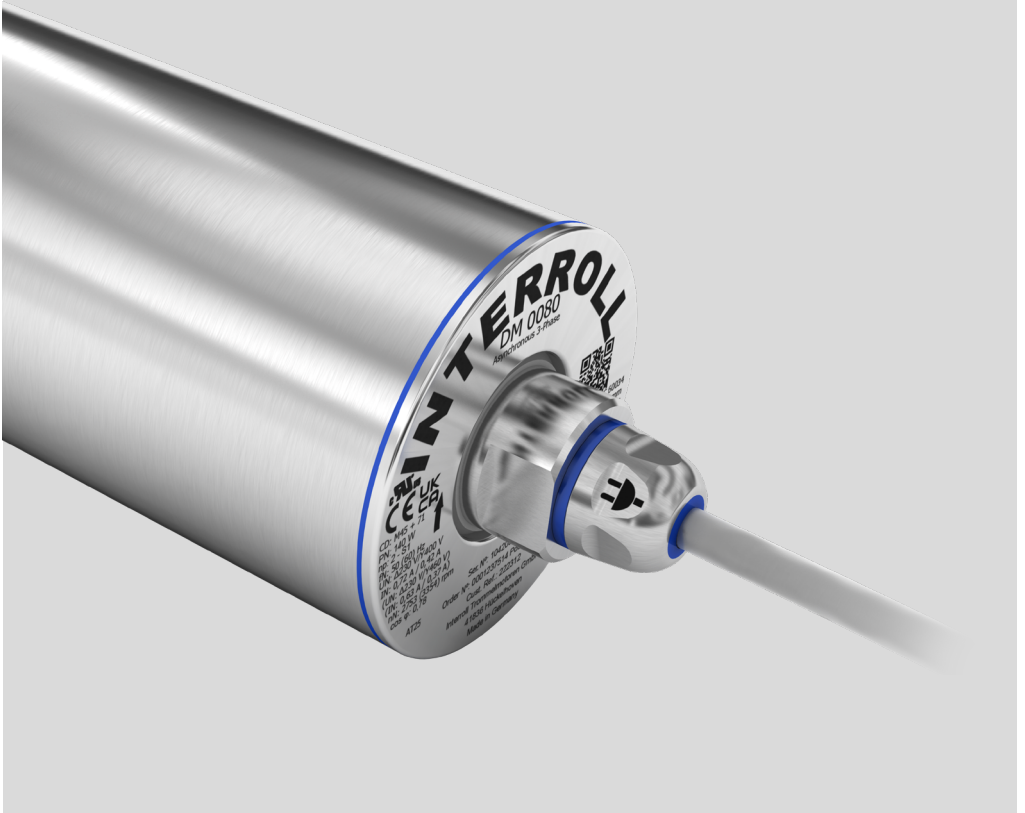


# 사용 설명서

## Interroll 드럼 모터

### DM-시리즈



---

## 제조 회사

INTERROLL(Suzhou) Co. LTD.  
NO. 16 Huipu Road  
Suzhou Industrial Park  
Jiangsu Province, P.R.China  
Zip code:215126  
www.interroll.com

## 내용

당사는 본 문서에 포함된 정보의 정확성, 완전성, 적시성 및 완전성을 보장하기 위해 모든 노력을 기울입니다. 단, 당사는 해당 정보에 대해 일체의 책임을 지지 않습니다. 당사는 본 문서의 사용으로 인해 발생하는 모든 유형의 손해 또는 결과로 인한 손해에 대한 책임을 명시적으로 부인합니다. 당사는 언제든지 기록된 제품 및 제품 정보를 변경할 권리를 보유합니다.

## 저작권/지적 재산권

텍스트, 이미지, 그래픽 및 유사 요소와 그 구성은 저작권 및 기타 보호법의 보호를 받습니다. 본 문서의 일부 또는 전체 내용을 복사, 변경, 전송 또는 게시하는 것은 어떠한 형태로든 금지됩니다. 본 문서는 정보 제공의 목적으로만 제공되며 해당 제품의 복제를 위해 제공되지 않습니다. 본 문서에 포함된 모든 상표 (로고 및 상호 등 보호를 받는 상표)는 Interroll Trommelmotoren GmbH 또는 제3자의 자산이며 사전 서면 동의 없이 사용, 복사 또는 배포할 수 없습니다.

<b>1</b>	<b>사용 설명서에 대한 유의 사항</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>안전</b>	<b>8</b>
2.1	현재의 기술.....	8
2.2	규정에 적합한 사용.....	8
2.3	규정에 부적합한 사용.....	8
2.4	자격을 갖춘 직원.....	8
2.5	위험.....	9
2.6	기타 장치 인터페이스.....	10
2.7	법률.....	10
<b>3</b>	<b>일반 기술 정보</b>	<b>11</b>
3.1	제품 설명.....	11
3.2	옵션.....	11
3.3	드럼 모터 DM-시리즈의 규격.....	12
3.4	기술 데이터.....	14
3.5	제품 식별.....	14
3.6	서모 장치.....	15
<b>4</b>	<b>제품 정보 DM-시리즈 비동기 1상</b>	<b>17</b>
4.1	명판 DM-시리즈 비동기 1상.....	17
4.2	전기 데이터 DM-시리즈 비동기 1상.....	19
4.2.1	DM 0080 비동기 1상.....	19
4.2.2	DM 0113 asynchron 비동기 1상.....	20
4.3	연결 도식 DM-시리즈 비동기 1상.....	20
4.3.1	케이블 연결부.....	20
4.3.2	단자 박스의 연결부.....	21
<b>5</b>	<b>제품 정보 DM-시리즈 비동기 3상</b>	<b>22</b>
5.1	명판 DM-시리즈 비동기 3상.....	22
5.2	전기 데이터 DM-시리즈 비동기 3상.....	24
5.2.1	DM 0080 비동기 3상.....	24
5.2.2	DM 0080 비동기식 부분 부하 최적화.....	26
5.2.3	DM 0113 비동기 3상.....	26
5.2.4	DM 0113 비동기식 부분 부하 최적화.....	28
5.2.5	DM 0138 비동기 3상.....	28
5.2.6	DM 0165 비동기 3상.....	30
5.2.7	DM 0217 비동기 3상.....	32
5.3	연결 도식 DM-시리즈 비동기 3상.....	33
5.3.1	케이블 연결부.....	33
5.3.2	플러그 연결부를 통한 연결.....	35

