SEW EURODRIVE

사용 설명서

방폭형 삼상모터

EDR..71 – 315, EDRN63 – 315

IECEx

판 06/2020

26631814/KO

목차

1 일반 정보 6
1.1 문서의 사용 6
1.2 경고 지침의 구성 6
1.3 결함 책임 청구권 7
1.4 제품명 및 상표 7
1.5 저작권 표시 7
1.6 공동 적용 문서 7

2 안전 지침 8
2.1 일러두기 8
2.2 운영자 의무 8
2.3 대상 그룹 9
2.4 지정 용도 10
2.5 운송/보관 10
2.6 설치/조립 11
2.7 전기 작업 12
2.8 시동/작동 13

3 모터 구조 14
3.1 모터 EDRN63의 기본적 구조 14
3.2 모터 EDR..71 – 132, EDRN71 – 132S 기본 구조 15
3.3 모터 EDR..160 – 180, EDRN132M – 180 기본 구조 16
3.4 모터 EDR..200 – 225, EDRN200 – 225 기본 구조 17
3.5 모터 EDR..250 – 280, EDRN250 – 280 기본 구조 18
3.6 모터 EDR..315, EDRN315 기본 구조 19
3.7 명판 20
3.8 모터 유형명 25
3.9 디자인 및 옵션 26
3.10 기능 안전 30

4 기계적 설치 31
4.1 작업을 시작하기 전에 31
4.2 장기 보관 후 선작업 32
4.3 모터 설치에 대한 주의사항 35
4.4 설치 작업 시 공차 36
4.5 구동 엘리먼트 조립 37
4.6 인코더 마운팅 어댑터 38
4.7 단자함 42
4.8 도장 49
4.9 모터 다리 추가장착(옵션 /F.A) 또는 개조 (옵션 /F.B) 50
4.10 옵션 54

5 전기적 설치 58
5.1 일반 정보 58
5.2 추가적 규정 58
5.3 배선도 및 단자할당표 사용 58
5.4 케이블 엔트리 59

26631814/KO – 06/2020

5.5 등전위 본딩 ... 59
5.6 배선 지침 ... 59
5.7 주파수 인버터 가동 시 특이 사항 ... 60
5.8 단자함 외측에 있는 접지, LF 접지 ... 61
5.9 접지의 개선(EMC), HF 접지 ... 63
5.10 스위칭 모드에서의 특이 사항 ... 66
5.11 작동 중 주변 조건 ... 67
5.12 2G-b, 2D-b, 2GD-b, 3G-c, 3D-c 및 3Gd-c 디자인의 모터 ... 69
5.13 모터 연결에 대한 주의사항 ... 70
5.14 단자판을 통한 모터 연결 ... 73
5.15 직렬 단자를 통한 모터 연결 ... 77
5.16 브레이크 연결 ... 79
5.17 엔코더 연결 ... 83
5.18 옵션 ... 86

6 작동 모드 및 제한값 ... 92
6.1 허용 작동 모드 ... 92
6.2 전원 모드 ... 94
6.3 인버터 모드 ... 96
6.4 인버터에서 EPL "Gb" 및 "Db" 탑재형 모터의 안전한 가동 ... 98
6.5 인버터에서 EPL "Gc" 및 "Dc" 탑재형 모터의 안전한 가동 ... 108
6.6 전형적인 적용 사례 ... 118
6.7 특수한 적용 사례 ... 122
6.8 그룹 드라이브 ... 134

7 시동 ... 135
7.1 일반 정보 ... 135
7.2 시동 전에 ... 135
7.3 매개변수 세팅: EPL "Gb" 및 "Db" 탑재 모터용 주파수 인버터 ... 136
7.4 매개변수 세팅: EPL "Gc" 및 "Dc" 탑재 모터용 주파수 인버터 ... 141
7.5 /RS 백스톱이 포함된 모터 ... 143

8 점검/정비 ... 144
8.1 일반 정보 ... 144
8.2 점검 주기 및 정비 주기 ... 146
8.3 베어링 윤활 ... 149
8.4 강화 베어링 ... 150
8.5 모터 및 브레이크 정비를 위한 선작업 ... 151
8.6 점검/정비 작업, 모터 EDR..71 – 315, EDRN63 – 315 ... 182
8.7 점검/정비 작업, 브레이크 모터 EDR..71 – 315, EDRN63 – 315 ... 184
8.8 백스톱 탑재형 모터에서 차단 방향 변경 ... 207

9 기술 데이터 ... 210
9.1 제동 토크 ... 210
9.2 제동일, 작동 에어 갭, 브레이크 디스크 두께 ... 212
9.3 작동 전류 ... 213
9.4 저항 ... 217
9.5 브레이크 제어 ... 223

26631814/KO – 06/2020

9.6 허용 구름 베어링 ... 230
9.7 윤활유 표 ... 233
9.8 윤활유, 방청제 및 실링제의 주문 정보 ... 234
9.9 인코더 ... 235

10 오작동 ... 245
10.1 일반 정보 ... 245
10.2 모터의 장애 ... 245
10.3 브레이크의 장애 ... 247
10.4 주파수 인버터 가동 시 장애 ... 248
10.5 서비스 ... 248
10.6 폐기 ... 249

11 부록 ... 250
11.1 배선도 ... 250
11.2 부품번호가 2097... 및 2098...인 강제 냉각팬 /VE의 사용설명서 및 정비설명서 ... 262
11.3 인증서 ... 268

12 주소 목록 ... 269

색인 ... 280

26631814/KO – 06/2020

1 일반 정보

1.1 문서의 사용

본 문서는 원본 사용설명서입니다.

본 문서는 제품의 구성요소입니다. 본 문서는 제품에서 작업을 실행하는 모든 인력을 위한 것입니다.

본 문서를 읽기 쉬운 상태로 제공하십시오. 설비 및 작동 책임자 그리고 스스로의 책임하에 제품에서 작업하는 인력이 본 문서를 완전히 읽고 숙지하도록 하십시오. 불명확한 사항이 있거나 추가 정보가 필요하면 SEW-EURODRIVE와 협의하십시오.

1.2 경고 지침의 구성

1.2.1 신호어의 의미

다음 표는 경고 지침에 있는 신호어의 단계와 해당 설명을 보여 줍니다.

신호어	설명	무시할 경우 발생하는 결과
⚠ **위험**	직접적 위험	사망 또는 중상
⚠ **경고**	가능한 위험 상황	사망 또는 중상
⚠ **주의**	가능한 위험 상황	경상
알림	가능한 대물 피해	제품 또는 그 주변의 손상
방폭에 대한 정보	방폭에 대한 주요 정보	
정보	유용한 정보 또는 팁: 제품 취급 시 도움이 됩니다.	

1.2.2 섹션 관련 경고 지침의 구성

섹션 관련 경고 지침은 특정 행동이 아닌 한 주제 내의 여러 행동에 적용됩니다. 사용되는 위험 기호는 일반 위험 또는 특수 위험을 나타냅니다.

섹션 관련 경고 지침은 다음과 같은 형식으로 구성됩니다.

신호어!

위험 유형 및 위험원.

무시할 경우 발생 가능한 결과.

- 위험 방지를 위한 조치.

위험 기호의 설명

경고 지침에 있는 위험 기호의 의미는 다음과 같습니다.

위험 기호	설명
	일반 위험 지점

26631814/KO – 06/2020

위험 기호	설명
	위험 전압 경고
	뜨거운 표면 경고
	자동 시동 경고
	방폭에 대한 정보
	폭발에 대한 경고

1.2.3 삽입식 경고 지침의 구성

삽입식 경고 지침은 위험한 행동 단계 앞의 지침에 직접 통합되어 있습니다.

삽입식 경고 지침은 다음과 같은 형식으로 구성됩니다.

⚠ **신호어!** 위험 유형 및 위험원. 무시할 경우 발생 가능한 결과. 위험 방지를 위한 조치.

1.3 결함 책임 청구권

본 문서의 정보에 유의하십시오. 이는 제품을 장애 없이 작동하고, 만약의 경우 결함 책임 청구권을 행사하기 위한 전제조건입니다. 제품을 가지고 작업하기 전에 우선 본 문서를 읽으십시오!

1.4 제품명 및 상표

본 문서에서 언급하는 제품명은 각 소유자의 상표 또는 등록 상표입니다.

1.5 저작권 표시

© 2020 SEW-EURODRIVE. 저작권법에 의해 보호받는 저작물입니다. 문서 일부 또는 전체에 대한 모든 형태의 복제, 편집, 배포, 기타 사용을 금합니다.

1.6 공동 적용 문서

모든 구성 요소에 대해, 해당 문서가 적용됩니다.

2 안전 지침

2.1 일러두기

다음의 원칙적 안전 지침은 대인 및 대물 피해를 방지하기 위한 것이며, 여기에 문서화된 제품과 우선적으로 관련됩니다. 기타 구성요소를 추가로 사용하는 경우 해당 경고 지침 및 안전 지침에도 유의하십시오.

2.2 운영자 의무

운영자는 원칙적 안전 지침에 유의하고 이를 준수하도록 확인해야 합니다. 설비 및 작동 책임자 그리고 스스로의 책임하에 제품에서 작업하는 인력이 본 문서를 완전히 읽고 숙지했는지 확인하십시오.

운영자는 자격을 갖춘 전문가만이 다음에 열거된 모든 작업을 실행하도록 해야 합니다.

- 설치 및 조립
- 설치 및 연결
- 시동
- 정비 및 유지관리
- 작동 중단
- 분해

제품에서 작업하는 인력이 다음 규정, 규범, 서류, 정보에 유의하도록 하십시오.

- 안전 및 사고 예방을 위한 국가 및 지역 규정
- 제품에 있는 경고 및 안전 표지판
- 모든 기타 해당 프로젝트 서류, 설치 및 시동 지침, 배선도
- 손상된 제품을 조립, 설치 또는 시동하지 말 것
- 모든 설비 고유 규정 및 규범

제품이 장착된 설비에 추가 모니터링 및 보호 장치가 설치되었는지 확인하십시오. 이때 유효한 안전 규범 및 기술적 작업 수단에 대한 법 그리고 사고 예방 규정에 유의하십시오.

26631814/KO – 06/2020

2.3 대상 그룹

기계 작업을 위한 전문 인력

적합한 교육을 이수한 전문가만 모든 기계적 작업을 실행할 수 있습니다. 본 문서에서 말하는 전문 인력이란 제품의 구조, 기계적 설치, 장애 해결, 유지관리에 정통하며 다음 자격을 갖춘 자를 뜻합니다:

- 해당 국가의 현행 규정에 따른 기계공학 분야 자격
- 본 문서에 대한 지식

전기 작업을 위한 전문 인력

적합한 교육을 이수한 전기 전문가만 모든 전기 작업을 실행할 수 있습니다. 본 문서에서 말하는 숙련자(전기)란 제품의 전기적 설치, 시동, 장애 해결, 유지관리에 정통하며 다음 자격을 갖춘 자를 뜻합니다:

- 해당 국가의 현행 규정에 따른 전기공학 분야 자격
- 본 문서에 대한 지식

추가적 자격요건

해당 인력은 또한 유효한 안전 규정 및 법 그리고 본 문서에서 언급하는 기타 규격, 지침, 법에 정통해야 합니다.

이 인력은 안전 기술 표준에 따라 장치, 시스템, 전기 회로를 시동하고 프로그래밍하고 설정하고 표시하고 접지할 권한을 업체로부터 명시적으로 부여받아야 합니다.

교육을 받은 인력

충분한 교육을 받은 인력만이 운송, 보관, 작동, 폐기 등 기타 분야의 모든 작업을 실행할 수 있습니다. 해당 인력은 이 교육을 통해 필요한 활동 및 작업 단계를 규정대로 안전하게 실행할 수 있어야 합니다.

26631814/KO – 06/2020

2.4 지정 용도

본 제품은 산업용 및 상업용 설비에 사용하기 위한 용도로 개발되었습니다.

전기 설비 또는 기계에 장착하는 경우 본 기계가 해당 지역의 법규 및 지침에 부합하는 것이 확인될 때까지 본 제품의 규정에 따른 가동의 승인은 금지됩니다.

참고

- 모터는 IECEx Certificate of Conformity(적합인증서) 및 본 문서의 요건 그리고 모터 명판에 명시된 요건이 준수되는 경우에만 인버터에서 사용할 수 있습니다.
- 모터 하우징에서 강한 부하를 발생시키는 프로세스가 불가피한 조건/적용 분야에서는 모터를 사용하지 말아야 합니다.
  – 예: 파이프 라인의 내부에서 팬 모터로서 사용하는 경우. 파이프 라인에서 분진이 운반되는 경우 이로 인해 정전기 하전이 발생할 수 있습니다. 이 정전기가 방전되는 경우 분진이 점화될 수 있습니다.

2.5 운송/보관

배송품 수령 후 즉시 운송 중 손상이 없는지 조사하십시오. 운송 중 손상을 즉시 운송업체에 알리십시오. 제품이 손상된 경우 조립, 설치, 시동을 실행하면 안 됩니다.

리프팅 아이볼트는 기어 유닛이 없는 모터의 접지용으로만 설계되었습니다. 삽입된 리프팅 아이볼트를 완전히 조이십시오. 부착된 기어 유닛에는 기어 모터를 걸 때 기어 유닛의 사용 설명서에 따라 추가적으로 사용해야 하는 별도의 인양고리가 존재합니다. 추가 하중을 부착하지 마십시오.

부착된 리프팅 아이볼트는 DIN 580의 요건을 충족합니다. 여기에 명시된 하중 및 규정을 준수하십시오. 로프의 인장 방향은 DIN 580에 따라 45° 경사를 초과하지 말아야 합니다.

필요한 경우 충분한 수준의 적합한 운송 수단을 사용하십시오.

운송 시 다음 정보에 유의하십시오.

- 존재하는 경우 항상 모든 고정점을 사용하십시오. 고정점은 제품의 접지에만 사용해야 합니다. 사망 또는 심각한 신체 상해. 추가 부하를 부착하지 마십시오.
- 제품이 물리적 충격에 노출되지 않도록 하십시오.

본 제품을 즉시 장착하지 않는 경우 분진이 없는 건조한 장소에 보관해야 합니다. 본 제품은 시동 전까지 별도의 조치 없이 최대 8개월 동안 보관할 수 있습니다. 본 제품은 실외에 보관하지 마십시오.

본 제품은 팬 가드 위에서 운반하거나 보관하지 마십시오.

26631814/KO – 06/2020

2.6 설치/조립

조립 시 다음 사항에 유의하십시오:

- 균일하게 지지되고 다리 또는 플랜지 고정이 양호하게 이루어지고 직접 연결 시 정렬이 정확하게 이루어지도록 유의하십시오.
- 설치 시 발생할 수 있는 전원 주파수의 두 배에 달하는 주파수 및 회전 주파수의 공진을 방지하십시오.
- 브레이크를 해제하십시오(브레이크 장착형 모터에 적용).
- 로터를 손으로 회전시키고 특이한 마찰 소음에 유의하십시오.
- 연결되지 않은 상태에서 회전방향을 점검하십시오.
- 반드시 적합한 장치를 이용해 벨트 풀리 및 커플링을 조이거나 푸십시오(가열!). 벨트 풀리 및 커플링은 접촉 방지 장치로 덮으십시오. 허용되지 않은 벨트 장력을 방지하십시오.
- 상황에 따라 필요한 경우 파이프를 연결하십시오.
- 축 단부가 포함된 모델은 팬에 이물질이 떨어지는 것을 방지하기 위해 현장에서 커버와 함께 위로 장착하십시오. 통풍은 방해되지 않아야 하며 배기공기는 다시 바로 배출되지 않아야 합니다. 이 내용은 상황에 따라서 인접 위치에 설치된 장치에도 동일하게 적용됩니다.

추가적으로 단원 "기계적 설치" (→ 🗎 31)의 주의사항에 유의하십시오.

2.6.1 사용 제한

명시적인 규정이 없다면 다음과 같은 어플리케이션은 금합니다:

- 유해한 오일, 산, 가스, 증기, 분진, 방사선이 있는 환경에서의 사용
- EN 61800-5-1의 요구 사항을 벗어나는, 허용되지 않는 높은 기계적 진동 및 충격 부하가 있는 어플리케이션에서의 사용

26631814/KO – 06/2020

2.7 전기 작업

2.7.1 안전하게 전기 작업 실시

설치 또는 정비 시 전기 작업을 안전하게 실시하기 위해 다음 주의사항에 유의하십시오:

- 전기 작업은 반드시 숙련자(전기)가 실시해야 합니다.
- 전기 구성요소에서 수행하는 모든 작업에서 다음 5가지 안전 규칙을 준수하십시오:
  - 전원 차단
  - 다시 켜지지 않도록 잠그기
  - 전기가 흐르지 않는지 점검하기
  - 접지 및 단락
  - 전기가 흐르는 인접 부품을 덮거나 또는 접근을 차단하기
- 켜진 상태에서는 모든 전원 포트 및 그곳에 연결된 케이블과 단자에서 위험한 전압이 발생합니다. 제품이 차단되었거나 모터가 유휴 상태인 경우에도 마찬가지입니다.

2.7.2 전기적 연결

표준 IEC 60034-1(VDE 0530, 파트 1)에 명시된 공차, 전압 ±5%, 주파수 ±2%, 곡선 형태, 대칭성의 초과는 열 발생을 증가시키고 전자기 적합성에 영향을 미칩니다. 이외에도 표준 DIN IEC 60364 "저전압 설비의 설치" 및 전기 설비의 가동에 관한 지역 규정(예를 들어 EN 50110)의 내용을 준수하십시오.

일반적으로 유효한 전기 저전압 장비의 설치 규정에 추가적으로 각각의 사용 국가의 폭발 위험 영역에 사용되는 전기 설비의 장치에 적용되는 특별 규정에도 유의해야 합니다. 호주 및 뉴질랜드에 적용되는 폭발 위험 지역에 관련된 표준은 표준 AS/NZS60079 및 AS/NZS3000, 브라질의 경우 ABNT NBR IEC 60079 및 IEC 60079-14입니다.

명판 및 함께 공급된 배선도에서 결선 방식과 관련한 차이점에 유의하십시오.

안전한 전기적 결합이 지속적으로 유지되도록 연결이 이루어져야 합니다(돌출된 와이어 단부 없음). 지정된 케이블 단부 처리장치를 사용하십시오. 안전하게 접지 도체를 연결하십시오.

완료된 상태에서는 전기가 흐르는 절연되지 않은 부품에 대한 거리가 미달되지 않아야 합니다. 국내 규정에 유의하십시오. 표에 명시된 표준에 따라 최소 간격은 다음의 값에 미달되지 않아야 합니다:

보호 유형/ 보호 수준	표준	공칭 전압 U_N에서 최소 간격	
		≤ 500 V	> 500 V ≤ 690 V
e	IEC 60079-7:2007	8 mm	10 mm
nA	IEC 60079-15:2010	5 mm	5.5 mm
eb	IEC 60079-7:2015	8 mm	10 mm
ec	IEC 60079-7:2015	5 mm	5.5 mm

단자함에는 이물질, 오염물 및 습기가 존재하지 않아야 합니다. 필요하지 않은 케이블 인입구 및 박스는 자체적으로 분진 및 물이 유입되지 않게 밀봉하십시오.

출력 엘리먼트 없이 시험 운전을 하기 위해 키(들)를 고정하십시오.

브레이크가 포함된 저전압 기계의 경우 시동 전에 브레이크가 무결하게 작동하는지를 점검합니다.

단원 "전기적 설치"에 있는 정보에 유의하십시오.

26631814/KO – 06/2020

2.8 시동/작동

화상 위험: 작동 중에 제품 표면 온도가 60 °C 이상이 될 수 있습니다! 작동 중에는 제품을 만지지 마십시오. 만지기 전에 제품을 충분히 식히십시오.

시험 운전 시에도 설비 또는 기계의 모니터링 및 보호 장치 기능을 끄지 마십시오.

제품 보호등급에 따라 작동 중에 전기가 흐르고, 노출되고, 경우에 따라서는 움직이거나 회전하는 부품 및 뜨거운 표면이 제품에 있을 수 있습니다.

존재하는 경우 모든 운반 고정장치가 제거되었는지를 확인하십시오.

정상 작동 시와 비교해 변화가 있는 경우 제품을 끄십시오. 가능한 변화로는 예를 들어 높아진 온도, 소음 또는 진동이 있습니다. 원인을 조사하십시오. 경우에 따라 SEW-EURODRIVE에 문의하십시오.

공급 전압을 연결하기 전에 단자함이 닫혀 있고 체결되어 있는지를 확인하십시오.

잠재 위험이 높은 어플리케이션에서는 추가 예방 조치가 필요할 수 있습니다. 모든 변경 후에는 보호 장치의 효력을 점검하십시오.

기계적 잠김 또는 생산 관련 내부 보호 기능으로 인해 모터가 정지될 수 있습니다. 장애 원인을 해결하거나 리셋을 실행하면 드라이브가 스스로 다시 시동할 수 있습니다. 안전상 이유로 피구동 기계에 이 조치를 취할 수 없는 경우 우선 제품을 전원에서 분리한 후 장애 해결을 시작하십시오.

백스톱(RS) 탑재형 모터에서 과열로 인한 폭발

낮은 모터 속도에서는 백스톱 내 스프래그가 내측 링 및 외측 링에서 마찰될 정도로 원심력이 낮습니다. 그 결과 마찰면에서 과열이 발생합니다.

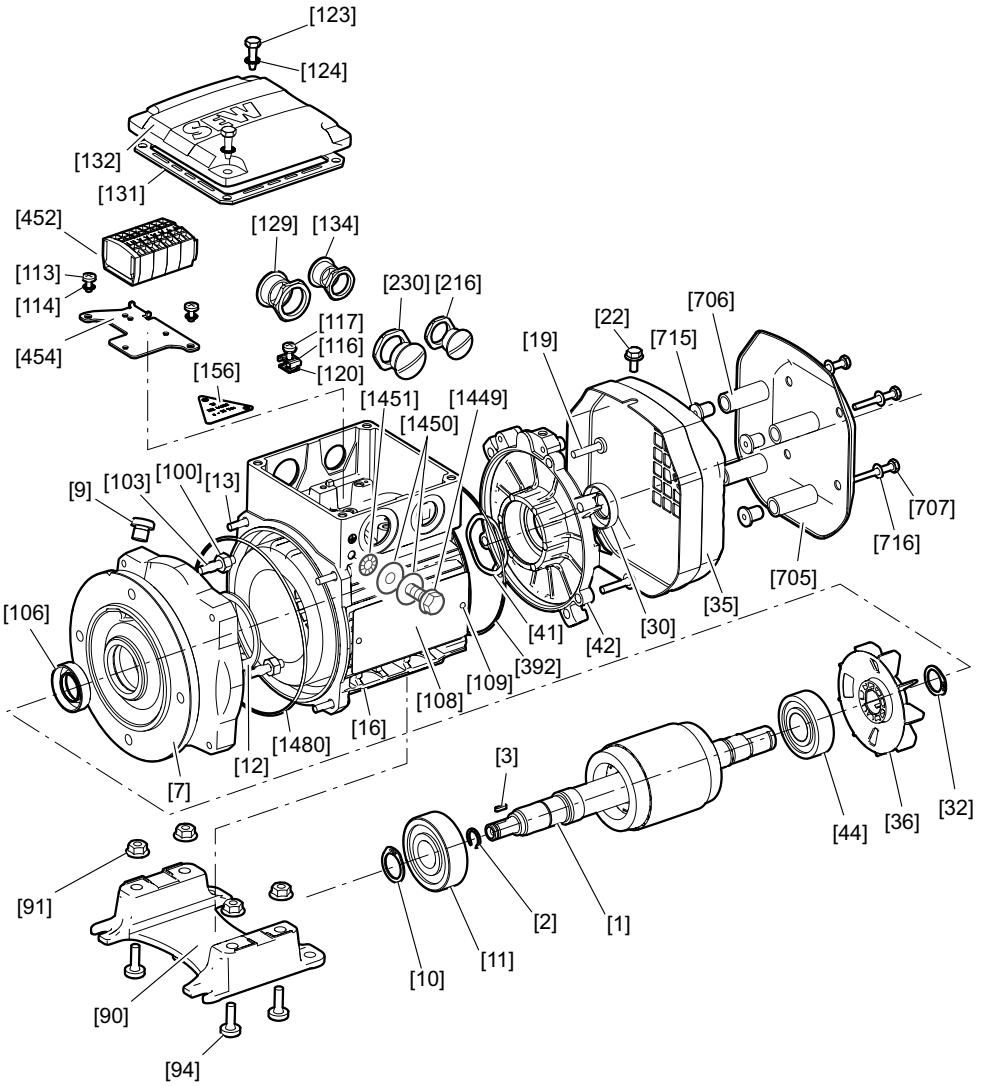
- 백스톱(RS) 탑재형 모터는 절대 리프팅 속도 미만으로 장시간 작동시키지 마십시오.

26631814/KO – 06/2020

3 모터 구조

3.1 모터 EDRN63의 기본적 구조

다음 그림은 EDRN63 모터의 기본적 구조를 예시적으로 보여줍니다:



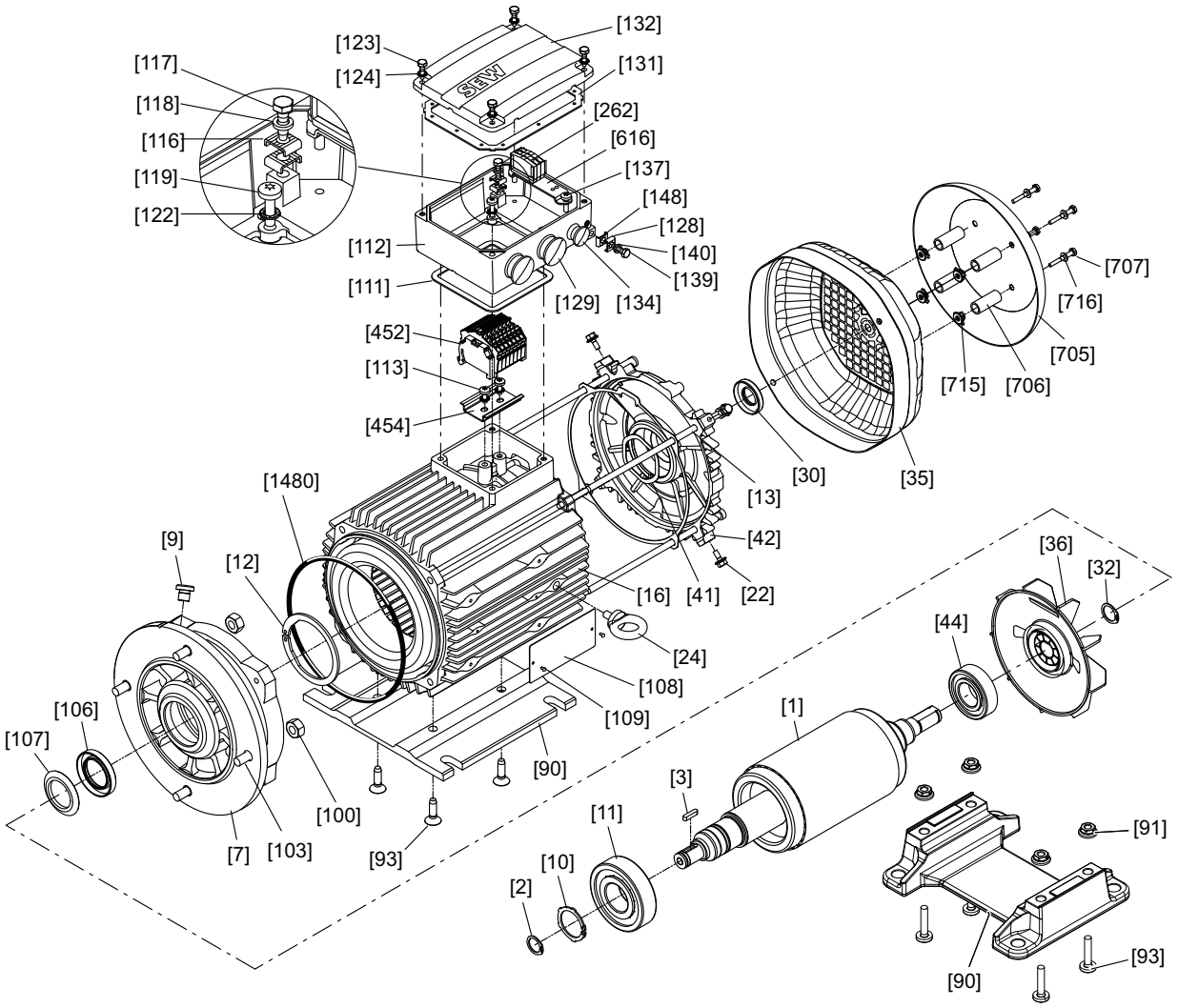
9007227492461451

[1]	로터	[35]	팬 가드	[114]	이붙이 와셔	[452]	직렬 단자
[2]	리테이닝 링	[36]	팬	[116]	조임 클립	[454]	고정판
[3]	키	[41]	심	[117]	육각 나사	[705]	캐노피
[7]	플랜지가 있는 종단 차폐체	[42]	B 종단 차폐체	[120]	서포트 플레이트	[706]	스페이서
[9]	스크루 플러그	[44]	깊은 홈 볼베어링	[123]	육각 나사	[707]	팬 헤드 나사
[10]	리테이닝 링	[90]	베이스 플레이트	[124]	이붙이 와셔	[715]	블라인드 리벳
[11]	깊은 홈 볼베어링	[91]	육각 너트	[129]	스크루 플러그	[716]	와셔
[12]	리테이닝 링	[94]	플랫 헤드 나사	[131]	커버용 개스킷	[1449]	나사
[13]	캡 나사	[100]	육각 너트	[132]	단자함 커버	[1450]	와셔
[16]	고정자	[103]	스터드	[134]	스크루 플러그	[1451]	톱니형 잠금 와셔
[19]	나사	[106]	오일 씰	[156]	정보 기호	[1480]	O링
[22]	육각 나사	[108]	명판	[216]	육각 너트		
[30]	오일 씰	[109]	그루브 핀	[230]	육각 너트		
[32]	리테이닝 링	[113]	팬 헤드 나사	[392]	개스킷		

26631814/KO – 06/2020

3.2 모터 EDR..71 – 132, EDRN71 – 132S 기본 구조

다음의 그림은 케이지 클램프 탑재형 EDR..71 – 132, EDRN71 – 132S 모터의 기본 구조를 예시적으로 보여줍니다:



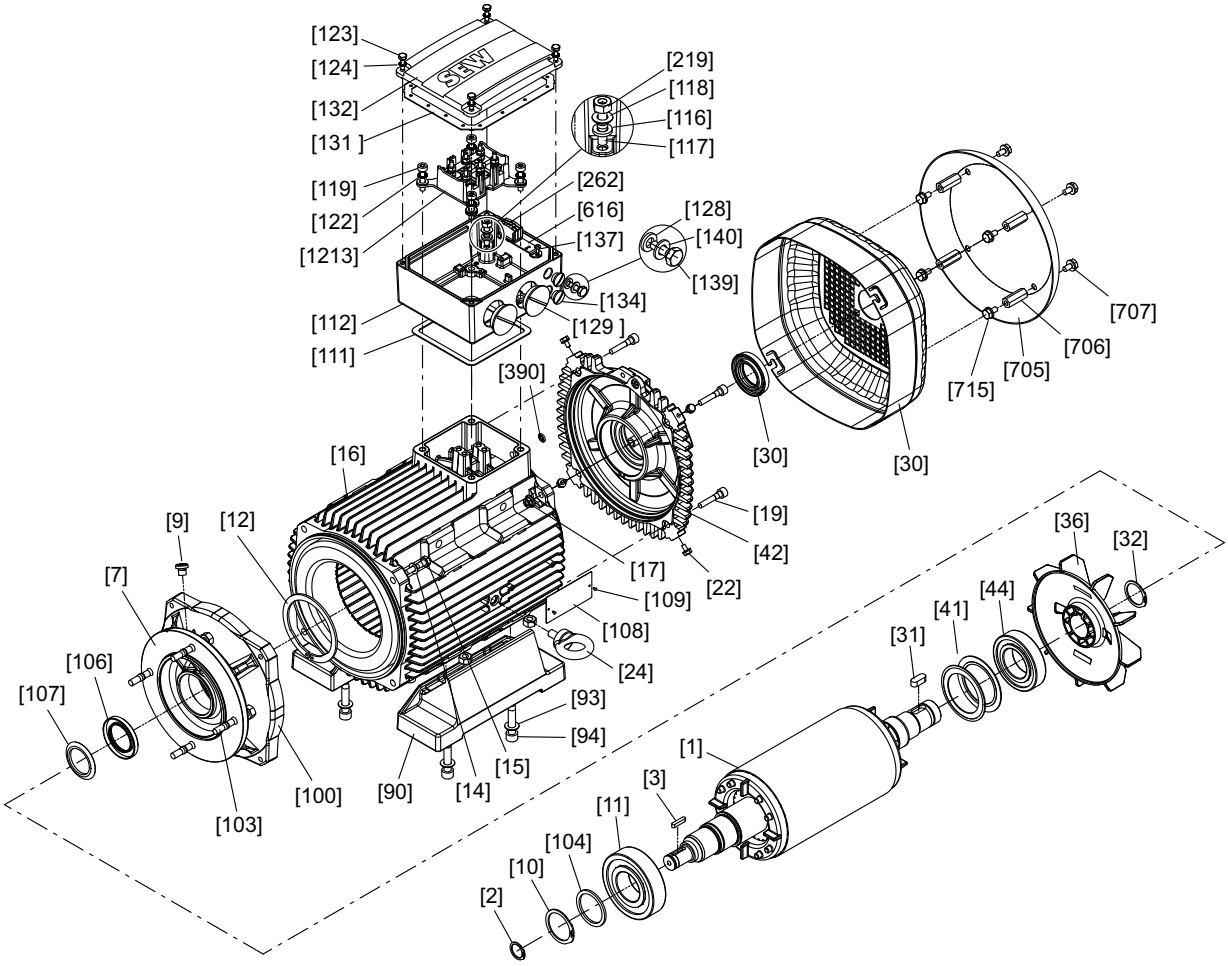
9007202186626955

[1]	로터	[36]	팬	[113]	팬 헤드 나사	[139]	육각 나사
[2]	리테이닝 링	[41]	심	[116]	조임 클립	[140]	잠금 와셔
[3]	키	[42]	B 종단 차폐체	[117]	육각 나사	[148]	조임 클립
[7]	플랜지가 있는 종단 차폐체	[44]	깊은 홈 볼베어링	[118]	잠금 와셔	[262]	단자
[9]	스크루 플러그	[90]	베이스 플레이트	[119]	팬 헤드 나사	[392]	개스킷
[10]	리테이닝 링	[91]	육각 너트	[122]	이붙이 와셔	[452]	직렬 단자
[11]	깊은 홈 볼베어링	[93]	접시머리 나사	[123]	육각 나사	[454]	서포트 레일
[12]	리테이닝 링	[100]	육각 너트	[124]	이붙이 와셔	[616]	고정판
[13]	캡 나사	[103]	스터드	[128]	조임 클립	[705]	캐노피
[16]	고정자	[106]	오일 씰	[129]	스크루 플러그	[706]	스페이서
[22]	육각 나사	[107]	오일 핑거	[131]	커버용 개스킷	[707]	팬 헤드 나사
[24]	리프팅 아이볼트	[108]	명판	[132]	단자함 커버	[715]	블라인드 리벳
[30]	오일 씰	[109]	그루브 핀	[134]	스크루 플러그	[716]	와셔
[32]	리테이닝 링	[111]	하단부용 개스킷	[137]	나사	[1480]	O링
[35]	팬 가드	[112]	단자함 하부				

26631814/KO – 06/2020

3.3 모터 EDR..160 – 180, EDRN132M – 180 기본 구조

다음의 그림은 비틀림 방지 프레임 탑재형 EDR..160 – 180, EDRN132M – 180 모터의 기본 구조를 예시적으로 보여줍니다:



9007202221938571

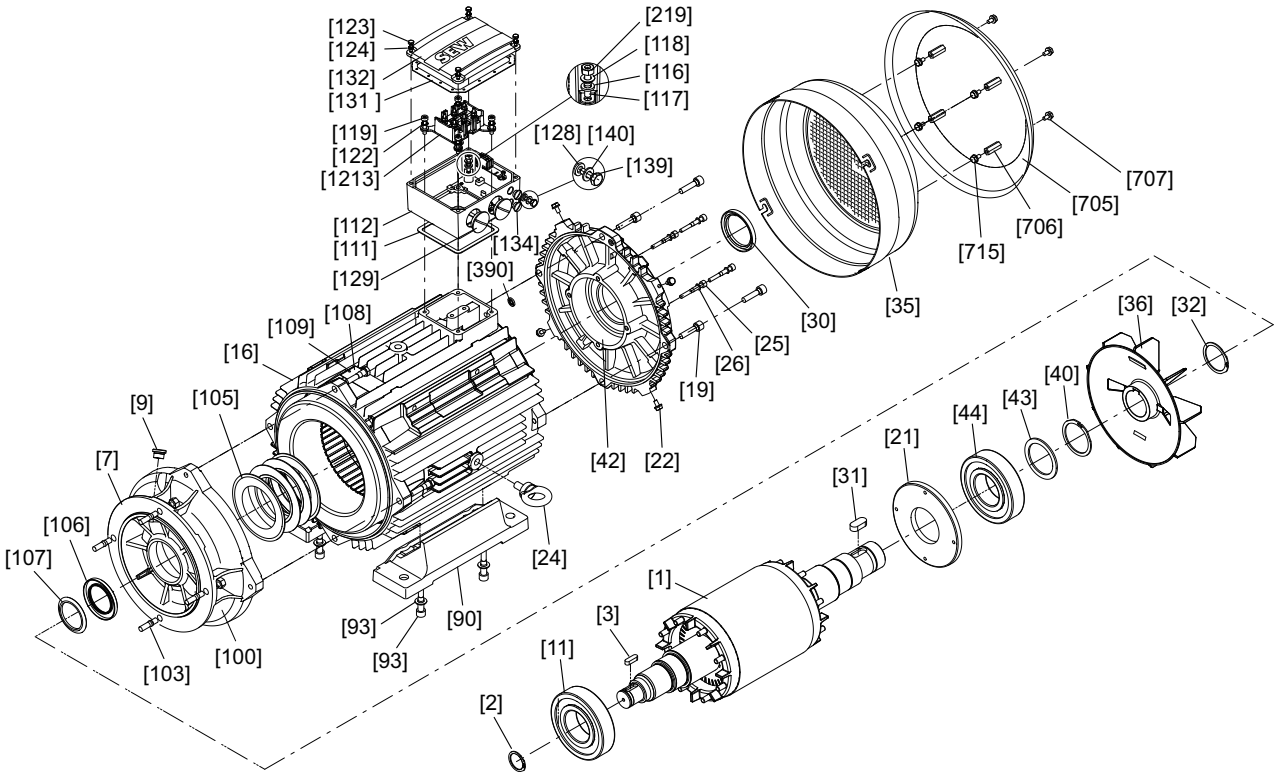
[1]	로터	[30]	씰링 링	[106]	오일 씰	[131]	커버용 개스킷
[2]	리테이닝 링	[31]	키	[107]	오일 핑거	[132]	단자함 커버
[3]	키	[32]	리테이닝 링	[108]	명판	[134]	스크루 플러그
[7]	플랜지	[35]	팬 가드	[109]	그루브 핀	[139]	육각 나사
[9]	스크루 플러그	[36]	팬	[111]	하단부용 개스킷	[140]	와셔
[10]	리테이닝 링	[41]	컵 스프링	[112]	단자함 하부	[390]	O링
[11]	깊은 홈 볼베어링	[42]	B 종단 차폐체	[116]	톱니형 잠금 와셔	[219]	육각 너트
[12]	리테이닝 링	[44]	깊은 홈 볼베어링	[117]	스터드	[705]	캐노피
[14]	와셔	[90]	풋	[118]	와셔	[706]	스페이서
[15]	육각 나사	[91]	육각 너트	[119]	캡 나사	[707]	육각 나사
[16]	고정자	[93]	와셔	[122]	이붙이 와셔	[715]	육각 나사
[17]	육각 너트	[94]	캡 나사	[123]	육각 나사	[1213]	키트 [1)]
[19]	캡 나사	[100]	육각 너트	[124]	이붙이 와셔		
[22]	육각 나사	[103]	스터드	[128]	톱니형 잠금 와셔		
[24]	리프팅 아이볼트	[104]	지지 링	[129]	스크루 플러그		

1) 1 비틀림 방지 프레임, 1 단자판, 4 슬리브, 2 나사, 2 너트

26631814/KO – 06/2020

3.4 모터 EDR..200 – 225, EDRN200 – 225 기본 구조

다음의 그림은 비틀림 방지 프레임 탑재형 EDR..200 – 225, EDRN200 – 225 모터의 기본 구조를 예시적으로 보여줍니다:



9007202310009099

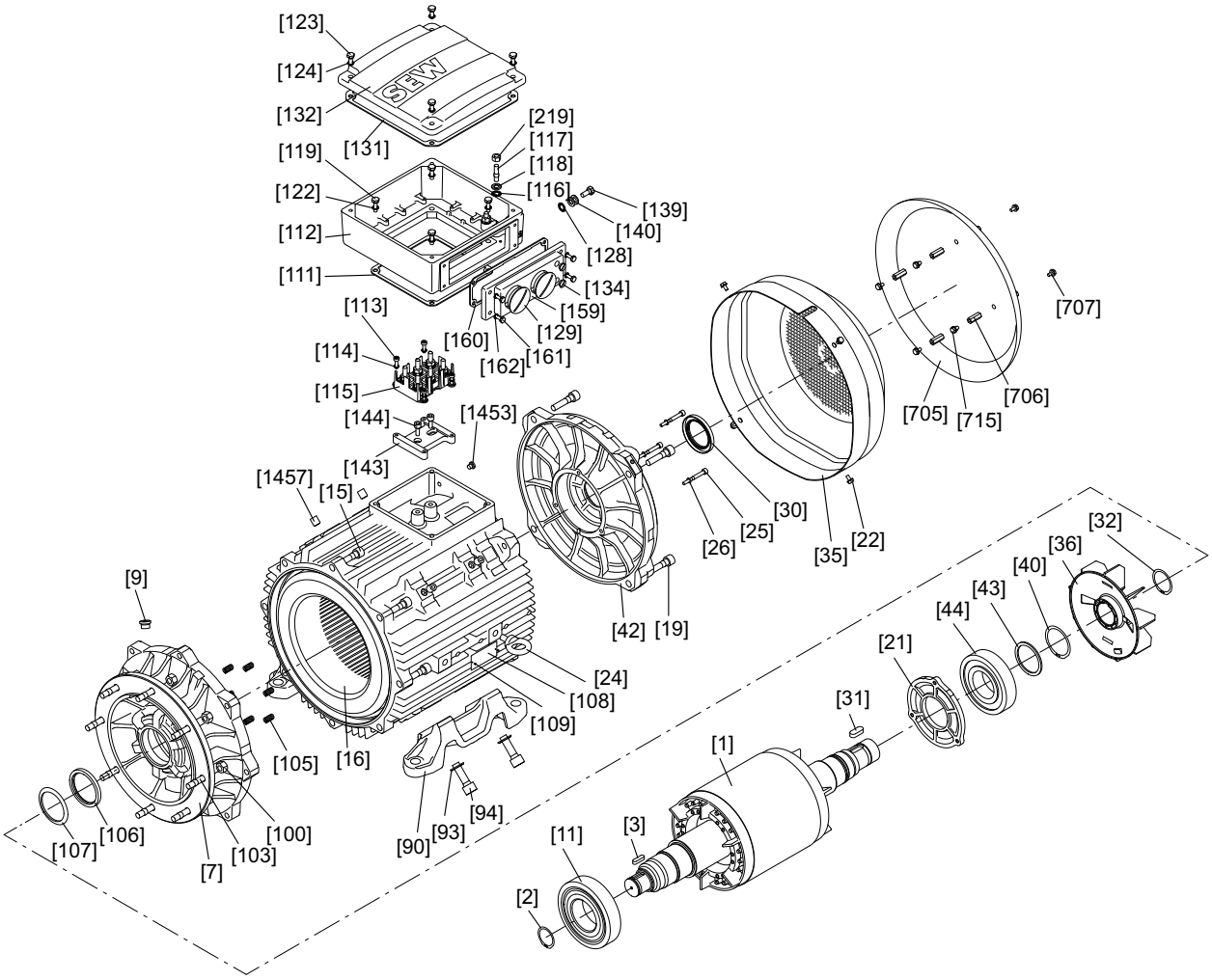
[1]	로터	[31]	키	[107]	오일 핑거	[131]	커버용 개스킷
[2]	리테이닝 링	[32]	리테이닝 링	[108]	명판	[132]	단자함 커버
[3]	키	[35]	팬 가드	[109]	그루브 핀	[132]	단자함 커버
[7]	플랜지	[36]	팬	[111]	하단부용 개스킷	[134]	스크루 플러그
[9]	스크루 플러그	[40]	리테이닝 링	[112]	단자함 하부	[139]	육각 나사
[11]	깊은 홈 볼베어링	[42]	B 종단 차폐체	[116]	톱니형 잠금 와셔	[140]	와셔
[15]	캡 나사	[43]	지지 링	[117]	스터드	[390]	O링
[16]	고정자	[44]	깊은 홈 볼베어링	[118]	와셔	[219]	육각 너트
[19]	캡 나사	[90]	풋	[119]	캡 나사	[705]	캐노피
[21]	오일 씰 플랜지	[93]	와셔	[122]	이붙이 와셔	[706]	스페이서 볼트
[22]	육각 나사	[94]	캡 나사	[123]	육각 나사	[707]	육각 나사
[24]	리프팅 아이볼트	[100]	육각 너트	[124]	이붙이 와셔	[715]	육각 나사
[25]	캡 나사	[103]	스터드	[128]	톱니형 잠금 와셔	[1213]	키트 [1)]
[26]	실드 링	[105]	컵 스프링	[129]	스크루 플러그		
[30]	오일 씰	[106]	오일 씰	[131]	커버용 개스킷		

1) 1 비틀림 방지 프레임, 1 단자판, 4 슬리브, 2 나사, 2 너트

26631814/KO – 06/2020

3.5 모터 EDR..250 – 280, EDRN250 – 280 기본 구조

다음의 그림은 비틀림 방지 프레임 탑재형 EDR..250 – 280, EDRN250 – 280 모터의 기본 구조를 예시적으로 보여줍니다:



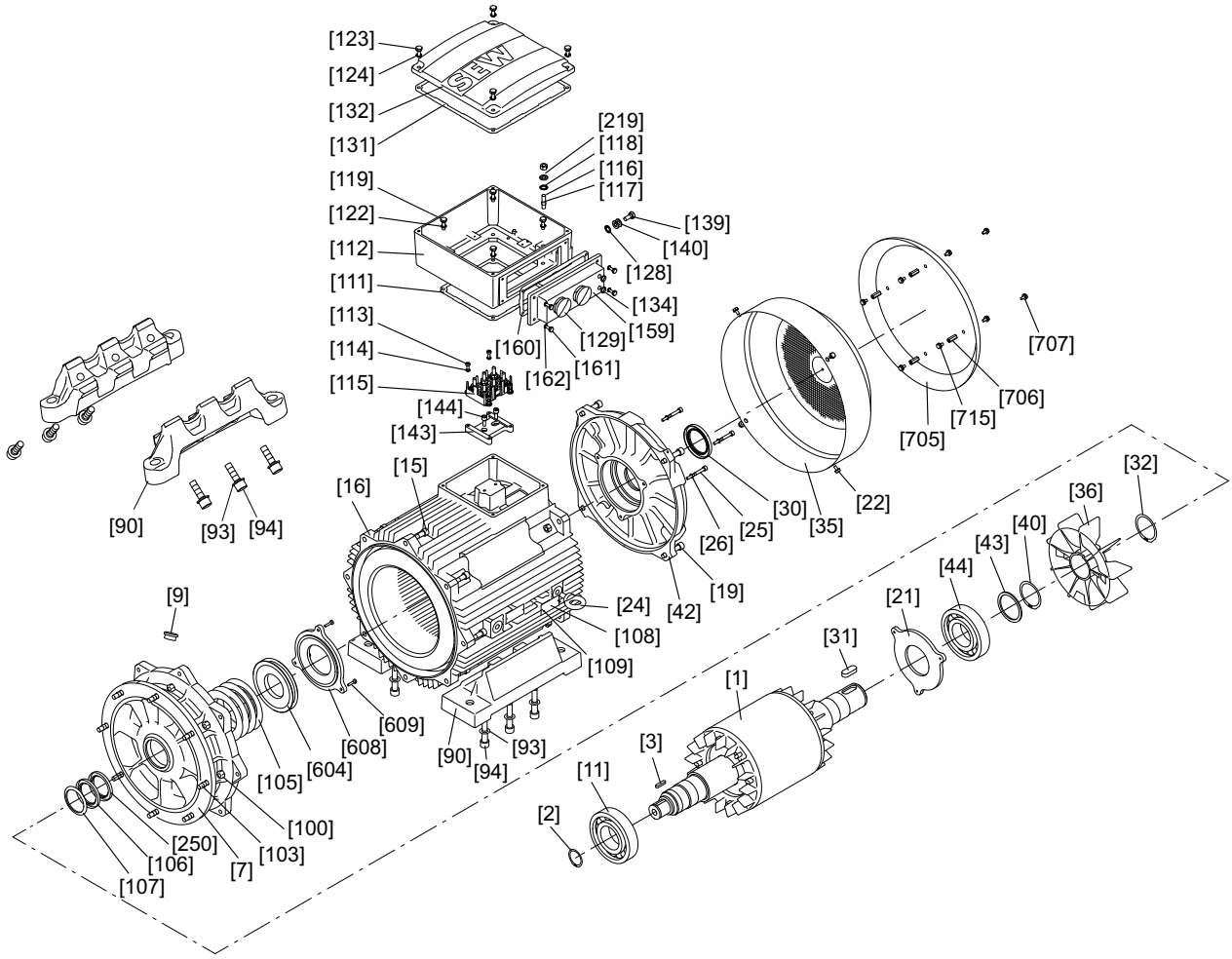
14397384075

[1]	로터	[35]	팬 가드	[112]	단자함 하부	[143]	어댑터 플레이트
[2]	리테이닝 링	[36]	팬	[113]	캡 나사	[144]	캡 나사
[3]	키	[40]	리테이닝 링	[114]	이붙이 와셔	[159]	연결 피스
[7]	플랜지	[42]	B 종단 차폐체	[116]	톱니형 잠금 와셔	[160]	연결 피스 개스킷
[9]	스크루 플러그	[43]	서포트 링	[117]	스터드	[161]	육각 나사
[11]	깊은 홈 볼베어링	[44]	깊은 홈 볼베어링	[118]	와셔	[162]	이붙이 와셔
[15]	캡 나사	[90]	풋	[119]	캡 나사	[219]	육각 너트
[16]	고정자	[93]	와셔	[122]	이붙이 와셔	[705]	캐노피
[19]	캡 나사	[94]	캡 나사	[123]	육각 나사	[706]	스페이서 볼트
[21]	오일 씰 플랜지	[100]	육각 너트	[124]	이붙이 와셔	[707]	육각 나사
[22]	육각 나사	[103]	스터드	[128]	톱니형 잠금 와셔	[715]	육각 나사
[24]	리프팅 아이볼트	[105]	압축 스프링	[129]	스크루 플러그	[1457]	고정 나사
[25]	캡 나사	[106]	오일 씰	[131]	커버용 개스킷	[1453]	스크루 플러그
[26]	실드 링	[107]	오일 핑거	[132]	단자함 커버	[143]	어댑터 플레이트
[30]	오일 씰	[108]	명판	[134]	스크루 플러그		
[31]	키	[109]	그루브 핀	[139]	육각 나사		
[32]	리테이닝 링	[111]	하단부용 개스킷	[140]	와셔		

26631814/KO – 06/2020

3.6 모터 EDR..315, EDRN315 기본 구조

다음의 그림은 비틀림 방지 프레임 탑재형 EDR..315, EDRN315 모터의 기본 구조를 예시적으로 보여줍니다:



9007213690531979

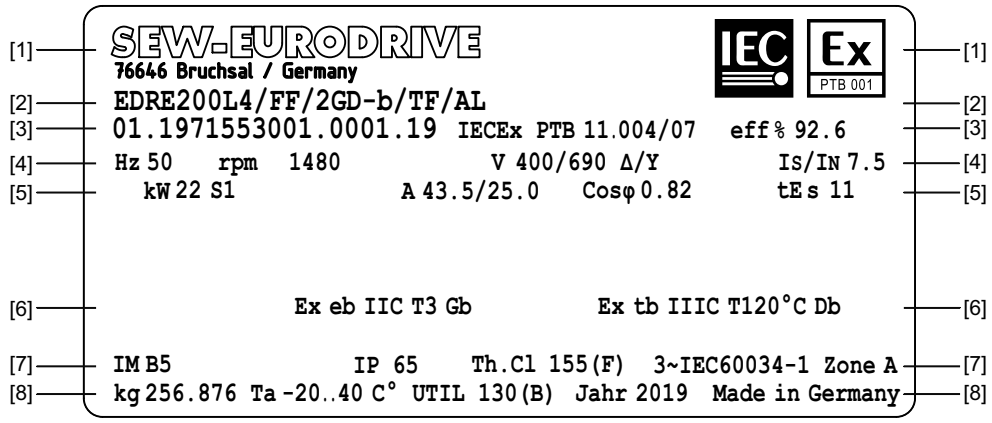
[1]	로터	[35]	팬 가드	[112]	단자함 하부	[143]	어댑터 플레이트
[2]	리테이닝 링	[36]	팬	[113]	캡 나사	[144]	캡 나사
[3]	키	[40]	리테이닝 링	[114]	이붙이 와셔	[159]	연결 피스
[7]	플랜지	[42]	B 종단 차폐체	[116]	톱니형 잠금 와셔	[160]	연결 피스 개스킷
[9]	스크루 플러그	[43]	서포트 링	[117]	스터드	[161]	육각 나사
[11]	깊은 홈 볼베어링	[44]	깊은 홈 볼베어링	[118]	와셔	[162]	이붙이 와셔
[15]	캡 나사	[90]	풋	[119]	캡 나사	[219]	육각 너트
[16]	고정자	[93]	와셔	[122]	이붙이 와셔	[250]	오일 씰
[19]	캡 나사	[94]	캡 나사	[123]	육각 나사	[604]	윤활링
[21]	오일 씰 플랜지	[100]	육각 너트	[124]	이붙이 와셔	[608]	오일 씰 플랜지
[22]	육각 나사	[103]	스터드	[128]	톱니형 잠금 와셔	[609]	오일 씰
[24]	리프팅 아이볼트	[105]	컵 스프링	[129]	스크루 플러그	[705]	캐노피
[25]	캡 나사	[106]	오일 씰	[131]	커버용 개스킷	[706]	스페이서 볼트
[26]	실드 링	[107]	오일 핑거	[132]	단자함 커버	[707]	육각 나사
[30]	오일 씰	[108]	명판	[134]	스크루 플러그	[715]	육각 나사
[31]	키	[109]	그루브 핀	[139]	육각 나사		
[32]	리테이닝 링	[111]	하단부용 개스킷	[140]	와셔		

26631814/KO – 06/2020

3.7 명판

3.7.1 EDR../EDRN.. 모터 명판

다음 그림은 모터의 명판을 예시적으로 보여줍니다:



9007219506832651

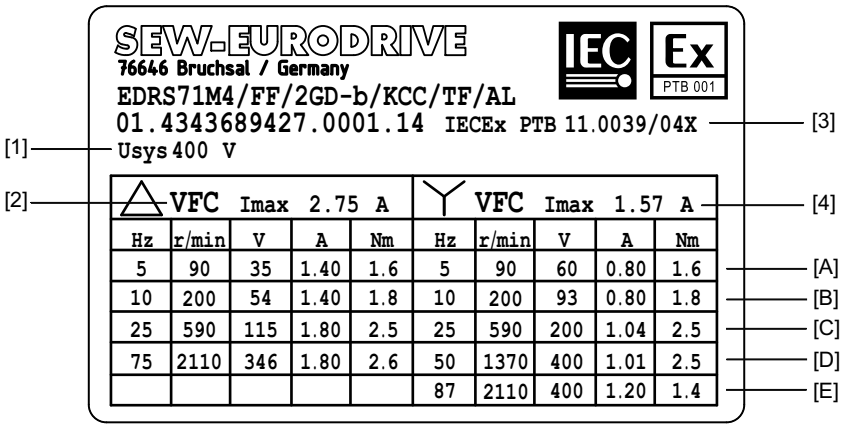
행	정보
[1]	• 제조사, 주소 • 승인기관 번호가 포함된 IECEx 마크 명판 상단 가장자리에 있는 마크는 모터가 상응하는 인증을 획득했거나 또는 상응하는 구성요소를 포함하는 경우에만 존재합니다.
[2]	• 유형명
[3]	• 일련번호 • 전원 모드를 위한 IECEx 인증번호 • 표준 IEC 60034-30-1의 적용 범위 내에서 모터의 정격 효율
[4]	• 정격 주파수 • 정격 속도 • 공칭 전압 • 정격 전류에 대한 시동 전류 비율
[5]	• 정격 출력, 작동 모드 • 정격 전류 • 삼상 모터의 출력 계수 • 가열 시간
[6]	• Ex eb = 보호 유형 IIC = 가스 그룹 T3 = 온도 등급 (가스) Gb = EPL (Equipment Protection Level) • Ex tb = 보호 유형 IIIC = 분진 그룹 T120°C = 표면 온도 (분진) Db = EPL (Equipment Protection Level), 보호 레벨

26631814/KO – 06/2020

행	정보
[7]	• 장착 위치 • IEC 60034-5에 따른 보호등급 • 열등급 • 상의 수 및 기초가 되는 정격 및 성능 표준(IEC 60034-X 및/또는 동급의 해당 국가 일반 표준) • 구역 A = IEC 60034-1의 영역 A
[8]	• 모터/기어 모터 중량 • 주변 온도 • 모터의 열 이용 용량 • 제조년 • 제조 국가

3.7.2 주파수 인버터 모드를 위한 EDR../EDRN.. 모터 추가 명판

다음 그림은 주파수 인버터 모드를 위한 2GD-b 버전의 EDRS 모터의 추가 명판을 예시적으로 보여줍니다(짧게 FI 추가 명판):

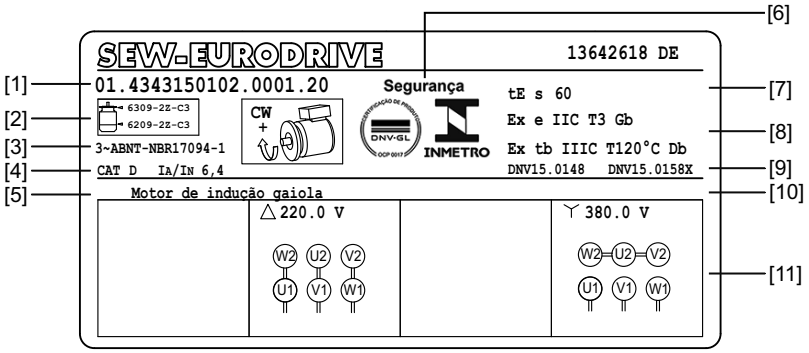


20252318987

행	정보
[1]	시스템 전압 – 주파수 인버터의 전원 전압
[2]	(Voltage Mode Flux Control) 결선 방식 및 주파수 인버터의 전압 제어식 제어 방식
[3]	주파수 인버터 모드에 대한 Certificate of Conformity(적합인증서) (IECEx CoC)
[4]	예를 들어 VFC 제어 방식에서 허용 최대 피크전류
[A]	FI 추가 명판은 전압 및 주파수의 고려 하에서 모터의 열 한계 특성곡선을 표의 형식으로 표시합니다(포인트 A – E)(단원 "인버터 모드에서 모터 EDR.., EDRN..의 한계 특성곡선" (→ 🗎 119) 참조). 옵션에 따라서 다른 최소 및 최대 주파수가 나타날 수 있습니다.
[B]	
[C]	
[D]	
[E]	

26631814/KO – 06/2020

3.7.3 ABNT/INMETRO에 따른 브라질에 대한 인증이 포함된 모터 추가 명판



32379174411

행	정보
[1]	• 일련번호
[2]	• 사용된 구름 베어링 • 회전방향, 회전방향이 지정된 모터의 경우
[3]	• 모터 표준
[4]	• 시동 거동 • 정격 전류에 대한 시동 전류 비율
[5]	• 모터 형식: 농형 회전자가 포함된 유도 모터
[6]	• INMETRO 로고, ExCB 로고 및 번호
[7]	• 가열 시간
[8]	• 방폭 마크
[9]	• 인증번호
[10]	• 에너지 효율 등급
[11]	• 배선도

INMETRO에 따른 경고 라벨

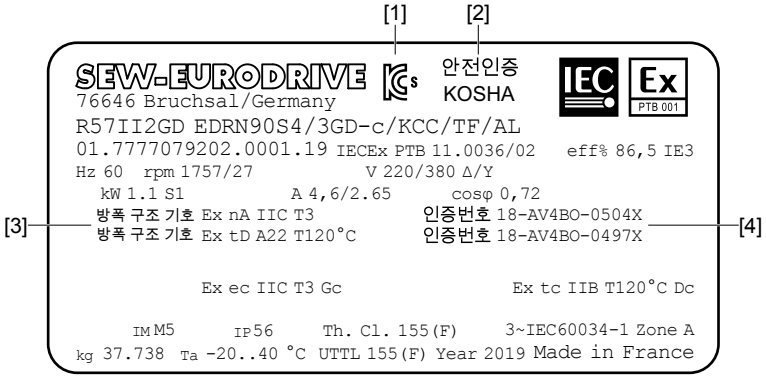
9007218145219467

INMETRO에 따른 포장 라벨

32379273995

26631814/KO – 06/2020

3.7.4 한국에서의 사용을 위한 허가서가 포함된 모터 명판

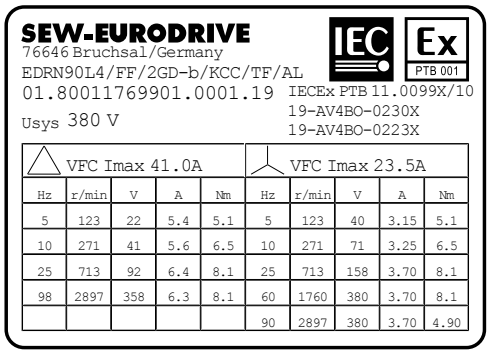


32625696267

[1] Kcs 로고
[2] 지역 허가기관 KOSHA
[3] 한국 표준에 따른 방폭 마크
[4] 가스 및 분진 인증서 번호

명판에는 IEC/IECEx에 따른 마크에 추가적으로 인증번호 및 한국 방폭 마크가 포함된 KCs 로고(Korea Certification safety)가 포함되어 있습니다. 필요한 경우 명판에는 추가적으로 KEL(Korean Energy Label) 마크가 포함될 수 있습니다.

모터를 인버터에서 가동할 수 있는 경우 모터에는 인버터 데이터가 포함된 추가 명판이 부착됩니다. 추가 명판에는 KOSHA의 해당 인증번호가 명시되어 있습니다.



Hz	r/min	V	A	Nm	Hz	r/min	V	A	Nm
5	123	22	5.4	5.1	5	123	40	3.15	5.1
10	271	41	5.6	6.5	10	271	71	3.25	6.5
25	713	92	6.4	8.1	25	713	158	3.70	8.1
98	2897	358	6.3	8.1	60	1760	380	3.70	8.1
					90	2897	380	3.70	4.90

32376834443

26631814/KO – 06/2020

3.7.5 마크

다음 표에는 명판에 표시되거나 또는 모터에 부착될 수 있는 모든 마크에 대한 설명이 포함되어 있습니다.

IEC Ex PTB 001	IECEx 적합성 마크. 인증 기관(독일 브라운슈바이크 소재 PTB)을 통한 적합성 인증
Segurança CERTIFICAÇÃO DE PRODUTOS DNV·GL OCP 0017 INMETRO	INMETRO 적합성 마크. 브라질 상파울로 소재 DNV를 통한 브라질 지역 적합성 인증.
KCs 안전인증 KOSHA	적합성 마크 KC(Korea Certification). 대한민국 울산 소재 KOSHA를 통한 대한민국 지역 적합성 인증.
FS 02	기능 안전 모터 옵션의 인증을 위한 2자리수 번호가 포함된 FS 로고
≥ 90° C 1363 527 1	인버터 모드에서 또는 주변 온도가 40 °C를 초과하는(>) 조건에서 가동 시 90 °C 이상의(≥) 온도에 적합한 케이블 및 케이블 엔트리를 사용해야 합니다. 사용되는 케이블은 온도 내성과 관련된 표준의 규정 및 사용 조건에 따라 선택해야 합니다.
STECKER NICHT IN EXPLOSIONS-FÄHIGER ATMOSPHÄRE ÖFFNEN, TRENNEN ODER VERBINDEN! DO NOT OPEN, CONNECT OR DISCONNECT CONNECTOR IN EXPLOSIVE ATMOSPHERE! 21020132	폭발 위험 분위기에서는 원추 엔코더의 커넥터를 열거나 분리하거나 또는 연결하지 마십시오. 엔코더의 배선처리 공간이 열린 경우에는 분진 또는 습기가 배선처리 공간으로 유입되지 않도록 유의하십시오.

특수 마크 "X"

특수 마크 "X"가 IECEx Certificate of Conformity (IECEx CoC) 인증번호 뒤에 나타나는 경우, 본 인증서에 명시된 모터의 안전한 사용을 위한 별도 조건에 유의해야 합니다.

장치 보호 레벨이 b인 모터의 경우 인버터 가동 시 특별한 가동 조건이 적용됩니다. 이런 이유에서 특수 마크 "X"가 인증번호 뒤에 표시됩니다. 특별한 가동 조건에는 IECEx Certificate of Conformity (IECEx CoC)에 정의된 인버터 특성 및 허용 속도 범위가 포함됩니다.

3.7.6 일련번호

다음 표는 일련번호의 구도를 예시적으로 보여줍니다:

예: 01. 12212343 01. 0001. 18	
01.	영업 조직
12212343	발주 번호 (8자리수)
01.	오더 항목 (2자리수)
0001	개수 (4자리수)
18	제조년의 끝 숫자 (2자리수)

26631814/KO – 06/2020

3.8 모터 유형명

다음 그래프는 모터 유형명의 구조를 보여줍니다:

EDRN80M4 /BE2 /FI /3GD-c /KCC /TF /ES7S	
E	방폭 디자인
DR	제품군
N	제품 라인의 식별 코드
80M	제작 사이즈 및 길이
4	자극 수
/BE2	브레이크
/FI	출력 타입
/3GD-c	방폭 디자인
/KCC	연결 옵션
/TF	모터 열보호
/ES7S	엔코더

3.8.1 모터 명칭

EDRS..	방폭형 삼상 모터, 표준 효율 IE1
EDRE..	방폭형 삼상 모터, 고효율 IE2
EDRN..	방폭형 삼상 모터, 프리미엄 효율 IE3
63 – 315	제작 사이즈: 63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315
K, S, MK, MS, M, ME, LS, LM, L, LC, H	제작 길이
4	자극 수

26631814/KO – 06/2020

3.9 디자인 및 옵션

3.9.1 방폭형 모터

다음 표에서는 디자인과 장치 보호 레벨/EPL 사이의 상관 관계가 설명됩니다:

디자인	IEC 60079-0에 따른 장치 보호 레벨 EPL[1)]
/2G-b	Gb
/2D-b	Db
/2GD-b	Gb, Db
/3G-c	Gc
/3D-c	Dc
/3GD-c	Gc, Dc

1) 1 "EPL"은 "Equipment Protection Level"의 약어이며 독일어 번역은 "장치 보호 레벨"입니다.

3.9.2 출력 타입

다음 표는 가능한 출력 타입을 설명합니다:

명칭	디자인	옵션
/FI	/2G-b, /2D-b, /2GD-b /3G-c, /3D-c, /3GD-c	IEC 풋 부착형 모터
/F.A, /F.B		범용 풋 부착형 모터
/FG		7시리즈 인테그럴 모터, 스탠드얼론 모터로서
/FF		보어가 포함된 IEC 플랜지 부착형 모터
/FT		나사산이 포함된 IEC 플랜지 부착형 모터
/FL		일반 플랜지 부착형 모터 (IEC와 다름)
/FM		IEC 다리가 포함된 7시리즈 인테그럴 모터
/FE		IEC 다리 및 구멍이 포함된 IEC 플랜지 부착형 모터
/FY		IEC 다리 및 나사산이 포함된 IEC 플랜지 부착형 모터
/FK		다리가 포함된 일반 플랜지 부착형 모터 (IEC와 다름)

3.9.3 기계식 어태치먼트

다음 표는 기계식 어태치먼트의 가능한 타입을 보여줍니다:

명칭	디자인	옵션
/BE..	/3G-c, /3D-c, /3GD-c	크기 정보가 포함된 스프링 브레이크
HR		브레이크의 수동 해제, 자동으로 다시 체결
HF		브레이크의 수동 해제, 잠금 가능
/RS	/2G-b, /2D-b, /2GD-b /3G-c, /3D-c, /3GD-c	백스톱

26631814/KO – 06/2020

3.9.4 온도 센서/온도 검출

다음 표는 온도 보호 옵션의 가능한 타입을 보여줍니다:

명칭	디자인	옵션
/TF	/2G-b, /2D-b, /2GD-b /3G-c, /3D-c, /3GD-c	온도 센서 (PTC 서미스터 또는 PTC 저항기)
/KY		온도 센서 KTY84 – 130
/PK		온도 센서 Pt1000
/PT		1개 또는 3개 온도 센서 PTt00

3.9.5 인코더

다음 표는 엔코더의 가능한 타입을 보여줍니다:

명칭	디자인	옵션
/EK8S[1], /EK8R, /EK8C	/3G-c, /3D-c, /3GD-c	증분형 엔코더
/AK8Y[1], /AK8W[1]		멀티턴 절대 엔코더
/EV8S, /EV8R, /EV8C		증분형 엔코더
/AV8Y, /AV8W		멀티턴 절대 엔코더
/ES7S[1], /EG7S[1], /EH7S		Sin/cos 인터페이스 포함 부착형 속도 엔코더
/EV7S		외부 엔코더 마운팅 어댑터를 통한 스프레드 축, Sin/cos 인터페이스 포함 부착형 속도 엔코더 ES7S
/ES7R, /EG7R, /EH7R		TTL (RS422) 인터페이스 포함 부착형 속도 엔코더
/EV7R		외부 엔코더 마운팅 어댑터를 통한 스프레드 축, TTL (RS422) 인터페이스 포함 부착형 속도 엔코더 ES7S
/ES7C, /EG7C, /EH7C		HTL 인터페이스 포함 부착형 속도 엔코더
/EV7C		외부 엔코더 마운팅 어댑터를 통한 스프레드 축, HTL 인터페이스 포함 부착형 속도 엔코더 ES7S
/AS7W[1], /AG7W[1]		부착형 절대 엔코더, RS485 인터페이스 (멀티턴)
/AV7W		외부 엔코더 마운팅 어댑터를 통한 스프레드 축, RS485 인터페이스(멀티턴) 포함 부착형 절대 엔코더 AS7W
/AS7Y[1], /AG7Y[1], /AH7Y[1]		부착형 절대 엔코더, SSI 인터페이스 (멀티턴)
/AV7Y		외부 엔코더 마운팅 어댑터를 통한 스프레드 축, SSI 인터페이스(멀티턴) 포함 부착형 절대 엔코더 AS7Y
/ES7A /EG7A		솔리드축이 적용된 속도 엔코더용 마운팅 어댑터
/EH7T		TTL (RS422) 인터페이스 포함 부착형 속도 엔코더
/XV.A		외부 속도 엔코더용 마운팅 어댑터
/XV..		부착된 외부 속도 엔코더

1) 기능 안전 디자인으로도 구매 가능

26631814/KO – 06/2020

3.9.6 연결 옵션

다음 표는 전원 포트의 타입을 보여줍니다. 단자판이 포함된 디자인에는 별도의 유형명이 존재하지 않습니다.

명칭	디자인	공급 범위에 포함됨
/KCC	/2G-b, /2D-b, /2GD-b /3G-c, /3D-c, /3GD-c	케이지 클램프가 포함된 직렬 단자
비포함	/2G-b, /2D-b, /2GD-b /3G-c, /3D-c, /3GD-c	케이지 클램프 포함 직렬 단자, EDRN63만
비포함	/2G-b, /2D-b, /2GD-b /3G-c, /3D-c, /3GD-c	단자판

26631814/KO – 06/2020

3.9.7 보관

다음 표는 모터 베어링의 실시 가능성을 보여줍니다:

명칭	디자인	옵션
/NS	/2G-b, /2D-b, /2GD-b /3G-c, /3D-c, /3GD-c	재윤활 장치
/ERF		원통 롤러 베어링이 포함된 A 측면의 강화 베어링
/NIB		B 측면 절연 베어링

3.9.8 통풍

다음 표는 통풍 장치의 가능한 타입을 보여줍니다:

명칭	디자인	옵션
/VE	/3G-c, /3D-c, /3GD-c	강제 냉각팬
/AL	/2G-b, /2D-b, /2GD-b /3G-c, /3D-c, /3GD-c	금속 팬
비포함	/2G-b, /3G-c	플라스틱 표준팬
/C	/2G-b, /2D-b, /2GD-b /3G-c, /3D-c, /3GD-c	팬 가드용 캐노피

3.9.9 다른 추가 버전

다음 표는 다른 추가 버전을 설명합니다:

명칭	디자인	옵션
/2W	/2G-b, /2D-b, /2GD-b /3G-c, /3D-c, /3GD-c	모터의 두 번째 축 단부

26631814/KO – 06/2020

3.10 기능 안전

SEW-EURODRIVE 모터는 기능 안전 모터 옵션과 함께 구매할 수 있습니다. 이것은 안전기능을 구현하기 위한 목적으로 설계되었습니다.

SEW-EURODRIVE에서 기능 안전 모터 옵션은 드라이브의 모터 명판에서 FS 로고 및 2자리수의 번호로 표시되어 있습니다. 이 번호는 드라이브의 어떤 구성요소에 안전 기능이 탑재되어 있는지를 설명합니다. 이런 방식으로 탑재된 기능 안전 모터 옵션은 모터 명판에서 명확하게 식별할 수 있습니다.

FS 로고	탑재된 기능 안전 모터 옵션		
	분산 인버터	안전 브레이크	안전 엔코더
FS 01	X		
FS 02		X	
FS 04			X
FS 07	X		X
FS 11		X	X

예를 들어 "FS 11" 코드가 포함된 FS 로고가 모터 명판에 존재하는 경우, 안전 엔코더와 안전 브레이크의 조합이 탑재된 상태입니다. FS 로고가 존재하는 경우 해당 문서의 관련 내용을 준수하십시오.

드라이브의 명판에 FS 로고가 표시된 경우, 다음 문서에 명시된 정보에 유의하고 그 내용을 준수해야 합니다:

- 사용 설명서 "안전 엔코더 및 안전 브레이크 – 삼상모터 DR.., DRN.., DR2.., EDR.., EDRN.. – 기능 안전"의 보충 문서

설비 및 기계의 안전 무결 수준을 자체적으로 확인하기 위해 단원 안전 특성값에서 “안전 특성값”을 참고하시기 바랍니다.

26631814/KO – 06/2020

4 기계적 설치

4.1 작업을 시작하기 전에

참고

기계적 설치 시 본 문서의 단원 2에 명시된 안전 지침에 유의하십시오.

참고

명판에 명시된 규격에 따른 올바른 설치 위치에 유의하십시오!

장착 전에 다음 전제조건이 충족되는지 확인하십시오:

- 드라이브 명판에 명시된 규격이 인버터의 출력 전압 또는 전원 시스템 전압에 일치합니다.
- 드라이브가 손상되지 않았습니다(운반 또는 보관으로 인한 손상 없음).
- 모든 운반 고정장치가 제거된 상태입니다.
- 다음 내용이 충족된 상태입니다:
  - 주변 온도가 명판에 명시된 내용과 일치합니다.

    기어 유닛의 온도 범위도 제한될 수 있다는 점에 유의하십시오(“기어 유닛” 사용 설명서 참조).

    명판에 명시된 다른 정보에도 유의하십시오.
  - 드라이브는 오일, 산, 가스, 증기, 방사선 등에 노출되지 않아야 합니다. 그렇지 않을 경우 드라이브가 이런 주변 조건에 맞게 설계되어 있어야 합니다.
  - 설치 고도는 정규고를 기준으로 최대 1000 m입니다.

    단원 2 "지정 용도"의 내용에 유의하십시오.
  - 엔코더 및 브레이크와 같은 옵션이 설치 장소의 주변 조건에 적합한지를 확인하십시오.

전술한 정보는 표준 주문을 기준으로 합니다. 표준과 다른 드라이브를 주문하는 경우, 명시된 조건이 실제와 다를 수 있습니다. 따라서 다른 조건은 주문 확인서를 참고하십시오.

기능 안전

드라이브 명판에 FS 로고가 표시된 경우, 사용 설명서의 보충 문서에 명시된 기계적 설치에 대한 정보에 유의하십시오.

26631814/KO – 06/2020

4.2 장기 보관 후 선작업

장기간 보관하는 경우 기간 및 주변 조건에 따라서 부식, 윤활유의 노화, 실링 부재의 취성 및 절연재료의 수분 흡수가 발생할 수 있습니다.

기계적 절연재가 9개월 이상 보관된 드라이브에 대해 다음에 설명되는 조치를 취하시기 바랍니다.

부식

1. 모터 및/또는 구성요소에서 부식에 의한 손상이 존재하는지 여부를 점검하십시오 (도장, 축, 연결부품 및 고정부품).
2. 부식 손상을 제거하십시오.

개스킷 취성

3. 개스킷의 육안 검사를 실시하고 균열 형성, 경화 및 취성 여부에 유의하십시오.
4. 손상된 개스킷은 교환하십시오.

그리스 소비 기간 감소

보관 기간이 1년을 초과하는 경우 윤활유의 노화 및 오일 제거로 인해 구름 베어링 그리스의 그리스 소비 기간이 감소합니다.

5. 구름 베어링의 상태 및 사용가능성을 점검하십시오.
6. 손상된 구름 베어링은 교환하십시오.

감소된 그리스량

7. 재윤활 장치가 포함된 모터를 5년 이상 보관하는 경우에는 윤활 플레이트에 명시된 내용에 따라 모터를 다시 윤활하십시오.

수분 흡수

8. 모터의 배선처리 공간이 건조하고 깨끗한지 여부를 점검하십시오.
9. 습기 및 오염물을 제거하십시오.
10. 모터에 습기가 흡수된 경우, 절연 저항(단원 "절연 저항 측정" (→ 🗎 33))을 측정하고 모터를 건조시키십시오(단원 "모터 건조" (→ 🗎 34)).

4.2.1 브레이크 점검

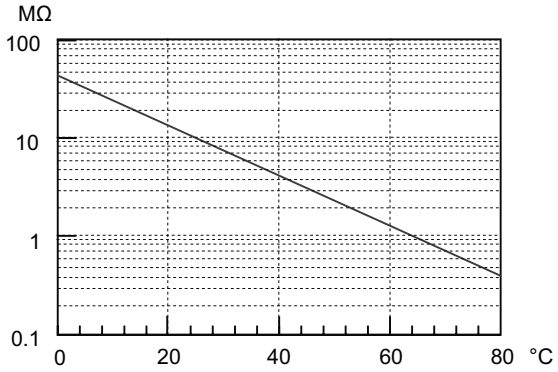
모터가 9개월보다 긴 기간 동안 보관되었거나 또는 가동되지 않은 경우 브레이크 탑재형 모터의 올바른 기능을 점검하십시오.

26631814/KO – 06/2020

4.2.2 절연 저항 측정

절연 저항(다음 그림 참조)은 온도에 따라 큰 차이를 나타냅니다.

측정된 저항이 주변 온도에 따라서 한계 특성곡선 위의 범위에 있는 경우 절연 저항은 충분한 상태입니다. 이 값이 한계 특성곡선 아래에 있는 경우 모터를 건조시켜야 합니다.



18014398682805003

4.2.3 모터 건조

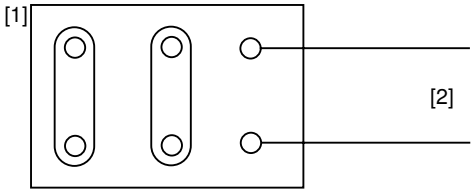
열풍을 통한 모터 건조

1. 열풍을 이용해 모터를 건조시키십시오.
2. 최소 절연 저항을 초과하는 경우 건조 과정을 종료하십시오.

절연 변압기를 통한 모터 건조

1. 권선을 직렬로 연결하십시오(다음 그림 참조).
2. 보조 교류 전압은 정격 전류의 최대 20%를 기준으로 공칭 전압의 최대 10%여야 합니다.

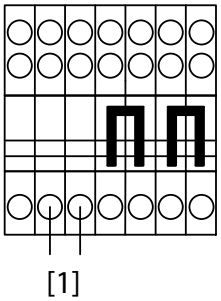
권선을 직렬로 연결합니다: 배선도 R13



9007201590991243

[1] 모터 단자판 [2] 변압기

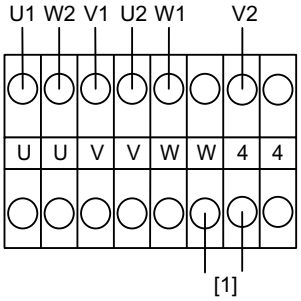
권선을 직렬로 연결합니다: 배선도 C13



3955447819

[1] 변압기

권선을 직렬로 연결합니다: 배선도 A13



27511350155

[1] 변압기

26631814/KO – 06/2020

4.3 모터 설치에 대한 주의사항

모터 설치 시 다음 내용에 유의하십시오:

⚠ 주의

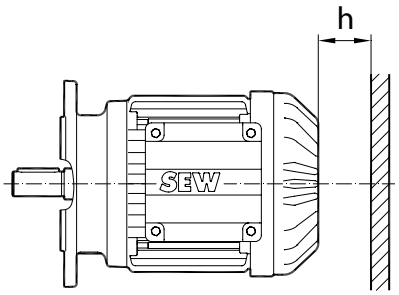
노출된 키로 인한 날카로운 모서리.

절단상.

- 키를 키 홈에 넣으십시오.
- 보호 배관을 축에 씌우십시오.

- 모터 축 단부 및 플랜지 면에서 방청제 및 오염물을 제거하십시오. 일반시판형 용매를 사용하십시오. 용매는 베어링 또는 씰링 링으로 유입되지 않아야 합니다.
- 명판에 명시된 규격에 따른 올바른 설치 위치에 유의하십시오.
- 기어 모터는 평평하고 진동이 없고 비틀림이 없는 하부 구조에서 명시된 장착 위치에만 설치하십시오.
- 고객측 카운터 베어링의 원활한 동작성 및 작동 여부를 확인하십시오.
- 출력축이 과도하게 부하되지 않도록 모터 및 작동 기계를 세심하게 정렬하십시오. 허용 축단 하중 및 축방향 부하에 유의하십시오.
- 축 단부로의 충격 및 타격을 방지하십시오.
- 추가적으로 축에 부착되는 부품을 하프 키로 밸런싱하십시오(모터 축은 하프 키로 밸런싱되어 있습니다).
- 모터로의 원활한 냉각 공기 공급에 유의하고 다른 장치의 가열된 배기공기가 흡입되지 않도록 유의하십시오. 이때 단원 "냉각 공기 공급 거리" (→ 🗎 35)에 설명된 최소 간격에 유의하십시오.

4.3.1 냉각 공기 공급 거리



2963373195

모터	h (mm)
EDR..71 – 80, EDRN63 – 80	15
EDRE90 – 100, EDRN90 – 100	20
EDRE112 – 132, EDRN112 – 132S	25
EDRE160, EDRN132M/L	30
EDRE180, EDRN180	35
EDRE200 – 225, EDRN200 – 225	45
EDRE250 – 280, EDRN250 – 280	50
EDRE315, EDRN315	55

26631814/KO – 06/2020

4.3.2 벨트 풀리의 사용

벨트 풀리를 사용하는 경우에는 다음 조건이 충족되어야 합니다:

- 반드시 정전기가 하전되지 않는 벨트를 사용하십시오.
- 최대 허용 축단하중은 초과되지 않아야 합니다.

4.3.3 수직 장착 위치의 모터를 위한 커버

위 또는 아래를 향하는 모터 출력축이 포함된 수직 장착 위치의 모터(예를 들어 장착 위치 M4/V1 또는 M2/V3)는 물체의 낙하를 방지하는 커버를 장착해야 합니다. 이 커버는 다음의 조건을 충족해야 합니다:

- IEC 60079-0 및/또는 IEC 60079-7의 요구 사항.
- 냉각 공기 공급은 커버로 인해 방해되지 않아야 합니다.

4.3.4 알루미늄 다리를 통한 모터 고정

알루미늄 재질의 다리를 이용해 모터를 고정하는 경우 나사 직경의 두 배에 달하는 외경의 와셔를 사용하십시오(예를 들어 DIN EN ISO 7090).

나사의 강도 등급은 8.8 ~ 최대 10.9 사이여야 합니다.

VDI 2230-1에 따른 조임 토크가 적용됩니다.

모터	최대 허용 볼트 길이
EDRN63 – 71	M6 × 25
EDRN80 – 90	M10 × 25
EDRN100 – 132S	M10 × 25

4.3.5 습한 공간 또는 실외에 설치

- 급전선의 설치 규정에 따라 적합한 케이블 글랜드를 사용하십시오(필요 시 축소 어댑터 사용).
- 가능하면 케이블 입구가 아래를 향하도록 단자함을 배치하십시오.
- 케이블 입구를 올바르게 밀봉하십시오.
- 다시 설치하기 전에 단자함 커버 및 단자함의 실링면을 깨끗하게 청소하고 취성 개스킷은 교환하십시오!
- 필요 시 부식방지 도장을 수리하십시오(특히 운반 고리에서).
- 보호등급을 점검하십시오.
- 적합한 방청제를 이용해 축이 부식되지 않게 보호하십시오.

