 특정 측정 기능에 대해 차단 주파수를 줄일 수 있습니다.





## 테스트 한계

파라미터	입력 주파수 ≤ 10 kHz		
	1V <sub>pp</sub>	11 μ <sub>pp</sub>	TTL
신호 진폭 A, B, R	± 3 %	± 3 %	-
신호 진폭 <sup>1)</sup> 낮은 수준 높은 수준	-	-	± 0.1 V ± 3 %
비대칭	± 0.004	± 0.004	-
신호 진폭 비율	± 1 %	± 1 %	-
온오프 비율 오류 TV1 또는 TV2	± 1 °	± 1 °	± 1 °
위상 각도 오류	± 1 °	± 1 °	± 1 °
기계 원점 신호 폭	± 5 °	± 5 °	± 1 °
기계 원점 신호 위치	± 2 °	± 2 °	± 1 °

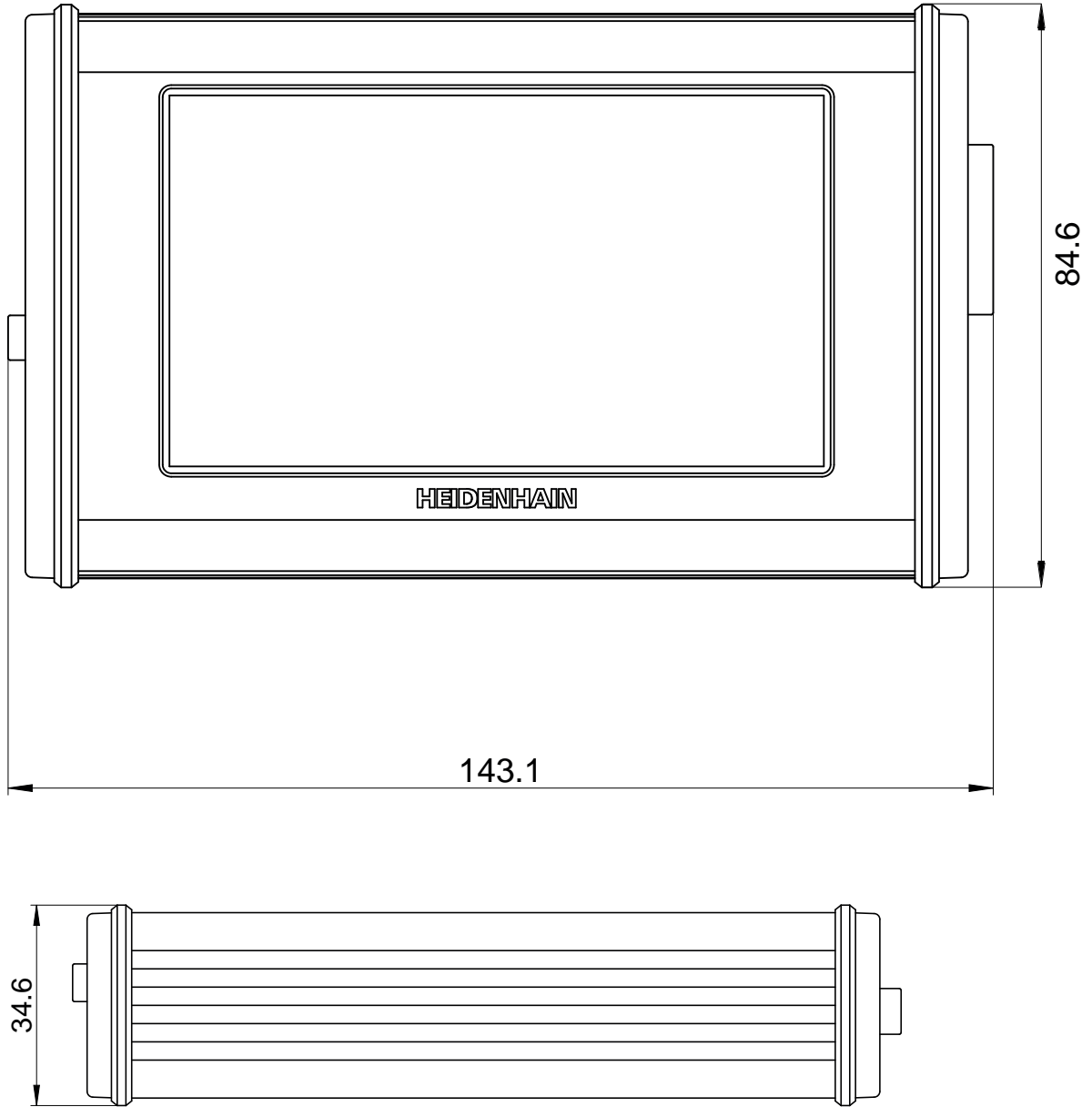
1) 신호 진폭 ( $U_{a1}, \overline{U_{a1}}, U_{a2}, \overline{U_{a2}}, U_{a0}, \overline{U_{a0}}, \overline{U_{aS}}$ )