# 목차

5.3.3	단자 박스의 연결부.....	36
5.3.4	FC 1000 연결.....	38
<b>6</b>	<b>제품 정보 DM-시리즈 동기</b> .....	<b>39</b>
6.1	명판 DM-시리즈 동기.....	39
6.2	전기 데이터 DM-시리즈 동기.....	41
6.2.1	DM 0080 동기.....	41
6.2.2	DM 0113 동기.....	42
6.2.3	DM 0138 동기.....	42
6.3	DM-시리즈 동기 오일 프리 전기 데이터.....	43
6.3.1	DM 0080 동기 오일 프리.....	43
6.3.2	DM 0113 동기 오일 프리.....	44
6.3.3	DM 0138 동기 오일 프리.....	44
6.4	동기 오일 프리.....	45
6.4.1	케이블 연결부.....	45
6.4.2	플러그 연결부를 통한 연결.....	46
6.4.3	단자 박스의 연결부.....	47
6.4.4	FC 1000 연결.....	48
<b>7</b>	<b>옵션 및 부속품</b> .....	<b>49</b>
7.1	DM-시리즈 비동기 3상 전자식 브레이크.....	49
7.2	DM-시리즈 비동기 3상 브레이크 보정기.....	51
7.2.1	브레이크 정류기 - 연결부.....	51
7.2.2	브레이크 정류기 - 규격.....	54
7.3	주파수 인버터가 장착된 비동기 드럼 모터.....	57
7.3.1	입력 주파수에 따른 토크.....	57
7.3.2	주파수 인버터 매개변수.....	58
7.4	주파수 변환기 FC 1000.....	58
7.4.1	기술 데이터.....	59
7.4.2	전기 데이터.....	59
7.4.3	조립 및 전기 설치.....	59
7.5	DM-시리즈 인코더 타입 BMB-6202 & BMB-6205 SKF.....	60
7.5.1	기술 데이터.....	60
7.5.2	연결부.....	61
7.5.3	최적 연결 방식.....	62
7.6	인코더 모델 RM44IC & RM44IA RLS.....	63
7.6.1	기술 데이터.....	63
7.6.2	연결부.....	64
7.6.3	신호 연결.....	65

7.7	인코더 모델 RM44SC RLS .....	65
7.7.1	기술 데이터 .....	65
7.7.2	연결부 .....	65
7.7.3	신호 연결 .....	66
7.8	리졸버 모델 RE-15-1-LTN .....	66
7.8.1	기술 데이터 .....	67
7.8.2	연결부 .....	67
7.8.3	임피던스 .....	68
7.9	인코더 모델 Hiperface SKS36/SEK37 .....	69
7.9.1	기술 데이터 .....	69
7.9.2	연결부 .....	70
<b>8</b>	<b>운송 및 보관</b> .....	<b>71</b>
8.1	운송 .....	71
8.2	보관 .....	72
<b>9</b>	<b>조립 및 전기 설치</b> .....	<b>73</b>
9.1	조립 시 주의사항 .....	73
9.2	드럼 모터 장착 .....	73
9.2.1	드럼 모터 위치 정렬 .....	73
9.2.2	마운팅 브라켓을 이용한 모터 장착 .....	74
9.3	벨트 장착 .....	76
9.3.1	벨트 보정 .....	76
9.3.2	벨트 장력 설정 .....	77
9.4	벨트 장력 .....	78
9.4.1	벨트 신장 .....	78
9.4.2	벨트 신장 측정 .....	79
9.4.3	벨트 신장 계산 .....	80
9.5	드럼 코팅 .....	81
9.6	스프라켓 .....	81
9.7	전기 설치에 대한 경고 고지 .....	81
9.8	드럼 모터 전기 연결 .....	82
9.8.1	드럼 모터 연결 - 케이블 사용 .....	82
9.8.2	드럼 모터 연결 - 플러그 연결부 사용 .....	82
9.8.3	드럼 모터 연결 - 단자 박스 사용 .....	82
9.8.4	단상 모터 .....	83
9.8.5	모터 외부 보호 .....	83
9.8.6	내장형 서모 장치 .....	84
9.8.7	주파수 인버터 .....	84

# 목차

---

9.8.8	역진 차단 장치.....	85
9.8.9	전자식 브레이크.....	85
<b>10</b>	<b>시작 및 작동</b> .....	<b>87</b>
10.1	초기 가동 전 점검.....	87
10.2	초기 가동.....	87
10.3	모든 작동 개시 전의 테스트.....	87
10.4	작동 경고.....	88
10.5	작동.....	88
10.6	사고 또는 고장 시 조치 요령.....	89
<b>11</b>	<b>정비 및 세척</b> .....	<b>90</b>
11.1	정비 및 세척에 관한 주의 사항.....	90
11.2	정비 사전 준비 및 손세척.....	90
11.3	정비.....	90
11.4	드럼 모터 점검.....	90
11.5	드럼 모터 오일 교환.....	91
11.6	세척.....	91
	11.6.1 고압 세척기로 드럼 모터 세척하기.....	92
	11.6.2 위생 세척.....	93
<b>12</b>	<b>오류 관련 도움말</b> .....	<b>94</b>
12.1	문제 해결 경고.....	94
12.2	결함 표.....	95
<b>13</b>	<b>폐기 처분</b> .....	<b>106</b>
13.1	가동 중단.....	106
13.2	폐기.....	106
<b>14</b>	<b>부록</b> .....	<b>107</b>
14.1	약어 목록.....	107
14.2	자기적합선언 번역문.....	110

## 1 사용 설명서에 대한 유의 사항

이 사용 설명서는 아래와 같은 모델의 드럼 모터에 관한 것입니다:

- DM-시리즈

### 사용 설명서의 내용

이 사용 설명서에는 드럼 모터의 각 작동 단계에 대한 주요 지침과 정보가 설명되어 있습니다.

사용 설명서는 Interroll로부터 공급된 시점의 드럼 모터에 대한 설명을 다루고 있습니다.

특수 사양 모델에 대해서는 이 사용 설명서에 추가하여 해당 계약 사항 및 관련 기술 데이터가 적용됩니다.

### 이 사용 설명서는 제품과 함께 제공됩니다.

- 고장없는 안전한 작동과 품질 보증권을 충족하기 위해서는 우선 본 사용 설명서를 읽고 주의 사항들을 준수하십시오.
- 사용 설명서는 항상 드럼 모터 근처에 보관하십시오.
- 향후 소유권자 또는 사용자에게 본 사용 설명서를 전달하십시오.
- **조심!** 사용 설명서를 준수하지 않음으로 인해 발생한 손상 또는 작동 장애에 대해 제조 회사는 책임지지 않습니다.
- 사용 설명서를 읽은 후에도 문제가 해결되지 않는 경우, Interroll 고객 서비스 센터에 연락하십시오. 가까운 서비스 센터는 인터넷의 [www.interroll.com](http://www.interroll.com) 를 참조하십시오.