4.4 설치 작업 시 공차

축 단부	플랜지
EN 50347에 따른 직경 공차 • Ø ≤ 28 mm에서 ISO j6 • Ø ≥ 38 mm ~ ≤ 48 mm에서 ISO k6 • Ø ≥ 55 mm에서 ISO m6 • DIN 332에 따른 센터링 구멍, DR 형태	EN 50347에 따른 센터링 숄더 공차 • Ø ≤ 250 mm에서 ISO j6 • Ø ≥ 300 mm에서 ISO h6

26631814/KO – 06/2020

4.5 구동 엘리먼트 조립

예를 들어 피니언과 같은 모터 축 단부에 조립된 구동 엘리먼트는 스탠드얼론 모터에서 예를 들어 인코더의 손상을 방지하기 위해 가열을 통해 조립해야 합니다.

⚠ 경고

키 홈에서 튕겨나올 수 있는 고정되지 않은 키.

비산하는 부품으로 인한 사망 또는 중상.

- 모터는 반드시 고객측 출력 엘리먼트(예를 들어 기어 유닛)를 조인 상태 또는 키를 올바르게 고정한 상태에서만 가동하십시오.

⚠ 경고

고정되지 않은 키로 인한 스파크 형성.

폭발로 인한 사망 또는 중상.

- 모터는 반드시 고객측 출력 엘리먼트(예를 들어 기어 유닛)를 조인 상태 또는 키를 올바르게 고정한 상태에서만 가동하십시오.

26631814/KO – 06/2020

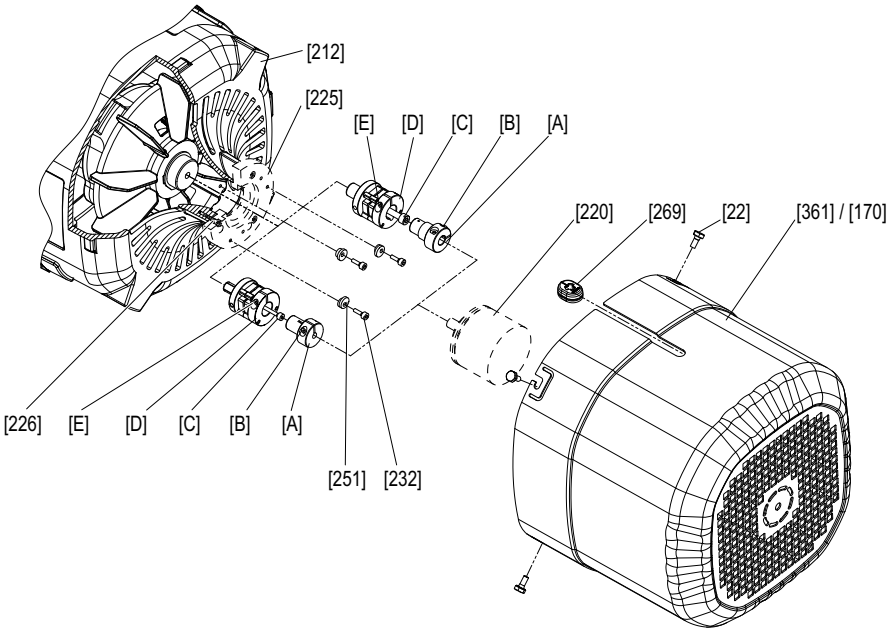
4.6 인코더 마운팅 어댑터

드라이브를 인코더 마운팅 어댑터와 함께 주문한 경우 SEW-EURODRIVE에서는 동봉된 커플링과 함께 드라이브를 공급합니다. 인코더 없이 가동하는 경우 커플링은 장착하지 말아야 합니다.

4.6.1 모터 EDR..71 – 225, EDRN71 – 225에 있는 인코더 마운팅 어댑터 XV../EV..

XV.. 또는 EV.. 인코더 마운팅 어댑터를 주문한 경우 공급 시 [A] 어댑터 및 [B – E] 커플링은 모터에 동봉되며 고객측에서 장착합니다.

다음 그림은 커플링 및 어댑터를 조립하는 방법을 예시적으로 보여줍니다:



9007202887904779

[22]	나사	[361]	안전 커버
[170]	강제 냉각팬 후드	[269]	그로밋
[212]	엔코더 마운트가 있는 팬 가드	[A]	어댑터
[220]	인코더	[B]	고정 나사
[225]	중간 플랜지 (XV1A)	[C]	중앙 고정 나사
[232]	나사 (XV1A, XV2A)	[D]	커플링 (확장 커플링 또는 솔리드 샤프트 커플링)
[251]	원추 스프링 와셔 (XV1A, XV2A)	[E]	고정 나사
		[226]	나사

26631814/KO – 06/2020

모터 EDR..71 – 225, EDRN71 – 225의 인코더 마운팅 어댑터 XV../EV..에 인코더 조립

1. 안전 커버[361] 또는 필요 시 강제 냉각팬을 탈거하십시오.
2. **XV2A, XV3A 및 XV4A의 경우:** 중간 플랜지[225]를 탈거하십시오.
3. 나사[C]를 이용해 커플링[D]을 축 단부의 구멍에 조이십시오.
4. 어댑터[A]를 인코더[220]의 핀에 꽂으십시오.
5. 중앙 고정 나사[B]를 조이십시오.
6. **XV2A, XV3A, XV4A의 경우:** 중간 플랜지[225]를 나사[226]로 장착하십시오.
7. 인코더[220]를 어댑터[A]와 함께 커플링[D]에 꽂으십시오.
8. 고정 나사[E]를 조이십시오.
9. **XV1A, XV2A의 경우:** 원추 스프링 와셔와 함께 고정 나사[232]를 삽입하십시오.
10. **XV3A, XV4A의 경우:** 조립은 인코더 판의 구멍을 통해 고객측에서 이루어집니다.

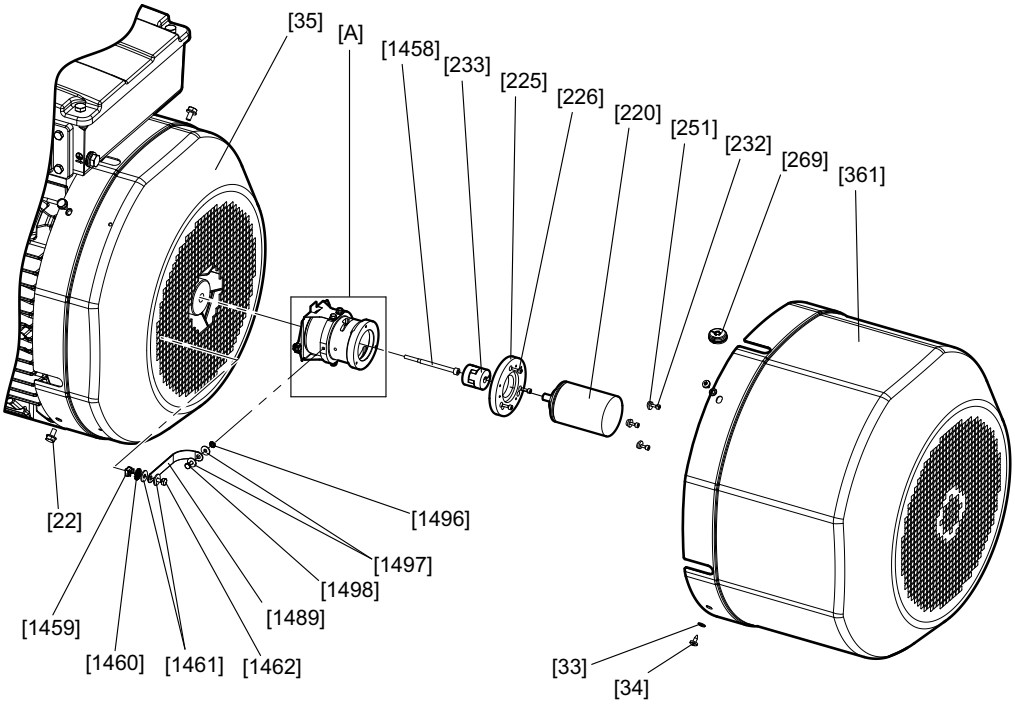
모터	나사	조임 토크
		Nm
EDR..71 – 132 EDRN71 – 132S	[C]	3
EDR..160 – 225 EDRN132M – 225	[C]	8
EDR..71 – 225 EDRN71 – 225	[226]	3
EDR..71 – 225 EDRN71 – 225	[B]	3
EDR..71 – 225 EDRN71 – 225	[E]	3
EDR..71 – 225 EDRN71 – 225	[232]	3

26631814/KO – 06/2020

4.6.2 모터 EDR..250 – 280, EDRN250 – 280에 있는 인코더 마운팅 어댑터 XV../EV..

XV../EV.. 인코더 마운팅 어댑터를 주문한 경우 공급 시 [233] 커플링은 모터에 동봉되며 고객측에서 장착합니다.

다음 그림은 커플링을 조립하는 방법을 예시적으로 보여줍니다:



18014406225445899

[22]	나사	[361]	안전 커버 (일반/롱타입)
[33]	와셔	[1458]	나사
[34]	나사	[1459]	케이지 너트
[35]	팬 가드	[1460]	톱니형 잠금 와셔
[220]	인코더	[1461]	와셔
[225]	중간 플랜지 (옵션)	[1462]	나사
[226]	나사	[1489]	접지 스트랩
[232]	나사 (.V1A, .V2A)	[1496]	톱니형 잠금 와셔
[233]	커플링	[1497]	와셔
[251]	원추 스프링 와셔 (.V1A, .V2A)	[1498]	나사
[269]	그로밋	[A]	인코더 마운팅 어댑터

26631814/KO – 06/2020

모터 EDR..250 – 280, EDRN250 – 280의 인코더 마운팅 어댑터 더 XV../EV..에 인코더 조립

1. 안전 커버[361] 또는 필요 시 강제 냉각팬을 탈거하십시오.
2. 커플링[233]을 인코더 마운팅 어댑터[A]의 핀에 꽂으십시오.
3. 인코더 마운팅 어댑터의 슬롯을 통해 커플링[233]의 나사를 조이십시오.
4. **XV2A, XV3A, XV4A의 경우:** 중간 플랜지[225]를 인코더 마운팅 어댑터[A]에 나사[226]로 장착하십시오.
5. **XV1A , XV2A의 경우:** 나사[232]를 편심 와셔[251]와 함께 인코더 마운팅 어댑터[A]에 위치시킵니다.
6. 인코더[220]를 인코더 마운팅 어댑터[A] 또는 중간 플랜지[225]에 고정시키십시오.
7. 인코더[220]를 커플링[233]에 꽂으십시오.
8. 편심 와셔[251]를 고정시키기 위해 나사[232]를 부착하십시오.
9. **XV1A, XV2A의 경우:** 나사[232]를 삽입하고 이때 편심 와셔[251]를 시계방향으로 인코더[220]의 둘레 그루브에 조이십시오.
10. 커플링[233]의 나사를 조이십시오.
11. 인코더 케이블을 그로밋[269]에 삽입하십시오.
12. 그로밋[269]을 안전 커버[361] 또는 강제 냉각팬의 홈에 삽입하십시오.
13. 안전 커버[361] 또는 강제 냉각팬을 장착하십시오.

모터	나사	조임 토크
		Nm
EDR..250 – 280 EDRN250 – 280	커플링의 나사 [233]	3.3 Nm
EDR..250 – 280 EDRN250 – 280	[226]	3.3 Nm
EDR..250 – 280 EDRN250 – 280	[232]	2.25 Nm

4.6.3 인코더 마운팅 어댑터 XH.A

중공축 인코더용 XH1A, XH7A 및 XH8A 인코더 마운팅 어댑터는 드라이브의 공급 시 완전히 선조립된 상태입니다.

단원 "모터 및 브레이크 정비를 위한 선작업" (→ 🗎 151)에 설명된 바와 같이 인코더를 부착하십시오.

26631814/KO – 06/2020

4.7 단자함

4.7.1 단자함 회전 – 조임 토크

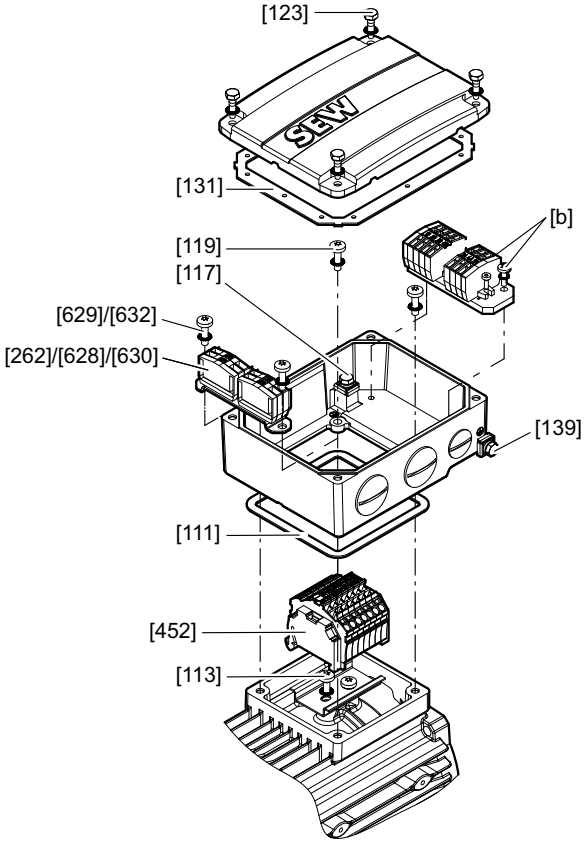
다음 표는 단자함의 회전에 필요한 조임 토크를 보여줍니다:

모터	나사/스터드	조임 토크
		Nm
스터드 M6	[115]/[1213]	3
스터드 M8		6
스터드 M12		15.5
스터드 M16		30
EDRN63	[113]	2
EDR..71 – 132, 315, EDRN71 – 132S, 315	[113]	5
EDRN63	[117]	2
EDR..71 – 132, EDRN71 – 132S	[117]	6.5
EDR..160, EDRN132M/L		27.3
EDR..180 – 225 (알루미늄), EDRN180 – 225 (알루미늄)		27.3
EDR..180 – 225 (회주철) EDRN180 – 225 (회주철)		50
EDE..250 – 315, EDRN250 – 315		85
EDR..71 – 132, EDRN71 – 132S	[119]	5
EDR..160 – 225, EDRN132M – 225		27.3
EDR..250 – 315, EDNR250 – 315		54
EDR..71 – 132, EDRN63 – 132S	[123]	4
EDR..160, EDRN132M/L		11.3
EDR..180 – 225 (알루미늄), EDRN180 – 225 (알루미늄)		11.3
EDR..180 – 225 (회주철), EDRN180 – 225 (회주철)		27.3
EDR..250 – 315, EDRN250 – 315		54
EDR..71 – 132S, EDRN63 – 132S	[139]	6
EDR..160 – 225, EDRN132M – 225		25
EDR..71 – 225, EDRN80 – 225		10
EDR..250 – 315, EDRN250 – 315		85
EDR..71 – 315, EDRN71 – 315	[137]/[629]/[632]	2

26631814/KO – 06/2020

4.7.2 /KCC 케이지 클램프 기술이 적용된 전원 포트가 포함된 단자함 회전

다음 그림은 /KCC 케이지 클램프 기술이 적용된 옵션에서 단자함 구조를 예시적으로 보여줍니다:



45035999025947915

[111] 개스킷
[113] 햇레일 고정부 팬 헤드 나사
[117] 내측 접지용 육각 나사
[119] 단자함 고정 나사 + 이붙이 와셔 (각 4개)
[123] 단자함 커버 고정 나사 + 이붙이 와셔 (각 4개)
[131] 개스킷
[137] 옵션 단자/정류기 나사
[139] 외측 접지용 육각 나사
[b] 나사 및 너트가 포함된 1번 단자대
[a] 2번 단자대 + 고정판
[452] 파워 단자
[629]/[632] 나사

단자함 회전 시 다음과 같이 진행하십시오:

1. 단자함 커버의 나사[123]를 푸십시오. 단자함 커버를 떼어내십시오.
2. 나사[629]/[632]를 푸십시오.
3. 단자[b]를 떼어내십시오.
4. 단자함의 고정 나사[119]를 푸십시오.
5. 고정자 솔더, 단자함 하부 및 단자함 커버에서 실링면을 청소하십시오.

26631814/KO – 06/2020

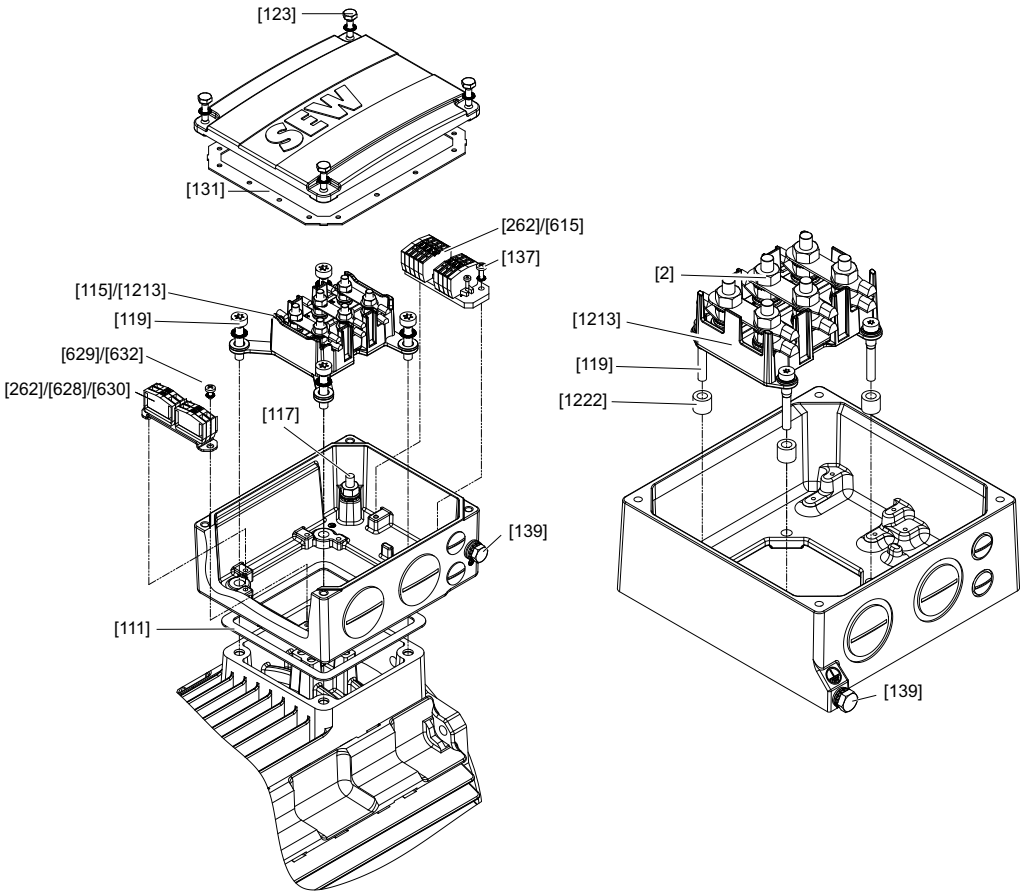
6. 개스킷[111] 및 [131]에서 손상 여부를 점검하십시오.
7. 손상된 개스킷은 교환하십시오.
8. ⚠ **위험!** 손상된 라인으로 인한 감전. 사망 또는 중상. 단자함 하부/단자판의 장착 시 라인이 끼이거나 압착되거나 또는 비틀리지 않도록 유의하십시오. 라인을 정렬할 때 날카로운 또는 뾰족한 물체는 사용하지 마십시오.
   단자함을 원하는 위치로 회전시키십시오.
9. 개스킷[111]의 올바른 안착 여부에 유의하십시오.
10. 단자함 하부를 장착하십시오.
11. 나사[119]에 와셔를 받치고 단자함 하부의 나사[119]를 상응하는 조임 토크로 조이십시오.
12. 보조 단자대의 위치는 단원 "부록" (→ 🗎 250)에 설명되어 있습니다
13. 나사[629]/[632]를 이용해 단자[b]를 고정시키십시오.
14. 개스킷[131]의 올바른 안착 여부에 유의하십시오.
15. 단자함 커버를 단자함 하부에 장착하십시오.
16. 나사[123]에 와셔를 받치고 단자함 커버의 나사[123]를 상응하는 조임 토크로 조이십시오.
17. 라인이 손상되지 않은 것을 확인하기 위해 조립 후에 절연 점검을 실시하십시오(단원 "장기 보관 후 선작업" (→ 🗎 32) 참조).

26631814/KO – 06/2020

4.7.3 단자판 및 비틀림 방지 프레임과 함께 단자함 회전

다음 그림은 비틀림 방지 프레임이 포함된 단자함 구조를 예시적으로 보여줍니다:

알루미늄 버전 또는 회주철 버전의 단자 스터드 M6/ M8 **회주철 버전의 단자 스터드 M12S**



63050397602252555

[2] 단자 스터드 너트
[111] 개스킷
[115]/[1213] 키트 (1개 비틀림 방지 프레임, 1개 단자판, 4개 슬리브, 2개 나사, 2개 너트)
[117] 내측 접지용 육각 나사
[119] 단자함 고정 나사 + 이붙이 와셔 (각 4 x)
[123] 단자함 커버 고정 나사 + 이붙이 와셔 (각 4 x)
[131] 개스킷
[140] 외측 접지용 육각 나사
[1222] 스페이서 슬리브
[a] 단자대 1
[a1] 옵션 단자/정류기 나사
[a2] 옵션 단자 플랫 헤드 나사

단자함 회전 시 다음과 같이 진행하십시오:

1. 단자함 커버의 나사[123]를 푸십시오. 단자함 커버를 떼어내십시오.
2. 존재하는 경우 단자[262]/[615]를 제거하십시오.
3. 단자함의 고정 나사[119]를 푸십시오.
4. 고정자 솔더, 단자함 하부 및 단자함 커버에서 실링면을 청소하십시오.

26631814/KO – 06/2020

5. 개스킷[111] 및 [131]에서 손상 여부를 점검하십시오.
6. 손상된 개스킷은 교환하십시오.
7. 이미 연결된 단자판 라인을 푸십시오.
8. 단자함에서 비틀림 방지 프레임과 함께 단자판을 떼어내십시오.
9. ⚠ **위험!** 손상된 라인으로 인한 감전. 사망 또는 중상. 단자함 하부/단자판의 장착 시 라인이 끼이거나 압착되거나 또는 비틀리지 않도록 유의하십시오. 라인을 정렬할 때 날카로운 또는 뾰족한 물체는 사용하지 마십시오.
   단자함을 원하는 위치로 회전시키십시오.
10. 개스킷[111]의 올바른 안착 여부에 유의하십시오.
11. 단자함 하부를 장착하십시오.
12. 비틀림 방지 프레임과 함께 단자판을 단자함 방향으로 회전시키십시오.
13. 단자판 아래에서 스페이서 부싱[1222]을 장착하십시오.
14. 비틀림 방지 프레임과 함께 단자판을 다시 삽입하십시오. 단자판 라벨 U1, V1 및 W1은 장착 후 다시 케이블 아웃풋 방향을 가리켜야 합니다.
15. 나사[119]에 와셔를 받치고 단자함 하부의 나사[119]를 상응하는 조임 토크로 조이십시오.
16. 나사[629]/[632]를 이용해 단자[b]를 고정시키십시오.
17. 다음 표에 따라 분리한 라인은 다시 연결하십시오.

노란색	백색	갈색	검정색	적색	청색
W2/T4	U2/T5	V2/T6	U1/T1	V1/T2	W1/T3

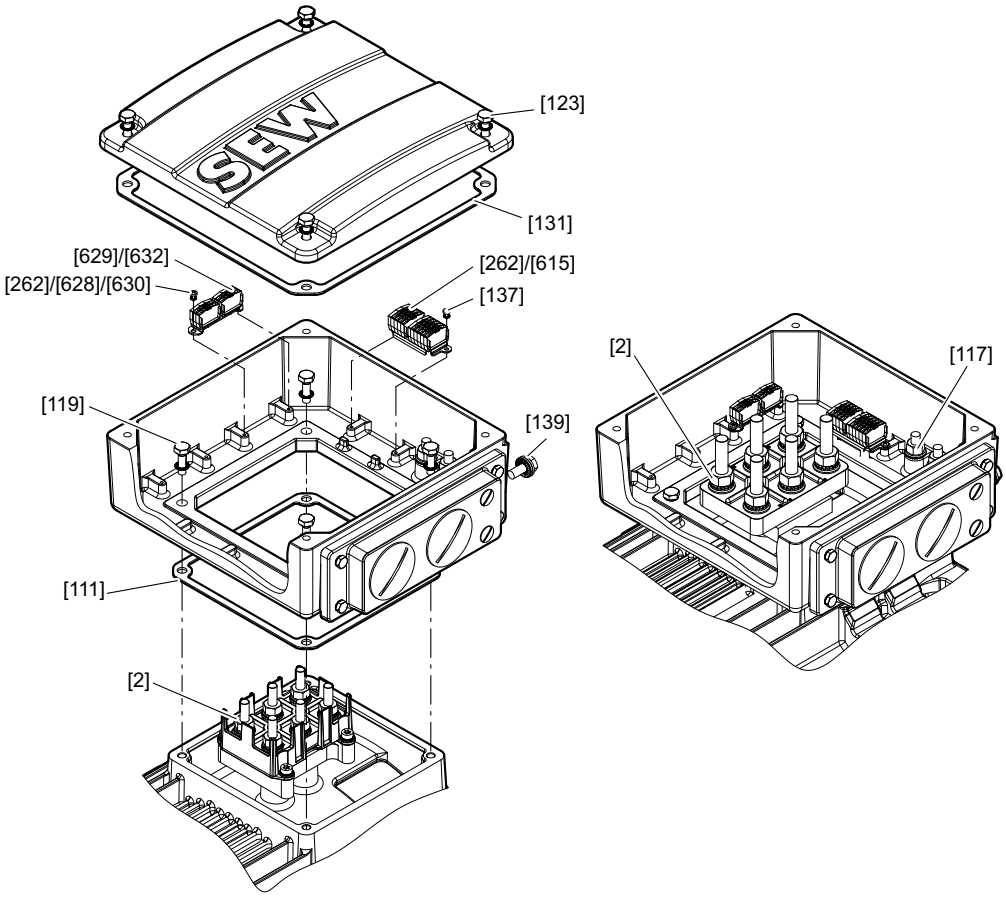
18. 단자 스터드의 너트를 상응하는 조임 토크로 조이십시오.
19. 개스킷[131]의 올바른 안착 여부에 유의하십시오.
20. 단자함 커버를 단자함 하부에 장착하십시오.
21. 나사[123]에 와셔를 받치고 단자함 커버의 나사[123]를 상응하는 조임 토크로 조이십시오.
22. 라인이 손상되지 않은 것을 확인하기 위해 조립 후에 절연 점검을 실시하십시오(단원 "장기 보관 후 선작업" (→ 🗎 32) 참조).

26631814/KO – 06/2020

4.7.4 EDR..250 – 315, EDRN250 – 315 모터의 경우 비틀림 방지 프레임 포함 및 비포함 단자함 회전

다음 그림은 단자함 구조를 예시적으로 보여줍니다:

회주철 버전의 비틀림 방지 프레임이 포함된 단자 스터드 M12S **회주철 버전의 비틀림 방지 프레임이 없는 단자 스터드 M16**



18014411760359947

[2] 단자 스터드 너트
[111] 개스킷
[117] 내측 접지용 육각 나사
[119] 단자함 고정 나사 + 이붙이 와셔 (각 4 x)
[123] 단자함 커버 고정 나사 + 이붙이 와셔 (각 4 x)
[131] 개스킷
[140] 외측 접지용 육각 나사
[1222] 스페이서 슬리브
[a] 단자대 1
[a1] 옵션 단자/정류기 나사
[b] 단자대
[b1] 옵션 단자 나사

단자함 회전 시 다음과 같이 진행하십시오:

1. 단자함 커버의 나사[123]를 푸십시오. 단자함 커버를 떼어내십시오.
2. 존재하는 경우 단자[262]/[615]를 제거하십시오.
3. 단자함의 고정 나사[119]를 푸십시오.
4. 고정자 솔더, 단자함 하부 및 단자함 커버에서 실링면을 청소하십시오.

5. 개스킷[111] 및 [131]에서 손상 여부를 점검하십시오.
6. 손상된 개스킷은 교환하십시오.
7. 이미 연결된 단자판 라인을 푸십시오.
8. ⚠ **위험!** 손상된 라인으로 인한 감전. 사망 또는 중상. 단자함 하부/단자판의 장착 시 라인이 끼이거나 압착되거나 또는 비틀리지 않도록 유의하십시오. 라인을 정렬할 때 날카로운 또는 뾰족한 물체는 사용하지 마십시오.
   단자함을 원하는 위치로 회전시키십시오.
9. 개스킷[111]의 올바른 안착 여부에 유의하십시오.
10. 단자함 하부를 장착하십시오.
11. 나사[119]에 와셔를 받치고 단자함 하부의 나사[119]를 상응하는 조임 토크로 조이십시오.
12. 나사[629]/[632]를 이용해 단자[b]를 고정시키십시오.
13. 다음 표에 따라 분리한 라인은 다시 연결하십시오.

노란색	백색	갈색	검정색	적색	청색
W2/T4	U2/T5	V2/T6	U1/T1	V1/T2	W1/T3

14. 단자 스터드의 너트를 상응하는 조임 토크로 조이십시오.
15. 개스킷[131]의 올바른 안착 여부에 유의하십시오.
16. 단자함 커버를 단자함 하부에 장착하십시오.
17. 나사[123]에 와셔를 받치고 단자함 커버의 나사[123]를 상응하는 조임 토크로 조이십시오.
18. 라인이 손상되지 않은 것을 확인하기 위해 조립 후에 절연 점검을 실시하십시오(단원 "장기 보관 후 선작업" (→ 🗎 32) 참조).

26631814/KO – 06/2020

4.8 도장

SEW-EURODRIVE에서는 IEC 60079-0에 따른 정전기 하전 방지에 대한 요건을 충족하는 도장이 적용된 드라이브를 공급하고 있습니다.

⚠ 경고

부적합한 도장으로 인한 스파크 형성 및 정전기 하전으로 인한 폭발 위험.

폭발로 인한 사망 또는 중상.

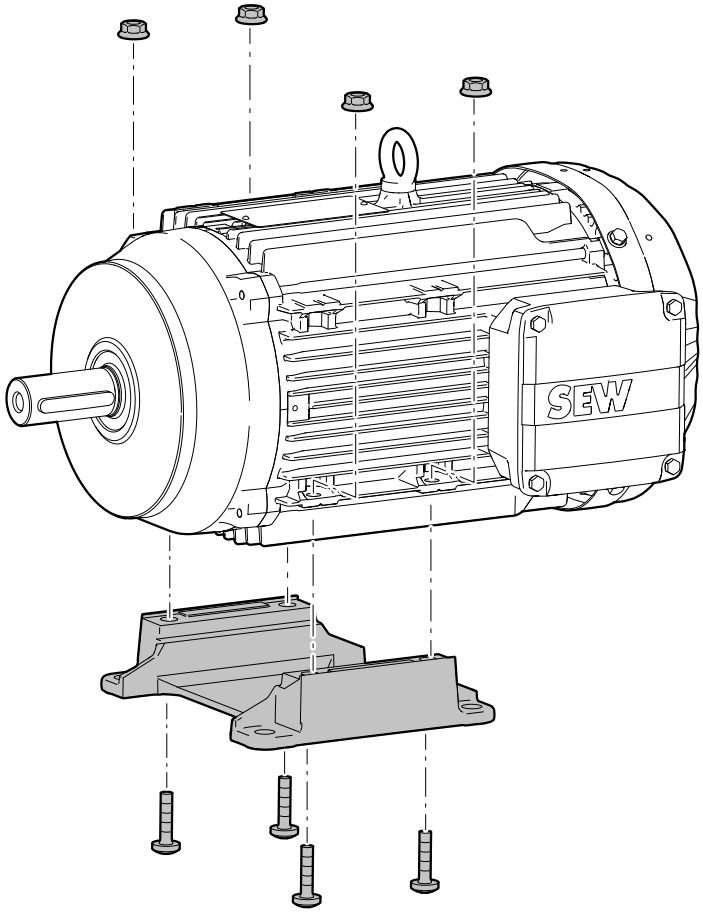
- 모터를 새로 도장하는 경우, 정전기 하전 방지 도장에 관한 IEC 60079-0의 요건에 유의하십시오.

26631814/KO – 06/2020

4.9 모터 다리 추가장착(옵션 /F.A) 또는 개조 (옵션 /F.B)

4.9.1 모터 EDRN63 – 132S

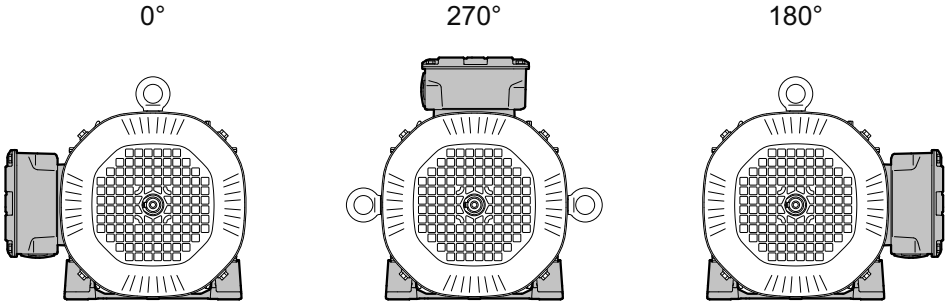
다음 그림은 옵션 /F.A(추가장착이 가능한 풋) 탑재형 모터를 보여줍니다.



22845053579

✓ 풋[90] 및 고정자[16]의 접촉면은 도장되어 있습니다.

1. 접촉면의 선택 시 다음 그래픽에 유의하십시오. 여기에는 추가 장착이 가능한 모터 다리를 기준으로 한 단자함 위치가 표시되어 있습니다.



22845056011

2. 풋을 체결할 고정자[16]의 접촉면에서 도장을 제거하십시오.
3. 도장의 제거 후에 얇은 부식 방지 층을 접촉면에 도포하십시오.
4. 풋[90]의 접촉면에서 도장을 제거하십시오.
5. 도장의 제거 후에 얇은 부식 방지 층을 접촉면에 도포하십시오.

26631814/KO – 06/2020

6. 풋[90]을 나사[94] 및 와셔[91]를 이용해 모터에 체결하십시오. 이때 나사를 교차되게 조이십시오. 나사는 마이크로 캡슐화되어 있습니다. 따라서 삽입 및 완전히 조이기는 신속하게 진행되어야 합니다.
7. 풋[90]을 체결한 후에 이음부에 도장 또는 부식 방지제를 도포하십시오.

모터 다리 위치 변경

모터 다리를 다른 위치로 개조하는 경우 다음 사항에 유의하십시오:

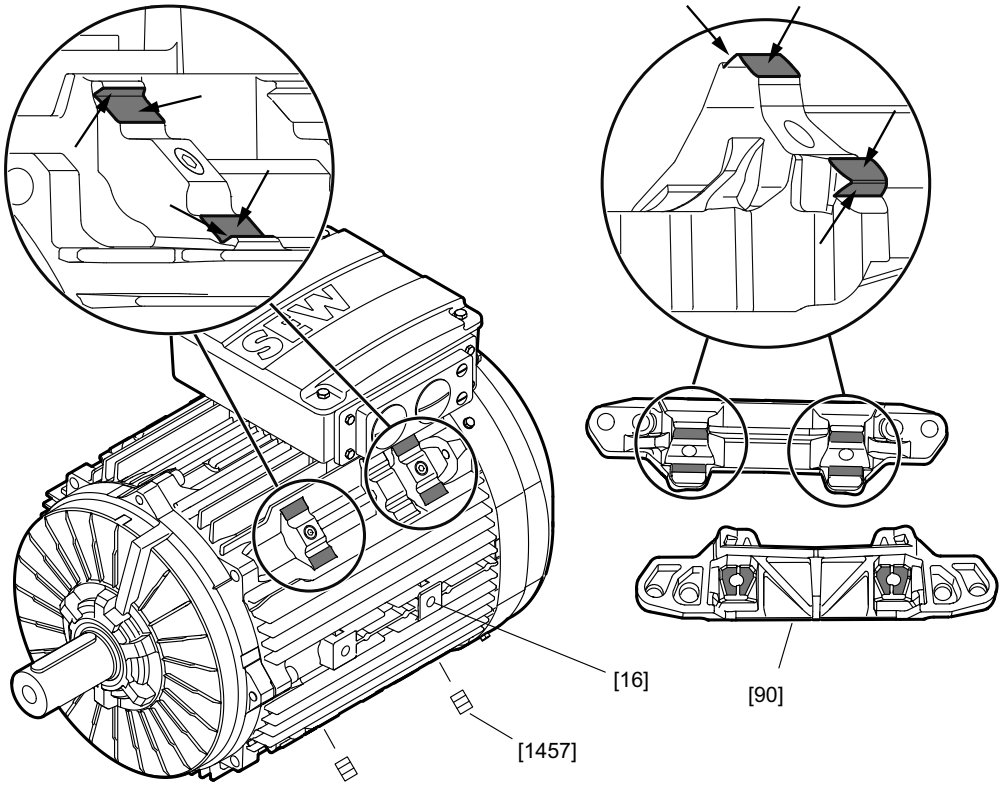
- 푼 후에는 나사[94]의 나사산에서 손상 여부를 점검하십시오.
- 모터 다리의 위치를 변경한 후에는 도장이 없는 면을 부식 방지제로 처리하십시오.

조임 토크

모터	나사	조임 토크
EDRN63 – 90	M6	11.3 Nm
EDRN100 – 132S	M8	27.3 Nm

4.9.2 모터 EDR..250 – 315, EDRN225 – 315

다음 그림은 옵션 /F.A(추가장착이 가능한 풋) 탑재형 모터를 보여줍니다.

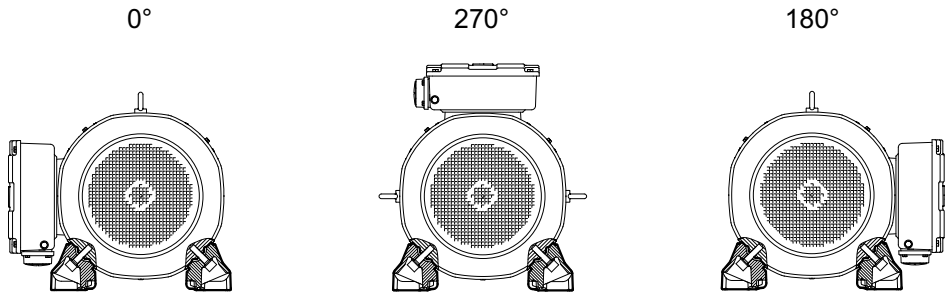


18014406536422539

[16] 고정자
[90] 풋
[1457] 고정 나사
표시된 면의 도장 제거

✓ 다리 체결면의 나사 홀은 고정 나사[1457]로 밀폐되어 있습니다. 풋[90] 및 고정자[16]의 접촉면은 도장되어 있습니다.

1. 접촉면의 선택 시 다음 그래픽에 유의하십시오. 여기에는 추가 장착이 가능한 모터 다리를 기준으로 한 단자함 위치가 표시되어 있습니다.

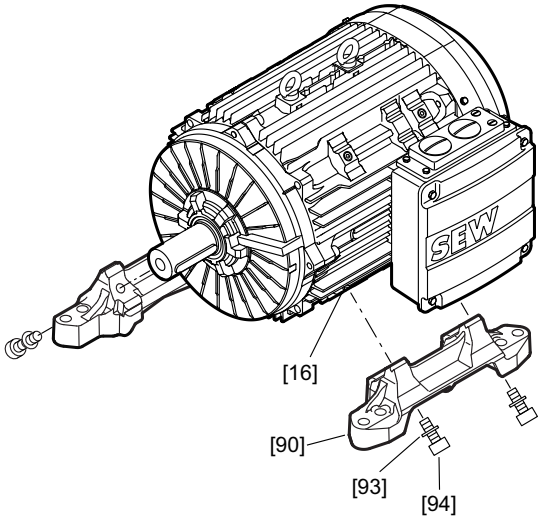


9007211165643403

2. 풋의 나사[94]를 조일 나사산에서 고정 나사[1457]를 푸십시오.
   ⇨ 제작 사이즈 225 – 280: 8개의 고정 나사
   ⇨ 제작 사이즈 315: 12개의 고정 나사
3. 풋을 체결할 고정자[16]의 접촉면에서 도장을 제거하십시오.
   ⇨ 제작 사이즈 225 – 280: 8개의 연결된 면
   ⇨ 제작 사이즈 315: 12개의 연결된 면
4. 도장의 제거 후에 얇은 부식 방지 층을 접촉면에 도포하십시오.
5. 풋[90]의 접촉면에서 도장을 제거하십시오.
6. 도장의 제거 후에 얇은 부식 방지 층을 접촉면에 도포하십시오.
7. 풋[90]을 나사[94] 및 와셔[93]를 이용해 모터에 체결하십시오. 나사는 마이크로 캡슐화되어 있습니다. 따라서 삽입 및 완전히 조이기는 신속하게 진행되어야 합니다.
8. 풋[90]을 체결한 후에 이음부에 도장 또는 부식 방지제를 도포하십시오.

26631814/KO – 06/2020

모터 다리 위치 변경



9007206996709387

[16] 고정자
[90] 풋
[93] 와셔
[94] 나사

모터 다리를 다른 위치로 개조하는 경우 다음 사항에 유의하십시오:

- 푼 후에는 나사[94]의 나사산에서 손상 여부를 점검하십시오.
- 모든 마이크로 캡슐을 제거하십시오.
- 나사[94]의 나사 피치를 청소하십시오.
- 조이기 전에 고강도 나사고정제를 나사[94]의 나사 피치에 도포하십시오.
- 새 조립 위치에서 제거된 고정 나사를 이전 조립 위치의 구멍에 다시 사용할 수 있습니다. 고정 나사[1457]를 고정자[16]의 열린 나사 홀에 조인 후에 필요하다면 도장 또는 부식 방지제를 고정자의 도장이 없는 접합면에 도포하십시오.
- 모터 다리의 위치를 변경한 후에는 도장이 없는 면을 부식 방지제로 처리하십시오.

조임 토크

모터	나사	조임 토크
EDRN225	M16	230 Nm
EDR..250/EDRN250	M20	464 Nm
EDR..280/EDRN280	M20	464 Nm
EDR..315/EDRN315	M20	464 Nm

26631814/KO – 06/2020

4.10 옵션

4.10.1 수동 해제 /HR, /HF

수동 해제 옵션 /HR, /HF는 몇몇 브레이크 크기의 경우 출고 시 일차로 설치되고 세팅됩니다. 출고 시 드라이브에 수동 해제 장치가 탑재되지 않았지만 이것을 추가적으로 장착하기를 원하시는 경우, 단원 "수동 해제 /HR, /HF 추가 장착" (→ 🗎 206)의 지시 내용에 유의하십시오.

수동 해제 /HF의 활성화 및 풀기

⚠ 경고

수동 해제 활성화로 인한 브레이크의 오작동.

사망 또는 중상.

- 가동 중 해제를 방지하기 위해, 시동 전에 핸드레버가 탈거되거나 또는 예기치 않게 작동하지 않도록 고정되었는지 확인하십시오.

이 옵션 /HF(고정식 수동 해제)를 이용해 BE.. 브레이크를 고정 나사 및 해제 레버를 통해 기계식으로 지속적으로 해제시킬 수 있습니다.

공장에서 조립 시 고정 나사는, 떨어지지 않고 제동효과에 영향을 미치지 않을 정도로 조여져 있습니다. 고정 나사는 자가고정식으로 설계되어 있습니다. 따라서 자체적으로 조여지거나 또는 풀리는 것이 방지됩니다.

브레이크 BE03의 경우 고정 나사는 그로밋을 통해 고정자 리브 사이에서 보관됩니다.

BE03 브레이크를 통한 수동 해제(/HF) 활성화

다음과 같이 진행하십시오:

1. 해제 레버에 더 이상 간극이 존재하지 않을 때까지 고정 나사를 조이십시오.
2. 브레이크를 수동으로 해제시키는 경우 고정 나사를 다시 반 바퀴 또는 한 바퀴를 조이십시오.

BE05 - BE122 브레이크를 통한 수동 해제(/HF) 활성화

다음과 같이 진행하십시오:

1. 해제 레버에 더 이상 간극이 존재하지 않을 때까지 고정 나사를 조이십시오.
2. 브레이크를 수동으로 해제시키는 경우 고정 나사를 다시 1/4바퀴 또는 반 바퀴를 조이십시오.

BE03 브레이크를 통한 수동 해제(/HF) 풀기

다음과 같이 진행하십시오:

1. 고정 나사를 나사산에서 완전히 푸십시오.
2. 고정 나사를 고정자 리브 사이에서 양측 그로밋을 이용해 고정시키십시오.

BE05 - BE122 브레이크를 통한 수동 해제(/HF) 풀기

다음과 같이 진행하십시오:

1. 수동 해제 장치에서 세로 간극이 완전히 존재하도록 고정 나사를 푸십시오(단원 "수동 해제 /HR, /HF 추가장착" 참조, → 162).

26631814/KO – 06/2020

수동 해제 /HR의 활성화 및 풀기

⚠ 경고

수동 해제 활성화로 인한 브레이크의 오작동.

사망 또는 중상.

- 가동 중 해제를 방지하기 위해, 시동 전에 핸드레버가 탈거되거나 또는 예기치 않게 작동하지 않도록 고정되었는지 확인하십시오.

수동 해제 옵션 /HR을 이용해 BE.. 브레이크를 해제 레버 및 핸드레버의 조합을 통해 짧은 시간 동안 기계적으로 해제시킬 수 있습니다. 이 작업은 스프링 메카니즘을 통해 이루어지며 이것은 자체적으로 복원됩니다.

공장에서 조립 시 팬 가드 내에 존재하는 메카닉은 일차 세팅됩니다. 추가적으로 고정자 하우징에 고정된 핸드레버가 함께 공급됩니다.

수동 해제 /HR 활성화

다음과 같이 진행하십시오:

1. 고정자 하우징에서 핸드레버를 떼어내십시오.
2. 핸드레버의 나사산을 해제 레버의 나사산에 조이십시오.
3. 브레이크의 해제를 위해 핸드레버를 단자함 반대 방향으로 당기십시오. 올바른 작동 방향은 팬 가드 또는 팬 가드 구멍의 클로징 피스에 있는 방향 화살표를 통해 표시되어 있습니다.

수동 해제 /HR 풀기

참고

해제 과정은 보통의 힘으로 가능하며 드라이브의 손상을 방지하기 위해 무리한 힘은 사용하지 마십시오.

다음과 같이 진행하십시오:

1. 레버는 작동 상태에서 이완되게 두십시오. 레버가 자체적으로 복원되고 브레이크가 닫힙니다.
2. 핸드레버를 풀어 보관하십시오. 제작 사이즈가 63 – 280인 모터의 경우에는 함께 공급된 그로밋 또는 고정자 하우징의 클램프를 이용해 핸드레버를 고정할 수 있습니다.

4.10.2 2. 옵션 커버가 포함된 축 단부

SEW-EURODRIVE의 제2 축 단부 옵션 /2W 탑재형 모터에는 운반을 위해 고정된 삽입형 키가 포함되어 있습니다. 이 운반 고정장치는 가동에 적합하지 않습니다.

⚠ 경고

회전하는 축 단부 또는 부착 부품.

사망 또는 중상.

- 반드시 보호 커버가 장착된 상태에서만 제2 축 단부를 통해 모터를 가동하십시오.

26631814/KO – 06/2020

⚠ 경고

키 홈에서 튕겨나올 수 있는 고정되지 않은 키.

비산하는 부품으로 인한 사망 또는 중상.

- 모터는 반드시 고객측 출력 엘리먼트(예를 들어 기어 유닛)를 조인 상태 또는 키를 올바르게 고정한 상태에서만 가동하십시오.

⚠ 경고

고정되지 않은 키로 인한 스파크 형성.

폭발로 인한 사망 또는 중상.

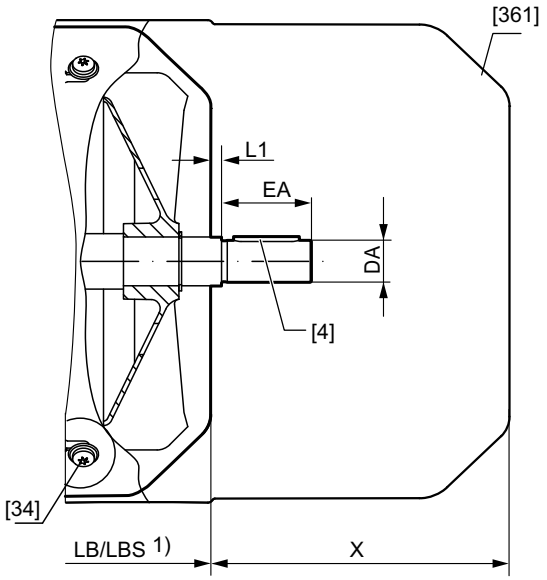
- 모터는 반드시 고객측 출력 엘리먼트(예를 들어 기어 유닛)를 조인 상태 또는 키를 올바르게 고정한 상태에서만 가동하십시오.

참고

고객측 보호 커버의 설계 및 조립 시 내충격성에 관한 IEC 60079-0의 요건을 준수해야 합니다.

기본적으로 제2 축 단부의 커버는 함께 공급되지 않습니다. 이것은 모터 EDR..71 – 280, EDRN63 – 280의 옵션으로 주문할 수 있습니다. 커버 옵션을 선택하지 않은 경우에는 접촉 방지를 보장하기 위해 고객측에서 보호 커버를 구매해야 합니다.

다음 그림은 커버 옵션의 치수를 보여줍니다. 이것은 모터 EDR..71 – 132 및 EDR..250 – 280, EDRN63 – 132S, EDRN250 – 280의 경우 기본적으로 제공되며 모터 EDR..160 – 225, EDRN132M – 225의 경우에는 옵션에 해당합니다.



18014402029073931

[4]	키 홈
[34]	태핑 나사
[361]	안전 커버
LB/LBS	모터/브레이크 모터의 길이

1) 치수는 "삼상모터" 카탈로그 참조

26631814/KO – 06/2020

옵션 커버 치수

모터		DA	EA	L1	X
EDR..	**EDRN..**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**
–	EDRN63	11	23	2	78
–	EDRN63 /BE				
EDR..71	EDRN71	11	23	2	91.5
EDR..71 /BE	EDRN71 /BE				88
EDR..80	EDRN80	14	30	2	95.5
EDR..80 /BE	EDRN80 /BE				94.5
EDR..90	EDRN90	14	30	2	88.5
EDR..90 /BE	EDRN90 /BE				81
EDR..100	EDRN100	14	30	2	87.5
EDR..100 /BE	EDRN100 /BE				81
EDR..112 – 132	EDRN112 – 132S	19	40	3.5	125
EDR..112 – 132 /BE	EDRN112 – 132S /BE				120.5
EDR..160	EDRN132M/L	28	60	4	193
EDR..160 /BE	EDRN132M/L /BE				187
EDR..180	EDRN160 – 180	38	80	4	233
EDR..180 /BE	EDRN160 – 180 /BE				236
EDR..200 – 225	EDRN200 – 225	48	110	5	230
EDR..200 – 225 /BE	EDRN200 – 225 /BE				246
EDR..250 – 280	EDRN250 – 280	55	110	3	243.5
EDR..250 – 280 /BE	EDRN250 – 280 /BE				

26631814/KO – 06/2020

5 전기적 설치

5.1 일반 정보

⚠ 경고

잘못된 설치로 인한 감전.

사망 또는 중상.

- 모터의 스위칭을 위해 IEC 60947-4-1에 따른 활용 카테고리 AC-3의 스위칭 접점을 사용하십시오.
- 인버터에 의해 전원이 공급되는 모터의 경우 주파수 인버터의 사용 설명서에 있는 배선 지침에 유의하십시오.

5.2 추가적 규정

전기 저전압 장비에 대해 일반적으로 유효한 설치 규정(예를 들어 DIN IEC 60364, DIN EN 50110)은 전기 설치의 셋업 시 준수해야 합니다.

5.3 배선도 및 단자할당표 사용

모터의 연결은 모터에 동봉된 배선도에 따라 이루어집니다. 유효한 배선도는 SEW-EURODRIVE에 무료로 요청하실 수 있습니다.

참고

배선도가 없는 경우에는 모터를 연결하거나 작동시키지 말아야 합니다.

26631814/KO – 06/2020

5.4 케이블 엔트리

단자함은 EN 50262에 따른 미터 나사 홀 또는 ANSI B1.20.1-1983에 따른 NPT 나사 홀로 설계되어 있습니다. 인도 상태에서는 모든 구멍에 방폭형 밀봉 플러그가 부착되어 있습니다.

올바른 케이블 입구에 도달하기 위해, 밀봉 플러그를 방폭 구역에서의 사용이 허가된 스트레인 릴리프가 포함된 케이블 글랜드로 교체해야 합니다. 케이블 글랜드는 사용된 케이블의 외경에 상응하게 선택해야 합니다. 케이블 입구의 조임 토크는 사용설명서/설치설명서 또는 케이블 글랜드 IECEx Certificate of Conformity에 설명되어 있습니다. 케이블 입구의 IP 보호등급은 적어도 모터 IP 보호등급에 해당해야 합니다.

나사 헤드가 존재하는 카운터 싱킹에 맞는 연결 글랜드만 사용하십시오.

다음 표에는 상응하는 나사 크기 및 카운터 싱킹 크기가 명시되어 있습니다:

카운터 싱킹 (mm)	19	24	30	35	45	56	64	75
나사 피팅	M12	M16	M20	M25	M32	M40	M50	M63

보호등급을 유지하기 위해서는, 불필요한 모든 케이블 입구를 설치 완료 후에 밀봉 플러그로 닫아야 합니다. 밀봉 플러그의 교환 시 다시 방폭형 플러그를 사용해야 합니다.

5.5 등전위 본딩

IEC 60079-14에 따라 등전위 본딩 시스템으로의 연결이 필요합니다. 이 연결을 위해 제2의 접지 나사가 단자함 밖에 존재합니다. 단원 "접지의 개선(EMC), HF 접지" (→ 🗎 63)의 내용에 유의하십시오.

5.6 배선 지침

설치 시 단원 2 및 5에 명시된 안전 지침에 유의하십시오.

5.6.1 브레이크 제어의 장애 방지

브레이크 제어의 장애를 방지하기 위해서는 브레이크 케이블을 항상 다른 차폐되지 않은 전기 파워 라인과 분리하여 배선해야 합니다. 전기 파워 라인은 다음과 같습니다:

- 주파수 인버터 및 서보 인버터, 소프트 스타트 장치 및 브레이크 장치의 출력
- 제동 저항 및 이와 유사한 것의 급전선.

전원으로 작동하는 모터 및 직류 및 교류 측 차단장치의 사용 시 브레이크 정류기와 외부 스위치 접점 사이의 연결은 모터 전원과 분리된 별도의 파워 케이블에서 실시해야 합니다.

5.6.2 모터 보호장치의 장애 방지

SEW-EURODRIVE 모터 보호장치를 장애로부터 보호하기 위해:

- 별도로 차폐된 급전선을 파워 라인과 함께 하나의 케이블에 배선해야 합니다.
- 차폐되지 않은 급전선은 파워 라인과 함께 하나의 케이블에 배선하지 말아야 합니다.

26631814/KO – 06/2020

5.7 주파수 인버터 가동 시 특이 사항

인버터에 의해 전원이 공급되는 모터의 경우 인버터 제조사의 상응하는 배선 지침에 유의해야 합니다. 반드시 단원 "작동 모드 및 제한값" (→ 🗎 92) 및 주파수 인버터 사용 설명서에 유의하십시오.

전원 연결부에서 드라이브의 접지 누설전류가 AC 또는 DC 10 mA를 초과하는 경우, 접지도체 시스템에 대한 다음 요건들 중 하나 또는 복수가 충족되어야 합니다:

- 접지 도체는 전체 길이에 걸쳐 구리의 경우 10 mm^2 또는 알루미늄의 경우 16 mm^2의 최소 단면적을 가져야 합니다.
- 접지 도체의 단면적이 구리에서 10 mm^2 또는 알루미늄에서 16 mm^2에 미달되는 경우 적어도 동일한 단면적을 갖는 제2의 접지 도체를, 구리의 경우 10 mm^2 또는 알루미늄의 경우 16 mm^2의 단면적에 미달하지 않는 접지 도체의 위치에까지 배선해야 합니다.

  상황에 따라서 드라이브는 제2 접지 도체를 위한 별도의 연결부를 가져야 합니다.

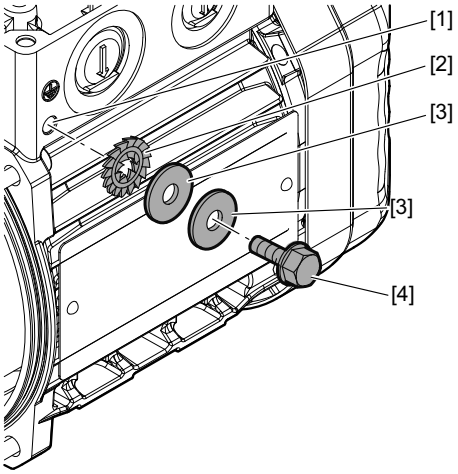
26631814/KO – 06/2020

5.8 단자함 외측에 있는 접지, LF 접지

내측 접지 도체 연결부에 추가적으로 저주파수 조건에서 저 임피던스 접지를 개선하기 위해 LF 접지가 단자함 외측에 존재할 수 있습니다. 이것은 기본적으로 장착되어 있습니다.

이 옵션은 "접지의 개선(EMC), HF 접지" (→ 🗎 63)와 조합할 수 있습니다.

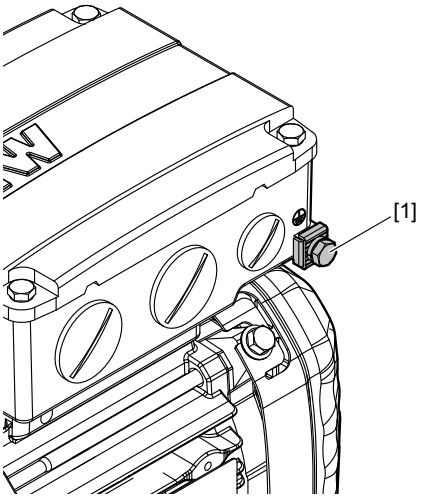
모터 EDRN63



32631576971

[1] 고정자 하우징에서 주조 구멍의 사용
[2] 톱니형 잠금 와셔
[3] 와셔 ISO 7093
[4] 셀프 탭핑 나사 DIN 7500 M x 16, 조임 토크 5 Nm

모터 EDR..71 – 132, EDRN71 – 132S

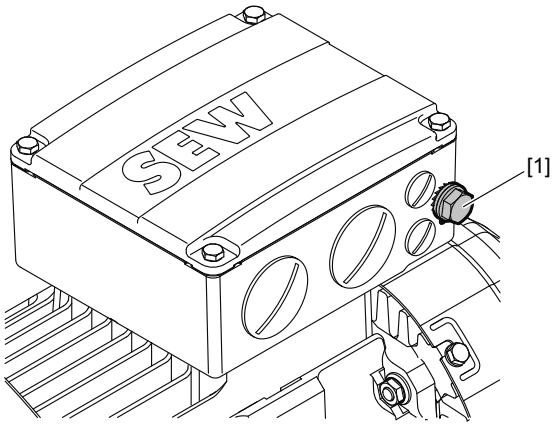


9007207279069579

[1] 단자함의 LF 접지

26631814/KO – 06/2020

모터 EDRE160 – 225, EDRN132M – 225



8026938379

[1] 단자함의 LF 접지

26631814/KO – 06/2020

5.9 접지의 개선(EMC), HF 접지

고주파수에서 개선된 저 임피던스 접지를 위해 부식 방지 연결부재가 사용된 다음 연결부를 권장합니다.

HF 접지는 기본적으로 장착되어 있지 않습니다.

HF 접지 옵션은 단자함에서 LF 접지와 조합적으로 사용됩니다.

HF 접지에 추가적으로 LF 접지를 사용하는 경우, 이 도체는 동일한 위치에 부착됩니다.

HF 접지 옵션은 다음과 같이 주문할 수 있습니다:

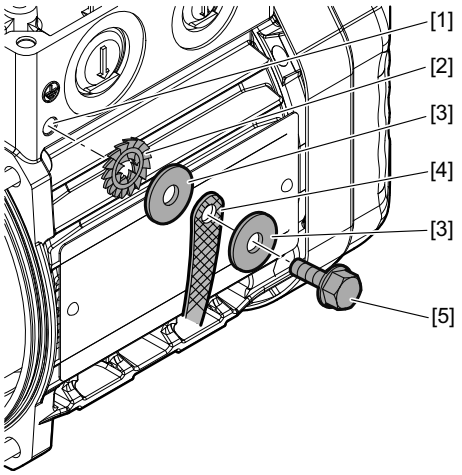
- 출고 시 완전히 선조립됨
- 고객측에서 조립하는 "접지 단자" 키트로서(부품번호는 다음 표 참조).

모터	"접지 단자" 키트 부품번호
EDRN63	21014817
EDRS71, EDRN71 EDRE80, EDRN80	21015988
EDRE90, EDRN90	
EDRE100M, EDRN100LS	
EDRE100L – 132, EDRN100L – 132S	13633945
EDRE160 – 225, EDRN132M – 225 알루미늄 재질 단자함 포함	

참고

2개 또는 그 이상의 접지 스트랩을 사용하는 경우 이것은 더 긴 나사를 이용해 고정시켜야 합니다. 명시된 조임 토크는 3 mm 이하의(≤) 스트랩 두께 t를 기준으로 한 것입니다.

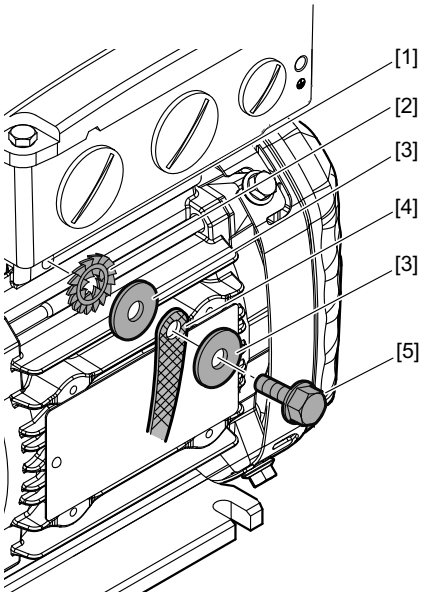
5.9.1 HF (+LF) 접지가 포함된 모터 EDRN63



22297406859

[1] 고정자 하우징에서 주조 구멍의 사용
[2] 톱니형 잠금 와셔
[3] 와셔 ISO 7093
[4] 접지 스트랩 (공급 범위에 포함되지 않음)
[5] 셀프 탭핑 나사 DIN 7500 M5 x 16, 조임 토크 5 Nm

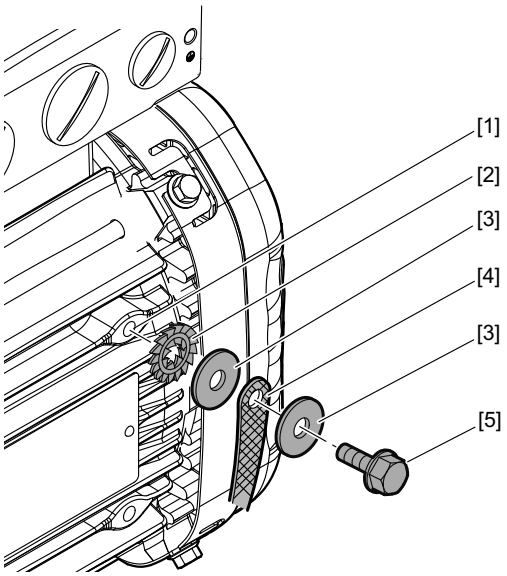
5.9.2 HF (+LF) 접지가 포함된 모터 EDRS71, EDRE80, EDRN71 – 80



8026768011

[1] 고정자 하우징에서 주조 구멍의 사용
[2] 톱니형 잠금 와셔
[3] 와셔 ISO 7093
[4] 접지 스트랩 (공급 범위에 포함되지 않음)
[5] 셀프 탭핑 나사 DIN 7500 M6 x 16, 조임 토크 10 Nm

5.9.3 HF (+LF) 접지가 포함된 모터 EDRE90, EDRN90

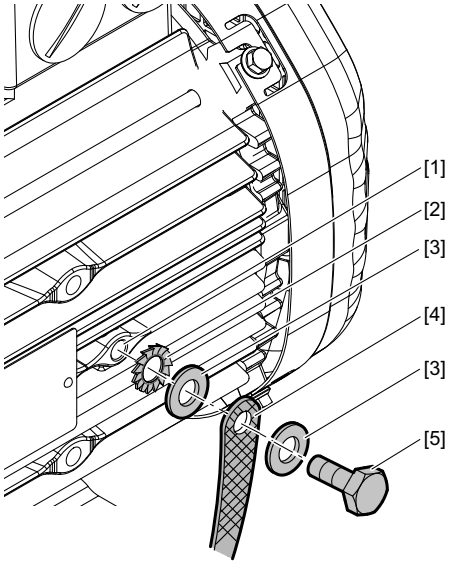


8026773131

[1] 고정자 하우징에서 주조 구멍의 사용
[2] 톱니형 잠금 와셔
[3] 와셔 ISO 7093
[4] 접지 스트랩 (공급 범위에 포함되지 않음)
[5] 셀프 탭핑 나사 DIN 7500 M6 x 16, 조임 토크 10 Nm

26631814/KO – 06/2020

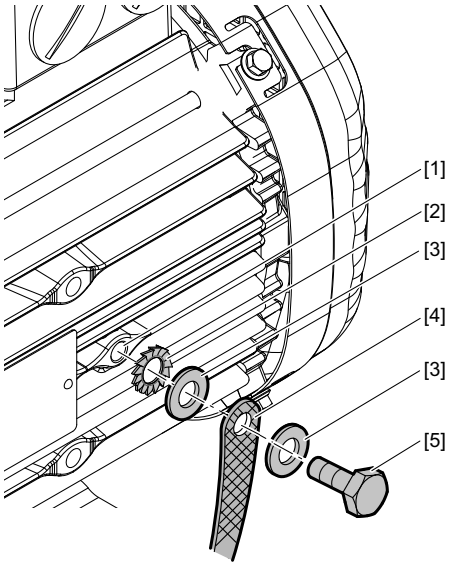
5.9.4 HF (+LF) 접지가 포함된 모터 EDRE100M, EDRN100LS



18014402064551947

[1] 고정자 하우징에서 주조 구멍의 사용
[2] 톱니형 잠금 와셔
[3] 와셔 ISO 7093
[4] 접지 스트랩 (공급 범위에 포함되지 않음)
[5] 셀프 탭핑 나사 DIN 7500 M6 x 16, 조임 토크 10 Nm

5.9.5 HF (+LF) 접지가 포함된 모터 EDRE100L – 132, EDRN100L – 132S

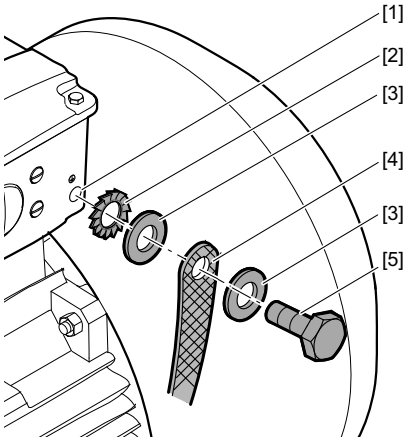


18014402064551947

[1] 인양고리용 나사 홀의 사용
[2] 톱니형 잠금 와셔 DIN 6798
[3] 와셔 ISO 7089/ISO 7090
[4] 접지 스트랩 (공급 범위에 포함되지 않음)
[5] 육각 나사 ISO 4017 M8 x 18, 조임 토크 10 Nm

26631814/KO – 06/2020

5.9.6 HF (+LF) 접지가 포함된 모터 EDRE160 – 225, EDRN132M – 315



18014402076409099

[1] 단자함에서 나사 홀의 사용
[2] 톱니형 잠금 와셔 DIN 6798
[3] 와셔 ISO 7089/ISO 7090
[4] 접지 스트랩 (공급 범위에 포함되지 않음)
[5]
- ISO 4017 M8 x 18 육각 나사(모터 EDRE160 – 225, EDRN132M – 225의 알루미늄 단자함에서), 조임 토크 10 Nm
- ISO 4017 M10 x 25 육각 나사(모터 EDRE160 – 225, EDRN132M – 225의 회주철 단자함에서), 조임 토크 10 Nm
- ISO 4017 M12 x 30 육각 나사(모터 EDRN250 – 315의 단자함), 조임 토크 15.5 Nm

회주철 단자함이 포함된 EDRE160 – 225, EDRN 132M – 225 모터의 경우 접지는 드라이브의 공급 시 항상 선조립된 상태입니다.

5.10 스위칭 모드에서의 특이 사항

모터의 스위칭 모드에서는 스위칭 소자의 장애를 적합한 결선을 통해 배제해야 합니다. IEC 60204 지침(기계의 전기 장비)에서는 수치 제어 또는 프로그램 가능 논리 제어 장치의 장애를 방지하기 위해 모터 코일의 간섭 억제를 요구합니다. SEW-EURODRIVE에서는 스위칭 장치에 보호 회로를 설치할 것을 권장하는데, 주로 스위칭 과정에서 장애가 발생하기 때문입니다.

26631814/KO – 06/2020

5.11 작동 중 주변 조건

5.11.1 주변 온도

명판에 달리 명시되지 않은 경우, −20 °C ~ +40 °C 사이 온도 범위의 준수가 보장되어야 합니다.

더 높은 또는 더 낮은 주변 온도에 대해 적합한 모터에 대한 정보는 명판에 명시되어 있습니다.

모터가 +40 °C(최대 +60 °C)를 초과하는 주변 온도에서 사용되는 경우에는 사용된 케이블 및 케이블 글랜드는 90 °C 이상의(≥) 온도로 설계되어 있어야 합니다.

−20 °C(최대 −40 °C) 미만의 온도에서는 응결 방지 가열 기능을 사용해야 합니다. 이외에도 케이블 및 케이블 글랜드는 이 온도에 맞게 설계되어 있어야 합니다.

5.11.2 설치 고도

모터의 최대 설치 고도는 정규고를 기준으로 1000 m입니다.

26631814/KO – 06/2020

5.11.3 위험한 방사선

모터는 위험한 방사선(예를 들어 이온화 방사선)을 방출하지 않아야 합니다. 필요 시 SEW-EURODRIVE와 협의하십시오.

5.11.4 위험한 가스, 증기 및 분진

방폭형 모터에서는 규정에 따른 사용 시 폭발성 가스, 증기 또는 분진이 점화되지 않습니다. 하지만 작업자는 예를 들어 다음에 의해 작동 안전을 위협하는 가스, 증기 또는 분진에 노출되지 않아야 합니다.

- 부식
- 보호 코팅의 손상
- 실링 재료 등의 손상

개스킷의 선택

모터가 예를 들어 높은 오존값과 같은 높은 환경 부하에 노출되는 경우 모터에는 옵션으로서 고품질의 개스킷이 탑재될 수 있습니다. 개스킷의 환경 부하 내성에 대한 질문 사항은 SEW-EURODRIVE에 문의하십시오.

26631814/KO – 06/2020

5.12 2G-b, 2D-b, 2GD-b, 3G-c, 3D-c 및 3Gd-c 디자인의 모터

SEW-EURODRIVE 사 방폭형 모터 EDR../EDRN..은 다음 구역에 사용됩니다:

디자인	보호 유형/보호 레벨	사용
/2G-b	eb	구역 1 및 2에서 사용 가능
/2D-b	tb	구역 21 및 구역 22에서 사용 가능
/2GD-b	eb, tb	구역 1 및 2 그리고 구역 21 및 22에서 사용 가능
/3G-c	ec	구역 2에서 사용 가능
/3D-c	tc	구역 22에서 사용 가능
/3GD-c	ec, tc	구역 2 및 22에서 사용 가능

5.12.1 온도 등급

3G-c, 3GD-c — 3G-c, 3GD-c 디자인 모터의 온도 등급은 명판 또는 IECEx Certificate of Conformity(IECEx CoC)에 설명되어 있습니다.

2G-b, 2GD-b — 2G-b, 2GD-b 디자인 모터의 온도 등급은 명판 또는 IECEx Certificate of Conformity(IECEx CoC)에 설명되어 있습니다.

5.12.2 표면 온도

3D-c, 3GD-c — 다음 3D-c 및 3GD-c 디자인 모터의 표면 온도는 명판 또는 IECEx Certificate of Conformity(IECEx CoC)에 설명되어 있습니다.

2D-b, 2GD-b — 다음 2D-b, 2GD-b 디자인 모터의 표면 온도는 명판 또는 IECEx Certificate of Conformity(IECEx CoC)에 설명되어 있습니다.

26631814/KO – 06/2020

5.12.3 허용되지 않는 높은 표면 온도에 대한 보호

오로지 모터 회로차단기를 통해서만 보호

IEC 60947에 따른 모터 회로차단기가 포함된 S1 마크 부착형 모터의 설치 시 다음 사항에 유의하십시오:

- 2G-b 및 2GD-b 디자인의 경우: 모터 회로차단기의 응답 시간은 명판에 명시된 시동 전류비 I_A/I_N에서 모터의 가열 시간 t_E보다 짧아야 합니다.
- 모터 회로차단기는 하나의 상의 결상 시 모든 극에서 차단되어야 합니다.
- 모터 회로차단기는 명시된 위치에 허용되고 상응하는 방폭 마크가 부착되어 있어야 합니다.
- 모터 회로차단기는 명판에 따른 정격 전류에 맞게 조절된 상태여야 합니다. 2G-b, 2D-b 및 2GD-b 디자인의 경우 모터의 허용 정격 전류는 IECEx Certificate of Conformity(IECEx CoC)에도 명시되어 있습니다.

오로지 PTC 서미스터(/TF)를 통한 보호

PTC 서미스터가 장착된 S1, S4-50% 마크 부착형 모터: PTC 서미스터는 그에 적합한 장치를 통해 평가해야 합니다. 이에 관련된 유효한 설치 규정을 준수해야 합니다.

⚠ 경고

온도 센서의 손상 및 그 결과로 허용되지 않은 모터 가열로 인한 폭발 위험.

폭발로 인한 상해 및 사망.

- 30 V를 초과하는 전압을 연결하지 마십시오.

PTC 서미스터는 DIN VDE V 0898-1-401의 요건을 만족시킵니다.

저항 측정(V ≤ 2.5 V 또는 I < 1 mA의 측정기):

- 표준 측정값: 20 – 500 Ω, 열 저항 > 4000 Ω

PTC 서미스터(/TF)는 안전한 절연의 유지 및 열 모니터링을 위해 필요합니다.

열 모니터링의 평가 기능은 온도센서 측정회로와 함께 활성화되고 과열 시 강제적으로 작동해야 합니다.

모터 회로차단기 및 추가적 PTC 서미스터를 통한 보호

오로지 모터 회로차단기를 통한 보호에 명시된 조건이 여기에도 적용됩니다. PTC 서미스터(/TF)를 통한 보호는 보완적 예방 조치에 불과하며 폭발 위험이 있는 주변 조건 하에서의 허가에는 아무런 의미가 없습니다.

5.13 모터 연결에 대한 주의사항

⚠ 경고

단자함 내 오염 물질로 인한 폭발 위험.

사망 또는 중상.

- 단자함 및 불필요한 케이블 엔트리 구멍은 분진이 유입되지 않도록 수밀성으로 밀폐하십시오.
- 존재하는 이물질, 오염물 및 습기를 단자함에서 제거하십시오.

26631814/KO – 06/2020

참고

반드시 유효한 배선도에 유의하십시오! 이 문서가 없는 경우에는 모터를 연결하거나 작동시키지 말아야 합니다. 유효한 배선도는 SEW-EURODRIVE에 무료로 요청하실 수 있습니다.

모터의 연결 시 다음 내용을 준수하십시오:

- 케이블 단면적을 점검하십시오.
- 단자 링크를 올바르게 배치하십시오(단원 "단자판을 통한 모터 연결" (→ 🗎 73) 및 "직렬 단자를 통한 모터 연결" (→ 🗎 77) 참조).
- 연결부 및 접지 도체를 견고하게 체결하십시오.
- 케이블 절연부의 손상을 방지하기 위해, 연결 케이블이 끼이지 않는지를 확인하십시오.
- 에어 갭을 준수하십시오(단원 “전기적 설치” 참조).
- 단자함에서 권선 연결부를 점검하고 필요 시 완전히 조이십시오.
- 동봉된 배선도에 따라 모터를 연결하십시오.
- 돌출된 와이어 단부를 방지하십시오.
- 규정된 회전방향으로 모터를 연결하십시오.

5.13.1 배선도

다음 배선도는 모터 주문번호(단원 "명판" (→ 🗎 20) 참조)와 함께 SEW-EURODRIVE에 요청할 수 있습니다:

모터	자극 수	결선	해당 배선도 (명칭 / 번호) xx = 버전을 위한 와일드카드 문자
EDR..71 – EDR..315	4	△ / ⅄	C13: 68184xx08
EDRN71 – EDRN315			R13: 68001xx06
EDRN63			A13: 68404xx17

26631814/KO – 06/2020

5.13.2 결선 방식

제작 사이즈 및 전기적 설계에 따라 다양한 종류의 모터가 공급되고 연결됩니다.
다음 표에 설명된 결선 방식에 유의하십시오:

모터	포트
EDRN63	• 케이지 클램프 단자를 통한 모터 연결 (직렬 단자)
EDR..71 – EDR..132, EDRN71 – 132S	• U < 500 V 및 I < 17 A 기준: 케이지 클램프 단자를 통한 모터 연결 • U > 500 V 또는 I > 17 A 기준: 단자판을 통한 모터 연결
EDR..160 – EDR..315, EDRN132M – 315	• 단자판을 통한 모터 연결

26631814/KO – 06/2020

5.14 단자판을 통한 모터 연결

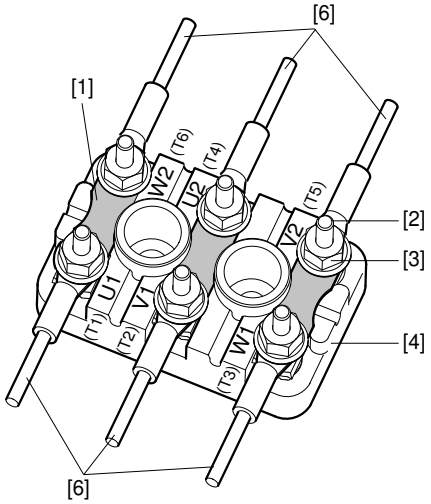
5.14.1 높은 부하전류에서 양측면 공급

부하전류가 높을 경우 EDR../EDRN250 – 315 모터는 양측면에서 전원 공급이 이루어져야 합니다. 이 내용은 부하전류가 다음 값을 초과하는 경우에 적용됩니다:

- M12: 213 A
- M16: 280 A

△ 결선 방식의 단자 링크 배치

모터 EDR../EDRN250 – 315
(양측면 공급):



9007199734852747

[1] 단자 링크
[2] 단자 스터드
[3] 플랜지 너트
[4] 단자판
[6] 분할형 연결 케이블이 포함된 고객 연결부

26631814/KO – 06/2020

5.14.2 단자판을 통한 연결 버전

전기적 설계에 따라 다양한 종류의 모터가 공급되고 연결됩니다. 단자 링크는 배선도에 따라 배치하고 완전히 체결해야 합니다. 다음 표에 설명된 조임 토크에 유의하십시오:

모터 EDR..71 – EDR..132, EDRN71 – 132S							
단자 스터드	육각 너트 조임 토크	연결부 고객	디자인	결선 방식	소형 연결 부품 공급 범위	PE 단자 스터드	디자인
Ø		단면적				Ø	
M6	**3.0 Nm**	**≤ 6 mm²**	**1**	**링타입 케이블 러그/ 솔리드 와이어**	백에 동봉됨	M5	4
M6	3.0 Nm	≤ 35 mm²	1	링타입 케이블 러그		M5	2

모터 EDR..160, EDRN132M/L							
단자 스터드	육각 너트 조임 토크	고객 연결부	디자인	결선 방식	소형 연결 부품 공급 범위	PE 단자 스터드	디자인
Ø		단면적				Ø	
M6	3.0 Nm	≤ 6 mm²	1	링타입 케이블 러그/ 솔리드 와이어	백에 동봉됨	M8	2
M6	**3.0 Nm**	**≤ 35 mm²**	**1**	**링타입 케이블 러그**		M8	2
M8	6.0 Nm	≤ 70 mm²	1	링타입 케이블 러그		M10	2

모터 EDR..180 – EDR..225, EDRN160 – 225							
단자 스터드	육각 너트 조임 토크	고객 연결부	디자인	결선 방식	소형 연결 부품 공급 범위	PE 단자 스터드	디자인
Ø		단면적				Ø	
M6	3.0 Nm	≤ 6 mm²	1	링타입 케이블 러그/ 솔리드 와이어	백에 동봉됨	M8	2
M8	**6.0 Nm**	**≤ 70 mm²**	**1**	**링타입 케이블 러그**		M8	2
M12	15.5 Nm	35 mm² – 95 mm²	1	링타입 케이블 러그	선조립됨	M12	2

모터 EDR..250 – EDR..315, EDRN250 – 315							
단자 스터드	육각 너트 조임 토크	고객 연결부	디자인	결선 방식	공급 범위	PE 단자 스터드	디자인
Ø		단면적				Ø	
M12	15.5 Nm	35 mm² – 95 mm²	1	링타입 케이블 러그	선조립됨	M12	2
M16	30 Nm	35 mm²	3	링타입 케이블 러그	백에 동봉됨	M12	2

두껍게 표시된 버전에서는 S1 모드에서 카탈로그 정보에 따른 표준 전압 및 표준 주파수가 적용됩니다. 다른 버전에는 다른 연결부, 예를 들어 다른 단자 스터드 직경 및/또는 다른 공급 범위가 적용될 수 있습니다.

⚠ 경고

잘못된 튜브형 케이블 러그로 인한 폭발 위험.

사망 또는 중상.

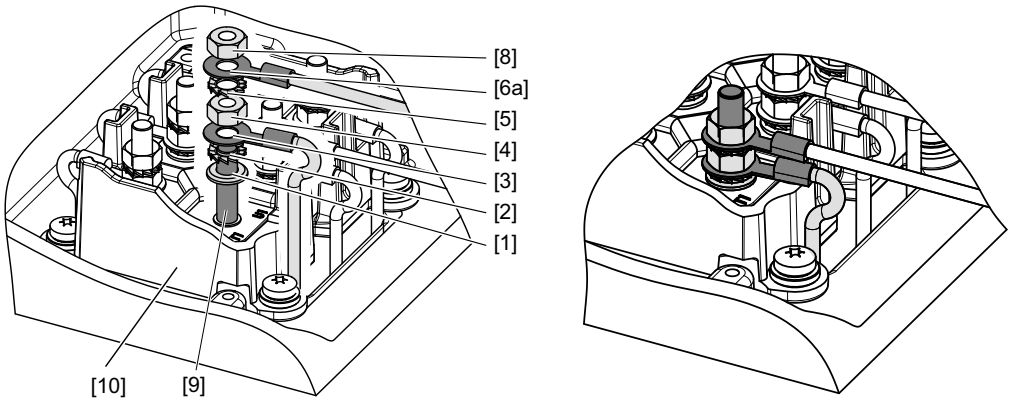
- 최소 허용 에어 갭에 미달될 수 있으므로, DIN 46235에 따른 튜브형 케이블 러그는 사용하지 마십시오.
- DIN 46234 및 DIN 46237에 따른 튜브형 케이블 러그를 사용하십시오.