## 주변 조건

작동 온도	0°C ~ 40 °C, 보정 없음
보관 온도	0°C ~ 70°C, 보정 없음
최대 오염 수준	2
보호 EN 60529	IP 20

## 15.2 장치 규격 및 상대 치수

도면의 모든 치수는 밀리미터로 되어 있습니다.



# 16    **목록**

## **0**

0 크로스오버, 기준점 표시... 73, 93

## **A**

AC 어댑터 전원 공급 장치  
  전기 데이터..... 144

## **E**

EnDat 준수..... 66

## **H**

HSP 기능 비활성화..... 80, 96

## **I**

ID 라벨..... 10

## **ㄱ**

계산 값..... 73, 94  
기능 설정  
  레퍼런스 펄스..... 96  
  신호 변경..... 80, 97  
  전환 신호..... 80, 97  
  종단 저항..... 79, 96  
기능 예약..... 57, 104  
기준점 감지..... 74, 94  
기준점 위치..... 73, 93

## **ㄴ**

다회전 인코더..... 65  
담당자 자격..... 19  
데이텀 전환  
  설정..... 65  
  재설정..... 65  
디스플레이  
  디스플레이 회전..... 117  
  밝기 조정..... 117

## **ㄷ**

라이선스 키 관리..... 124  
라이선스 키 로드하기..... 125

## **ㄹ**

메뉴  
  More(1 Vpp, 11 μApp)..... 78  
  More (DRIVE-CLiQ)..... 110  
  More (TTL/HTL/HTLs)..... 95  
  더보기(직렬)..... 61  
  설정..... 114  
  정보..... 128  
모듈 관리..... 120  
문서  
  부록..... 12

## **ㅂ**

벽면 어댑터 전원 공급 장치  
  어댑터 교체..... 30  
벽면 어댑터 전원 공급 장치 구

성..... 43  
보관..... 23  
부적절한 사용..... 18

## **ㅅ**

사용 설명서..... 12  
서비스 엔지니어..... 19  
설명서  
  다운로드..... 11  
설치 지침..... 12  
세척..... 132  
수행 수동 진단..... 54  
수행 자동 진단..... 53  
스크린샷 명칭 변경..... 116  
스크린샷 생성..... 41, 44  
신호 진폭..... 71, 92  
신호 편차..... 72, 92

## **ㅇ**

안전 예방조치..... 13, 18  
  일반..... 19  
  전기..... 20  
  주변 장치..... 19  
언어 설정..... 43, 115  
연결  
  외부 장치..... 36  
  인코더..... 34  
  컴퓨터..... 35  
연결 개요..... 29  
열기  
  벽면 어댑터 전원 공급 장치... 43

오작동..... 136  
온도 변경..... 115  
운송 중 손상..... 22  
운영 회사의 의무..... 19  
위치값  
  표시..... 109  
위치 값  
  표시..... 58, 60, 106  
위치 값 단위 변경..... 62, 111  
위치 표시..... 58, 60, 106, 109  
유지관리 일정..... 133  
의도된 용도..... 18  
인코더  
  HSP 기능..... 80, 96  
  연결..... 34  
  전원 공급 장치 분리..... 45  
인코더 데이터..... 144  
인코더의 전원 공급 장치..... 44