# 안전

## 2 안전

### 2.1 현재의 기술

드럼 모터는 최신 기술에 의거하여 제작되었으며, 작동 안전 상태로 공급되지만, 사용 시 위험이 발생할 수도 있습니다.

사용 설명서의 주의 사항을 지키지 않으면 생명에 위험이 되는 상해를 입을 수도 있습니다.

- 사용 설명서를 주의 깊게 숙지하고 내용을 준수하십시오.
- 사용 지역에서 적용되는 지역 사고 예방 규정 및 일반적인 안전 규칙에 유의하십시오.

### 2.2 규정에 적합한 사용

드럼 모터는 산업 시설, 슈퍼마켓, 공항에서의 사용을 목적으로 하며, 부품 또는 상자 와 같은 단위 물품 그리고 가루 또는 과립과 같은 벌크 물질 및 기타 유동 물질을 운반 하는 데 사용됩니다. 드럼 모터는 컨베이어 유닛 또는 컨베이어 장치에 내장하여 사용 해야 합니다. 이외의 모든 다른 형태의 사용은 규정에 적합한 것으로 인정하지 않습니다.

드럼 모터는 사용 설명서의 제품 정보 단원에 기술된 사용 분야에 대해서만 적합하게 설계되어 있습니다. 제품의 안전을 저해하는 임의적 변경은 허용되지 않습니다. 드럼 모터는 규정된 최대 출력 한계 내에서만 사용해야 합니다.

### 2.3 규정에 부적합한 사용

사람을 운송하는 데 드럼 모터를 사용해서는 안 됩니다.

드럼 모터는 충돌 또는 충격 부하에 견딜 수 있도록 설계되어 있지 않습니다.

드럼 모터는 수중에서 사용할 수 있도록 설계되어 있지 않습니다. 이러한 사용 환경에 서는 감전에 의한 신체 상해 및 물 유입으로 인한 단락 또는 모터 손상이 발생하게 됩니다.

드럼 모터를 크레인 또는 호이스트에 대한 구동장치로 사용해서는 안 되며, 또는 이러 한 장치의 리프팅 로프, 케이블 및 체인에 사용해서는 안 됩니다.

드럼 모터의 사용 규정에 적합하지 않은 사용에 대해서는 Interroll의 승인이 필요합 니다.

별도의 문서 및/또는 제품 공급 시 특별한 규정이 없을 경우, 해당 세부 사양 및 제한 사항(해당 시리즈에 대한 "전기 데이터" 단원 참조)을 준수하지 않음으로 인해 발생한 제품 손상 및 고장에 대해 Interroll과 영업 딜러는 어떠한 책임도 지지 않습니다.

### 2.4 자격을 갖춘 직원

자격을 갖추지 않은 직원은 위험성을 인지하지 못하기 때문에 높은 위험에 처할 수 있 습니다.

- 자격을 갖춘 직원에게만 설명서에 설명된 작업을 위임하십시오.
- 작동자는 직원이 안전 및 위험 의식이 있는 작업에 대하여 지역별로 적용되는 유효 한 규정과 규칙을 준수하는지 확인해야 합니다.

이 설명서는 다음 대상 그룹 대상입니다.

#### 조작자

조작자는 드럼 모터의 조작과 세척을 지시받고 안전 규정을 따릅니다.



## 서비스 직원

서비스 직원은 전문 기술 교육을 받았거나 제조업체에서 제공하는 교육을 이수하고 운송, 설치, 유지 보수 및 수리 작업을 수행합니다.

## 전기 기술자

전기 장치에서 작업하는 직원은 전문 기술 교육을 받아야 합니다.

## 2.5 위험

이 심볼이 표시된 곳에는 드럼 모터 사용과 관련하여 발생할 수 있는 다양한 유형의 위험 또는 손상에 대한 정보가 설명되어 있습니다.

### 인적 상해

- 드럼 모터의 정비 및 수리는 반드시 자격을 갖춘 서비스 직원이 해당 지침에 따라 실행해야 합니다.
- 드럼 모터의 전원을 켜기 전에는 컨베이어 주변에 관계자 외 다른 사람이 있어서는 안 됩니다.

### 전기장치

설치 및 정비 작업은 반드시 다음 5가지 안전 규칙에 따라 수행하십시오:

- 활성화
- 다시 켜짐 방지
- 모든 극의 전압이 제거되었음을 확인
- 접지 및 단락
- 인근의 전압 하에 있는 부품 차폐 또는 차단

### 오일

- 오일을 삼키지 마십시오. 사용하는 오일에 유해 물질이 함유되어 있을 수 있습니다. 음용 시 메스꺼움, 구토 및/또는 설사를 일으킬 수 있습니다. 오일을 삼킨 경우 즉각 의사의 진료를 받으십시오.
- 피부 및 안구에 접촉되지 않도록 하십시오. 장시간 또는 반복되는 피부 접촉 시 적절하게 씻지 않으면, 피부 모공이 막힐 수 있으며, 오일에 의한 염증 및 모낭염과 같은 피부질환이 발생할 수 있습니다.
- 바닥이 미끄러워지는 것을 방지하기 위해 흘린 오일은 가능한 신속하게 제거하십시오. 오일이 자연환경으로 흘러 들어가지 않도록 유의하십시오. 사용한 형광 또는 세척 도구는 자연 점화 및 발화 방지를 위해 적합하게 폐기하십시오.
- 오일에 의한 발화는 포말, 분무수, 건식 화학분말 또는 산화탄소를 사용하여 진화 하십시오. 진화 시 물을 분사해서는 안 됩니다. 적합한 호흡 마스크와 보호복을 착용하십시오.
- [www.interroll.com](http://www.interroll.com) 사이트의 해당 인증서에 유의하십시오.

### 회전 부품

- 드럼 모터와 컨베이어 벨트 또는 회전 체인 사이 부분을 잡지 마십시오.
- 머리카락이 긴 경우에는 단정하게 묶으십시오.
- 몸에 꼭 맞는 작업복을 착용하십시오.
- 목걸이와 팔찌 같은 장신구를 착용하지 마십시오.

# 안전

## 가열된 모터 부품

- 드럼 모터 표면에 접촉하지 마십시오. 정상적인 작동 온도에서도 화상을 입을 수 있습니다.
- 컨베이어에 적합한 경고 표지를 부착하십시오.

## 작업 환경

- 폭발 위험이 있는 곳에서는 드럼 모터를 사용하지 마십시오.
- 불필요한 자재와 물품을 작업 영역에 두지 마십시오.
- 안전화를 착용하십시오.
- 운송 물품 적재를 세부적으로 분류하고 감독하십시오.