26631814/KO – 06/2020

버전 1

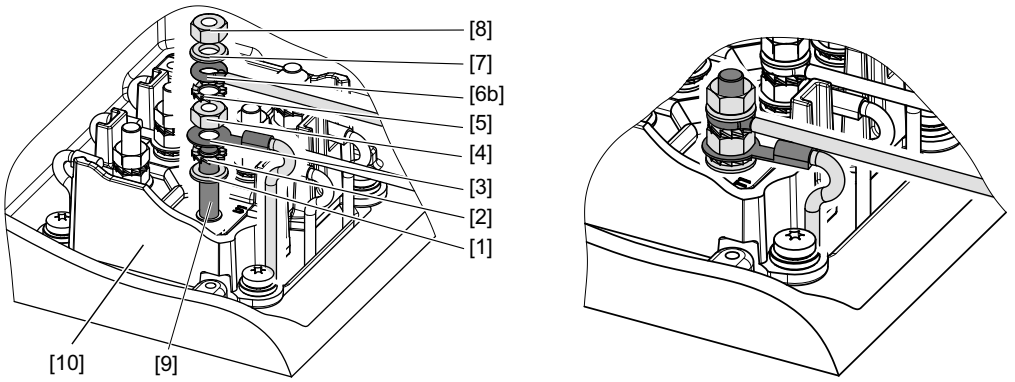
다음 그림은 고객 연결부의 가능한 2가지 버전을 설명합니다:

링타입 케이블 러그가 포함된 고객 연결부:



9007203244266635

솔리드 와이어가 포함된 고객 연결부:



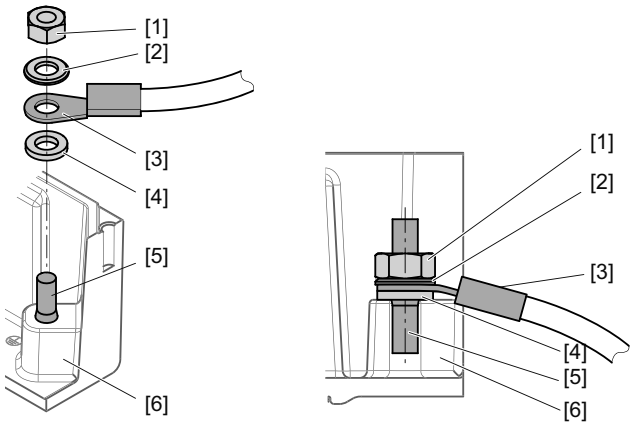
18014401143876491

[1] 와셔
[2] 톱니형 잠금 와셔
[3] 링타입 케이블 러그가 포함된 권선 연결부
[4] 하단 너트
[5] 톱니형 잠금 와셔
[6a] 예를 들어 DIN 46237 또는 DIN 46234에 따른 링타입 케이블 러그가 포함된 권선 연결부
[6b] U자형 솔리드 와이어가 포함된 권선 연결부
[7] 톱니형 잠금 와셔
[8] 상단 너트
[9] 단자 스터드
[10] 에어 갭의 확보를 위한 비틀림 방지 프레임 (단자 스터드 M16에는 적용 안됨)

26631814/KO – 06/2020

버전 2

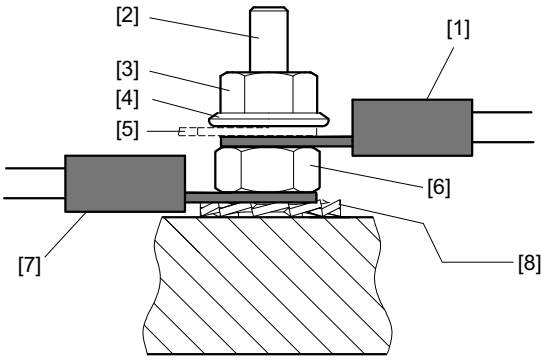
다음 그림은 PE 연결부의 연결 방법을 보여줍니다:



18014401330284043

[1]	육각 너트	[4]	톱니형 잠금 와셔
[2]	와셔	[5]	스터드
[3]	케이블 러그가 포함된 PE 도체	[6]	단자함

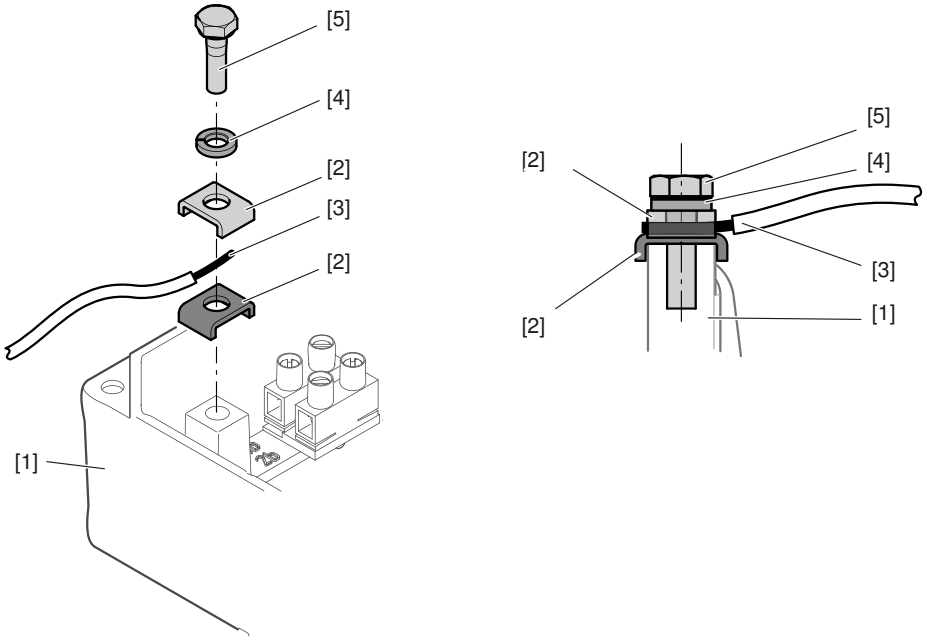
버전 3



9007199454382091

[1]	예를 들어 DIN 46237 또는 DIN 46234에 따른 링타입 케이블 러그가 포함된 외부 연결부	[5]	단자 링크
[2]	단자 스터드	[6]	하단 너트
[3]	상단 너트	[7]	링타입 케이블 러그가 포함된 권선 연결부
[4]	와셔	[8]	톱니형 잠금 와셔

버전 4



18014399649088651

[1] 단자함
[2] 조임 클립
[3] PE 도체
[4] 잠금 와셔
[5] 육각 나사

5.15 직렬 단자를 통한 모터 연결

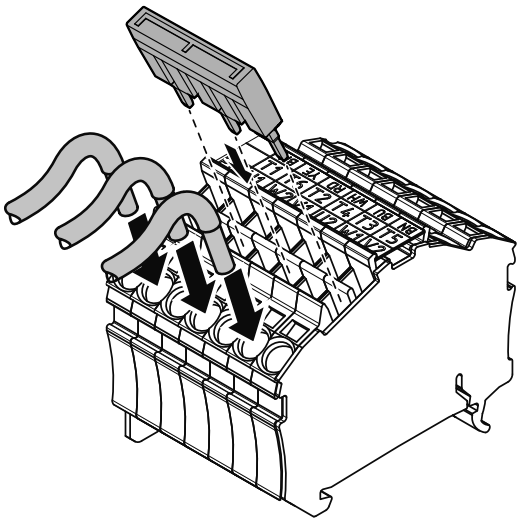
5.15.1 직렬 단자가 포함된 A13 배선도에 따라

1. 동봉된 배선도에 따라 모터를 연결하십시오.
2. 최대 케이블 단면적을 점검하십시오.
   - ⇨ 2.5 mm^2 강직
   - ⇨ 2.5 mm^2 유연
   - ⇨ 도체 엔드 슬리브 포함 1.5 mm^2 유연
3. 절연 길이는 8 – 9 mm여야 합니다.

5.15.2 /KCC 직렬 단자가 포함된 C13 배선도에 따라

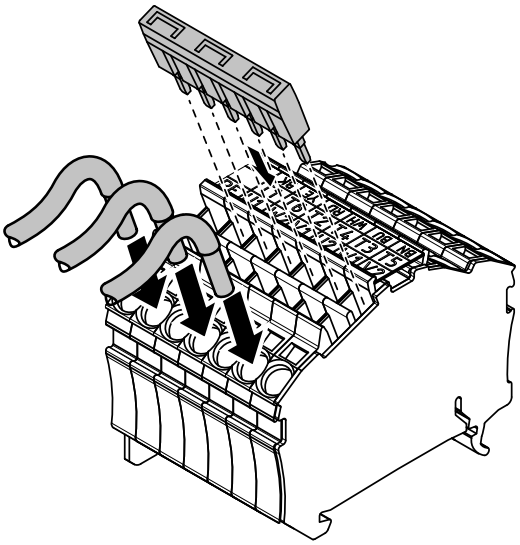
1. 동봉된 배선도에 따라 모터를 연결하십시오.
2. 최대 케이블 단면적을 점검하십시오.
   - ⇨ 4 mm^2 강직
   - ⇨ 4 mm^2 유연
   - ⇨ 도체 엔드 슬리브 포함 2.5 mm^2 유연
3. 단자함에서 권선 연결부를 점검하고 필요 시 완전히 조이십시오.
4. 절연 길이는 10 – 12 mm여야 합니다.

⅄ 결선 방식의 단자 링크 배치



18014399506064139

△ 결선 방식의 단자 링크 배치



18014399506066059

26631814/KO – 06/2020

5.16 브레이크 연결

BE.. 브레이크는 직류 전기가 공급되며 전동식으로 해제됩니다. 제동은 전원 공급의 중단 후 기계식으로 이루어집니다.

⚠ 경고

잘못된 제어 또는 연결로 인한 브레이크의 지연된 체결 또는 의도치 않은 개방.

예를 들어 전복되는 호이스트로 인한 사망 또는 중상.

- 결상 보호장치 및 해당 결선 방식/결선 방식 변경에 관련된 각 산재보험조합의 유효한 규정에 유의하십시오.
- 동봉된 배선도에 상응하게 브레이크를 연결하십시오.
- 비상 정지 발생 시 브레이크 컨트롤의 공급 전압이 모든 극에서 차단되도록 하십시오.
- 반드시 충분한 접점 정격을 갖는 적합한 컨택터만 사용하십시오(IEC 60947-4-1/ IEC 60947-5-1에 따른 활용 카테고리, 단원 "브레이크의 전원 공급" (→ 🗎 81) 참조).
- 컨택터를 선택할 때 스위칭할 유도 부하 및 브레이크 스위칭 시 높은 전류 부하를 고려하십시오.

5.16.1 브레이크 컨트롤 연결

브레이크는 보호 회로가 포함된 브레이크 컨트롤을 통해 전원이 공급됩니다. 이것은 3D-c 버전의 경우 모터의 단자함 또는 제어 캐비닛에 장착될 수 있습니다. 버전 3G-c, 3GD-c에서는 컨트롤이 제어 캐비닛에 존재해야 합니다. 모터가 브레이크 컨트롤을 위해 제어 캐비닛에서 준비된 경우 브레이크의 급전선은 모터 단자함에서 단자대에 연결됩니다.

브레이크 컨트롤에서 연결 단자로서 대개의 경우 나사형 단자가 사용됩니다. 단자대는 케이지 클램프로 설계되어 있습니다.

연결 가능한 케이블 단면적은 2.5 mm^2로 제한되어 있습니다. 현장 상황으로 인해 더 큰 케이블 단면적을 사용하는 경우에는 추가적으로 중간 단자를 사용해야 합니다.

모터 접지 도체에서 브레이크 연결부는 내부에 존재합니다. 브레이크를 위한 추가적 연결부는 필요하지 않습니다.

⚠ 경고

잘못된 제어 또는 연결로 인한 브레이크의 지연된 체결 또는 의도치 않은 개방.

예를 들어 전복되는 호이스트로 인한 사망 또는 중상.

- 브레이크의 연결 시 본 문서의 지침에 유의하십시오.
- 브레이크 컨트롤, 전원장치의 타입 및 디자인, 과전압 및 단락 보호와 관련하여 명확하지 않은 경우에는 귀사 설비 제조사 또는 SEW-EURODRIVE에 문의하십시오.

26631814/KO – 06/2020

5.16.2 허용 브레이크 컨트롤

참고

다음에 설명된 정보는 -20 °C ~ +40 °C의 주변 온도에서 사용되는 열등급 130(B) 또는 155(F)로 설계된 모터에 대해 적용됩니다. 모터의 옵션 사양에 따라서 이 정보에 편차가 존재할 수 있습니다.

개별 사례에서 항상 모터 주문 확인서 및 명판의 정보에 추가적으로 유의하십시오.

브레이크는 디자인에 따라서 AC 전압 또는 DC 전압으로 가동할 수 있도록 설계되어 있습니다. 이때 모터의 단자함(3D-c 버전) 또는 제어 캐비닛(3G-c, 3Gd-c 버전)에 장착된 SEW-EURODRIVE 브레이크 컨트롤이 사용됩니다.

BE03 – 2 브레이크는 SEW-EURODRIVE의 브레이크 컨트롤 없이 DC 전압으로 가동될 수도 있습니다. 이와 관련하여 모터 명판에 명시된 정보에 유의하십시오. 이런 경우에는 단자함의 단자대에 배리스터가 포함된 적합한 과전압 보호장치가 존재해야 합니다. 배리스터는 모터의 공급 범위에 포함되지 않습니다.

다음의 브레이크 컨트롤 타입은 허용되지 않습니다:

- BE03 – 122 브레이크가 포함된 SEW-EURODRIVE 브레이크 컨트롤 없이 AC 전압으로 가동.
- BE5 – 122 브레이크가 포함된 SEW-EURODRIVE 브레이크 컨트롤 없이 DC 전압으로 가동.
- 다른 제조사의 브레이크 컨트롤과 함께 가동.

SEW-EURODRIVE의 사용 가능한 브레이크 컨트롤 및 기술 데이터의 개요는 단원 "브레이크 제어" (→ 🗎 223)에 설명되어 있습니다.

⚠ 경고

사망 또는 중상

정지 거리의 현저한 예기치 않은 연장.

- 모든 브레이크를 자체 브레이크 컨트롤로 가동하십시오.
- 카탈로그에 있는 프로젝트 지침에 유의하거나 SEW-EURODRIVE에 문의하십시오.

5.16.3 직류 및 교류 측 분리 옵션

AC 전압으로 작동되는 브레이크는 연결 시 설비 제조사에서 지정한 차단 타입을 올바르게 구현해야 합니다. 이것은 다음과 같은 타입으로 구분됩니다:

- 일반 적용 시간으로 교류 측 차단(AC 차단)
- 단축된 적용 시간으로 직류 및 교류 측 차단(AC/DC 차단)

올바른 차단 타입은 상응하는 배선을 통해 보장되어야 합니다. SEW-EURODRIVE의 특정 브레이크 컨트롤은 통합된 스위칭 릴레이(예를 들어 BMP1.5) 또는 부착된 스위칭 릴레이(예를 들어 BSR 또는 3D-c 버전의 경우 BUR)를 통해 직류 및 교류 측 차단을 구현합니다.

함께 공급된 배선도에는 차단 타입이 픽토그램으로 표시되어 있습니다.

26631814/KO – 06/2020

⚠ 경고

잘못된 차단으로 인한 브레이크의 지연된 체결 또는 의도치 않은 개방 상태 유지.

예를 들어 전복되는 호이스트 또는 연장된 애프터런으로 인한 사망 또는 중상.

- 프로젝트 계획 수립 시 원하는 차단 타입 및 특히 예상되는 정지 거리에 미치는 영향을 고려하십시오.
- 호이스트 및 호이스트와 유사한 어플리케이션에서 반드시 고속 직류 및 교류 측 차단 장치를 사용하십시오.
- 이 어플리케이션이 호이스트와 유사한 어플리케이션인지에 대한 의문사항이 존재하는 경우 SEW-EURODRIVE와 협의하십시오.
- 시동 시 어플리케이션에 상관없이 프로젝트에 맞는 차단 타입(AC 또는 AC-DC)이 올바르게 구현되는지를 확인하십시오.

5.16.4 브레이크의 전원 공급

원칙적으로 브레이크 전원 공급은 모터 명판의 내용과 일치해야 합니다. 전원은 해당 브레이크 컨트롤을 통해 공급되어야 합니다.

명판 정보의 공차는 명시된 공칭값 또는 명시된 연결 범위의 평균값의 +/-5%입니다. 오더별 편차에 유의하십시오.

충분한 크기의 케이블 단면적 및 전원을 통해 충분한 전원 공급 안정성이 보장되도록 하십시오. 켜기 과정 중에 공급 전압이 정격값의 90% 미만으로(<) 떨어지지 않도록 하십시오. 그에 대한 원인으로 증가된 돌입 전류를 들 수 있습니다(단원 "작동 전류" (→ 🗎 213) 참조).

직접 전원에 연결된 상태로 가동되는 단자함 내 브레이크 컨트롤이 포함된 버전 3D-c의 단일 속도 드라이브의 경우(즉 주파수 인버터 또는 소프트 스타트 장치 비탑재), 브레이크의 공급 전압은 모터 단자판을 통해 공급될 수도 있습니다. 여기에서 다음의 제한 사항에 주의해야 합니다:

- 브레이크의 공칭 전압은 모터의 상전압 또는 선간 전압에 일치해야 합니다(명판 및 모터 스위칭 타입에 유의)
- 호이스트 또는 호이스트와 유사한 어플리케이션에서 직류 및 교류 측 분리를 위해 BSR.. 브레이크 컨트롤을 사용해야 합니다.
- BMP3.1 브레이크 컨트롤(BE60 – 122)과의 조합 시 단자판을 통한 전원 공급은 허용되지 않습니다.

참고

속도 조절형 모터 및 소프트 스타터와 소프트 스타트 장치로 가동되는 모터의 경우 모터 단자반을 통한 브레이크 전압 공급은 일반적으로 허용되지 않는데, 여기에는 고정 전압이 존재하지 않기 때문입니다.

26631814/KO – 06/2020

5.16.5 스위칭 장치

브레이크 스위칭 시 높은 전류 부하(유도 부하)로 인해 브레이크의 정상 기능을 보장하기 위해 브레이크의 스위칭 시 반드시 적합한 컨택터 또는 스위칭 접점을 사용해야 합니다.

스위칭 접점은 브레이크의 타입 및 디자인에 따라서 다음 활용 카테고리에 해당해야 합니다:

- AC 전압으로 가동하는 경우 공급 전압을 위한 스위칭 접점: IEC 60947-4-1에 따른 AC-3 또는 IEC 60947-5-1에 따른 AC-15.
- DC 전압으로 가동하는 경우 공급 전압을 위한 스위칭 접점: 바람직하게는 IEC 60947-4-1에 따른 AC-3 또는 DC-3, 대안적 방법으로서 IEC 60947-5-1에 따른 DC-13 활용 카테고리의 접점도 허용됩니다.
- 최적의 직류 측 분리를 위한 스위칭 접점: IEC 60947-4-1에 따른 AC-3.

이와 관련해 함께 공급된 배선도에 유의하십시오.

반도체 릴레이의 사용은 허용되지 않습니다.

5.16.6 기능 컨트롤 인풋이 포함된 브레이크 컨트롤

BMK., BMKB. 및 BMV. 시리즈의 브레이크 컨트롤 옵션은 전원 공급에 추가적으로 예를 들어 PLC를 통해 브레이크를 스위칭할 때 사용되는 24V 신호를 위한 컨트롤 인풋을 제공합니다.

이것은 안전 기술의 의미에서 "안전 기능"에 해당하지 않으며 순수한 기능 인풋에 해당합니다.

이 장치에서 설계로 인한 에러 상태가 발생할 수 있으며 이로 인해 제어 전압을 끄는 경우에도 브레이크가 예기치 않게 개방 상태로 유지될 수 있다는 점에 유의하십시오.

⚠ 경고

브레이크 컨트롤의 오작동으로 인한 브레이크의 예기치 않은 개방 상태 유지.

예를 들어 전복되는 호이스트 또는 연장된 애프터런으로 인한 사망 또는 중상.

- 호이스트 및 호이스트와 유사한 어플리케이션에서는 항상 공급 전압 및 제어 전압을 함께 모든 극에서 차단하십시오.
- 높은 수준의 안전 및 신뢰성이 요구되는 경우에는 추가적인 적합한 진단 조치, 예를 들어 브레이크 전류의 모니터링을 통해 컨트롤 인풋의 오작동이 인식될 수 있도록 하십시오.
- 기능 안전을 사용하는 경우에는 예를 들어 안전 브레이크 모듈 BST..의 안전 브레이크 컨트롤을 사용하십시오.
- 컨트롤 인풋의 핸들링과 관련된 의문 사항은 SEW-EURODRIVE에 문의하십시오.

5.16.7 과전압 및 단락으로 인한 손상 방지

과전압(예를 들어 단락이 원인)으로 인한 손상을 방지하기 위해서는 공급 케이블에 대한 충분한 용량의 안전보호 조치에 유의해야 합니다.

이와 관련하여 카탈로그에 있는 프로젝트 지침에 유의하거나 SEW-EURODRIVE에 문의하십시오.

26631814/KO – 06/2020

5.17 엔코더 연결

5.17.1 추가 엔코더 개요

증분형 엔코더의 연결에 대한 주의사항은 배선도에 설명되어 있습니다:

엔코더	모터	엔코더 타입	장착 타입	공급	신호	배선도
				DC V		
EK8S	EDRN71 – 315	증분	축 센터링됨	7 – 30	1 V_{SS} sin/cos	63083078
EK8C	EDRN71 – 315	증분	축 센터링됨	4.5 – 30	HTL/TTL (RS-422)	63181649
EK8R	EDRN71 – 315	증분	축 센터링됨	7 – 30	TTL (RS-422)	63181649
AK8W	EDRN71 – 315	절대값	축 센터링됨	7 – 30	1 V_{SS} sin/cos + RS-485	63147378
AK8Y	EDRN71 – 315	절대값	축 센터링됨	7 – 30	1 V_{SS} sin/cos + SSI	63120291
EV8S	EDRN71 – 280	증분	플랜지 센터링 됨	7 – 30	1 V_{SS} sin/cos	68180xx08
EV8C	EDRN71 – 280	증분	플랜지 센터링 됨	4.5 – 30	HTL / TTL (RS-422)	68179xx08
EV8R	EDRN71 – 280	증분	플랜지 센터링 됨	7 – 30	TTL (RS-422)	68179xx08
AV8W	EDRN71 – 280	절대값	플랜지 센터링 됨	7 – 30	1 V_{SS} sin/cos + RS-485	68181xx08
AV8Y	EDRN71 – 280	절대값	플랜지 센터링 됨	7 – 30	1 V_{SS} sin/cos + SSI	68182xx08
ES7S	EDR..71 – 132, EDRN80M – 132S	증분	축 센터링됨	7 – 30	1 Vss sin/cos	68180xx08
ES7R	EDR..71 – 132, EDRN80M – 132S	증분	축 센터링됨	7 – 30	TTL (RS422)	68179xx08
ES7C	EDR..71 – 132, EDRN80M – 132S	증분	축 센터링됨	4.75 – 30	HTL/TTL (RS422)	68179xx08
AS7W	EDR..71 – 132, EDRN80M – 132S	절대값	축 센터링됨	7 – 30	1 Vss sin/cos +RS485	68181xx08
AS7Y	EDR..71 – 132, EDRN80M – 132S	절대값	축 센터링됨	7 – 30	1 Vss sin/cos + SSI	68182xx07
EG7S	EDR..160 – 280, EDRN132M – 280	증분	축 센터링됨	7 – 30	1 Vss sin/cos	68180xx08
EG7R	EDR..160 – 280, EDRN132M – 280	증분	축 센터링됨	7 – 30	TTL (RS422)	68179xx08
EG7C	EDR..160 – 280, EDRN132M – 280	증분	축 센터링됨	4.75 – 30	HTL/TTL (RS422)	68179xx08
AG7W	EDR..160 – 280, EDRN132M – 280	절대값	축 센터링됨	7 – 30	1 Vss sin/cos +RS485	68181xx08
AG7Y	EDR..160 – 280, EDRN132M – 280	절대값	축 센터링됨	7 – 30	1 Vss sin/cos + SSI	68182xx07
EH7C	EDR../EDRN315	증분	축 센터링됨	10 – 30	HTL	08511xx08

26631814/KO – 06/2020

엔코더	모터	엔코더 타입	장착 타입	공급	신호	배선도
				DC V		
EH7R	EDR../EDRN315	증분	축 센터링됨	10 – 30	TTL (RS422)	08511xx08
EH7S	EDR../EDRN315	증분	축 센터링됨	10 – 30	1 Vss sin/cos	08511xx08
EH7T	EDR../EDRN315	증분	축 센터링됨	5 (±5%)	TTL (RS422)	08511xx08
AH7Y	EDR../EDRN315	증분	축 센터링됨	9 – 30	TTL+SSI (RS422)	08259xx07
EV7C	EDR..71 – 280 EDRN80M – 280	증분	플랜지 센터링 됨	4.75 – 30	HTL/TTL (RS-422)	68179xx08
EV7R	EDR..71 – 280 EDRN80M – 280	증분	플랜지 센터링 됨	7 – 30	TTL (RS422)	68179xx08
EV7S	EDR..71 – 280 EDRN80M – 280	증분	플랜지 센터링 됨	7 – 30	1 Vss sin/cos	68180xx08
AV7W	EDR..71 – 280 EDRN80M – 280	절대값	플랜지 센터링 됨	7 – 30	1 Vss sin/cos (RS485)	68181xx08
AV7Y	EDR..71 – 280 EDRN80M – 280	절대값	플랜지 센터링 됨	7 – 30	1 Vss sin/cos + SSI	68182xx08

5.17.2 설치 지침

배선에는 다음 요건을 충족하는 케이블 및 케이블 글랜드만 사용하십시오:

- 클램핑 영역이 사용한 케이블에 적합합니다.
- 엔코더 연결부의 사용 온도 범위 및 IP 보호등급이 적어도 엔코더의 사용 온도 범위 및 IP 보호등급에 해당합니다.

지정된 직경과 다른 케이블을 사용하는 경우에는 동봉된 케이블을 적합한 케이블 글랜드로 교환해야 합니다.

엔코더 디자인에 따라서 케이블 글랜드에 대한 다음 요건에 유의하십시오:

엔코더	클램핑 영역 (mm)	조임 토크(Nm)
.K8., .V8.	5 – 9.5	2[1)]
.S7., .V7., .G7., 렌치사이즈 17 사용	5 – 9	3
.S7., .V7., .G7., 렌치사이즈 20 사용	5 – 10	3

1) 8.5 – 9 mm 직경, 5개의 케이블 쌍, 차폐형, PU 피복 적용형 SEW-EURODRIVE 케이블용. 이 내용과 다른 케이블 사용 시 또는 강한 진동 조건에서 운전 시 상응하게 조절된 조임 토크를 사용해야 합니다.

엔코더 .K8., .V8.

기성형 고객 케이블이 포함된 연결 커버에 대한 지침:

- M23 커넥터는 반드시 폭발 위험 구역 밖에 또는 방폭 요건을 충족하는 장치에만 연결하십시오.
- D-서브 커넥터는 반드시 폭발 위험 구역 밖에 또는 방폭 요건을 충족하는 장치에만 연결하십시오.
- 케이블 캐리어를 사용하는 경우 최소 주변 온도는 -20 °C입니다.

5.17.3 엔코더 .8K./.V8. 연결

1. 연결 커버[619]의 나사를 풀고 연결 커버[619]를 당겨 분리하십시오.

26631814/KO – 06/2020

2. 엔코더는 배선도에 따라 연결하십시오. 이때 연결 커버[1164]에서 직렬 단자에 연결 시 8 mm의 탈피 길이에 유의하십시오.
3. ⚠ **경고!** 오염물에 의한 폭발 위험. 사망 및 중상. 연결 커버[619]를 장착할 때 배선처리 공간에 분진 및 습기가 없는지에 유의하십시오. 존재하는 오염물은 배선처리 공간에서 제거하십시오.
   연결 커버[619]를 연결 어댑터[1164]에 장착하십시오.
4. 연결 커버[619]에 있는 구멍을 통해 나사[E]를 연결 어댑터[1164]의 구멍에 조이십시오.
   ⇨ 중간 강도의 나사고정제를 이용해 나사[E]를 고정하십시오. 조임 토크 2.5 Nm.
5. 이 케이블 글랜드를 조이십시오. 조임 토크는 앞의 표 참조.
6. IEC 60079-14에 따른 스트레인 릴리프를 구축하십시오. 신호 케이블은 손상시키지 말아야 합니다.

5.17.4 엔코더 .S7./.V7./.G7. 연결

1. 안전 커버[361] 또는 필요 시 강제 냉각팬을 탈거하십시오.
2. 연결 커버[619]의 나사를 풀고 연결 커버[619]를 당겨 분리하십시오.
3. 엔코더는 배선도에 따라 연결하십시오.
4. 연결 커버[619]를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 2.25 Nm
5. 이 케이블 글랜드를 조이십시오. 조임 토크는 앞의 표 참조.
6. IEC 60079-14에 따른 스트레인 릴리프를 구축하십시오. 신호 케이블은 손상시키지 말아야 합니다.
7. 안전 커버[361] 또는 강제 냉각팬을 장착하십시오.

5.17.5 외부 엔코더 연결

외부 엔코더의 경우에는 동봉된 제조사 사용 설명서의 설치 요건에 유의하십시오.

26631814/KO – 06/2020

5.18 옵션

이 옵션의 연결은 모터에 동봉된 배선도(들)에 따라 이루어집니다. 배선도가 없는 경우에는 옵션을 연결하거나 작동시키지 말아야 합니다. 유효한 배선도는 SEW-EURODRIVE에 무료로 요청하실 수 있습니다.

다음에 명시된 옵션은 모든 장치 보호 레벨/EPL에서 사용할 수 있는 것은 아닙니다(다음 표 참조):

옵션	EPL Gb, Db	EPL Gc, Dc
온도 센서 /TF	x	x
온도 검출 /KY	x	x
온도 검출 /PK	x	x
온도 검출 /PT	x	x
강제 냉각팬 /VE	–	x
추가 엔코더	–	x
응결 방지 가열	x	x

26631814/KO – 06/2020

5.18.1 온도 센서 /TF

⚠ 경고

고장난 온도 센서 /TF로 인한 모터의 허용되지 않은 가열을 통한 폭발.

사망 또는 중상.

- 30 V를 초과하는(>) 전압을 온도 센서 /TF에 연결하지 마십시오.
- 온도 센서 /TF의 연결 시 동봉된 배선도에 유의하십시오.

PTC 서미스터는 DIN VDE V 0898-1-401의 요건을 만족시킵니다.

저항 측정(V ≤ 2.5 V 또는 I < 1 mA의 측정기):

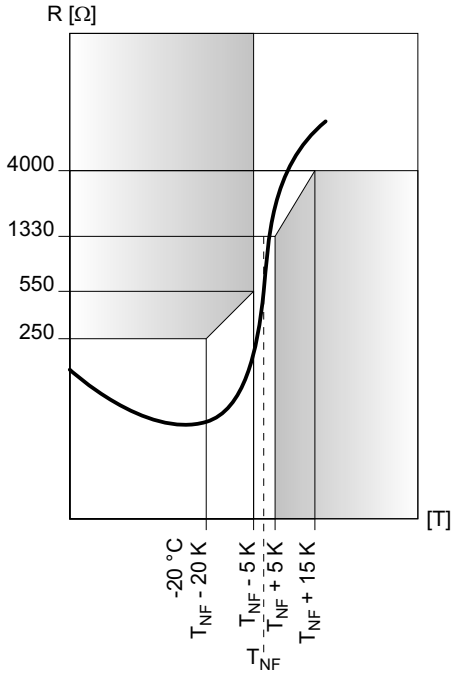
- 표준 측정값: 20 – 500 Ω, 열 저항 > 4000 Ω

열 모니터링을 위해 온도 센서를 사용하는 경우 온도 센서 회로의 안전한 절연을 유지하기 위해 평가 기능이 활성화된 상태여야 합니다. 과열이 발생한 경우 반드시 열 보호 기능이 작동해야 합니다.

온도 센서 /TF를 위해 제2의 단자함이 존재하는 경우에는 여기에서 온도 센서의 연결이 이루어져야 합니다.

온도 센서 /TF의 연결 시 동봉된 배선도에 반드시 유의하십시오. 배선도가 동봉되지 않은 경우 SEW-EURODRIVE에 무료로 요청할 수 있습니다.

다음에는 정격 응답 온도(여기에서는 T_{NF} 로 칭함)를 기준으로 한 /TF의 특성곡선이 설명되어 있습니다.



9007204724894475

26631814/KO – 06/2020

5.18.2 온도 검출 /KY (KTY84 – 130)

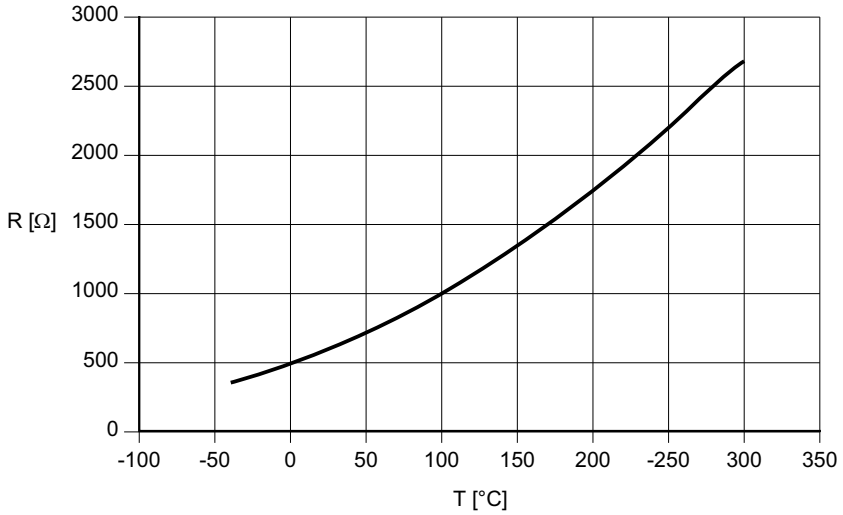
주의

온도 검출 장치의 너무 높은 자체 가열로 인한 온도 센서 절연부 및 모터 코일 절연부의 손상.

드라이브 시스템의 손상 가능.

- KTY 전기 회로에서 3 mA를 초과하는(>) 전류를 사용하십시오.
- 온도 검출의 무결한 평가를 보장하기 위해 KTY 연결부의 올바른 연결에 유의하십시오.
- 연결 시 극성에 유의하십시오.

다음 그림에 표시된 특성 곡선은 2 mA의 측정 전류 및 올바른 극 연결 조건에서 모터 온도에 따른 저항의 변화를 보여줍니다.



1140975115

기술 데이터	KTY84 – 130
연결	적색 (+) 청색 (−)
20 – 25 °C에서 전체 저항	540 Ω < R < 640 Ω
테스트 전류	< 3 mA

26631814/KO – 06/2020

5.18.3 온도 검출 /PK (PT1000)

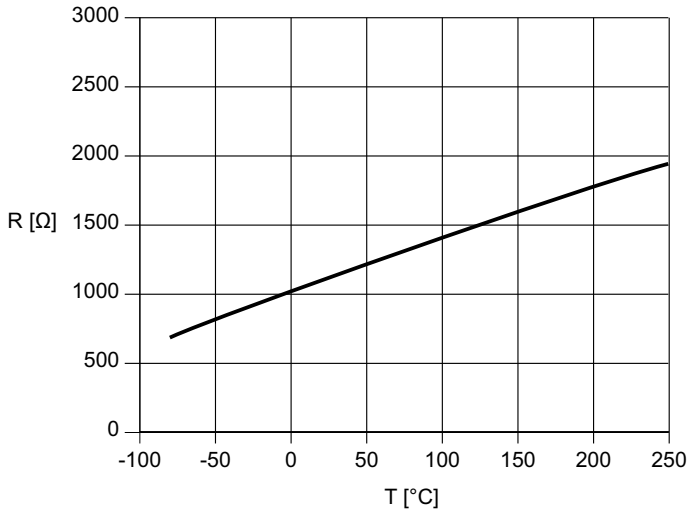
주의

온도 검출 장치의 너무 높은 자체 가열로 인한 온도 검출부의 절연부 및 모터 코일 절연부의 손상.

드라이브 시스템의 손상 가능.

- Pt1000의 전기 회로에서 3 mA를 초과하는(>) 전류를 지양하십시오.
- 온도 검출의 무결한 평가를 보장하기 위해 PT1000 연결부의 올바른 연결에 유의하십시오.

다음 그림에 표시된 특성 곡선은 모터 온도에 따른 저항값의 변화를 보여줍니다.



17535480203

기술 데이터	PT1000
연결	적색-검정색
20 – 25 °C에서의 저항, 각각 PT1000	1077 Ω < R < 1098 Ω
테스트 전류	< 3 mA

26631814/KO – 06/2020

5.18.4 온도 검출 /PT (PT100)

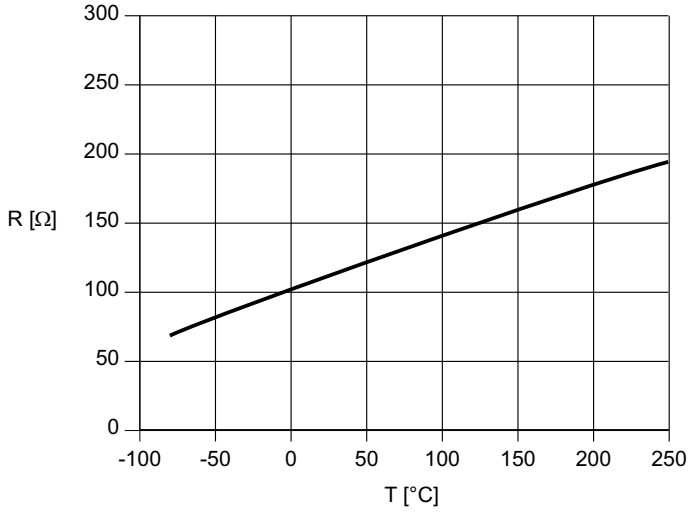
주의

온도 검출 장치의 너무 높은 자체 가열로 인한 온도 검출부의 절연부 및 모터 코일 절연부의 손상.

드라이브 시스템의 손상 가능.

- Pt100의 전기 회로에서 3 mA를 초과하는(>) 전류를 지양하십시오.
- 온도 검출의 무결한 평가를 보장하기 위해 PT100 연결부의 올바른 연결에 유의하십시오.

다음 그림에 표시된 특성 곡선은 모터 온도에 따른 저항값의 변화를 보여줍니다.



1145838347

기술 데이터	PT100
연결	적색-백색
20 – 25 °C에서의 저항, 각각 PT100	107.8 Ω < R < 109.7 Ω
테스트 전류	< 3 mA

5.18.5 강제 냉각팬 /VE

모터에는 옵션으로서 강제 냉각팬이 탑재될 수 있습니다. 연결 및 안전한 가동에 대한 주의사항은 단원 강제 냉각팬 /VE의 사용설명서 및 정비설명서에 명시되어 있습니다.

26631814/KO – 06/2020

5.18.6 응결 방지 가열

방폭형 모터를 -20 °C 미만의 주변 온도에서 사용하는 경우, 응축 방지 히터의 사용이 필요합니다.

응결이 발생할 수 있는 -20 °C를 초과하는 주변 온도에서는 옵션으로서 응축 방지 히터를 사용할 수 있습니다.

스트립 히터의 제어는 다음 작동원리에 따라 이루어져야 합니다:

- 모터 꺼짐 → 응축 방지 히터 켜짐
- 모터 켜짐 → 응축 방지 히터 꺼짐

명판 및 동봉된 단자할당표에 따라 허용된 전압에 유의하십시오.

26631814/KO – 06/2020

6 작동 모드 및 제한값

6.1 허용 작동 모드

6.1.1 EPL "Gb" 및 "Db" 탑재형 모터의 보호 컨셉 및 허용 작동 모드

디자인	명판에 따른 작동 모드	추가 명판	허용 작동 모드	과도한 가열로부터 보호	명판에 표시
2G-b 2D-b 2GD-b	S1	–	전원 모드: S1	모터 회로차단기[1]	t_E 시간 및 I_A/I_N 비율 2D-b: t_E 시간 비포함
	S1, S4 50%	–	전원 모드: S1, S4 50%	PTC 서미스터 /TF[2]	t_A 시간, DIN VDE V 0898-1-401에 따른 PTC, 릴레이 기능 점검됨 II(2)G
	S1	VFC	전원 모드: S1	모터 회로차단기[1]	t_E 시간 및 I_A/I_N 비율 2D-b: t_E 시간 비포함
	S1	VFC	인버터 모드	PTC 서미스터 /TF[2] 및 인버터에서 속도에 따른 전류 제한[3]	추가 명판: 주파수에 따른 허용 연속 전류의 정보 및 X 표시

1) 방폭형 드라이브의 보호를 위한 모니터링 장치 (예를 들어 지침 2014/34/EU)
2) PTC 서미스터의 카탈로그 명칭은 "/TF"입니다. 방폭형 드라이브의 보호를 위한 서미스터 모니터링 장치를 통한 PTC 서미스터의 모니터링 (예를 들어 지침 2014/34/EU)
3) 주파수 인버터는 IECEx Certificate of Conformity (IECEx CoC)의 요건을 충족해야 합니다

6.1.2 EPL "Gc" 및 "Dc" 탑재형 모터의 보호 컨셉 및 허용 작동 모드

디자인	명판에 따른 작동 모드	추가 명판	허용 작동 모드	과도한 가열로부터 보호	명판에 표시
3G-c 3D-c 3GD-c	S1	–	전원 모드: S1	모터 회로차단기[1]	–
	S1	–	전원 모드: 스위칭 모드, 소프트 스타터, 고부하 스타트	PTC 서미스터 /TF[2]	옵션 명칭 /TF[2]
	S1	VFC	전원 모드: S1	모터 회로차단기[1]	–
	S1	VFC	전원 모드: S1	PTC 서미스터 /TF [2]	옵션 명칭 /TF[2]
	S1	VFC	전원 모드: 스위칭 모드, 소프트 스타터, 고부하 스타트	PTC 서미스터 /TF[2]	옵션 명칭 /TF[2]
	S1	VFC	인버터 모드, 그룹 드라이브 (3D-c에만 적용)	PTC 서미스터 /TF[2]	추가 명판: 주파수에 따른 허용 연속 전류의 정보

1) 방폭형 드라이브의 보호를 위한 모니터링 장치 (예를 들어 지침 2014/34/EU)
2) PTC 서미스터의 카탈로그 명칭은 /TF입니다. "방폭형 드라이브의 보호를 위한 서미스터 모니터링 장치"를 통한 PTC 서미스터의 모니터링 (예를 들어 지침 2014/34/EU)

26631814/KO – 06/2020

참고

모든 모터는 IEC 60079-14에 따라 허용되지 않은 가열로부터 보호해야 합니다. 안전한 작동에 필요한 안전 장치도 이 표준에 포함되며 이런 이유에서 인증을 받아야 합니다.

26631814/KO – 06/2020

6.2 전원 모드

6.2.1 EPL "Gb" 및 "Db" 탑재 모터

연속 사용

모터는 일정한 출력(S1)의 연속 사용을 위해 설계되고 인증되었습니다. 이것은 경미한 추가적 가열을 발생시키지 않는 빈번하지 않은 용이한 시동을 포함합니다.

과부하 보호는 전류에 따른 시간 지연형 과부하 보호장치를 통해 구현되어야 합니다.

보호 장치는 모터 전류뿐 아니라 완전히 제동된 모터도 t_E 시간 내에 모니터링합니다.

스위칭 모드

S1, S4/50%로 표시된 모터는 작동 모드 S1 및 S4/50%에서만 사용하십시오.

작동 모드 S4에서는 시동 및 부하 교체가 고려됩니다. S4 작동 모드는 상대적 순환 지속 계수(cdf), 모터의 질량 관성 모멘트(J_M) 및 하중의 질량 관성 모멘트(J_{ext})로 보완됩니다. 양측 질량관성모멘트는 모터 축을 기준으로 합니다. 질량관성모멘트는 명판에도 표시되어 있습니다.

시간당 허용 회로의 계산은 스위칭 빈도 계산을 위한 계산식을 통해 이루어집니다.

50% cdf(cyclic duration factor, 순환 지속 계수)를 기준으로, 계산에 필요한 허용 무부하 시동 빈도(Z_0)는 IECEx Certificate of Conformity(IECEx CoC)에 명시되어 있습니다.

허용되지 않은 가열의 방지는 오로지 PTC 서미스터(/TF)의 평가를 통해서만 이루어집니다.

6.2.2 EPL "Gc" 및 "Dc" 탑재형 모터

연속 사용

모터는 일정한 출력(S1)의 연속 사용을 위해 설계되고 인증되었습니다. 이것은 경미한 추가적 가열을 발생시키지 않는 빈번하지 않은 용이한 시동을 포함합니다.

과부하 보호는 전류에 따른 시간 지연형 과부하 보호장치를 통해 구현되어야 합니다.

스위칭 모드

작동 모드 S3, S4 및 S6에 할당된 스위칭 빈도에서는 시동 외에 부하 교체도 고려해야 합니다. 이것은 허용 스위칭 빈도의 계산을 통해 보장됩니다.

시간당 허용 회로의 계산은 스위칭 빈도 계산을 위한 계산식을 통해 이루어집니다.

허용되지 않은 가열의 방지는 오로지 PTC 서미스터(/TF)의 평가를 통해서만 이루어집니다.

브레이크에 대한 주의사항

전원 모드에서 브레이크는 끌 때 체결되고 비상 정지 상황에서는 모터의 정격 속도에서 체결됩니다. 이때 발생하는 일은 각 제동에서 최대 허용 제동일을 초과하지 않아야 합니다. 이와 관련해 매뉴얼 "프로젝트 계획 브레이크 BE.. – 삼상모터 DR.., DRN.., DR2.., EDR.., EDRN.. – 표준 브레이크/안전 브레이크"에 명시된 지침에 유의하십시오.

허용되지 않은 가열의 방지는 오로지 PTC 서미스터(/TF)의 평가를 통해서만 이루어집니다. SEW-EURODRIVE의 브레이크 모터에는 일반적으로 PTC 서미스터(/TF)가 탑재되어 있습니다.

6.2.3 스위칭 빈도의 계산

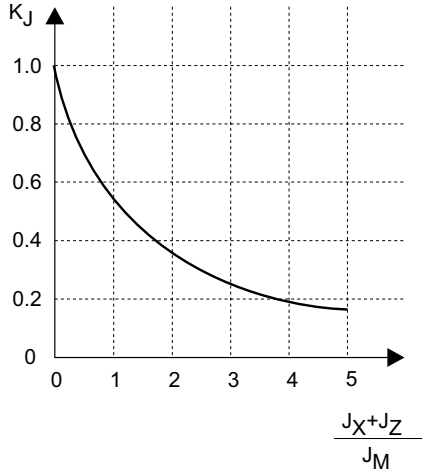
시간당 스위칭 횟수를 나타내는 모터의 허용 스위칭 빈도 Z는 다음 계산식으로 계산할 수 있습니다:

$$\mathbf{Z = Z_0 \times K_J \times K_M \times K_P}$$

26631814/KO – 06/2020

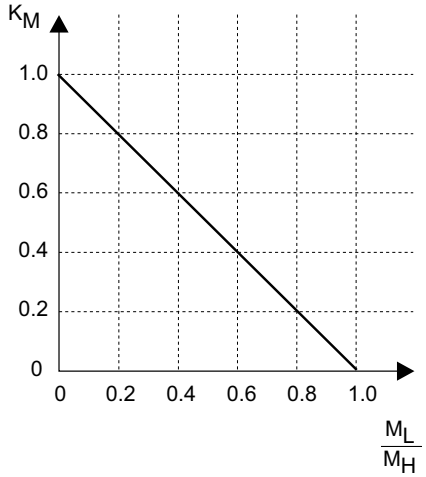
계수 K_J, K_M 및 K_P는 다음 그래프에서 얻을 수 있습니다:

추가 질량관성모멘트에 따라 결정



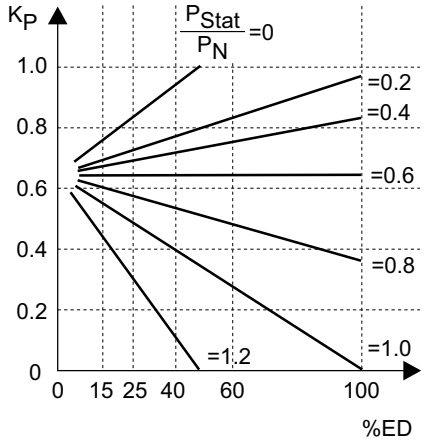
19214810891

기동 시 카운터 토크에 따라 결정



19214806027

정적 출력 및 상대적 순환 지속 계수(cdf)에 따라 결정



19214808459

J_X	모터축을 기준으로 한 모든 외부 질량관성모멘트의 합	M_H	모터 가속 토크
J_Z	팬 플라이휠 질량 관성 모멘트	P_{stat}	시동 후 소비 전력 (정적 출력)
J_M	모터 질량 관성 모멘트	P_N	모터 정격 출력
M_L	시동 중 카운터 토크	% cdf	상대적 순환 지속 계수(cdf)

Z_0는 제조사에서 정의한 허용 무부하 시동 빈도입니다.

모터의 허용되는 스위칭 빈도 Z는 스위칭 빈도 계산식에 따라 계산됩니다. Z_0는 모터가 그 로터의 질량 관성 모멘트를 카운터 토크 없이 시간당 얼마나 자주 공칭 속도로 가속시킬 수 있는지를 나타냅니다.

6.2.4 소프트 스타터/소프트 스타트 장치

모터에 온도 센서 /TF가 탑재되어 있고 IEC 60079-14에 따른 조건이 준수되는 경우 소프트 스타트 장치의 사용은 EPL "Gc" 및 "Dc" 탑재형 모터에 대해 허용됩니다.

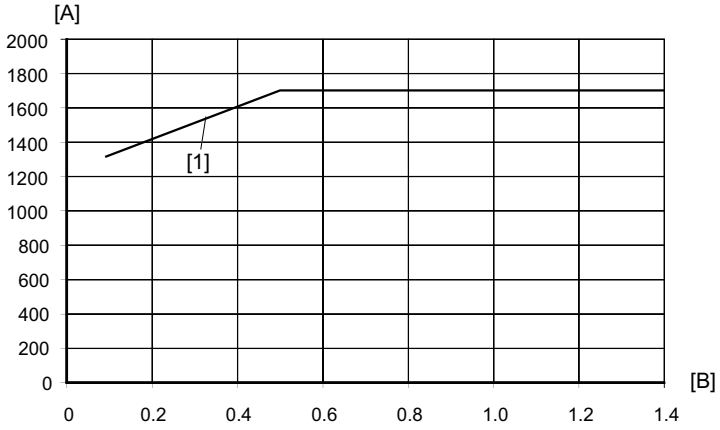
사용자는 시운전 시 온도 모니터링의 효과 및 그 올바른 모터 시동을 증명하고 문서로 기록해야 합니다. 보호 장치가 응답하는 경우 모터를 전원에서 분리하십시오.

26631814/KO – 06/2020

6.3 인버터 모드

6.3.1 인버터에서 가동 시 허용 전압 부하

인버터에서 SEW-EURODRIVE 모드의 가동은 다음 그림에 설명된 펄스 전압이 모터 단자에서 초과되지 않는 경우에 허용됩니다:



45035999280874763

[A] 허용 펄스 전압 U_{LL} (V)
[B] 상승 시간 (µs)
[1] EDR../EDRN.. 모터의 허용 펄스 전압

참고

1200 V의 최대 허용 도체 접지 전압은 IT 시스템에서 사용 시 고장 상황에서도 초과되지 않아야 합니다.

참고

허용 펄스 전압이 초과되는 경우, 제한 조치를 취해야 합니다. 이와 관련해 인버터 제조사에 문의하십시오.

참고

인버터와 함께 사용 시 모터의 최대 허용 공칭 전압은 500 V입니다.

26631814/KO – 06/2020

SEW-EURODRIVE의 주파수 인버터

SEW-EURODRIVE 주파수 인버터의 사용 시, 최대 500 V 전원 전압에서 그리고 비발전 모드에서 모터의 최대 허용 한계값이 준수됩니다.

모터 단자에서 반사에 의해 발생된 펄스 전압은 상황에 따라 DC 링크 전압의 크기 및 주파수 인버터와 모터 사이의 케이블 길이에 따라 결정됩니다.

발전 모드를 완전히 배제할 수 없는 경우에는, 브레이크 저항을 계획해야 하며 증가된 DC 링크 전압을 방지하기 위해 주파수 인버터에 연결해야 합니다.

에너지 회수

관련 옵션이 포함된 MOVIDRIVE® 또는 MOVIAXIS®의 재생 파워 서플라이 모듈의 사용은 아무런 제한 없이 가능합니다. 에너지 회수는 높은 DC 링크 전압 및 이로써 최대 허용 한계값의 초과를 방지합니다.

타사의 주파수 인버터

타사 주파수 인버터를 통해 최대 허용 한계값의 초과를 방지할 수 없는 경우에는 제한적 조치를 취해야 합니다. 이와 관련해 주파수 인버터 제조사에 문의하십시오.

IT 시스템

IT 시스템의 경우 위상과 접지 사이의 절연 결함이 용인됩니다. 모터의 접지 사고는 발전 모드에서 1200 V 위상/접지에 대한 최대 허용 한계값의 초과를 발생시킬 수 있습니다. 이것을 효율적으로 방지하기 위해, 주파수 인버터와 모터 사이에 상응하는 보호 회로를 설치해야 합니다. 이런 경우에는 일반적으로 사인 필터가 주파수 인버터와 모터 사이에 사용됩니다. 구성요소의 선택 및 그 결선에 대한 세부 정보를 얻기 위해 주파수 인버터 제조사에 문의하시기 바랍니다.

26631814/KO – 06/2020

6.4 인버터에서 EPL "Gb" 및 "Db" 탑재형 모터의 안전한 가동

프로젝트 계획은 방폭형 모터의 안전한 가동을 위한 기본 전제조건입니다. 이때 다음 항목을 고려해야 합니다:

- 전형적인 적용 사례의 조건에 대한 점검.
- 전형적인 적용 사례와 다를 경우: 모터 단자 전압을 계산하십시오.
- 열 토크 한계 특성곡선을 준수하십시오.
- 동적 한계 토크를 준수하십시오.
- 모터 한계 주파수를 준수하십시오.
- 적합한 주파수 인버터를 선택하십시오(단원 "2G-b, 2D-b 및 2GD-b 디자인의 모터를 위한 모터 인버터 할당" (→ 🗎 99) 참조).
- 발전 모드를 배제할 수 없는 경우, 브레이크 저항의 사용.
- 솔로 모터에서 모터 축의 축단하중 및 축방향 부하를 점검하십시오.
- 최대 기어 유닛 입력 속도에 유의하십시오(명판의 n_{emax} 참조).
- 최대 기어 유닛 출력 토크에 유의하십시오(명판의 M_{amax} 참조).

6.4.1 모터 단자 전압

모터 단자 전압의 계산은 프로젝트 계획의 중요한 구성 요소입니다.

전형적인 적용 사례와 다른 조건이 적용되는 경우, 자계 약화 f_{D*} 및 토크 M_{E*}를 고려해야 합니다(단원 "특수한 적용 사례" (→ 🗎 122) 참조).

6.4.2 최대 허용 토크

열 토크 한계 특성곡선은 모터를 연속적으로 가동할 수 있는 최대 허용 토크를 나타냅니다.

유효 작동점이 열 한계 특성곡선 아래에 있는 경우, 이 값의 단기 초과는 허용됩니다(단원 "전형적인 적용 사례" (→ 🗎 118) 참조).

허용 최대 동적 한계 토크는 단기 전류 제한(150% $I_{N\ Motor}$)을 통해 결정됩니다.

6.4.3 허용 최대 및 최소 주파수

최대 및 최소 주파수는 명판에 설명되어 있습니다. 이것의 초과 및 미달은 허용되지 않습니다.

26631814/KO – 06/2020

6.4.4 2G-b, 2D-b 및 2GD-b 디자인의 모터를 위한 모터 인버터 할당

MOVITRAC® B는 기본 제어 구간 및 자계 약화 구간에 사용할 수 있습니다.

MOVIDRIVE® B는 기본 제어 구간에 적합합니다. 즉 *최대 속도* 매개변수는 자계 약화의 시작 부분으로 제한됩니다.

IECEx Certificate of Conformity(IECEx CoC)에 명시된 조건을 충족하는 주파수 인버터만 사용됩니다.

230/400 V와 다른 모터 전압의 조합은 SEW-EURODRIVE와의 협의 후에 제공됩니다.

참고

최대 속도값은 옵션 및 전단에 설치된 기어 유닛으로 인해 더 낮을 수 있습니다. 허용값은 명판에 설명되어 있습니다.

모터 전압이 230/400 V, 50 Hz, 2G-b, 2GD-b인 ㅅ결선 방식의 모터 EDR..

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력										
	kW	A	min^{-1}	kW										
				0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
EDRS71S4	0.25	0.78	2385	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71M4	0.37	1.2	2110	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRS80S4	0.55	1.38	2410	o	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.55	1.33	2500	o	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.75	1.8	2465	–	o	o	x	o	–	–	–	–	–	–
EDRE90M4	1.1	2.55	2455	–	–	o	o	x	o	–	–	–	–	–
EDRE90L4	1.5	3.5	2395	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–
EDRE100M4	2.2	4.9	2455	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–
EDRE100L4	2.2	5.2	2470	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–
EDRE100LC4	3	6.4	2480	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–
EDRE112M4	3	6.4	1695	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–
EDRE132S4	4	8.1	1730	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o
EDRE132M4	5.5	11.5	1685	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력											
	kW	A	min^{-1}	kW											
				5.5	7.5	11	15	22	30	37	45	55	75	90	110
EDRE160S4	7.5	15.4	1730	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160M4	9.2	20	1755	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180S4	11	22	2325	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180M4	15	29.5	2325	–	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180L4	18.5	36	2325	–	–	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–
EDRE200L4	22	45	2365	–	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–
EDRE225S4	30	58.5	2365	–	–	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–
EDRE 225M4	37	71.5	2065	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o	–	–

x = 권장 o = 허용 – = 허용되지 않음

26631814/KO – 06/2020

모터 전압이 230/400 V, 50 Hz, 2G-b, 2GD-b인 △결선 방식의 모터 EDR..

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력												
	kW	A	min^{-1}	kW												
				0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15
EDRS71S4	0.25	1.35	2510	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71M4	0.37	2.1	2465	–	o	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRS80S4	0.55	2.4	2525	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.55	2.4	2540	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.75	3.1	2535	–	–	–	o	o	x	o	–	–	–	–	–	–
EDRE90M4	1.1	4.4	2530	–	–	–	–	o	o	x	o	–	–	–	–	–
EDRE90L4	1.5	6	2535	–	–	–	–	–	–	o	x	o	–	–	–	–
EDRE100M4	2.2	8.5	2530	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–
EDRE100L4	2.2	9	2540	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–
EDRE100LC4	3	11.1	2555	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	–	–
EDRE112M4	3	11.1	1740	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	–	–
EDRE132S4	4	14	1760	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	–
EDRE132M4	5.5	19.9	1730	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력									
	kW	A	min^{-1}	kW									
				11	15	22	30	37	45	55	75	90	110
EDRE160S4	7.5	26.6	1750	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160M4	9.2	34.6	1760	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–
EDRE180S4	11	38	2340	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–
EDRE180M4	15	51	2330	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–
EDRE180L4	18.5	62.3	2340	–	–	o	o	x	o	o	–	–	–
EDRE200L4	22	77.9	2375	–	–	–	o	o	x	o	o	–	–
EDRE225S4	30	101.2	2375	–	–	–	–	o	o	x	o	o	o
EDRE225M4	37	123.7	2075	–	–	–	–	–	o	o	x	o	o

x = 권장 o = 허용 – = 허용되지 않음

26631814/KO – 06/2020

모터 전압이 230/400 V, 50 Hz, 2G-b, 2D-b, 2GD-b인 ⅄ 결선 방식의 모터 EDRN..

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력											
	kW	A	min^{-1}	kW											
				0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11
EDRN63MS4	0.12	0.41	3245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN63M4	0.18	0.56	3175	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN71MS4	0.25	0.77	3190	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN71M4	0.37	1.1	3185	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN80MK4	0.55	1.37	3390	o	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN80M4	0.75	1.8	2856	-	o	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN90S4	1.1	2.6	2881	-	-	o	o	x	o	-	-	-	-	-	-
EDRN90L4	1.5	3.5	2897	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-	-
EDRN100LS4	2.2	4.9	2878	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-
EDRN100L4	3	6.6	2890	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-
EDRN112M4	4	8.4	2884	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-
EDRN132S4	5.5	10.7	2879	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	-
EDRN132M4	7.5	15.3	2869	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o
EDRN132L4	9.2	19.4	2887	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x
EDRN160M4	11	21	2905	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x
EDRN160L4	15	29	2912	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
EDRN180L4[1)]	17.5	31	2565	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력												
	kW	A	min^{-1}	kW												
				15	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250
EDRN132L4	9.2	19.4	2887	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160M4	11	21	2905	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160L4	15	29	2912	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180M4[2)]	18.5	34.5	2559	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180L4[1)]	17.5	31	2565	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180L4[2)]	22	39	2560	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN200L4[1)]	24	45.5	2572	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN200L4[2)]	30	57	2567	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN225S4[2)]	37	65	1835	-	o	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN225M4[2)]	45	82	1835	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN250M4[1)]	30	59	1838	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN250M4[2)]	55	108	1837	-	-	-	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-
EDRN280S4[1)]	36	69	1834	-	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN280S4[2)]	75	129	1840	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	-	-	-
EDRN280M4[1)]	44	84	1830	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN280M4[2)]	90	164	1833	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	-	-

1) 버전 2G-b, 2GD-b에만 적용
2) 버전 2D-b에만 적용

x = 권장 o = 허용 – = 허용되지 않음

26631814/KO – 06/2020

모터 전압이 230/400 V, 50 Hz, 2G-b, 2D-b, 2GD-b인 △ 결선 방식의 모터 EDRN..

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력											
	kW	A	min^{-1}	kW											
				0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11
EDRN63MS4	0.12	0.72	3435	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN63M4	0.18	0.99	3440	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN71MS4	0.25	1.37	3460	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN71M4	0.37	1.92	3470	-	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN80MK4	0.55	2.4	3505	-	-	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN80M4	0.75	3.1	2923	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-	-	-
EDRN90S4	1.1	4.5	2945	-	-	-	-	-	o	x	o	-	-	-	-
EDRN90L4	1.5	6.1	2948	-	-	-	-	-	-	o	x	o	-	-	-
EDRN100LS4	2.2	8.6	2933	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-
EDRN100L4	3	11.4	2939	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	-
EDRN112M4	4	14.5	2935	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o
EDRN132S4	5.5	18.7	2939	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x
EDRN132M4	7.5	26.5	2953	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
EDRN132L4	9.2	34	2957	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력												
	kW	A	min^{-1}	kW												
				15	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250
EDRN132S4	5.5	18.7	2939	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN132M4	7.5	26.5	2953	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN132L4	9.2	34	2957	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160M4	11	37	2960	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160L4	15	50	2960	-	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180M4[2)]	18.5	60	2584	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180L4[1)]	17.5	54	2587	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180L4[2)]	22	68	2582	-	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN200L4[1)]	24	79	2591	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN200L4[2)]	30	100	2586	-	-	-	o	o	x	o	o	o	-	-	-	-
EDRN225S4[2)]	37	113	1835	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-	-
EDRN225M4[2)]	45	142	1835	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-
EDRN250M4[1)]	30	102	1838	-	-	-	o	o	x	o	o	o	-	-	-	-
EDRN250M4[2)]	55	187	1837	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-
EDRN280S4[1)]	36	120	1834	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-	-
EDRN280S4[2)]	75	225	1840	-	-	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-
EDRN280M4[1)]	44	145	1830	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-
EDRN280M4[2)]	90	285	1833	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o
EDRN315S4[1), 3)]	58	102	1848	-	-	-	o	o	x	o	o	o	-	-	-	-
EDRN315S4[1), 3)]	70	123	1844	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-	-
EDRN315S4[2), 3)]	110	191	1846	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	-
EDRN315M4[1), 3)]	84	148	1840	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-
EDRN315M4[2), 3)]	132	240	1840	-	-	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o	o
EDRN315L4[2), 3)]	160	245	1840	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o
EDRN315H4[1), 3)]	110	205	1841	-	-	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-
EDRN315H4[2), 3)]	200	360	1845	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o

1) 버전 2G-b, 2GD-b에만 적용
2) 버전 2D-b에만 적용
3) 50 Hz 특성 곡선을 갖는 400 V에만 가능

x = 권장 o = 허용 – = 허용되지 않음

26631814/KO – 06/2020

모터 전압이 220/380 V, 60 Hz, 2G-b, 2GD-b인 ⅄ 결선 방식의 모터 EDR..

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력									
	kW	A	min^{-1}	kW									
				0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5
EDRS71S4	0.25	0.91	2405	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71M4	0.37	1.10	2160	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.55	1.40	2515	o	o	x	o	–	–	–	–	–	–
EDRS80S4	0.55	1.43	2430	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.75	1.85	2475	–	o	o	x	o	–	–	–	–	–
EDRE90M4	1.10	2.70	2470	–	–	o	o	x	o	–	–	–	–
EDRE90L4	1.50	3.65	2415	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–
EDRE100L4	2.20	5.40	2512	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–
EDRE100LC4	3.00	6.80	2490	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o
EDRE112M4	3.00	6.70	1725	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o
EDRE132S4	4.00	8.80	1750	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o
EDRE132M4	5.50	11.90	1725	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x
EDRE160S4	7.50	16.20	1740	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o
EDRE160M4	9.20	20.00	1755	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180S4	11.00	23.00	1770	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180M4	15.00	31.00	2325	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180L4	18.50	37.50	2323	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE200L4	22.00	45.50	2365	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE225S4	30.00	61.00	1770	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE225M4	37.00	76.00	1770	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력										
	kW	A	min^{-1}	kW										
				7.5	11	15	22	30	37	45	55	75	90	110
EDRS71S4	0.25	0.91	2405	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71M4	0.37	1.10	2160	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.55	1.40	2515	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS80S4	0.55	1.43	2430	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.75	1.85	2475	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90M4	1.10	2.70	2470	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90L4	1.50	3.65	2415	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100L4	2.20	5.40	2512	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100LC4	3.00	6.80	2490	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE112M4	3.00	6.70	1725	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132S4	4.00	8.80	1750	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132M4	5.50	11.90	1725	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160S4	7.50	16.20	1740	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160M4	9.20	20.00	1755	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180S4	11.00	23.00	1770	–	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180M4	15.00	31.00	2325	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–
EDRE180L4	18.50	37.50	2323	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–
EDRE200L4	22.00	45.50	2365	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–
EDRE225S4	30.00	61.00	1770	–	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–
EDRE225M4	37.00	76.00	1770	–	–	–	–	o	x	o	o	o	–	–

x = 권장 o = 허용 – = 허용되지 않음

26631814/KO – 06/2020

모터 전압이 220/380 V, 60 Hz, 2G-b, 2GD-b인 △ 결선 방식의 모터 EDR..

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력									
	kW	A	min^{-1}	kW									
				0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5
EDRS71S4	0.25	1.58	2515	–	x	o	o	o	–	–	–	–	–
EDRS71M4	0.37	1.91	2475	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.55	2.42	2550	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–
EDRS80S4	0.55	2.48	2530	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–
EDRE80M4	0.75	3.20	2540	–	–	–	o	o	x	o	–	–	–
EDRE90M4	1.10	4.68	2535	–	–	–	–	–	o	x	o	–	–
EDRE90L4	1.50	6.32	2540	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o
EDRE100L4	2.20	9.35	2933	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o
EDRE100LC4	3.00	11.78	2555	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x
EDRE112M4	3.00	11.60	1725	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x
EDRE132S4	4.00	15.24	1750	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o
EDRE132M4	5.50	20.61	1725	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160S4	7.50	28.06	1740	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160M4	9.20	34.64	1755	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180S4	11.00	39.84	1770	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180M4	15.00	53.69	2330	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180L4	18.50	64.95	2340	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE200L4	22.00	78.81	2375	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE225S4	30.00	105.66	1770	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE225M4	37.00	131.64	1770	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력										
	kW	A	min^{-1}	kW										
				7.5	11	15	22	30	37	45	55	75	90	110
EDRS71S4	0.25	1.58	2515	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71M4	0.37	1.91	2475	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.55	2.42	2550	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS80S4	0.55	2.48	2530	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.75	3.20	2540	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90M4	1.10	4.68	2535	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90L4	1.50	6.32	2540	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100L4	2.20	9.35	2933	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100LC4	3.00	11.78	2555	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE112M4	3.00	11.60	1725	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132S4	4.00	15.24	1750	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132M4	5.50	20.61	1725	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160S4	7.50	28.06	1740	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160M4	9.20	34.64	1755	–	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–
EDRE180S4	11.00	39.84	1770	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–
EDRE180M4	15.00	53.69	2330	–	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–
EDRE180L4	18.50	64.95	2340	–	–	–	o	o	x	o	o	–	–	–
EDRE200L4	22.00	78.81	2375	–	–	–	–	o	o	x	o	o	–	–
EDRE225S4	30.00	105.66	1770	–	–	–	–	–	–	o	o	x	o	–
EDRE225M4	37.00	131.64	1770	–	–	–	–	–	–	–.	o	o	x	o

x = 권장 o = 허용 – = 허용되지 않음

26631814/KO – 06/2020

모터 전압이 220/380 V, 60 Hz, 2G-b, 2D-b, 2GD-b인 ⅄ 결선 방식의 모터 EDRN..

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력											
	kW	A	min^{-1}	kW											
				0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11
EDRN63MS4	0.12	0.42	3230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN63M4	0.18	0.59	3230	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN71MS4	0.25	0.75	3350	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN71M4	0.37	1.08	3370	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN80MK4	0.55	1.37	3380	o	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN80M4	0.75	1.9	3014	-	o	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN90S4	1.1	2.9	3037	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-	-	-
EDRN90L4	1.5	3.7	3048	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-	-
EDRN100LM4	2.2	5.1	3037	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-
EDRN100L4	3	7.1	3040	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-
EDRN112M4	4	8.7	2992	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-
EDRN132S4	5.5	11.2	3039	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	-
EDRN132M4	7.5	16.2	3051	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o
EDRN132L4	9.2	20.1	3059	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x
EDRN160M4	11	22.5	3062	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x
EDRN160L4	15	30	3064	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
EDRN180M4[1)]	18.5	36	2574	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180L4[2)]	17.5	33	2577	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력												
	kW	A	min^{-1}	kW												
				15	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250
EDRN132M4	7.5	16.2	3051	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN132L4	9.2	20.1	3059	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160M4	11	22.5	3062	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160L4	15	30	3064	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180M4[1)]	18.5	36	2574	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180L4[2)]	17.5	33	2577	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180L4[1)]	22	42	2577	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN200L4[2)]	24	47	2580	-	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN200L4[1)]	30	59	2578	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN225S4[1)]	37	68	1840	-	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN225M4[1)]	45	86	1841	-	-	o	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-
EDRN250ME4[2)]	30	60	1847	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN250ME4[1)]	55	110	1843	-	-	-	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-
EDRN280S4[2)]	36	73	1841	-	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN280S4[1)]	75	153	1841	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	-	-
EDRN280M4[2)]	44	86	1839	-	-	o	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-
EDRN280M4[1)]	90	171	1839	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	-	-

1) 버전 2D-b에만 적용.
2) 버전 2G-b, 2GD-b에만 적용.

x = 권장 o = 허용 – = 허용되지 않음

26631814/KO – 06/2020

모터 전압이 220/380 V, 60 Hz, 2G-b, 2D-b, 2GD-b인 △ 결선 방식의 모터 EDRN..

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력											
	kW	A	min^{-1}	kW											
				0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11
EDRN63MS4	0.12	0.72	3435	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN63M4	0.18	1.03	3420	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN71MS4	0.25	1.30	3465	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN71M4	0.37	1.88	3475	-	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN80MK4	0.55	2.37	3500	-	-	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN80M4	0.75	3.2	3060	-	-	-	o	o	x	o	-	-	-	-	-
EDRN90S4	1.1	5	3077	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-
EDRN90L4	1.5	6.4	3080	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-
EDRN100LM4	2.2	8.7	3075	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-
EDRN100L4	3	12	3073	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o
EDRN112M4	4	14.6	3074	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o
EDRN132S4	5.5	19.2	3075	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x
EDRN132M4	7.5	27.2	3085	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
EDRN132L4	9.2	34.2	3089	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력												
	kW	A	min^{-1}	kW												
				15	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250
EDRN132S4	5.5	19.2	3075	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN132M4	7.5	27.2	3085	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN132L4	9.2	34.2	3089	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160M4	11	38	3090	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160L4	15	52	3090	-	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180M4[1)]	18.5	63	2577	-	o	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180L4[2)]	17.5	57	2580	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180L4[1)]	22	72	2580	-	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN200L4[2)]	24	82	2597	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN200L4[1)]	30	102	2597	-	-	-	o	o	x	o	o	o	-	-	-	-
EDRN225S4[1)]	37	118	1840	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-	-
EDRN225M4[1)]	45	148	1841	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-
EDRN250ME4[2)]	30	104	1847	-	-	-	o	o	x	o	o	o	-	-	-	-
EDRN250ME4[1)]	55	191	1843	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	-
EDRN280S4[2)]	36	126	1841	-	-	-	-	o	o	x	o	o	o	-	-	-
EDRN280S4[1)]	75	266	1841	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o
EDRN280M4[2)]	44	148	1839	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-
EDRN280M4[1)]	90	295	1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o

1) 버전 2D-b에만 적용.
2) 버전 2G-b, 2GD-b에만 적용.

x = 권장 o = 허용 – = 허용되지 않음

출력이 90 kW를 초과하는(>) 경우 SEW-EURODRIVE와 협의하십시오.

26631814/KO – 06/2020

6.4.5 안전한 가동을 위한 주의사항

일반

폭발 위험 분위기 밖의 구역에 주파수 인버터를 설치하십시오.

모터 열보호

모터 열보호는 다음 조치를 통해 보장됩니다:

- 장착된 PTC 서미스터(/TF)를 통한 권선 온도의 모니터링. /TF의 모니터링은 지침 2014/34/EU의 요건을 충족하고 방폭 마크 II(2)GD/II(2)G가 부착된 평가 유닛을 통해 이루어져야 합니다.
- IECEx Certificate of Conformity(IECEx CoC) 규정에 따른 모터 전류의 모니터링.
- IECEx Certificate of Conformity(IECEx CoC) 규정에 따른 모터 토크의 제한.

모터 단자에서의 과전압

주파수 인버터에서 모터 가동 시 "인버터에서 가동 시 허용 전압 부하" (→ 🗎 96) 단원에 유의하십시오.

EMC 조치

MOVIDRIVE® 및 MOVITRAC® 시리즈 인버터의 경우 다음 구성요소가 허용됩니다:

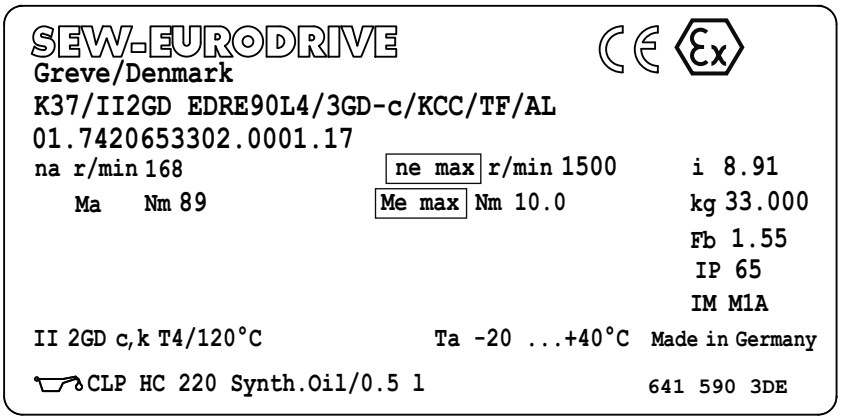
- NF...-... 시리즈의 라인 필터
- HD... 시리즈의 출력 초크
- 출력 필터 (사인 필터) HF..

  출력 필터의 사용 시 필터에 의한 전압 강하를 고려하십시오. 단원 "특수한 적용 사례" (→ 🗎 122)의 내용에 유의하십시오.

지침 2014/34/EU에 따른 기어 유닛

주파수 인버터로 제어되는 기어 모터의 매개변수 설정 시 기어 유닛의 특성값 n_{emax} 및 M_{amax}를 고려해야 합니다.

다음 그래픽에는 명판의 값이 예시적으로 표시되어 있습니다:



20303627147

6.5 인버터에서 EPL "Gc" 및 "Dc" 탑재형 모터의 안전한 가동

프로젝트 계획은 방폭형 모터의 안전한 가동을 위한 기본 전제조건입니다. 이때 다음 항목을 고려해야 합니다:

- 전형적인 적용 사례의 조건에 대한 점검.
- 전형적인 적용 사례와 다를 경우: 모터 단자 전압을 계산하십시오.
- 열 토크 한계 특성곡선을 준수하십시오.
- 동적 한계 토크를 준수하십시오.
- 모터 한계 주파수를 준수하십시오.
- 적합한 주파수 인버터를 선택하십시오(단원 "3G-c, 3D-c 및 3GD-c 디자인의 모터를 위한 모터 인버터 할당" (→ 🗎 109) 참조).
- 발전 모드를 배제할 수 없는 경우, 브레이크 저항의 사용.
- 솔로 모터에서 모터 축의 축단하중 및 축방향 부하를 점검하십시오.
- 최대 기어 유닛 입력 속도에 유의하십시오(명판의 n_{emax} 참조).
- 최대 기어 유닛 출력 토크에 유의하십시오(명판의 M_{amax} 참조).
- 비상 정지당 최대 허용 제동일은 준수해야 합니다.

6.5.1 모터 단자 전압

모터 단자 전압의 계산은 프로젝트 계획의 중요한 구성 요소입니다.

전형적인 적용 사례와 다른 조건이 적용되는 경우, 자계 약화 f_{D*} 및 토크 M_{E*}를 고려해야 합니다(단원 "특수한 적용 사례" (→ 🗎 122) 참조).

6.5.2 최대 허용 토크

열 토크 한계 특성곡선은 모터를 연속적으로 가동할 수 있는 최대 허용 토크를 나타냅니다.

유효 작동점이 열 한계 특성곡선 아래에 있는 경우, 이 값의 단기 초과는 허용됩니다(단원 "전형적인 적용 사례" (→ 🗎 118) 참조).

장치 보호 레벨이 c인 모터의 최대 동적 한계 토크는 M_N의 150%를 초과하지 않아야 합니다.

6.5.3 허용 최대 및 최소 주파수

최대 및 최소 주파수는 명판에 설명되어 있습니다. 이것의 초과 및 미달은 허용되지 않습니다.

26631814/KO – 06/2020

6.5.4 3G-c, 3D-c 및 3GD-c 디자인의 모터를 위한 모터 인버터 할당

출력 전류 및 출력 전압에 대등한 값을 갖는 주파수 인버터를 사용할 수도 있습니다. 이에 대한 상세한 정보는 EDR..을 위한 표준 IEC 60079-15 및 EDRN..을 위한 IEC 60079-7에 설명되어 있습니다.

230/400 V와 다른 모터 전압의 조합은 SEW-EURODRIVE와의 협의 후에 제공됩니다.

참고

최대 속도값은 옵션 및 전단에 설치된 기어 유닛으로 인해 더 낮을 수 있습니다. 허용 값은 명판에 설명되어 있습니다.

모터 전압이 230/400 V, 50 Hz, 3D-c, 3GD-c인 ㅅ 결선 방식의 모터 EDR..

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력											
	kW	A	min^{-1}	kW											
				0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11
EDRS71S4	0.12	0.38	2470	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71S4	0.18	0.57	2445	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71S4	0.25	0.86	2415	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71M4	0.37	1	2185	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS80S4	0.55	1.38	2750	o	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.55	1.33	2870	o	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.75	1.73	2820	–	o	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–
EDRE90M4	1.1	2.55	2790	–	–	o	o	x	o	o	–	–	–	–	–
EDRE90L4	1.5	3.5	2780	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–
EDRE100M4	2.2	4.9	2805	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–
EDRE100L4	2.2	4.75	2825	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–
EDRE100LC4	3	6.4	2850	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–
EDRE112M4	3	6.4	2460	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–
EDRE132S4	4	8.4	2510	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–
EDRE132M4	5.5	11.3	2445	–	–	–	–	–	–	–	-	o	x	o	o

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력															
	kW	A	min^{-1}	kW															
				5.5	7.5	11	15	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250
EDRE160S4	7.5	15.4	2500	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160M4	9.2	19.1	2540	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180S4	11	22	2545	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180M4	15	29.5	2530	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180L4	18.5	36	2535	–	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE200L4	22	43	2560	–	–	–	o	x	o	o	o	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE225S4	30	59	2565	–	–	–	–	o	x	o	o	o	o	–	–	–	–	–	–
EDRE225M4	37	71	2560	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o	o	–	–	–	–	–
EDRE250M4	45	88	2450	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o	o	–	–	–	–
EDRE280S4	55	106	2450	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o	o	–	–	–
EDRE280M4	75	144	2465	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o	o	–	–
EDRE315K4	90	159	2470	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o	o	–
EDRE315S4	110	198	2110	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o	o
EDRE315M4	132	240	1780	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	o	x	o	o	o
EDRE315L4	160	280	1780	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	o	x	o	o

x = 권장 o = 허용 – = 허용되지 않음

26631814/KO – 06/2020

모터 전압이 230/400 V, 50 Hz, 3D-c, 3GD-c인 △ 결선 방식의 모터 EDR..

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력													
	kW	A	min^{-1}	kW													
				0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	22
EDRS71S4	0.12	0.7	2910	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71S4	0.18	1.0	2445	x	o	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71S4	0.25	1.5	2900	–	x	o	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71M4	0.37	1.7	2850	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS80S4	0.55	2.4	2900	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.55	2.4	2930	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.75	3.0	2910	–	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–	–	–
EDRE90M4	1.1	4.4	2860	–	–	–	–	o	o	x	o	o	–	–	–	–	–
EDRE90L4	1.5	6.1	2920	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–
EDRE100M4	2.2	8.5	2905	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–
EDRE100L4	2.2	8.2	2930	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–
EDRE100LC4	3	11.1	2935	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–
EDRE112M4	3	11.1	2545	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–
EDRE132S4	4	14.5	2565	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–
EDRE132M4	5.5	19.6	2535	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력													
	kW	A	min^{-1}	kW													
				11	15	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250
EDRE160S4	7.5	26.6	2560	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160M4	9.2	33.0	2570	o	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180S4	11	38.1	2580	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180M4	15	51.0	2565	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180L4	18.5	62.3	2575	–	–	o	o	x	o	o	o	–	–	–	–	–	–
EDRE200L4	22	74.4	2585	–	–	–	o	o	x	o	o	o	–	–	–	–	–
EDRE225S4	30	102	2580	–	–	–	–	o	o	x	o	o	o	o	–	–	–
EDRE225M4	37	123	2585	–	–	–	–	–	o	o	x	o	o	o	o	–	–
EDRE250M4	45	152	2465	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o	o	–
EDRE280S4	55	183	2465	–	–	–	–	–	–	–	o	o	x	o	o	o	–
EDRE280M4	75	249	2470	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o
EDRE315K4	90	275	2475	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	o	x	o	o
EDRE315S4	110	343	2110	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	o	x	o
EDRE315M4	132	415	1785	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	o	x
EDRE315L4	160	484	1785	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	o

x = 권장 o = 허용 – = 허용되지 않음

26631814/KO – 06/2020

모터 전압이 230/400 V, 50 Hz, 3G-c, 3D-c, 3GD-c인 ⅄ 결선 방식의 모터 EDRN..

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력											
	kW	A	min^{-1}	kW											
				0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11
EDRN63MS4	0.12	0.41	3245	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN63M4	0.18	0.56	3175	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN71MS4	0.25	0.77	3190	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN71M4	0.37	1.1	3185	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN80MK4	0.55	1.37	3390	o	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN80M4	0.75	1.8	2856	-	o	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN90S4	1.1	2.6	2881	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-	-	-
EDRN90L4	1.5	3.5	2897	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-	-
EDRN100LS4	2.2	4.9	2878	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-
EDRN100L4	3	6.6	2890	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	-
EDRN112M4	4	8.4	2884	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-
EDRN132S4	5.5	10.7	2879	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o
EDRN132M4	7.5	15.3	2869	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o
EDRN132L4	9.2	19.9	2887	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x
EDRN160M4	11	21	2905	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x
EDRN160L4	15	29	2912	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
EDRN180M4	18.5	34	2559	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력												
	kW	A	min^{-1}	kW												
				15	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250
EDRN132M4	7.5	15.3	2869	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN132L4	9.2	19.9	2887	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160M4	11	21	2905	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160L4	15	29	2912	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180M4	18.5	34	2559	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180L4	22	39	2560	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN200L4	30	57	2567	-	o	x	o	o	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN225S4	37	65	1835	-	o	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN225M4	45	82	1835	-	-	o	o	x	o	o	o	o	-	-	-	-
EDRN250M4	55	108	1837	-	-	-	-	o	x	o	o	o	o	-	-	-
EDRN280S4	75	144	1840	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	o	-	-
EDRN280M4	90	164	1833	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	o	-
EDRN315S4	110	193	1846	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	o

x = 권장 o = 허용 – = 허용되지 않음

26631814/KO – 06/2020

모터 전압이 230/400 V, 50 Hz, 3G-c, 3D-c, 3GD-c인 △ 결선 방식의 모터 EDRN..

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력											
	kW	A	min^{-1}	kW											
				0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11
EDRN63MS4	0.12	0.72	3435	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN63M4	0.18	0.99	3440	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN71MS4	0.25	1.37	3460	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN71M4	0.37	1.92	3470	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN80MK4	0.55	2.4	3505	-	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-
EDRN80M4	0.75	3.1	2923	-	-	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-
EDRN90S4	1.1	4.5	2945	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-
EDRN90L4	1.5	6.1	2948	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-
EDRN100LS4	2.2	8.6	2933	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-
EDRN100L4	3	11.4	2939	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o
EDRN112M4	4	14.5	2935	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o
EDRN132S4	5.5	18.7	2939	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x
EDRN132M4	7.5	26.5	2953	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력												
	kW	A	min^{-1}	kW												
				15	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250
EDRN112M4	4	14.5	2935	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN132S4	5.5	18.7	2939	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN132M4	7.5	26.5	2953	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN132L4	9.2	34.5	2957	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160M4	11	37	2960	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160L4	15	50	2960	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180M4	18.5	60	2584	-	o	x	o	o	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN180L4	22	68	2582	-	-	o	x	o	o	o	o	-	-	-	-	-
EDRN200L4	30	100	2586	-	-	-	o	o	x	o	o	o	o	-	-	-
EDRN225S4	37	113	1835	-	-	-	-	o	o	x	o	o	o	-	-	-
EDRN225M4	45	142	1835	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o	o	-	-
EDRN250M4	55	187	1837	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	-
EDRN280S4	75	250	1840	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o
EDRN280M4	90	285	1833	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o
EDRN315S4	110	335	1846	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	x	o
EDRN315M4[1)]	132	240	1840	-	-	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o	o
EDRN315L4[1)]	160	280	1840	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o
EDRN315H4[1)]	200	360	1845	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o

1) 50 Hz 특성 곡선을 갖는 400 V에만 가능

x = 권장 o = 허용 – = 허용되지 않음

26631814/KO – 06/2020

모터 전압이 220/380 V, 60 Hz, 3D-c, 3GD-c인 ⅄ 결선 방식의 모터 EDR..