## **ㅈ**

잠금 기능..... 78, 89  
장착 간격..... 58, 106  
장착 위치..... 26  
장착 절차..... 26  
재포장..... 23  
저장..... 141  
정보 참고 사항..... 14

제거..... 140  
제공 품목..... 22  
제품

  고기..... 43  
  세척..... 132  
  연결..... 30  
  장착..... 26  
  재시작..... 117  
  커기..... 43  
제품의 기호..... 19  
조작 요소..... 40  
주 메뉴..... 38  
진단  
  DRIVE-CLiQ 인터페이스..... 104  
  HTL 인터페이스..... 86, 86  
  TTL 인터페이스..... 86  
  수동..... 54  
  인터페이스  
  1 Vpp(+Z1)/11 μApp..... 69  
  자동..... 53  
  직렬 인터페이스..... 56

## **ㅋ**

컴퓨터 연결..... 35

## **ㅌ**

터치스크린 제스처..... 41  
텍스트 표시에 사용되는 기호 및 글  
꼴..... 15

## **ㅍ**

펌웨어..... 134  
펌웨어 버전..... 10  
폐기..... 141  
표시  
  세척..... 132

## **ㅎ**

화면  
  PWT 표시(1 Vpp, 11 μApp).... 69  
  PWT 표시 (TTL)..... 90  
  PWT 표시(직렬)..... 61  
  계산 값에 대한 옵션(1 Vpp,  
  11 μApp) 표시..... 81  
  계산 값 표시 옵션(TTL)..... 97  
  기능 설정(1 Vpp, 11 μApp).... 79  
  기능 설정(TTL)..... 95  
  데이텀 쉬프트(직렬)..... 63  
  디바이스 재시작..... 117  
  라이선스..... 129  
  라이선스 키 관리..... 124  
  레벨 표시 (TTL/HTL/  
  HTLs)..... 87, 88  
  레벨 표시(직렬)..... 61  
  모듈 관리 메모리 카드..... 121  
  모듈 관리 플래시..... 120  
  모듈 동작..... 122  
  분석 정보(1 Vpp, 11 μApp).... 82

분석 정보(TTL).....	99
사인파 정류(1 Vpp + Z1).....	75
신호 전환 (TTL).....	89
언어 설정.....	114
엔코더 상태(1 Vpp, 11 $\mu$ App) 84	
엔코더 상태 (TTL/HTL/HTLs) 102	
엔코더 상태 (직렬).....	111
엔코더 정보(1 Vpp, 11 $\mu$ App) 76	
엔코더 정보 (DRIVE-CLiQ)....	108
엔코더 정보 (TTL/HTL/HTLs)..	88
엔코더 정보(직렬).....	60
온도 (DRIVE-CLiQ).....	107
온도(직렬).....	59
온라인 진단 (DRIVE-CLiQ)....	104
온라인 진단 (직렬).....	56
위치 (DRIVE-CLiQ).....	109
위치(직렬).....	60
인코더 상태(직렬).....	67
일반 설정.....	115
전환 신호 (1 Vpp, 11 $\mu$ App)..	77
정보.....	128
카운트(1 Vpp, 11 $\mu$ App).....	76
표시 설정(1 Vpp, 11 $\mu$ App)....	83
표시 설정 (DRIVE-CLiQ).....	110
표시 설정(TTL).....	101
표시 설정 (직렬).....	62
화면 설정.....	116
화면 키보드.....	42
회전수.....	58, 106

# HEIDENHAIN

---

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

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

---

**Technical support** FAX +49 8669 32-1000

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

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

**NC support** ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: [service.nc-support@heidenhain.de](mailto:service.nc-support@heidenhain.de)

**NC programming** ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: [service.nc-pgm@heidenhain.de](mailto:service.nc-pgm@heidenhain.de)

**PLC programming** ☎ +49 8669 31-3102

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

**APP programming** ☎ +49 8669 31-3106

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

---

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