## 작동 시 고장

- 드럼 모터의 손상 여부를 정기적으로 육안 점검하십시오.
- 연기가 나거나, 비정상적인 소음 발생 또는 운송 물품이 끼이거나 결함이 있을 때는 드럼 모터의 작동을 즉시 중단하고, 우발적으로 작동되지 않도록 안전을 기하십시오.
- 장애 원인 조사를 위해 즉시 전문 기술자에게 연락하십시오.
- 작동 중 드럼 모터 또는 드럼 모터가 설치되어 있는 컨베이어/장치에 접근하지 마십시오.

## 정비

- 이 제품의 육안상 손상 여부, 특이한 소음, 장치의 고정 여부, 볼트 및 너트를 정기적으로 점검해야 합니다. 추가적인 정비는 필요없습니다.
- 드럼 모터를 개방하지 마십시오.

## 우발적인 모터 작동

- 설치, 유지보수 및 청소 시 또는 고장 발생 시 주의 사항: 드럼 모터가 우발적으로 시작되지 않도록 고정하십시오.

## 2.6 기타 장치 인터페이스

전체 장치에 드럼 모터를 연결할 때에 위험 지점이 발생할 수 있습니다. 이는 사용 설 명서에 포함되어 있지 않으며, 전체 장치의 개발, 설치 및 초기 작동 시 분석해야 합니다.

- 컨베이어 장치에 드럼 모터를 연결한 후, 컨베이어 전원을 켜기 전에 전체 장치에 대해 새로 발생할 수 있는 위험 지점을 점검하십시오.
- 경우에 따라 구조적인 조치를 추가로 취하십시오.

## 2.7 법률

### 에코디자인 규정(EU) 2019/1781

인터를 드럼 모터는 에코디자인 규정의 요구사항이 적용되지 않습니다.



인터를 드럼 모터는 통합 전기 모터가 기어박스과 독립적으로 테스트 및 작동할 수 없기 때문에 규정 (EU) 2019/1781 제2조(2)(a)에 근거하여 규정의 범위에서 제외됩니다.

## 3 일반 기술 정보

### 3.1 제품 설명

드럼 모터는 케이스로 완전히 차폐된 전동식 구동 롤러입니다. 이 드럼 모터는 잦은 정비를 필요로 하는 모터와 기어 같은 외장 부품의 역할을 대체합니다.

드럼 모터는 거칠거나 미세한 먼지가 많은 환경에서 사용할 수 있으며, 분사수 또는 분사되는 물에도 노출이 가능할 뿐만 아니라 열악한 환경 조건에서도 사용할 수 있습니다. 자극적인 환경 및 염수 사용 환경에서는 스테인레스 스틸 모터만 사용해야 합니다. 드럼 모터는 보호 등급 IP69k와 스테인레스 스틸 구성(문의에 따라)으로 식품가공 및 제약 산업뿐만 아니라 높은 위생 조건이 요구되는 분야에도 사용이 적합합니다. 드럼 모터는 드럼 모터와 컨베이어 벨트 사이의 마찰을 높이기 위해 드럼 코팅을 사용 또는 사용하지 않거나 또는 형성 결합 방식으로 구동되는 벨트 구동을 위해 프로파일 코팅을 사용할 수 있습니다.

드럼 모터 1상 또는 3상 DM-시리즈는 비동기 교류전류 유도 모터에 의해 구동됩니다. 이 제품은 다양한 등급의 성능과 주요 국제 규격에 일치하는 전원 전압으로 공급됩니다.

동기 DM-시리즈의 드럼 모터는 동기 모터에 의해 구동되며, 반드시 적합한 구동제어 장치에 연결해야 합니다. 구동제어장치에 대한 자세한 정보는 각 매뉴얼을 참조하십시오.

드럼 모터에는 드럼과 컨베이어 벨트를 통해 열을 처리하는 냉각제 및 윤활 역할을 하는 오일이 주입되어 있습니다.

### 3.2 옵션

#### 내장형 과열방지장치

코일 헤드에 내장된 열 조절 스위치를 통해 과열이 방지됩니다. 모터가 과열되면, 스위치가 작동됩니다. 이를 위해서는 과열 시 모터로 흐르는 전류를 차단하는 데 적합한 외장 컨트롤 유닛이 연결되어 있어야 합니다(참조 "서모 장치).

#### 내장형 전자식 브레이크

내장형 전자식 브레이크는 부하를 견딜 수 있습니다. 이 브레이크는 드럼 모터의 로터 샤프트에 직접 작용하며, 정류기를 통해 구동됩니다. 브레이크를 이용한 각 드럼 모터의 유지력을 사전에 계산해야 하며, 이 유지력이 항상 모터의 벨트 인장력을 충족하는 것은 아닙니다. 전자식 브레이크는 DM-시리즈의 3상 비동기 모터 및 동기 모터에만 사용할 수 있습니다(참조 "전기 데이터 DM-시리즈 비 동기 3상).

#### 기계식 역진 차단장치

로터 샤프트에 설치된 기계식 역진 차단장치는 경사진 컨베이어에 사용할 수 있습니다. 이 장치는 전원이 차단될 경우 벨트가 역진하는 것을 방지합니다. 기계식 역진 차단장치는 모든 DM-시리즈 비동기 모터에 공급됩니다.

#### 로터리 인코더

로터리 인코더의 신호는 위치 결정 및 속도와 회전 방향 제어에 사용할 수 있습니다(참조 "옵션 및 부속품).

# 일반 기술 정보

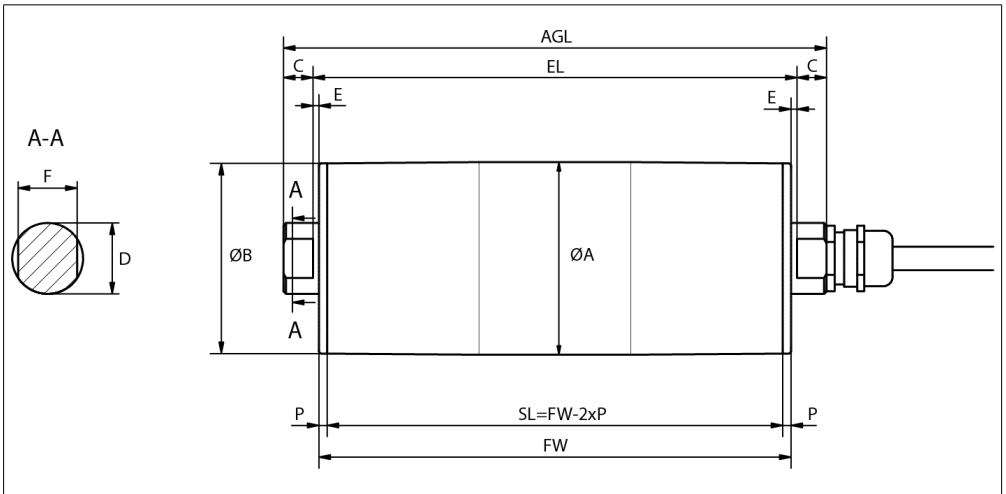
## 3.3 드럼 모터 DM-시리즈의 규격

일부 수치는 "FW+"로 표기됩니다. FW는 "Face Width"(드럼 너비)의 약어입니다. 이 데이터는 드럼 모터의 명판에 있습니다.