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력									
	kW	A	min^{-1}	kW									
				0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5
EDRS71S4	0.25	0.91	2405	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71M4	0.37	1.10	2160	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.55	1.40	3020	o	o	x	o	o	–	–	–	–	–
EDRS80S4	0.55	1.43	2935	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.75	1.77	2980	–	o	o	x	o	o	–	–	–	–
EDRE90M4	1.10	2.70	2975	–	–	o	o	x	o	o	–	–	–
EDRE90L4	1.50	3.65	2920	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–
EDRE100L4	2.20	5.40	2985	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o
EDRE100LC4	3.00	6.80	2995	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o
EDRE112M4	3.00	6.70	2475	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o
EDRE132S4	4.00	8.80	2520	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o
EDRE132M4	5.50	11.90	2460	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x
EDRE160S4	7.50	16.20	2510	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o
EDRE160M4	9.20	20.00	2545	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180S4	11.00	23.00	2550	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180M4	15.00	31.00	2535	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180L4	18.50	36.00	2540	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE200L4	22.00	45.50	2565	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE225S4	30.00	57.00	2565	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE225M4	37.00	71.00	2565	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE225M4	45.00	86.00	2450	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력										
	kW	A	min^{-1}	kW										
				7.5	11	15	22	30	37	45	55	75	90	110
EDRS71S4	0.25	0.91	2405	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71M4	0.37	1.10	2160	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.55	1.40	3020	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS80S4	0.55	1.43	2935	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.75	1.77	2980	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90M4	1.10	2.70	2975	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90L4	1.50	3.65	2920	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100L4	2.20	5.40	2985	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100LC4	3.00	6.80	2995	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE112M4	3.00	6.70	2475	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132S4	4.00	8.80	2520	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132M4	5.50	11.90	2460	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160S4	7.50	16.20	2510	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160M4	9.20	20.00	2545	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180S4	11.00	23.00	2550	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180M4	15.00	31.00	2535	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–	–
EDRE180L4	18.50	36.00	2540	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–
EDRE200L4	22.00	45.50	2565	–	–	o	x	o	o	o	o	–	–	–
EDRE225S4	30.00	57.00	2565	–	–	–	o	x	o	o	o	o	–	–
EDRE225M4	37.00	71.00	2565	–	–	–	–	o	x	o	o	o	o	–
EDRE225M4	45.00	86.00	2450	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o	o

x = 권장 o = 허용 – = 허용되지 않음

26631814/KO – 06/2020

모터 전압이 220/380 V, 60 Hz, 3D-c, 3GD-c인 △ 결선 방식의 모터 EDR..

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력									
	kW	A	min^{-1}	kW									
				0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5
EDRS71S4	0.25	1.58	3015	–	x	o	o	o	–	–	–	–	–
EDRS71M4	0.37	1.91	2965	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–
EDRE80M4	0.55	2.42	3055	–	–	o	o	x	o	o	–	–	–
EDRS80S4	0.55	2.48	3035	–	–	o	o	x	o	o	–	–	–
EDRE80M4	0.75	3.07	3045	–	–	–	o	x	o	o	o	–	–
EDRE90M4	1.10	4.68	3040	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–
EDRE90L4	1.50	6.32	3045	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o
EDRE100L4	2.20	9.35	3050	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o
EDRE100LC4	3.00	11.78	3060	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x
EDRE112M4	3.00	11.60	2550	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x
EDRE132S4	4.00	15.24	2565	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o
EDRE132M4	5.50	20.61	2540	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160S4	7.50	28.06	2565	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160M4	9.20	34.64	2570	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180S4	11.00	39.84	2580	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180M4	15.00	53.69	2565	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180L4	18.50	62.35	2575	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE200L4	22.00	78.81	2585	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE225S4	30.00	98.73	2580	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE225M4	37.00	122.98	2585	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE225M4	45.00	148.96	2465	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력										
	kW	A	min^{-1}	kW										
				7.5	11	15	22	30	37	45	55	75	90	110
EDRS71S4	0.25	1.58	3015	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71M4	0.37	1.91	2965	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.55	2.42	3055	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS80S4	0.55	2.48	3035	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.75	3.07	3045	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90M4	1.10	4.68	3040	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90L4	1.50	6.32	3045	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100L4	2.20	9.35	3050	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100LC4	3.00	11.78	3060	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE112M4	3.00	11.60	2550	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132S4	4.00	15.24	2565	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132M4	5.50	20.61	2540	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160S4	7.50	28.06	2565	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–
EDRE160M4	9.20	34.64	2570	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–
EDRE180S4	11.00	39.84	2580	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–
EDRE180M4	15.00	53.69	2565	–	–	–	o	x	o	o	o	o	–	–
EDRE180L4	18.50	62.35	2575	–	–	–	o	o	x	o	o	o	–	–
EDRE200L4	22.00	78.81	2585	–	–	–	–	o	o	x	o	o	o	–
EDRE225S4	30.00	98.73	2580	–	–	–	–	–	o	o	x	o	o	–
EDRE225M4	37.00	122.98	2585	–	–	–	–	–	–	o	o	x	o	o
EDRE225M4	45.00	148.96	2465	–	–	–	–	–	–	–	o	o	x	o

x = 권장 o = 허용 – = 허용되지 않음

26631814/KO – 06/2020

모터 전압이 220/380 V, 60 Hz, 3G-c, 3D-c, 3GD-c인 ⅄ 결선 방식의 모터 EDRN..

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력											
	kW	A	min^{-1}	kW											
				0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11
EDRN63MS4	0.12	0.42	3230	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN63M4	0.18	0.59	3230	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN71MS4	0.25	0.75	3350	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN71M4	0.37	1.08	3370	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN80MK4	0.55	1.37	3380	o	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN80M4	0.75	2	3014	-	o	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN90S4	1.1	2.9	3037	-	-	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-
EDRN90L4	1.5	3.7	3048	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-	-
EDRN100LM4	2.2	5.1	3037	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	-	-
EDRN100L4	3	7.1	3040	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	-
EDRN112M4	4	8.7	2992	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-
EDRN132S4	5.5	11.2	3039	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o
EDRN132M4	7.5	16.2	3051	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o
EDRN132L4	9.2	20.1	3059	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x
EDRN160M4	11	22.5	3062	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x
EDRN160L4	15	30	3064	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력												
	kW	A	min^{-1}	kW												
				15	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250
EDRN132M4	7.5	16.2	3051	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN132L4	9.2	20.1	3059	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160M4	11	22.5	3062	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160L4	15	30	3064	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180M4	18.5	36	2574	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180L4	22	42	2577	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN200L4	30	59	2578	-	o	x	o	o	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN225S4	37	68	1840	-	-	o	x	o	o	o	o	-	-	-	-	-
EDRN225M4	45	86	1841	-	-	o	o	x	o	o	o	o	-	-	-	-
EDRN250ME4	55	110	1843	-	-	-	-	o	x	o	o	o	o	-	-	-
EDRN280S4	75	153	1841	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	o	-
EDRN280M4	90	171	1839	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	o	-

x = 권장 o = 허용 – = 허용되지 않음

26631814/KO – 06/2020

모터 전압이 220/380 V, 60 Hz, 3G-c, 3D-c, 3GD-c인 △ 결선 방식의 모터 EDRN..

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력											
	kW	A	min^{-1}	kW											
				0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11
EDRN63MS4	0.12	0.72	3435	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN63M4	0.18	1.03	3420	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN71MS4	0.25	1.30	3465	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN71M4	0.37	1.88	3475	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN80MK4	0.55	2.37	3500	-	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-
EDRN80M4	0.75	3.2	3060	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-	-
EDRN90S4	1.1	5	3077	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-
EDRN90L4	1.5	6.4	3080	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-
EDRN100LM4	2.2	8.7	3075	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-
EDRN100L4	3	12.2	3073	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o
EDRN112M4	4	14.6	3074	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o
EDRN132S4	5.5	19.2	3075	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x
EDRN132M4	7.5	27.2	3085	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
EDRN132L4	9.2	34.2	3089	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o

모터	P_N	I_N	n_{max}	인버터 출력												
	kW	A	min^{-1}	kW												
				15	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250
EDRN112M4	4	14.6	3074	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN132S4	5.5	19.2	3075	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN132M4	7.5	27.2	3085	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN132L4	9.2	34.2	3089	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160M4	11	38	3090	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160L4	15	52	3090	-	o	x	o	o	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN180M4	18.5	63	2577	-	o	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN180L4	22	72	2580	-	-	o	x	o	o	o	o	-	-	-	-	-
EDRN200L4	30	102	2597	-	-	-	o	o	x	o	o	o	o	-	-	-
EDRN225S4	37	118	1840	-	-	-	-	o	o	x	o	o	o	-	-	-
EDRN225M4	45	148	1841	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o	o	-	-
EDRN250ME4	55	191	1843	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	o
EDRN280S4	75	266	1841	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o
EDRN280M4	90	295	1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o

x = 권장 o = 허용 – = 허용되지 않음

출력이 90 kW를 초과하는(>) 경우 SEW-EURODRIVE와 협의하십시오.

26631814/KO – 06/2020

6.5.5 안전한 가동을 위한 주의사항

일반

폭발 위험 분위기 밖의 구역에 주파수 인버터를 설치하십시오.

모터 열보호

허용 한계 온도의 초과를 방지하기 위해 인버터에서 가동 시 PTC 서미스터 /TF가 탑재된 모터만 허용됩니다. 이것은 적합한 장치에서 평가해야 합니다.

모터 단자에서의 과전압

주파수 인버터에서 모터 가동 시 "인버터에서 가동 시 허용 전압 부하" (→ 🗎 96) 단원에 유의하십시오.

EMC 조치

MOVIDRIVE® 및 MOVITRAC® 시리즈 인버터의 경우 다음 구성요소가 허용됩니다:

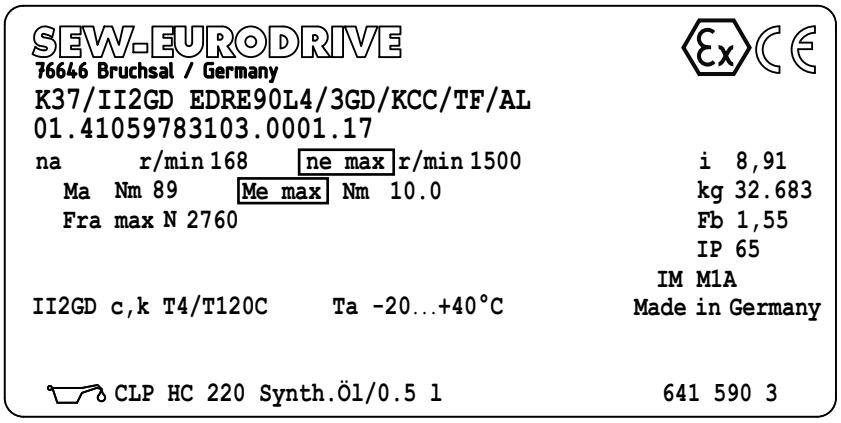
- NF...-... 시리즈의 라인 필터
- HD... 시리즈의 출력 초크
- 출력 필터 (사인 필터) HF..

  출력 필터의 사용 시 필터에 의한 전압 강하를 고려하십시오. 단원 "특수한 적용 사례" (→ 🗎 122)의 내용에 유의하십시오.

지침 2014/34/EU에 따른 기어 유닛

주파수 인버터로 제어되는 기어 모터의 매개변수 설정 시 기어 유닛의 특성값 n_{emax} 및 M_{amax}를 고려해야 합니다.

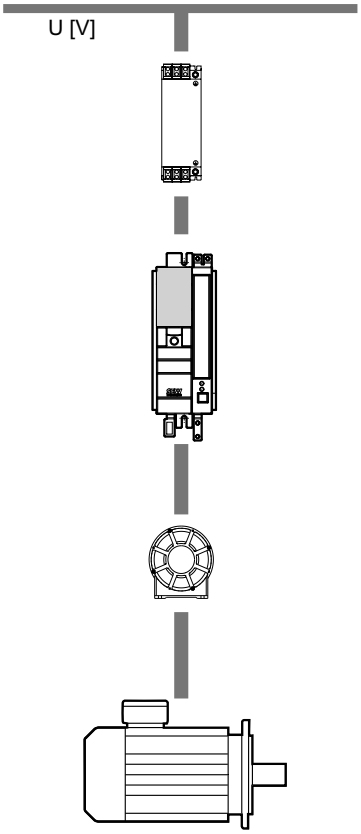
다음 그래픽에는 명판의 값이 예시적으로 표시되어 있습니다:



19547295243

6.6 전형적인 적용 사례

다음 조건이 충족되어야 합니다:



9007204712625163

- 전원 공차: ±5%
- NF 타입 외부 라인 필터와 함께 또는 없이 설치
- 주파수 인버터:
  - MOVITRAC® B
  - MOVIDRIVE® B
- 라인 초크 및 사인 필터 없이 설치
- HD 출력 초크와 함께 설치
- 모터 라인 길이 최대 100 m
  허용 최대 전압 강하: 10 V
- 모터 정격 전압[1]: 219 – 241 V /
  380 – 420 V 또는 230/400 V (여기에서 U_{line} = 400 V)

1) 모터 정격 전압은 전원 전압에 따라 선택해야 합니다.

6.6.1 모터 단자 전압

열 토크 한계 특성곡선은 전형적인 적용 사례의 모든 조건이 충족되는 것을 전제로 합니다.

전형적인 적용 사례의 조건이 충족되지 않는 경우에만 모터 단자 전압을 계획해야 합니다. 상세한 정보는 단원 "모터 단자 전압 계산" (→ 🗎 123)에 설명되어 있습니다.

26631814/KO – 06/2020

6.6.2 인버터 모드에서 모터 EDR.., EDRN..의 한계 특성곡선

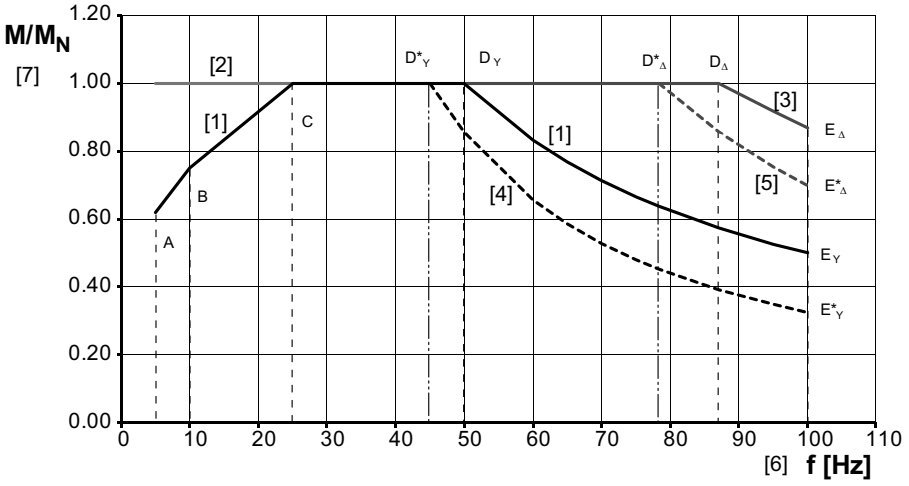
열 토크 한계 특성곡선은 모터를 연속적으로 가동할 수 있는 최대 허용 토크를 나타냅니다.

최대 허용 동적 한계 토크는 모터 정격 토크의 150%입니다.

유효 작동점이 열 한계 특성곡선 아래에 있는 경우, 이 값의 단기 초과는 허용됩니다.

EPL "Gc" 및 "Dc"

다음의 그래프는 EDR..71 – 225, EDRN63 – 225 모터의 전형적인 한계 특성곡선을 보여줍니다. 정확한 값은 명판에 명시되어 있습니다.

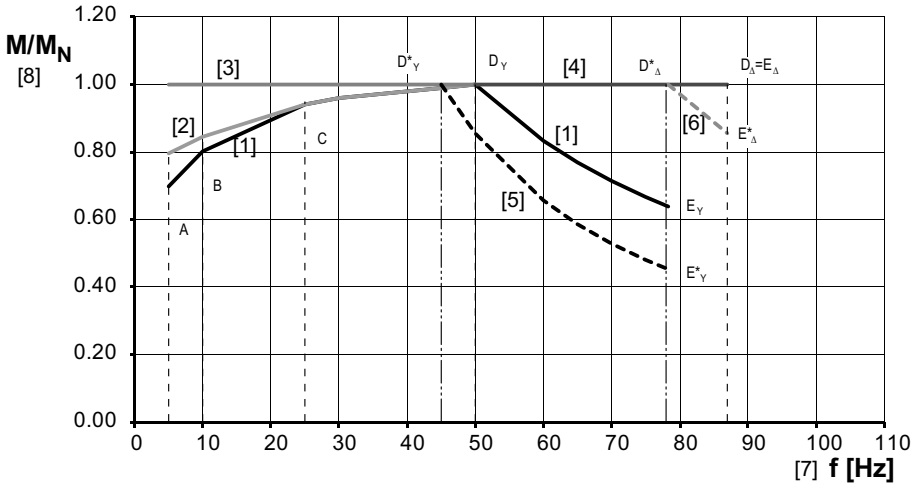


36028800670915979

[1] 성형 결선
[2] 강제 냉각팬 /VE
[3] 델타 결선
[4] 성형 결선의 전형적인 적용 사례
[5] 델타 결선의 전형적인 적용 사례
[6] 모터의 작동 주파수
[7] 토크비 M/M_N

26631814/KO – 06/2020

다음의 그래프는 EDR..250 – 315, EDRN250 – 315 모터의 전형적인 한계 특성곡선을 보여줍니다. 정확한 값은 명판에 명시되어 있습니다.

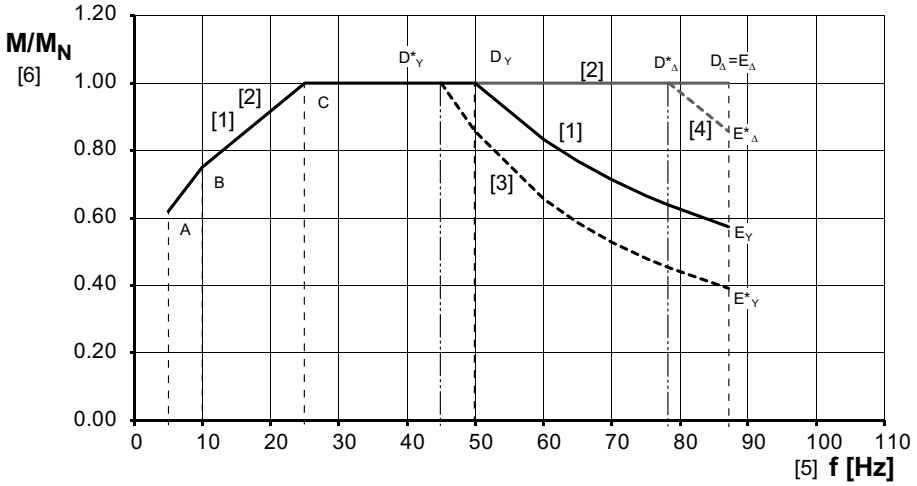


27021612139444747

[1] EDR..250/280에서 성형 결선
[2] EDR..315에서 성형 결선
[3] 강제 냉각팬 /VE
[4] 델타 결선
[5] 성형 결선의 전형적인 적용 사례
[6] 델타 결선의 전형적인 적용 사례
[7] 모터의 작동 주파수
[8] 토크비 M/M_N

EPL "Gb" 및 "Db"

다음의 그래프는 EDR..71 – 225, EDRN63 – 315 모터의 전형적인 한계 특성곡선을 보여줍니다. 정확한 값은 명판에 명시되어 있습니다.



45035999925661067

[1] 성형 결선
[2] 델타 결선
[3] 성형 결선의 전형적인 적용 사례
[4] 델타 결선의 전형적인 적용 사례
[5] 모터의 작동 주파수
[6] 토크비 M/M_N

포인트 A, B 및 C

냉각 성능의 저하로 인한 과열로부터 모터를 보호하기 위해, 3개의 점은 하단 속도 범위에서 토크를 제한합니다. 이것은 프로젝트 계획에 반영할 필요가 없습니다. 이 값은 시동 소프트웨어에 저장되어 있으며 시동 시 자동으로 허용값으로 기록됩니다.

포인트 D, E

모터 단자 전압이 모터 정격 전압과 일치하는 경우, 이 2개의 점은 자계 약화 조건에서 토크 특성곡선의 진행을 설명합니다. 자계 약화는 D 포인트에서 시작합니다. E 포인트는 제한 속도에서의 허용 토크를 나타냅니다.

포인트 D*, E* (전형적 적용 사례)

전형적인 적용 사례의 특징은, 전압 강하로 인해 모터 단자반에서 전체 공급 전압을 사용할 수 없다는 것입니다. 이로 인해 자계 약화의 진행 곡선이 이동합니다. 자계 약화는 포인트 D*에서 시작됩니다.

제한 속도에서는 특성 곡선의 이동으로 인해 감소된 토크 E*가 나타납니다.

양측 포인트 D* 및 E*는 전형적인 적용 사례를 위한 시동 소프트웨어를 통해 계산되며 상응하는 매개변수가 설정됩니다.

26631814/KO – 06/2020

6.7 특수한 적용 사례

전형적인 적용 사례의 조건이 준수되지 않는 경우, 이로 인해 다른 모터 단자 전압이 발생할 수 있고 그 결과 허용되지 않는 모터 가열이 나타날 수 있습니다.

다른 모터 단자 전압으로 인해 열 특성 곡선의 진행이 변합니다. 포인트 D(자계 약화 f_{D*}) 및 E(전류한계 I_{E*} 및 토크 M_{E*})의 계산 그리고 시동 시 그 고려를 통해 허용되지 않는 모터 가열을 방지할 수 있습니다.

전류 한계 I_{E*}는 EPL "Gb" 및 "Db" 드라이브에서만 계산해야 합니다.

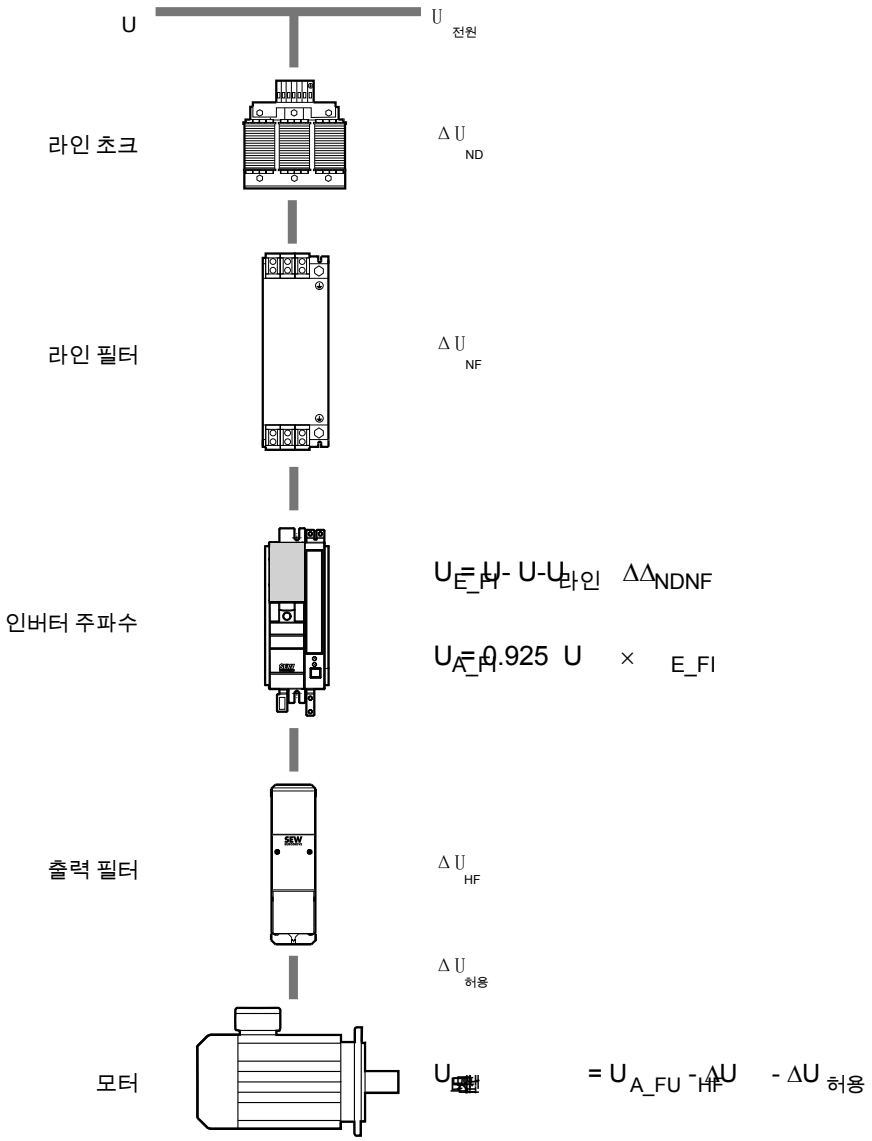
프로젝트 계획 시 진행 절차는 다음과 같습니다:

- 모터 단자 전압 계산
- 자계 약화 f_{D*} 계산
- 토크 곡선 M_{E*} 계산
- EPL b 모터를 위한 전류 한계 IE*의 계산

26631814/KO – 06/2020

6.7.1 모터 단자 전압 계산

모터 단자 전압의 계산은 프로젝트 계획 시 중요한 구성 요소입니다. 결과는 시동 중에 고려해야 하며 허용되지 않는 모터 가열을 방지하기 위해 필요한 경우 수정해야 합니다.



18014427511920779

U_{line}	전원 전압
ΔU_{ND}	라인 초크에서 전압 강하 (V)
ΔU_{NF}	라인 필터에서 전압 강하 (V)
U_{E_FI}	인버터 입력전압 (V)
U_{A_FI}	인버터 출력 전압 (V)
ΔU_{HF}	출력 필터에서 전압 강하 (V)
$\Delta U_{Permitted}$	모터 케이블에서 전압 강하 (V)

전원 전압 V_{line}

전원 전압은 멀티미터를 이용한 직접 측정을 통해 또는 대안적 방법으로서 인버터 ($V_{Line} = V_{DC\ Link} / \sqrt{2}$)에서 DC 링크 전압($V_{DC\ link}$)의 판독을 통해 측정됩니다.

26631814/KO – 06/2020

라인 초크에서 전압 강하 Δ V_{LC}

전압 강하는 2가지 방법으로 계산할 수 있습니다:

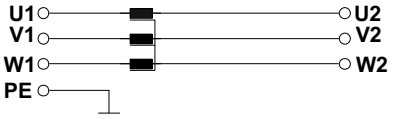
- 등식을 통한 계산
- 표값을 통한 계산

이 2가지 방법은 다음에 표시됩니다.

등식을 통한 계산

전압 강하의 크기는 유도의 저항 성분 및 자화 인덕턴스를 통해 결정됩니다.

전형적 연결도



전압 강하의 계산을 위한 등식

$$\Delta V_{LC} = I_{E_FI} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot \pi \cdot f \cdot L_{LC})^2 + R_{LC}{}^2}$$

L_{LC} 라인 초크 인덕턴스 (H)
R_{LC} 라인 초크 옴 저항 (Ω)
ΔV_{LC} 라인 초크를 통한 전압 강하 (V)
I_{I_FI} 인버터의 정격 입력 전류

인덕턴스 L 및 인덕턴스 옴 저항 R의 값은 라인 초크 문서에 설명되어 있습니다.

표값을 통한 계산

라인 초크의 사용 시 다음 표는 전원 전압의 전압 강하 크기를 설명합니다.

인버터 출력	인버터 전원 공칭 전류	라인 초크	전압 강하
kW	A		% U_N
0.25	0.9	ND020-013	0
0.37	1.4		
0.55	1.8		
0.75	2.2		
1.1	2.8		
1.5	3.6		
2.2	5		
3	6.3		
4	8.6		
5.5	11.3		
7.5	14.4		
11	21.6	ND030-023	1
15	28.8		
22	41.4	ND045-013	1

26631814/KO – 06/2020

인버터 출력	인버터 전원 공칭 전류	라인 초크	전압 강하
kW	**A**		**% U_N**
30	54	ND085-013	1.5
37	65.7		
45	80.1		
55	94.5	ND150-013	2
75	117		
90	153	ND200-0033	1
110	180		
132	225	ND300-0053	1.5

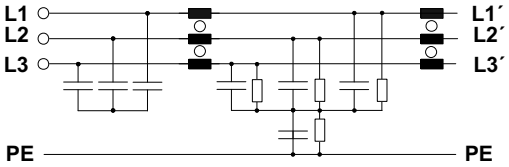
26631814/KO – 06/2020

라인 필터에서 전압 강하 ΔVLF

라인 필터는 전류 보상 간섭억제초크로 이루어집니다. 전류는 초크의 권선을 따라 흐르고 그에서 발생하는 자기장이 서로 보상됩니다.

따라서 라인 필터를 통과해 흐르는 인버터 전류는 인버터 전류의 인버터 자체 및 누설 인덕턴스의 저항 성분으로만 감쇄됩니다. 누설 인덕턴스는 자화 인덕턴스에 비해 매우 약합니다. 따라서 라인 필터를 통한 전압 강하는 무시할 수 있을 정도로 낮습니다.

전형적 연결도



전압 강하의 계산을 위한 등식

$$\Delta V_{LF} = I_{E_FI} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot \pi \cdot f \cdot L_{Leak})^2 + R_{NF}^2}$$

ΔV_{LF}	라인 필터를 통한 전압 강하 (V)
I_{I_FI}	인버터의 정격 입력 전류 (A)
L_{Leak}	누설 인덕턴스 (H)
R_{LF}	옴 저항 (Ω)

인버터 입력 전압 측정 Δ V_{I_FI}

다음 방법을 통한 인버터 입력 전압의 측정:

- 전원 전압의 측정
- 계산식을 이용한 전압 계산

  $$V_{E_FI} = V_{Line} - \Delta V_{LC} - \Delta V_{LF}$$

- 인버터에서 DC 링크 전압의 읽기

인버터 출력 전압 측정 ΔV_{O_FI}

인버터의 전압 강하는 다음으로 이루어집니다:

- 정류기 구간을 통한 전압
- 출력단 트랜지스터를 통한 전압
- 전원 전압에서 DC 링크 전압 및 다시 회전장 전압으로의 변환 원리
- 최종 단계의 펄스 전원으로 인한 안티 오버랩 타임 및 그로 인해 누락된 전압 시간 면적
- 변조 방법
- DC 링크 콘덴서의 중간회로의 에너지 손실 및 부하 상태

참고

단순화를 위해 이 값으로 전원 입력 전압의 7.5% 값으로 계산할 수 있으며, 이 값은 인버터에서 가능한 최대 전압 강하로서 평가해야 합니다. 이것은 신뢰성 있는 프로젝트 계획을 가능하게 합니다. $U_{A_FI} = 0.925 \times U_{E_FI}$.

타사의 인버터를 사용하는 경우 전압 강하는 해당 제조사에 문의해야 합니다.

26631814/KO – 06/2020

출력 필터에서 전압 강하 ΔU_{HF}

출력 필터에서의 전압 강하는 변조된 기본 출력 주파수 및 모터 전류에 비례하며 필요 시 출력 필터 제조사에 문의해야 합니다. SEW 출력 필터의 전압 강하는 표에 설명되어 있습니다.

$$\Delta V_{Outp.filter} = I \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot \pi \cdot f \cdot L)^2 + R^2}$$

9007199524175499

저항 R은 인덕턴스 L에 비해 무시할 수 있을 정도로 작으므로 다음과 같이 단순화시킬 수 있습니다:

$$\Delta V_{Outp.filter} = I \cdot \sqrt{3} \cdot 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L$$

9007199615800459

필터			초크	전압 강하					
타입	IN400	IN500	L	U = 400 V			U = 500 V		
				50 Hz	60 Hz	87 Hz	50 Hz	60 Hz	87 Hz
	A	A	mH	V	V	V	V	V	V
HF 008-503	2.5	2	11	15	18	26	12	14	21
HF 015-503	4	3	9	20	24	34	15	18	26
HF 022-503	6	5	7	23	27	40	19	23	33
HF 030-503	8	6	5.5	24	29	42	18	22	31
HF 040-503	10	8	4.5	24	29	43	20	24	34
HF 055-503	12	10	3.2	21	25	36	17	21	30
HF 075-503	16	13	2.4	21	25	36	17	20	30
HF 023-403	23	19	1.6	20	24	35	17	20	29
HF 033-403	33	26	1.2	22	26	37	17	20	30
HF 047-403	47	38	0.8	20	25	36	17	20	29
HF 450-503	90	72	0.38	19	22	32	15	18	26
HF 180-403	180	144	0.24	23	28	41	19	23	33
HF 325-403	325	260	0.13	23	28	40	18	22	32

출력 초크 HD..

SEW-EURODRIVE의 출력 초크에서 전압 강하는 무시할 수 있을 정도로 낮습니다(전류 보상됨).

26631814/KO – 06/2020

모터 케이블에서 전압 강하 ΔV_{Cable}

모터 측 급전선에서의 전압 강하는 모터 전류 및 케이블의 단면적, 길이 및 재료에 따라 결정됩니다. 전압 강하는 다음 표에 설명되어 있습니다.

케이블 단면적 mm²	I로 부하 A									
	4	6	8	10	13	16	20	25	30	40
구리	길이 = 100 m 및 ϑ = 70 °C 기준 전압 강하 ΔV (V)									
1.5	5.3	8	10.6[1]	13.3[1]	17.3[1]	21.3[1]	[2]	[2]	[2]	[2]
2.5	3.2	4.8	6.4	8.1	10.4	12.8[1]	16[1]	[2]	[2]	[2]
4	1.9	2.8	3.8	4.7	6.5	8.0	10	12.5[1]	[2]	[2]
6					4.4	5.3	6.4	8.3	9.9	[2]
10						3.2	4.0	5.0	6.0	8.2
16								3.3	3.9	5.2
25									2.5	3.3

1) 이 값은 SEW-EURODRIVE에서 권장하지 않습니다.
2) IEC 60364-5-52에 따라 부하 허용 안됨.

케이블 단면적 mm²	I로 부하 A								
	50	63	80	100	125	150	200	250	300
구리	길이 = 100 m 및 ϑ = 70 °C 기준 전압 강하 ΔV (V)								
10	10.2	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
16	6.5	7.9	10.0	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
25	4.1	5.1	6.4	8.0	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
35	2.9	3.6	4.6	5.7	7.2	8.6	[1]	[1]	[1]
50				4.0	5.0	6.0	[1]	[1]	[1]
70							4.6	[1]	[1]
95							3.4	4.2	[1]
150								2.7	3.3
185									2.7

1) IEC 60364-5-52에 따라 부하 허용 안됨.

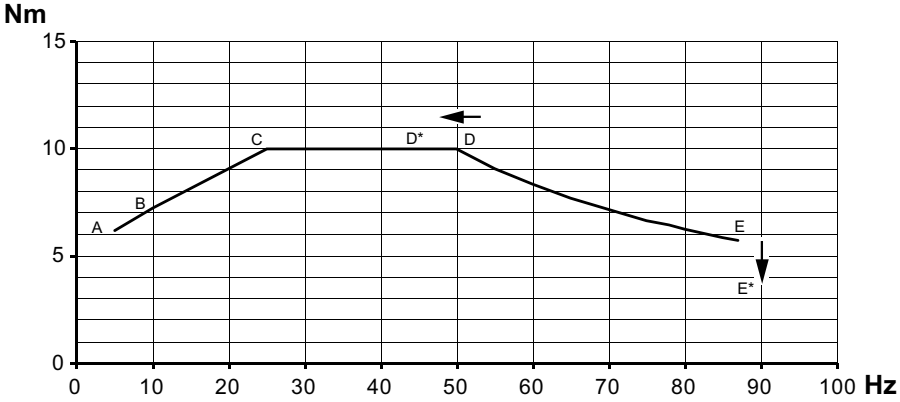
참고

케이블을 통한 전압 강하는 IxR 보상을 통해 보정됩니다. SEW-EURODRIVE 주파수 인버터의 경우 이 값은 “자동 보정 ON” 모드에서 주파수 인버터의 시작 시 매번 어댑테이션됩니다. 주파수 인버터가 이 보정을 위한 여유 전압을 가질 수 있도록 하기 위해, 계산 시 모터 케이블을 통한 전압 손실을 고려해야 합니다.

26631814/KO – 06/2020

6.7.2 자계 약화 f_{D*} 계산

다음 그래프는 장치 보호 레벨의 EDRE90L4의 S1 한계 특성곡선을 설명합니다.



18014403598380299

자계 약화

자계 약화는 다음 계산식으로 계산됩니다:

$$f_{D*} = \frac{V_{Motor\ Terminal\ Voltage}}{V_{Rated\ Motor\ Voltage}} \times f_D$$

f_D 자계 약화의 시작 (이상적인 경우, 모터 단자 전압 = 모터 정격 전압)
f_{D*} 자계 약화의 시작 (실제 모터 단자 전압에 따라 결정)

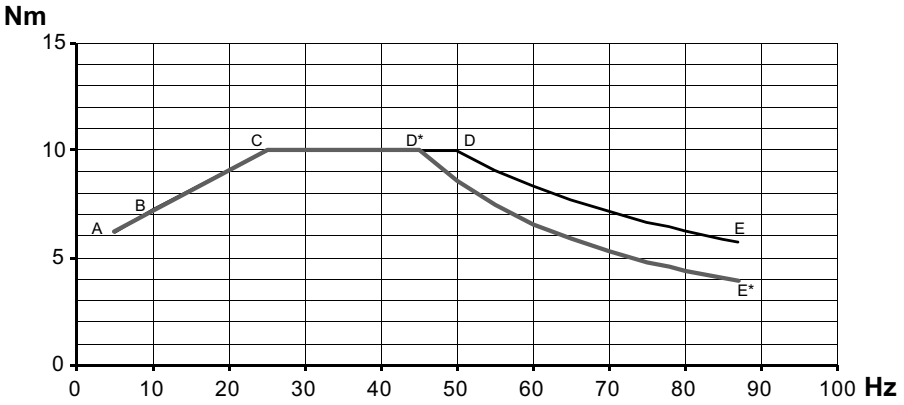
26631814/KO – 06/2020

6.7.3 토크 곡선 M_{E*} 계산

토크 곡선은 다음 계산식으로 계산됩니다:

$$M_{E*} = M_{Norm} \times \frac{\left(\frac{f_{D*}}{f_E} + \left(\frac{f_{D*}}{f_E} \right)^2 \right)}{2}$$

9007204283228683



9007204343645707

f_E 최대 주파수
M_{E*} 최대 속도에서 감소된 토크 (실제 모터 단자 전압에 따라 결정)

참고

정확한 곡선 진행을 측정하기 위해서는 몇몇 보조점을 계산해야 합니다.

최대 주파수

모터		50 Hz 모터	60 Hz 모터
	P	f_E	f_E
	kW	Hz	Hz
EDRN63MS	0.12	120	120
EDRN63M	0.18	120	120
EDRN71MS	0.25	120	120
EDRN71M	0.37	120	120
EDRN80MK	0.55	120	120
EDRN80M4	0.75	100	104
EDRN90S4	1.1	100	104
EDRN90L4	1.5	100	104
EDRN100LS4	2.2	100	–
EDRN100LM4[1)]		–	104
EDRN100L4	3	100	104
EDRN112M4	4	100	104
EDRN132S4	5.5	100	104

26631814/KO – 06/2020

모터		50 Hz 모터	60 Hz 모터
	P	f_E	f_E
	kW	Hz	Hz
EDRN132M4	7.5	100	104
EDRN132L4	9.2	100	104
EDRN160M4	11	100	104
EDRN160L4	15	100	104
EDRN180M4	18.5	87	
EDRN180L4	22	87	
EDRN200L4	30	87	
EDRN225S4	37	62	
EDRN225M4	45	62	
EDRN250M4 EDRN250ME4[1)]	55	62	
EDRN280S4	75	62	
EDRN280M4	90	62	
EDRN315S4	110	62[2)]	
EDRN315M4 EDRN315ME4[1)]	132	62[2)]	
EDRN315L4	160	62[2)]	
EDRN315H4	200	62[2)]	

1) 60 Hz 모터로만 사용 가능.
2) 값은 델타 결선에서만 사용 가능.

6.7.4 범주 2 모터 /EPL .b의 전류 한계 I_{E*} 계산

전류 한계 I_{E*}는 다음 계산식으로 계산됩니다:

$$I_{E*} = I_E \times \frac{M_{E*}}{M_E}$$

26589305867

I_E 전류 (이상적인 경우, 모터 단자 전압 = 모터 정격 전압)
I_{E*} 전류 (실제 모터 단자 전압에 따라 결정)
M_E 최대 주파수에서의 토크 (이상적인 경우, 모터 단자 전압 = 모터 정격 전압)

토크 M_E 및 전류 I_E

50 Hz 모터						60 Hz 모터					
모터	P	M_E		I_E		모터	P	M_E		I_E	
	kW	Nm		A			kW	Nm		A	
		⅄	△	⅄	△			⅄	△	⅄	△
EDRN63MS4	0.12	0.33	0.6	0.3	0.57	EDRN63MS4	0.12	0.29	0.58	0.32	0.6
EDRN63M4	0.18	0.54	0.9	0.49	0.81	EDRN63M4	0.18	0.45	0.88	0.45	0.86

50 Hz 모터						60 Hz 모터					
모터	P	M_E		I_E		모터	P	M_E		I_E	
	kW	Nm		A			kW	Nm		A	
		⅄	△	⅄	△			⅄	△	⅄	△
EDRN71MS4	0.25	0.7	1.24	0.72	1.11	EDRN71MS4	0.25	0.56	1.2	0.54	1.08
EDRN71M4	0.37	1.1	1.81	1.06	1.56	EDRN71M4	0.37	0.84	1.78	0.77	1.56
EDRN80MK4	0.55	1.52	2.65	1.26	2.1	EDRN80MK4	0.55	1.5	2.6	1.18	1.99
EDRN80M4	0.75	2.5	4.5	1.6	3	EDRN80M4	0.75	2.8	4.1	1.4	2.8
EDRN90S4	1.1	3.6	6.5	2.5	4.4	EDRN90S4	1.1	3.3	6	2.3	4.1
EDRN90L4	1.5	4.9	8.8	3.2	5.8	EDRN90L4	1.5	4.5	8.1	2.8	5.4
EDRN100LS4	2.2	7.2	13	4.4	8.2	EDRN100LM4	2.2	6.5	11.9	3.9	7.5
EDRN100L4	3	9.8	17.7	5.8	10.9	EDRN100L4	3	8.9	16.2	5.5	10.1
EDRN112M4	4	10.4	23.5	7.6	14.4	EDRN112M4	4	11.8	21.5	8.2	12.6
EDRN132S4	5.5	18	32.5	10.8	18.7	EDRN132S4	5.5	16.2	29.5	9	16.6
EDRN132M4	7.5	24.5	44	17	26	EDRN132M4	7.5	22.5	40.5	13.2	23.5
EDRN132L4	9.2	30	54	20.5	32.5	EDRN132L4	9.2	27	49.5	16	29.5
EDRN160M4	11	36	64	23	37	EDRN160M4	11	32.5	59	18.5	33
EDRN160L4	15	49	87	30	50	EDRN160L4	15	44.5	81	25	45
EDRN180M4	18.5	69	120	34	60	EDRN180M4	18.5	68	99	31	54
EDRN180L4	17.5	65	113	31	54	EDRN180L4	17.5	65	94	28.5	49.5
EDRN180L4	22	82	142	39	68	EDRN180L4	22	81	118	36	62
EDRN200L4	24	89	155	45.5	79	EDRN200L4	24	89	129	41	71
EDRN200L4	30	111	194	57	100	EDRN200L4	30	111	161	51	88
EDRN225S4	37	194	240	65	113	EDRN225S4	37	192	198	59	102
EDRN225M4	45	234	290	82	142	EDRN225M4	45	232	240	74	128
EDRN250M4	30	156	193	59	102	EDRN250ME4	30	155	160	52	90
EDRN250M4	55	286	355	108	187	EDRN250ME4	55	285	295	95	165
EDRN280S4	36	185	230	69	120	EDRN280S4	36	187	193	63	109
EDRN280S4	75	339	420	129	225	EDRN280S4	75	387	400	132	230
EDRN280M4	44	230	285	84	145	EDRN280M	44	227	235	74	128
EDRN280M4	90	468	580	164	285	EDRN280M4	90	465	480	148	255
EDRN315S4	58	–	300	–	102	EDRN315S4	58	–	300	–	94
EDRN315S4	70	–	365	–	123	EDRN315S4	70	–	365	–	112
EDRN315S4	110	–	570	–	191	EDRN315S4	110	–	570	–	177
EDRN315M4	84	–	435	–	148	EDRN315ME4	84	–	435	–	132
EDRN315M4	132	–	690	–	240	EDRN315ME4	132	–	680	–	210
EDRN315L4	160	–	730	–	245	EDRN315L4	160	–	830	–	250
EDRN315H4	110	–	570	–	205	EDRN315H4	110	–	570	–	168

26631814/KO – 06/2020

50 Hz 모터						60 Hz 모터					
모터	P	M_E		I_E		모터	P	M_E		I_E	
	kW	Nm		A			kW	Nm		A	
		⅄	△	⅄	△			⅄	△	⅄	△
EDRN315H4	200	–	1030	–	360	EDRN315H4	200	–	1040	–	325

26631814/KO – 06/2020

6.8 그룹 드라이브

그룹 드라이브란 하나의 인버터에서 복수의 모드를 가동하는 것입니다.

참고

그룹 드라이브 모드에서는 EPL "Dc"가 포함된 EDR../EDRN.. 모터만 가동해야 합니다.

그룹의 각 모터가 인버터 모드를 위해 설계되고 표시된 경우 3D-c 버전의 모터는 그룹 드라이브로서 22번 구역에서 사용할 수 있습니다.

이와 관련해 다음과 같은 제한 사항이 적용됩니다:

- 어플리케이션에는 반드시 슬립이 없는, 억지끼워맞춤 또는 형상끼워맞춤식으로 결합된 개별 모터를 사용해야 합니다.
- 반드시 동일한 정격 데이터(출력, 속도, 전압 및 주파수)를 갖는 동일한 모터를 사용해야 합니다.
- 다음과 같은 조건이 충족되어야 합니다:

  인버터 공칭 출력 전류 ≤ 1.5 x 모터 공칭 전류의 합.
- 각 모터에는 모터 열보호 장치(PTC 서미스터)가 탑재되어야 합니다.
- 외부에서 별도의 평가 유닛을 통해 각 온도 센서의 개별적 모니터링이 이루어져야 합니다.
- 평가 유닛이 신호를 출력하면 그룹의 모든 모터의 가동이 정지되어야 합니다.

26631814/KO – 06/2020

7 시동

7.1 일반 정보

⚠ 경고

잘못된 설치로 인한 감전.

사망 또는 중상.

- 모터의 스위칭을 위해 EN 60947-4-1에 따른 활용 카테고리 AC-3의 스위칭 접점을 사용하십시오.
- 인버터에 의해 전원이 공급되는 모터의 경우 주파수 인버터의 사용 설명서에 있는 배선 지침에 유의하십시오.

참고

인버터에서 최대 속도를 제한하십시오. 진행 절차에 대한 정보는 인버터 문서에 설명되어 있습니다.

⚠ 주의

작동 중에 드라이브 표면이 고온이 될 수 있습니다.

화상 위험.

- 작업을 시작하기 전에는 항상 모터를 충분히 식히십시오.

7.2 시동 전에

시동 전에 다음 항목을 체크하십시오:

- 드라이브가 손상되지 않고 잠기지 않았습니다.
- 경우에 따라 존재할 수 있는 운반 고정장치가 제거되었습니다.
- 9개월을 초과하는 보관 시간 후에는 단원 "장기 보관 후 선작업" (→ 🗎 32)에 따른 조치가 수행되었습니다.
- 모든 연결부에서 작업이 정상적으로 수행되었습니다.
- 모터/기어 모터의 회전방향이 정상입니다
  - 모터 시계방향 회전: L1, L2, L3에 따라 U, V, W (T1, T2, T3)
- 모든 보호 커버가 정상적으로 설치되었습니다.
- 모든 모터 보호장치가 활성화되고 모터의 정격 전류로 세팅되었습니다.
- 다른 위험원이 존재하지 않습니다.
- 키와 같은 이완된 부재가 적합한 고정장치로 고정되었습니다.
- 브레이크가 수동으로 개방되지 않았습니다.
  - 옵션(/HF)에서 고정 나사가 정상적으로 풀렸습니다.
  - 옵션(/HR)에서 핸드레버가 탈거되었고 그에 적합한 클램프로 고정자에 고정되었습니다.

26631814/KO – 06/2020

7.3 매개변수 세팅: EPL "Gb" 및 "Db" 탑재 모터용 주파수 인버터

참고

주파수 인버터의 시동을 위해 해당 사용 설명서 및 기어 모터의 경우 추가적으로 기어 유닛 사용 설명서의 내용을 준수해야 합니다.

7.3.1 시동 전

시동 전에는 전형적인 적용 사례에 부합하는 모든 조건이 충족되는지 여부를 점검해야 합니다(단원 "전형적인 적용 사례" (→ 🗎 118) 참조). 이 조건과 다를 경우 시동 전에 최대 단자 전압, 자계 약화 및 토크 곡선의 계산이 필요합니다. 유효 작동점은 새로운 열 특성 곡선 아래에 있어야 합니다.

7.3.2 MOVITRAC® 07B의 시동 절차

시동 시 다음의 항목에 유의하십시오:

- 시동을 실시하기 위해 최신 버전의 소프트웨어 MOVITOOLS® MotionStudio를 사용하십시오.
- 시동은 EPL "Gb" 및 "Db" 탑재형 모터를 위한 전류 제한 기능으로 인해 매개변수 세트 1에서만 활성화시킬 수 있습니다.
- 시스템 컨피규레이션에서는 개별 드라이브만 허용됩니다.
- 제어 방식으로서 "V/f"뿐 아니라 "벡터 제어"(VFC)도 설정할 수 있습니다.
- 어플리케이션의 선택 시 개방 루프 속도 제어만 가능합니다. “호이스트", "DC 제동" 또는 "플라잉 스타트 기능" 옵션은 사용하지 말아야 합니다.
- 이 작동 모드는 항상 "4상한운동"으로 설정해야 합니다.
- 해당 모터 시리즈는 "모터 타입" 창에서 선택해야 합니다.
- "모터 선택" 창에서는 모터 선택에 추가적으로 장치 카테고리, 전원 전압, 모터 전압, 결선 방식 및 설비 컨피규레이션 타입을 선택해야 합니다.

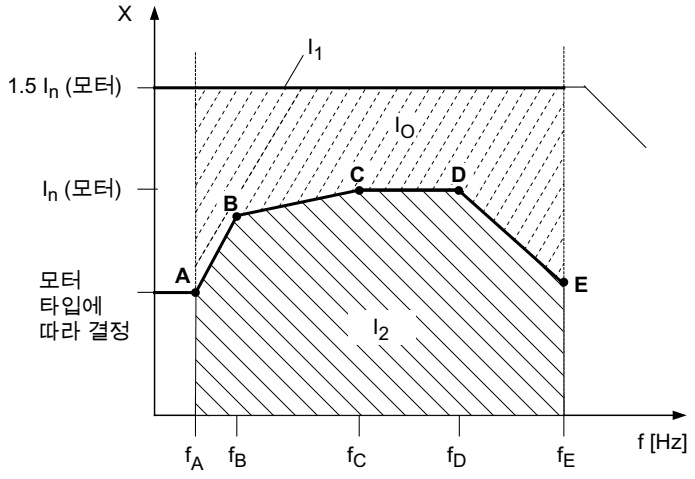
전류 한계

전류 한계 매개변수는 안내식 시동을 통해 어플리케이션 창에서 150% $I_{N\ Mot}$로 설정됩니다. 이 값은 허용 최대 출력 토크에 상응하게 기어 유닛 M_{amax}에서 감소되어야 합니다.

26631814/KO – 06/2020

전류 모니터링

전류 모니터링의 매개변수 설정을 위해 세팅할 값은 모터에 따라 결정됩니다.



18014401599876235

I_n	공칭 전류 (A)	X	전류 제한
I_1	허용 최대 전류 (A)	f	주파수 (Hz)
I_2	허용 연속 전류 범위 (A)	A, B, C, D, E	제한된 포인트
I_O	과부하 전류 (A)		

모터 시동 후 전류 제한 I_1이 활성화됩니다. 전류 제한 I_2는 지속적으로 허용된 전류를 설명합니다. Ex-e 모터 전류 제한 기능은 EPL "Gb" 및 "Db" 탑재형 SEW-EURODRIVE 모터에서 시동을 통해 자동으로 활성화됩니다.

속도에 따른 전류한계는 상응하는 모터 선택을 통해 활성화되며 P560 그룹의 모든 매개변수가 포인트 A ~ E에 대해 설정됩니다(다음 표 참조).

추가적으로 이 값은 IECEx Certificate of Conformity(CoC, 적합인증서)에 명시되어 있습니다.

매개변수	포인트 A	포인트 B	포인트 C	포인트 D	포인트 E
주파수 (Hz)	P561	P563	P565	P567	P570
계산	시동 소프트웨어를 통해				
전류한계 (% $I_{N\,FI}$)	P562	P564	P566	P568	P571
계산	시동 소프트웨어를 통해				

전형적인 적용 사례와 다를 경우 포인트 D(자계 약화 f_D) 및 E(전류한계 I_E)의 매개변수는 상응하게 다시 계산하고 수동으로 어댑테이션해야 합니다(다음 표 참조):

매개변수	포인트 A	포인트 B	포인트 C	포인트 D	포인트 E
주파수 (Hz)	P561	P563	P565	P567	P570
계산	시동 소프트웨어를 통해			필요함 + f_{D*}의 수동 입력	시동 소프트웨어를 통해
전류한계 (% $I_{N\,FI}$)	P562	P564	P566	P568	P571
계산	시동 소프트웨어를 통해				필요함 + I_{E*}의 수동 입력 $I_{E*} = I_E \times M_{E*}/M_E$

26631814/KO – 06/2020

최대 속도

"시스템 한계" 창에서 최대 모터 속도를 제한해야 합니다. *최대 속도* 매개변수의 세팅 시 다음 사항에 주의해야 합니다:

- 최대 속도 ≤ 자계 약화의 시작
- 최대 속도 ≤ 모터 제한 속도
- 최대 속도 ≤ 최대 기어 유닛 입력 속도 n_{emax} (기어 유닛 명판 참조)(RL 2014/34/EU 에 따른 기어 유닛이 사용되는 경우).

자동 조절

자동 조절 매개변수는 안내식 시동을 통해 활성화됩니다. 이를 통해 주파수 인버터는 승인 시 매번 *IxR 값* 매개변수를 자동으로 조절합니다. 수동 변경은 허용되지 않습니다.

7.3.3 MOVIDRIVE® B의 시동 절차

참고

MOVIDRIVE® B 장치는 원칙적으로 기본 제어 구간에만 적합합니다. 즉 연결된 EPL "Gb" 및 "Db" 탑재형 모터는 자계 약화 시 사용하지 말아야 합니다. 그렇지 않을 경우 방폭 구역에서의 사용 승인이 취소됩니다.

시동 시 다음의 항목에 유의하십시오:

- 시동을 실시하기 위해 최신 버전의 소프트웨어 MOVITOOLS® MotionStudio를 사용하십시오.
- 시동은 EPL "Gb" 및 "Db" 탑재형 모터를 위한 전류 제한 기능으로 인해 매개변수 세트 1에서만 활성화시킬 수 있습니다.
- 최초 시동 시 항상 하나의 완전한 시동을 실시해야 합니다.
- 제어 방식으로서 "V/f"뿐 아니라 "벡터 제어"(VFC)도 설정할 수 있습니다.
- 해당 모터 시리즈는 "모터 타입" 창에서 선택해야 합니다.
- "모터 선택" 창에서는 모터 선택에 추가적으로 장치 카테고리, 전원 전압, 모터 전압, 결선 방식 및 설비 컨피규레이션 타입을 선택해야 합니다.
- 어플리케이션의 선택 시 개방 루프 속도 제어만 가능합니다. “호이스트", "DC 제동" 또는 "플라잉 스타트 기능" 옵션은 사용하지 말아야 합니다.
- 이 작동 모드는 항상 "4상한운동"으로 설정해야 합니다.

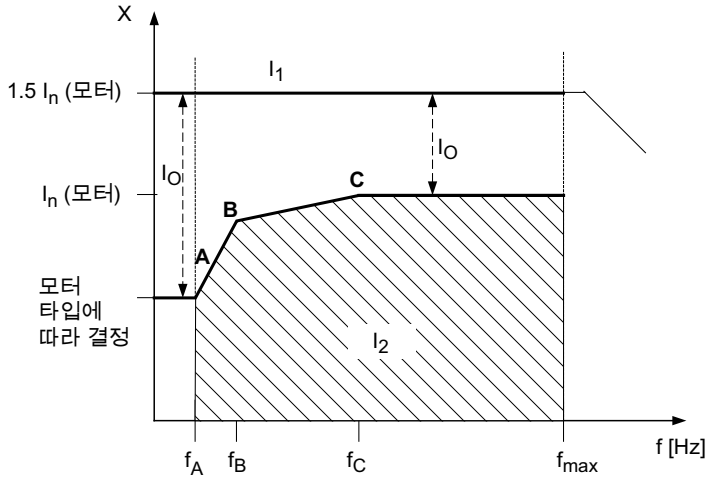
전류 한계

전류 한계 매개변수는 안내식 시동을 통해 어플리케이션 창에서 150% $I_{N\ Mot}$로 설정됩니다. 이 값은 허용 최대 출력 토크에 상응하게 기어 유닛 M_{amax}에서 감소되어야 합니다.

26631814/KO – 06/2020

전류 모니터링

전류 모니터링의 매개변수 설정을 위해 세팅할 값은 모터에 따라 결정됩니다.



18014402587324043

I_n	공칭 전류 (A)	X	전류 제한
I_1	허용 최대 전류 (A)	f	주파수 (Hz)
I_2	허용 연속 전류 범위 (A)	A, B, C	제한된 포인트
I_O	과부하 전류 (A)		

모터 시동 후 전류 제한 I_1이 활성화됩니다. 전류 제한 I_2는 지속적으로 허용된 전류를 설명합니다. Ex-e 모터 전류 제한 기능은 EPL "Gb" 및 "Db" 탑재형 SEW-EURODRIVE 모터에서 시동을 통해 자동으로 활성화됩니다.

MOVIDRIVE® B의 특성 곡선은 작동점 A, B 및 C를 통해 설명됩니다. 그룹 P560의 매개변수는 시동 시 기본으로 설정됩니다(다음 표 참조). 추가적으로 이 값은 IECEx Certificate of Conformity(CoC, 적합인증서)에 명시되어 있습니다.

매개변수	포인트 A	포인트 B	포인트 C
주파수 (Hz)	P561	P563	P565
전류한계 (% $I_{N\ FI}$)	P562	P564	P566

최대 속도

"시스템 한계" 창에서 최대 모터 속도를 제한해야 합니다. *최대 속도* 매개변수의 세팅 시 다음 사항에 주의해야 합니다:

- 최대 속도 ≤ 자계 약화의 시작
- 최대 속도 ≤ 모터 제한 속도
- 최대 속도 ≤ 최대 기어 유닛 입력 속도 n_{emax} (기어 유닛 명판 참조)(RL 2014/34/EU에 따른 기어 유닛이 사용되는 경우).

자동 조절

자동 조절 매개변수는 안내식 시동을 통해 활성화됩니다. 이를 통해 주파수 인버터는 승인 시 매번 *IxR 값* 매개변수를 자동으로 조절합니다. 수동 변경은 허용되지 않습니다.

모니터링 기능: 24V 백업 모드는 전기 차단 시 전류 시간 모니터링의 리셋을 방지합니다(단원 참조).

26631814/KO – 06/2020

참고

24 V 백업 모드 없이 전원이 차단된 경우, 모니터링 기능이 완전히 리셋됩니다.

이런 경우에는 방폭 구역에서의 사용 승인이 취소됩니다.

7.3.4 과부하 보호

모터의 과부하 보호에 대한 요구 사항은 IECEx Certificate of Conformity(IECEx CoC)에 정의되어 있습니다. 다음에서는 인버터 MOVITRAC® B 및 MOVIDRIVE® B에서 구현된 다음의 과부하 보호 기능이 설명됩니다.

허용 전류 범위를 초과하는 상태에서의 가동은 60초 동안 허용됩니다. 전류 제한의 너무 큰 감소 및 이로 인한 토크 충격을 방지하기 위해, 약 50초 이후 전류가 10초 내에 램프를 따라 허용 값으로 감소합니다. 전류값을 허용 범위 위로 다시 높이는 것은 10분의 복원 시간 후에 비로소 가능합니다. 5 Hz 미만에서의 가동은 1분 동안 허용됩니다. 그 후에는 비상 정지 오류 응답으로서 F110 에러 “Ex-e 보호”와 함께 장치가 꺼집니다.

바이너리 아웃풋 P62_의 매개변수는 "Ex-e 전류한계 활성화"로 지정할 수 있습니다.

출력을 설정하기 위한 조건("1" 신호):

- 전류한계 1 초과
- 복원 시간 만료되지 않음
- 5 Hz 미만에서의 작동이 1분 초과

전류 시간 모니터링은 에러 리셋을 통해 리셋되지 않습니다.

전류 시간 모니터링은 전원 모드뿐 아니라 24 V 백업 모드에서도 활성화됩니다.

참고

타 제조사의 인버터는 IECEx Certificate of Conformity(IECEx CoC)에 명시된 과부하 보호 요건을 충족시켜야 합니다.

26631814/KO – 06/2020

7.4 매개변수 세팅: EPL "Gc" 및 "Dc" 탑재 모터용 주파수 인버터

참고

주파수 인버터의 시동을 위해 해당 사용 설명서 및 기어 모터의 경우 추가적으로 기어 유닛 사용 설명서의 내용을 준수해야 합니다.

7.4.1 시동 전

시동 전에는 전형적인 적용 사례에 부합하는 모든 조건이 충족되는지 여부를 점검해야 합니다(단원 "전형적인 적용 사례" (→ 🗎 118) 참조). 이 조건과 다를 경우 시동 전에 최대 단자 전압, 자계 약화 및 토크 곡선의 계산이 필요합니다. 유효 작동점은 새로운 열 특성 곡선 아래에 있어야 합니다.

7.4.2 MOVITRAC® 07B의 시동 절차

시동 시 다음의 항목에 유의하십시오:

- 시동을 실시하기 위해 최신 버전의 소프트웨어 MOVITOOLS® MotionStudio를 사용하십시오.
- EPL "Gc" 및 "Dc" 탑재형 모터의 시동 및 가동은 매개변수 세트 1 및 2에서 가능합니다.
- 제어 방식으로서 "V/f"뿐 아니라 "벡터 제어"(VFC)도 설정할 수 있습니다.
- 어플리케이션의 선택 시 개방 루프 속도 제어 및 리프팅 어플리케이션만 가능합니다. "DC 제동" 또는 "플라잉 스타트 기능" 옵션은 사용하지 말아야 합니다.
- 이 작동 모드는 항상 "4상한운동"으로 설정해야 합니다.
- 해당 모터 시리즈는 "모터 타입" 창에서 선택해야 합니다.
- "모터 선택" 창에서는 모터 선택에 추가적으로 장치 카테고리, 전원 전압, 모터 전압, 결선 방식 및 설비 컨피규레이션 타입을 선택해야 합니다.

전류 한계

전류 한계 매개변수는 안내식 시동을 통해 어플리케이션 창에서 150% $I_{N\ Mot}$로 설정됩니다. 이 값은 허용 최대 출력 토크에 상응하게 기어 유닛 M_{amax}에서 감소되어야 합니다.

최대 속도

"시스템 한계" 창에서 최대 모터 속도를 제한해야 합니다. *최대 속도* 매개변수의 세팅 시 다음 사항에 주의해야 합니다:

- 최대 속도 ≤ 모터 제한 속도
- 최대 속도 ≤ 최대 기어 유닛 입력 속도 n_{emax} (기어 유닛 명판 참조)(RL 2014/34/EU에 따른 기어 유닛이 사용되는 경우).

자동 조절

자동 조절 매개변수는 안내식 시동을 통해 활성화됩니다. 이를 통해 주파수 인버터는 승인 시 매번 *IxR 값* 매개변수를 자동으로 조절합니다. 수동 변경은 허용되지 않습니다.

7.4.3 MOVIDRIVE® B의 시동 절차

시동 시 다음의 항목에 유의하십시오:

- 시동을 실시하기 위해 최신 버전의 소프트웨어 MOVITOOLS® MotionStudio를 사용하십시오.

- EPL "Gc" 및 "Dc" 탑재형 모터의 시동 및 가동은 매개변수 세트 1 및 2에서 가능합니다.
- 최초 시동 시 항상 하나의 완전한 시동을 실시해야 합니다.
- 제어 방식으로서 "V/f"뿐 아니라 "벡터 제어"(VFC)도 설정할 수 있습니다.
- 해당 모터 시리즈는 "모터 타입" 창에서 선택해야 합니다.
- "모터 선택" 창에서는 모터 선택에 추가적으로 장치 카테고리, 전원 전압, 모터 전압, 결선 방식 및 설비 컨피규레이션 타입을 선택해야 합니다.
- 어플리케이션의 선택 시 개방 루프 속도 제어 및 리프팅 어플리케이션만 가능합니다. "DC 제동" 또는 "플라잉 스타트 기능" 옵션은 사용하지 말아야 합니다.
- 이 작동 모드는 항상 "4상한운동"으로 설정해야 합니다.

전류 한계

전류 한계 매개변수는 안내식 시동을 통해 어플리케이션 창에서 150% $I_{N\ Mot}$로 설정됩니다. 이 값은 허용 최대 출력 토크에 상응하게 기어 유닛 M_{amax}에서 감소되어야 합니다.

최대 속도

"시스템 한계" 창에서 최대 모터 속도를 제한해야 합니다. *최대 속도* 매개변수의 세팅 시 다음 사항에 주의해야 합니다:

- 최대 속도 ≤ 자계 약화의 시작
- 최대 속도 ≤ 모터 제한 속도
- 최대 속도 ≤ 최대 기어 유닛 입력 속도 n_{emax} (기어 유닛 명판 참조)(RL 2014/34/EU에 따른 기어 유닛이 사용되는 경우).

자동 조절

자동 조절 매개변수는 안내식 시동을 통해 활성화됩니다. 이를 통해 주파수 인버터는 승인 시 매번 *IxR 값* 매개변수를 자동으로 조절합니다. 수동 변경은 허용되지 않습니다.

26631814/KO – 06/2020

7.5 /RS 백스톱이 포함된 모터

백스톱 /RS를 통해 모터의 회전방향이 차단되거나 또는 배제됩니다. 회전방향은 모터 팬 가드 또는 장치 하우징에서 화살표로 표시되어 있습니다.

기어 유닛에 모터를 부착할 때 엔드 샤프트의 회전방향 및 단 수에 유의하십시오. 차단 방향에서의 모터 시동은 허용되지 않습니다(연결 시 상 위치에 유의하십시오). 점검 목적을 위해 절반의 모터 전압으로 백스톱을 한 번 차단 방향으로 작동시킬 수 있습니다.

차단 방향을 변경하기 위한 개조가 필요한 경우 단원 "백스톱 탑재형 모터에서 차단 방향 변경" (→ 🗎 207)의 지시 내용에 따르십시오.

7.5.1 백스톱 제한 속도

모터에 백스톱이 탑재된 경우, 인버터 가동 시 잠금부재의 리프팅 속도는 하한 속도 한계에 해당합니다.

모터		잠금 토크	스프래그의 리프팅 속도	최대 속도
		Nm	min^{-1}	min^{-1}
–	EDRN63	95	890	5000
EDRS71	EDRN71	95	890	5000
EDR..80	EDRN80	130	860	5000
EDRE90/100	EDRN90/100	370	750	5000
EDRE112/132	EDRN112/132S	490	730	5000
EDRE160	EDRN132M/L	700	700	4500
EDRE180	EDRN160/180	1400	610	4500
EDRE200/225	EDRN200/225	2500	400	3500
EDRE250/280	EDNR250/280	2600	400	2600
EDRE315	EDRN315	6300	320	2500

26631814/KO – 06/2020

8 점검/정비

8.1 일반 정보

⚠ 경고

의도치 않은 드라이브 시동으로 인한 상해 위험.

사망 또는 중상.

- 작업을 시작하기 전에 모터 및 모든 연결된 옵션을 무전압 상태로 전환하십시오.
- 모터가 의도치 않게 켜지지 않도록 하십시오.

⚠ 주의

브레이크 개방 시 브레이크 분진의 흡입, 삼킴.

기도 및 호흡기의 자극.

✓ 브레이크 모터의 정비 시 FFP2 등급의 호흡기 보호 마스크를 착용하십시오.

- 브레이크 분진의 비산을 방지하십시오.
- 적합한 배출 시스템 또는 분진을 결합하는 젖은 헝겊을 이용해 브레이크 분진을 제거하십시오.
- 작업 환경의 충분한 통풍이 이루어지도록 하십시오.

⚠ 주의

작동 중에 드라이브 표면이 고온이 될 수 있습니다.

화상 위험.

- 작업을 시작하기 전에는 항상 모터를 충분히 식히십시오.

주의

조립 시 너무 낮은 온도로 인한 오일 씰의 손상.

오일 씰의 손상 가능.

- 조립 전에 주변 온도 및 오일 씰 자체가 0 °C 미만이 아닌지를 체크하십시오.

참고

조립 전에 오일 씰의 실링 립 영역에 그리스를 칠하십시오. 윤활유에 대한 정보는 단원 "윤활유, 방청제 및 실링제의 주문 정보" (→ 🗎 234)에 설명되어 있습니다.

26631814/KO – 06/2020

참고

- 반드시 각각의 유효한 개별 부품 및 마모성 부품 목록에 명시된 순정 예비품만 사용하십시오. 그렇지 않을 경우 방폭 영역에서 모터 사용 허가가 취소됩니다.
- 방폭과 관련된 모터 부품의 교환 시 정기 시험을 다시 수행해야 합니다.
- 정비 작업 및 수리 작업 후에는 모터의 올바른 조립 및 모든 개구의 정확한 닫힘 여부에 주의하십시오.
- 점검/정비 중에 모터가 개방된 경우에는 다시 닫기 전에 이것을 청소해야 합니다.
- 모터는 방폭 구역에서 정기적으로 청소하십시오. 5 mm를 초과하는 분진 침착물이 발생하지 않도록 하십시오. 강한 정전기를 발생시키는 청소 방법은 사용하지 마십시오.
- 방폭은 IP 보호등급의 준수 여부에 따라 크게 좌우됩니다. 따라서 모든 작업에서 모든 개스킷의 올바른 안착 여부 및 무결한 상태에 유의하십시오.
- 방폭은 모터에서 올바르게 정비 작업이 수행된 경우에만 보장됩니다.
- 모터 또는 기어 모터의 재도장 시 IEC 60079-0에 따른 정전기 하전 방지를 위한 요건을 준수해야 합니다.

참고

모드의 안전한 가동은 정기적 정비를 전제로 합니다. 드라이브의 정비는 사용자의 책임 범위에 속하며, 사용자는 사업장안전시행령뿐 아니라 IEC 60079-17의 내용도 준수해야 합니다.

수리

방폭형 장치에서의 수리는 해당 국가의 규정을 준수하는 조건에서 이루어져야 합니다. 독일의 경우 사업장안전시행령(BetrSichV) 및 제품안전법(ProdSG)이 적용됩니다.

수리 시, 전기 시스템의 점검 및 정비 또는 전기 장치의 수리 및 정밀 분해점검에 대한 중요한 정보가 수록된 표준 IEC 60079-17 및 IEC 60079-19의 내용을 준수해야 합니다. 모터 수리는 반드시 요구되는 지식을 보유한 SEW-EURODRIVE 또는 수리 공장의 서비스를 통해 수행해야 합니다.

26631814/KO – 06/2020

8.2 점검 주기 및 정비 주기

다음 표는 점검 주기 및 정비 주기를 설명합니다:

장치/장치 부품	주기	무엇을 해야 합니까?
브레이크 BE03	• **작동 브레이크로서 사용:** 최소 매 3000작동시간마다[1)] • **고정 브레이크로서 사용:** 부하 조건에 따라 매 0.5 ~ 4년마다[1)]	브레이크 점검 • 작동 에어 갭 측정 • 스위칭 접점 점검, 필요 시 교환(예를 들어 연소 시)
브레이크 BE05 – BE122	• **작동 브레이크로서 사용:** 최소 매 3000작동시간[1)] • **고정 브레이크로서 사용:** 부하 조건에 따라 매 0.5 ~ 4년마다[1)]	브레이크 점검: • 브레이크 디스크 두께 측정 • 브레이크 디스크, 라이닝 • 작동 에어 갭 측정 및 세팅 • 압력판 • 드라이버/기어이 • 압력링 • 마찰 마모 물질 배출 • 스위칭 접점 점검, 필요 시 교환(예를 들어 연소 시)
모터	• **매 10000작동시간**[2)3)]	모터 점검: • 구름 베어링 점검, 필요 시 교환 • 오일 씰 교환 • 냉각 공기 경로 청소
드라이브	• 다양함[3)]	• 표면 도장/부식방지 도장을 개선하거나 또는 교체합니다 • 에어 필터 점검 및 필요 시 청소 • 존재하는 경우 응축수 구멍을 팬 가드의 저점에서 청소 • 닫힌 구멍 청소
연결 케이블	• 모터에서와 동일	케이블 점검 • 손상이 존재하는지 여부를 점검하고, 필요 시 연결 케이블을 교환합니다. • 케이블 글랜드를 점검하고 필요 시 이것을 다시 조이십시오.

1) 마모 시간은 다양한 요소의 영향을 받으며 더 짧아질 수 있습니다. 요구되는 점검/정비 주기는 프로젝트 서류에 따라 개별적으로 설비 제조사에서 계산해야 합니다.
2) 재윤활 장치가 포함된 EDRE250 – 280, EDRN225 – 315 모터의 경우 단원 "재윤활 장치 /NS를 통한 모터 EDRE250 – 280, EDRN225 – 315 베어링 윤활"에 설명된 단축된 재윤활 기한에 유의하시기 바랍니다.
3) 주기는 외부 영향에 따라 결정되며 예를 들어 주변에 분진 함량이 높을 경우 매우 짧을 수 있습니다.

26631814/KO – 06/2020

8.2.1 실링 포인트

개스킷의 정비는 다음 표에 따라 실시해야 합니다:

실링 포인트			
위치 번호	위치	사용	정비/점검
[28]	밀봉 플러그 (수동 해제 기능이 없는 경우 BE20 – 122에서)	BE20 – 122	• 탈거 시 매번 교환
[30]	오일 씰 비구동측	BE60 – 122	• 매 10000작동시간[1)]
[37]	백스톱 씰링 링	EDR..71 – 315, EDRN63 – 315	• 매 10000작동시간[1)] • 씰링 링 시트의 부식(녹) 여부를 점검합니다. • 필요 시 브레이크를 교환합니다.
[47]	수동 해제 O링	BE03 – 122	• 늦어도 매 10000작동시간[1)] • 탈거 시 매번 교환
[61]	너트 자석 본체에서 너트 접촉면	BE05 – 122	• 점검 또는 정비 시 매번 SEW-L-Spezial을 교환해야 합니다. • 탈거 시 매번 너트 교환.
[66]	실링 스트립	BE05 – 122	• 점검 또는 정비 시 매번 실링 스트립의 소성 변형 여부를 점검하고 필요 시 교체합니다. 실링 스트립의 안착 상태가 올바른 경우 브레이크를 교환해야 합니다. • 늦어도 매 10000작동시간마다 실링 스트립 교환.
[95]	씰링 링 (BE05 – 11, 수동 해제의 개스킷 포함)	BE03 – 122	• 매 10000작동시간[1)] • 씰링 링 시트의 부식(녹) 여부를 점검합니다. 시트의 부식 시 브레이크 또는 자석 본체를 교환해야 합니다.
[106]/ [250]	드라이브 측 오일 씰	EDR../EDRN..	• 매 10000작동시간[1)]
[390]	케이블 부싱 고정자 (브레이크) 종단 차폐체	BE20 – 62	• 탈거 시 매번 교환
[392]	고정자 B 종단 차폐체, 브레이크 종단 차폐체 또는 백스톱 종단 차폐체	EDR..71 – 132, EDRN63 – 132S	• 탈거 시 매번 교환
[901]/ [1607]	브레이크 종단 차폐체 브레이크 종단 차폐체 백스톱 하우징	EDR..71 – 132 및 EDRN63 – 132S /BE.. 또는 /RS (평 개스킷)	• 탈거 시 매번 교환
		/BE.. 또는 /Rs가가 포함된 EDR..160 – 315 또는 EDRN132M – 315 (O링)	

26631814/KO – 06/2020

실링 포인트			
위치 번호	위치	사용	정비/점검
[703]/ [900]	마찰 디스크 나사 백스톱 하우징	EDRN100 /BE.. 또는 /RS	• 탈거 시 매번 교환 (압력 밀폐 나사고정제 예를 들어 precote® 85-8)

1) 주기는 외부 영향에 따라 결정되며 예를 들어 주변에 분진 함량이 높을 경우 매우 짧을 수 있습니다.

26631814/KO – 06/2020

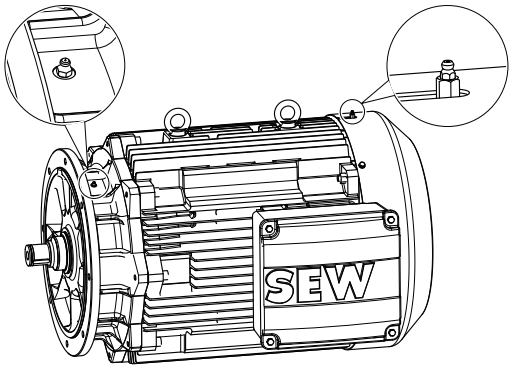
8.3 베어링 윤활

8.3.1 모터 EDR..71 – 280, EDRN63 – 280 베어링 윤활

표준 버전에서는 수명윤활 베이링이 사용됩니다.

8.3.2 재윤활 장치 /NS를 통한 모터 EDRE250 – 280, EDRN225 – 315 베어링 윤활

EDRE250 – 280, EDRN225 – 315 모터에는 재윤활 장치가 탑재될 수 있습니다. 다음 그림은 재윤활 장치의 위치를 설명합니다.



9007199630094091

[1] DIN 71412에 따른 A형 재윤활 장치

일반 가동 조건 및 -20 °C ~ +40 °C의 주변 온도 조건의 경우 SEW-EURODRIVE에서는 최초 윤활 시 Mobil Polyrex EM(K2P-20 DIN 51825) 폴리우레아 계열의 광물성 고성능 고온 그리스를 사용합니다.

최대 -40 °C의 저온 범위에 사용되는 모터를 위해 마찬가지로 폴리우레아 계열 광물성 그리스인 SKF GXN 또는 LGHP2 그리스를 사용합니다.

재윤활

이 그리스는 개별 부품으로서 400 g 카트리지 형식으로 SEW-EURODRIVE에서 구매할 수 있습니다. 주문 정보는 단원 "윤활유, 방청제 및 실링제의 주문 정보" (→ 🗎 234)에 설명되어 있습니다.

참고

동일한 점도 타입, 동일한 베이스 오일 및 동일한 주도(NLGI 등급)의 그리스만 혼합하십시오!

모터 베어링은 모터에 있는 윤활 플레이트의 정보에 따라 그리스로 윤활해야 합니다. 사용한 그리스는 모터 내부 공간에 모이며 6-8회 재윤활 후에 점검 작업 시 제거해야 합니다. 베어링에 다시 그리스를 칠하는 경우 베어링의 2/3까지 그리스가 채워지도록 유의하십시오.

그리스가 균일하게 분포되도록 하기 위해 그리스로 재윤활한 후에는 모터를 저속으로 기동시키십시오.

그리스가 그리스 니플을 거쳐 베어링에 도달하게 되는 재윤활 채널은 항상 그리스로 채워져 있어야 합니다. 이것은 일반적으로 재윤활 기한을 준수하는 경우 보장됩니다. 정비 작업 중 그리스가 채널에 남아 있을 수 있으며 이것은 제거하지 말아야 합니다.

26631814/KO – 06/2020

재윤활 기한

베어링의 재윤활 기한은 다음 조건에서 표의 내용에 따라 적용됩니다:

- 주변 온도: -20 °C ~ +40 °C
- 4극 삼상 모터에서와 동일한 정격 속도
- 일반 부하

높은 주변 온도, 높은 속도 또는 높은 부하에서는 재윤활 기한이 짧아집니다. 최초 주입 시 명시된 양의 1.5배를 사용하십시오.

그리스가 그리스 니플을 거쳐 베어링에 도달하게 되는 재윤활 채널은 항상 그리스로 채워져 있어야 합니다. 이것은 일반적으로 재윤활 기한을 준수하는 경우 보장됩니다. 정비 작업 중 그리스가 채널에 남아 있을 수 있으며 이것은 제거하지 말아야 합니다.

	수평 장착 위치		수직 장착 위치	
모터	기간	양	기간	양
EDRN225 /NS	5000시간	40 g	3000시간	60 g
EDRE250 – 315 /NS **EDRN250 – 315 /NS**	5000시간	50 g	3000시간	70 g
EDRE250 – 315 /ERF /NS **EDRN250 – 315 /ERF /NS**	3000시간	50 g	2000시간	70 g

8.4 강화 베어링

⚠ 경고

베어링 및 모터의 허용되지 않은 과도한 가열로 인한 폭발 위험.

사망 또는 중상.

- 원통 롤러 베어링은 축단하중 없이 사용하지 마십시오.

강화 베어링 옵션 /ERF에서는 원통 롤러 베어링이 A 측면에 사용됩니다. 강화 베어링에는 항상 축단하중이 존재해야 하며 축단하중이 없는 경우에는 사용하지 말아야 합니다.

강화 베어링은 최적의 베어링 윤활을 보장하기 위해 오로지 옵션 /NS(재윤활)와 함께만 제공됩니다.

베어링 윤활과 관련해 단원 "재윤활 장치 /NS를 통한 모터 EDRE250 – 280, EDRN225 – 315 베어링 윤활" (→ 🗎 149)의 내용에 유의하십시오.

26631814/KO – 06/2020

8.5 모터 및 브레이크 정비를 위한 선작업

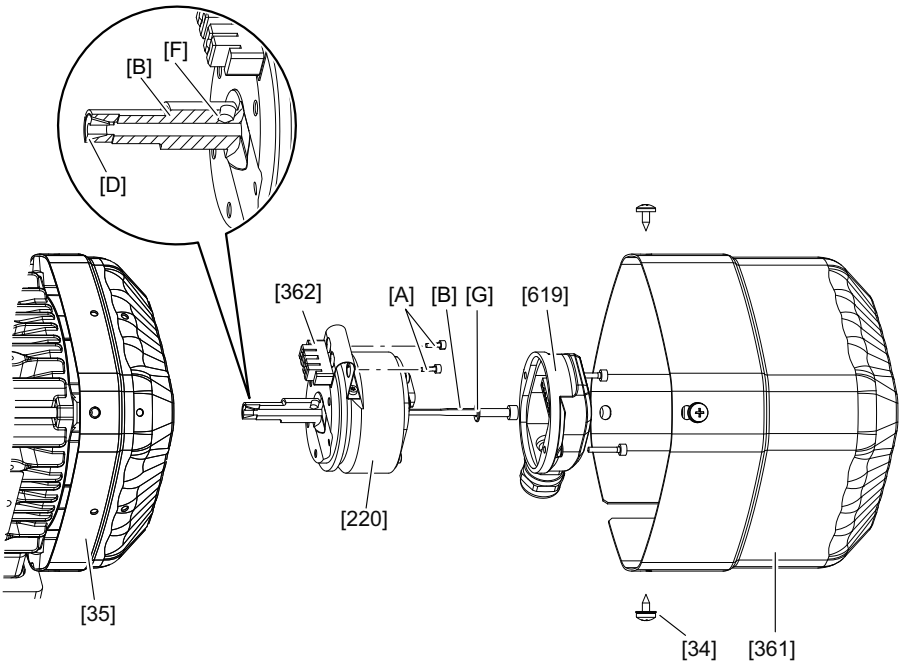
⚠ 경고

의도치 않은 드라이브 시동으로 인한 상해 위험.
사망 또는 중상.

- 작업을 시작하기 전에 모터 및 모든 연결된 옵션을 무전압 상태로 전환하십시오.
- 모터가 의도치 않게 켜지지 않도록 하십시오.