카탈로그와 이 사용 설명서의 모든 길이별 치수는 DIN/ISO 2768 규정을 충족합니다 (중간 품질).



마운팅 브라켓 간의 권장 간격(EL)은 최대 열확산과 내부 오차를 고려한 EL+2mm입니다.



드럼 모터 DM-시리즈의 규격

모델	A	B	C	D	E	F	P	SL	EL	AGL
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
DM 0080 원형	81,5	80,5	12,5	30	2,5	25	3,5	FW - 7	FW + 55	FW + 305
DM 0080 원형	81,5	80,5	12,5	25	2,5	20	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 원형	81,5	80,5	12,5	17	2,5	13,5	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 실린더형	81	81	12,5	30	2,5	25	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 실린더형	81	81	12,5	25	2,5	20	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 실린더형	81	81	12,5	17	2,5	13,5	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 실린더형 + 플랫 키	81,7	81,7	12,5	30	2,5	25	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 실린더형 + 플랫 키	81,7	81,7	12,5	25	2,5	20	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30

모델	A	B	C	D	E	F	P	SL	EL	AGL
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
DM 0080 실린더형 + 플랫폼 키	81,7	81,7	12,5	17	2,5	13,5	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0113 원형	113,5	112	25	30	6,5	25	3,5	FW - 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 원형	113,5	112	25	25	6,5	20	3,5	FW - 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 실린더형	112	112	25	30	6,5	25	3,5	FW - 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 실린더형	112	112	25	25	6,5	20	3,5	FW - 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 실린더형 + 플랫폼 키	113	113	25	30	6,5	25	3,5	FW - 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 실린더형 + 플랫폼 키	113	113	25	25	6,5	20	3,5	FW - 7	FW + 13	FW + 63
DM 0138 원형	138	136	25	30	11,5	25	3,5	FW - 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 원형	138	136	25	30	11,5	20	3,5	FW - 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 실린더형	136	136	25	30	11,5	25	3,5	FW - 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 실린더형	136	136	25	30	11,5	20	3,5	FW - 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 실린더형 + 플랫폼 키	137	137	25	30	11,5	25	3,5	FW - 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 실린더형 + 플랫폼 키	137	137	25	30	11,5	20	3,5	FW - 7	FW + 23	FW + 73
DM 0165 원형	164	162	45	40	16,5	30	3,5	FW - 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 원형	164	162	25	30	16,5	25	3,5	FW - 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 실린더형	162	162	45	40	16,5	30	3,5	FW - 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 실린더형	162	162	25	30	16,5	25	3,5	FW - 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 실린더형 + 플랫폼 키	162	162	45	40	16,5	30	3,5	FW - 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 실린더형 + 플랫폼 키	162	162	25	30	16,5	25	3,5	FW - 7	FW + 33	FW + 123
DM 0217 원형	217,5	215,5	45	40	16,5	30	5	FW - 10	FW + 33	FW + 123
DM 0217 원형	217,5	215,5	45	30	16,5	25	5	FW - 10	FW + 33	FW + 123
DM 0217 실린더형	215,5	215,5	45	40	16,5	30	5	FW - 10	FW + 33	FW + 123
DM 0217 실린더형	215,5	215,5	45	30	16,5	25	5	FW - 10	FW + 33	FW + 123

# 일반 기술 정보

## 3.4 기술 데이터

보호 등급	IP69k
정상적인 사용 시 주변 온도 범위 <sup>1)</sup>	+2 °C ~ +40 °C
낮은 온도에서 사용 시 주변 온도 범위 <sup>1)</sup>	-25 °C ~ +15 °C
사이클 시간	분당 최대 3회 시동/정지 <sup>2)</sup>
램프 타임	DM-시리즈 비동기 3상: ≥ 0.5s DM-시리즈 비동기 1상: ≥ 1s DM-시리즈 동기: ≤ 0.5s
해발 이상 장착 높이	max. 1000 m

<sup>1)</sup> Interroll에서는 주변 온도가 +1°C보다 낮은 경우 무시동 히터와 특수 케이블 또는 플라스틱 터미널 박스를 사용할 것을 권장합니다.

<sup>2)</sup> 시동/정지 용도를 위해 모터 변위는 반드시 유격 없이 이루어져야 합니다. 이를 준수할 경우에 분당 3회 이상의 시동/정지로 더 높은 사이클 타임이 가능합니다. Interroll에서는 특수 사양 또는 시동/정지 램핑이 설정된 주파수 인버터를 사용할 것을 권장합니다. 이는 시동 토크를 줄여 기어 손상을 방지하는데 도움이 됩니다. 이와 관련한 문의 사항은 Interroll에 연락하시길 바랍니다.

## 3.5 제품 식별

일련 번호만 있으면 드럼 모터를 식별할 수 있습니다. 일련 번호가 없는 경우 하기 값 이 필요합니다. 특수 드럼 모터에 대한 값은 마지막 열에 입력할 수 있습니다.

정보	가능한 값	고유값
드럼 모터 명판	모터 유형 및 디자인: 주속도 $v_N$ : 파이프 직경 $\varnothing$ : 드럼 너비 FW: 전극의 수 $n_p$ : 정격 출력 $P_N$ :	
드럼 디자인 (파이프 디자인)	예: 드럼 재질 코팅 방법(색상, 재질, 몰딩, 샤프트)	
앤드 하우징	재질 특이점	
샤프트	재질 특이점	

정보	가능한 값	고유값
나사 연결부	커넥터 버전의 접합부가 커넥터 기호로 표시되어 있습니다.	

## 인터를 제품 앱

제품별 데이터는 활판에 인쇄된 QR 코드를 통해 판독할 수 있습니다. Interroll 제품 앱은 알려진 모든 앱 스토어에서 사용할 수 있습니다.



## 3.6 서모 장치

작동 조건이 정상적일 경우 고정자 코일에 내장된 열 조절장치는 닫혀 있습니다. 모터 한계 온도(과열 상태)에 도달하면, 모터의 손상을 방지하기 위해 사전 설정된 온도에서 스위치가 개방됩니다.