8.5.1 모터 EDR..71 – 132, EDRN80 – 132S의 로터리 엔코더 탈거

다음 그림은 로터리 엔코더 ES7.의 예시에서 탈거 방법을 설명합니다:



9007201837842187

[34]	태핑 나사	[A]	토크 암 고정 나사
[35]	팬 가드	[B]	중앙 고정 나사
[220]	엔코더	[D]	원추
[361]	안전 커버	[F]	구멍
[362]	확장 앵커	[G]	이붙이 와셔
[619]	연결 커버		

26631814/KO – 06/2020

인코더 ES7./AS7. 탈거

1. 안전 커버[361] 또는 필요 시 강제 냉각팬을 탈거하십시오.
2. 연결 커버[619]의 나사를 풀고 연결 커버[619]를 당겨 분리하십시오. 인코더 연결 케이블이 끼이지 않게 하십시오.
3. 중앙 고정 나사[B]를 풀 때 원추[D]가 떨어지지 않도록 유의하십시오. 중앙 고정 나사[B]를 약 2~3바퀴 푸십시오. 나사 헤드를 가볍게 타격하여 원추[D]를 푸십시오.
4. 확장 앵커[362]를 풀기 위해, 토크 암[A]의 고정 나사를 푸십시오. 인코더[220]를 조심스럽게 로터 구멍에서 당기십시오.

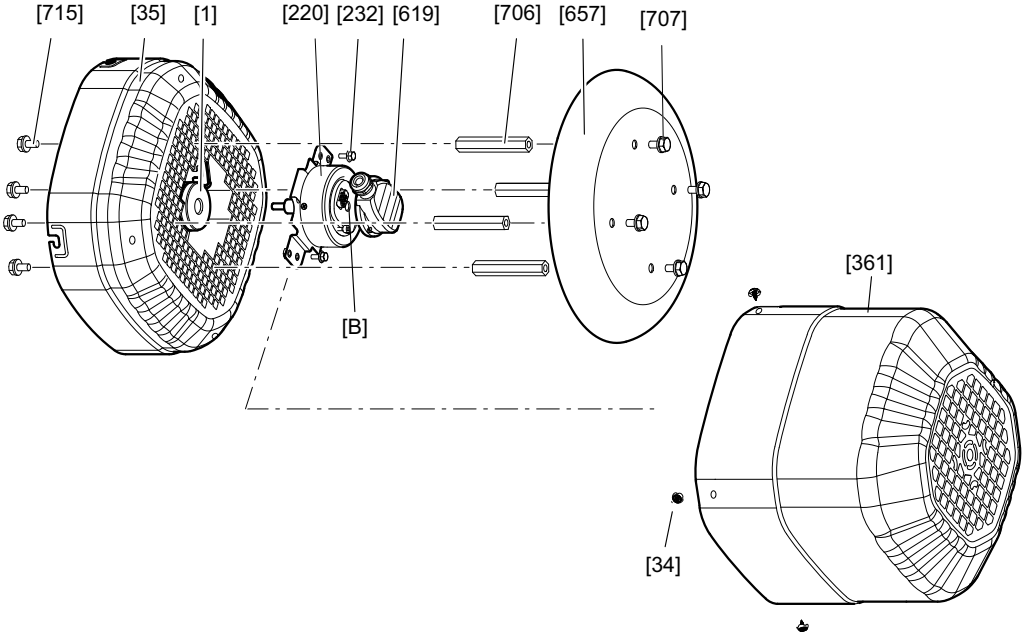
재조립

1. 예를 들어 NOCO®-FLUID와 같은 마찰 부식 방지용 페이스트를 인코더 핀에 칠하십시오.
2. 확장 앵커[362]를 인코더의 토크 암에 연결하십시오.
3. 스톱에 닿을 때까지 인코더를 축 단부의 구멍으로 미십시오.
4. 중앙 고정 나사[B]를 장착된 이붙이 와셔[G]와 함께 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 2.75 Nm
5. 확장 앵커[362]를 팬 가드[35]에 눌러 넣고 올바른 안착 여부를 점검하십시오.
6. 토크 암[A]의 고정 나사를 스톱에 닿을 때까지 확장 앵커[362]로 미십시오. 토크 암[A]의 고정 나사를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 2.25 Nm
7. 연결 커버[619]를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 2.25 Nm
8. 안전 커버[361] 또는 강제 냉각팬을 장착하십시오.

26631814/KO – 06/2020

8.5.2 모터 EDR..160 – 280, EDRN132M – 280의 로터리 엔코더 (탈거) 장착

다음 그림은 로터리 엔코더 EG7.의 예시에서 탈거 방법을 설명합니다:



18014400901307275

[1]	로터	[367]	고정 나사
[34]	태핑 나사	[619]	연결 커버
[35]	팬 가드	[657]	캐노피
[220]	엔코더	[706]	스페이서 볼트
[232]	나사	[707] [715]	나사
[361]	안전 커버	[B]	중앙 고정 나사

26631814/KO – 06/2020

EG7.-, AG7. 인코더 탈거

1. 버전에 따라 다음과 같이 진행하십시오:
   ⇨ **캐노피 포함:** 캐노피[657]를 탈거하는 경우, 나사[707]를 푸십시오. 필요 시 13 렌치 사이즈의 육각 렌치를 이용해 스페이서 볼트[706]를 움직이지 않게 고정하십시오.
   ⇨ **캐노피 비포함:** 안전 커버[361]를 탈거하는 경우, 나사[34]를 푸십시오.
2. 필요 시 강제 냉각팬을 탈거하십시오.
3. 연결 커버[619]의 나사를 풀고 연결 커버[619]를 당겨 분리하십시오. 인코더 연결 케이블이 끼이지 않게 하십시오.
4. 토크 암[A]의 고정 나사를 푸십시오.
5. 인코더[220]를 당겨 분리하는 경우, 중앙 고정 나사[B]를 약 2~3바퀴 푸십시오.

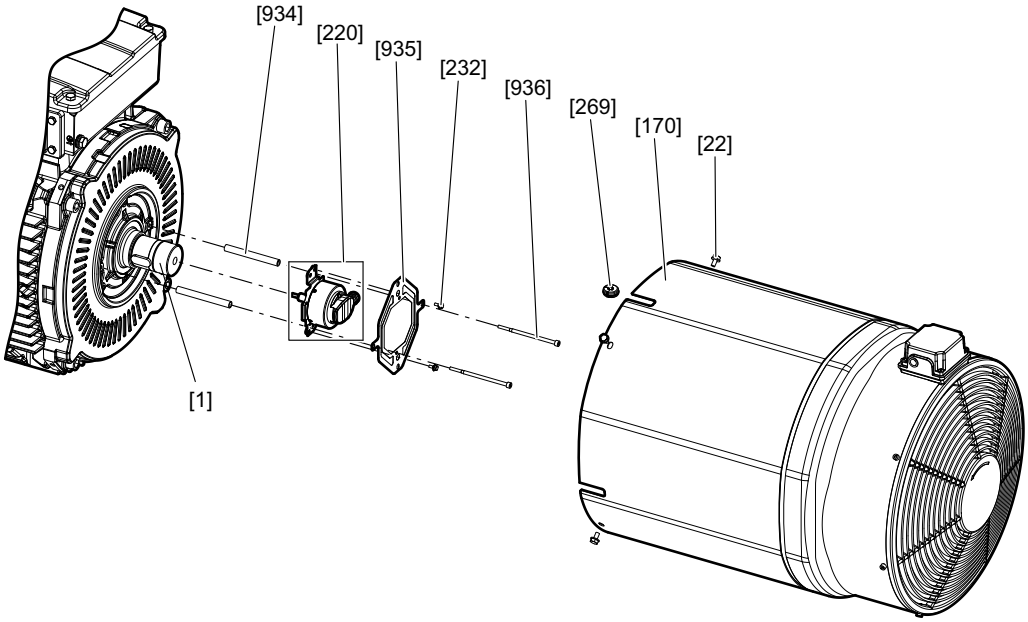
재조립

1. 예를 들어 NOCO®-FLUID와 같은 마찰 부식 방지용 페이스트를 인코더 핀에 칠하십시오.
2. 스톱에 닿을 때까지 인코더를 축 단부의 구멍으로 미십시오.
3. 중앙 고정 나사[B]를 장착된 이붙이 와셔[G]와 함께 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 8 Nm
4. 토크 암[232]의 고정 나사를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 6 Nm
5. 연결 커버[619]를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 2.25 Nm
6. 안전 커버[361] 또는 강제 냉각팬을 장착하십시오.
7. 필요 시 캐노피[657]를 장착하십시오.

26631814/KO – 06/2020

8.5.3 강제 냉각팬 /VE 옵션이 포함된 모터 EDR..160 – 225, EDRN132M – 225의 로터리 엔코더 탈거

다음 그림은 로터리 엔코더 EG7.의 예시에서 탈거 방법을 설명합니다:



9007206970702987

[22]	나사	[935]	토크 암
[170]	강제 냉각팬 후드	[936]	나사
[232]	나사	[934]	스페이서 부싱
[269]	그로밋	[A]	인코더

EG7.-, AG7. 인코더 탈거

1. 강제 냉각팬[170]을 탈거하는 경우, 나사[22]를 푸십시오.
2. 그로밋[269]을 인코더 케이블과 함께 강제 냉각팬[170]에서 당겨 분리하십시오.
3. 토크 암[935]을 제거하는 경우, 나사[232] 및 [936]를 푸십시오.
4. 연결 커버[619]의 나사를 풀고 연결 커버[619]를 당겨 분리하십시오. 인코더 연결 케이블이 끼이지 않게 하십시오.
5. 인코더[220]를 당겨 분리하는 경우, 중앙 고정 나사[B]를 약 2~3바퀴 푸십시오.

26631814/KO – 06/2020

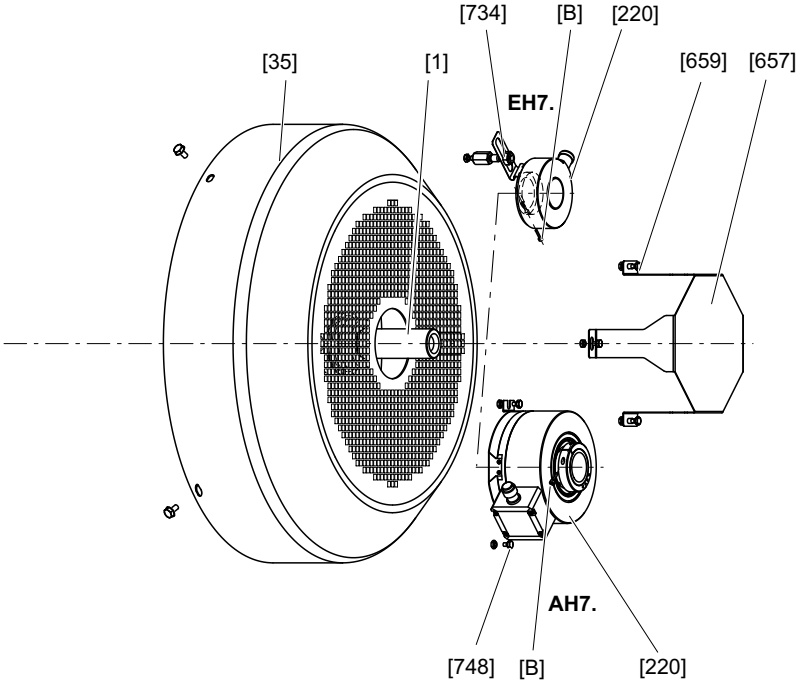
재조립

1. 예를 들어 NOCO®-FLUID와 같은 마찰 부식 방지용 페이스트를 인코더 핀에 칠하십시오.
2. 스톱에 닿을 때까지 인코더를 축 단부의 구멍으로 미십시오.
3. 중앙 고정 나사[B]를 장착된 이붙이 와셔[G]와 함께 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 8 Nm
4. 토크 암[935]을 스페이서 부싱[934]에 부착하고 나사[936]를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 11 Nm
5. 토크 암[232]의 고정 나사를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 6 Nm
6. 그로밋[269]을 강제 냉각팬[170]에 삽입하십시오.
7. 강제 냉각팬[170]을 장착하고 나사[22]를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 28 Nm

26631814/KO – 06/2020

8.5.4 모터 EDR..315, EDRN 315의 로터리 엔코더 탈거

다음 그림은 로터리 엔코더 EH7. 및 AH7.의 예시에서 탈거 방법을 설명합니다:



18014398917111435

[35]	팬 가드	[659]	나사
[220]	인코더	[734]	너트
[367]	고정 나사	[748]	나사
[657]	커버 플레이트		

EH7.-, AH7. 인코더 탈거

1. 커버 플레이트[657]를 탈거하는 경우, 나사[659]를 푸십시오.
2. 버전에 따라서 인코더[220]를 다음과 같이 팬 가드[35]에서 푸십시오:
   ⇨ **EH7.:** 너트[734]를 제거하십시오.
   ⇨ **AH7.:** 나사[748]를 푸십시오.
3. 인코더[220]를 당겨 분리하는 경우, 중앙 고정 나사[B]를 약 2~3바퀴 푸십시오.

26631814/KO – 06/2020

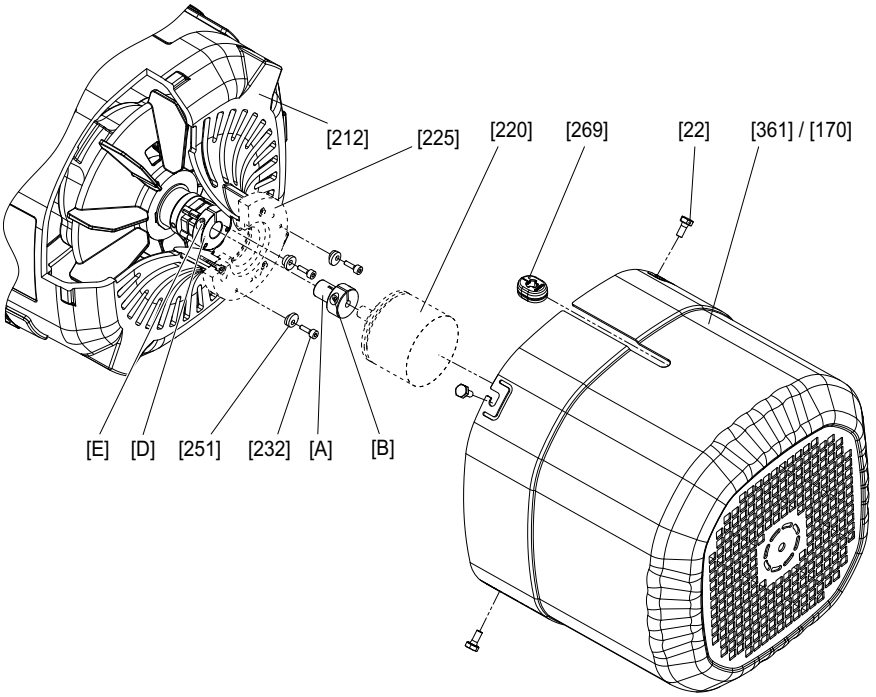
재조립

1. 스톱에 닿을 때까지 인코더를 축 단부의 구멍으로 미십시오.
2. 중앙 고정 나사[B]를 조이십시오.
   ⇨ **EH7.:** 조임 토크 3 Nm
   ⇨ **AH7.:** 조임 토크 2 Nm
3. 인코더에 따라 다음과 같이 진행하십시오:
   ⇨ **EH7.:** 너트[734]를 장착하십시오.
   ⇨ **AH7.:** 나사[748]를 조이십시오.
4. 커버 플레이트[657]를 나사[659]로 장착하십시오.

26631814/KO – 06/2020

8.5.5 모터 EDR..71 – 225, EDRN80 – 225의 XV../EV../AV.. 마운팅 어댑터와 함께 로터리 엔코더 (탈거) 장착

다음 그림은 외부 인코더의 예시에서 탈거 방법을 설명합니다:



9007202887906699

[22]	나사	[361]	안전 커버 (일반 / 롱타입)
[170]	강제 냉각팬 후드	[269]	그로밋
[212]	엔코더 마운트가 있는 팬 가드	[A]	어댑터
[220]	인코더	[B]	클램핑 나사
[225]	중간 플랜지 (XV1A에는 없음)	[D]	커플링 (확장 커플링 또는 솔리드 샤프트 커플링)
[232]	나사 (XV1A 및 XV2A에 동봉됨)	[E]	클램핑 나사
[251]	원추 스프링 와셔 (XV1A 및 XV2A에 동봉됨)		

XV..-, EV..-, AV.. 인코더 탈거

1. 안전 커버[361] 또는 필요 시 강제 냉각팬을 탈거하십시오.
2. 고정 나사[232]를 풀고 원추 스프링 와셔[251]를 외측으로 회전시키십시오.
3. 커플링의 클램핑 나사[E]를 푸십시오.
4. 어댑터[A] 및 인코더[220]를 떼어내십시오.

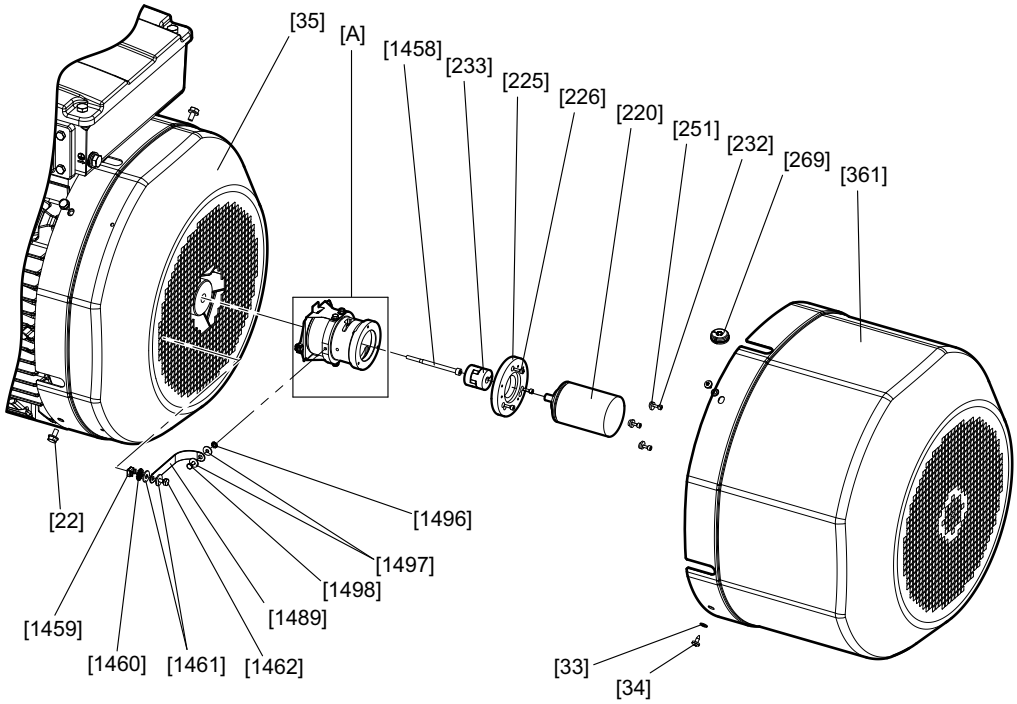
재조립

1. 단원 "인코더 마운팅 어댑터" (→ 🗎 38)에 설명된 바와 같이 엔코더를 부착하십시오.

26631814/KO – 06/2020

8.5.6 모터 EDR..250 – 280, EDRN250 – 280의 XV../EV../AV.. 마운팅 어댑터와 함께 로터리 엔코더 (탈거) 장착

다음 그림은 외부 인코더의 예시에서 탈거 방법을 설명합니다:



18014406225445899

[22]	나사	[361]	안전 커버 (일반/롱타입)
[33]	와셔	[1458]	나사
[34]	나사	[1459]	케이지 너트
[35]	팬 가드	[1460]	톱니형 잠금 와셔
[220]	인코더	[1461]	와셔
[225]	중간 플랜지 (옵션)	[1462]	나사
[226]	나사	[1489]	접지 스트랩
[232]	나사 (.V1A 및 .V2A에 동봉됨)	[1496]	톱니형 잠금 와셔
[233]	커플링	[1497]	와셔
[251]	원추 스프링 와셔 (.V1A 및 .V2A에 동봉됨)	[1498]	나사
[269]	그로밋	[A]	인코더 마운팅 어댑터

인코더 마운팅 어댑터 탈거

1. 안전 커버[361]를 탈거하는 경우, 나사[34]를 푸십시오.
2. 인코더[220]를 탈거하십시오(단원 "EV..-, AV.. 인코더 탈거" (→ 🗎 161) 참조)
3. 접지 스트랩[1489]을 인코더 마운팅 어댑터[A]에서 푸는 경우, 톱니형 잠금 와셔[1496], 와셔[1497] 및 나사[1498]를 제거하십시오.
4. 팬 가드[35]를 탈거하는 경우, 나사[22]를 푸십시오.
5. 인코더 마운팅 어댑터[A]를 떼어내는 경우, 나사[1458]를 푸십시오.
   ⇨ **인코더 마운팅 어댑터를 풀기 어려운 경우:** 고정 나사 M6(길이 20 – 35 mm)을 손의 힘으로 로터 구멍에 조이십시오. 고정 나사 M8(길이 > 10 mm)을 동일한 구멍에 조이고 인코더 마운팅 어댑터[A]를 로터[1]에서 누르십시오. 고정 나사 M6을 로터 구멍에서 제거하십시오.

26631814/KO – 06/2020

EV..-, AV.. 인코더 탈거

1. 안전 커버[361]를 탈거하는 경우, 나사[34]를 푸십시오.
2. 그로밋[269]을 인코더 케이블과 함께 안전 커버[361]에서 당기십시오.
3. 고정 나사[232]를 풀고 원추 스프링 와셔[251]를 외측으로 회전시키십시오.
4. 인코더 측에서 커플링 클램핑 허브[233]의 나사를 인코더 마운팅 어댑터[A]의 슬롯을 통해 푸십시오.
5. 인코더[220]를 인코더 마운팅 어댑터[A] 또는 중간 플랜지[225]에서 푸십시오.

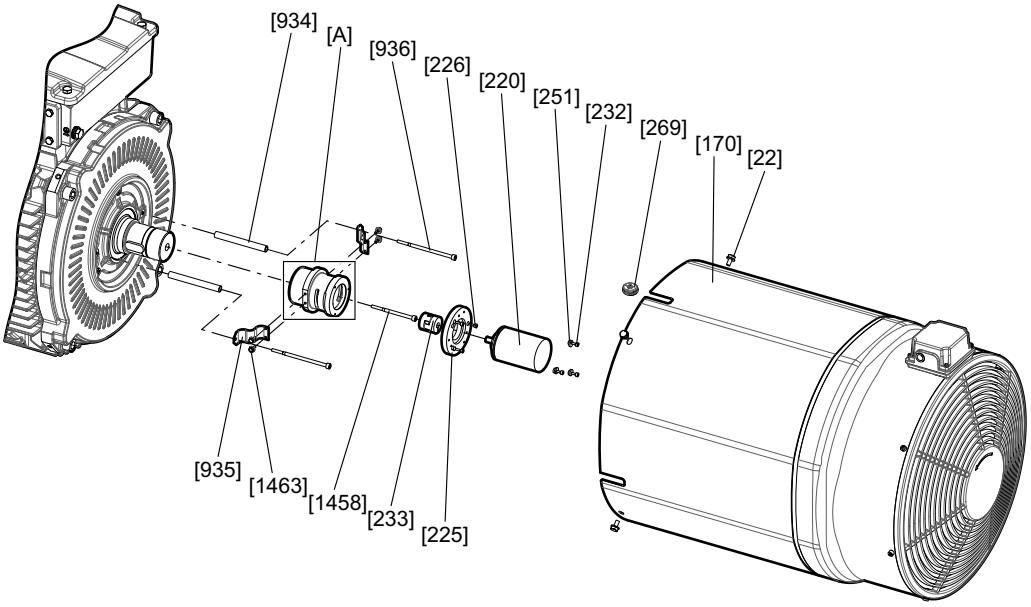
재조립

1. 단원 "인코더 마운팅 어댑터" (→ 🗎 38)에 설명된 바와 같이 엔코더를 부착하십시오.

26631814/KO – 06/2020

8.5.7 강제 냉각팬 옵션이 포함된 모터 EDR..250 – 280, EDRN 250 – 280의 마운팅 어댑터 EV../AV../XV..와 함께 로터리 엔코더 (탈거) 장착

다음 그림은 외부 인코더의 예시에서 탈거 방법을 설명합니다:



7715965835

[22]	나사	[269]	그로밋
[170]	강제 냉각팬 후드	[934]	스페이서 부싱
[220]	인코더	[935]	토크 암
[225]	중간 플랜지 (옵션)	[936]	나사
[226]	나사	[1458]	나사
[232]	나사 (.V1A 및 .V2A에 동봉됨)	[1463]	나사
[233]	커플링	[A]	인코더 마운팅 어댑터
[251]	원추 스프링 와셔 (.V1A 및 .V2A에 동봉됨)		

인코더 마운팅 어댑터 탈거

1. 나사[22]를 풀고 강제 냉각팬 후드[170]를 떼어냅니다.
2. 그로밋[269]을 팬 가드[170]에서 당겨 분리합니다.
3. 나사[232]를 풀고 원추 스프링 와셔[251]를 옆으로 회전시킵니다. 인코더 측에서 커플링 클램핑 허브[233]의 나사를 풀고 인코더[220]를 떼어냅니다. 중간 플랜지[225] 및 나사[226]는 인코더 마운팅 어댑터[A]에 그대로 둘 수 있습니다.
4. 나사[1458] 및 [936]를 풀고 인코더 마운팅 어댑터[A]를 떼어냅니다. 토크 암[935] 및 나사[1463]는 인코더 마운팅 어댑터[A]에 그대로 둘 수 있습니다.
   - 인코더 마운팅 어댑터[A]를 풀기 어려운 경우: 20 – 35 mm 길이의 고정 나사 M6을 로터 구멍에 삽입하고(나사 1458 구멍) 손의 힘으로 조입니다. 그 후에 10 mm보다 긴(>) 고정 나사 M8 또는 길이가 최소 80 mm인 나사 M8을 동일한 구멍에 조이고 인코더 마운팅 어댑터[A]를 로터[1]에서 누르십시오. 그 후에 고정 나사 M6을 로더에서 다시 제거합니다.

26631814/KO – 06/2020

EV.., AV.. 및 XV.. 인코더 탈거

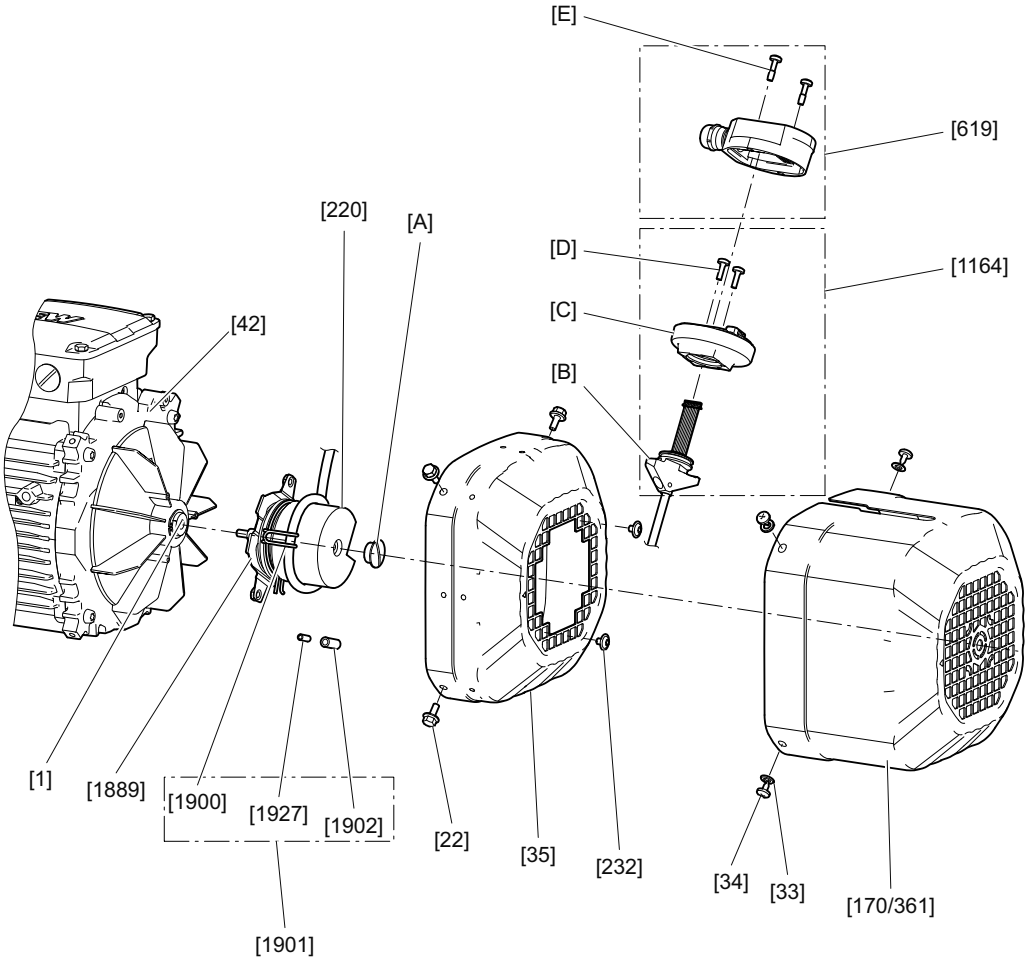
1. 나사[22]를 풀고 강제 냉각팬 후드[170]를 떼어냅니다.
2. 그로밋[269]을 인코더 케이블과 함께 강제 냉각팬 후드[170]에서 당겨 분리합니다
3. 인코더[220]의 원추 스프링 와셔를 외측으로 회전시키고 나사[232]를 푸십시오. 커플링 클램핑 허브[233]의 나사를 인코더 측에서 푸십시오.
4. 인코더[220]를 인코더 마운팅 어댑터[A] 또는 중간 플랜지[225]에서 푸십시오.

재조립

1. 단원 "인코더 마운팅 어댑터" (→ 🗎 38)에 설명된 바와 같이 엔코더를 부착하십시오.

26631814/KO – 06/2020

8.5.8 모터 EDRN71 – 132S의 원추 엔코더 탈거 및 조립



9007227774284811

[1]	로터	[1164]	연결 어댑터
[22]	나사 (육각)	[1889]	토크 암
[33]	와셔	[1900]	케이블 홀더
[34]	나사 (십자)	[1901]	주변장치 백
[35]	팬 가드	[1902]	나사 슬리브
[42]	B 종단 차폐체	[1927]	고정 나사
[170]	강제 냉각팬	[A]	스크루 플러그
[220]	엔코더	[B]	T-슬롯 너트
[232]	나사 (헥사로불러)	[C]	하단부
[361]	안전 커버	[D]	나사
[619]	연결 커버	[E]	나사

엔코더 EK8./AK8. 탈거

1. 나사[E]를 푸십시오.
2. 연결 커버[619]를 연결 어댑터[1164]에서 떼어내십시오.
3. 나사[D]를 하단부[C]에서 푸십시오.
   ⇨ 연결 어댑터[1164]가 안전 커버[361]의 홈에서 밀 수 있을 정도로만 나사[D]를 푸십시오.
4. 나사[34]를 푸십시오.

26631814/KO – 06/2020

5. 안전 커버[361]를 모터에서 당겨 분리하십시오. 이때 연결 어댑터[1164]를 홈에서 밖으로 미십시오.
6. 나사[232]를 푸십시오.
7. 나사[22]를 푸십시오.
8. 팬 가드[35]를 엔코더[220] 위로 당겨 분리하십시오. 신호 케이블과 함께 연결 어댑터[1164]를 팬 가드[35]의 홈으로 미십시오.
9. 엔코더[220]의 중앙 스크루 플러그[A]를 푸십시오.
10. 엔코더[220]의 중앙 고정 나사를 푸십시오.
    ⇨ 엔코더[220]의 중앙 고정 나사가 풀리지 않는 경우에는 엔코더 축의 렌치 플랫(렌치 사이즈 10)을 움직이지 않게 고정하십시오.
11. 원추 연결부를 푸십시오.
    ⇨ 엔코더 EK8., AK8W, AK8Y: 원추 연결부를 풀기 위해 엔코더[220]의 중앙 고정 나사를 반시계방향으로 회전시키십시오.
    ⇨ 엔코더 AK8H: 엔코더[220]의 중앙 고정 나사를 반시계방향으로 회전시키십시오. 원추를 풀기 위해 70 mm 길이 이상의(≥) 나사 M6를 구멍에 조이십시오.
12. 엔코더[220]를 로터[1]에서 당겨 분리하십시오.

엔코더 EK8./AK8. 조립

1. 엔코더[220] 및 로터[1]의 원추를 청소하십시오.
2. 중앙 스크루 플러그[A]를 제거하십시오.
3. 엔코더[220]를 로터[1]의 원추 구멍에 꽂으십시오.
4. 엔코더[220]를 고정시키기 위해 중앙 고정 나사[232]를 조이십시오.
    ⇨ 절연 커플링의 렌치 플랫(사이즈 10)을 움직이지 않게 잡으십시오.
    ⇨ 조임 토크 3.3 Nm
5. 엔코더[220]를 닫기 위해 중앙 스크루 플러그[A]를 조이십시오.
    ⇨ 조임 토크 1.8 Nm
6. 팬 가드[35]를 엔코더[220] 위에 조립하십시오. 이때 신호 라인과 함께 연결 어댑터[1164]를 팬 가드[35]의 중앙 환기 그리드로 미십시오.
7. 모터의 B 종단 차폐체 또는 브레이크 종단 차폐체[42]에서 나사[22]를 이용해 팬 가드[35]를 고정하십시오.
    ⇨ 금속 후드의 경우: 조임 토크 3.3 Nm.
    ⇨ 플라스틱 후드의 경우: 조임 토크 2 Nm.
8. 팬 가드[35]의 그릴을 통해 나사[232]를 토크 암[1889]의 너트에 조이십시오.
    ⇨ 토크 암의 너트 및 나사에 접근하기 위해 엔코더[220]를 회전시켜야 하는 경우에는 엔코더[220]를 시계방향으로 회전시키십시오.
    ⇨ 연결 어댑터[1164]를 안전 커버[361]의 홈에 삽입할 수 있을 정도로 신호 케이블이 충분히 길어야 한다는 점에 유의하십시오.
    ⇨ 조임 토크 3.3 Nm
9. 강제 냉각팬[170]의 홈이 모터 반대편 끝에 닿을 때까지 연결 어댑터[1164]를 안전 커버[361]의 홈으로 미십시오.
10. 안전 커버[361]를 팬 가드[35]에 장착하십시오.
    ⇨ 연결 어댑터[1164]의 하단부[C]에 주조된 화살표는 연결 어댑터[619]의 차후 케이블 단부 방향을 가리킵니다.

⇨ 케이블 단부의 방향을 변경하는 경우에는: 나사[D]를 푸십시오. 하단부[C]를 T-슬롯 너트[B] 반대 방향으로 회전시키십시오. 나사[D]를 조이십시오. 이때 나사[D]를 약하게 조이십시오.

11. 안전 커버[361]를 나사[34] 및 와셔[33]로 고정하십시오.
    ⇨ 조임 토크 2 Nm
12. 연결 어댑터[1164]를 시계방향으로 정지에까지 회전시키십시오.
13. 나사[D]를 조여 연결 어댑터[1164]를 고정하십시오.
    ⇨ 중간 강도의 나사고정제를 이용해 나사[D]를 고정하십시오. 조임 토크 2 Nm.
14. ⚠ **경고!** 오염물에 의한 폭발 위험. 사망 및 중상. 연결 커버[619]를 장착할 때 배선처리 공간에 분진 및 습기가 없는지에 유의하십시오. 존재하는 오염물은 배선처리 공간에서 제거하십시오.
    연결 커버[619]를 연결 어댑터[1164]에 장착하십시오.
15. 연결 커버[619]에 있는 구멍을 통해 나사[E]를 연결 어댑터[1164]의 구멍에 조이십시오.
    ⇨ 중간 강도의 나사고정제를 이용해 나사[E]를 고정하십시오. 조임 토크 2.5 Nm.

강제 냉각팬 옵션 탑재형 엔코더 EK8./AK8. 탈거

1. 나사[E]를 푸십시오.
2. 연결 커버[619]를 연결 어댑터[1164]에서 떼어내십시오.
3. 나사[D]를 하단부[C]에서 푸십시오.
   ⇨ 연결 어댑터[1164]를 강제 냉각팬[170]의 홈에서 밀 수 있을 정도로만 나사[D]를 푸십시오.
4. 나사[22]를 푸십시오.
5. 나사[34]를 푸십시오.
6. 강제 냉각팬[170]을 모터에서 당겨 분리하십시오. 이때 연결 어댑터[1164]를 홈에서 밖으로 미십시오.
7. 나사[232]를 푸십시오.
8. 신호 케이블을 케이블 홀더[1900]의 슬롯에서 떼어내십시오.
9. 나사[22]를 푸십시오.
10. 팬 가드[35]를 엔코더[220] 위로 당겨 분리하십시오. 신호 케이블과 함께 연결 어댑터[1164]를 팬 가드[35]의 홈으로 미십시오.
11. 엔코더[220]의 중앙 스크루 플러그[A]를 푸십시오.
12. 엔코더[220]의 중앙 고정 나사를 푸십시오.
    ⇨ 엔코더[220]의 중앙 고정 나사가 풀리지 않는 경우에는 엔코더 축의 렌치 플랫(렌치 사이즈 10)을 움직이지 않게 고정하십시오.
13. 원추 연결부를 푸십시오.
    ⇨ 엔코더 EK8., AK8W, AK8Y: 원추 연결부를 풀기 위해 엔코더[220]의 중앙 고정 나사를 반시계방향으로 회전시키십시오.
    ⇨ 엔코더 AK8H: 엔코더[220]의 중앙 고정 나사를 반시계방향으로 회전시키십시오. 원추를 풀기 위해 70 mm 길이 이상의(≥) 나사 M6를 구멍에 조이십시오.
14. 엔코더[220]를 로터[1]에서 당겨 분리하십시오.

강제 냉각팬 옵션 탑재형 엔코더 EK8./AK8. 조립

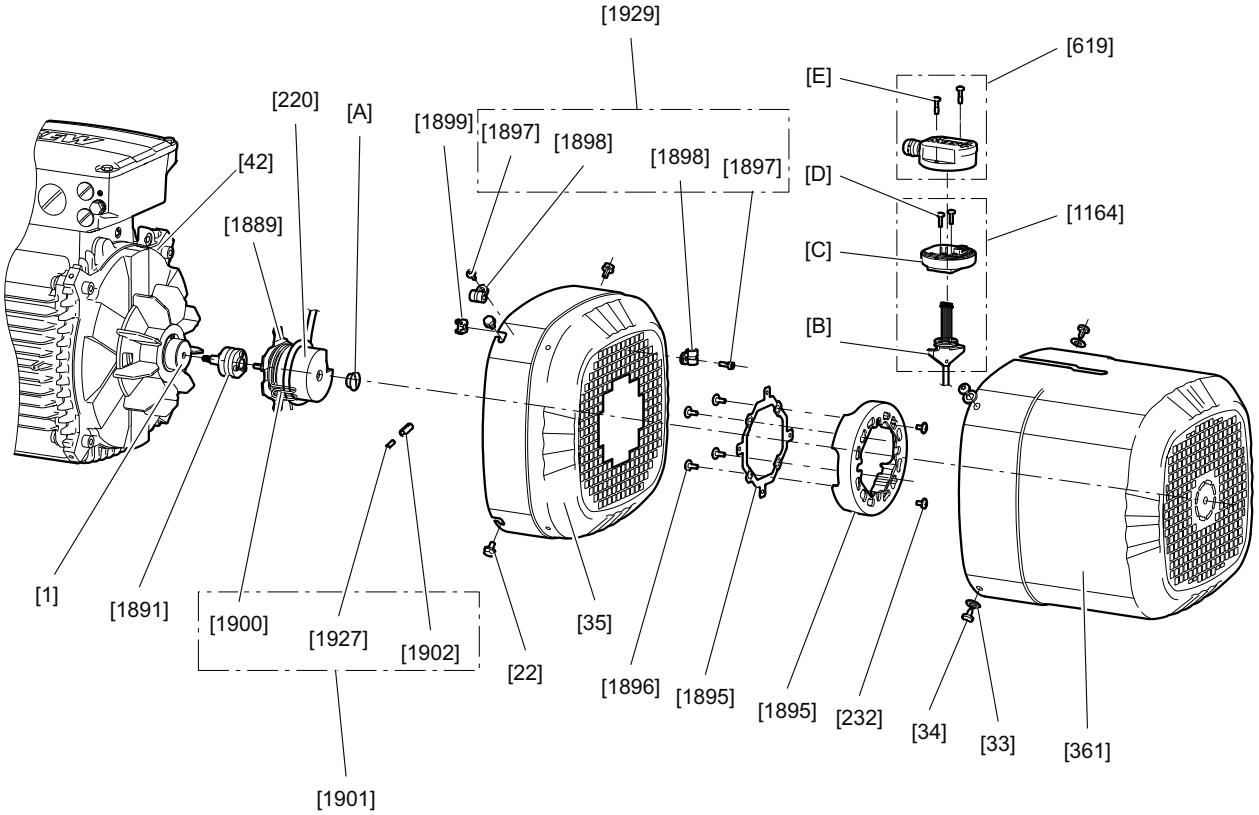
1. 엔코더[220] 및 로터[1]의 원추를 청소하십시오.

26631814/KO – 06/2020

2. 중앙 스크루 플러그[A]를 제거하십시오.
3. 엔코더[220]를 로터[1]의 원추 구멍에 꽂으십시오.
4. 엔코더[220]를 고정시키기 위해 중앙 고정 나사[232]를 조이십시오.
   ⇨ 엔코더 축의 렌치 플랫(렌치 사이즈 10)을 움직이지 않게 잡으십시오.
   ⇨ 조임 토크 3.3 Nm
5. 엔코더[220]를 닫기 위해 중앙 스크루 플러그[A]를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 1.8 Nm
6. 팬 가드[35]를 엔코더[220] 위에 조립하십시오. 이때 신호 라인과 함께 연결 어댑터[1164]를 팬 가드[35]의 중앙 환기 그리드로 미십시오.
7. 모터의 B 종단 차폐체 또는 브레이크 종단 차폐체[42]에 팬 가드[35]의 나사[22]를 부착하십시오.
8. 팬 가드[35]의 그릴을 통해 나사[232]를 토크 암[1889]의 너트에 조이십시오.
   ⇨ 토크 암의 너트 및 나사에 접근하기 위해 엔코더[220]를 회전시켜야 하는 경우에는 엔코더[220]를 시계방향으로 회전시키십시오.
   ⇨ 연결 어댑터[1164]를 강제 냉각팬[170]의 홈에 삽입할 수 있을 정도로 신호 케이블이 충분히 길어야 한다는 점에 유의하십시오.
   ⇨ 조임 토크 3.3 Nm
9. **⚠ 주의!**
   부적합한 조립으로 인한 대물 피해. 신호 케이블의 손상. 엔코더 신호 케이블[220]이 회전하는 강제 냉각팬에 접촉하지 않도록 신호 케이블을 케이블 홀더[1900]의 슬롯에 삽입하십시오.
10. 케이블 홀더[1900]를 회전시키는 경우 고정 나사[1927]를 푸십시오.
11. 케이블 홀더[1900]를 고정시키는 경우 고정 나사[1927]를 완전히 조이십시오.
    ⇨ 조임 토크 1.8 Nm
12. 강제 냉각팬[170]을 팬 가드[35]에 장착하십시오.
13. 연결 어댑터[1164]를 강제 냉각팬[170]의 홈으로 미십시오. 홈의 표준 정렬은 단자함 방향을 가리킵니다.
    ⇨ 연결 어댑터[1164]의 하단부[C]에 주조된 화살표는 연결 어댑터[619]의 차후 케이블 단부 방향을 가리킵니다.
    ⇨ 케이블 단부의 방향을 변경하는 경우에는: 나사[D]를 푸십시오. 하단부[C]를 T-슬롯 너트[B] 반대 방향으로 회전시키십시오. 나사[D]를 조이십시오. 이때 나사[D]를 약하게 조이십시오.
14. 모터의 B 종단 차폐체 또는 브레이크 종단 차폐체[42]에서 나사[22]를 이용해 팬 가드[35]를 고정하십시오.
    ⇨ 금속 후드의 경우: 조임 토크 3.3 Nm.
    ⇨ 플라스틱 후드의 경우: 조임 토크 2 Nm.
15. 강제 냉각팬을 나사[34] 및 와셔[33]로 고정하십시오.
    ⇨ 조임 토크 2 Nm
16. 강제 냉각팬[170]의 홈이 모터 반대편 끝에 닿을 때까지 연결 어댑터[1164]를 안전 커버[361]의 홈으로 미십시오.
17. 연결 어댑터[1164]를 시계방향으로 정지에까지 회전시키십시오.
18. 나사[D]를 조여 연결 어댑터[1164]를 고정하십시오.
    ⇨ 중간 강도의 나사고정제를 이용해 나사[D]를 고정하십시오. 조임 토크 2 Nm.

19. ⚠ **경고!** 오염물에 의한 폭발 위험. 사망 및 중상. 연결 커버[619]를 장착할 때 배선처리 공간에 분진 및 습기가 없는지에 유의하십시오. 존재하는 오염물은 배선처리 공간에서 제거하십시오.
    연결 커버[619]를 연결 어댑터[1164]에 장착하십시오.
20. 연결 커버[619]에 있는 구멍을 통해 나사[E]를 연결 어댑터[1164]의 구멍에 조이십시오.
    ⇨ 중간 강도의 나사고정제를 이용해 나사[E]를 고정하십시오. 조임 토크 2.5 Nm.

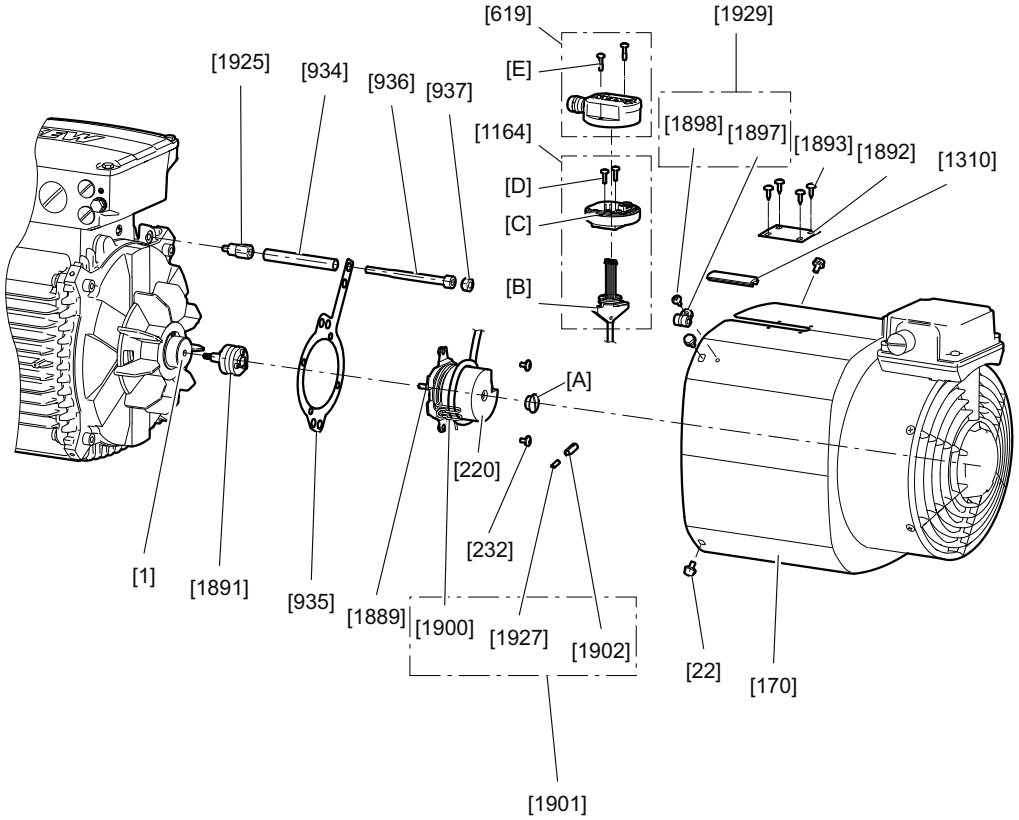
8.5.9 모터 EDRN132M – 315의 원추 엔코더 탈거 및 조립



9007227788914699

[1]	로터	[1898]	클램프
[22]	나사 (육각)	[1899]	케이지 너트
[33]	와셔	[1900]	케이블 홀더
[34]	나사 (십자)	[1901]	주변장치 백
[220]	엔코더	[1902]	나사 슬리브
[232]	나사 (헥사로불러)	[1927]	고정 나사
[361]	안전 커버	[1929]	주변장치 백
[619]	연결 커버	[A]	스크루 플러그
[1164]	연결 어댑터	[B]	T-슬롯 너트
[1891]	절연 커플링	[C]	하단부
[1895]	서포트 링/스페이서 링	[D]	나사
[1896]	나사 (헥사로불러)	[E]	나사
[1897]	나사 (육각 소켓)		

26631814/KO – 06/2020



18014427053575691

[1]	로터	[1892]	지지판
[22]	나사 (육각)	[1893]	나사 (십자)
[33]	와셔	[1897]	나사 (육각 소켓)
[34]	나사 (십자)	[1900]	케이블 홀더
[220]	엔코더	[1901]	주변장치 백
[232]	나사 (헥사로불러)	[1902]	나사 슬리브
[361]	안전 커버	[1925]	스페이서 볼트
[619]	연결 커버	[1927]	고정 나사
[934]	스페이서 슬리브	[1929]	주변장치 백
[935]	토크 암	[A]	스크루 플러그
[936]	캡 나사	[B]	T-슬롯 너트
[937]	육각 너트	[C]	하단부
[1310]	실링 스트립	[D]	나사
[1889]	토크 암	[E]	나사

엔코더 EK8./AK8. 탈거

1. 나사[E]를 푸십시오.
2. 연결 커버[619]를 연결 어댑터[1164]에서 떼어내십시오.
3. 나사[D]를 하단부[C]에서 푸십시오.
   ⇨ 연결 어댑터[1164]가 안전 커버[361]의 홈에서 밀 수 있을 정도로만 나사[D]를 푸십시오.
4. 나사[34]를 푸십시오.
5. 안전 커버[361]를 모터에서 당겨 분리하십시오. 이때 연결 어댑터[1164]를 홈에서 밖으로 미십시오.
6. 나사[232]를 푸십시오.
7. 나사[22]를 푸십시오.

8. 팬 가드[35]를 엔코더[220] 위로 당겨 분리하십시오. 신호 케이블과 함께 연결 어댑터[1164]를 팬 가드[35]의 홈으로 미십시오.
9. 엔코더[220]의 중앙 스크루 플러그[A]를 푸십시오.
10. 엔코더[220]의 중앙 고정 나사를 푸십시오.
    ⇨ 엔코더[220]의 중앙 고정 나사가 풀리지 않는 경우에는 엔코더 축의 렌치 플랫(렌치 사이즈 10)을 움직이지 않게 고정하십시오.
11. 원추 연결부를 푸십시오.
    ⇨ 엔코더 EK8., AK8W, AK8Y: 원추 연결부를 풀기 위해 엔코더[220]의 중앙 고정 나사를 반시계방향으로 회전시키십시오.
    ⇨ 엔코더 AK8H: 엔코더[220]의 중앙 고정 나사를 반시계방향으로 회전시키십시오. 원추를 풀기 위해 70 mm 길이 이상의(≥) 나사 M6를 구멍에 조이십시오.
12. 엔코더[220]를 로터[1]에서 당겨 분리하십시오.
13. 절연 커플링 옵션의 경우: 엔코더[220]를 절연 커플링[1891]에서 당겨 분리하십시오.

엔코더 EK8./AK8. 조립

1. 엔코더[220] 및 로터[1]의 원추를 청소하십시오.
2. 절연 커플링 옵션의 경우: 절연 커플링[1891]의 원추를 청소하십시오.
3. 중앙 스크루 플러그[A]를 제거하십시오.
4. 절연 커플링 옵션의 경우: 절연 커플링[1891]은 엔코더를 조립하기 전에 장착해야 합니다. 절연 커플링[1891]을 로터[1]의 원추 구멍에 꽂으십시오. 절연 커플링을 고정시키기 위해 중앙 고정 나사를 조이십시오.
    ⇨ 절연 커플링의 렌치 플랫(사이즈 10)을 움직이지 않게 잡으십시오.
    ⇨ 조임 토크 3.3 Nm
5. 엔코더[220]를 로터[1]의 원추 구멍에 꽂으십시오.
6. 절연 커플링 옵션의 경우: 엔코더[220]를 절연 커플링[1891]의 원추 구멍에 꽂으십시오.
7. 엔코더[220]를 고정시키기 위해 중앙 고정 나사[232]를 조이십시오.
    ⇨ 엔코더 축의 렌치 플랫(렌치 사이즈 10)을 움직이지 않게 잡으십시오.
    ⇨ 조임 토크 3.3 Nm
8. 엔코더[220]를 닫기 위해 중앙 스크루 플러그[A]를 조이십시오.
    ⇨ 조임 토크 1.8 Nm
9. 팬 가드[35]를 엔코더[220] 위에 조립하십시오. 이때 신호 라인과 함께 연결 어댑터[1164]를 팬 가드[35]의 중앙 환기 그리드로 미십시오.
10. 모터의 B 종단 차폐체 또는 브레이크 종단 차폐체[42]에서 나사[22]를 이용해 팬 가드[35]를 고정하십시오.
    ⇨ EDRN132M – L: 조임 토크 11.3 Nm
    ⇨ EDRN160M – L: 조임 토크 27.3 Nm
    ⇨ EDRN315: 중간 강도의 나사고정제를 이용해 나사[22]를 고정하십시오. 조임 토크 5 Nm.
11. 팬 가드[35]의 그릴 또는 서포트 링/스페이서 링[1895]을 통해 나사[232]를 토크 암[1889]의 너트에 조이십시오.
    ⇨ 연결 어댑터[1164]를 안전 커버[361]의 홈에 삽입할 수 있을 정도로 신호 케이블이 충분히 길어야 한다는 점에 유의하십시오.

26631814/KO – 06/2020

⇨ 조임 토크 3.3 Nm

12. 안전 커버[361]를 팬 가드[35]에 장착하십시오.
    ⇨ 홈의 표준 정렬은 단자함 방향을 가리킵니다.
    ⇨ 연결 어댑터[1164]의 하단부[C]에 주조된 화살표는 연결 어댑터[619]의 차후 케이블 단부 방향을 가리킵니다.
    ⇨ 케이블 단부의 방향을 변경하는 경우에는: 나사[D]를 푸십시오. 하단부[C]를 T-슬롯 너트[B] 반대 방향으로 회전시키십시오. 나사[D]를 조이십시오. 이때 나사[D]를 약하게 조이십시오.
13. 안전 커버[361]를 나사[34] 및 와셔[33]로 고정하십시오.
    ⇨ 조임 토크 4.5 Nm
14. 강제 냉각팬[170]의 홈이 모터 반대편 끝에 닿을 때까지 연결 어댑터[1164]를 안전 커버[361]의 홈으로 미십시오.
15. 연결 어댑터[1164]를 시계방향으로 정지에까지 회전시키십시오.
16. 나사[D]를 조여 연결 어댑터[1164]를 고정하십시오.
    ⇨ 중간 강도의 나사고정제를 이용해 나사[D]를 고정하십시오. 조임 토크 2 Nm.
17. ⚠ **경고!** 오염물에 의한 폭발 위험. 사망 및 중상. 연결 커버[619]를 장착할 때 배선처리 공간에 분진 및 습기가 없는지에 유의하십시오. 존재하는 오염물은 배선처리 공간에서 제거하십시오.
    연결 커버[619]를 연결 어댑터[1164]에 장착하십시오.
18. 연결 커버[619]에 있는 구멍을 통해 나사[E]를 연결 어댑터[1164]의 구멍에 조이십시오.
    ⇨ 중간 강도의 나사고정제를 이용해 나사[E]를 고정하십시오. 조임 토크 2.5 Nm.

강제 냉각팬 옵션 탑재형 엔코더 EK8./AK8. 탈거

1. 제작 사이즈가 250 – 315인 모터의 경우: 나사[1893]가 존재하는 경우, 나사를 푸십시오. 지지판[1892]을 떼어내십시오. 실링 스트립[1310]/[1965]을 홈에서 밖으로 미십시오.
2. 나사[E]를 푸십시오.
3. 연결 커버[619]를 연결 어댑터[1164]에서 떼어내십시오.
4. 나사[D]를 하단부[C]에서 푸십시오.
    ⇨ 연결 어댑터[1164]를 강제 냉각팬[170]의 홈에서 밀 수 있을 정도로만 나사[D]를 푸십시오.
5. 나사[22]를 푸십시오.
6. 강제 냉각팬[170]을 모터에서 당겨 분리하십시오. 이때 연결 어댑터[1164]를 홈에서 밖으로 미십시오.
7. 나사[232]를 푸십시오.
8. 신호 케이블을 케이블 홀더[1900]의 슬롯에서 떼어내십시오.
9. 토크 암[935]을 떼어내는 경우 나사[936] 및 육각 너트[937]를 푸십시오. 신호 케이블과 함께 연결 어댑터[1164]를 토크 암[935]의 홈으로 미십시오.
10. 엔코더[220]의 중앙 고정 나사를 푸십시오.
    ⇨ 엔코더[220]의 중앙 고정 나사가 풀리지 않는 경우에는 엔코더 축의 렌치 플랫(렌치 사이즈 10)을 움직이지 않게 고정하십시오.
11. 원추 연결부를 푸십시오.
    ⇨ 엔코더 EK8., AK8W, AK8Y: 원추 연결부를 풀기 위해 엔코더[220]의 중앙 고정 나사를 반시계방향으로 회전시키십시오.

⇨ 엔코더 AK8H: 엔코더[220]의 중앙 고정 나사를 반시계방향으로 회전시키십시오. 원추를 풀기 위해 70 mm 길이 이상의(≥) 나사 M6를 구멍에 조이십시오.

12. 엔코더[220]를 로터[1]에서 당겨 분리하십시오.
13. 절연 커플링 옵션의 경우: 엔코더[220]를 절연 커플링[1891]에서 당겨 분리하십시오.

강제 냉각팬 옵션 탑재형 엔코더 EK8./AK8. 조립

1. 엔코더[220] 및 로터[1]의 원추를 청소하십시오.
2. 절연 커플링 옵션의 경우: 절연 커플링[1891]의 원추를 청소하십시오.
3. 중앙 스크루 플러그[A]를 제거하십시오.
4. 절연 커플링 옵션의 경우: 절연 커플링[1891]은 엔코더를 조립하기 전에 장착해야 합니다. 절연 커플링[1891]을 로터[1]의 원추 구멍에 꽂으십시오. 절연 커플링을 고정시키기 위해 중앙 고정 나사를 조이십시오.
   ⇨ 엔코더 축의 렌치 플랫(렌치 사이즈 10)을 움직이지 않게 잡으십시오.
   ⇨ 조임 토크 3.3 Nm
5. 엔코더[220]를 로터[1]의 원추 구멍에 꽂으십시오.
6. 절연 커플링 옵션의 경우: 엔코더[220]를 절연 커플링[1891]의 원추 구멍에 꽂으십시오.
7. 엔코더[220]를 고정시키기 위해 중앙 고정 나사[232]를 조이십시오.
   ⇨ 엔코더 축의 렌치 플랫(렌치 사이즈 10)을 움직이지 않게 잡으십시오.
   ⇨ 조임 토크 3.3 Nm
8. 엔코더[220]를 닫기 위해 중앙 스크루 플러그[A]를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 1.8 Nm
9. 토크 암[935]을 연결 어댑터[1164] 및 엔코더[220] 위로 미십시오.
10. 절연 커플링 옵션의 경우: 스페이서 볼트[1625]를 조립하십시오.
    ⇨ 나사 M6: 조임 토크 11.3 Nm
    ⇨ 나사 M8: 조임 토크 27.3 Nm
11. 토크 암[935]의 조립 시 이것이 엔코더[220]에 대해 중앙으로 정렬된다는 점에 유의하십시오. 나사[936] 및 육각 너트[937]를 스페이서 부싱[934]과 함께 조이십시오.
    ⇨ 나사 M6: 조임 토크 11.3 Nm
    ⇨ 나사 M8: 조임 토크 27.3 Nm
12. ⚠ **주의!**
    부적합한 조립으로 인한 대물 피해. 신호 케이블의 손상. 엔코더 신호 케이블[220]이 회전하는 강제 냉각팬에 접촉하지 않도록 신호 케이블을 케이블 홀더[1900]의 슬롯에 삽입하십시오.
13. 케이블 홀더[1900]를 회전시키는 경우 고정 나사[1927]를 푸십시오.
14. 케이블 홀더[1900]를 고정시키는 경우 고정 나사[1927]를 완전히 조이십시오.
    ⇨ 조임 토크 1.8 Nm
15. 엔코더의 토크 암[1889]을 고정하기 위해, 나사[232]를 토크 암[935]의 구멍에 조이십시오.
    ⇨ 연결 어댑터[1164]를 강제 냉각팬[170]의 홈에 삽입할 수 있을 정도로 신호 케이블이 충분히 길어야 한다는 점에 유의하십시오.
16. 강제 냉각팬[170]을 B 종단 차폐체 또는 브레이크 종단 차폐체[42]에 장착하십시오.

26631814/KO – 06/2020

17. 연결 어댑터[1164]를 강제 냉각팬[170]의 홈으로 미십시오. 홈의 표준 정렬은 단자함 방향을 가리킵니다.
    - ⇨ 연결 어댑터[1164]의 하단부[C]에 주조된 화살표는 연결 어댑터[619]의 차후 케이블 단부 방향을 가리킵니다.
    - ⇨ 케이블 단부의 방향을 변경하는 경우에는: 나사[D]를 푸십시오. 하단부[C]를 T-슬롯 너트[B] 반대 방향으로 회전시키십시오. 나사[D]를 조이십시오. 이때 나사[D]를 약하게 조이십시오.
18. 모터의 B 종단 차폐체 또는 브레이크 종단 차폐체[42]에서 나사[22]를 이용해 강제 냉각팬[170]을 고정하십시오.
    - ⇨ EDRN132M – L: 조임 토크 11.3 Nm
    - ⇨ EDRN160M – L: 조임 토크 27.3 Nm
    - ⇨ EDRN315: 중간 강도의 나사고정제를 이용해 나사[22]를 고정하십시오. 조임 토크 5 Nm.
19. 강제 냉각팬[170]의 홈이 모터 반대편 끝에 닿을 때까지 연결 어댑터[1164]를 안전 커버[361]의 홈으로 미십시오.
20. 제작 사이즈가 250 – 315인 모터의 경우: 지지판[1892]을 고정시키기 위해 나사[1893]를 조이십시오. 실링 스트립[1310]/[1965]을 홈에 삽입하십시오.
21. 나사[D]를 조여 연결 어댑터[1164]를 고정하십시오.
    - ⇨ 중간 강도의 나사고정제를 이용해 나사[D]를 고정하십시오. 조임 토크 2 Nm.
22. ⚠ **경고!** 오염물에 의한 폭발 위험. 사망 및 중상. 연결 커버[619]를 장착할 때 배선처리 공간에 분진 및 습기가 없는지에 유의하십시오. 존재하는 오염물은 배선처리 공간에서 제거하십시오.
    연결 커버[619]를 연결 어댑터[1164]에 장착하십시오.
23. 연결 커버[619]에 있는 구멍을 통해 나사[E]를 연결 어댑터[1164]의 구멍에 조이십시오.
    - ⇨ 중간 강도의 나사고정제를 이용해 나사[E]를 고정하십시오. 조임 토크 2.5 Nm.

8.5.10 엔코더 마운팅 어댑터 EK8A

엔코더 마운팅 어댑터 EK8A...

주변장치 백[1634]의 내용물

- 엔코더[220]의 토크 암 고정을 위한 나사[232]
- 제작 사이즈 EDRN180 이상: 절연 커플링[1891]

엔코더 마운팅 어댑터 EK8A 조립

1. 나사[22]를 푸십시오.
2. 팬 가드[35]를 모터에서 당겨 분리하십시오.
3. 보호캡[1143]을 팬 가드[35]의 홈에서 제거하십시오.
   - ⇨ 보호캡[1143]을 폐기하십시오.
4. 밀봉 플러그[950]를 로터[1]에서 제거하십시오.
   - ⇨ 밀봉 플러그[950]를 폐기하십시오.

그다음 단원 "원추 엔코더 EK8./AK8. 조립"에 설명된 바와 같이 조립을 계속 진행하십시오.

8.5.11 커플링이 포함된 엔코더 EV8./AV8.

모터 EDRN71 – 225의 커플링과 함께 엔코더 EV8./AV8. 탈거 및 조립

커플링이 포함된 엔코더 EV8./AV8. 탈거

1. 나사[E]를 푸십시오.
2. 연결 커버[619]를 연결 어댑터[1164]에서 떼어내십시오.
3. 나사[D]를 하단부[C]에서 푸십시오.
   ⇨ 연결 어댑터[1164]가 안전 커버[361]의 홈에서 밀 수 있을 정도로만 나사[D]를 푸십시오.
4. 나사[22]를 푸십시오.
5. 안전 커버[361]를 모터에서 당겨 분리하십시오. 이때 연결 어댑터[1164]를 홈에서 밖으로 미십시오.
6. 나사[232]를 푸십시오.
7. 편심 와셔[251]를 엔코더[220] 둘레 그루브에서 밖으로 회전시키십시오.
8. 엔코더[220]의 중앙 스크루 플러그[A]를 푸십시오.
9. 엔코더[220]의 중앙 고정 나사를 푸십시오.
   ⇨ 엔코더[220]의 중앙 고정 나사가 풀리지 않는 경우에는 뒤 커플링 반쪽의 Ø 4.1 mm 구멍에서 움직이지 않게 잡으십시오.
10. 엔코더[220]를 커플링[233]에서 당겨 분리하십시오.

커플링이 포함된 엔코더 EV8./AV8. 조립

1. 중앙 스크루 플러그[A]를 제거하십시오.
2. 클로징 플레이트[646]가 존재하는 경우: 나사[232]를 풀고 클로징 플레이트[646]를 떼어내십시오.
3. 로터[1], 엔코더[220] 및 커플링[233]의 원추를 청소하십시오.
4. 커플링[233]을 로터의 원추 구멍에 꽂으십시오.
5. 커플링[233]을 고정시키기 위해 중앙 고정 나사[F]를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 4 Nm
   ⇨ 뒤 커플링 반쪽의 Ø 4.1 mm 구멍을 움직이지 않게 잡으십시오.
6. 엔코더에서 토크 암[1889]을 제거하는 경우, 나사[1888]를 푸십시오.
7. 중앙 스크루 플러그[A]를 제거하십시오.
   ⇨ 제작 사이즈 DRN132M/L의 경우: 스페이서 링[225]을 엔코더[220]와 엔코더 마운트가 있는 팬 가드[212]에 놓으십시오.
8. 엔코더[220]를 원추 구멍[233]이 있는 커플링 반쪽에 꽂으십시오.
9. 엔코더[220]를 고정시키기 위해 중앙 고정 나사[232]를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 3.3 Nm
   ⇨ 뒤 커플링 반쪽의 Ø 4.1 mm 구멍을 움직이지 않게 잡으십시오.
10. 엔코더[220]를 닫기 위해 중앙 스크루 플러그[A]를 조이십시오.
    ⇨ 조임 토크 1.8 Nm
11. 원추 스프링 와셔[251]를 고정시키기 위해 나사[232]를 부착하십시오.
12. 나사[232]를 삽입하고 이때 편심 와셔[251]를 시계방향으로 엔코더[220]의 둘레 그루브에 조이십시오.
    ⇨ 조임 토크 3 Nm

26631814/KO – 06/2020

- ⇨ 연결 어댑터[1164]를 안전 커버[361]의 홈에 삽입할 수 있을 정도로 신호 케이블이 충분히 길어야 한다는 점에 유의하십시오.

13. 연결 어댑터[1164]를 안전 커버[361]의 홈으로 미십시오. 홈의 표준 정렬은 단자함 방향을 가리킵니다.
14. 안전 커버[361]를 팬 가드[35]에 장착하십시오.
    - ⇨ 연결 어댑터[1164]의 하단부[C]에 주조된 화살표는 연결 어댑터[619]의 차후 케이블 단부 방향을 가리킵니다.
    - ⇨ 케이블 단부의 방향을 변경하는 경우에는: 나사[D]를 푸십시오. 하단부[C]를 T-슬롯 너트[B] 반대 방향으로 회전시키십시오. 나사[D]를 조이십시오. 이때 나사[D]를 약하게 조이십시오.
15. 안전 커버[361]를 나사[22]로 고정하십시오.
    - ⇨ EDRN71 – 132S: 조임 토크 3.3 Nm
    - ⇨ EDRN132M – L: 조임 토크 11.3 Nm
    - ⇨ EDRN160M – L: 조임 토크 27.3 Nm
16. 강제 냉각팬[170]의 홈이 모터 반대편 끝에 닿을 때까지 연결 어댑터[1164]를 안전 커버[361]의 홈으로 미십시오.
17. 연결 어댑터[1164]를 시계방향으로 정지에까지 회전시키십시오.
18. 나사[D]를 조여 연결 어댑터[1164]를 고정하십시오.
    - ⇨ 중간 강도의 나사고정제를 이용해 나사[D]를 고정하십시오. 조임 토크 2 Nm.
19. ⚠ **경고!** 오염물에 의한 폭발 위험. 사망 및 중상. 연결 커버[619]를 장착할 때 배선처리 공간에 분진 및 습기가 없는지에 유의하십시오. 존재하는 오염물은 배선처리 공간에서 제거하십시오.
    연결 커버[619]를 연결 어댑터[1164]에 장착하십시오.
20. 연결 커버[619]에 있는 구멍을 통해 나사[E]를 연결 어댑터[1164]의 구멍에 조이십시오.
    - ⇨ 중간 강도의 나사고정제를 이용해 나사[E]를 고정하십시오. 조임 토크 2.5 Nm.

강제 냉각팬 옵션 탑재형 엔코더 EV8./AV8. 및 커플링 탈거

1. 나사[E]를 푸십시오.
2. 연결 커버[619]를 연결 어댑터[1164]에서 떼어내십시오.
3. 나사[D]를 하단부[C]에서 푸십시오.
    - ⇨ 연결 어댑터[1164]가 안전 커버[361]의 홈에서 밀 수 있을 정도로만 나사[D]를 푸십시오.
4. 나사[22]를 푸십시오.
5. 나사[34]를 푸십시오.
6. 강제 냉각팬[170]을 모터에서 당겨 분리하십시오. 이때 연결 어댑터[1164]를 홈에서 밖으로 미십시오.
7. 신호 케이블을 케이블 홀더[1900]의 슬롯에서 떼어내십시오.
8. 나사[232]를 푸십시오.
9. 편심 와셔[251]를 엔코더[220] 둘레 그루브에서 밖으로 회전시키십시오.
10. 엔코더[220]의 중앙 스크루 플러그[A]를 푸십시오.

26631814/KO – 06/2020

11. 엔코더[220]의 중앙 고정 나사를 푸십시오.
    ⇨ 엔코더[220]의 중앙 고정 나사가 풀리지 않는 경우에는 뒤 커플링 반쪽의 Ø 4.1 mm 구멍에서 움직이지 않게 잡으십시오.
12. 엔코더[220]를 커플링[233]에서 당겨 분리하십시오.

강제 냉각팬 옵션 탑재형 엔코더 EV8./AV8. 및 커플링 조립

1. 중앙 스크루 플러그[A]를 제거하십시오.
2. 클로징 플레이트[646]가 존재하는 경우: 나사[232]를 풀고 클로징 플레이트[646]를 떼어내십시오.
3. 로터[1], 엔코더[220] 및 커플링[233]의 원추를 청소하십시오.
4. 커플링[233]을 로터의 원추 구멍에 꽂으십시오.
5. 커플링[233]을 고정시키기 위해 중앙 고정 나사[F]를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 3.3 Nm
   ⇨ 뒤 커플링 반쪽의 Ø 4.1 mm 구멍을 움직이지 않게 잡으십시오.
6. 엔코더에서 토크 암[1889]을 제거하는 경우, 나사[1888]를 푸십시오.
7. 중앙 스크루 플러그[A]를 제거하십시오.
   ⇨ 제작 사이즈 EDRN132M/L의 경우: 스페이서 링[225]을 엔코더[220]와 엔코더 마운트가 있는 팬 가드[212]에 놓으십시오.
8. 엔코더[220]를 원추 구멍[233]이 있는 커플링 반쪽에 꽂으십시오.
9. 엔코더[220]를 고정시키기 위해 중앙 고정 나사[232]를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 3.3 Nm
   ⇨ 뒤 커플링 반쪽의 Ø 4.1 mm 구멍을 움직이지 않게 잡으십시오.
10. 엔코더[220]를 닫기 위해 중앙 스크루 플러그[A]를 조이십시오.
    ⇨ 조임 토크 1.8 Nm
11. 원추 스프링 와셔[251]를 고정시키기 위해 나사[232]를 부착하십시오.
12. 나사[232]를 삽입하고 이때 편심 와셔[251]를 시계방향으로 엔코더[220]의 둘레 그루브에 조이십시오.
    ⇨ 조임 토크 3 Nm
    ⇨ 연결 어댑터[1164]를 강제 냉각팬[170]의 홈에 삽입할 수 있을 정도로 신호 케이블이 충분히 길어야 한다는 점에 유의하십시오.
13. ⚠ **주의!**
    부적합한 조립으로 인한 대물 피해. 신호 케이블의 손상. 엔코더 신호 케이블[220]이 회전하는 강제 냉각팬에 접촉하지 않도록 신호 케이블을 케이블 홀더[1900]의 슬롯에 삽입하십시오.
14. 케이블 홀더[1900]를 회전시키는 경우 고정 나사[1927]를 푸십시오.
15. 케이블 홀더[1900]를 고정시키는 경우 고정 나사[1927]를 완전히 조이십시오.
    ⇨ 조임 토크 1.8 Nm
16. 강제 냉각팬[170]을 엔코더 마운트가 있는 팬 가드[212]에 장착하십시오.
17. 연결 어댑터[1164]를 강제 냉각팬[170]의 홈으로 미십시오. 홈의 표준 정렬은 단자함 방향을 가리킵니다.
    ⇨ 연결 어댑터[1164]의 하단부[C]에 주조된 화살표는 연결 어댑터[619]의 차후 케이블 단부 방향을 가리킵니다.

26631814/KO – 06/2020

⇨ 케이블 단부의 방향을 변경하는 경우에는: 나사[D]를 푸십시오. 하단부[C]를 T-슬롯 너트[B] 반대 방향으로 회전시키십시오. 나사[D]를 조이십시오. 이때 나사[D]를 약하게 조이십시오.

18. 모터의 엔코더 마운트가 있는 팬 가드[212]에서 나사[22]를 이용해 강제 냉각팬[170]을 고정하십시오.
    ⇨ EDRN71 – 132S: 조임 토크 3.3 Nm
    ⇨ EDRN132M – L: 조임 토크 11.3 Nm
    ⇨ EDRN160M – L: 조임 토크 27.3 Nm
19. 강제 냉각팬[170]의 홈이 모터 반대편 끝에 닿을 때까지 연결 어댑터[1164]를 안전 커버[361]의 홈으로 미십시오.
20. 연결 어댑터[1164]를 시계방향으로 정지에까지 회전시키십시오.
21. 나사[D]를 조여 연결 어댑터[1164]를 고정하십시오.
    ⇨ 중간 강도의 나사고정제를 이용해 나사[D]를 고정하십시오. 조임 토크 2 Nm.
22. ⚠ **경고!** 오염물에 의한 폭발 위험. 사망 및 중상. 연결 커버[619]를 장착할 때 배선처리 공간에 분진 및 습기가 없는지에 유의하십시오. 존재하는 오염물은 배선처리 공간에서 제거하십시오.
    연결 커버[619]를 연결 어댑터[1164]에 장착하십시오.
23. 연결 커버[619]에 있는 구멍을 통해 나사[E]를 연결 어댑터[1164]의 구멍에 조이십시오.
    ⇨ 중간 강도의 나사고정제를 이용해 나사[E]를 고정하십시오. 조임 토크 2.5 Nm.

모터 EDRN250 – 280의 커플링과 함께 엔코더 EV8./AV8. 탈거 및 조립

커플링이 포함된 엔코더 EV8./AV8. 탈거

1. 나사[E]를 푸십시오.
2. 연결 커버[619]를 연결 어댑터[1164]에서 떼어내십시오.
3. 나사[D]를 하단부[C]에서 푸십시오.
   ⇨ 연결 어댑터[1164]가 안전 커버[361]의 홈에서 밀 수 있을 정도로만 나사[D]를 푸십시오.
4. 나사[34]를 푸십시오.
5. 안전 커버[361]를 모터에서 당겨 분리하십시오. 이때 연결 어댑터[1164]를 홈에서 밖으로 미십시오.
6. 나사[232]를 푸십시오.
7. 편심 와셔[251]를 엔코더[220] 둘레 그루브에서 밖으로 회전시키십시오.
8. 엔코더[220]를 중간 플랜지[225]에서 당겨 분리하십시오.
9. 엔코더[220]의 중앙 스크루 플러그[A]를 푸십시오.
10. 엔코더[220]의 중앙 고정 나사를 푸십시오.
11. 장착된 뒤 커플링 반쪽[233]과 함께 엔코더를 마운팅 어댑터[1499]에서 당겨 분리하십시오.
    ⇨ 엔코더[220]의 중앙 고정 나사가 풀리지 않는 경우에는 엔코더 축의 렌치 플랫(렌치 사이즈 10)을 움직이지 않게 고정하십시오.
12. 엔코더[220]를 커플링[233]에서 당겨 분리하십시오.

커플링이 포함된 엔코더 EV8./AV8. 조립

1. 로터[1], 엔코더 마운팅 어댑터[1499] 및 커플링[233]의 원추를 청소하십시오.

26631814/KO – 06/2020

2. 엔코더 마운팅 어댑터[1499]를 로터[1]의 원추 구멍에 꽂으십시오.
3. 엔코더 마운팅 어댑터[1499]를 고정시키기 위해 중앙 고정 나사[1458]를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 3.3 Nm
4. 모터의 B 종단 차폐체 또는 브레이크 종단 차폐체[42]에서 나사[22]를 이용해 팬 가드[35]를 고정하십시오.
   ⇨ 이때 엔코더 마운팅 어댑터[1499]의 토크 암의 플라스틱 댐퍼[1486]는 팬 가드[35]의 그릴에 맞물려야 합니다.
   ⇨ 조임 토크 27.3 Nm.
5. 접지 스트랩[1495]을 엔코더 마운팅 어댑터[1499]에 고정하기 위해 나사[1498]를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 6.5 Nm
6. 접지 스트랩[1495]을 팬 가드[35]에 고정하기 위해 나사[1462]를 케이지 너트[1459]에 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 11.3 Nm.
7. 원통형 내측 구멍[233]이 포함된 커플링 반쪽을 엔코더 마운팅 어댑터[1499]의 내측 구멍 핀에 꽂으십시오.
8. 커플링 반쪽을 원통형 내측 구멍[233]으로 고정하기 위해 나사를 커플링[233]의 원추 스프링 와셔에 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 3.3 Nm
9. 중간 플랜지[225]를 엔코더 마운팅 어댑터[1499]에 고정하기 위해 나사[226]를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 3.3 Nm
10. 엔코더에서 토크 암[1889]을 제거하는 경우, 나사[1888]를 푸십시오.
11. 중앙 스크루 플러그[A]를 제거하십시오.
12. 엔코더[220]를 원추 구멍[233]이 있는 커플링 반쪽에 꽂으십시오.
13. 엔코더[220]를 고정시키기 위해 중앙 고정 나사[232]를 조이십시오.
    ⇨ 조임 토크 3.3 Nm
    ⇨ 엔코더 축의 렌치 플랫(렌치 사이즈 10)을 움직이지 않게 잡으십시오.
14. 엔코더[220]를 닫기 위해 중앙 스크루 플러그[A]를 조이십시오.
    ⇨ 조임 토크 1.8 Nm
15. 엔코더[220]를 장착된 커플링 반쪽과 함께 중간 플랜지[225]의 센터링에 꽂으십시오. 양측 커플링 반쪽은 플라스틱 커플링 스타를 통해 서로 맞물려야 합니다.
16. 원추 스프링 와셔[251]를 고정시키기 위해 나사[232]를 부착하십시오.
17. 나사[232]를 삽입하고 이때 편심 와셔[251]를 시계방향으로 엔코더[220]의 둘레 그루브에 조이십시오.
    ⇨ 조임 토크 3 Nm
    ⇨ 연결 어댑터[1164]를 안전 커버[361]의 홈에 삽입할 수 있을 정도로 신호 케이블이 충분히 길어야 한다는 점에 유의하십시오.
18. 연결 어댑터[1164]를 안전 커버[361]의 홈으로 미십시오. 홈의 표준 정렬은 단자함 방향을 가리킵니다.
19. 안전 커버[361]를 팬 가드[35]에 장착하십시오.
    ⇨ 연결 어댑터[1164]의 하단부[C]에 주조된 화살표는 연결 어댑터[619]의 차후 케이블 단부 방향을 가리킵니다.

26631814/KO – 06/2020

⇨ 케이블 단부의 방향을 변경하는 경우에는: 나사[D]를 푸십시오. 하단부[C]를 T-슬롯 너트[B] 반대 방향으로 회전시키십시오. 나사[D]를 조이십시오. 이때 나사[D]를 약하게 조이십시오.

20. 안전 커버[361]를 나사[34] 및 와셔[33]로 고정하십시오.
    ⇨ 조임 토크 4.5 Nm
21. 강제 냉각팬[170]의 홈이 모터 반대편 끝에 닿을 때까지 연결 어댑터[1164]를 안전 커버[361]의 홈으로 미십시오.
22. 연결 어댑터[1164]를 시계방향으로 정지에까지 회전시키십시오.
23. 나사[D]를 조여 연결 어댑터[1164]를 고정하십시오.
    ⇨ 조임 토크 2 Nm
24. ⚠ **경고!** 오염물에 의한 폭발 위험. 사망 및 중상. 연결 커버[619]를 장착할 때 배선처리 공간에 분진 및 습기가 없는지에 유의하십시오. 존재하는 오염물은 배선처리 공간에서 제거하십시오.
    연결 커버[619]를 연결 어댑터[1164]에 장착하십시오.
25. 연결 커버[619]에 있는 구멍을 통해 나사[E]를 연결 어댑터[1164]의 구멍에 조이십시오.
    ⇨ 조임 토크 2.5 Nm

강제 냉각팬 옵션 탑재형 엔코더 EV8./AV8. 및 커플링 탈거

1. 나사[E]를 푸십시오.
2. 연결 커버[619]를 연결 어댑터[1164]에서 떼어내십시오.
3. 나사[D]를 하단부[C]에서 푸십시오.
   ⇨ 연결 어댑터[1164]를 강제 냉각팬[170]의 홈에서 밀 수 있을 정도로만 나사[D]를 푸십시오.
4. 나사[22]를 푸십시오.
5. 강제 냉각팬[170]을 모터에서 당겨 분리하십시오. 이때 연결 어댑터[1164]를 홈에서 밖으로 미십시오.
6. 필요 시 고정 나사[1927]를 푸십시오.
7. 신호 케이블을 케이블 홀더[1900]의 슬롯에서 떼어내십시오.
8. 나사[232]를 푸십시오.
9. 편심 와셔[251]를 엔코더[220] 둘레 그루브에서 밖으로 회전시키십시오.
10. 엔코더[220]를 중간 플랜지[225]에서 당겨 분리하십시오.
11. 엔코더[220]의 중앙 스크루 플러그[A]를 푸십시오.
12. 엔코더[220]의 중앙 고정 나사를 푸십시오.
13. 장착된 뒤 커플링 반쪽[233]과 함께 엔코더를 마운팅 어댑터[1499]에서 당겨 분리하십시오.
    ⇨ 엔코더[220]의 중앙 고정 나사가 풀리지 않는 경우에는 엔코더 축의 렌치 플랫(렌치 사이즈 10)을 움직이지 않게 고정하십시오.
14. 엔코더[220]를 커플링[233]에서 당겨 분리하십시오.

강제 냉각팬 옵션 탑재형 엔코더 EV8./AV8. 및 커플링 조립

1. 로터[1], 엔코더 마운팅 어댑터[1499] 및 커플링[233]의 원추를 청소하십시오.
2. 엔코더 마운팅 어댑터[1499]를 로터[1]의 원추 구멍에 꽂으십시오.