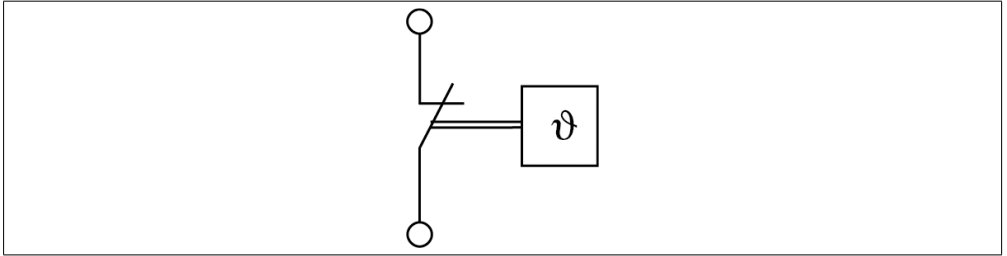
### 경고

**모터가 냉각되면, 열 조절 스위치는 자동으로 리셋됩니다.**

모터의 우발적 작동

- 스위치가 작동되면, 모터의 전원 공급을 안전하게 차단할 수 있도록 열 조절 스위치는 적합한 릴레이 또는 접촉기에 직렬 연결하십시오.
- 모터 과열 후 확인 버튼을 통해서만 다시 모터를 켤 수 있어야 합니다.
- 스위치가 작동되면, 모터가 냉각될 때까지 기다리고, 재작동 전에는 사람에 대한 위험 요인이 없는지 확인하십시오.

# 일반 기술 정보



기본 구성: 온도 제한기, 자동 스위치 전환

## 수명: 10,000 사이클

AC	$\cos \varphi = 1$	2,5 A	250 V AC
	$\cos \varphi = 0,6$	1,6 A	250 V AC
DC		1,6 A	24 V DC
		1,25 A	48 V DC

## 수명: 2,000 사이클

AC	$\cos \varphi = 1$	6,3 A	250 V AC
스위치 전환 온도		40 K $\pm$ 15 K	
저항		< 50 m $\Omega$	
접촉 탄력 시간		< 1 ms	



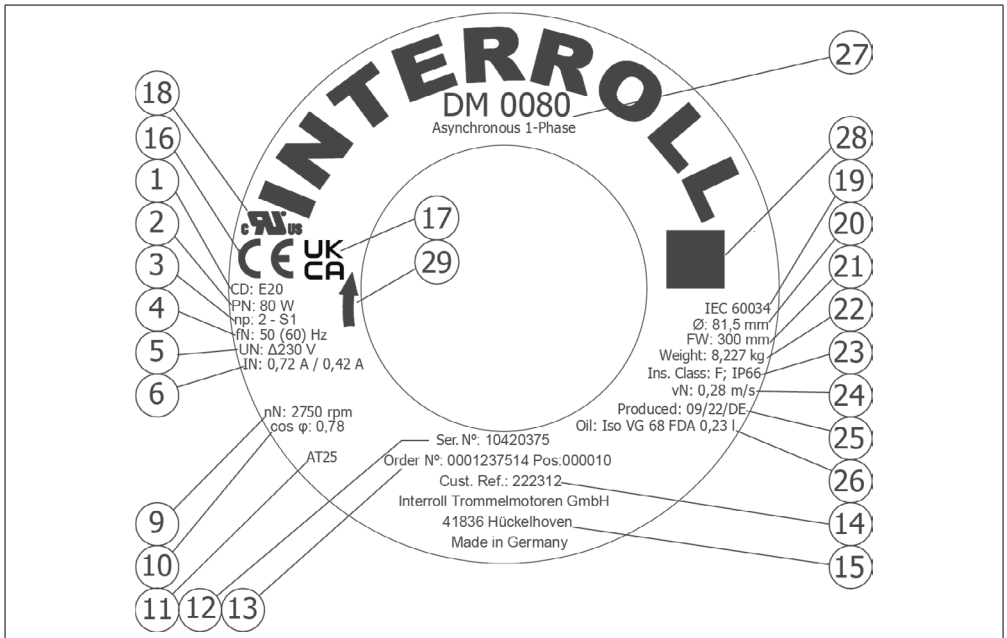
## 4 제품 정보 DM-시리즈 비동기 1상

### 4.1 명판 DM-시리즈 비동기 1상

드림 모터 명판에 기재된 사항은 모터 식별에 사용됩니다. 이를 통해 드림 모터를 규 정에 적합하게 사용할 수 있습니다.

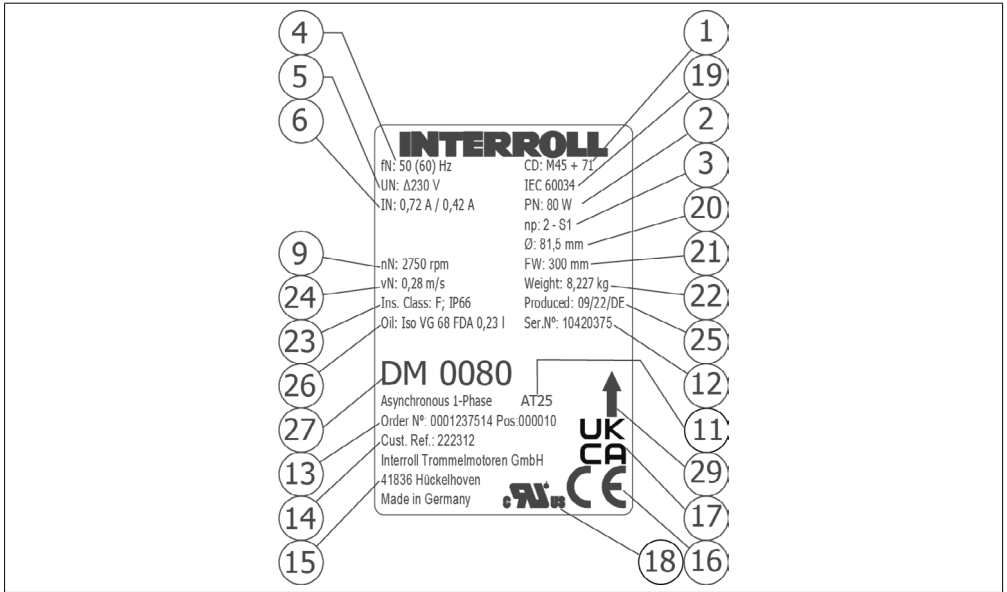
DM-시리즈 드림 모터의 명판은 유형이 다양합니다.