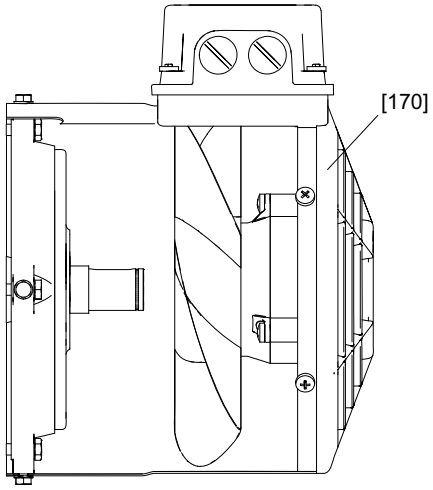
3. 엔코더 마운팅 어댑터[1499]를 고정시키기 위해 중앙 고정 나사[1458]를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 3.3 Nm
4. 나사[1485]를 이용해 토크 암[935]을 마운팅 어댑터[1499]에 고정하십시오.
   ⇨ 조임 토크 6 Nm
5. 슬리브[934], 나사[936] 및 와셔[1666]를 이용해 토크 암[935]을 B 종단 차폐체 또는 브레이크 종단 차폐체[42]에 고정하십시오.
   ⇨ 조임 토크 11.3 Nm.
6. 모터의 B 종단 차폐체 또는 브레이크 종단 차폐체[42]에서 나사[22]를 이용해 팬 가드[35]를 고정하십시오.
   ⇨ 이때 엔코더 마운팅 어댑터[1499]의 토크 암의 플라스틱 댐퍼[1486]는 팬 가드[35]의 그릴에 맞물려야 합니다.
   ⇨ 조임 토크 27.3 Nm.
7. 원통형 내측 구멍[233]이 포함된 커플링 반쪽을 엔코더 마운팅 어댑터[1499]의 내측 구멍 핀에 꽂으십시오.
8. 커플링 반쪽을 원통형 내측 구멍[233]으로 고정하기 위해 나사를 커플링[233]의 원추 스프링 와셔에 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 3.3 Nm
9. 중간 플랜지[225]를 엔코더 마운팅 어댑터[1499]에 고정하기 위해 나사[226]를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 3.3 Nm
10. 엔코더에서 토크 암[1889]을 제거하는 경우, 나사[1888]를 푸십시오.
11. 중앙 스크루 플러그[A]를 제거하십시오.
12. 엔코더[220]를 원추 구멍[233]이 있는 커플링 반쪽에 꽂으십시오.
13. 엔코더[220]를 고정시키기 위해 중앙 고정 나사[232]를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 3.3 Nm
   ⇨ 엔코더 축의 렌치 플랫(렌치 사이즈 10)을 움직이지 않게 잡으십시오.
14. 엔코더[220]를 닫기 위해 중앙 스크루 플러그[A]를 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 1.8 Nm
15. 엔코더[220]를 장착된 커플링 반쪽과 함께 중간 플랜지[225]의 센터링에 꽂으십시오. 양측 커플링 반쪽은 플라스틱 커플링 스타를 통해 서로 맞물려야 합니다.
16. 원추 스프링 와셔[251]를 고정시키기 위해 나사[232]를 부착하십시오.
17. 나사[232]를 삽입하고 이때 편심 와셔[251]를 시계방향으로 엔코더[220]의 둘레 그루브에 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 3 Nm
   ⇨ 연결 어댑터[1164]를 안전 커버[361]의 홈에 삽입할 수 있을 정도로 신호 케이블이 충분히 길어야 한다는 점에 유의하십시오.
18. ⚠ **주의!**
   부적합한 조립으로 인한 대물 피해. 신호 케이블의 손상. 엔코더 신호 케이블[220]이 회전하는 강제 냉각팬에 접촉하지 않도록 신호 케이블을 케이블 홀더[1900]의 슬롯에 삽입하십시오.
19. 케이블 홀더[1900]를 회전시키는 경우 고정 나사[1927]를 푸십시오.
20. 케이블 홀더[1900]를 고정시키는 경우 고정 나사[1927]를 완전히 조이십시오.
   ⇨ 조임 토크 1.8 Nm

26631814/KO – 06/2020

21. 연결 어댑터[1164]를 강제 냉각팬[170]의 홈으로 미십시오. 홈의 표준 정렬은 단자함 방향을 가리킵니다.
    ⇨ 연결 어댑터[1164]의 하단부[C]에 주조된 화살표는 연결 어댑터[619]의 차후 케이블 단부 방향을 가리킵니다.
    ⇨ 케이블 단부의 방향을 변경하는 경우에는: 나사[D]를 푸십시오. 하단부[C]를 T-슬롯 너트[B] 반대 방향으로 회전시키십시오. 나사[D]를 조이십시오. 이때 나사[D]를 약하게 조이십시오.
22. 모터의 B 종단 차폐체 또는 브레이크 종단 차폐체[42]에서 나사[22]를 이용해 강제 냉각팬[170]을 고정하십시오.
    ⇨ 조임 토크 27.3 Nm.
23. 강제 냉각팬[170]의 홈이 모터 반대편 끝에 닿을 때까지 연결 어댑터[1164]를 안전 커버[361]의 홈으로 미십시오.
24. 제작 사이즈가 250 – 315인 모터의 경우: 지지판[1892]을 고정시키기 위해 나사[1893]를 조이십시오. 실링 스트립[1310]/[1965]을 홈에 삽입하십시오.
25. 나사[D]를 조여 연결 어댑터[1164]를 고정하십시오.
    ⇨ 조임 토크 2 Nm
26. ⚠ **경고!** 오염물에 의한 폭발 위험. 사망 및 중상. 연결 커버[619]를 장착할 때 배선처리 공간에 분진 및 습기가 없는지에 유의하십시오. 존재하는 오염물은 배선처리 공간에서 제거하십시오.
    연결 커버[619]를 연결 어댑터[1164]에 장착하십시오.
27. 연결 커버[619]에 있는 구멍을 통해 나사[E]를 연결 어댑터[1164]의 구멍에 조이십시오.
    ⇨ 조임 토크 2.5 Nm

8.5.12 강제 냉각팬 /VE 조립

다음 그림은 강제 냉각팬 /VE를 설명합니다:



9007199576904075

[1] 강제 냉각팬

1. 강제 냉각팬 사용 설명서의 단원 , "부품번호가 2097... 및 2098...인 강제 냉각팬 /VE의 사용설명서 및 정비설명서" (→ 🗎 262)에 유의하십시오.
2. 강제 냉각팬[170]의 조립 전에 팬 휠 및 팬 모터의 손상 여부를 점검하십시오.
3. 조립 후에는 팬 휠을 회전시켜 팬 휠에 연삭 흔적이 없는지를 확인하십시오. 팬 휠과 고정 부품 사이의 간격은 적어도 1 mm여야 합니다.

8.6 점검/정비 작업, 모터 EDR..71 – 315, EDRN63 – 315

8.6.1 점검 작업 단계, 모터 EDR..71 – 315, EDRN63 – 315

⚠ 경고

의도치 않은 드라이브 시동으로 인한 압궤 위험.

사망 또는 중상.

- 작업을 시작하기 전에 모터 및 모든 연결된 옵션을 무전압 상태로 전환하십시오.
- 모터가 의도치 않게 켜지지 않도록 하십시오.

1. 기어 모터의 경우: 모터를 기어 유닛에서 탈거합니다.

   피니언 및 오일 핑거[107]를 탈거합니다.
2. 존재하는 경우 강제 냉각팬 및 로터리 엔코더를 탈거합니다(단원 "모터 및 브레이크 정비를 위한 선작업" (→ 🗎 151) 참조).
3. 팬 가드[35], 팬[36]을 탈거합니다.
4. 고정자 탈거:
   - **모터 EDR..71 – 132, EDRN71 – 132S:** 실린더헤드나사[13]를 플랜지가 있는 종단 차폐체[7] 및 B 종단 차폐체[42]에서 탈거하고, 고정자[16]를 플랜지가 있는 종단 차폐체[7]에서 탈거합니다.
   - **모터 EDR..160 – 180, EDRN63, EDRN132M – 180:** 실린더헤드나사[19]를 풀고 B 종단 차폐체[42]를 탈거합니다. 육각 나사[13]/[15]를 풀고 고정자를 플랜지가 있는 종단 차폐체[7]에서 탈거합니다.
   - **모터 EDR..200 – 225, EDRN200**
     – 육각 나사[15]를 풀고 플랜지가 있는 종단 차폐체[7]를 고정자에서 탈거합니다.
     – 실린더헤드나사[19]를 풀고 로터 전체[1]를 B 종단 차폐체[42]와 함께 탈거합니다.
     – 실린더헤드나사[25]를 풀고 로터 전체[1]를 B 종단 차폐체[42]에서 분리합니다.
   - **모터 EDR..250 – 280, EDRN225 – 280,** 옵션 /ERF 또는 /NS **비포함**
     – 실린더헤드나사[15]를 풀고 플랜지[7]를 탈거합니다.
     – 실린더헤드나사[19]를 풀고 B 종단 차폐체[42]를 로터[1]와 함께 탈거합니다.
     – 실린더헤드나사[25]를 풀고 B 종단 차폐체[42]를 로터[1]에서 당겨 분리합니다.
   - **모터 EDR..250 – 280, EDRN225 – 280,** 옵션 /ERF 또는 /NS **포함** 또는 **EDR../EDRN315**
     – 실린더헤드나사[19] 및 [25]를 풀고 B 종단 차폐체[42]를 탈거합니다.
     – 실린더헤드나사[15]를 풀고 플랜지[7]를 로터[1]와 함께 탈거합니다.

       로터[1]를 당기고 누르는 동작을 수행하고, 플랜지[7]를 균일하게 함께 움직입니다.
     – 육각 나사[609]를 풀고 플랜지[7]를 로터[1]에서 당겨 분리합니다.
     – 탈거 전에 예를 들어 접착 테이프 또는 보호 슬리브를 이용해 오일 씰 시트가 손상되지 않게 보호합니다.
5. 육안 검사: 습기 또는 기어 오일이 고정자 내부공간에 존재합니까?
   - 아니오인 경우 7번 단계로 계속 진행합니다.
   - 습기가 존재하는 경우 6번 단계로 계속 진행합니다.

26631814/KO – 06/2020

- 기어 오일이 존재하는 경우 전문 정비소에 모터 수리를 의뢰합니다.

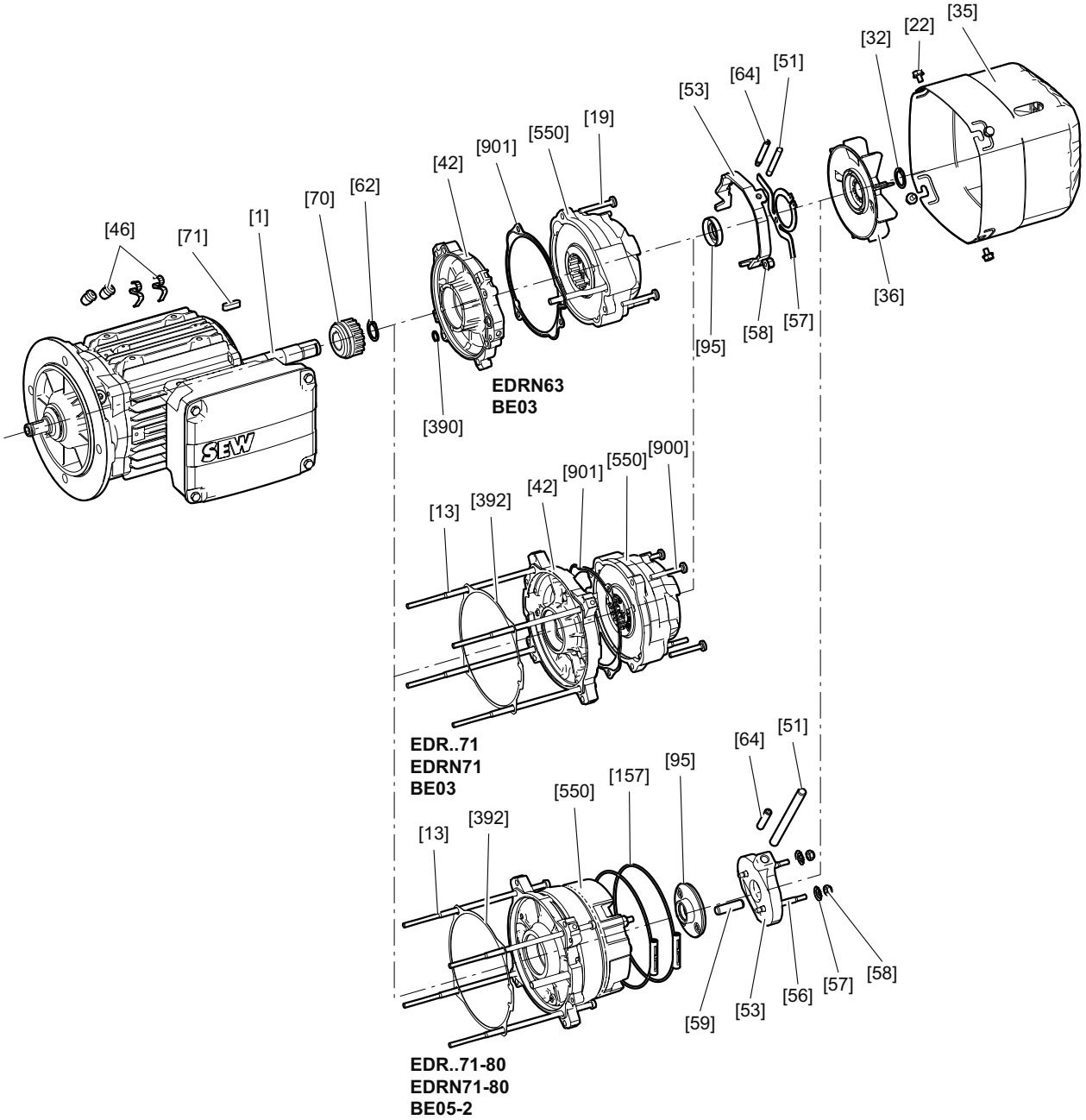
6. 고정자 내부공간에 습기가 존재하는 경우:
   - 기어 모터의 경우: 모터를 기어 유닛에서 탈거합니다.
   - 기어 유닛이 포함되지 않은 모터의 경우: A 플랜지를 탈거합니다.
   - 로터[1]를 탈거합니다.
   - 권선을 청소하고 건조시킨 후에 전기 상태를 점검합니다(단원 "모터 건조" (→ 🗎 34) 참조).
7. 구름 베어링[11], [44]을 허용된 구름 베어링 타입으로 교환합니다(단원 "허용 구름 베어링" (→ 🗎 230) 참조).

   이때 베어링 내측링을 밀거나 당깁니다.
8. **모터 EDR..250 – 280, EDRN225 – 280,** 옵션 /ERF 또는 /NS **포함** 또는 **모터 EDR../EDRN315**
   - 구름 베어링에 약 2/3까지 그리스를 채웁니다(단원 "베어링 윤활" (→ 🗎 149) 참조).
   - 알림: 베어링 장착 전에 오일 씰 플랜지[608] 및 [21]를 로터 축에 위치시킵니다.
   - 모터를 A 측면에서 시작하여 수직으로 장착합니다.
   - 스프링[105] 및 윤활링[604]을 플랜지[7]의 베어링 구멍에 삽입합니다.
   - 로터[1]를 B 측면 나사산에 걸고 플랜지[7]에 삽입합니다.
   - 오일 씰 플랜지[608]를 육각 나사[609]를 이용해 플랜지[7]에 고정시킵니다.
9. 축을 다시 실링합니다:
   - A 측면: 오일 씰[106]을 교환합니다.
   - B 측면: 오일 씰[30]을 교환합니다.

     실링 립에 그리스(Klüber Petamo GHY 133)를 칠합니다.
10. 로터 시트를 다시 실링합니다:
    - 예를 들어 "SEW-L-Spezial"과 같은 듀로플라스틱 실링 컴파운드(사용 온도 -40 °C ~ +180 °C)를 이용해 실링면을 실링합니다.
    - 모터 **EDR..71 – 132, EDRN63 – 132S**의 경우: 개스킷[392]을 교환합니다.
    - 모터 **EDR..71 – 132, EDRN63 – 132S**의 경우: 변형되었거나 손상된 경우 O링[1480]을 교환합니다. 대안적 방법으로서 O링 대신 예를 들어 "SEW-L-Spezial"을 사용할 수 있습니다.
11. 모터 및 옵션을 장착합니다.

8.7 점검/정비 작업, 브레이크 모터 EDR..71 – 315, EDRN63 – 315

8.7.1 브레이크 모터 EDR..71 – 80, EDRN63 – 80 기본 구조

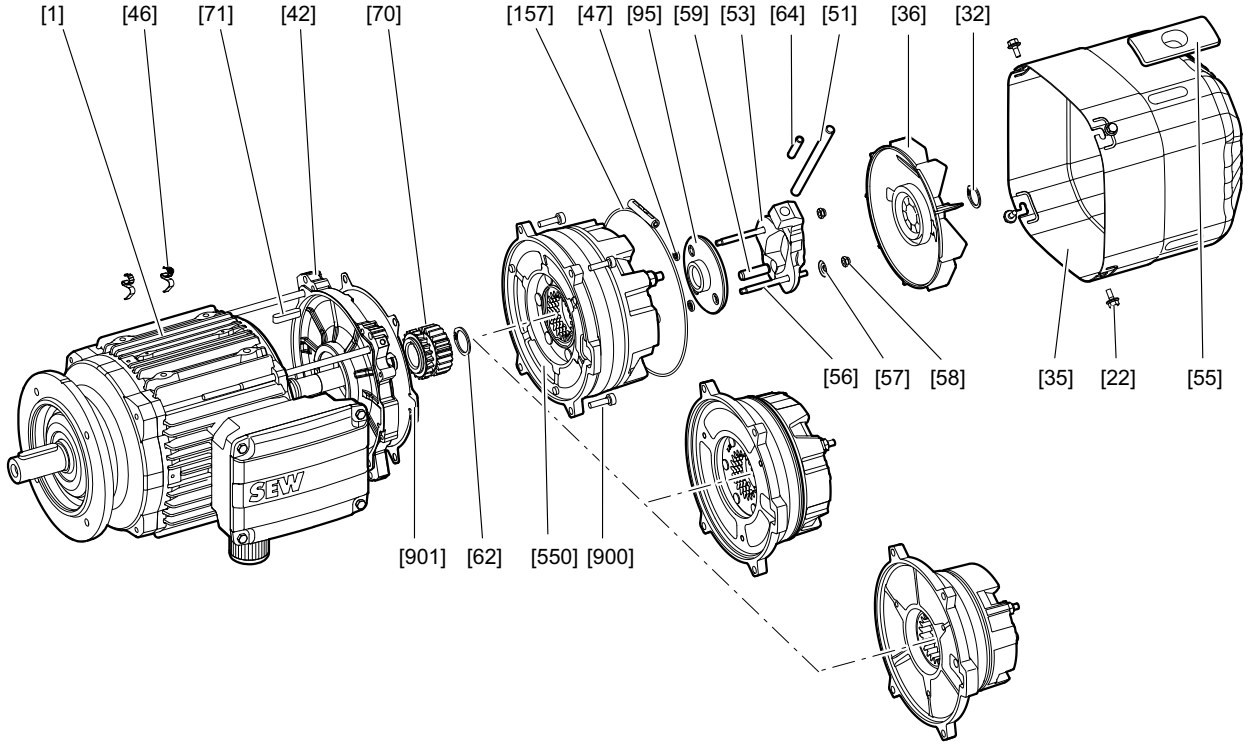


9007227459873163

[1]	모터	[51]	핸드레버 (/HR)	[70]	드라이버
[13]	캡 나사	[53]	해제 레버	[71]	키
[19]	나사	[56]	스터드	[95]	씰링 링
[22]	육각 나사	[57]	원뿔 스프링	[157]	클램핑 스트랩 (옵션)
[32]	리테이닝 링	[58]	육각 너트	[392]	개스킷
[35]	팬 가드	[59]	병렬 핀	[550]	선조립 브레이크
[36]	팬 휠	[62]	리테이닝 링	[900]	나사
[42]	브레이크 종단 차폐체	[64]	고정 나사 (/HF)	[901]	평 개스킷
[46]	클램프				

26631814/KO – 06/2020

8.7.2 브레이크 모터 EDR..90 – 132, EDRN90 – 132S 기본 구조

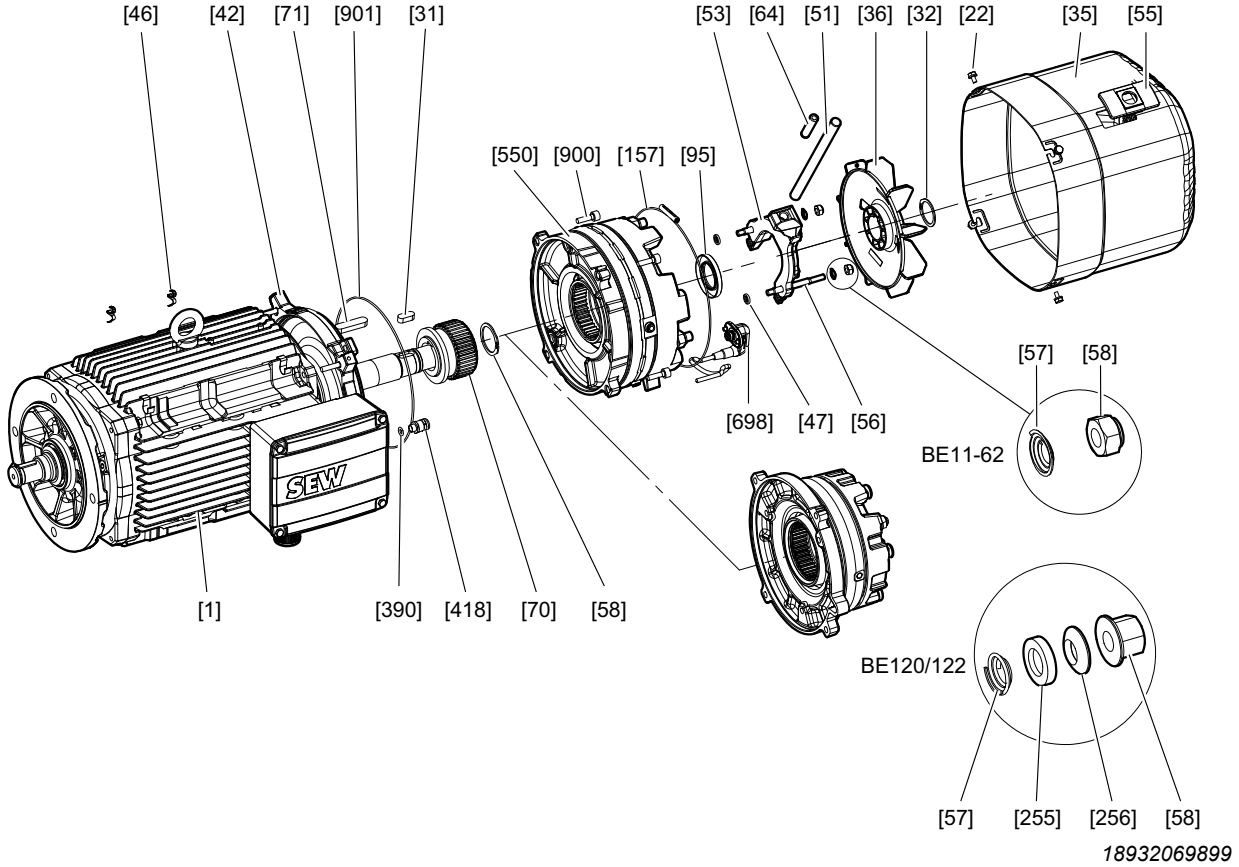


18014398689463947

[1]	모터	[56]	스터드	[71]	키
[22]	육각 나사	[57]	원뿔 스프링	[95]	씰링 링
[32]	리테이닝 링	[58]	육각 너트	[157]	클램핑 스트랩
[35]	팬 가드	[59]	병렬 핀	[550]	선조립 브레이크
[36]	팬 휠	[62]	리테이닝 링	[900]	나사
[42]	브레이크 종단 차폐체	[64]	고정 나사 (/HF)	[901]	개스킷
[46]	클램프	[70]	드라이버		
[47]	O링				
[51]	핸드레버 (/HR)				
[53]	해제 레버				
[55]	팬 가드 클로징 피스 (모터 EDR..112 – 132, EDRN112 – 132S)				

26631814/KO – 06/2020

8.7.3 브레이크 모터 EDR..160 – 315, EDRN132M – 315 기본 구조



[1]	브레이크 종단 차폐체가 포함된 모터	[53]	해제 레버	[95]	씰링 링
[22]	육각 나사	[55]	클로징 피스	[157]	클램핑 스트랩
[31]	키	[56]	스터드	[255]	원추형 시트
[32]	리테이닝 링	[57]	원뿔 스프링	[256]	원형 와셔
[35]	팬 가드	[58]	육각 너트	[390]	O링 (모터 EDR..160 – 225, EDRN132M – 225)
[36]	팬	[58]	육각 너트	[418]	케이블 글랜드
[42]	브레이크 종단 차폐체	[62]	리테이닝 링	[550]	선조립 브레이크
[46]	클램프	[64]	고정 나사 (/HF)	[698]	커넥터 전체 (BE20-BE122)
[47]	O링	[70]	드라이버	[900]	나사
[51]	핸드레버	[71]	키	[901]	O링/개스킷 (모터 EDR..160 – 225, EDRN132M – 225)
				[1607]	O링 (모터 EDR..250 –280, EDRN250 – 280)

26631814/KO – 06/2020

8.7.4 점검 작업 단계, 브레이크 모터 EDR..71 – 315, EDRN63 – 315

⚠ 경고

의도치 않은 드라이브 시동으로 인한 압궤 위험.

사망 또는 중상.

- 작업을 시작하기 전에 모터 및 모든 연결된 옵션을 무전압 상태로 전환하십시오.
- 모터가 의도치 않게 켜지지 않도록 하십시오.

1. 기어 모터의 경우: 모터를 기어 유닛에서 탈거합니다. 피니언 및 오일 핑거[107]를 탈거합니다.
2. 존재하는 경우 강제 냉각팬 및 로터리 엔코더를 탈거합니다. 단원 "모터 및 브레이크 정비를 위한 선작업" (→ 🗎 151) 참조.
3. 엔코더 마운트가 있는 팬 가드[212] 또는 팬 가드[35] 및 팬[36]을 탈거합니다.
4. **모터 EDR..90 – 315, EDRN63 – 315**: 브레이크 전체[550]를 상황에 따라 부착된 옵션 수동 해제 장치 /HR, /HF와 함께 탈거합니다.
   - **BE03 – 11**: 단자함 커버를 탈거하고 브레이크 케이블을 연결 단자에서 폅니다.
   - **BE20 – 122**: 브레이크 플러그 커넥터[698]의 안전 나사를 풀고 플러그 커넥터를 뽑습니다.
   - 나사[13]/[19]/[900]를 풀고, 브레이크[550]를 종단 차폐체[42]를 누르고 조심스럽게 위로 올립니다.
5. 고정자 탈거:
   - **모터 EDR..71 – 132, EDRN63 – 132S:** 실린더헤드나사[13]를 플랜지가 있는 종단 차폐체[7] 및 B 종단 차폐체[42]에서 탈거하고, 고정자[16]를 플랜지가 있는 종단 차폐체[7]에서 탈거합니다.
   - **모터 EDR..160 – 180, EDRN132M – 180:** 실린더헤드나사[19]를 풀고 B 종단 차폐체[42]를 탈거합니다. 육각 나사[13]/[15]를 풀고 고정자를 플랜지가 있는 종단 차폐체[7]에서 탈거합니다.
   - **모터 EDR..200 – 225, EDRN200 – 225**
     – 육각 나사[15]를 풀고 플랜지가 있는 종단 차폐체[7]를 고정자에서 탈거합니다.
     – 실린더헤드나사[19]를 풀고 로터 전체[1]를 B 종단 차폐체[42]와 함께 탈거합니다.
     – 실린더헤드나사[25]를 풀고 로터 전체[1]를 B 종단 차폐체[42]에서 분리합니다.
   - **모터 EDR..250 – 280, EDRN225 – 280,** 옵션 /ERF 또는 /NS **비포함**
     – 실린더헤드나사[15]를 풀고 플랜지[7]를 탈거합니다.

       로터[1]를 당기고 누르는 동작을 수행하고, 플랜지[7]를 균일하게 함께 움직입니다.
     – 실린더헤드나사[19]를 풀고 B 종단 차폐체[42]를 로터[1]와 함께 탈거합니다.
     – 실린더헤드나사[25]를 풀고 B 종단 차폐체[42]를 로터[1]에서 당겨 분리합니다.
   - **모터 EDR..250 – 280, EDRN225 – 280,** 옵션 /ERF 또는 /NS **포함** 또는 **모터 EDR../EDRN315**
     – 실린더헤드나사[19] 및 [25]를 풀고 B 종단 차폐체[42]를 탈거합니다.
     – 실린더헤드나사[15]를 풀고 플랜지[7]를 로터[1]와 함께 탈거합니다.

로터[1]를 당기고 누르는 동작을 수행하고, 플랜지[7]를 균일하게 함께 움직입니다.

– 육각 나사[609]를 풀고 플랜지[7]를 로터[1]에서 당겨 분리합니다.
– 바람직하게는 탈거 전에 예를 들어 접착 테이프 또는 보호 슬리브를 이용해 오일 씰 시트가 손상되지 않게 보호합니다.

6. 고정자를 약 3 – 4 cm 당깁니다.
7. 육안 검사: 습기 또는 기어 오일이 고정자 내부공간에 존재합니까?
   - 아니오인 경우 10번 단계로 계속 진행합니다.
   - 습기가 존재하는 경우 9번 단계로 계속 진행합니다.
   - 기어 오일이 존재하는 경우 전문 정비소에 모터 수리를 의뢰합니다.
8. 고정자 내부공간에 습기가 존재하는 경우:
   - 기어 모터의 경우: 모터를 기어 유닛에서 탈거합니다
   - 기어 유닛이 포함되지 않은 모터의 경우: A 플랜지를 탈거합니다
   - 로터[1]를 탈거합니다
   - 권선을 청소하고 건조시킨 후에 전기 상태를 점검합니다(단원 "모터 건조" (→ 🗎 34) 참조).
9. 리테이닝 링[62]을 제거하십시오. 드라이버[70]를 가열하고 적합한 툴을 이용해 당겨 분리합니다. 키[71]를 떼어냅니다.
10. 구름 베어링[11], [44]을 허용된 구름 베어링 타입으로 교환합니다(단원 "허용 구름 베어링" (→ 🗎 230) 참조).

    이때 베어링 내측링을 밀거나 당깁니다.
11. 키[71] 및 드라이버[70]를 장착합니다:
    - 용이한 장착을 위해 드라이버를 사전에 가열합니다(접합 온도 +85 °C ~ +115 °C).
    - **모터 EDR..71, EDRN63 – 71:** 장착 전에 로터[1]에서 드라이버 시트를 청소하고 드라이버에 Loctite 649를 칠합니다. 리테이닝 링[62]을 드라이버와 같은 높이로 결합합니다. 오일 씰의 실링면이 긁히지 않게 보호하십시오.
    - **모터 EDR..80 – 315, EDRN80 – 315**: 로터[1]에서 드라이버 시트를 청소하고 접합 전에 방청제 NOCO®-FLUID를 칠하십시오. 이어서 리테이닝 링[62]을 장착합니다.
12. 고정자를 다시 실링하고 장착합니다:
    - **모터 EDR..71 – 132, EDRN63 – 132S**: 개스킷[392]을 교환합니다
    - **모터 EDR..160 – 225, EDRN63, EDRN132M – 225:** O링[390]을 교환합니다.
    - **모터 EDR..160 – 315, EDRN132M – 315**: 예를 들어 "SEW-L-Spezial"과 같은 듀로플라스틱 실링 컴파운드(사용 온도 -40 °C ~ +180 °C)를 이용해 실링면을 실링합니다.
13. **모터 EDR..250 – 280, EDRN225 – 280,** 옵션 /ERF 또는 /NS **포함** 또는 **모터 EDR../EDRN315**
    - 구름 베어링에 약 2/3까지 그리스를 채웁니다(단원 "베어링 윤활" (→ 🗎 149) 참조).
    - 알림: 베어링 장착 전에 오일 씰 플랜지[608], [21]를 로터 축에 위치시킵니다.
    - 모터를 A 측면에서 시작하여 수직으로 장착합니다.
    - 스프링[105] 및 윤활링[604]을 플랜지[7]의 베어링 구멍에 삽입합니다.
    - 로터[1]를 B 측면 나사산에 걸고 플랜지[7]에 삽입합니다.

26631814/KO – 06/2020

- 오일 씰 플랜지[608]를 육각 나사[609]를 이용해 플랜지[7]에 고정시킵니다.
- 고정자[16] 및 플랜지[7]를 나사[15]로 체결합니다.

  알림: 권선 돌출부를 손상으로부터 보호하십시오!
- B 종단 차폐체의 장착 전에 고정 나사 M8(약 200 mm)를 오일 씰 플랜지[21]에 삽입합니다.
- B 종단 차폐체[42]를 장착하고 이때 고정 나사를 나사[25] 구멍에 꽂습니다. B 종단 차폐체 및 고정자[16]를 실린더헤드나사[19] 및 육각 너트[17]로 체결합니다. 오일 씰 플랜지[21]를 고정 나사와 함께 위로 올리고 2개의 나사[25]로 고정시킵니다. 고정 나사를 제거하고 나머지 나사[25]를 삽입합니다.

14. 축을 다시 실링합니다:
    - A 측면의 오일 씰[106]을 교환합니다.
    - **모터 EDR..315, EDRN315, 옵션 /FG 포함:** A 측면의 오일 씰[250]을 교환합니다.
    - **모터 EDR..250 – 315, EDRN225 – 315, 옵션 /NS 포함:** B 측면의 오일 씰[30]을 교환합니다.
    - 실링 립에 적합한 그리스를 칠합니다(단원 "윤활유, 방청제 및 실링제의 주문 정보" (→ 🗎 234) 참조).
15. 브레이크[550]의 마찰 디스크를 브레이크 종단 차폐체[42]에서 다시 실링합니다:
    - 모터 **EDRN63 – 71, BE03 포함:** 평 개스킷[901]을 교환합니다.
    - 모터 **EDR..71 – 132, EDRN71 – 132S**: 개스킷[901]을 교환합니다.
    - 모터 **EDR..160 – 280, EDRN132M – 280**: O링[901] 또는 [1607]을 교환합니다.
    - 모터 **EDR..315, EDRN315**: 예를 들어 "SEW-L-Spezial"과 같은 듀로플라스틱 실링 컴파운드(사용 온도 -40 °C ~ +180 °C)를 이용해 실링면을 실링합니다.
16. 브레이크[550]를 다시 장착합니다: 장착 시 브레이크 케이블을 단자함에 삽입합니다. 브레이크를 장착하고 이때 브레이크의 정렬에 유의하십시오. (종단 차폐체의 캠, 수동 해제의 위치).
    - **브레이크 BE03**: 셀프 탭핑 나사는 브레이크의 틸팅을 방지하기 위해 둘레에서 균일하게 브레이크에 접하고 조여져야 합니다.
    - **모터 EDRN63, BE03 포함**: 나사[19] M5x35(셀프 탭핑)를 5 Nm 조임 토크로 조입니다. 나사는 다시 사용할 수 있습니다.
    - **모터 EDRN71, BE03 포함:** 나사[900] M5x20(셀프 탭핑)을 5 Nm 조임 토크로 조입니다. 재조립 시 매번 새 나사를 사용해야 합니다.
    - 모터 **EDR..71 – 80, EDRN71 – 80**: 실린더헤드나사[13]를 장착합니다. 조임 토크: 5 Nm
    - 모터 **EDR..90 – 315, EDRN90 – 315:** 실린더헤드나사[900]를 장착합니다

EDR..	**90 – 100**	**112 – 160**	**180**	**200 – 225**	**250 – 315**
EDRN..	**90 – 100**	**112 – 132**	**160 – 180**	**200 – 225**	**250 – 315**
조임 토크	10.3 Nm	25.5 Nm	50 Nm	87.3 Nm	230 Nm

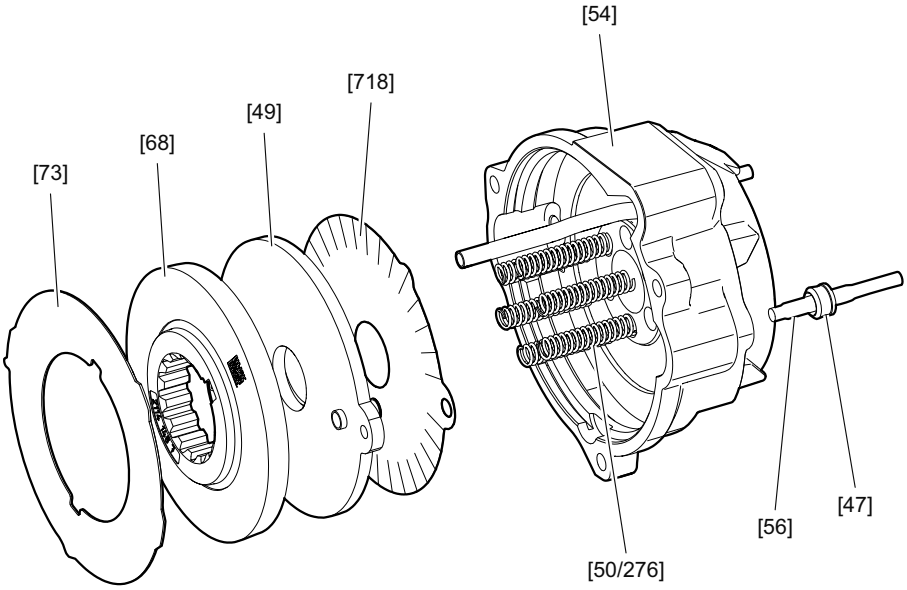
17. 브레이크 연결 케이블을 연결합니다.
    - **BE03 – 11**: 배선도에 따라 브레이크 케이블을 다시 연결합니다.
    - **BE20 – 122**: 브레이크 플러그 커넥터[698]를 다시 꽂습니다. 고정 나사를 다시 조입니다(조임 토크: 3 Nm)
18. EPP 재료에 적합한 그리스를 새 씰링 링[95]에 칠하고 씰링 링 시트를 접합합니다 (단원 "윤활유, 방청제 및 실링제의 주문 정보" (→ 🗎 234) 참조).

26631814/KO – 06/2020

19. 팬[36] 및 팬 가드[35] 또는 엔코더 마운트가 있는 팬 가드[212] 및 존재하는 추가 장비를 장착합니다.
20. 기어 모터의 경우: 오일 핑거[107]를 교환하고 피니언을 장착합니다.

26631814/KO – 06/2020

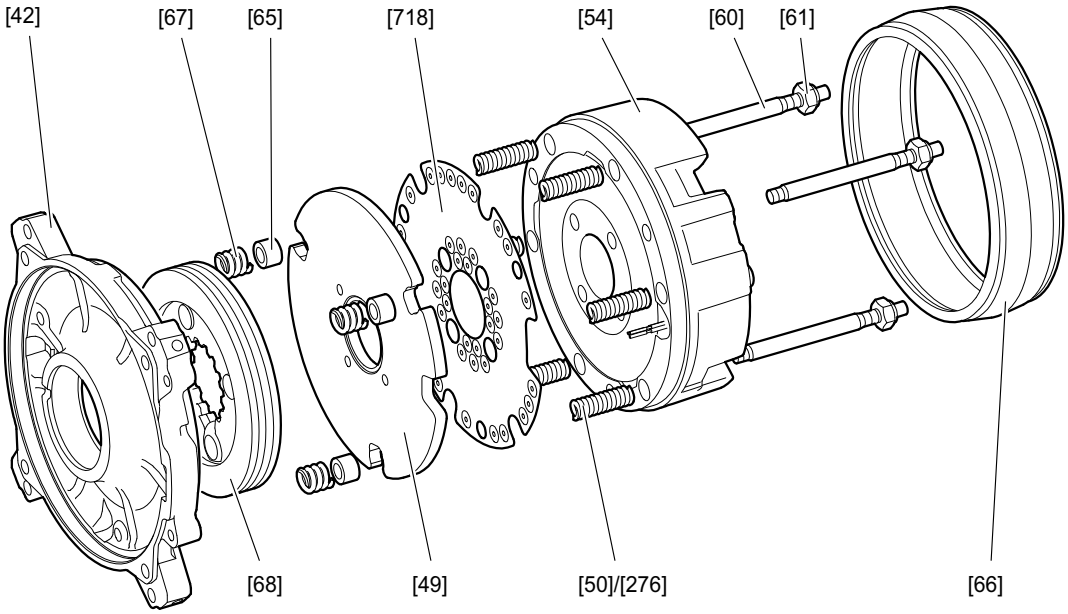
8.7.5 브레이크 BE03 기본 구조



22473863947

[47]	실링 부재	[54]	자석 본체 전체	[73]	마찰판
[49]	압력판	[56]	스터드	[276]	브레이크 스프링
[50]	브레이크 스프링	[68]	브레이크 디스크 전체	[718]	댐핑판

8.7.6 브레이크 BE05 – 2 기본 구조

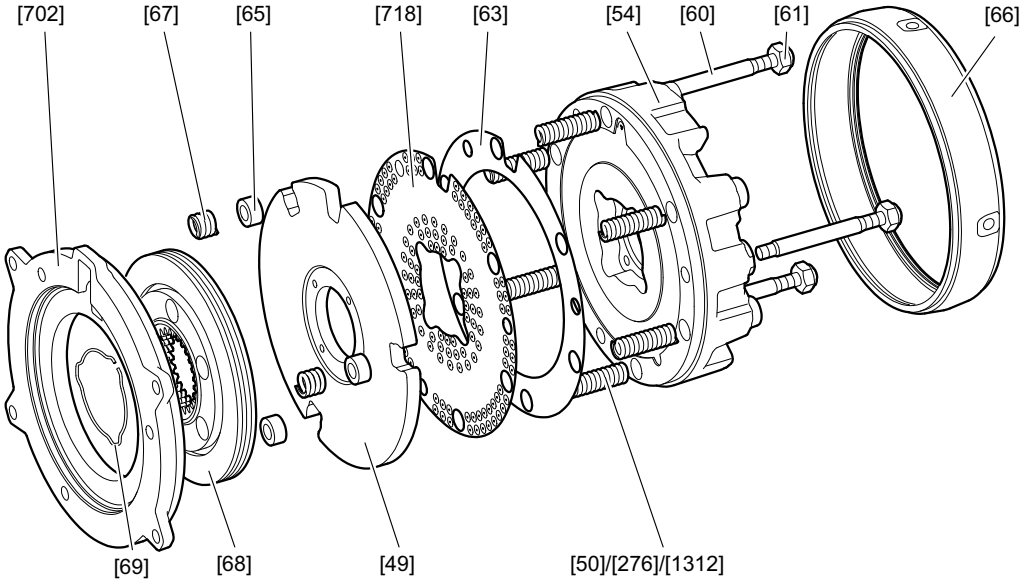


28202353803

[42]	브레이크 종단 차폐체	[61]	육각 너트	[276]	브레이크 스프링 (청색)
[49]	압력판	[65]	압력링	[718]	댐핑판
[50]	브레이크 스프링 (일반)	[66]	실링 스트립		
[54]	자석 본체 전체	[67]	카운터 스프링		
[60]	스터드	[68]	브레이크 디스크		

26631814/KO – 06/2020

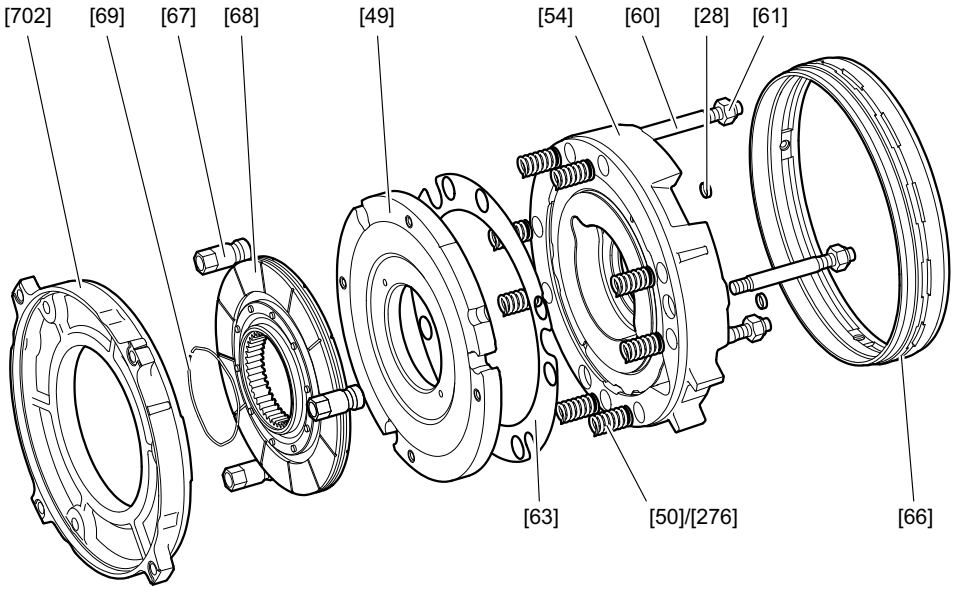
8.7.7 브레이크 BE05 – 20 기본 구조



28203771275

[49]	압력판	[65]	압력링	[702]	마찰 디스크
[50]	브레이크 스프링 (일반)	[66]	실링 스트립	[718]	댐핑판 (BE05 – 11)
[54]	자석 본체 전체	[67]	카운터 스프링	[1312]	브레이크 스프링 (백색)
[60]	스터드	[68]	브레이크 디스크		
[61]	육각 너트	[69]	링 스프링/걸쇠 (BE5 – 20)		
[63]	극 판	[276]	브레이크 스프링 (청색)		

8.7.8 브레이크 BE30, 60, 120 기본 구조

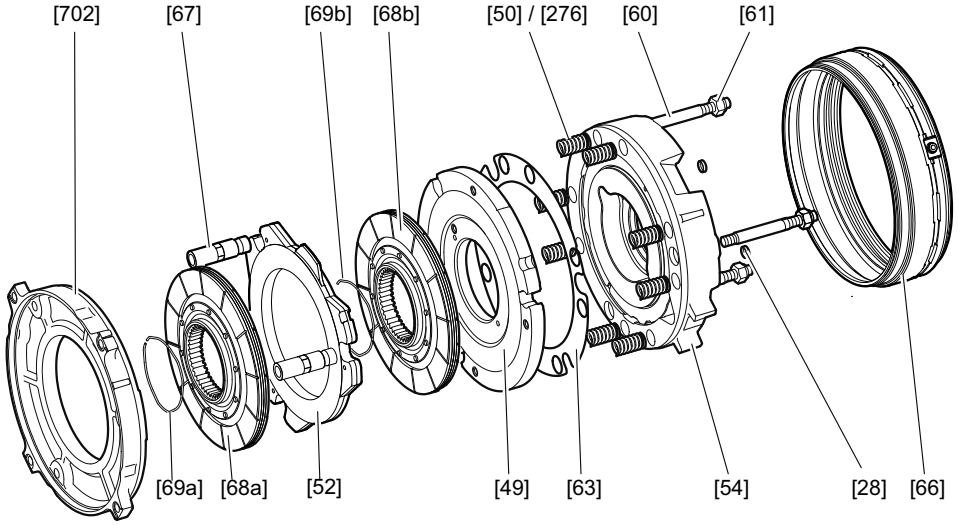


18234907019

[28]	보호캡	[61]	육각 너트	[69]	링 스프링
[49]	압력판	[63]	극 판	[276]	브레이크 스프링 (청색)
[50]	브레이크 스프링 (일반)	[66]	실링 스트립	[702]	마찰 디스크
[54]	자석 본체 전체	[67]	조절슬리브		
[60]	스터드	[68]	브레이크 디스크 전체		

26631814/KO – 06/2020

8.7.9 브레이크 BE32, 62, 122 기본 구조



18234909451

[28]	보호캡	[61]	육각 너트	[69a]	링 스프링
[49]	압력판	[63]	극 판	[69b]	링 스프링
[50]	브레이크 스프링 (일반)	[66]	실링 스트립	[276]	브레이크 스프링 (청색)
[52]	브레이크 판 전체	[67]	조절슬리브	[702]	마찰 디스크
[54]	자석 본체 전체	[68a]	브레이크 디스크 전체		
[60]	스터드	[68b]	브레이크 디스크 전체		

26631814/KO – 06/2020

8.7.10 브레이크 BE03 마모 상태 측정

브레이크 BE03의 작동 에어 갭은 조절이 불가능합니다. 정비 시 압력판의 허브를 점검하십시오.

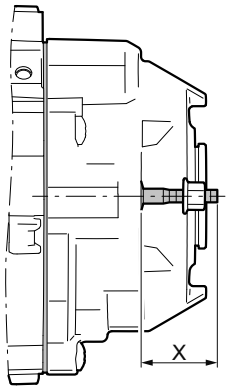
브레이크 개별 부품의 교환은 허용되지 않습니다.

✓ 모터 및 모든 연결된 옵션을 전원 차단 상태로 전환하십시오.

✓ 모터가 의도치 않게 켜지지 않도록 잠그십시오.

1. 깊이 게이지 또는 캘리퍼 게이지를 이용해 브레이크가 열린 상태 및 닫힌 상태에서 스터드의 허브에서 치수 "X"를 측정하십시오.
   ⇨ 양측 값의 편차가 작동 에어 갭입니다.

⇨ 작동 에어 갭의 허용 최대값은 0.65 mm입니다. 이 값이 초과되는 경우 브레이크를 교환하십시오.



23652168459

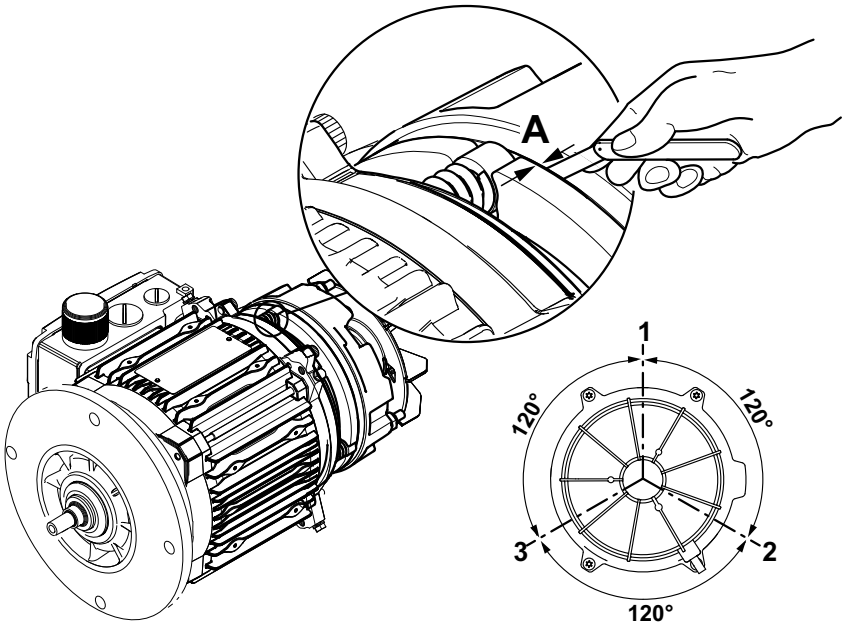
8.7.11 브레이크 BE05 – 122의 작동 에어 갭 세팅

✓ 모터 및 모든 연결된 옵션을 전원 차단 상태로 전환하십시오.

✓ 모터가 의도치 않게 켜지지 않도록 잠그십시오.

1. 다음 부품을 탈거하십시오:
   ⇨ 존재하는 경우 강제 냉각팬 및 로터리 엔코더(단원 "모터 및 브레이크 정비를 위한 선작업" (→ 🗎 151) 참조).
   ⇨ 엔코더 마운트가 있는 팬 가드[212] 또는 팬 가드[35], 리테이닝 링[32/62] 및 팬[36]
2. 실링 스트립[66]을 이동시키는 경우, 클램핑 스트랩[157]을 푸십시오.
3. 브레이크 분진을 배출시키십시오.
4. 브레이크 디스크[68]를 측정하십시오.
   ⇨ 최소 브레이크 디스크 두께, 단원 "기술 데이터" (→ 🗎 210) 참조.
   ⇨ 필요 시 브레이크 디스크 교환, 단원 "브레이크 BE05 – 122의 브레이크 디스크 교환" (→ 🗎 197) 참조.
5. **BE30 – 122:** 조절슬리브[67]를 푸는 경우, 조절슬리브[67]를 B 종단 차폐체 방향으로 회전시키십시오.
6. 다음 그림에 따라 120° 간격으로 3개의 위치에서 필러 게이지를 이용해 작동 에어 갭 A를 측정하십시오.
   ⇨ **BE05 – 11:** 압력판[49] 및 댐핑판[718].
   ⇨ **BE20 – 122:** 압력판[49]과 자석 본체[54] 사이.

26631814/KO – 06/2020



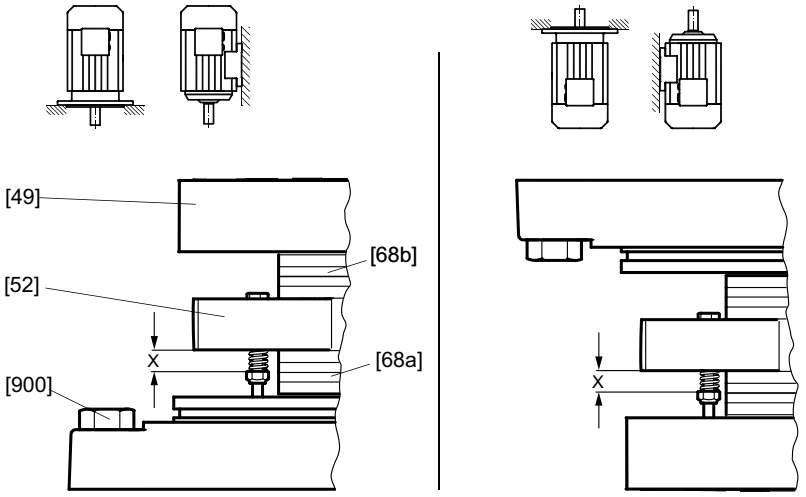
27021597944201611

7. 작동 에어 갭 A를 세팅하십시오.
   ⇨ **BE05 – 20:** 작동 에어 갭이 올바르게 세팅될 때까지 육각 너트[61]를 다시 조이십시오(단원 "제동일, 작동 에어 갭, 브레이크 디스크 두께" (→ 🗎 212) 참조).
   ⇨ **BE30 – 122:** 먼저 작동 에어 갭이 원하는 세팅값보다 0.05 – 0.1 mm 적을 때까지 육각 너트[61]를 조이십시오(디폴트 값은 단원 "제동일, 작동 에어 갭, 브레이크 디스크 두께" (→ 🗎 212) 참조).
8. **BE30 – 122:** 조절슬리브[67]를 균일하게 마찰 디스크[702]에 위치시키기 위해 조절슬리브[67]를 자석 본체[54]에서 푸십시오.
   ⇨ 육각 너트[61]를 다음 조임 토크로 조이십시오. 작동 에어 갭을 점검하고 필요 시 조절하십시오.

브레이크	조임 토크
BE30 – BE32	93 Nm
BE60 – BE62	40 Nm
BE120 – BE122	230 Nm

9. 수직 장착 위치의 **BE32, BE62**, **BE122**에서는 브레이크 판[52]의 3개의 스프링을 다음 치수 X로 조절하십시오:

브레이크	치수 X (mm)
BE32	7.3
BE62	10.0
BE122	10.0



27021598220181131

10. **BE30 – 122:** 작동 에어 갭이 올바르게 세팅될 때까지 조절슬리브[67]를 자석 본체에 대해 완전히 조입니다(단원 "기술 데이터" (→ 🗎 210) 참조).
11. 실링 스트립[66]에서 소성 변형 및 기타 손상 여부를 점검하십시오. 필요 시 실링 스트립[66]을 교환하십시오. 실링 스트립[157]을 장착하고 이때 실링 스트립 및 클램핑 스트랩의 올바른 안착 여부에 유의하십시오.
12. 육각 너트[61]를 SEW-L-Spezial을 이용해 다시 실링하십시오.
13. 탈거한 모터 부품을 조립하십시오.

26631814/KO – 06/2020

8.7.12 브레이크 BE05 – 122의 브레이크 디스크 교환

브레이크 디스크 교환 시 열 "브레이크 BE"에 명시된 브레이크 엘리먼트(단원 "점검 주기 및 정비 주기" (→ 🗎 146) 참조) 외에도 육각 너트[61]의 마모 상태도 점검하십시오. 육각 너트[61]는 브레이크 디스크 교환 시 항상 교환해야 합니다.

참고

- BE05 – 2 탑재형 모터 EDR..71 – 80, EDRN80의 경우 브레이크를 모터에서 탈거할 수 없는데, 브레이크 /BE가 직접 모터의 브레이크 종단 차폐체에 부착되어 있기 때문입니다.

1. 작업을 시작하기 전에 모터 및 연결된 모든 옵션에서 전원을 차단하고 의도치 않게 켜지지 않도록 모터를 잠그십시오.
2. 탈거:
   - 존재하는 경우 강제 냉각팬 및 로터리 엔코더(단원 "모터 및 브레이크 정비를 위한 선작업" (→ 🗎 151) 참조).
   - 엔코더 마운트가 있는 팬 가드 또는 팬 가드[35], 리테이닝 링[32] 및 팬[36]
3. 브레이크 케이블 풀기
   - **BE05 – 11:** 단자함 커버를 탈거하고 브레이크 케이블을 정류기에서 풉니다.
   - **BE20 – 122:** 브레이크 플러그 커넥터[698]의 안전 나사를 풀고 플러그 커넥터를 뽑습니다.
4. 클램핑 스트랩[157]을 풀고 실링 스트립[66]을 제거합니다.
5. 필요 시 수동 해제 장치를 탈거합니다.
   - 육각 너트[58], 원뿔 스프링[57], 스터드[56], 해제 레버[53], 원추형 시트[255], 원형 와셔[256]
6. 육각 너트[61]를 풀고, 자석 본체[54]를 조심스럽게 당겨 분리하고(브레이크 케이블!), 브레이크 스프링[50]/[276]/[1312]을 떼어냅니다.
7. **BE05 – 11:** 댐핑판[718], 압력판[49] 및 브레이크 디스크[68] 탈거

   BE20, BE30, BE60, BE120: 압력판[49], 극 판[63] 및 브레이크 디스크[68] 탈거

   BE32, BE62, BE122: 압력판[49], 브레이크 디스크[68a] 및 [68b] 및 브레이크 판[52]을 탈거합니다.
8. 브레이크 부품을 청소합니다.
9. 새 브레이크 디스크(들)을 장착합니다.
10. 단원 "점검 작업 단계, 브레이크 모터 EDR..71 – 315, EDRN63 – 315" (→ 🗎 187)에 설명된 바와 같이 브레이크 부품을 다시 장착합니다.
    - 새 육각 너트[61]를 사용하고 너트의 접촉면에서 존재할 수 있는 잔류 실링 컴파운드를 청소하십시오.
    - 이 내용은 팬[36] 및 팬 가드[35]에 적용되지 않는데, 사전에 작동 에어 갭을 세팅해야 하기 때문입니다(단원 "브레이크 BE05 – 122의 작동 에어 갭 세팅" (→ 🗎 194) 참조).
    - 작동 에어 갭의 세팅 후에 실링 스트립[66] 및 육각 너트[61]에서 올바른 실링 상태에 주의하십시오.
11. 수동 해제 장치에서 육각 너트를 이용해 원뿔 스프링(플랜지 눌림)과 육각 너트 사이의 세로 간극 "s"를 조절하십시오(단원 "수동 해제 /HR, /HF 추가 장착" (→ 🗎 206) 참조).

26631814/KO – 06/2020

⚠ 경고

잘못 세팅된 세로 간극 "s"로 인한 제동효과 저하.

사망 또는 중상.

- 브레이크 라이닝의 마모 시 압력판이 앞으로 이동할 수 있도록 세로 간극 "s"가 올바르게 세팅되어 있는지를 확인하십시오.

12. 탈거된 나머지 모터 부품을 다시 장착하십시오.

참고

브레이크 디스크 교환 후 최대 제동 토크는 몇 번의 스위칭 후에 비로소 도달됩니다.

8.7.13 브레이크 BE05 – 122의 제동 토크 변경

제동 토크를 단계적으로 변경할 수 있습니다. 이때 다음과 같은 방법을 사용할 수 있습니다:

- 브레이크 스프링의 타입 및 수량을 통해
- 자석 본체 전체의 교환을 통해 (BE05 및 BE1에서만 가능)
- 브레이크의 교환을 통해 (모터 사이즈 90부터)
- 이중 디스크 브레이크의 개조를 통해 (BE30, BE60, BE120에서만 가능)

각각의 가능한 제동 토크 스텝은 단원 "기술 데이터" (→ 🗎 210)에 설명되어 있습니다.

26631814/KO – 06/2020

8.7.14 브레이크 BE05 – 122에서 브레이크 스프링 교환

⚠ 경고

의도치 않은 드라이브 시동으로 인한 압궤 위험.

사망 또는 중상.

- 작업을 시작하기 전에 모터 및 모든 연결된 옵션을 무전압 상태로 전환하십시오.
- 모터가 의도치 않게 켜지지 않도록 하십시오.

1. 분해:
   - 존재하는 경우 강제 냉각팬 및 로터리 엔코더(단원 "모터 및 브레이크 정비를 위한 선작업" (→ 🗎 151) 참조).
   - 엔코더 마운트가 있는 팬 가드 또는 팬 가드[35], 리테이닝 링[32/62] 및 팬[36]
2. 브레이크 케이블을 풉니다.
   - **BE05 – 11:** 단자함 커버를 탈거합니다. 브레이크 케이블을 정류기에서 풉니다.
   - **BE20 – 122:** 브레이크 플러그 커넥터[698]의 안전 나사를 풉니다. 플러그 커넥터를 당겨 분리합니다.
3. 클램핑 스트랩[157]을 풀고 실링 스트립[66]을 제거합니다.
4. 필요 시 수동 해제 장치를 탈거합니다.
   - 육각 너트[58], 원뿔 스프링[57], 스터드[56], 해제 레버[53], 원추형 시트[255], 원형 와셔[256]
5. 육각 너트[61]를 풀고, 자석 본체[54]를 당겨 분리합니다
   - 약 50 mm만큼 (주의, 브레이크 케이블!)
6. 브레이크 스프링[50/276/1312] 교환 또는 보완
   - 브레이크 스프링 대칭적으로 배치하기
7. 단원 "점검 작업 단계, 브레이크 모터 EDR..71 – 315, EDRN63 – 315" (→ 🗎 187)에 설명된 바와 같이 브레이크 부품을 다시 장착합니다.
   - 새 육각 너트[61]를 사용하고 자석 본체에서 너트의 접촉면에 존재할 수 있는 잔류 실링 컴파운드를 청소하십시오.
   - 이 내용은 팬[36] 및 팬 가드[35]에 적용되지 않는데, 사전에 작동 에어 갭을 세팅해야 하기 때문입니다(단원 "브레이크 BE05 – 122의 작동 에어 갭 세팅" (→ 🗎 194) 참조).
   - 작동 에어 갭의 세팅 후에 실링 스트립[66] 및 육각 너트[61]에서 올바른 실링 상태에 주의하십시오.
8. 수동 해제 장치에서 육각 너트를 이용해 원뿔 스프링(플랜지 눌림)과 육각 너트 사이의 세로 간극 "s"를 조절하십시오(단원 "수동 해제 /HR, /HF 추가 장착" (→ 🗎 206) 참조).

⚠ 경고

잘못 세팅된 세로 간극 "s"로 인한 제동효과 저하.

사망 또는 중상.

- 브레이크 라이닝의 마모 시 압력판이 앞으로 이동할 수 있도록 세로 간극 "s"가 올바르게 세팅되어 있는지를 확인하십시오.

9. 탈거된 나머지 모터 부품을 다시 장착하십시오.

26631814/KO – 06/2020

참고

반복적으로 다시 탈거한 경우 조절슬리브[58]를 교환합니다!

8.7.15 브레이크 BE05 – 122에서 자석 본체 교환

⚠ 경고

의도치 않은 드라이브 시동으로 인한 압궤 위험.

사망 또는 중상.

- 작업을 시작하기 전에 모터 및 모든 연결된 옵션을 무전압 상태로 전환하십시오.
- 모터가 의도치 않게 켜지지 않도록 하십시오.

1. 분해:
   - 존재하는 경우 강제 냉각팬 및 로터리 엔코더(단원 "모터 및 브레이크 정비를 위한 선작업" (→ 🗎 151) 참조).
   - 엔코더 마운트가 있는 팬 가드 또는 팬 가드[35], 리테이닝 링[32] 및 팬[36]
2. 브레이크 케이블을 풉니다.
   - **BE05 – 11:** 단자함 커버를 탈거합니다. 브레이크 케이블을 정류기에서 풉니다.
   - **BE20 – 122:** 브레이크 플러그 커넥터[698]의 안전 나사를 풉니다. 플러그 커넥터를 당겨 분리합니다.
3. 클램핑 스트랩[157]을 풀고 실링 스트립[66]을 제거합니다.
4. 육각 너트[61]를 풀고 자석 본체 전체[54]를 당겨 분리한 후에 브레이크 스프링[50]/[276]/[1312]을 탈거합니다.
5. 브레이크 스프링과 함께 새 자석 본체를 장착합니다. 각각의 가능한 제동 토크 스텝은 단원 "기술 데이터" (→ 🗎 210)에 설명되어 있습니다.
6. 단원 "점검 작업 단계, 브레이크 모터 EDR..71 – 315, EDRN63 – 315" (→ 🗎 187)에 설명된 바와 같이 브레이크 부품을 다시 장착합니다.
   - 새 육각 너트[61]를 사용하고 자석 본체에서 너트의 접촉면에 존재할 수 있는 잔류 실링 컴파운드를 청소하십시오.
   - 이 내용은 팬[36] 및 팬 가드[35]에 적용되지 않는데, 사전에 작동 에어 갭을 세팅해야 하기 때문입니다(단원 "브레이크 BE05 – 122의 작동 에어 갭 세팅" (→ 🗎 194) 참조).
   - 작동 에어 갭의 세팅 후에 실링 스트립[66] 및 육각 너트[61]에서 올바른 실링 상태에 주의하십시오.
7. 수동 해제 장치에서 육각 너트를 이용해 원뿔 스프링(플랜지 눌림)과 육각 너트 사이의 세로 간극 "s"를 조절하십시오(단원 "수동 해제 /HR, /HF 추가 장착" (→ 🗎 206) 참조).

⚠ 경고

잘못 세팅된 세로 간극 "s"로 인한 제동효과 저하.

사망 또는 중상.

- 브레이크 라이닝의 마모 시 압력판이 앞으로 이동할 수 있도록 세로 간극 "s"가 올바르게 세팅되어 있는지를 확인하십시오.

8. 탈거된 나머지 모터 부품을 다시 장착하십시오.

26631814/KO – 06/2020

9. 권선 단락 또는 프레임 단락 시 브레이크 컨트롤을 교환합니다.

참고

반복적으로 다시 탈거한 경우 조절슬리브[58]를 교환합니다!

8.7.16 모터 EDRN63 – 71에서 브레이크 교환 BE03

✓ 모터 및 모든 연결된 옵션을 전원 차단 상태로 전환하십시오.

✓ 모터가 의도치 않게 켜지지 않도록 잠그십시오.

1. 다음 부품을 탈거하십시오:
   - ⇨ 존재하는 경우 강제 냉각팬 및 로터리 엔코더(단원 "모터 및 브레이크 정비를 위한 선작업" (→ 🗎 151) 참조).
   - ⇨ 엔코더 마운트가 있는 팬 가드[212] 또는 팬 가드[35], 리테이닝 링[32/62] 및 팬[36]
2. 단자함 커버를 탈거하고 브레이크 컨트롤/연결 단자에서 브레이크 케이블을 푸십시오. 필요 시 트레일링 와이어를 브레이크 케이블에 고정시키십시오.
3. 나사를 풀고 필요 시 브레이크를 브레이크 종단 차폐체와 함께 고정자에서 떼어내십시오.
   - ⇨ 모터 EDRN63: 나사 [19]
   - ⇨ 모터 EDRN71: 나사 [900]
4. 개스킷[901]을 교환하십시오. 상황에 따라 개스킷의 정렬에 유의하십시오.
5. 필요 시 드라이버[70], 키[71] 및 리테이닝 링[62]을 교환하십시오(단원 "점검 작업 단계, 브레이크 모터 EDR..71 – 315, EDRN63 – 315" (→ 🗎 187) 참조)
6. 새 브레이크의 브레이크 케이블을 단자함에 삽입하십시오.
7. 새 브레이크를 장착하십시오. 이때 케이블 단부 및 브레이크 디스크 치형의 올바른 정렬에 유의하십시오.
8. 나사[19] 또는 [900]를 이용해 브레이크를 고정시키십시오. 이때 나사를 둘레에 배치하고 나사를 순차적으로 완전히 조이십시오.
   - ⇨ 모터 EDRN63: 나사[19]는 다시 사용할 수 있습니다. 조임 토크 5 Nm, 공차 ±10%.
   - ⇨ 모터 EDRN71: 새 나사[900]를 사용해야 합니다. 조임 토크 5 Nm, 공차 ±10%.
9. 축을 실링하십시오.
10. 씰링 링[95]을 교환하십시오.
11. 실링 립에 그리스를 칠하십시오(단원 "윤활유, 방청제 및 실링제의 주문 정보" (→ 🗎 234) 참조).
12. ⚠ **위험!** 잘못 세팅된 세로 간극 "s"로 인한 제동효과 저하. 사망 또는 중상. 브레이크 라이닝의 마모 시 압력판이 앞으로 이동할 수 있도록 세로 간극 "s"가 올바르게 세팅되어 있는지를 확인하십시오.
    수동 해제 옵션에서는 육각 너트를 이용해 세로 간극 "s"를 세팅하십시오(단원 "수동 해제 /HR, /HF 추가 장착" (→ 🗎 206) 참조).
13. 탈거한 모터 부품을 조립하십시오.

26631814/KO – 06/2020

8.7.17 모터 EDR..71 – 80, EDRN71 – 80에서 브레이크 교환 BE05 – 2

✓ 모터 및 모든 연결된 옵션을 전원 차단 상태로 전환하십시오.

✓ 모터가 의도치 않게 켜지지 않도록 잠그십시오.

1. 다음 부품을 탈거하십시오:
   - ⇨ 존재하는 경우 강제 냉각팬 및 로터리 엔코더(단원 "모터 및 브레이크 정비를 위한 선작업" (→ 🗎 151) 참조).
   - ⇨ 엔코더 마운트가 있는 팬 가드[212] 또는 팬 가드[35], 리테이닝 링[32/62] 및 팬[36]
2. 단자함 커버를 탈거하고 브레이크 컨트롤/연결 단자에서 브레이크 케이블을 푸십시오. 필요 시 트레일링 와이어를 브레이크 케이블에 고정시키십시오.
3. 나사를 풀고 필요 시 브레이크를 브레이크 종단 차폐체와 함께 고정자에서 떼어내십시오.
   - ⇨ 모터 EDR..71 – 80, EDRN71 – 80: 실린더헤드나사 [13]
4. 개스킷[392]을 교환하십시오. 개스킷의 정렬에 유의하십시오.
5. 필요 시 드라이버[70], 키[71] 및 리테이닝 링[62]을 교환하십시오(단원 "점검 작업 단계, 브레이크 모터 EDR..71 – 315, EDRN63 – 315" (→ 🗎 187) 참조)
6. 새 브레이크의 브레이크 케이블을 단자함에 삽입하십시오.
7. 새 브레이크를 장착하십시오. 이때 케이블 단부 및 브레이크 디스크 치형의 올바른 정렬에 유의하십시오.
8. 나사를 이용해 브레이크를 다시 고정시키십시오.
   - ⇨ 실린더헤드나사 [13]
   - ⇨ 조임 토크 5 Nm
   - ⇨ 공차 ±10%
9. SEW-L-Spezial을 이용해 씰링 링 시트를 실링하십시오. 수동 해제 옵션 /HF 또는 /HR 탑재형 모터의 경우 추가적으로 O링[47]을 장착하십시오.
10. 축을 실링하십시오.
11. 씰링 링[95]을 교환하십시오.
12. 실링 립에 그리스를 칠하십시오(단원 "윤활유, 방청제 및 실링제의 주문 정보" (→ 🗎 234) 참조).
13. 기존 브레이크에서 클램핑 스트랩[157]을 탈거하십시오. 새 브레이크의 실링 스트립[66]에서 클램핑 스트랩[157]을 장착하십시오. 이때 실링 스트립 및 클램핑 스트랩의 올바른 안착 여부에 유의하십시오.
14. ⚠ **위험!** 잘못 세팅된 세로 간극 "s"로 인한 제동효과 저하. 사망 또는 중상. 브레이크 라이닝의 마모 시 압력판이 앞으로 이동할 수 있도록 세로 간극 "s"가 올바르게 세팅되어 있는지를 확인하십시오.
    수동 해제 옵션에서는 육각 너트를 이용해 세로 간극 "s"를 세팅하십시오(단원 "수동 해제 /HR, /HF 추가 장착" (→ 🗎 206) 참조).
15. 탈거한 모터 부품을 조립하십시오.

26631814/KO – 06/2020

8.7.18 모터 EDR..90 – 225, EDRN90 – 225에서 브레이크 교환 BE05 – 62

✓ 모터 및 모든 연결된 옵션을 전원 차단 상태로 전환하십시오.

✓ 모터가 의도치 않게 켜지지 않도록 잠그십시오.

1. 다음 부품을 탈거하십시오:
   - ⇨ 존재하는 경우 강제 냉각팬 및 로터리 엔코더(단원 "모터 및 브레이크 정비를 위한 선작업" (→ 🗎 151) 참조).
   - ⇨ 엔코더 마운트가 있는 팬 가드[212] 또는 팬 가드[35], 리테이닝 링[32/62] 및 팬[36]
2. 브레이크 케이블을 푸십시오.
   - ⇨ BE05 – 11: 단자함 커버를 탈거하고 브레이크 케이블을 브레이크 컨트롤/연결 단자에서 풉니다.
   - ⇨ BE20 – 62: 브레이크 플러그 커넥터[698]의 안전 나사를 풀고 플러그 커넥터를 뽑습니다.
3. 나사를 풀고 필요 시 브레이크를 브레이크 종단 차폐체와 함께 고정자에서 떼어내십시오.
4. 개스킷[901]을 교환하십시오. 상황에 따라 개스킷의 정렬에 유의하십시오.
5. 필요 시 드라이버[70], 키[71] 및 리테이닝 링[62]을 교환하십시오(단원 "점검 작업 단계, 브레이크 모터 EDR..71 – 315, EDRN63 – 315" (→ 🗎 187) 참조)
6. BE05 – 11: 새 브레이크의 브레이크 케이블을 단자함에 삽입합니다.
7. 새 브레이크를 장착하십시오. 이때 케이블 단부 및 브레이크 디스크 치형의 올바른 정렬에 유의하십시오.
   - ⇨ 수동 해제 옵션 탑재형 BE20 – 62: 수동 해제 장치의 올바른 위치에 주의하십시오.
8. 나사를 이용해 브레이크를 다시 고정시키십시오.
   - ⇨ 실린더헤드나사 [900]
   - ⇨ 조임 토크 EDR..90 – 100, EDRN90 – 100: 10.3 Nm
   - ⇨ 조임 토크 EDR..112 – 160, EDRN112 – 132: 25.5 Nm
   - ⇨ 조임 토크 EDR..180, EDRN160 – 180: 50 Nm
   - ⇨ 조임 토크 EDR..200 – 225, EDRN200 – 225: 87.3 Nm
   - ⇨ 공차 ±10%
9. SEW-L-Spezial을 이용해 씰링 링 시트를 실링하십시오. 수동 해제 옵션 /HF 또는 /HR 탑재형 모터의 경우 추가적으로 O링[47]을 장착하십시오.
10. 축을 실링하십시오.
11. 씰링 링[95]을 교환하십시오.
12. 실링 립에 그리스를 칠하십시오(단원 "윤활유, 방청제 및 실링제의 주문 정보" (→ 🗎 234) 참조).
13. BE20 – 62: 브레이크의 플러그 커넥터[698]를 꽂고 나사로 고정시킵니다.
    - ⇨ 조임 토크 3 Nm
14. 기존 브레이크에서 클램핑 스트랩[157]을 탈거하십시오. 새 브레이크의 실링 스트립[66]에서 클램핑 스트랩[157]을 장착하십시오. 이때 실링 스트립 및 클램핑 스트랩의 올바른 안착 여부에 유의하십시오.

26631814/KO – 06/2020

15. ⚠ **위험!** 잘못 세팅된 세로 간극 "s"로 인한 제동효과 저하. 사망 또는 중상. 브레이크 라이닝의 마모 시 압력판이 앞으로 이동할 수 있도록 세로 간극 "s"가 올바르게 세팅되어 있는지를 확인하십시오.
수동 해제 옵션에서는 육각 너트를 이용해 세로 간극 "s"를 세팅하십시오(단원 "수동 해제 /HR, /HF 추가 장착" (→ 🗎 206) 참조).
16. 탈거한 모터 부품을 조립하십시오.

26631814/KO – 06/2020

8.7.19 모터 EDR..250 – 315, EDRN250 – 315에서 브레이크 교환 BE60 – 122

✓ 모터 및 모든 연결된 옵션을 전원 차단 상태로 전환하십시오.

✓ 모터가 의도치 않게 켜지지 않도록 잠그십시오.

1. 다음 부품을 탈거하십시오:
   - ⇨ 존재하는 경우 강제 냉각팬 및 로터리 엔코더(단원 "모터 및 브레이크 정비를 위한 선작업" (→ 🗎 151) 참조).
   - ⇨ 엔코더 마운트가 있는 팬 가드[212] 또는 팬 가드[35], 리테이닝 링[32/62] 및 팬[36]
2. 브레이크 플러그 커넥터[698]의 안전 나사를 풀고 플러그 커넥터를 당겨 분리합니다.
3. 나사를 풀고 필요 시 브레이크를 브레이크 종단 차폐체와 함께 고정자에서 떼어내십시오.
   - ⇨ 모터 EDR..250 – 280, EDRN250 – 280: O링[1607]을 교환합니다.
4. 필요 시 드라이버[70], 키[71] 및 리테이닝 링[62]을 교환하십시오(단원 "점검 작업 단계, 브레이크 모터 EDR..71 – 315, EDRN63 – 315" (→ 🗎 187) 참조)
5. 축을 실링하십시오.
6. 씰링 링[95]을 교환하십시오.
7. 실링 립에 그리스를 칠하십시오(단원 "윤활유, 방청제 및 실링제의 주문 정보" (→ 🗎 234) 참조).
8. 새 브레이크를 장착하십시오. 이때 케이블 단부 및 브레이크 디스크 치형의 올바른 정렬에 유의하십시오.
   - ⇨ 수동 해제 옵션: 수동 해제 장치의 올바른 위치에 주의하십시오.
9. 나사를 이용해 브레이크를 다시 고정시키십시오.
   - ⇨ 실린더헤드나사 [900]
   - ⇨ 조임 토크: 230 Nm
   - ⇨ 공차 ±10%
10. 브레이크의 플러그 커넥터[698]를 꽂고 나사로 고정시킵니다.
    - ⇨ 조임 토크 3 Nm
11. 기존 브레이크에서 클램핑 스트랩[157]을 탈거하십시오. 새 브레이크의 실링 스트립[66]에서 클램핑 스트랩[157]을 장착하십시오. 이때 실링 스트립 및 클램핑 스트랩의 올바른 안착 여부에 유의하십시오.
12. ⚠ **위험!** 잘못 세팅된 세로 간극 "s"로 인한 제동효과 저하. 사망 또는 중상. 브레이크 라이닝의 마모 시 압력판이 앞으로 이동할 수 있도록 세로 간극 "s"가 올바르게 세팅되어 있는지를 확인하십시오.
    수동 해제 옵션에서는 육각 너트를 이용해 세로 간극 "s"를 세팅하십시오(단원 "수동 해제 /HR, /HF 추가 장착" (→ 🗎 206) 참조).
13. 탈거한 모터 부품을 조립하십시오.

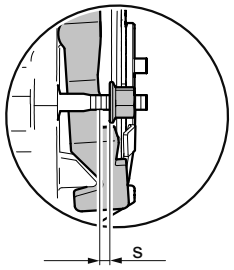
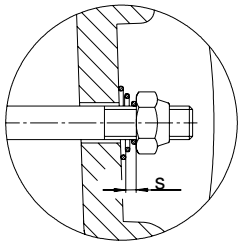
26631814/KO – 06/2020

8.7.20 수동 해제 /HR, /HF 추가 장착

✓ 모터 및 모든 연결된 옵션을 전원 차단 상태로 전환하십시오.

✓ 모터가 의도치 않게 켜지지 않도록 잠그십시오.

1. 다음 부품을 탈거하십시오:
   - ⇨ 존재하는 경우 강제 냉각팬 및 로터리 엔코더(단원 "모터 및 브레이크 정비를 위한 선작업" (→ 🗎 151) 참조).
   - ⇨ 엔코더 마운트가 있는 팬 가드[212] 또는 팬 가드[35], 리테이닝 링[32/62] 및 팬[36]
2. 수동 해제 장치를 장착하십시오.
   - ⇨ BE03: 해제 레버[53] 및 스프링 판[53]을 올바른 위치에 삽입하십시오. 플랜지 너트[58]를 장착하십시오. 고정자에서 그로밋을 이용해 핸드레버[51]/고정 나사[64]를 고정시키십시오.
   - ⇨ BE05 – BE11: 씰링 링[95]을 제거하십시오. 스터드[56]를 삽입하고 이것을 접착하십시오. 수동 해제용 씰링 링[95]을 삽입하십시오. 병렬 핀[59]을 타격하여 삽입하십시오. 해제 레버[53], 원뿔 스프링[57] 및 육각 너트[58]를 장착하십시오.
   - ⇨ BE20 – BE62: O링[47]을 자석 본체에 삽입하십시오. 스터드[56]를 삽입하고 이것을 접착하십시오. 해제 레버[53], 원뿔 스프링[57] 및 육각 너트[58]를 장착하십시오.
   - ⇨ BE120 – BE122: O링[47]을 자석 본체에 삽입하십시오. 스터드[56]를 삽입하고 이것을 접착하십시오.
3. ⚠ **위험!** 잘못 세팅된 세로 간극 "s"로 인한 제동효과 저하. 사망 또는 중상. 브레이크 라이닝의 마모 시 압력판이 앞으로 이동할 수 있도록 세로 간극 "s"가 올바르게 세팅되어 있는지를 확인하십시오.
   육각 너트 또는 플랜지 너트를 세로 간극 "s"를 조절하십시오.
   - ⇨ BE03: 해제 레버와 플랜지 너트 사이(다음 그림 참조).
   - ⇨ BE05 – 122: 원뿔 스프링(면으로 눌림)과 육각 너트 사이(다음 그림 참조)

BE03	BE05 – 122
	

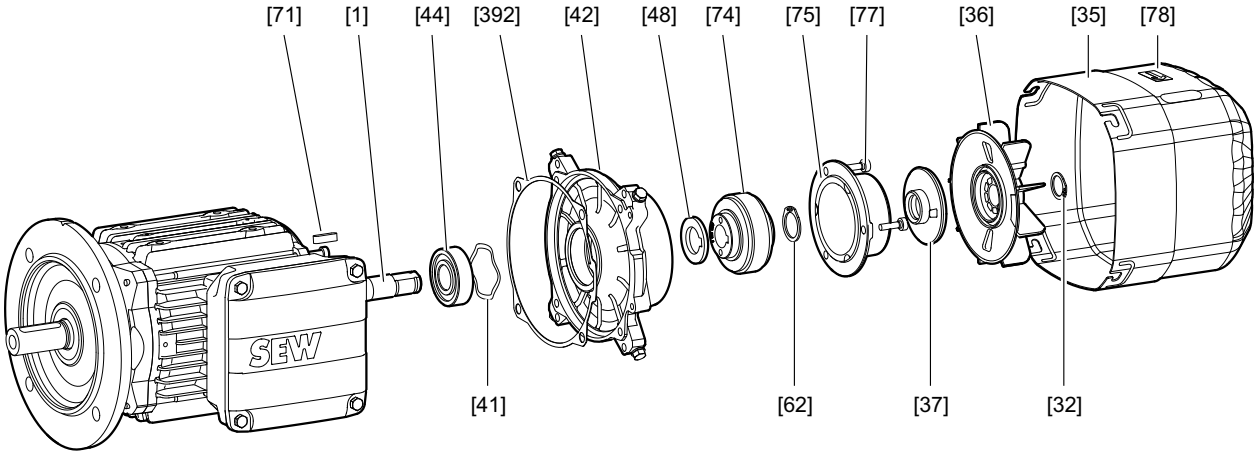
브레이크	세로 간극 s mm
BE03	2.2
BE05, BE1, BE2,	1.5
BE5	1.7
BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62, BE120, BE122	2

4. 탈거한 모터 부품을 조립하십시오.

26631814/KO – 06/2020

8.8 백스톱 탑재형 모터에서 차단 방향 변경

8.8.1 백스톱이 포함된 모터 EDR..71 – 80, EDRN71 – 80 기본 구조

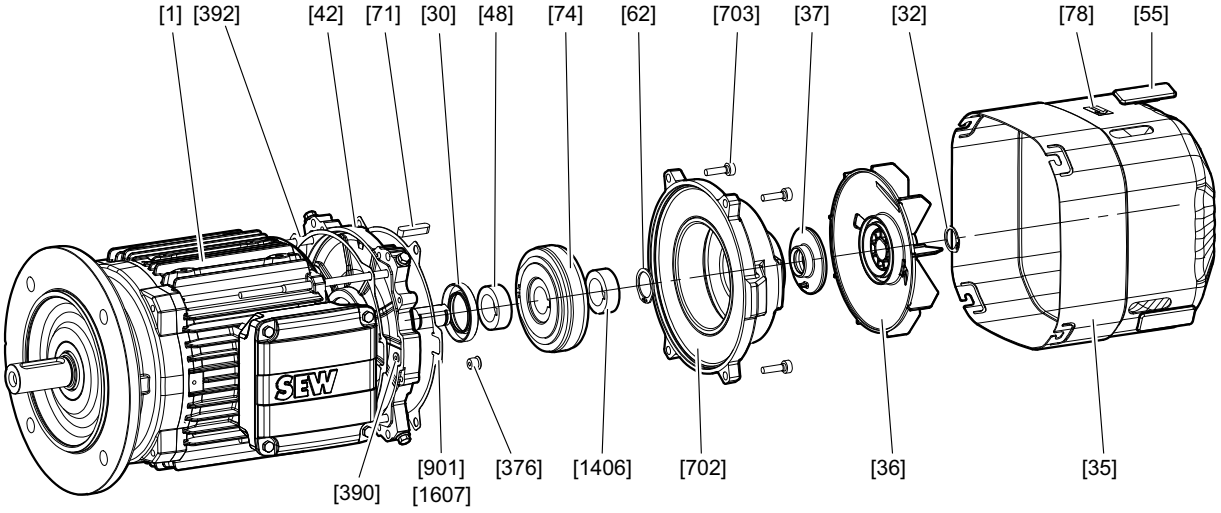


18014399652340235

[1]	브레이크 모터가 포함된 모터	[48]	스페이서 링
[32]	리테이닝 링	[62]	리테이닝 링
[35]	팬 가드	[71]	키
[36]	팬 휠	[74]	백스톱
[37]	씰링 링	[75]	씰 플랜지
[41]	심	[77]	캡 나사
[42]	백스톱 종단 차폐체 전체	[78]	회전방향 정보 기호
[44]	깊은 홈 볼베어링	[392]	개스킷

26631814/KO – 06/2020

8.8.2 백스톱이 포함된 모터 EDR..90 – 315, EDRN63, EDRN90 – 315 기본 구조



18014399652338315

[1]	모터	[74]	백스톱
[30]	씰링 링 (모터 EDR../EDRN250 – 315)	[78]	회전방향 정보 기호
[35]	팬 가드	[702]	백스톱 하우징
[36]	팬 휠	[703]	캡 나사
[37]	씰링 링	[376]	스크루 플러그 (모터 EDR..160 – 315, EDRN132M – 315)
[42]	브레이크 종단 차폐체	[390]	O링 (모터 EDR..160 – 225, EDRN132M – 225)
[48]	스페이서 링	[392]	개스킷 (모터 EDR..90 – 132, EDRN90 – 132S)
[55]	클로징 피스	[901]	개스킷 (모터 EDR../EDRN90 – 225)
[62]	리테이닝 링	[1406]	스페이서 링 (모터 EDR../EDRN250 – 315)
[71]	키	[1607]	O링 (모터 EDR../EDRN250 – 280)

26631814/KO – 06/2020

8.8.3 차단 방향 변경

차단 방향을 변경하는 경우 다음과 같이 진행하십시오:

✓ 모터 및 모든 연결된 옵션을 전원 차단 상태로 전환하십시오.