1. 드림 모터 앤드 커버에 부착된 원형 명판(1) (접착제로 접착 또는 레이저로 새김)
2. 터미널 박스에 부착된 사각형 명판(2) (있는 경우, 접착제로 접착 또는 레이저로 새김)
3. 모터에 부착되지 않은 채 동봉된 사각형 명판(3)

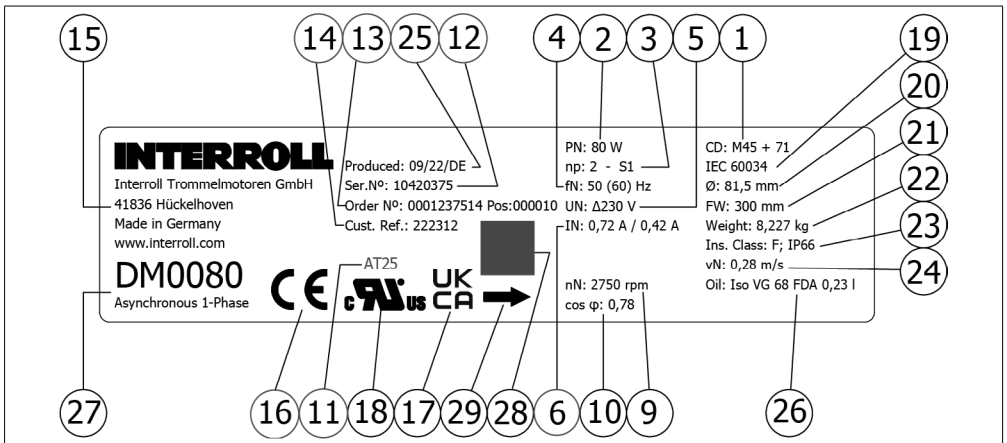


DM-시리즈 비동기 1상 명판 (1)

# 제품 정보 DM-시리즈 비동기 1상



DM-시리즈 비동기 1상 명판 (2)



DM-시리즈 비동기 1상 명판 (3)

# 제품 정보 DM-시리즈 비동기 1상

1 연결 도식 번호	17 UKCA/EAC 마크
2 정격 출력	18 UL 마크
3 전극의 수 + 작동 모드	19 국제 전기 표준 회의: 드럼 모터 표준
4 정격 주파수 <sup>1)</sup>	20 드럼 셀 직경
5 정격 주파수 시 정격 전압	21 드럼 너비
6 정격 주파수 시 정격 전류	22 무게
9 회전자 정격 회전 횟수 <sup>1)</sup>	23 절연 등급 및 보호 유형
10 출력 계수	24 드럼 파이프 주속도 <sup>1)</sup>
11 UL-표준 유형	25 생산일(주/연도/국가)
12 일련 번호	26 오일 유형 및 유량
13 주문 번호 + 위치	27 유형 + 디자인
14 고객 품목 번호	28 QR 코드
15 제조사 주소	29 작동 방향(역방향 작동 차단 시에만)
16 CE 마크	

<sup>1)</sup> 이 값은 사용하는 전압에 따라 다릅니다. 클램프의 모든 값은 클램프의 정격 전압과 관련됩니다.

## 4.2 전기 데이터 DM-시리즈 비동기 1상

약어 참조 "약어 목록", 107 쪽.

### 4.2.1 DM 0080 비동기 1상

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_b/M_N$	$M_p/M_N$	$M_N$	$R_p$	$U_{SH}$	$C_R$
W		min <sub>1</sub>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	Ω	V DC	μF
25	4	1320	50	230	0,39	1	0,28	1,11	2,19	1,11	1,37	1,11	0,18	150	44	3
50	2	2750	50	230	0,54	1	0,4	0,74	3,08	0,94	1,71	0,94	0,17	82	33	3
75	2	2750	50	230	0,68	1	0,48	0,89	3,19	0,74	1,37	0,74	0,26	66	34	4
75	2	3300	60	230	0,68	1	0,48	1,11	4,89	1	1,83	1	0,22	38	19	6
85	2	2750	50	230	0,73	0,98	0,52	1,11	2,5	0,88	1,77	0,88	0,30	52	28	6
85	2	3300	60	230	0,72	1	0,52	1,3	4,89	1	1,83	1	0,25	38	20	6
110	2	2750	50	230	0,94	1	0,51	1,11	1,97	0,73	1,15	0,73	0,38	52	37	8

# 제품 정보 DM-시리즈 비동기 1상

## 4.2.2 DM 0113 asynchron 비동기 1상

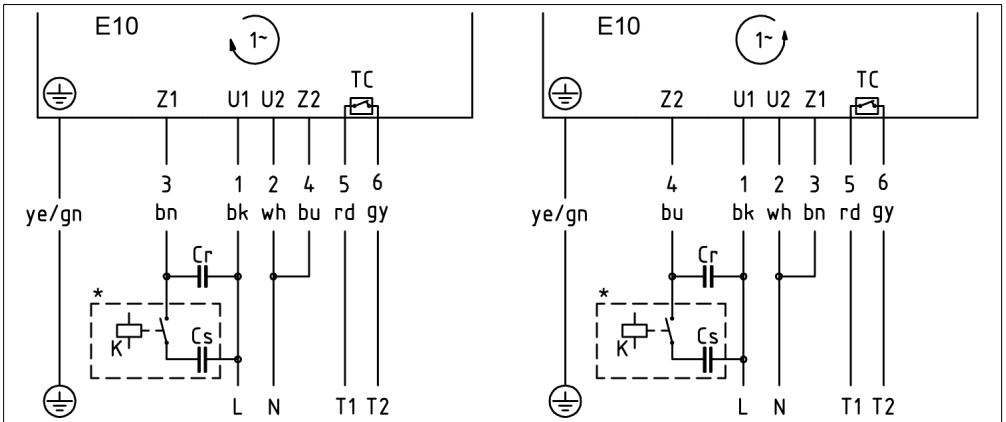
$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_b/M_N$	$M_p/M_N$	$M_N$	$R_p$	$U_{SH}$	$C_R$
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	V DC	$\mu F$
250	4	1360	50	230	2,4	0,97	0,47	7,2	1,25	1,1	1,1	1,1	1,76	12,7	22	12

## 4.3 연결 도식 DM-시리즈 비동기 1상

이 사용 설명서는 표준 연결 도식만을 다루고 있습니다. 다른 연결 방식에 대해서는 별도의 연결 도식이 드림 모터와 함께 제공됩니다.

약어 참조 "약어 목록", 107 쪽.