✓ 모터가 의도치 않게 켜지지 않도록 잠그십시오.

1. 다음 부품을 탈거하십시오:
   - ⇨ 존재하는 경우 강제 냉각팬 및 로터리 엔코더(단원 "모터 및 브레이크 정비를 위한 선작업" (→ 🗎 151) 참조).
   - ⇨ 엔코더 마운트가 있는 팬 가드[212] 또는 팬 가드[35], 리테이닝 링[32/62] 및 팬[36]
   - ⇨ **모터 EDR..71 – 80, EDRN71 – 80:** 씰 플랜지 [75].
   - ⇨ **모터 EDR..90 – 315, EDRN63, 90 – 315:** 백스톱 하우징 전체 [702].
2. 리테이닝 링[62] 및 필요 시 스페이서[1406]를 푸십시오.
3. 풀러를 이용해 백스톱[74]을 탈거하십시오.
4. 차단 방향을 변경하는 경우 백스톱[74]을 뒤집으십시오.
5. 사용한 그리스를 점검하고 필요 시 다음 정보에 따라 그리스를 교환하십시오.
   - ⇨ **모터 EDRN63 – 71**: 백스톱[74]에 Loctite 648/649를 칠하십시오.
   - ⇨ **모터 EDR..71 – 315, EDRN80 – 315:** 백스톱[74]을 누르십시오.
6. 리테이닝 링[62]을 장착하십시오.
7. 다음 부품을 장착하십시오:
   - ⇨ **모터 EDR..71 –80, EDRN71 – 80:** 씰 플랜지[75]에 실링제 SEW-L-Spezial를 칠하십시오. 씰 플랜지[75]를 장착하십시오.
   - ⇨ **모터 EDR..90 – 315, EDRN63, 90 – 315:** 개스킷[901], [1607] 및 필요 시 [37]을 교환하십시오. 백스톱 하우징 전체[702]를 장착하십시오.
8. 탈거한 모터 부품을 조립하십시오.
9. 회전방향을 표시하는 라벨[78]을 교환하십시오.

백스톱의 윤활

백스톱은 공장 출고 시 부식 방지 반유체 그리스 Grease LBZ 1로 윤활됩니다. 다른 그리스를 사용하는 경우 이 그리스는 40 °C에서 기본 오일 점도가 42 mm^2/s인 리튬 비누 및 광유 계열의 NLGI 등급 00/000에 부합해야합니다. 사용 온도 범위는 -50 °C ~ +90 °C 사이입니다. 다음 표는 필요한 그리스량을 보여줍니다:

EDR..	**71**	**80**	**90/100**	**112/132**	**160**	**180**	**200/225**	**250/280**	**315**
EDRN..	**63/71**	**80**	**90/100**	**112/132S**	**132M/L**	**160/180**	**200/225**	**250/280**	**315**
그리스량 (g)	9	11	15	20	30	45	80	80	120

그리스량의 공차는 ± 30%입니다.

26631814/KO – 06/2020

9 기술 데이터

9.1 제동 토크

다음 표는 브레이크 BE05 – 122의 다양한 제작 사이즈를 위한 제동 토크 조합을 설명합니다. 브레이크 BE03의 경우 각 브레이크의 제동 토크는 공장에서 고정적으로 세팅되었으며 변경이 불가능합니다.

⚠ 경고

허용되지 않은 스프링 장착으로 인한 불충분한 또는 너무 큰 제동 토크.

사망 또는 중상.

- 정비 작업은 반드시 교육을 이수한 전문가가 수행해야 합니다.
- 개조 시 선택한 스프링 세트로 인해 발생하는 정격 토크가 현장의 드라이브 조합에 허용되고 현장 상황에 적합한지를 확인하십시오.
- 이와 관련해 매뉴얼 "프로젝트 계획 브레이크 BE.. – 삼상모터 DR.., DRN..,, DR2.., EDR.., EDRN.. – 표준 브레이크/안전 브레이크"에 명시된 프로젝트 계획 규정에 유의하거나 또는 SEW-EURODRIVE에 문의하십시오.

브레이크	부품번호 댐핑판[718][1] 극 판[63][2]	제동 토크 세팅					
		제동 토크	브레이크 스프링의 타입 및 수			브레이크 스프링의 주문번호	
		Nm	일반 [50]	청색 [276]	백색 [1312]	일반	청색/백색
BE05	13740563[1]	3.5	–	6	–	0135017X	13741373
		2.5	–	4	–		
		1.8	–	3	–		
BE1	13740563[1]	7.0	4	2	–	0135017X	13741373
		5.0	3	–	–		
BE2	13740199[1]	14	2	4	–	13740245	13740520
		10	2	2	–		
		7.0	–	4	–		
		5.0	–	3	–		
BE5	13740695[1]	40	2	4	–	13740709	13740717
		28	2	2	–		
		20	–	–	6		13747738
		14	–	–	4		
BE11	13741713[1]	80	2	4	–	13741837	13741845
		55	2	2	–		
		40	–	4	–		
	13741713[1]+ 13746995[2]	28	–	3	–		
		20	–	–	4		13747789
BE20	–	150	4	2	–	13743228	13742485
	–	110	3	3	–		
	–	80	3	–	–		
	13749307[2]+ 13746758[1]	55	–	6	–		
		40	–	4	–		
BE30	–	200	4	4	–	01874551	13744356
	–	150	4	–	–		
	–	100	–	8	–		
	13749455[2]	75	–	6	–		
BE32	–	400	4	4	–	01874551	13744356
	–	300	4	–	–		
	–	200	–	8	–		
	13749455[1]	150	–	6	–		
	13749455[1]	100	–	4	–		

26631814/KO – 06/2020

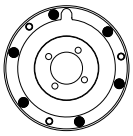
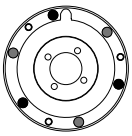
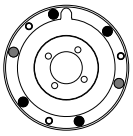
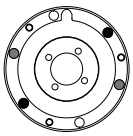
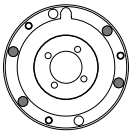
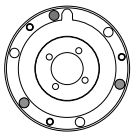
브레이크	부품번호 댐핑판[718][1)] 극 판[63][2)]	제동 토크 세팅					
		제동 토크	브레이크 스프링의 타입 및 수			브레이크 스프링의 주문번호	
		Nm	일반 [50]	청색 [276]	백색 [1312]	일반	청색/백색
BE60	–	400	4	4	–	01868381	13745204
	–	300	4	–	–		
	–	200	–	8	–		
BE62	–	800	4	4	–	01868381	13745204
	–	600	4	–	–		
	–	400	–	8	–		
BE120	–	800	6	2	–	13608770	13608312
	–	600	4	4	–		
	–	400	4	–	–		
BE122	–	1600	6	2	–	13608770	13608312
	–	1200	4	4	–		
	–	800	4	–	–		

1) 댐핑판
2) 극 판

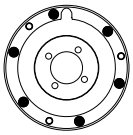
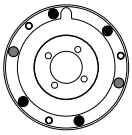
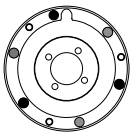
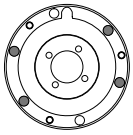
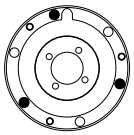
9.1.1 브레이크 스프링의 배치

다음 표는 브레이크 스프링의 배치를 설명합니다:

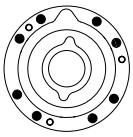
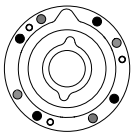
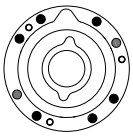
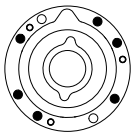
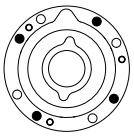
BE05 – 11:

6스프링	3 + 3스프링	4 + 2스프링	2 + 2스프링	4스프링	3스프링
					

BE20:

6스프링	4 + 2스프링	3 + 3스프링	4스프링	3스프링
				

BE30 – 122:

8스프링	4 + 4스프링	6 + 2스프링	6스프링	4스프링
				

26631814/KO – 06/2020

9.2 제동일, 작동 에어 갭, 브레이크 디스크 두께

안전 인코더가 탑재된 브레이크를 사용하는 경우 또는 안전 브레이크로 설계된 브레이크의 경우 최대 작동 에어 갭 및 정비까지의 제동일 값이 감소합니다. 새 값은 안전 인코더 및 안전 브레이크 사용설명서 보충문서에 설명되어 있습니다.

브레이크	정비까지의 제동일[1]	작동 에어 갭		브레이크 디스크
		최소[2]	최대	최소
	10^6 J	mm	mm	mm
BE03	200	0.25	0.65	–[3]
BE05	120	0.25	0.6	11.0
BE1	120	0.25	0.6	11.0
BE2	180	0.25	0.6	11.0
BE5	390	0.25	0.9	11.0
BE11	640	0.3	1.2	12.5
BE20	1000	0.3	1.2	12.5
BE30	1500	0.3	1.2	12.5
BE32	1500	0.4	1.2	12.5
BE60	2500	0.3	1.2	14.0
BE62	2500	0.4	1.2	14.0
BE120	390	0.6	1.2	14.0
BE122	390	0.8	1.2	14.0

1) 명시된 값은 정격 모드에서 측정된 공칭값입니다. 가동 중 실제 부하에 따라서 실제 도달될 수 있는 정비까지의 제동일은 이와 다를 수 있습니다.
2) 작동 에어 갭의 점검 시 다음에 주의하십시오: 테스트런 후에 브레이크 디스크의 평행도 공차로 인해 ± 0.15 mm의 편차가 발생할 수 있습니다.
3) 브레이크 디스크를 교체할 수 없습니다. 최소 브레이크 디스크 두께/최대 작동 에어 갭에 도달한 후에는 브레이크를 교환해야 합니다.

참고

선회 장착 위치에 장착되는 BE32, BE62 또는 BE122 탑재형 드라이브의 경우 선회 각도에 따라서 여기에 명시된 값이 최대 50% 감소될 수 있습니다.

26631814/KO – 06/2020

9.3 작동 전류

9.3.1 작동 전류의 측정에 대한 일반 사항

본 단원에 소개되는 이 표는 다양한 전압에서 브레이크 BE..의 작동 전류 값을 설명합니다.

가속 전류 I_B(= 돌입 전류)는 짧은 시간 동안(브레이크 컨트롤 BMP3.1 사용 조건으로 BE03 – Be62에서 약 160 ms, BE60 – BE122에서 400 ms) 브레이크 팬에 흐릅니다. 브레이크 컨트롤 BG.., BS24 또는 BMS..를 사용하고 컨트롤유닛 없이 직접 직류전압이 공급되는 조건(브레이크 크기 BE03 – BE2에서만 가능)에서는 증가된 돌입 전류가 발생하지 않습니다.

유지전류 I_H를 위한 값은 실효값입니다. 전류 측정에는 실효값 측정에 적합한 장치만 사용하십시오.

참고

다음에 설명된 작동 전류 및 소비전력은 공칭 값으로 이해해야 합니다. 이것은 +20 °C의 코일 온도를 기준으로 한 것입니다.

일반적으로 정상 모드에서 작동 전류 및 소비전력은 브레이크 코일의 가열로 인해 감소합니다.

코일 온도가 +20 °C 미만인 경우 주변 온도에 따라서 실제 작동 전류가 최대 25% 더 높을 수 있다는 점에 유의하십시오.

9.3.2 범례

다음의 표는 다양한 전압에서 브레이크의 작동 전류 값을 설명합니다.

다음 값이 명시되어 있습니다:

P_B	브레이크 코일의 소비전력 공칭 값(W).
U_N	브레이크의 공칭 전압(정격 범위), V (AC 또는 DC).
I_H	정격 유지전류, A (AC). SEW-EURODRIVE 브레이크 컨트롤 측 급전선 내 브레이크 전류의 실효값
I_G	DC 전원에서 브레이크 케이블의 정격 유지전류, A (DC) 단위 또는 BS24, BSG 또는 BMV를 통해 DC 24 V 전원이 공급되는 경우 브레이크 케이블의 정격 유지전류, A (DC) 단위.
I_B	고속 여기를 위한 SEW 브레이크 컨트롤로 가동되는 경우 가속 전류, A (AC 또는 DC) 단위.
I_B/I_H	돌입 전류비 ESV.
I_B/I_G	BSG 또는 BMV를 통해 DC 24 V 전원이 공급되는 경우 돌입 전류비 ESV.

26631814/KO – 06/2020

9.3.3 브레이크 BE03, BE05, BE1, BE2

	BE03	BE05/BE1	BE2
브레이크 코일 공칭 출력 (W)	19.5	25	34
돌입 전류비 ESV	4	4	4

공칭 전압 (정격 범위) U_N		BE03		BE05, BE1		BE2	
		I_H	I_G	I_H	I_G	I_H	I_G
AC V	DC V	AC A	DC A	AC A	DC A	AC A	DC A
–	24[1)]	–	0.776	–	0.93	–	1.220
60 (57–63)	24	0.597	0.776	0.720	0.93	0.940	1.220
120 (111-123)	48	0.293	0.381	0.355	0.465	0.470	0.610
147 (139-154)	60	0.238	0.309	0.285	0.370	0.375	0.475
184 (174-193)	80	0.190	0.247	0.225	0.295	0.295	0.385
208 (194-217)	90	0.174	0.226	0.200	0.265	0.265	0.340
230 (218-243)	96	0.157	0.204	0.181	0.235	0.235	0.305
254 (244-273)	110	0.140	0.182	0.160	0.210	0.210	0.275
290 (274-306)	125	0.123	0.160	0.143	0.186	0.187	0.240
330 (307-343)	140	0.107	0.139	0.128	0.166	0.167	0.215
360 (344-379)	160	0.091	0.118	0.113	0.147	0.149	0.193
400 (380-431)	180	0.081	0.105	0.101	0.131	0.133	0.172
460 (432-484)	200	0.073	0.095	0.090	0.118	0.121	0.156
500 (485-542)	220	0.065	0.084	0.080	0.105	0.108	0.139

1) 컨트롤유닛 BSG, BS24, BMV가 사용되는 모드

26631814/KO – 06/2020

9.3.4 브레이크 BE5, BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62

	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62
브레이크 코일 공칭 출력 (W)	39	61	79	96	155
돌입 전류비 ESV	5.9	6.6	7.5	8.5	9.2

공칭 전압 (정격 범위) U_N		BE5		BE11		BE20		BE30, BE32		BE60, BE62	
		I_H	I_G	I_H	I_G	I_H	I_G	I_H	I_G	I_H	I_G
AC V	DC V	AC A	DC A	AC A	DC A	AC A	DC A	AC A	DC A	AC A	DC A
–	24[1)]	–	1.30	–	2.11	–	2.65	–	–	–	–
60 (57–63)	–	1.02	–	1.66	–	2.05	–	–	–	–	–
120 (111-123)	–	0.51	–	0.83	–	1.03	–	1.38	–	–	–
147 (139-154)	–	0.41	–	0.66	–	0.82	–	1.09	–	–	–
184 (174-193)	–	0.325	–	0.52	–	0.65	–	0.88	–	–	–
208 (194-217)	–	0.29	–	0.465	–	0.58	–	0.78	–	1.31	–
230 (218-243)	–	0.255	–	0.415	–	0.52	–	0.69	–	1.16	–
254 (244-273)	–	0.23	–	0.37	–	0.46	–	0.61	–	1.09	–
290 (274-306)	–	0.205	–	0.33	–	0.41	–	0.55	–	0.95	–
330 (307-343)	–	0.181	–	0.295	–	0.36	–	0.49	–	0.84	–
360 (344-379)	–	0.161	–	0.265	–	0.325	–	0.44	–	0.74	–
400 (380-431)	–	0.145	–	0.235	–	0.29	–	0.385	–	0.66	–
460 (432-484)	–	0.129	–	0.21	–	0.26	–	0.345	–	0.59	–
500 (485-542)	–	0.115	–	0.192	–	0.23	–	0.31	–	0.52	–

1) 컨트롤유닛 BSG, BMV가 사용되는 모드

26631814/KO – 06/2020

9.3.5 브레이크 BE120, BE122

	BE120, BE122
브레이크 코일 공칭 출력 (W)	175
돌입 전류비 ESV	6

공칭 전압 (정격 범위) U_N	BE120
	I_H
AC V	AC A
230 (218-243)	1.18
254 (244-273)	1.05
290 (274-306)	0.93
360 (344-379)	0.74
400 (380-431)	0.66
460 (432-484)	0.59
500 (485-542)	0.53

26631814/KO – 06/2020

9.4 저항

표시된 값은 -20 ~ +40 °C의 표준 온도 범위에 적용됩니다. 다른 온도 범위, 특히 +60 °C를 초과하는 허용 온도가 적용되는 드라이브 또는 통풍되지 않는 드라이브에서는 변경된 권선 설계로 인해 다른 저항이 나타날 수 있습니다. 이 값은 SEW-EURODRIVE에 요청 시 확인할 수 있습니다.

9.4.1 저항측정 BE03 – BE122

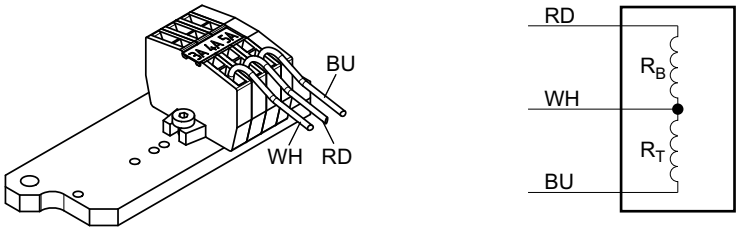
참고

저항측정을 위해 브레이크 코일의 컬러 코어를 그 단자에서 풀어야 하는데, 그렇지 않을 경우 잘못된 측정 결과가 발생할 수 있기 때문입니다.

3G-c, 3GD-c 디자인의 드라이브의 경우 브레이크 컨트롤은 항상 제어 캐비닛에 장착되어야 합니다.

제어 캐비닛 내 브레이크 컨트롤

다음 그림은 브레이크 컨트롤에 제어 캐비닛에 장착된 경우 단자함 보조 단자대에서 브레이크 코일의 단부에서 이루어진 저항측정을 설명합니다:

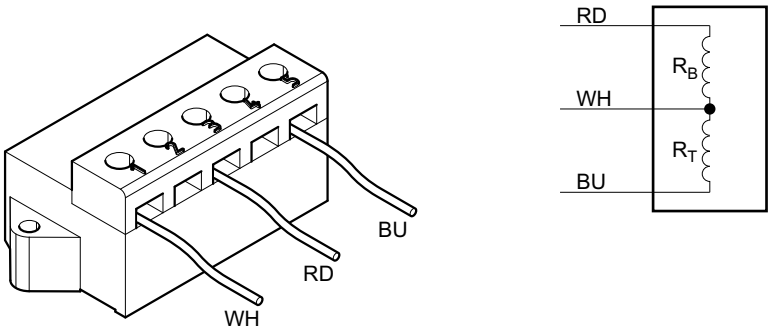


R_B 20 °C에서 액셀러레이터 코일 저항 (Ω)
R_T 20 °C에서 부분 코일 저항 (Ω)

RD 적색
WH 백색
BU 청색

단자함 내 브레이크 컨트롤

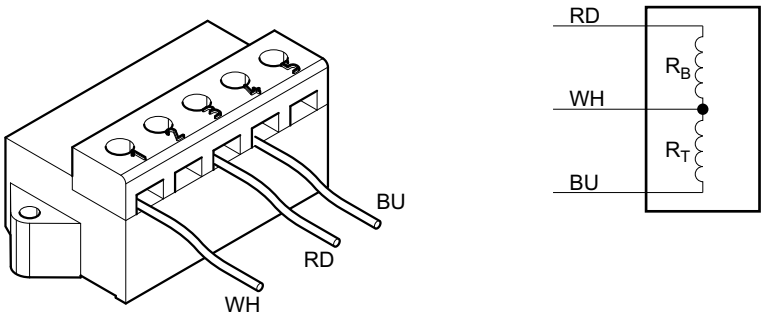
다음 그림은 브레이크 컨트롤이 단자함에 장착되는 경우 저항측정을 설명합니다(교류측 차단):



9007199497350795

26631814/KO – 06/2020

다음 그림은 브레이크 컨트롤이 단자함에 장착되는 경우 저항측정을 설명합니다(직류 및 교류 측 차단):



18014398752093451

R_B	20 °C에서 액셀러레이터 코일 저항 (Ω)	RD	적색
R_T	20 °C에서 부분 코일 저항 (Ω)	WH	백색
		BU	청색

26631814/KO – 06/2020

9.4.2 브레이크 BE03, BE05, BE1, BE2, BE5

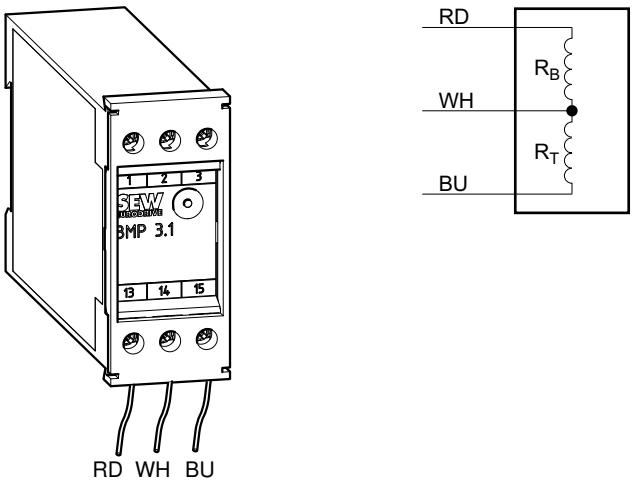
	BE03	BE05, BE1	BE2	BE5
브레이크 코일 공칭 출력 W	19.5	25	34	39
돌입 전류비 ESV	4	4	4	5.8

공칭 전압 (정격 범위) U_N		BE03		BE05, BE1		BE2		BE5	
AC V	**DC V**	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
60 (57-63)	24	7.86	24.3	6.2	18.7	4.55	13.8	2.75	13.2
120 (111-123)	48	32	98.7	24.5	75	18.2	55	11	53
147 (139-159)	60	49.6	153	39	118	29	87	17.4	83
184 (174-193)	80	78.1	241	62	187	45.5	139	27.5	132
208 (194-217)	90	96	296	78	235	58	174	34.5	166
230 (218-243)	96	119	367	98	295	72	220	43.5	210
254 (244-273)	110	150	462	124	375	91	275	55	265
290 (274-306)	125	191	589	156	470	115	350	69	330
330 (307-343)	140	247	762	196	590	144	440	87	420
360 (344-379)	160	326	1004	245	750	182	550	110	530
400 (380-431)	180	412	1270	310	940	230	690	138	660
460 (432-484)	200	512	1580	390	1180	280	860	174	830
500 (485-542)	220	645	1989	490	1490	355	1080	220	1050

26631814/KO – 06/2020

9.4.3 저항측정 BE120, BE122

다음 그림은 BMP 3.1에서의 저항측정을 설명합니다.



BS	액셀러레이터 코일	RD	적색
TS	부분 코일	WH	백색
R_B	20 °C에서 액셀러레이터 코일 저항 (Ω)	BU	청색
R_T	20 °C에서 부분 코일 저항 (Ω)		
U_N	공칭 전압 (공칭 전압 범위)		

참고

부분 코일 R_T 또는 액셀러레이터 코일 R_B의 저항측정을 위해 백색 코어를 브레이크 정류기에서 풀어야 하는데, 그렇지 않을 경우 브레이크 정류기의 내부 저항으로 인해 측정 결과가 왜곡되기 때문입니다.

26631814/KO – 06/2020

9.4.4 브레이크 BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62

	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62
브레이크 코일 공칭 출력 (W)	61	79	96	155
돌입 전류비 ESV	6.7	7.7	8.5	9.2

공칭 전압 (정격 범위) U_N	BE11		BE20		BE30, BE32		BE60, BE62	
AC V	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
60 (57–63)	1.54	8.7	1.06	7.2	–	–	–	–
120 (111-123)	6.2	34.5	4.25	28.5	2.9	21.5	–	–
147 (139-159)	9.8	55.0	6.8	45.5	4.6	34.5	–	–
184 (174-193)	15.5	87	10.7	72	6.5	54	3.95	32.5
208 (194-217)	19.5	110	13.5	91	9.2	69	5	41
230 (218-243)	24.5	138	17.0	114	11.6	86	6.3	52
254 (244-273)	31.0	174	21.5	144	14.6	108	7.8	64
290 (274-306)	39.0	220	27	181	18.3	137	9.9	80
330 (307-343)	49	275	33	225	23	172	12.6	101
360 (344-379)	62	345	42.5	285	29	215	15.8	128
400 (380-431)	78	435	53	355	35	275	19.9	163
460 (432-484)	98	550	68	455	45	335	25.5	205
500 (485-542)	119	670	83	560	56	420	31.5	260

26631814/KO – 06/2020

9.4.5 브레이크 BE120, BE122

	BE120, BE122
브레이크 코일 공칭 출력 (W)	175
돌입 전류비 ESV	6

공칭 전압 (정격 범위) U_N	BE120, BE122	
AC V	**R_B**	**R_T**
60 (57-63)	–	–
120 (111-123)	–	–
147 (139-159)	–	–
184 (174-193)	–	–
208 (194-217)	7.7	37
230 (218-243)	97	47
254 (244-273)	12.2	59
290 (274-306)	15.4	74
330 (307-343)	19.4	93
360 (344-379)	24.5	118
400 (380-431)	30.5	148
460 (432-484)	38.5	187
500 (485-542)	48.5	235

26631814/KO – 06/2020

9.5 브레이크 제어

참고

3G-c 및 3Gd-c 디자인의 EDR../EDRN.. 모터의 경우 브레이크 컨트롤은 배선처리 공간에 허용되지 않습니다.

3D-c 디자인의 EDR../EDRN.. 모터의 경우 브레이크 컨트롤은 모터 배선처리 공간 및 제어 캐비닛에 허용됩니다.

9.5.1 제어 캐비닛 내 장착

다음 표는 제어 캐비닛에 장착하기 위한 브레이크 및 브레이크 정류기의 선택 가능한 양산 조합을 설명합니다:

	BE03	BE05	BE1	BE2	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62	BE120, BE122
BMS..	x	x	x	x	–	–	–	–	–	–
BME..	•	•	•	•	x	x	x	x	x	–
BMH..	•	•	•	•	•	•	•	•	–	–
BMP..	•	•	•	•	•	•	•	•	–	x
BMK..	•	•	•	•	•	•	•	•	–	–
BMV..	•	x	x	x	x	x	x	–	–	–

• 선택 가능
x 3G-c, 3D-c, 3Gd-c 버전의 시리즈
– 허용되지 않음

제어 캐비닛

다음 표는 제어 캐비닛에 장착하기 위해 요구되는 브레이크 컨트롤의 기술 데이터를 설명합니다. 더 쉽게 구분할 수 있도록 하기 위해 다양한 하우징에 서로 다른 컬러가 적용되었습니다(= 컬러).

BMS..

전자식 전환 장치가 없는 반파 정류기.

타입	공칭 전압	정격 출력 전압 I_L	부품번호	컬러 코드
BMS1.5	AC 150 – 500 V	DC 1.5 A	08258023	타르 블랙
BMS3	AC 42 – 150 V	DC 3.0 A	08258031	마호가니 브라운

BME..

전자식 전환 장치가 포함된 반파 정류기.

타입	공칭 전압	정격 출력 전압 I_L	부품번호	컬러 코드
BME1.5	AC 150 – 500 V	DC 1.5 A	08257221	블러드 오렌지
BME3	AC 42 – 150 V	DC 3.0 A	0825723X	라이트 블루

26631814/KO – 06/2020

BMH..

전자식 전환 장치 및 히터 기능이 포함된 반파 정류기.

타입	공칭 전압	정격 출력 전압 I_L	부품번호	컬러 코드
BMH1.5	AC 150 – 500 V	DC 1.5 A	0825818X	시그널 그린
BMH3	AC 42 – 150 V	DC 3.0 A	08258198	징크 옐로우

BMP..

전자 전환 장치 및 직류 측 차단을 위해 통합된 전압 릴레이가 포함된 반파 정류기.

타입	공칭 전압	정격 출력 전압 I_L	부품번호	컬러 코드
BMP1.5	AC 150 – 500 V	DC 1.5 A	08256853	라이트 그레이
BMP3	AC 42 – 150 V	DC 3.0 A	08265666	라이트 그린
BMP3.1	AC 230 – 575 V	DC 2.8 A	08295077	–

BMK..

전자 전환 장치, DC 24 V 컨트롤 인풋 및 직류 측 분리 장치가 포함된 반파 정류기.

타입	공칭 전압	정격 출력 전압 I_L	부품번호	컬러 코드
BMK1.5	AC 150 – 500 V	DC 1.5 A	08264635	워터 블루
BMK3	AC 42 – 150 V	DC 3.0 A	08265674	라이트 핑크

BMV..

전자 전환 장치, DC 24 V 컨트롤 인풋 및 고속 차단 기능이 포함된 브레이크 컨트롤유닛.

타입	공칭 전압	정격 출력 전압 I_L	부품번호	컬러 코드
BMV5	DC 24 V	DC 5.0 A	13000063	퓨어화이트

26631814/KO – 06/2020

9.5.2 모터 단자함 내 장착

다음 표는 모터 배선처리 공간에 장착하기 위한 브레이크 및 브레이크 정류기의 선택 가능한 양산 조합을 설명합니다:

	EDRN63 탑재형 BE03	BE03	BE05	BE1	BE2	BE5
BG..	x	x	x	x	x	–
BGE..	-	•	•	•	•	x
BS..	-	x	x	x	x	–
BSG..	-	•	•	•	•	x

	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62	BE120, BE122
BG..	–	–	–	–	–
BGE..	x	x	x	x	–
BS..	–	–	–	–	–
BSG..	x	x	–	–	–

• 선택 가능
x 3D-c 버전의 시리즈
– 허용되지 않음

모터 단자함

다음 표는 단자함에 장착하기 위해 요구되는 브레이크 컨트롤의 기술 데이터를 설명합니다. 더 쉽게 구분할 수 있도록 하기 위해 다양한 하우징에 서로 다른 컬러가 적용되었습니다(= 컬러).

BG..

전자식 전환 장치가 없는 반파 정류기.

타입	공칭 전압	정격 출력 전압 I_L	부품번호	컬러 코드
BG1.2	AC 90 – 500 V	DC 1.2 A	08269920	딥블랙
BG2.4	AC 24 – 90 V	DC 2.4 A	08270198	마호가니 브라운
BG1.5	AC 150 – 500 V	DC 1.5 A	08253846	딥블랙
BG3	AC 24 – 500 V	DC 2.8 A	08253862	마호가니 브라운

BGE..

전자식 전환 장치가 포함된 반파 정류기.

타입	공칭 전압	정격 출력 전압 I_L	부품번호	컬러 코드
BGE1.5	AC 150 – 500 V	DC 1.5 A	08253854	블러드 오렌지
BGE3	AC 42 – 150 V	DC 2.8 A	08253870	라이트 블루

26631814/KO – 06/2020

BS24

배리스터 보호회로.

타입	공칭 전압	정격 출력 전압 I_L	부품번호	컬러 코드
BS24	DC 24 V	DC 5.0 A	08267634	워터 블루

BSG..

전자 전환 장치.

타입	공칭 전압	정격 출력 전압 I_L	부품번호	컬러 코드
BSG	DC 24 V	DC 5.0 A	08254591	퓨어화이트

BMP..

전자 전환 장치 및 직류 측 차단을 위해 통합된 전압 릴레이가 포함된 반파 정류기.

타입	공칭 전압	정격 출력 전압 I_L	부품번호	컬러 코드
BMP3.1[1)]	AC 230 – 575 V	DC 2.8 A	08295077	–

1) 제작 사이즈 250 – 315에만 적용

추가적 스위칭 릴레이 BSR, BUR이 포함된 모터 단자함 내 장착

다음 표는 각각 브레이크 컨트롤 BGE.. 및 하나의 전류 릴레이 SR.E 또는 하나의 전압 릴레이 UR.E를 포함하는 브레이크 컨트롤 BSR.. 및 BUR..의 기술 데이터를 설명합니다. 이 릴레이는 제어 캐비닛에서 추가적 스위칭 접점 없이 직류 및 교류 측 차단을 구현하기 위해 사용됩니다.

브레이크 컨트롤 BSR..에서는 브레이크의 공급 전압이 직접 모터 단자반에서 공급되며 따라서 이것은 전원 모드(일정한 전압)의 드라이브에서만 사용이 허용됩니다. BUR 브레이크 컨트롤은 속도 조절형 드라이브에도 사용할 수 있습니다(주파수 인버터 모드).

브레이크 컨트롤 BSR

할당

SR.E의 할당은 ⅄ 결선 방식에서 모터의 공칭 전류에 따라 결정됩니다:

다음 표는 ⅄ 결선 방식 및 브레이크 최대 유지전류 I_{Hmax}에서 모터 공칭 전류 I_N 에 대한 전류 릴레이 SR..의 할당을 설명합니다.

$I_{Hmax} = I_H \times 1.3\ A_{Ac}$

EDR..71 – 132,
EDRN63– 132S

전류 릴레이	⅄ 결선 방식의 모터 공칭 전류 I_N	브레이크의 최대 유지전류 I_{Hmax}
	A	A
SR10E	0.075 – 0.6	1
SR11E	0.6 – 10	1
SR15E	10 – 50	1

26631814/KO – 06/2020

EDR..160 – 225,
EDRN132M – 225

전류 릴레이	⅄ 결선 방식의 모터 공칭 전류 I_N	브레이크의 최대 유지전류 I_{Hmax}
	A	A
SR15E	10 – 30	1
SR19E	30 – 90	1

26631814/KO – 06/2020

BSR..

반파 정류기 + 직류 측 차단을 위한 전류 릴레이.

타입	공칭 전압	정격 출력 전압 I_L	부품번호	컬러 코드
BG1.2 + SR10E	AC 90 – 500 V	DC 1.0 A	08269920 08282439	딥블랙 –
BGE1.5 + SR10E	AC 150 – 500 V	DC 1.0 A	08253854 08282439	블러드 오렌지 –
BGE1.5 + SR11E	AC 150 – 500 V	DC 1.0 A	08253854 08282447	블러드 오렌지 –
BGE1.5 + SR15E	AC 150 – 500 V	DC 1.0 A	08253854 08282455	블러드 오렌지 –
BGE1.5 + SR19E	AC 150 – 500 V	DC 1.0 A	08253854 08283125	블러드 오렌지 –
BGE2.4 + SR10E	AC 24 – 90 V	DC 1.0 A	08253862 08282439	마호가니 브라운 –
BGE3 + SR10E	AC 42 – 150 V	DC 1.0 A	08253870 08282439	라이트 블루 –
BGE3 + SR11E	AC 42 – 150 V	DC 1.0 A	08253870 08282447	라이트 블루 –
BGE3 + SR15E	AC 42 – 150 V	DC 1.0 A	08253870 08282455	라이트 블루 –
BGE3 + SR19E	AC 42 – 150 V	DC 1.0 A	08253870 08283125	라이트 블루 –

26631814/KO – 06/2020

브레이크 컨트롤 BUR..

할당

브레이크 컨트롤 BUR..은 BGE.. 컨트롤유닛을 전자식 전압 릴레이와 조합합니다. 이때 컨트롤유닛 BGE..는 개별적으로 전기가 공급되는데, 모터 단자반에는 일정한 전압이 존재하지 않기 때문입니다(주파수 인버터에 모터).

교류 측 차단을 통해 UR.E 전압 릴레이는 거의 지연 없이 매우 빠른 브레이크 체결과 함께 브레이크 코일의 직류 측 차단을 발생시킵니다.

브레이크 전압은 다른 고객 데이터 없이 자동으로 모터 위상 전압으로 결정됩니다. 선택적으로 다음 표에 따라 다른 브레이크 전압도 정의할 수 있습니다.

브레이크	브레이크 제어용 BUR.. (BGE.. + UR.E) (AC V)											
	79 – 123	124 -138	139 -193	194 -217	218 -243	244 -273	274 -306	307 -343	344 -379	380 -431	432 -484	485 -542
BE03												
BE05												
BE1												
BE2												
BE5												
BE11												
BE20												
BE30												
BE32												

UR15E UR11E 불가능

UR.E의 할당은 선택된 브레이크 전압에 따라 결정됩니다.

BUR..

타입	공칭 전압	정격 출력 전압 I_L	부품번호	컬러 코드
BG1.2 + UR15E	AC 90 – 500 V	DC 1.0 A	08269920 08283141	딥블랙 –
BGE1.5 + UR15E	AC 150 – 500 V	DC 1.0 A	08253854 08283141	블러드 오렌지 –
BG2.4 + UR11E	AC 24 – 90 V	DC 1.0 A	08253862 08283133	마호가니 브라운 –
BGE3 + UR11E	AC 42 – 150 V	DC 1.0 A	08253870 08283133	라이트 블루 –

9.5.3 하나의 컨트롤이 사용되는 복수 브레이크의 병렬모드

모터 EDR../EDRN..의 경우 엄격한 방폭 요건으로 인해 단 하나의 브레이크 컨트롤을 통해 2개 또는 그 이상의 브레이크에 전원을 동시에 공급하는 것은 허용되지 않습니다. 즉 각각의 브레이크에 대해 반드시 별도의 브레이크 컨트롤을 사용해야 합니다.

26631814/KO – 06/2020

9.6 허용 구름 베어링

9.6.1 구름 베어링

모터	A 베어링		B 베어링	
	삼상 모터	기어 모터	삼상 모터	브레이크 모터
EDR..71	6204-2Z-C3	6303-2Z-C3	6203-2Z-C3	6203-2RS-C3
EDR..80	6205-2Z-C3	6304-2Z-C3	6304-2Z-C3	6304-2RS-C3
EDR..90 – 100	6306-2Z-C3		6205-2Z-C3	6205-2RS-C3
EDR..112 – 132	6308-2Z-C3		6207-2Z-C3	6207-2RS-C3
EDR..160	6309-2Z-C3		6209-2Z-C3	6209-2RS-C3
EDR..180	6312-2Z-C3		6213-2Z-C3	6213-2RS-C3
EDR..200 – 225	6314-2Z-C3		6314-2Z-C3	6314-2RS-C3
EDR..250 – 280	6317-2Z-C4		6315-2Z-C3	6315-2RS-C3

9.6.2 EDRN63 – 280 모터용 구름 베어링 타입

모터	A 베어링		B 베어링	
	삼상 모터	기어 모터	삼상 모터	브레이크 모터
EDRN63	6202-2Z-C3	6303-2Z-C3	6203-2Z-C3	6203-2Z-C3
EDRN71	6204-2Z-C3	6303-2Z-C3	6203-2Z-C3	6203-2Z-C3
EDRN80	6205-2Z-C3	6304-2Z-C3	6304-2Z-C3	6304-2RS-C3
EDRN90	6305-2Z-C3		6205-2Z-C3	6205-2RS-C3
EDRN100	6306-2Z-C3		6205-2Z-C3	6205-2RS-C3
EDRN112	6308-2Z-C3		6207-2Z-C3	6207-2RS-C3
EDRN132S	6308-2Z-C3	6308-2Z-C3	6207-2Z-C3	6207-2RS-C3
EDRN132M/L	6308-2Z-C3	6309-2Z-C3	6209-2Z-C3	6209-2RS-C3
EDRN160	6310-2Z-C3	6312-2Z-C3	6212-2Z-C3	6212-2RS-C3
EDRN180	6311-2Z-C3	6312-2Z-C3	6212-2Z-C3	6212-2RS-C3
EDRN200	6312-2Z-C3	6314-2Z-C3	6314-2Z-C3	6314-2RS-C3
EDRN225	6314-2Z-C3		6314-2Z-C3	6314-2RS-C3
EDRN250 – 280	6317-2Z-C4		6315-2Z-C3	

26631814/KO – 06/2020

9.6.3 EDR..315, EDRN315 모터용 구름 베어링 타입

모터	A 측 베어링		B 베어링	
	삼상 모터	기어 모터	삼상 모터	기어 모터
EDR..315K, EDRN315S	6319-C3	6319-C3	6319-C3	6319-C3
EDR..315S, EDRN315M/ME				
EDR..315M, EDRN315L	6319-C3	6322-C3	6319-C3	6322-C3
EDR..315L, EDRN315H				

9.6.4 EDR..250 – 315, EDRN225 – 315 모터용 재윤활 장치 /NS 탑재형 모터

모터	A 측 베어링		B 베어링	
	삼상 모터	기어 모터	삼상 모터	기어 모터
EDRN225	6314-C3	6314-C3	6314-C3	6314-C3
EDR..250 – 280 EDRN250 – 280	6317-C4	6317-C4	6315-C3	6315-C3
EDR..315K – 315S EDRN315S – 315ME	6319-C3	6319-C3	6319-C3	6319-C3
EDR..315M – 315L EDRN315L – 315H	6319-C3	6322-C3	6319-C3	6322-C3

9.6.5 EDR..250 – 315, EDRN250 – 315 모터용 강화 베어링 /ERF 탑재형 모터

모터	A 측 베어링	B 베어링	
		삼상 모터	기어 모터
EDR..250 – 280, EDRN250 – 280	NU317E-C3	6315-C3	
EDR..315K, EDRN315S	NU319E	6319-C3	6319-C3
EDR..315S, EDRN315M/ME			
EDR..315M, EDRN315L			6322-C3
EDR..315L, EDRN315H			

26631814/KO – 06/2020

9.6.6 EDR..200 – 315, EDRN200 – 315 모터용 절연 구름 베어링 /NIB

모터	B 베어링	
	삼상 모터	기어 모터
EDR..200 – 225, EDRN200 – 225	6314-C3-EI	6314-C3-EI
EDR..250 – 280, EDRN250 – 280	6315-Z-C3-EI	6315-Z-C3-EI
EDR..315K, EDRN315S	6319-C3-EI	6319-C3-EI
EDR..315S, EDRN315M/ME		
EDR..315M, EDRN315L		6322-C3-EI
EDR..315L, EDRN315H		

26631814/KO – 06/2020

9.7 윤활유 표

9.7.1 구름 베어링을 위한 윤활유 표

참고

잘못된 베어링 그리스의 사용 시 베어링 손상이 발생할 수 있습니다.

밀폐형 베어링이 포함된 모터

이 베어링은 밀폐형 베어링 2Z 또는 2RS로서 설계되어 있으며 재윤활이 불가능합니다. 이것은 EDR..71 – 280, EDRN63 – 280 모터에 사용됩니다.

	주변 온도	제조사	타입	DIN 명칭
모터 구름 베어링	-20 °C ~ +80 °C	Mobil	Polyrex EM[1)]	K2P-20
	+20 °C ~ +100 °C	Klüber	Klüberquiet BQ72-72[2)]	KX2U
	-40 °C ~ +60 °C	Kyodo Yushi	Multemp SRL[2)]	KE2N-40
	-20 °C ~ +60 °C	SKF	LHT23[2)]	KE2N-40

1) 광물성 윤활유 (= 광물성 계열의 구름 베어링 그리스)
2) 합성 윤활유 (= 합성 계열의 구름 베어링 그리스)

개방형 베어링이 포함된 모터

EDR..315 및 EDRN315 제작 사이즈의 모터에는 항상 개방형 베어링이 탑재되어 있습니다. EDR..250 – 280 및 EDRN225 – 280 제작 사이즈의 모터에 재윤활 옵션 /NS가 탑재된 경우, 여기에도 개방형 베어링이 탑재됩니다.

	주변 온도	제조사	타입	DIN 명칭
구름 베어링	-20 °C ~ +80 °C	Mobil	Polyrex Em*)광물성[1)]	K2P-20
	-40 °C ~ +60 °C	SKF	LGHP 2[1)]	K2N-40

1) 광물성 윤활유 (= 광물성 계열의 구름 베어링 그리스)

26631814/KO – 06/2020

9.8 윤활유, 방청제 및 실링제의 주문 정보

윤활유, 방청제 및 실링제는 다음 주문번호를 이용해 직접 SEW-EURODRIVE에서 구매할 수 있습니다.

사용	제조사	타입	양	주문번호
구름 베어링용 윤활유	Mobil	Polyrex EM	400 g	09101470
	SKF	LGHP2	400 g	09101276
씰링 링용 윤활유				
재료: NBR/FKM	Klüber	Petamo GHY 133N	10 g	04963458
	FUCHS LUBRITECH	gleitmo 100 S	1 kg	03258092
재료: EPDM/EPP	Klüber	Klübersynth BLR 46-122	10 g	03252663
부식 방지제 및 윤활제	SEW-EURODRIVE	NOCO®-FLUID	5.5 g	09107819
실링제	Marston Domsel	SEW-L-Spezial	80 g	09112286
백스톱용 윤활유	Mobil	Grease LBZ 1	400 g	03287211

26631814/KO – 06/2020

9.9 인코더

9.9.1 증분형 엔코더 E.8.

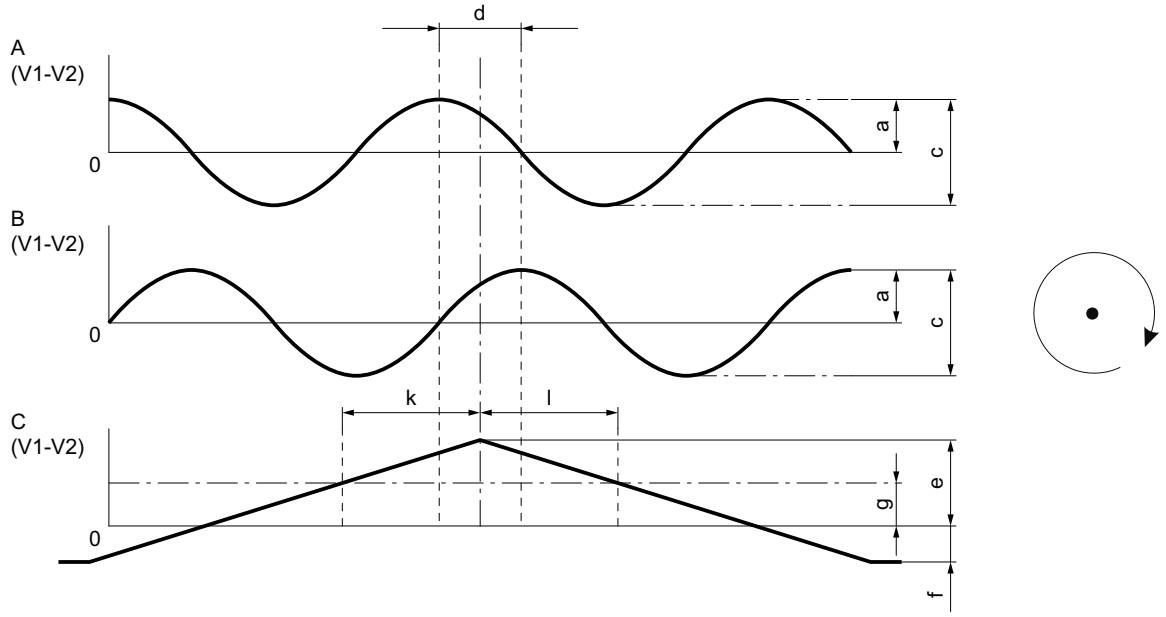
엔코더		EK8S EV8S 1)	EK8R EV8R 2)	EK8C EV8C
공급 전압	U_B	DC 7 V – 30 V		DC 4.75 V – 30 V
기능 안전을 위한 어플리케이션에서 공급 전압	U_{B_FS}	DC 7 V – 30 V	–	
최대 소비 전류, 무부하	I_{in}	100 mA (U_B = 7 V 기준)		
최대 펄스 주파수	f_{pulse_max}	150 kHz	120 kHz	
회전 방향		모터 출력축을 보는 상태에서 시계방향 회전을 기준으로 B(sin) 앞에 A(cos). 팬 가드를 보는 상태에서 시계방향 회전을 기준으로 A(cos) 앞에 B(sin).		
증분형 트랙, 회전당 주기	A, B	1024 (10비트)		
	C	1		
위치 분해능, 회전당 증분	A, B	4096 (12비트)		
출력 신호 전압 차동 (피크-피크) (A' = A - $\overline{A}$; B' = B - $\overline{B}$)	U_{t_diff}	1 V ± 10%	–	
출력 신호 전압 비차동 (피크-피크)	U_t	0.5 V ± 10%	U_{Low} ≤ 0.5 V U_{High} ≥ 2.5 V	U_B ≤ 6 V: U_{Low} ≤ 0.5 V U_{High} ≥ 2.5 V U_B > 6 V: U_{Low} ≤ 3 V U_{High} ≥ U_B - 2.5 V
출력 신호레벨, 오프셋 0 V에 대해 (A, B, C, $\overline{A}$, $\overline{B}$, $\overline{C}$)V	U_{t_o}	2.5 V ± 0.3 V	–	
신호 출력		sin/cos	TTL (RS422)	HTL
고조파 감쇠율 (고조파율)		제7 고조파 이상 40 dB (1%), 60 dB (0.1%)		–
부하 저항/부하전류 차동	R_L/I_L	120 Ω ± 10%		U_B 6 V: 120 Ω ± 10% UB > 6 V: 1 – 3 kΩ
트랙과 기준 접지 사이 저항	R_{gnd}	≥ 1 kΩ	–	
부하 용량, 출력	C_o	≤ 20 nF	–	–
출력 신호 전압, 차동 (C' = C - $\overline{C}$) (피크-피크)	U_{t_diff} e	0.3 – 1.4 V	–	–
C 트랙 오프셋	g	192 mV ± 5 mV	–	–
출력 신호 전압, 비차동 (C,$\overline{C}$) (피크-피크)	U_{t_C}	–	U_{Low} ≤ 0.5 V U_{High} ≥ 2.5 V	U_B ≤ 6 V: U_{Low} ≤ 0.5 V U_{High} ≥ 2.5 V U_B > 6 V: U_{Low} ≤ 3 V U_{High} ≥ U_B - 2.5 V
상 위치, 트랙 C', n = 상수	k, l	k = 180° ± 90° l = 180° ± 90°	–	–
신호 폭, 트랙 C	W_C	그래픽 참조	90° 전동식	
신호 로직, 트랙 C		그래픽 참조	C = log 1 (A = B = log 1 기준)	
IEC 60469-1에 따른 펄스 듀티 팩터, n = 상수		–	50% ± 10%	
위상 오프셋 A: B; $\overline{A}$: $\overline{B}$ n = 상수	d	90° ± 2°	90° ± 20°	
증분 섹션 정확도3)		0.0194° (70 ")	0.033° (120 ")	
EN 60068-2-6에 따른 내진동성		≤ 10 g (f > 18.5 Hz)		
EN 60068-2-27에 따른 내충격성		≤ 100 g (t = 6 ms, 18펄스)		
최대 속도	n_{max}	6000 min^{-1}		

26631814/KO – 06/2020

엔코더		EK8S EV8S 1)	EK8R EV8R 2)	EK8C EV8C
최대 라인 길이		100 m	300 m	100 m
오류 메시지까지의 기간 (비활성화된 출력)[4]		≤ 25 ms	–	
켠 후 내부 진단 기능의 로터리 엔코더 활성화 시간		≤ 200 ms	–	
EN 60529에 따른 보호등급		IP66		
설치 고도	h	≤ 4000 m (정규고 기준)		
		방폭 구역에서: 허용 외부 압력 0.8 – 1.1 bar (전형적 높이 ≤ 정규고 기준 1800 m)		
방폭 마크 ATEX/IECEx		ATEX 장치 카테고리 3 (3G, 3D, 3GD) IECEx EPL .c (3G-c, 3D-c, 3GD-c)		
IECEx 적합성 인증		IECEx IBE 18.0032X		
부식 방지, 표면 보호		KS, OS1 – OS4, OSG		
포트		팬 가드에 통합된 엔코더 플러그 커넥터 (필드에서 선조립 가능 및 플러그인 타입)		
모터 주변 온도	T_{amb}	-30 ~ +60 °C		
전자식 명판		RS485 (직렬, 비동기); 1920바이트	–	–
설치 작업 시 최대 오염도		오염도 1 (IEC 61010-1, EN 60664-1, VDE 0110-1)		

1) "sin/cos 신호 및 위상 관계" 그래픽 참조
2) "HTL/TTL 신호 및 위상 관계" 그래픽 참조
3) 토크 암의 강성으로 인해 가동 시 엔코더 축에 대해 ±0.6°(회전 방향에 따라)의 엔코더 하우징 자동 재설정 회전 리셋을 감안해야 합니다.
4) sin/cos 엔코더에는 자가 진단 기능이 탑재되어 있습니다. 오류가 검출되면 센서는 출력 신호를 비활성화시키는 방식으로 엔코더 평가 장치로 오류 신호를 전송합니다.

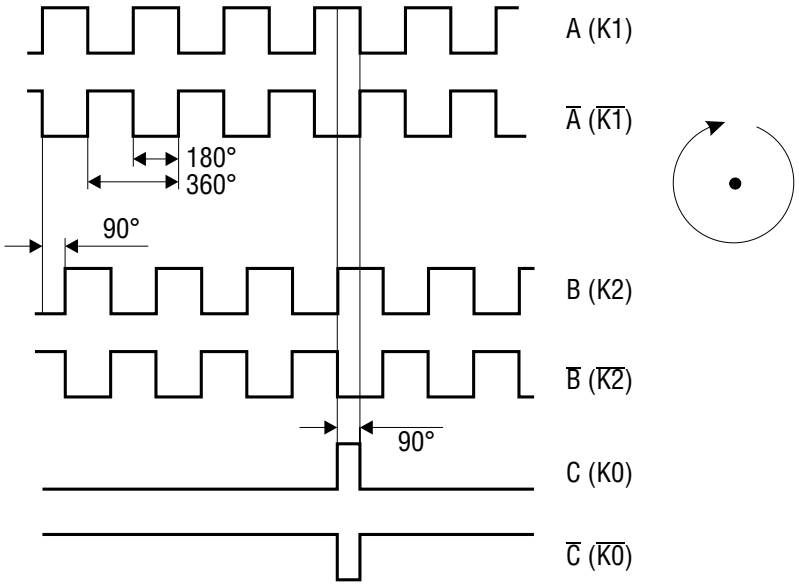
sin/cos 신호 및 위상 관계



28352869387

26631814/KO – 06/2020

HTL/TTL 신호 및 위상 관계



1369276939

9.9.2 인코더 ES7., AS7., EG7., AG7.

이 표는 일반적으로 유효한 인코더 기술 데이터를 설명합니다:

명칭	값
모터 가동 주변온도	-30 °C ~ +60 °C[1)]
보관 온도	-15 °C ~ +70 °C
최대 각가속도	10^4 rad/s^2

1) 예를 들어 40 °C를 초과하는(>) 가동 온도 또는 최대 속도에서 모터의 사용 제한에 유의하십시오.

9.9.3 증분형 엔코더 E.7S – sin/cos

엔코더		ES7S	EV7S	EG7S	EH7S
공급 전압	U_B	DC 7 V – 30 V			
최대 소비 전류	I_{in}	140 mA_{RMS}			
최대 펄스 주파수	f_{max}	150 kHz			180 kHz
증분형 트랙, 회전당 주기	A, B	1024 (10비트)			
	C	1			
위치 분해능, 회전당 증분	A, B				
트랙당 출력 진폭	U_{high} / U_{low}	1 V_{SS}			
신호 출력		sin/cos			
트랙당 출력 전류	I_{out}	10 mA_{RMS}			
IEC 60469-1에 따른 펄스 듀티 팩터, n = 상수		–			
위상 오프셋 A: B n = 상수		90° ± 3°			90° ± 10°
정확도[1)]		0.0194°	–	0.0194°	–
EN 60088-2-6에 따른 내진동성		≤ 100 m/s^2			
EN 60088-2-27에 따른 내충격성		≤ 1000 m/s^2		≤ 2000 m/s^2	
최대 속도	n_{max}	6000 min^{-1}			
오류 메시지까지의 기간 (비활성화된 출력)[2)]		25 ms	–	25 ms	–

26631814/KO – 06/2020

엔코더		ES7S	EV7S	EG7S	EH7S
켠 후 내부 진단 기능의 로터리 엔코더 활성화 시간		–			
EN 60529에 따른 보호등급		IP66			IP65
포트		증분형 엔코더의 단자함			12핀 플러그 커넥터
주변 온도	°C	-30 ~ +60	-30 ~ +80	-30 ~ +60	-40 ~ +60
설치 작업 시 최대 오염도		오염도 2 (IEC 61010-1, EN 60664-1, VDE 0110-1)			

1) 토크 암의 강성으로 인해 가동 시 엔코더 축에 대해 ±0.6°(회전 방향에 따라)의 엔코더 하우징 자동 재설정 회전 리셋을 감안해야 합니다.
2) sin/cos 엔코더에는 자가 진단 기능이 탑재되어 있습니다. 오류가 검출되면 센서는 출력 신호를 비활성화시키는 방식으로 엔코더 평가 장치로 오류 신호를 전송합니다.

9.9.4 증분형 엔코더 E.7R – TTL (RS422), 9 V ≤ U_B ≤ 30 V

엔코더		ES7R	EV7R	EG7R	EH7R
공급 전압	V_B	DC 7 V – 30 V			DC 10 V – 30 V
최대 소비 전류	I_{in}	160 mA_{RMS}			140 mA_{RMS}
최대 펄스 주파수	f_{max}	120 kHz			300 kHz
증분형 트랙, 회전당 주기	A, B	1024 (10비트)			
	C	1			
위치 분해능, 회전당 증분	A, B	4096 (12비트)			
트랙당 출력 진폭	U_{high}	≥ DC 2.5 V			
	U_{low}	≤ DC 0.5 V			
신호 출력		TTL (RS422)			
트랙당 출력 전류	I_{out}	25 mA_{RMS}			20 mA_{RMS}
IEC 60469-1에 따른 펄스 듀티 팩터, n = 상수		50% ± 10%			
위상 오프셋 A: B n = 상수		90° ± 20°			
EN 60088-2-6에 따른 내진동성		≤ 100 m/s^2			
EN 60088-2-27에 따른 내충격성		≤ 1000 m/s^2		≤ 2000 m/s^2	
최대 속도	n_{max}	6000 min^{-1}			6000 min^{-1} 60 °C 기준 2500 min^{-1}
EN 60529에 따른 보호등급		IP66			IP65
포트		증분형 엔코더의 단자함			12핀 플러그 커넥터
주변 온도	°C	-30 ~ +60	-30 ~ +60		-40 ~ +60
설치 작업 시 최대 오염도		오염도 2 (IEC 61010-1, EN 60664-1, VDE 0110-1)			

9.9.5 증분형 엔코더 E.7C – HTL

엔코더		ES7C	EV7C	EG7C	EH7C
공급 전압	U_B	DC 4.75 V – 30 V			DC 10 V – 30 V
최대 소비 전류	I_{in}	240 mA_{RMS}			225 mA_{RMS}
최대 펄스 주파수	f_{max}	120 kHz			300 kHz
증분형 트랙, 회전당 주기	A, B	1024 (10비트)			
	C	1			
위치 분해능, 회전당 증분	A, B	4096 (12비트)			
트랙당 출력 진폭	U_{high}	U_B -2.5 V		U_B -2.5 V	U_B -2 V
	U_{low}	≤ DC 1.1 V			≤ DC 2.5 V
신호 출력		HTL/TTL (RS422)		HTL/TTL (RS422)	HTL
트랙당 출력 전류	I_{out}	60 mA_{RMS}			30 mA_{RMS}
IEC 60469-1에 따른 펄스 듀티 팩터, n = 상수		50% ± 10%			50% ± 20%
위상 오프셋 A: B n = 상수		90° ± 20°			

26631814/KO – 06/2020

엔코더		ES7C	EV7C	EG7C	EH7C
EN 60088-2-6에 따른 내진동성		≤ 100 m/s²			
EN 60088-2-27에 따른 내충격성		≤ 1000 m/s²		≤ 2000 m/s²	
최대 속도	n_{max}	6000 min⁻¹			6000 min⁻¹ 60 °C 기준 2500 min⁻¹
EN 60529에 따른 보호등급		IP66			IP65
포트		증분형 엔코더의 단자함			12핀 플러그 커넥터
주변 온도	°C	-30 ~ +60		-30 ~ +60	-40 ~ +60
설치 작업 시 최대 오염도		오염도 2 (IEC 61010-1, EN 60664-1, VDE 0110-1)			

9.9.6 증분형 엔코더 E.7T – TTL (RS422), U_B = 5 V 기준

엔코더		EH7T
공급 전압	U_B	DC 5 V
최대 소비 전류	I_{in}	140 mA
최대 펄스 주파수 f_{max}	kHz	300
증분형 트랙, 회전당 주기	A, B	1024 (10비트)
	C	1
위치 분해능, 회전당 증분	A, B	4096 (12비트)
출력 진폭	U_{high}	≥ DC 2.5 V
	U_{low}	≤ DC 0.5 V
신호 출력		TTL (RS422)
트랙당 출력 전류	I_{out}	20 mA
IEC 60469-1에 따른 펄스 듀티 팩터, n = 상수		50% ± 20%
위상 오프셋 A: B n = 상수		90° ± 20°
10 Hz – 2 kHz 기준 EN 60088-2-6에 따른 내진동성		≤ 100 m/s²
EN 60088-2-27에 따른 내충격성		≤ 2000 m/s²
최대 속도	n_{max}	6000 min⁻¹ 60 °C 기준 2500 min⁻¹
EN 60529에 따른 보호등급		IP65
포트		12핀 플러그 커넥터
주변 온도	°C	-40 ~ +60
설치 작업 시 최대 오염도		오염도 2 (IEC 61010-1, EN 60664-1, VDE 0110-1)

9.9.7 멀티턴 절대 엔코더 A.8.

엔코더		AK8Y AV8Y 1)	AK8W AV8W 1)	AK8H AV8H 1)2)
공급 전압	V_B	DC 7 V – 30 V		DC 7 V – 12 V
FS 어플리케이션에서 공급 전압	U_{B_FS}	DC 7 V – 30 V		–
최대 소비 전류, 무부하	I_{in}	100 mA (U_B = 7 V 기준)		80 mA
최대 펄스 주파수	f_{pulse_max}	200 kHz		
회전 방향		모터 출력축을 보는 상태에서 시계방향 회전을 기준으로 B(sin) 앞에 A(cos). 팬 가드를 보는 상태에서 시계방향 회전을 기준으로 A(cos) 앞에 B(sin).		
증분형 트랙, 회전당 주기	A, B	2048 (11비트)		1024 (10비트)
	C	–		
위치 분해능, 회전당 증분	A, B	4096 (12비트) (SSI, RS422)	65536 (16비트) (RS485)	32768 (15비트) HIPERFACE®

26631814/KO – 06/2020

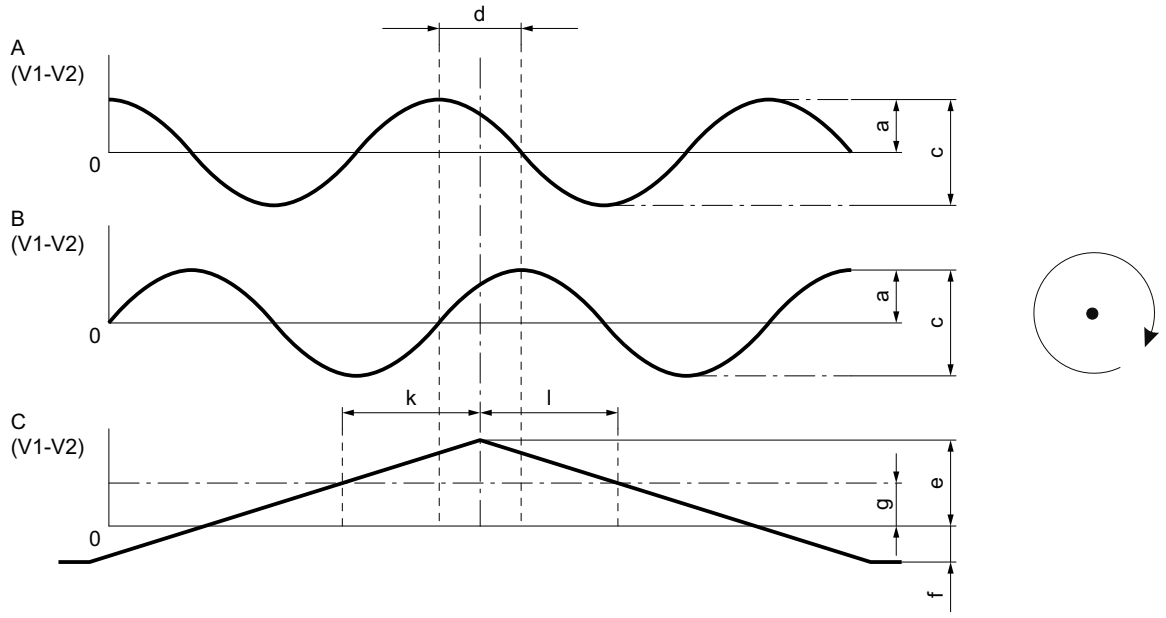
엔코더		AK8Y AV8Y 1)	AK8W AV8W 1)	AK8H AV8H 1)2)
출력 신호 전압 차동 (피크-피크) (A' = A - $\overline{A}$; B' = B - $\overline{B}$	U_{t_diff}	1 V ± 10%		HIPERFACE®
출력 신호 전압 비차동 (피크-피크)	U_t	0.5 V ± 10 %		
출력 신호레벨, 오프셋 0 V에 대해 (A, B, C, $\overline{A}$, $\overline{B}$, $\overline{C}$)V	U_{t_o}	2.5 V ± 0.3 V		
신호 출력		sin/cos + SSI, RS422	sin/cos + RS485	
고조파 감쇠율 (고조파율)		제7 고조파 이상 40 dB (1%), 60 dB (0.1%)		
부하 저항/부하전류 차동	R_L/I_L	120 Ω ± 10 %		
트랙과 기준 접지 사이 저항	R_{gnd}	≥ 1 kΩ		
부하 용량, 출력		≤ 20 nF		
출력 신호 전압, 차동 (C' = C - $\overline{C}$) (피크-피크)	U_{t_diff} e	–	–	
C 트랙 오프셋	g	–	–	
출력 신호 전압, 비차동 (C,$\overline{C}$) (피크-피크)	U_{t_C}	–	–	
상 위치, 트랙 C', n = 상수	k, l	–	–	
신호 폭, 트랙 C	W_C	–	–	–
신호 로직, 트랙 C		–	–	–
IEC 60469-1에 따른 펄스 듀티 팩터, n = 상수		–		–
위상 오프셋 A: B; $\overline{A}$: $\overline{B}$ n = 상수		90° ± 2°		HIPERFACE®
증분 섹션 정확도3)		0.0194° (70 ")		± 0.0144° (± 52 ")
절대 섹션 정확도		±1 LSB (Least Significant Bit)		
스캐닝 코드/카운트 방향		그레이 코드, 위에 명시된 회전 방향에서 오름차순으로	이진 코드, 위에 명시된 회전 방향에서 오름차순으로	–
멀티턴 분해능		4096바퀴 (12비트)	65536바퀴 (16비트)	4096바퀴 (12비트)
통신, 인터페이스		SSI (동기, 직렬)	RS485 (비동기, 직렬)	HIPERFACE®
통신, 모듈		EIA RS422에 따른 드라이버	EIA RS485에 따른 드라이버	
클록 주파수/대역폭		100 – 800 kHz (최대 300 kHz 에서 100 m 케이블 길이)	9600보(baud)	HIPERFACE®
클록 펄스 휴지 시간		12 – 30 µs	–	
EN 60068-2-6에 따른 내진동성		≤ 10 g (f > 18.5 Hz)		
EN 60068-2-27에 따른 내충격성		≤ 100 g (t = 6 ms, 18펄스)		
최대 속도	n_{max}	6000 min^{-1}		
최대 라인 길이		100 m		
오류 메시지까지의 기간 (비활성화된 출력)4)		≤ 25 ms + 3/4바퀴		HIPERFACE®
켠 후 내부 진단 기능의 로터리 엔코더 활성화 시간		200 ms		HIPERFACE®
EN 60529에 따른 보호등급		IP66		
설치 고도	h	≤ 4000 m (정규고 기준)		≤ 2000 m (정규고 기준)
		방폭 구역에서: 허용 외부 압력 0.8 – 1.1 bar (전형적 높이 ≤ 정규고 기준 1800 m)		
방폭 마크 ATEX/IECEx		ATEX 장치 카테고리 3 (3G, 3D, 3GD) IECEx EPL .c (3G-c, 3D-c, 3GD-c)		–
IECEx 적합성 인증		IECEx IBE 18.0032X		–
부식 방지, 표면 보호		KS, OS1 – OS4, OSG		
포트		팬 가드에 통합된 엔코더 플러그 커넥터 (필드에서 선조립 가능 및 플러그인 타입)		

26631814/KO – 06/2020

엔코더		AK8Y AV8Y 1)	AK8W AV8W 1)	AK8H AV8H 1)2)
모터 주변 온도	T_{amb}	-30 ~ +60 °C		
전자식 명판		–	RS485 (직렬, 비동기); 1920바이트	HIPERFACE®; 1792바이트
설치 작업 시 최대 오염도		오염도 1 (IEC 61010-1, EN 60664-1, VDE 0110-1)		
기타 기술 데이터		요청 시		

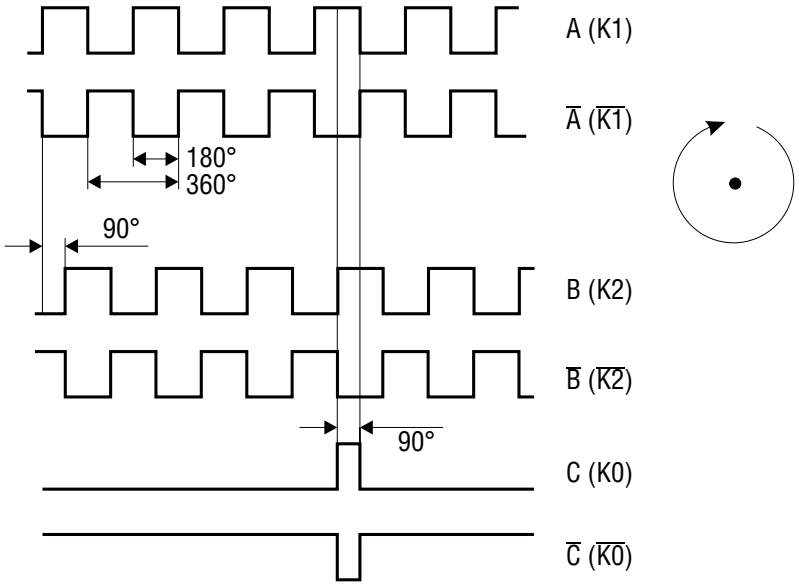
1) "sin/cos 신호 및 위상 관계" 그래픽 참조
2) HIPERFACE® 인터페이스의 사양에 유의하시기 바랍니다. Sick AG.
3) 토크 암의 강성으로 인해 가동 시 엔코더 축에 대해 ±0.6°(회전 방향에 따라)의 엔코더 하우징 자동 재설정 회전 리셋을 감안해야 합니다.
4) 절대 엔코더 A.8. 및 AG7Y에는 자가 진단 기능이 탑재되어 있습니다. 오류가 검출되면 센서는 출력 신호를 비활성화시키는 방식으로 엔코더 평가장치로 오류 신호를 전송합니다.

sin/cos 신호 및 위상 관계



28352869387

HTL/TTL 신호 및 위상 관계



1369276939

9.9.8 멀티턴 절대 엔코더 A.7Y – SSI (멀티턴) + sin/cos 또는 TTL (RS422)

엔코더		AS7Y	AV7Y	AG7Y	AH7Y
공급 전압	V_B	DC 7 V – 30 V			DC 9 V – 30 V
최대 소비 전류	I_{in}	140 mA			150 mA
최대 펄스 주파수	f_{limit}	200 kHz			120 kHz
증분형 트랙, 회전당 주기	A, B	2048 (11비트)			
	C	–			–
트랙당 출력 진폭	U_{high}	1 V_{SS}			≥ DC 2.5 V_{SS}
	U_{low}				≤ DC 0.5 V_{SS}
신호 출력		sin/cos			TTL (RS422)
트랙당 출력 전류	I_{out}	10 mA			20 mA
IEC 60469-1에 따른 펄스 듀티 팩터, n = 상수		–			50 ± 20%
위상 오프셋 A: B n = 상수		90° ±3°			90° ± 20°
증분 섹션 정확도[1)]		0.0194°			–
절대 섹션 정확도		±1 LSB (Least Significant Bit)			–
스캐닝 코드		그레이 코드			
위치 분해능, 회전당 증분	A, B	8192 (13비트)			
절대 섹션 위치 분해능, 회전당 증분		4096 (12비트)			
멀티턴 분해능		4096바퀴 (12비트)			
데이터 전송		동기 직렬 (SSI)			
직렬 데이터 출력		EIA RS422에 따른 드라이버			EIA RS485에 따른 드라이버
직렬 펄스 입력		EIA RS422에 따른 권장 수신기			EIA RS485에 따른 옵토커플러, 권장 드라이버
클록 주파수		허용 범위: 100 – 2000 kHz (300 kHz의 최대 100 m 케이블 길이)			
클록 펄스 휴지 시간		12 – 30 µs			
EN 60088-2-6에 따른 내진동성		≤ 100 m/s²			
EN 60088-2-27에 따른 내충격성		≤ 1000 m/s²			≤ 2000 m/s²

26631814/KO – 06/2020

엔코더		AS7Y	AV7Y	AG7Y	AH7Y
최대 속도	n_{max}	6000 min^{-1}		최대 40 °C T_U 기준 6000 min^{-1} T_U > 40 °C 기준 4500 min^{-1}	3500 min^{-1}
오류 메시지까지의 기간 (비활성화된 출력)2)		25 ms + 3/4바퀴			–
켠 후 내부 진단 기능의 로터리 엔코더 활성화 시간		–			
EN 60529에 따른 보호등급		IP66			IP56
포트		플러그인 타입 연결 커버가 포함된 단자대			엔코더의 단자대
주변 온도	°C	-30 ~ +60			-20 ~ +40
설치 작업 시 최대 오염도		오염도 2 (IEC 61010-1, EN 60664-1, VDE 0110-1)			

1) 토크 암의 강성으로 인해 가동 시 엔코더 축에 대해 ±0.6°(회전 방향에 따라)의 엔코더 하우징 자동 재설정 회전 리셋을 감안해야 합니다.
2) 절대 엔코더 AS7Y, AV7Y 및 AG7Y에는 자가 진단 기능이 탑재되어 있습니다. 오류가 검출되면 센서는 출력 신호를 비활성화시키는 방식으로 엔코더 평가장치로 오류 신호를 전송합니다.

9.9.9 멀티턴 절대 엔코더 A.7W – RS485 (멀티턴) + sin/cos

엔코더		AS7W	AV7W	AG7W
공급 전압	V_B	DC 7 V – 30 V		
최대 소비 전류	I_{in}	150 mA		
최대 펄스 주파수	f_{max}	200 kHz		
증분형 트랙, 회전당 주기	A, B	2048 (11비트)		
	C	–		
트랙당 출력 진폭	U_{high} U_{low}	1 V_{SS}		
신호 출력		sin/cos		
트랙당 출력 전류	I_{out}	10 mA		
IEC 60469-1에 따른 펄스 듀티 팩터, n = 상수		–		
위상 오프셋 A: B n = 상수		90° ±3°		
증분 섹션 정확도1)		0.0194°		
절대 섹션 정확도		±1 LSB (Least Significant Bit)		
스캐닝 코드		이진 코드		
위치 분해능, 회전당 증분	A, B	8192 (13비트)		
멀티턴 분해능		65536바퀴 (16비트)		
데이터 전송		RS485		
직렬 데이터 출력		EIA RS485에 따른 드라이버		
직렬 펄스 입력		EIA RS485에 따른 드라이버		
클록 주파수		9600보(baud)		
클록 펄스 휴지 시간		–		
EN 60088-2-6에 따른 내진동성		≤ 100 m/s^2		
EN 60088-2-27에 따른 내충격성		≤ 1000 m/s^2		≤ 2000 m/s^2
최대 속도	n_{max}	6000 min^{-1}	최대 40 °C T_U 기준 6000 min^{-1} T_U > 40 °C 기준 4500 min^{-1}	6000 min^{-1}
오류 메시지까지의 기간 (비활성화된 출력)2)		25 ms + 3/4바퀴		
켠 후 내부 진단 기능의 로터리 엔코더 활성화 시간		–		
EN 60529에 따른 보호등급		IP66		
포트		플러그인 타입 연결 커버가 포함된 단자대		
주변 온도	°C	-30 ~ +60		

26631814/KO – 06/2020

엔코더		AS7W	AV7W	AG7W
설치 작업 시 최대 오염도		오염도 2 (IEC 61010-1, EN 60664-1, VDE 0110-1)		

1) 토크 암의 강성으로 인해 가동 시 엔코더 축에 대해 ±0.6°(회전 방향에 따라)의 엔코더 하우징 자동 재설정 회전 리셋을 감안해야 합니다.
2) 절대 엔코더 AS7W, AV7W 및 AG7W에는 자가 진단 기능이 탑재되어 있습니다. 오류가 검출되면 센서는 출력 신호를 비활성화시키는 방식으로 엔코더 평가장치로 오류 신호를 전송합니다.

9.9.10 솔리드축이 적용된 로터리 엔코더용 마운팅 어댑터

XV.A

SI 단위가 적용된 인코더 마운팅 어댑터.

마운팅 어댑터		XV0A	XV1A	XV2A	XV3A	XV4A	XV5A
모터용		EDR..71 – 225, EDRN71 – 315					
인코더의 장착 타입		커플링으로 플랜지 센터링됨					
디자인	인코더 축	임의	6 mm	10 mm	12 mm	11 mm	12 mm
	센터링 장치	임의	50 mm	50 mm	80 mm	85 mm	45 mm
인코더에 적합		고객측에서 제공 또는 고객 요청에 따라 SEW-EURODRIVE에서 구매.					

26631814/KO – 06/2020

10 오작동

10.1 일반 정보

⚠ 경고

의도치 않은 드라이브 시동으로 인한 상해 위험.

사망 또는 중상.

- 작업을 시작하기 전에 모터 및 모든 연결된 옵션을 무전압 상태로 전환하십시오.
- 모터가 의도치 않게 켜지지 않도록 하십시오.

⚠ 주의

작동 중에 드라이브 표면이 고온이 될 수 있습니다.

화상 위험.

- 작업을 시작하기 전에는 항상 모터를 충분히 식히십시오.

주의

부적합한 장애 제거로 인해 드라이브가 손상될 수 있습니다.

드라이브 시스템의 손상 가능.

- 각각의 유효한 개별 부품 목록에 명시된 순정 예비품만 사용하십시오.

10.2 모터의 장애

문제점	가능한 원인	조치
모터가 작동하지 않음	급전선 단선	연결부 및 (중간)단자 위치를 점검하고, 필요한 경우 수정
	브레이크가 환기되지 않음	"브레이크의 장애" 참조
	급전선 퓨즈가 타서 끊어짐	퓨즈 교체
	모터 보호 장치(스위치)가 응답함	모터 보호 장치(스위치)의 올바른 설정 상태 점검, 명판의 전류값
	모터 접촉기가 작동하지 않음	모터 접촉기 제어 점검
	제어 또는 제어 과정의 오류	스위칭 순서에 유의하여 필요한 경우 수정
모터가 작동하지 않음 또는 잘 시동되지 않음	모터 출력이 델타 결선에 적합하게 설계되었지만, 성형에서 결선됨	성형 결선을 델타로 수정; 배선도 참조
	모터 출력이 이중 성형 결선에 적합하게 설계되었지만, 성형에서만 결선됨	성형 결선을 이중 성형으로 수정; 배선도 참조
	적어도 스위치 ON 시 전압 또는 주파수가 설정값과 상당한 차이를 나타냄	전원 성능 개선; 전원 부하를 줄임; 급전선의 단면적을 확인하고, 경우에 따라 단면적이 더 큰 것을 배열하십시오

26631814/KO – 06/2020

문제점	가능한 원인	조치
모터가 성형 결선에서 작동하지 않고, 델타 결선에서만 작동함	성형 결선 시 토크가 충분하지 않음	델타에서의 돌입 전류가 너무 높지 않은 경우 (공급자측 규정에 유의), 델타에서 직접 작동; 구성을 점검하고, 경우에 따라 더 큰 모터를 사용하거나 특수 설계를 적용하십시오. SEW-EURODRIVE에 문의하십시오.
	성형 델타 스위치의 접점 오류	스위치 점검, 경우에 따라 교체; 연결부 점검
잘못된 회전 방향	모터가 잘못 연결됨	모터 쪽 급전선 2상 교체
모터가 윙윙거리는 소리를 내며, 전력 소비가 높음	브레이크가 환기되지 않음	"브레이크의 장애" 참조
	코일 결함	수리를 위해 모터를 전문 정비소로 보내야 합니다
	로터가 마찰됨	수리를 위해 모터를 전문 정비소로 보내야 합니다
퓨즈가 반응하거나 모터 보호 장치가 즉각 실행됨	모터 쪽 급전선의 단락	단락 제거
	급전선이 잘못 연결됨	회로 수정, 배선도 참조
	모터에서의 단락	전문 정비소에서 오류를 제거하십시오
	모터에서의 접지 사고	전문 정비소에서 오류를 제거하십시오
부하 시 속도가 심하게 낮아짐	모터 과부하	출력 측정, 구성 점검 및 경우에 따라 더 큰 모터 사용 또는 부하를 줄임
	전압이 낮아짐	급전선의 단면적을 확인하고, 경우에 따라 단면적이 더 큰 것을 배열하십시오
모터가 심하게 가열됨 (온도 측정)	과부하	출력 측정, 구성 점검 및 경우에 따라 더 큰 모터 사용 또는 부하를 줄임
	냉각이 충분하지 않음	냉각 공기 공급을 점검하거나, 냉각 공기 경로가 막히지 않도록 하십시오. 필요한 경우 강제 냉각팬을 추가 장착하십시오. 에어 필터를 점검하고, 경우에 따라 청소 또는 교체
	주변 온도가 너무 높음	허용 온도 범위에 유의하고, 필요한 경우 부하를 줄임
	모터가 예상된 성형에서 결선되지 않고 델타에서 결선됨	회로 수정, 배선도 참조
	급전선 접촉 불량(단상 없음)	접촉 불량 제거, 연결부 점검; 배선도 참조
	퓨즈가 타서 끊어짐	원인을 찾아 제거; 퓨즈 교체
	전원 전압이 모터 정격 전압에서 5%(범위 A)/10%(범위 B) 이상 차이가 있습니다.	모터를 전원 전압에 맞게 조정
	공칭 작동 모드(S1 - S10, DIN 57530) 초과, 예를 들어 스위칭 빈도가 너무 높음	모터의 공칭 작동 모드를 필요한 작동 조건에 맞게 조정하고, 필요한 경우 올바른 드라이브 결정에 대해 전문가와 상의하십시오

26631814/KO – 06/2020

문제점	가능한 원인	조치
너무 큰 소음이 발생함	볼 베어링이 비틀림, 오염 또는 손상됨	모터와 작동 기계를 서로 맞게 다시 정렬하고, 필요한 경우 구름 베어링을 교체하십시오.
	회전 부품의 진동	원인을 찾아(경우에 따라 불균형) 제거, 밸런싱 방식에 유의
	냉각 공기 경로의 이물질	냉각 공기 경로 청소

10.3 브레이크의 장애

문제점	가능한 원인	조치
브레이크가 환기되지 않음	브레이크 컨트롤 유닛의 전압 오류	올바른 전압 공급; 명판의 브레이크 전압값 참조
	브레이크 컨트롤 유닛 고장	브레이크 제어 장치 교체, 브레이크 코일의 저항 및 절연 점검(저항값은 단원 "저항" 참조) 스위칭 장치 점검, 경우에 따라 교체
	브레이크 라이닝 마모로 인한 최대 허용 작동 에어 갭 초과	작동 에어 갭을 측정하거나 설정하십시오. 라이닝 캐리어 두께가 미달된 경우, 라이닝 캐리어를 교체하십시오.
	공급 라인을 따라 전압 강하 > 10%	올바른 연결부-전압 공급, 명판의 브레이크 전압값 참조, 브레이크 케이블의 케이블 단면적 점검, 경우에 따라 단면적을 크게 함
	냉각 결함, 브레이크가 너무 뜨거워짐	냉각 공기를 공급하거나 냉각 공기 경로가 막히지 않도록 하십시오. 에어 필터를 점검하고, 필요한 경우 청소 또는 교체하십시오.
	브레이크 코일에 코일 단락 또는 프레임 단락이 있음	브레이크 코일의 저항 및 절연 점검(저항값은 단원 "저항" 참조) 전체 브레이크 및 브레이크 제어 장치 교체(전문 정비소), 스위칭 장치 점검, 경우에 따라 교체
	정류기 결함	정류기 및 브레이크 코일 교체, 경우에 따라 전체 브레이크를 교체하는 것이 더 경제적임

26631814/KO – 06/2020

문제점	가능한 원인	조치
브레이크가 제동하지 않음	작동 에어 갭이 올바르지 않음	작동 에어 갭을 측정하거나 설정하십시오. 라이닝 캐리어 두께가 미달된 경우, 라이닝 캐리어를 교체하십시오.
	브레이크 라이닝이 마모됨	라이닝 캐리어 전체를 교체하십시오.
	제동 토크 오류	구성을 점검하고, 경우에 따라 제동 토크 변경, 단원 "기술 데이터" > "스위치 작동, 제동 토크 작동 에어 갭" 참조 • 브레이크 스프링의 수와 유형 변경 • 다른 브레이크 선택
	수동 릴리스 장치의 조정 너트가 닿을 정도로 작동 에어 갭이 너무 큼	작동 에어 갭을 조정하십시오.
	수동 해제 장치가 올바로 설정되지 않음	수동 릴리스 장치의 조정 너트를 올바로 조정하십시오.
	브레이크가 HF 수동 릴리스 장치를 통해 채워짐	고정 나사를 풀거나, 경우에 따라 제거하십시오.
브레이크가 느리게 반응함	브레이크가 AC 전압 측에만 연결됨	DC 전압 및 AC 전압 측 연결; 배선도 참조
브레이크 영역의 소음	갑작스러운 시동으로 인해 라이닝 캐리어 또는 드라이버에서의 기어이 마모	구성을 점검하고, 경우에 따라 라이닝 캐리어 교체 전문 정비소에서 드라이버 교체
	잘못 설정된 주파수 인버터에 의한 진동 토크	해당 사용 설명서에 따라 주파수 인버터 설정을 점검하고, 필요한 경우 수정하십시오.

10.4 주파수 인버터 가동 시 장애

주파수 인버터가 포함된 모터의 가동 시 단원 "모터의 장애" (→ 🗎 245)에 설명된 증상이 발생할 수도 있습니다. 발생한 문제의 의미 및 문제 해결 지침은 주파수 인버터의 사용 설명서에 명시되어 있습니다.

10.5 서비스

당사 서비스의 도움이 필요한 경우 다음 정보를 준비하시기 바랍니다:

- 명판 데이터 (전체)
- 장애의 종류 및 정도
- 장애의 발생 시점 및 당시 상태
- 예상되는 원인
- 예를 들어 다음과 같은 주변 조건:
  - 주변 온도
  - 습도
  - 설치 고도
  - 오염물
  - 등.

26631814/KO – 06/2020

10.6 폐기

본 제품 및 모든 부품은 특성에 따라 분리하여 유효한 국내 규정에 따라 폐기하십시오. 가능한 경우 본 제품을 재활용 처리하거나 또는 폐기 전문업체에 문의하십시오. 가능하다면 본 제품을 다음 범주로 분류하십시오:

- 철, 스틸 또는 주철
- 스테인리스강
- 알루미늄
- 구리
- 플라스틱

다음 물질은 건강 및 환경에 위험한 물질에 해당합니다. 이 물질은 분리 수거하여 폐기해야 한다는 점에 유의하십시오.

- 오일 및 그리스

  사용된 오일 및 폐그리스는 종류별로 수집하십시오. 사용된 오일이 용매와 혼합되지 않도록 유의하십시오. 사용된 오일 및 폐그리스는 전문적으로 폐기하십시오.

26631814/KO – 06/2020

11 부록

11.1 배선도

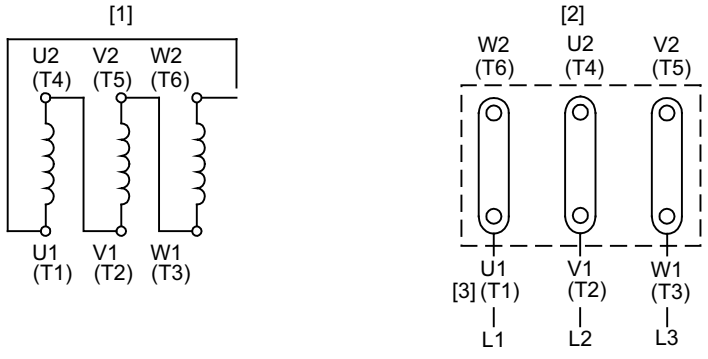
참고

이 모터의 연결은 모터에 동봉된 배선도 또는 단자할당표에 따라 이루어집니다. 다음 단원에는 일반적인 연결 유형의 선택에 대해서만 설명됩니다. 유효한 배선도는 SEW-EURODRIVE에 무료로 요청하실 수 있습니다.

11.1.1 배선도 R13 (68001 xx 06)

델타 결선

다음 그림은 저전압 △ 결선 방식을 보여줍니다.

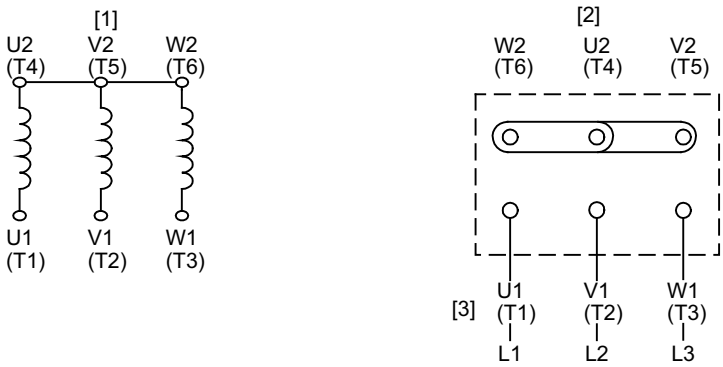


9007199497344139

[1] 모터 코일
[2] 모터 단자판
[3] 급전선

성형 결선

다음 그림은 고전압 ⅄ 결선 방식을 보여줍니다.



9007199497339147

[1] 모터 코일
[2] 모터 단자판
[3] 급전선

회전방향을 전환하는 경우 다음과 같이 진행하십시오:

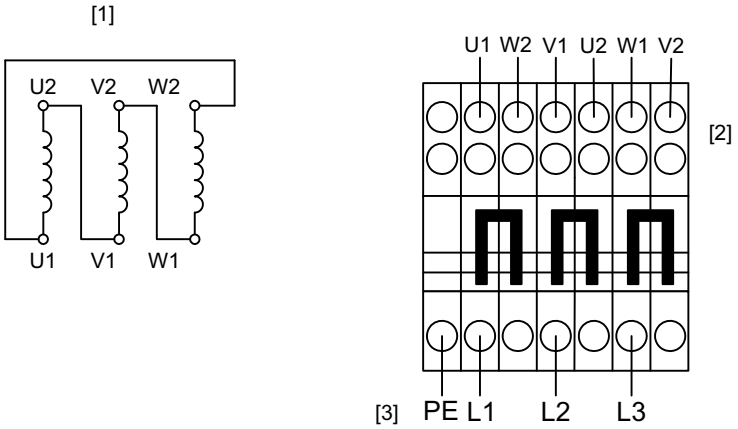
1. 급전선 L1 – L2를 교환하십시오.

26631814/KO – 06/2020

11.1.2 배선도 C13 (68184 xx 08)

델타 결선

다음 그림은 저전압 △ 결선 방식을 보여줍니다.

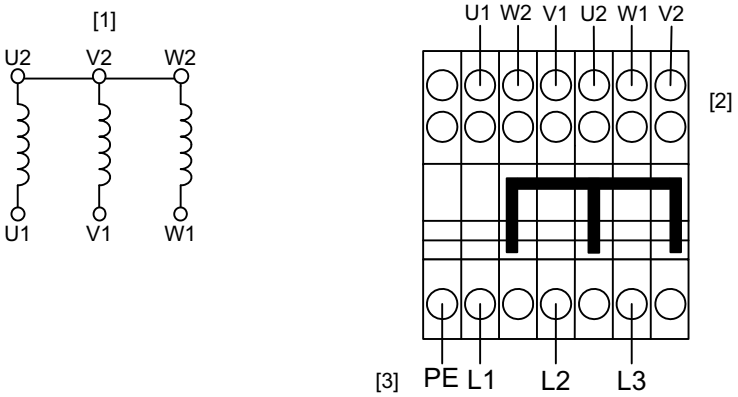


2931852427

[1] 모터 코일
[2] 모터 단자판
[3] 급전선

성형 결선

다음 그림은 고전압 ⅄ 결선 방식을 보여줍니다.



2931850507

[1] 모터 코일
[2] 모터 단자판
[3] 급전선

회전방향을 전환하는 경우 다음과 같이 진행하십시오:

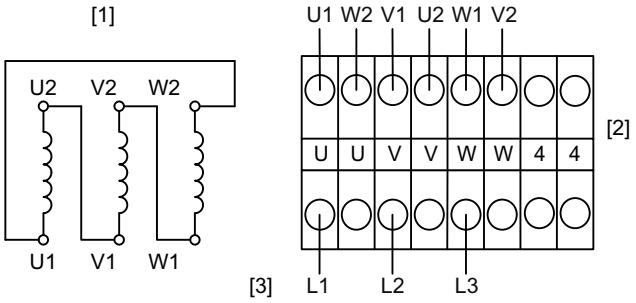
1. 급전선 L1 – L2를 교환하십시오.

26631814/KO – 06/2020

11.1.3 배선도 A13 (68404 xx 17)

델타 결선

다음 그림은 저전압 △ 결선 방식을 보여줍니다.

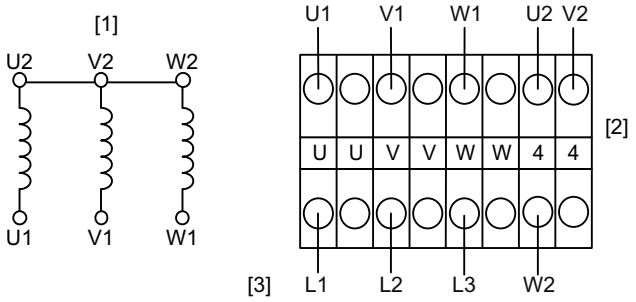


28296026891

[1] 모터 코일
[2] 모터 단자판
[3] 급전선

성형 결선

다음 그림은 고전압 ⅄ 결선 방식을 보여줍니다.



28295960843

[1] 모터 코일
[2] 모터 단자판
[3] 급전선

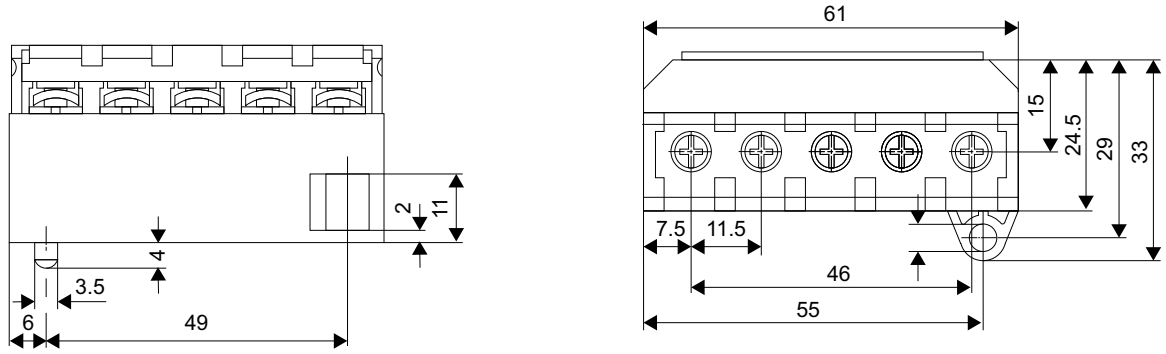
회전방향을 전환하는 경우 다음과 같이 진행하십시오:

1. 급전선 L1 – L2를 교환하십시오.

26631814/KO – 06/2020

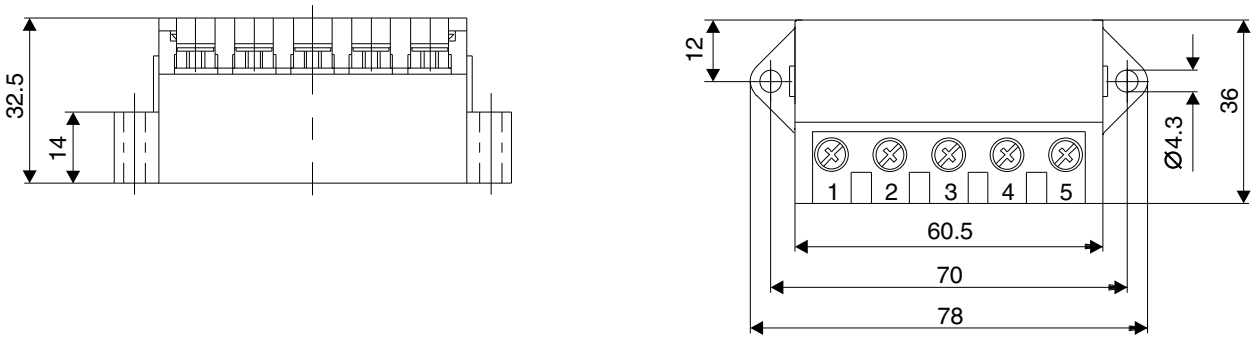
11.1.4 브레이크 컨트롤

BG1.2, BG2.4



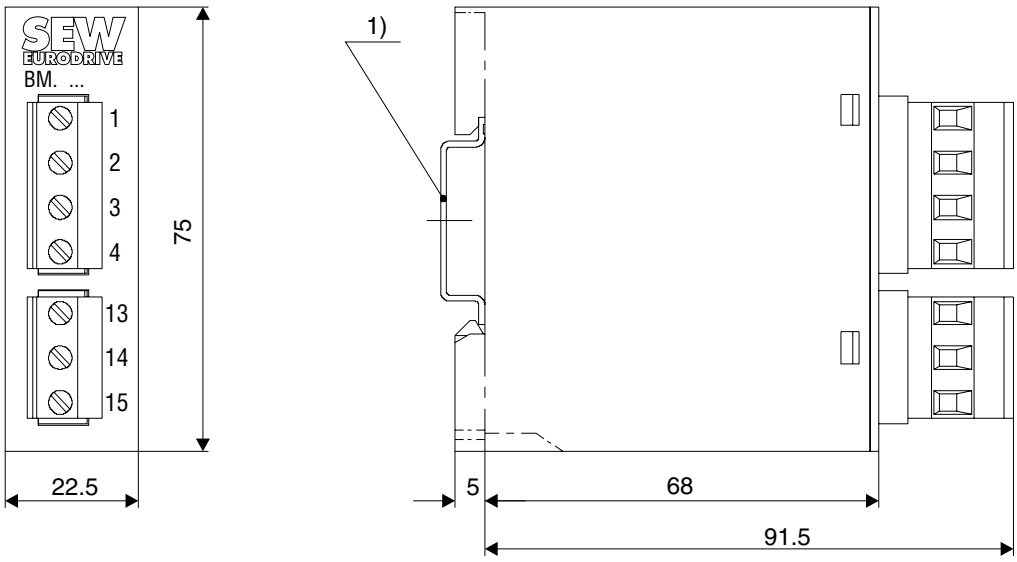
28545605259

BG1.5, BG3.0, BGE.., BS24, BSG..



9007203295602315

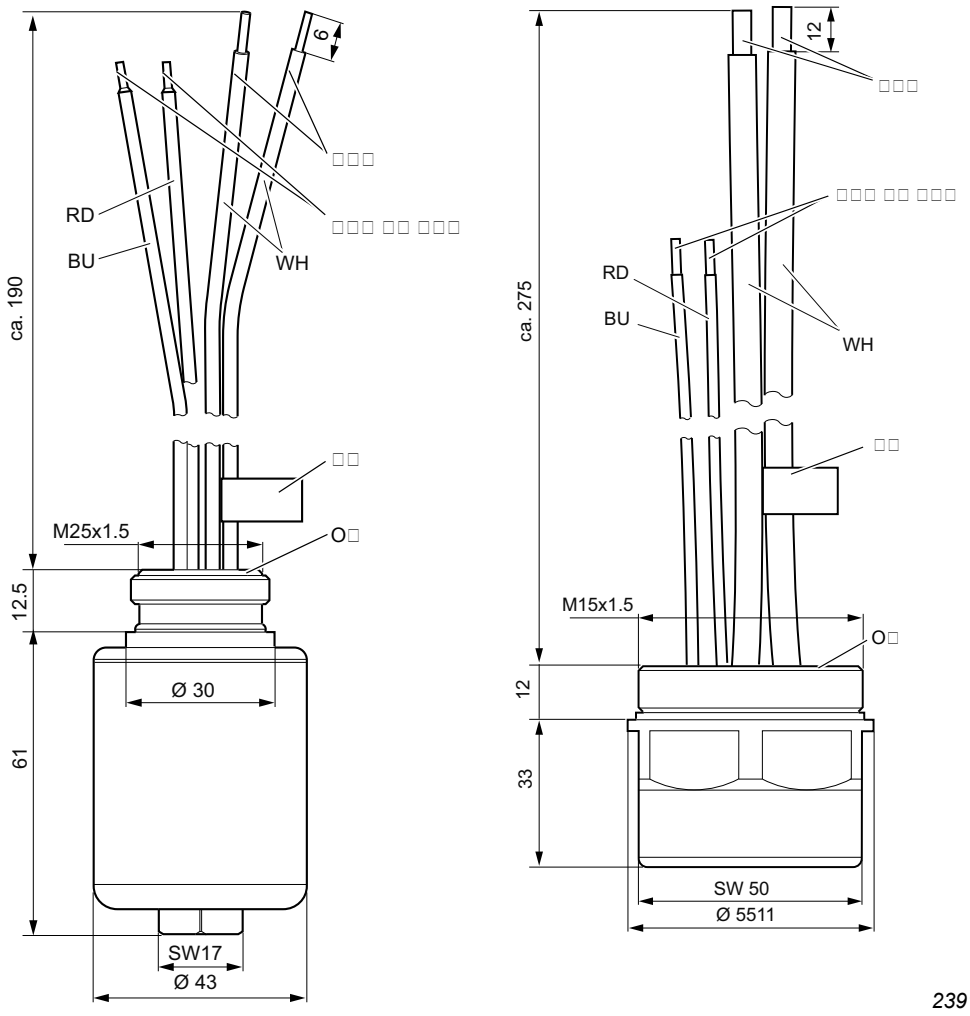
BMS.., BME.., BMH.., BMP.., BMK.., BMKB.., BMV..



4040894987

[1] EN 50022-35-7.5에 따름

전류 릴레이



23913468427

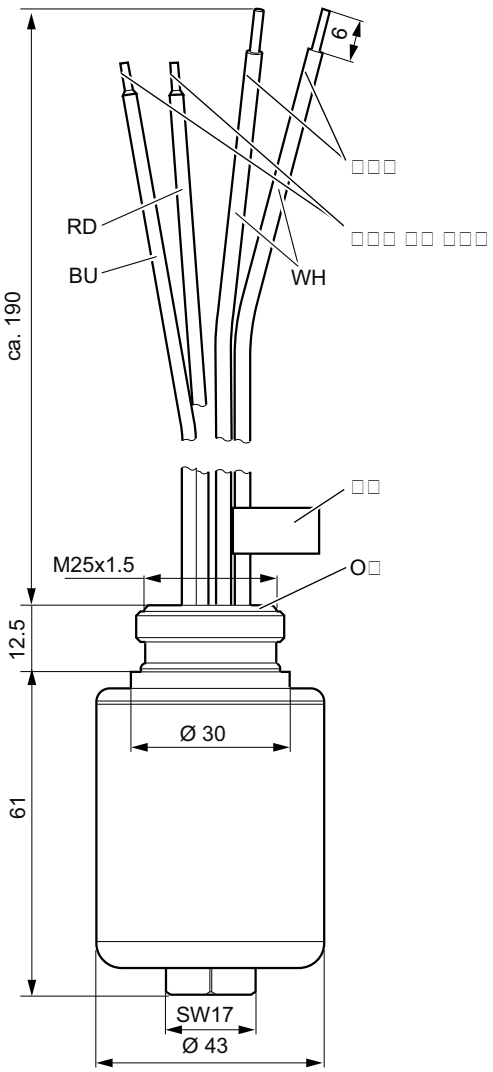
23903267979

	SR10E	SR11E	SR15E	SR19E
최대 허용 직류 전류	1 A			
최대 변압기 전류	0.075 – 0.6 A	0.6 – 10 A	10 – 50 A	20 – 90 A
부품번호	0822439	08282447	08282455	08283125
주변 온도[1)]	-15 ~ +40 °C			
보관 온도	-25 ~ +125 °C			

1) 드라이브의 주변 온도

26631814/KO – 06/2020

전압 릴레이



23903267979

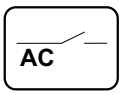
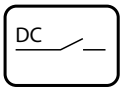
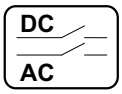
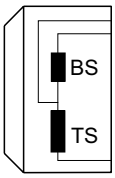
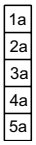
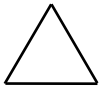
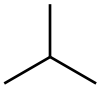
	UR11E	UR15E
최대 허용 직류 전류	1 A	
허용 교류전압	42 ~ 150 V	150 ~ 500 V
부품번호	0823133	0823141
주변 온도[1)]	-15 ~ +40 °C	
보관 온도	-25 ~ +125 °C	

1) 드라이브의 주변 온도

26631814/KO – 06/2020

11.1.5 브레이크 컨트롤 – 배선도

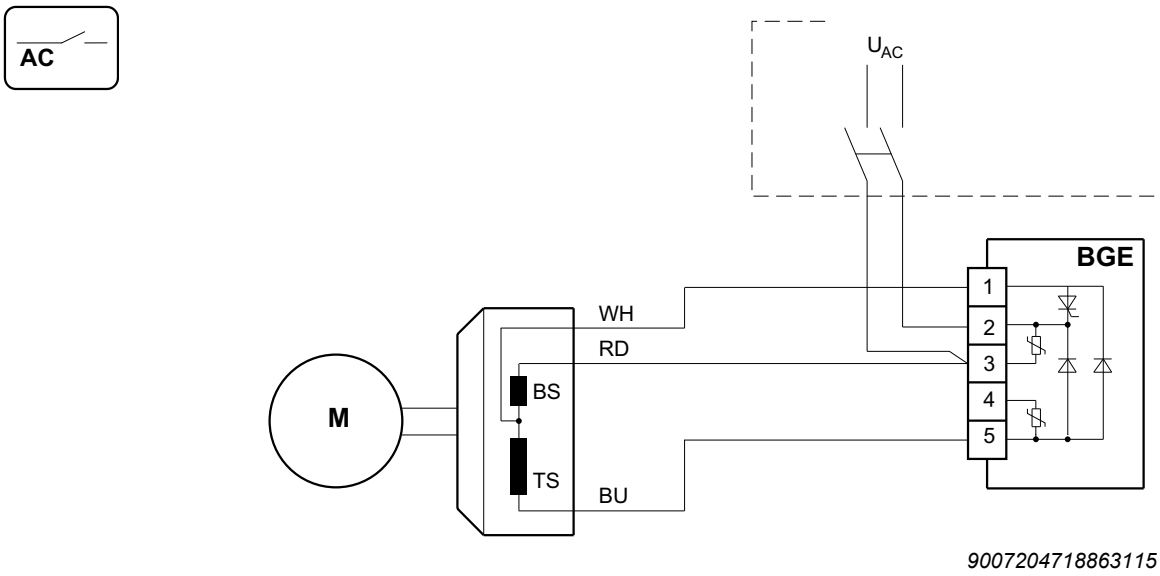
범례

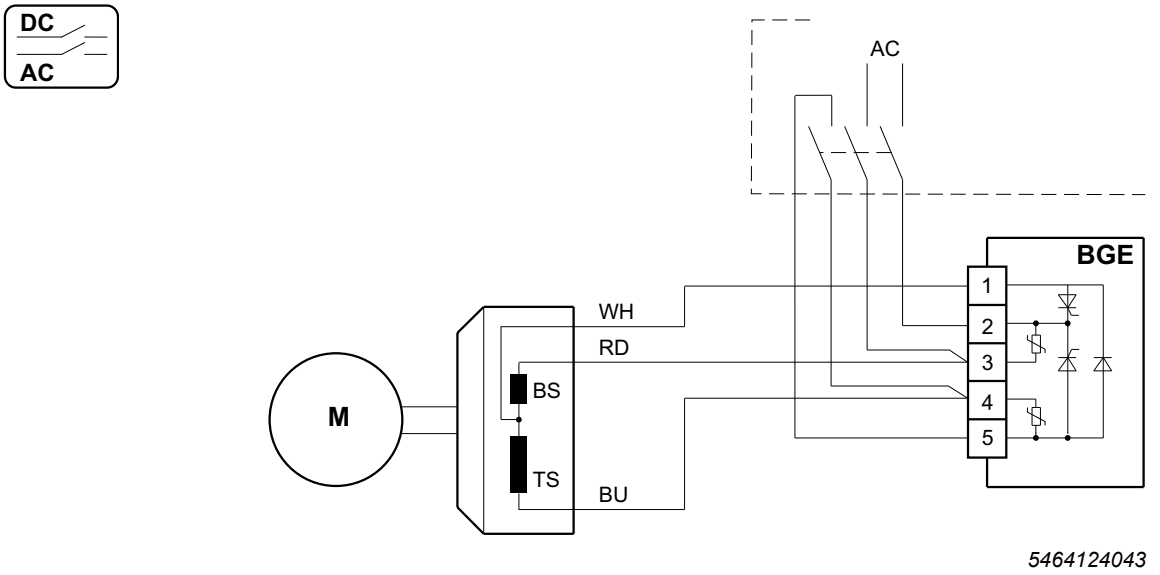
	교류 측 차단 (브레이크의 일반 적용)
	직류 측 차단 (브레이크의 고속 적용)
	직류 및 교류 측 차단 (브레이크의 고속 적용)
	브레이크 BS = 액셀러레이터 코일 TS = 부분 코일
	단자함 내 보조 단자대
	델타 결선의 모터
	성형 결선의 모터
	제어 캐비닛 경계
WH	백색
RD	적색
BU	청색
BN	갈색
BK	검정색

브레이크 컨트롤의 다른 배선도는 요청 시 제공됩니다.

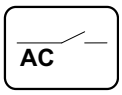
26631814/KO – 06/2020

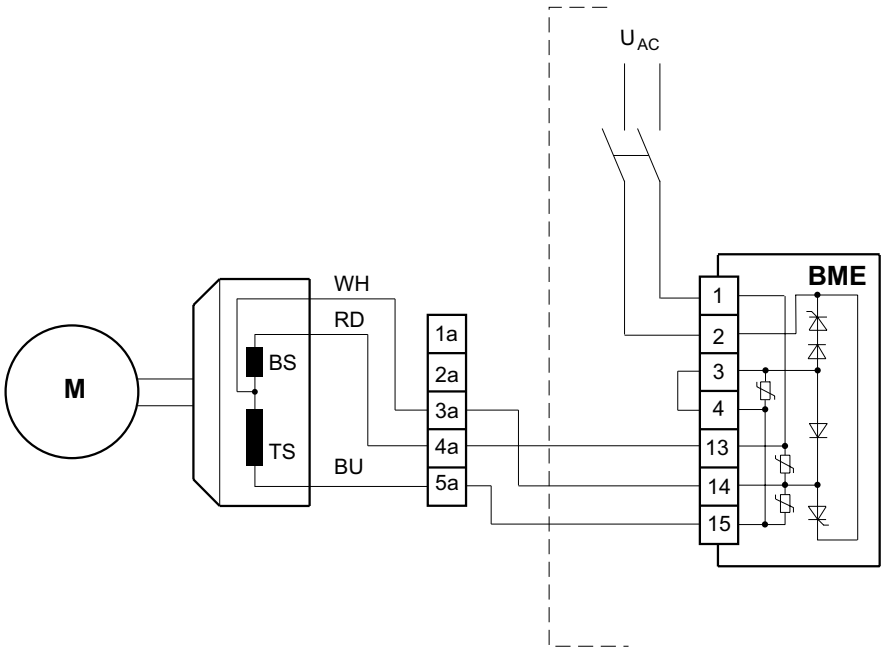
브레이크 컨트롤 BGE


AC
U_AC
BGE
1
2
3
4
5
WH
RD
BS
TS
BU
M
9007204718863115

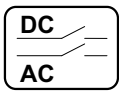

DC
AC
AC
BGE
1
2
3
4
5
WH
RD
BS
TS
BU
M
5464124043

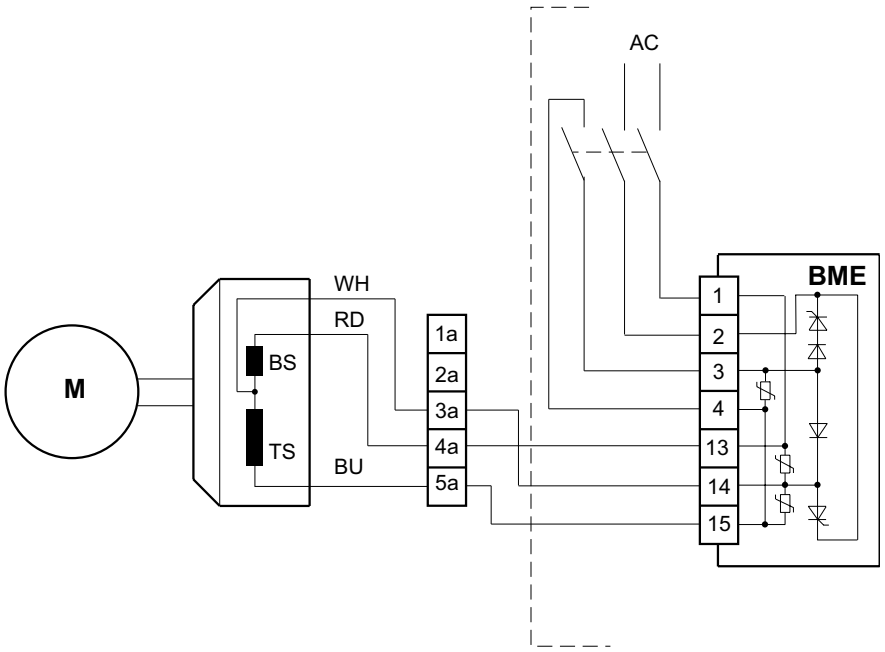
브레이크 컨트롤 BME





5464996619

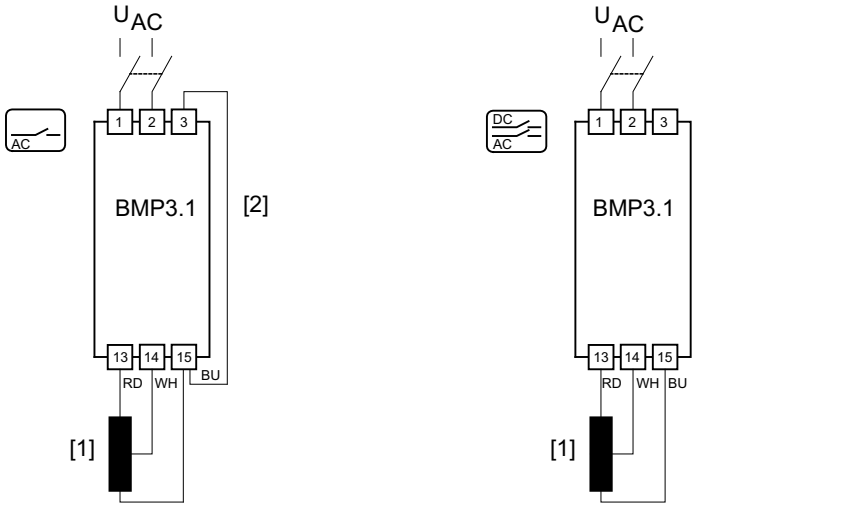




5464998539

26631814/KO – 06/2020

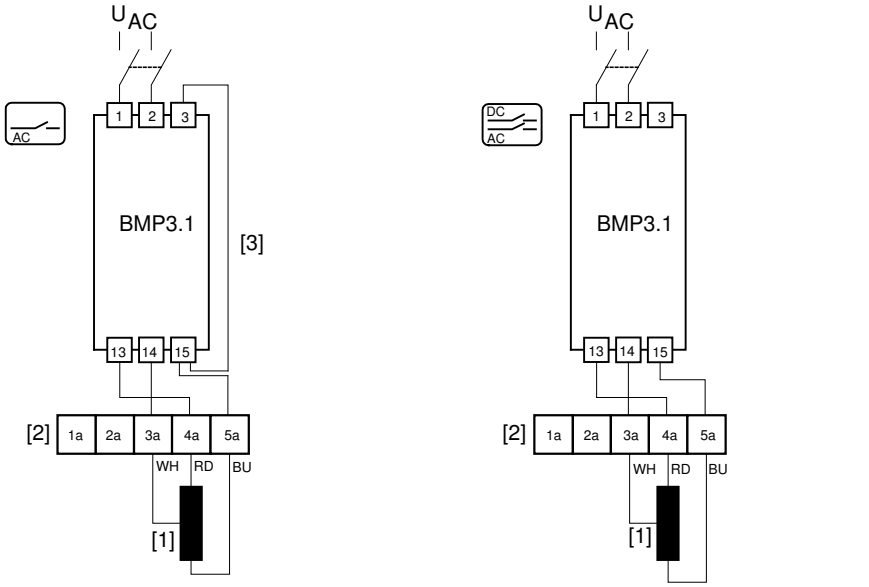
브레이크 컨트롤 BMP 3.1 (단자함에 부착)



18014402495360011

[1] 브레이크 코일
[2] 점퍼

브레이크 컨트롤 BMP 3.1 (제어 캐비닛에 부착)



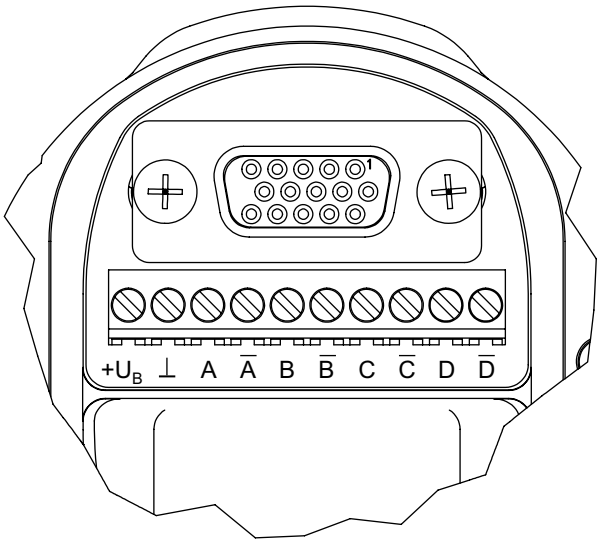
18014402495362699

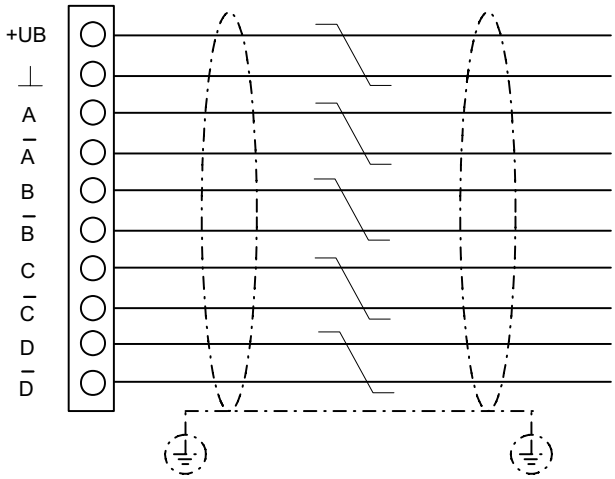
[1] 브레이크 코일
[2] 단자대
[3] 점퍼

26631814/KO – 06/2020

11.1.6 엔코더 EK8., AK8., ES7., AS7., EG7., AG7.

엔코더의 연결 시 단원 "엔코더 연결" (→ 🗎 83)에 명시된 내용에 유의하십시오:





AK8W, AS7W, AG7W	AK8Y, AS7Y, AG7Y	EK8C, EK8R, ES7C, EG7C, ES7R, EG7R	EK8S, ES7S, EG7S
$+U_B$	$+U_B$	$+U_B$	$+U_B$
DGND	DGND	DGND	DGND
Cos+	Cos+	A	Cos+
Cos-	Cos-	$\overline{A}$	Cos-
Sin+	Sin+	B	Sin+
Sin-	Sin-	$\overline{B}$	Sin-
–	Clock+	C	C
–	Clock-	$\overline{C}$	$\overline{C}$
Data+	Data+	–	Data+
Data-	Data-	–	Data-

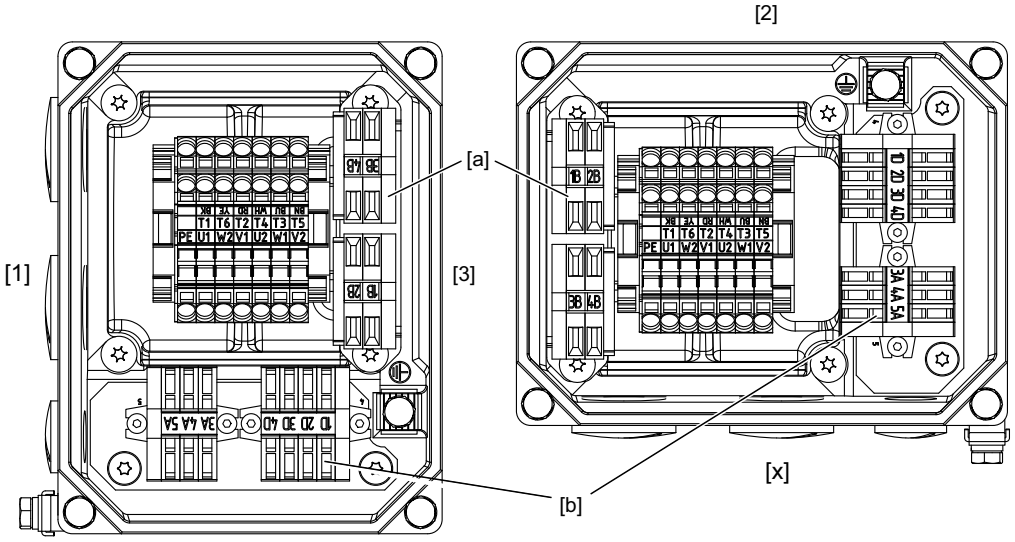
26631814/KO – 06/2020

11.1.7 단자대 1 및 2

다음 그림은 케이블 엔트리의 서로 다른 위치에서 알루미늄 단자함을 갖는 브레이크 탑재형 EDR..71 – 132, EDRN80 – 132S용 단자대의 올바른 배치를 보여줍니다. 단자대는 단자함의 회전 후에 배치해야 합니다. 기준으로서 2번 단자대의 축이 항상 로터 회전축에 대해 횡방향으로 정렬되어 있어야 합니다.

3번 예에서 케이블 엔트리 1 및 3[1)]

X[1)] 예에서의 케이블 엔트리 X 및 2



27021601036054411

1) 1번 단자대가 존재하지 않는 경우, 그 대신 2번 단자대를 1번 단자대 또는 정류기의 위치에 장착할 수 있습니다.

[1]	케이블 엔트리 1	[X]	케이블 엔트리 X
[2]	케이블 엔트리 2	[a]	단자대 1 (또는 3D-c 버전의 경우 정류기)
[3]	케이블 엔트리 3	[b]	단자대 2

단자함 버전 및 연결된 옵션에 따라서 단자가 다른 형태를 갖거나 다른 위치에 장착될 수 있습니다.

참고

- 이미 연결된 케이블은 2번 단자대의 제거 전에 푸십시오.
- 다시 연결하기 전에 이 케이블에는 꺾임, 비틀림 등이 존재하지 않아야 합니다.

11.2 부품번호가 2097... 및 2098...인 강제 냉각팬 /VE의 사용설명서 및 정비설명서

wistro

OPERATING AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS
WISTRO EXPLOSION-PROTECTED EXTERNAL FAN UNITS for use in dust or gas explosion hazard areas
SERIES FLAI size 63 – 250

wistro Elektro-Mechanik GmbH
Berliner Allee 29-31, 30855 Langenhagen
FLAI BG63 - 250

Seriennummer

II 3G Ex ec IIC T3 Gc IP20 IP10
II 3D Ex tc IIIC T120°C Dc Inlet Outlet

IECEx TUN XX.XXXX X
Ex ec IIC T3 Gc
Ex tc IIIC T120°C Dc

Opening time > 5 minutes after shut down

wistro ☎ ++49 (0) 511 72638 0 www.wistro.com
++49 (0) 511 72638 60 info@wistro.com

FLAI Bgxxx 3~ Motor, S1-100% ED Typ xxx IL-x-x Kundennummer Wistro-Nummer

isol.-Kl. F IP66 E233141 AOM isol.-Kl. A Auftrags-Nr.

		50 Hz			60 Hz		
		U	I (max.)	P (max.)	U	I (max.)	P (max.)
-- µF	1~⊥△	230 - 277 V	-- A	-- W	230 - 277 V	-- A	-- W
	3~△	200 - 303 V	-- A	-- W	220 - 332 V	-- A	-- W
	3~Y	346 - 525 V	-- A	-- W	380 - 575 V	-- A	-- W

The standards applicable to these operating instructions can be found in the applicable COC.
For ATEX areas DIN EN standards are used, for IECEx areas IEC standards.

Zone division and assignment of Wistro external fans by category and protection level

	Zone	Duration of presence of the explosive atmosphere	Device category	Device protection level EPL
Gases, vapours, mists	2	rare	3G	Gc
Dusts	22	rare	3D	Dc

IECEx zone 22/2 approval

Ex ec IIC T3 Gc
Ex tc IIIC T120 °C Dc

Devices of the group IIC and IIIC for use in the remaining explosive areas (above ground) for zone 2 and 22

IEC 60079-7
Type of ignition protection: ec, non-sparking equipment
Group: IIC, group IIC gases
Temperature class: T3
EPL: Gc
IEC 60079-31
Type of ignition protection: tc, protection with housing
Group: IIIC, conductive dust
Temperature class: T=120 °C
EPL: Dc

ATEX 3D/3G approval

II 3G Ex ec IIC T3 ec
II 3D Ex tc IIIC T120 °C Dc

Devices of the group IIC and IIIC for use in the remaining explosive areas (above ground) for category 3D/3G

DIN EN 60079-7
Type of ignition protection: ec, non-sparking equipment
Group: IIC, group IIC gases
Temperature class: T3
EPL: Gc
DIN EN 60079-31
Type of ignition protection: tc, protection with housing
Group: IIIC, conductive dust
Temperature class: T=120 °C
EPL: Dc

ATEX_IECEx_BA_08052017_EN.docx 1 of 6

26631814/KO – 06/2020

wistro

The external fan is intended for the cooling of electric motors used in explosive areas of zone 2 or 22. The motor to be cooled must comply with the standard IEC/DIN EN 60079-0 and the part of standard IEC/DIN EN 60079 on which the corresponding degree of ignition protection is based. The max. permissible surface temperature is 120 °C for group IIIC and T3 for group IIC devices. The protection class for the motor and terminal box is IP66. Use of the fan for other purposes than external ventilation is not permitted within the scope of the approval the ambient temperature may be between -20 °C and +40 °C.

The unit is generally not suitable for use in chemical atmospheres nor for the transport of flammable liquids.

X identification:

- Measurement of the maximum surface temperature was carried out in accordance with DIN 60034-1 or IEC 600079-7 with a voltage deviation of ±5 % defined as range A and without dust deposits.
- The impeller must not be exposed to UV radiation.
- Due to the geometry of the threads of the terminal box cover, the cable gland / blind plug must have a sealing

The relevant safety regulation with regard to protection from touching moving parts (DIN EN ISO 13857) is fulfilled.

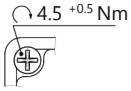
Before installation care must be taken that the fan wheel moves freely and the blades of the impeller are not deformed or bent. This may cause imbalance, which can have a negative effect on the operating life. Protection class IP 10 on the air outlet side must be ensured by the operator at the location of use as per IEC/ DIN EN 60034-5. If the customer applies a coating, the design test certificate is void. The resulting changes must be evaluated by the customer.

Installation of the device must be carried out in a non-explosive atmosphere by qualified personnel and must be evaluated and documented by a suitably competent person. During installation it must be ensured that the connection diameter of the motor to be cooled matches the tube diameter. Deviations result in irregular tubes and the necessary minimum air gap between the impeller and the tube might no longer be maintained.

The electrical connection is made according to the operating mode in accordance with the connection diagram (see appendix). The connection diagram has also been affixed to the terminal box cover. The specifications of IEC/ DIN EN 60079-14 must also be observed for the connection.
The internal connections are made using spring-cage terminals, the cables to be connected must be provided with wire end sleeves. Connectible conductor cross sections are rigid 0.08-4 mm² (AWG 28-12) and flexible 0.08-2.5 mm²(AWG 28-14).
Cable glands and sealing plugs must have ATEX or IECEx system approval and be suitable for the intended use.
So as to not impair the IP protection class of the machine, they must have min. IP64.
The threads in the terminal box are of M16x1.5 design (for Bg63-160 2x M16x1.5). This can be adjusted to M20x1.5 upon customer request. The cable gland / blind plug must have a seal (according to IEC 60079-31).
The unit must be earthed via the earth connection in the housing. Earthing is via the screw connection provided in the terminal box (tightening torque 4.5 Nm) using cables with wire end sleeve or ring cable lug and a serrated lock screw. The cable cross section must be min. 0.75 mm². The external earthing of the external fan must be via the attachment screws at the customer motor. The cross section must be min. 4 mm². The contact surfaces must be bare metal. The earthing screw must be protected against detachment by a suitable device (serrated lock screw, locking mesh etc.). After installation corrosion protection must be applied to retain conductivity.
The max. permissible currents can be found in the table "Operating voltage range for series IL/ILL" (see appendix). The permitted tolerance of the voltage range corresponds to range A according to DIN EN 60034-1 (±5 %). In the Bg63-160 a posistor has additionally been installed due to the low motor currents. To avoid exceeding the above-mentioned surface temperatures during a fault the use of an overvoltage protection and/or the posistor (Bg63-160) with a suitable trigger device should be ensured.

26631814/KO – 06/2020

wistro



After electrical connection is complete, the terminal box must be attached with screws tightened to a torque of 4.5 Nm.

After installation and during commissioning a test run must be carried out. Here, care must be taken that the fan wheel rotates in the same as the direction of the arrow marked on the inner surface of the air intake grille and therefore blows air over the motor to be cooled.
Caution: The cooling effect is considerably lower if the direction of rotation is incorrect. There is a risk of the motor to be cooled overheating and the surface temperature of the fan motor of T=120 °C being exceeded.

During operation care must be taken that especially in dusty atmospheres that there is no excessive build-up of dust on the fan blades, as this can also result in imbalance which reduces the operating life and may result in friction which could cause ignition. This also applies to atmospheres containing particles, e.g. in the wood processing industry or in coal grinding mills.
Caution: Prior to opening the fan a cooling down phase of 5 min. must be waited.

WISTRO units are normally supplied ready for installation. The bearings are maintenance-free. The radial shaft seal has been designed for an average service life of 20,000 operating hours.
In case of longer operating periods, the external fan must be replaced with a new unit.
Repairs or modifications of the unit must only be carried out in consultation with WISTRO.

Manufacturer: WISTRO Elektro-Mechanik GmbH
Berliner Allee 29-31
D30855 Langenhagen

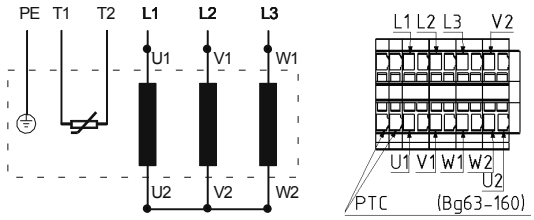
ATEX_IECEx_BA_08052017_EN.docx 3 of 6

wistro

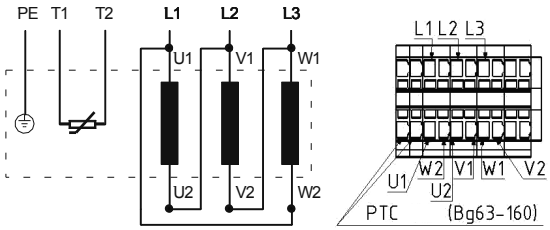
Annex 1

Power Supply

3~⅄
Star connection



3~△
Delta connection



U1(T1) = black W1(T3) = brown V1(T2) = light blue
U2(T4) = green W2(T6) = yellow V2(T5) = white

26631814/KO – 06/2020

wistro

Annex 2

Operating voltage range IL/ILI
Three-phase motors 3~230V/400V

Operating mode	Size	Motor type	Fan diameter	Voltage range		Max. permissible current	Max. power consumption	Max. permissible ambient temp.
			(mm)	50Hz	60Hz	(A)	(W)	(°C)
3~ Y	63	B20 IL-2-9	114,5	346-525	380-575	0,08	34	40
	71	B20 IL-2-9	129,6	346-525	380-575	0,08	35	40
	80	B20 IL-2-9	147,9	346-525	380-575	0,08	42	40
	90	B31 IL-2-9	168	346-525	380-575	0,25	120	40
	100	B31 IL-2-9	186,2	346-525	380-575	0,25	123	40
	112	B31 IL-2-9	210	346-525	380-575	0,24	144	40
	132	C36 IL-2-9	248,4	346-525	380-575	0,39	183	40
	132	C36 IL-4-9	248,4	346-525	380-575	0,28	91	40
	160-200	C62 IL-2-9	299,5	346-525	380-575	0,79	405	40
	160-200	C62 IL-4-9	299,5	346-525	380-575	0,27	97	40
	204-249	D48 IL-4-9	373,2	346-525	380-575	0,39	260	40
	250-450	F50 IL-4-9	466,3	346-525	380-575	0,69	509	40
3~Δ	63	B20 IL-2-9	114,5	200-303	220-332	0,13	34	40
	71	B20 IL-2-9	129,6	200-303	220-332	0,13	35	40
	80	B20 IL-2-9	147,9	200-303	220-332	0,13	42	40
	90	B31 IL-2-9	168	200-303	220-332	0,44	120	40
	100	B31 IL-2-9	186,2	200-303	220-332	0,44	123	40
	112	B31 IL-2-9	210	200-303	220-332	0,42	144	40
	132	C36 IL-2-9	248,4	200-303	220-332	0,67	183	40
	132	C36 IL-4-9	248,4	200-303	220-332	0,48	91	40
	160-200	C62 IL-2-9	299,5	200-303	220-332	1,36	405	40
	160-200	C62 IL-4-9	299,5	200-303	220-332	0,47	97	40
	204-249	D48 IL-4-9	373,2	200-303	220-332	0,68	260	40
	250-450	F50 IL-4-9	466,3	200-303	220-332	1,20	509	40

Referenced to b-side bearing cover

wistro

Operating voltage range IL/ILI

Three-phase motors 3~115 V/200 V

Operating mode	Size	Motor type	Fan diameter	Voltage range		Max. permissible current	Max. power consumption	Max. permissible ambient temp.
			(mm)	50Hz	60Hz	(A)	(W)	(°C)
3~ Y	63	B31 IL-2-10	114,5	174-210	174-234	0,58	87	40
	71	B31 IL-2-10	129,6	174-210	174-234	0,57	85	40
	80	B31 IL-2-10	147,9	174-210	174-234	0,57	88	40
	90	B31 IL-2-10	168	174-210	174-234	0,57	89	40
	100	B31 IL-2-10	186,2	174-210	174-234	0,54	97	40
	112	B31 IL-2-10	210	174-210	174-234	0,55	104	40
3~Δ	63	B31 IL-2-10	114,5	100-122	100-135	1,00	87	40
	71	B31 IL-2-10	129,6	100-122	100-135	0,98	85	40
	80	B31 IL-2-10	147,9	100-122	100-135	0,99	88	40
	90	B31 IL-2-10	168	100-122	100-135	0,98	89	40
	100	B31 IL-2-10	186,2	100-122	100-135	0,94	97	40
	112	B31 IL-2-10	210	100-122	100-135	0,96	104	40

Referenced to b-side bearing cover

11.3 인증서

참고

모터, 인코더 및 강제 냉각팬의 IECEx 인증서는 함께 공급되지 않습니다.

이 인증서는 www.iecex.com에서 명판에 명시된 IECEx 인증번호로 조회할 수 있습니다.

INMETRO에 따른 브라질 허가서가 포함된 모터 인증서는 DNV에서 발급되며, 요청 시 SEW-EURODRIVE에서 받을 수 있습니다.

한국 허가서가 포함된 모터 인증서는 KOSHA에서 발급되며, 요청 시 SEW-EURODRIVE에서 받을 수 있습니다.

26631814/KO – 06/2020

12 주소 목록

독일			
본사 제조 공장 영업소	브루흐잘	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
제조 공장 / 산업용 기어 유닛	브루흐잘	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
제조 공장 / 정밀 기어 유닛	브루흐잘	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 sew@sew-eurodrive.de
제조 공장	그라벤	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251-2970
Service Competence Center	Mechanik / Mechatronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 scc-mechanik@sew-eurodrive.de
	Elektronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Straße 12 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de
	MAXOLUTION® Factory Automation	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Eisenbahnstraße 11 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 sew@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	북부	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 43 30823 Garbsen (Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	동부	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 08393 Meerane (Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-20 dtc-ost@sew-eurodrive.de
	남부	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 85551 Kirchheim (München)	Tel. +49 89 909551-21 Fax +49 89 909551-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de
	서부	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-10 Fax +49 2173 8507-50 dtc-west@sew-eurodrive.de
Drive Center	베를린	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 12526 Berlin	Tel. +49 306331131-30 Fax +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	브레멘	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Allerkai 4 28309 Bremen	Tel. +49 421 33918-10 Fax +49 421 33918-22 tb-bremen@sew-eurodrive.de
	함부르크	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Hasselbinnen 11 22869 Schenefeld	Tel. +49 40298109-60 Fax +49 40298109-70 dc-hamburg@sew-eurodrive.de
	루트비히스하펜	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG c/o BASF SE c/o BASF SE Gebäude W130 67056 Ludwigshafen	Tel. +49 7251 75 3759 Fax +49 7251 75 503759 dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de
	자를란트	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	Tel. +49 6831 48946 10 Fax +49 6831 48946 13 dc-saarland@sew-eurodrive.de
	울름	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 89160 Dornstadt	Tel. +49 7348 9885-0 Fax +49 7348 9885-90 dc-ulm@sew-eurodrive.de
	뷔르츠부르크	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 97076 Würzburg-Lengfeld	Tel. +49 931 27886-60 Fax +49 931 27886-66 dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de
Drive Service Hotline / 기술 사무소			0 800 SEWHELP 0 800 7394357

26631814/KO – 06/2020

이집트			
영업소 Service	카이로	Copam Egypt for Engineering & Agencies Building 10, Block 13005, First Industrial Zone, Obour City Cairo	Tel. +202 44812673 / 79 (7 lines) Fax +202 44812685 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com
앙골라			
영업소	카툼벨라	MILTEC, LDA Rua Ferreira, 26 Catumbela	Tel. +244 936 290 577 sew.miltec@gmail.com
아랍에미리트연방			
Drive Technology Center	두바이	SEW-EURODRIVE FZE PO Box 263835 Jebel Ali Free Zone – South, Postfachadresse Dubai, United Arab Emirates	Tel. +971 (0)4 8806461 Fax +971 (0)4 8806464 info@sew-eurodrive.ae
아르헨티나			
조립 공장 영업소	부에노스아이레스	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 http://www.sew-eurodrive.com.ar sewar@sew-eurodrive.com.ar
오스트레일리아			
조립 공장 영업소 Service	멜버른	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	시드니	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
방글라데시			
영업소	방글라데시	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com
벨기에			
조립 공장 영업소 Service	브뤼셀	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Competence Center	산업용 기어 유닛	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue du Parc Industriel, 31 6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be info@sew.be
브라질			
제조 공장 영업소 Service	상파울루	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
조립 공장 영업소 Service	히우클라루	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	조인빌리	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Jvl / Ind Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br
불가리아			
영업소	소피아	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg

26631814/KO – 06/2020

칠레			
조립 공장 영업소 Service	산티아고 데 칠레	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA Santiago de Chile Postfachadresse Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 2757 7000 Fax +56 2 2757 7001 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
중국			
제조 공장 조립 공장 영업소 Service	톈진	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 http://www.sew-eurodrive.cn info@sew-eurodrive.cn
조립 공장 영업소 Service	쑤저우	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	광저우	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	선양	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	타이위안	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co,. Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	Tel. +86-351-7117520 Fax +86-351-7117522 taiyuan@sew-eurodrive.cn
	우한	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	시안	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
영업소 Service	홍콩	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
덴마크			
조립 공장 영업소 Service	코펜하겐	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 2670 Greve	Tel. +45 43 95 8500 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Service	바 일레	SEW-EURODRIVE A/S Bødkervej 2 7100 Vejle	Tel. +45 43 9585 00 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
코트디부아르			
영업소	아비장	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pêcheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Tel. +225 21 21 81 05 Fax +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci
에스토니아			
영업소	탈린	ALAS-KUUL AS Loomäe tee 1, Lehmja küla 75306 Rae vald Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee info@alas-kuul.ee

핀란드			
조립 공장 영업소 Service	홀롤라	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Service	홀롤라	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
	토니	SEW-EURODRIVE Oy Lossirannankatu 5 95420 Tornio	Tel. +358 201 589 300 Fax +358 3 780 6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
제조 공장 조립 공장	카르킬라	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi

프랑스			
제조 공장 영업소 Service	아게노	SEW USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
제조 공장	포르바크	SEW USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
	브루마트	SEW USOCOME 1 Rue de Bruxelles 67670 Mommenheim Cedex	Tel. +33 3 88 37 48 00
조립 공장 영업소 Service	보르도	SEW USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	리옹	SEW USOCOME 75 rue Antoine Condorcet 38090 Vaulx-Milieu	Tel. +33 4 74 99 60 00 Fax +33 4 74 99 60 15
	낭트	SEW USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles 44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	파리	SEW USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin 77390 Verneuil l'Étang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88

가봉
대리점: 카메룬

그리스			
영업소	아테네	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

영국			
조립 공장 영업소 Service	노먼턴	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

인도			
회사 소재지 조립 공장 영업소 Service	바도다라	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200 Fax +91 265 3045300 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com

26631814/KO – 06/2020

인도			
조립 공장 영업소 Service	첸나이	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	푸네	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	Tel. +91 21 35 628700 Fax +91 21 35 628715 salespune@seweurodriveindia.com
영업소 Service	구르가온	SEW-EURODRIVE India Private Limited Drive Center Gurugram Plot no 395, Phase-IV, UdyogVihar Gurugram , 122016 Haryana	Tel. +91 99588 78855 salesgurgaon@seweurodriveindia.com
인도네시아			
영업소	메단	PT. Serumpun Indah Lestari Jl.Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	Tel. +62 61 687 1221 Fax +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com
	자카르타	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	Tel. +62 21 65310599 Fax +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id
	자카르타	PT. Agrindo Putra Lestari JL.Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	Tel. +62 21 2921-8899 Fax +62 21 2921-8988 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com
	수라바야	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	Tel. +62 31 5990128 Fax +62 31 5962666 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id
	수라바야	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	Tel. +62 31 5458589 Fax +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com
아일랜드			
영업소 Service	더블린	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 http://www.alperton.ie info@alperton.ie
아이슬란드			
영업소	레이카비크	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 104 Reykjavík	Tel. +354 585 1070 Fax +354 585)1071 https://vov.is/ vov@vov.is
이스라엘			
영업소	텔아비브	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
이탈리아			
조립 공장 영업소 Service	밀라노	SEW-EURODRIVE S.a.s. di SEW S.r.l. & Co. Via Bernini,12 20033 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 980229 Fax +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it milano@sew-eurodrive.it
일본			
조립 공장 영업소 Service	이와타	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

카메룬			
영업소	두알라	SEW-EURODRIVE SARLU Ancienne Route Bonabéri Postfachadresse B.P 8674 Douala-Cameroun	Tel. +237 233 39 12 35 Fax +237 233 39 02 10 www.sew-eurodrive.ci/ info@sew-eurodrive.cm
캐나다			
조립 공장 영업소 Service	토론토	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	밴쿠버	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	몬트리올	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2001 Ch. de l'Aviation Dorval Quebec H9P 2X6	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 n.paradis@sew-eurodrive.ca
카자흐스탄			
영업소 Service	알마티	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	Tel. +7 (727) 350 5156 Fax +7 (727) 350 5156 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
	타슈켄트	Representative Office SEW-EURODRIVE Representative office in Uzbekistan 95A Amir Temur ave, office 401/3 100084 Tashkent	Tel. +998 97 134 01 99 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
	울란바토르	IM Trading LLC Olympic street 28B/3 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230, MN	Tel. +976-77109997 Fax +976-77109997 imt@imt.mn
콜롬비아			
조립 공장 영업소 Service	보고타	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 17 No. 132-18 Interior 2 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
크로아티아			
영업소 Service	자그레브	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
라트비아			
영업소	리가	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C 1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.lv info@alas-kuul.com
레바논			
영업소 (레바논)	베이루트	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
영업소 (요르단, 쿠웨이트, 사우디아라비아, 시리아)	베이루트	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 http://www.medrives.com info@medrives.com
리투아니아			
영업소	알리투스	UAB Irseva Statybininku 106C 63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 http://www.irseva.lt irmantas@irseva.lt
룩셈부르크			
대리점: 벨기에			

26631814/KO – 06/2020

말레이시아			
조립 공장 영업소 Service	조호르	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
모로코			
영업소 Service 조립 공장	부스쿠라	SEW-EURODRIVE Morocco SARL Parc Industriel CFCIM, Lot. 55/59 27182 Bouskoura Grand Casablanca	Tel. +212 522 88 85 00 Fax +212 522 88 84 50 http://www.sew-eurodrive.ma sew@sew-eurodrive.ma
마케도니아			
영업소	스코페	Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje	Tel. +389 23256553 Fax +389 23256554 http://www.boznos.mk
멕시코			
조립 공장 영업소 Service	케레타로	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Querétaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
영업소 Service	푸에블라	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. Calzada Zavaleta No. 3922 Piso 2 Local 6 Col. Santa Cruz Buenavista C.P. 72154 Puebla, México	Tel. +52 (222) 221 248 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
몽골			
기술 사무소	울란바토르	IM Trading LLC Olympic street 28B/3 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230, MN	Tel. +976-77109997 Tel. +976-99070395 Fax +976-77109997 http://imt.mn/ imt@imt.mn
나미비아			
영업소	스바코프문트	DB MINING & INDUSTRIAL SUPPLIES CC Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 anton@dbminingnam.com
뉴질랜드			
조립 공장 영업소 Service	오클랜드	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	크라이스트처치	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 30 Lodestar Avenue, Wigram Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
네덜란드			
조립 공장 영업소 Service	로테르담	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 3044 AS Rotterdam Postbus 10085 3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
나이지리아			
영업소	라고스	Greenpeg Nig. Ltd Plot 296A, Adeyemo Akapo Str. Omole GRA Ikeja Lagos-Nigeria	Tel. +234-701-821-9200-1 http://www.greenpegltd.com sales@greenpegltd.com
노르웨이			
조립 공장 영업소 Service	모스	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

26631814/KO – 06/2020

오스트리아			
조립 공장 영업소 Service	빈	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Straße 24 1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

파키스탄			
영업소	카라치	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk

파라과이			
영업소	페르난도데라모라	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tel. +595 991 519695 Fax +595 21 3285539 sewpy@sew-eurodrive.com.py

페루			
조립 공장 영업소 Service	리마	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

필리핀			
영업소	마카티	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	Tel. +63 2 519 6214 Fax +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com http://www.ptcerna.com

폴란드			
조립 공장 영업소 Service	우치	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 92-518 Łódź	Tel. +48 42 293 00 00 Fax +48 42 293 00 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Service	Tel. +48 42 293 0030 Fax +48 42 293 0043	기술 사무소 Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl

포르투갈			
조립 공장 영업소 Service	코임브라	SEW-EURODRIVE, LDA. Av. da Fonte Nova, n.º 86 3050-379 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

루마니아			
영업소 Service	부쿠레슈티	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 http://www.sialco.ro sialco@sialco.ro

러시아			
조립 공장 영업소 Service	상트페테르부르크	ЗАО «СЕВ-ЕВРОДРАЙФ» 188660, Russia, Leningrad Region, Vsevolozhsky District, Korabselki, Aleksandra Nevskogo str. building 4, block 1 P.O. Box 36 195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 3332522 / +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

잠비아
대리점: 남아프리카

스웨덴			
조립 공장 영업소 Service	옌셰핑	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 553 03 Jönköping Box 3100 S-550 03 Jönköping	Tel. +46 36 34 42 00 Fax +46 36 34 42 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se

26631814/KO – 06/2020

스위스			
조립 공장 영업소 Service	바젤	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
세네갈			
영업소	다카르	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 http://www.senemeca.com senemeca@senemeca.sn
세르비아			
영업소	베오그라드	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor 11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
짐바브웨			
영업소	하라레	HPC AFRICA LIMITED 17 Leyland Road, New Ardennie Southerton, Harare	Tel. +2634621264 / +2634621364 Fax +2634621264 http://www.hpcafrica.com clem@hpcafrica.com
싱가포르			
조립 공장 영업소 Service	싱가포르	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
슬로바키아			
영업소	Bernolákovo	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Priemyselná ulica 6267/7 900 27 Bernolákovo	Tel.+421 2 48 212 800 Fax http://www.sew-eurodrive.sk sew@sew-eurodrive.sk
슬로베니아			
영업소 Service	첼레	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
스페인			
조립 공장 영업소 Service	빌바오	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
스리랑카			
영업소	콜롬보	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Tel. +94 1 2584887 Fax +94 1 2582981
남아프리카			
조립 공장 영업소 Service	요하네스버그	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 248-7289 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	케이프타운	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 bgriffiths@sew.co.za

26631814/KO – 06/2020

남아프리카			
	더반	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	넬스푸르트	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
한국			
조립 공장 영업소 Service	안산	SEW-EURODRIVE Korea Co., Ltd. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-eurodrive.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	부산	SEW-EURODRIVE Korea Co., Ltd. 28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Zip 618-820	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230
조립 공장 Service	시흥	SEW-EURODRIVE Korea Co., Ltd. 35, Emtibeui 26-ro 58beon-gil, Siheung-si, Gyeonggi-do	http://www.sew-eurodrive.kr
스와질란드			
영업소	만지니	C G Trading Co. (Pty) Ltd Simunye street Matsapha, Manzini	Tel. +268 7602 0790 Fax +268 2 518 5033 charles@cgtrading.co.sz www.cgtradingswaziland.com
대만(R.O.C.)			
영업소	타이베이	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Huw S. Road Taipei	Tel. +886 2 27383535 Fax +886 2 27368268 Telex 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
	난터우	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Tel. +886 49 255353 Fax +886 49 257878 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
탄자니아			
영업소	다르에스살람	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tel. +255 0 22 277 5780 Fax +255 0 22 277 5788 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz
태국			
조립 공장 영업소 Service	촌부리	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
체코공화국			
조립 공장 영업소 Service	호스티비체	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
튀니지			
영업소	튀니스	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn

26631814/KO – 06/2020

터키			
조립 공장 영업소 Service	코자엘리게브제	SEW-EURODRIVE Ana Merkez Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tel. +90 262 9991000 04 Fax +90 262 9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
우크라이나			
조립 공장 영업소 Service	드니 프로	SEW-EURODRIVE, LLC Robochya str., bld. 23-B, office 409 49008 Dnipro	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
헝가리			
영업소 Service	부다페스트	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyí út 13. 1037 Budapest	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
우루과이			
조립 공장 영업소	몬테비데오	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A. Jose Serrato 3569 Esqina Corumbe CP 12000 Montevideo	Tel. +598 2 21181-89 Fax +598 2 21181-90 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
미국			
제조 공장 조립 공장 영업소 Service	남동부	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax 영업소 +1 864 439-7830 Fax 제조 공장 +1 864 439-9948 Fax 조립 공장 +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
조립 공장 영업소 Service	북동부	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	중서부	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	북서부	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	서부	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	웰퍼드	SEW-EURODRIVE INC. 148/150 Finch Rd. Wellford, S.C. 29385	Tel. +1 864 439-7537 Fax +1 864 661 1167 IGOrders@seweurodrive.com
	Weitere Anschriften für Service-Stationen auf Anfrage.		
베트남			
영업소	호치민 시티	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. RO at Hochiminh City Floor 8, KV I, Loyal building, 151-151 Bis Vo Thi Sau street, ward 6, District 3, Ho Chi Minh City, Vietnam	Tel. +84 937 299 700 huytam.phan@sew-eurodrive.com
	하노이	MICO LTD 꽝찌 - 북베트남 / Alle Branchen außer Baustoffe 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Tel. +84 4 39386666 Fax +84 4 3938 6888 nam_ph@micogroup.com.vn http://www.micogroup.com.vn
벨라루스			
영업소	민스크	Foreign unitary production enterprise SEW-EURODRIVE RybalkoStr. 26 220033 Minsk	Tel. +375 17 319 47 56 / +375 17 378 47 58 Fax +375 17 378 47 54 http://www.sew-eurodrive.by sew@sew-eurodrive.by

26631814/KO – 06/2020

색인

A

AG7. 83
AH7. 83
AS7..... 83

B

BE 브레이크 기술 데이터
  BE 브레이크의 작동 전류. 213
BE 브레이크의 브레이크 컨트롤
  제어 캐비닛 223
BE05 – 2..... 191

C

Certificate of Conformity(적합인증서)
  X 24

D

DC 링크 전압 97

E

EDR../EDRN
  엔코더..... 27
EG7. 83
EH7. 83
EMC..... 63, 107, 117
ES7..... 83
EV..... 38

H

HR/HF 수동 통풍 추가장착..... 206
HR/HF 수동 해제 추가장착..... 54

K

KTY84-130 88

M

MOVITRAC® B..... 99

P

PE 연결부 76
PT100..... 90
PT1000..... 89
PTC 서미스터..... 70

R

RS 207

T

TF 87

V

VE..... 90
VE, 강제 냉각팬..... 90

X

XH.A 조립..... 41
XV..... 38

ㄱ

가동 조건
  특수한..... 24
가스 68
강제 냉각팬 VE
  조립 181
강제 냉각팬 연결 90
강화 베어링..... 150
개스킷..... 68
결함 책임 청구권 7
경고 지침
  구성, 삽입식 7
  구성, 섹션 관련..... 6
  문서 내 표시 6
  위험 기호 설명..... 6
경고 지침의 신호어..... 6
구동 엘리먼트, 조립..... 37
구름 베어링..... 230
구조
  BE 탑재형 EDR..160 – 315 186
  BE 탑재형 EDR..71 – 80 184
  BE 탑재형 EDR..90 – 132 185
  EDR..160 – 180, EDRN132M – 180..... 16
  EDR..200 – 225, EDRN200 – 225..... 17
  EDR..250 – 280, EDRN250 – 280..... 18
  EDR..315, EDRN315..... 19
  EDR..71 – 132, EDRN71 – 132S 15
  EDRN63 14
  모터 14, 15, 16, 17, 18, 19
  브레이크 모터..... 184, 185, 186
그룹 드라이브..... 134
기계식 어태치먼트..... 26
기계적 설치..... 31

26631814/KO – 06/20

기술 데이터 ... 210
솔리드축이 적용된 로터리 엔코더용 마운팅 어댑터 ... 244
기어 모터 ... 107, 117

ㄴ

나사 홀 ... 59
냉각 공기 공급 ... 35

ㄷ

단자 전압 ... 118, 122
계산 ... 123
단자대 배치 ... 261
단자대, 배치 ... 261
단자판 ... 74
단자함
단자판 및 비틀림 방지 프레임 포함 ... 45
조임 토크 ... 42
케이지 클램프 포함 ... 43
단자함 조임 토크 ... 42
대상 그룹 ... 9
델타 결선
A13 ... 252
C13 ... 251
R13 ... 250
도장 ... 145
두 번째 축 단부 ... 55
등전위 본딩 ... 59
디자인
개요 ... 26
디자인 2GD-b
모터 회로차단기 ... 70
디자인 2GD-b 및 3GD-c
온도 등급 ... 69
표면 온도 ... 69

ㄹ

로터리 엔코더 탈거 ... 151, 153, 155, 157
EG7. 및 AG7. ... 153, 155
EH7. 및 AH7. ... 157
ES7. 및 AS7. ... 151
링타입 케이블 러그, 연결부 ... 75

ㅁ

마모 ... 146
마운팅 어댑터 ... 38, 40
XV ... 159, 160, 162
인코더 ... 38
마크, 명판 ... 24
매개변수 세팅
EPL Gb, Db용 주파수 인버터 ... 136
장치 보호 레벨 c의 주파수 인버터 ... 141
명판 ... 20
FI 추가 명판 ... 21
마크 ... 24
주파수 인버터 ... 21
모니터링 ... 70
모터
설치 ... 35
직렬 단자를 통한 연결 ... 77
모터 결선 방식 ... 72
모터 다리
모터 다리 추가장착/개조 ... 50
모터 명칭 ... 25
모터 및 브레이크 정비를 위한 선작업 ... 151
모터 보호 ... 70, 107, 117
모터 회로차단기 ... 70
모터 보호장치 ... 59
모터 연결 ... 71
단자판 ... 74
직렬 단자를 통한 ... 77
모터 열보호 ... 107, 117
모터 인버터 할당 ... 99, 109
모터 점검
EDR..71 – 315 ... 182
EDRN63 – 315 ... 182
모터 회로차단기 ... 70
디자인 2G-b, 2D-b 및 2GD-b ... 70
모터의 안전한 가동 ... 98, 108
모터의 장애 ... 245

ㅂ

방폭형 모터 ... 26
배선 ... 60
배선도 ... 71, 250
델타 결선 C13 ... 251
델타 결선 R13 ... 250
성형 결선 A13 ... 252
성형 결선 R13 ... 250
엔코더 ... 260
백스톱 ... 207
베어링
강화 ... 150

26631814/KO – 06/20

베어링 윤활 ... 149
보관, 장시간 ... 33
보조 단자, 배치 ... 261
보호 레벨 ... 69
보호 유형 ... 69
보호 장치 ... 70
보호등급 ... 145
부록 ... 250
분진 ... 68
브레이크
  BE 브레이크의 작동 전류 ... 213
  BE05 – 2 ... 191
  BE05 – 20 ... 192
  BE120 ... 192
  BE122 ... 193
  BE30 ... 192
  BE32 ... 193
  BE60 ... 192
  BE62 ... 193
  작동 에어 갭 ... 212
  제동 토크 ... 212
  제동일 ... 212
  치수도 BMS, BME, BMH, BMP, BMK, BMV. 253
브레이크 교환
  EDR..250 – 315, EDRN250 – 315 ... 205
  EDR..71 – 80, EDRN71 – 80 ... 202
  EDR..90 – 225, EDRN90 – 225 ... 203
브레이크 디스크 교환
  BE05 – 122 ... 197
브레이크 모터 구조
  EDR..160 – 315 ... 186
  EDR..71 – 80 ... 184
  EDR..90 – 132 ... 185
브레이크 모터 점검
  브레이크 모터 ... 187
브레이크 스프링 교환
  BE05 – 122 ... 199
브레이크 연결부 ... 79
브레이크 저항측정 ... 217, 220
브레이크 제어 ... 59
  BGE ... 257
  BME ... 258
  모터 단자함 ... 225
  모터 배선처리 공간 ... 225
  연결 ... 79
  제어 캐비닛 ... 223
  치수도 BG.., BGE.., BS.., BSG.. ... 253
브레이크 컨트롤의 기본 배선도
  브레이크 컨트롤 BMP3.1 (모터) ... 259
  브레이크 컨트롤 BMP3.1 (제어 캐비닛) ... 259
브레이크의 장애 ... 247

ㅅ

삽입식 경고 지침 ... 7
상표 ... 7
서비스 ... 248
설치 ... 11, 35
  습한 공간 또는 실외에 ... 36
설치 고도 ... 67
설치 규정 ... 58
설치 작업 시 공차 ... 36
설치, 조건 ... 31
성형 결선
  A13 ... 252
  C13 ... 251
  R13 ... 250
섹션 관련 경고 지침 ... 6
소프트 스타터 ... 95
소프트 스타트 ... 95
솔리드 와이어, 연결부 ... 75
수동 통풍 HR/HF 추가장착 ... 206
수동 해제 HR/HF 추가장착 ... 54
수리 ... 145
스위칭 모드 ... 66
스위칭 모드에서의 특이 사항 ... 66
스위칭 접점 ... 58, 135
스트립 히터 ... 91
시동 ... 135
  안전 지침 ... 13

ㅇ

안전 지침
  보관 ... 10
  설치 ... 11
  일러두기 ... 8
  전기 연결 ... 12
  전기 작업 ... 12
  지정 용도 ... 10
안전 커버 ... 55
안전한 가동 ... 98, 108
에너지 회수 ... 97

26631814/KO – 06/20

엔코더 ... 27
AG7. ... 83
AH7. ... 83
AS7 ... 83
EG7. ... 83
EH7. ... 83
ES7 ... 83
배선도 ... 260
엔코더 탈거 ... 151, 153
EG7. 및 AG7. ... 153
ES7. 및 AS7. ... 151
연결
PE ... 76
연결 옵션 ... 28
연속 사용 ... 94
예비품 ... 145
오류 ... 245
온도 ... 67
온도 검출 PT100 ... 90
온도 검출 PT1000 ... 89
온도 등급
디자인 2GD-b 및 3GD-c ... 69
온도 센서 (/TF) ... 70
온도 센서 / 온도 검출 ... 27
온도 센서 KTY84-130 ... 88
온도 센서 TF ... 70, 87
옵션 ... 26, 86
기계적 ... 54
운송 ... 10
위험 기호
설명 ... 6
유형명 ... 25
온도 검출 ... 27
유형명 EDR..
기계식 어태치먼트 ... 26
다른 추가 버전 ... 29
방폭형 모터 ... 26
베어링 ... 29
온도 센서 및 온도 검출 ... 27
출력 타입 ... 26
통풍 ... 29
유형명 EDRN..
연결 유형 ... 28
윤활 ... 149
윤활유 표 ... 233
응결 방지 가열 ... 67, 91
인버터
작동 ... 96
인버터 할당 ... 99
EPL c ... 109
인버터에서 가동 ... 96
인코더
기술 데이터 ... 235
마운팅 어댑터 ... 38
인코더 마운팅 어댑터 ... 40
인코더 탈거 ... 155, 157, 159, 160, 162
EG7. 및 AG7. ... 155
EH7. 및 AH7. ... 157
EV..-, AV..- 및 XV.. ... 159, 160, 162
일련번호 ... 24

ㅈ

자석 본체 교환
BE05 – 122 ... 200
작동
안전 지침 ... 13
작동 모드 ... 92
작동 에어 갭 ... 212
작동 에어 갭 조정
BE05 – 122 ... 194
장애 ... 245
재윤활 ... 149
재윤활 기한 ... 150
재윤활 장치 ... 149
저작권 표시 ... 7
저전압 장비 ... 58
저항 ... 217
적용 사례 프로젝트 계획
전형적인 ... 118
특수 ... 122
전기 연결 ... 12
전기 작업
안전 지침 ... 12
전기적 설치 ... 58
전원 전압 ... 123
절대 엔코더 탈거 ... 159, 160, 162
절연 저항 ... 33
점검 ... 144
점검 및 정비의 주기 ... 146
점검 주기 ... 146
접지 ... 59, 63

26631814/KO – 06/20

NF ... 61
단자함에 ... 61
접지 도체 ... 60
접지의 개선 ... 63
정보
문서 내 표시 ... 6
위험 기호 설명 ... 6
정비 ... 144
정비 주기 ... 146
정전기 하전
도장 ... 49
제2 축 단부 ... 55
제동 토크 ... 212
제동 토크 변경
BE05 – 122 ... 198
제동일 ... 212
제품명 ... 7
조립 ... 35
공차 ... 36
인코더 마운팅 어댑터 XH.A ... 41
조립 타입 ... 26
주변 조건 ... 67
위험한 방사선 ... 68
주변 온도 ... 67
주파수 인버터 ... 97, 99, 109
EPL "Gc" 및 "Dc" 매개변수 세팅 ... 141
주파수 인버터 가동 ... 60
주파수 인버터 가동 시 장애 ... 248
주파수 인버터에서 사용 ... 60
중공축 인코더 ... 41
증기 ... 68
증분형 엔코더 탈거 ... 159, 160, 162
EV..-, AV..- 및 XV.. ... 159, 160, 162
지정 용도 ... 10
직렬 단자 ... 77

ㅊ

차단 방향 변경 ... 207
청소 ... 145
추가 버전 ... 29
추가 엔코더 ... 83
출력 타입 ... 26
출력 필터 ... 127

ㅋ

카운터 싱킹 ... 59
케이블 엔트리 ... 59
케이지 클램프 ... 43

ㅌ

통풍 ... 29
특수 마크 ... 24
특수 인코더 탈거 ... 159, 160, 162

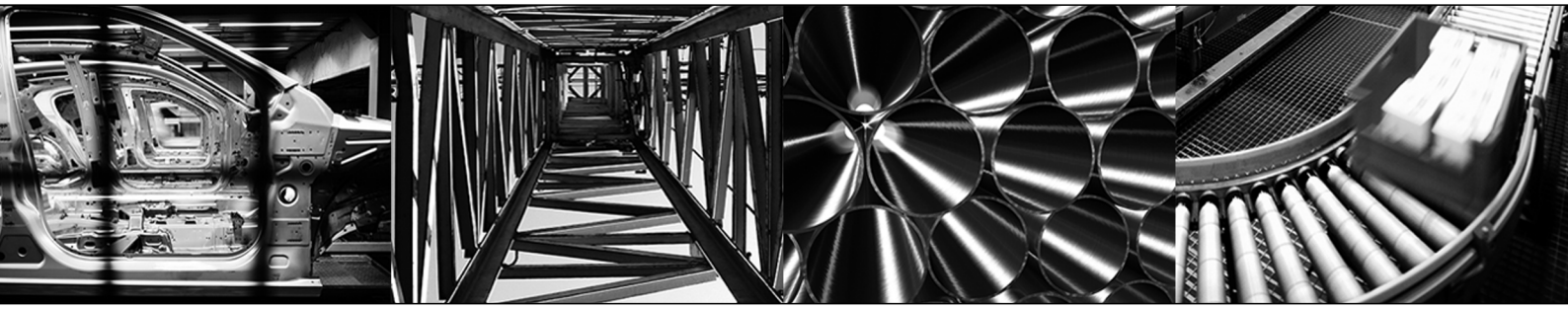
ㅍ

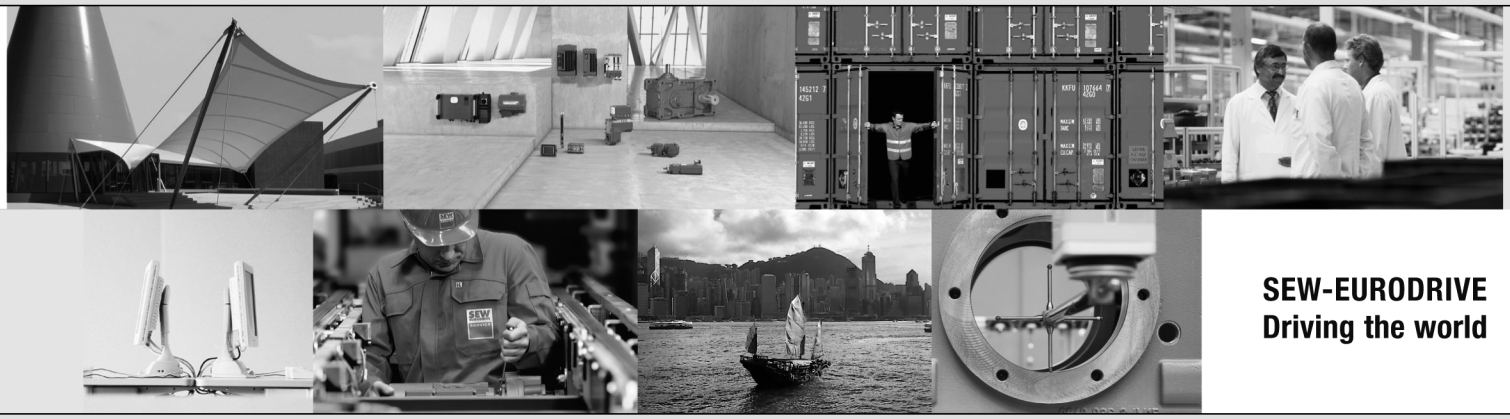
펄스 전압 ... 96
폐기 ... 249
포트
모터 ... 71
배선도 ... 71
정보 ... 71
표면 온도
디자인 2GD-b 및 3GD-c ... 69
프로젝트 계획 ... 123

ㅎ

한계 특성곡선 ... 119, 121
환경 부하 ... 68
히터 ... 91

26631814/KO – 06/20





SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Str. 42
76646 BRUCHSAL
GERMANY
Tel. +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
➞ **www.sew-eurodrive.com**