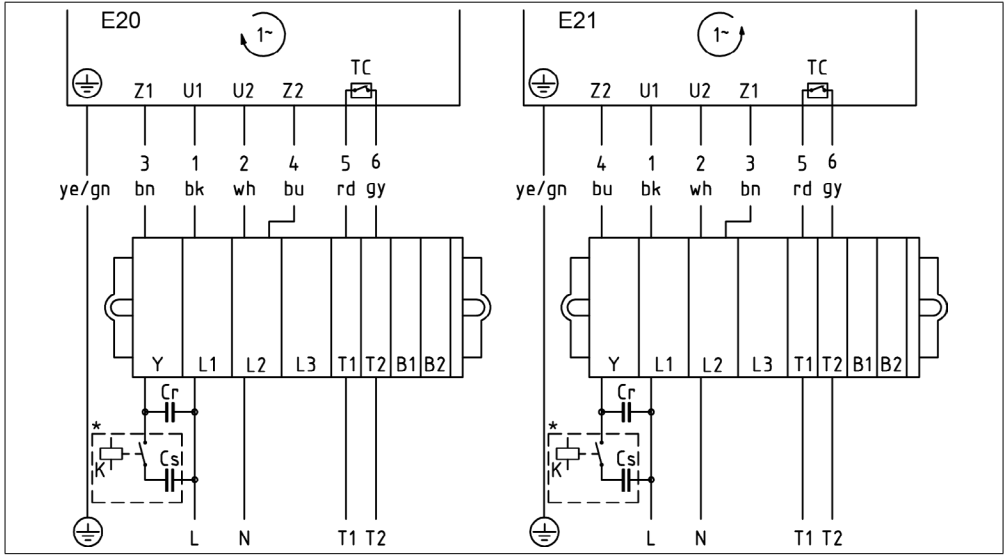
### 4.3.1 케이블 연결부



1상, 7 스트랜드 케이블

\* 옵션으로 기동 콘덴서와 적합한 스위칭 릴레이를 연결하여 단상 모터의 기동 토크를 개선할 수 있습니다.

4.3.2 단자 박스의 연결부



1상, 7 스트랜드 케이플

\* 옵션으로 기동 콘덴서와 적합한 스위칭 릴레이를 연결하여 단상 모터의 기동 토크를 개선할 수 있습니다.

터미널 박스 뒷개 나사에 대한 토크: 1.5Nm

# 제품 정보 DM-시리즈 비동기 3상

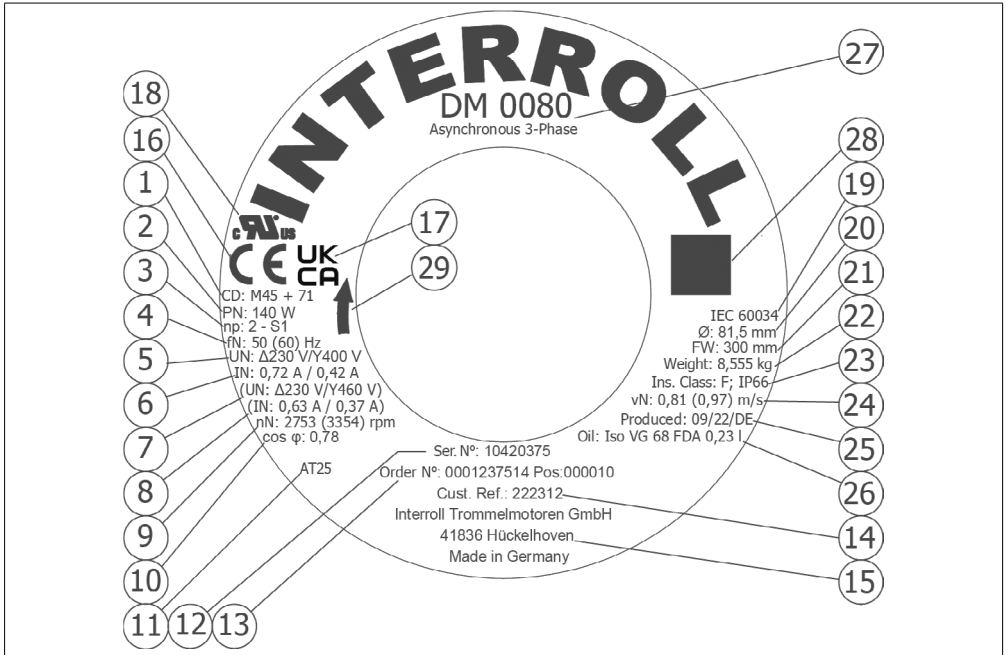
## 5 제품 정보 DM-시리즈 비동기 3상

### 5.1 명판 DM-시리즈 비동기 3상

드럼 모터 명판에 기재된 사항은 모터 식별에 사용됩니다. 이를 통해 드럼 모터를 규 정에 적합하게 사용할 수 있습니다.

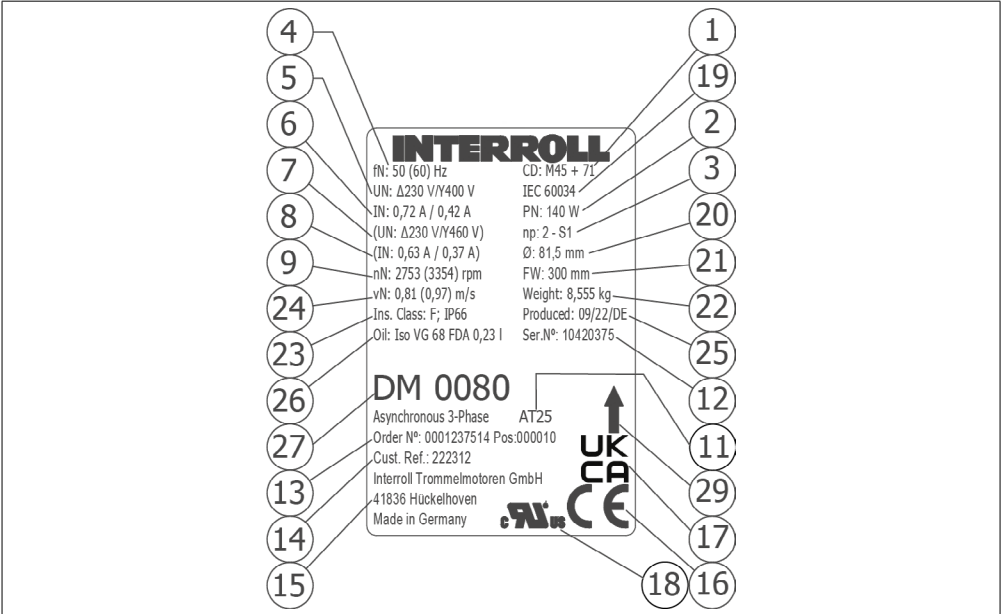
DM-시리즈 드럼 모터의 명판은 유형이 다양합니다.

1. 드럼 모터 앤드 커버에 부착된 원형 명판(1) (접착제로 접착 또는 레이저로 새김)
2. 터미널 박스에 부착된 사각형 명판(2) (있는 경우, 접착제로 접착 또는 레이저로 새김)
3. 모터에 부착되지 않은 채 동봉된 사각형 명판(3)

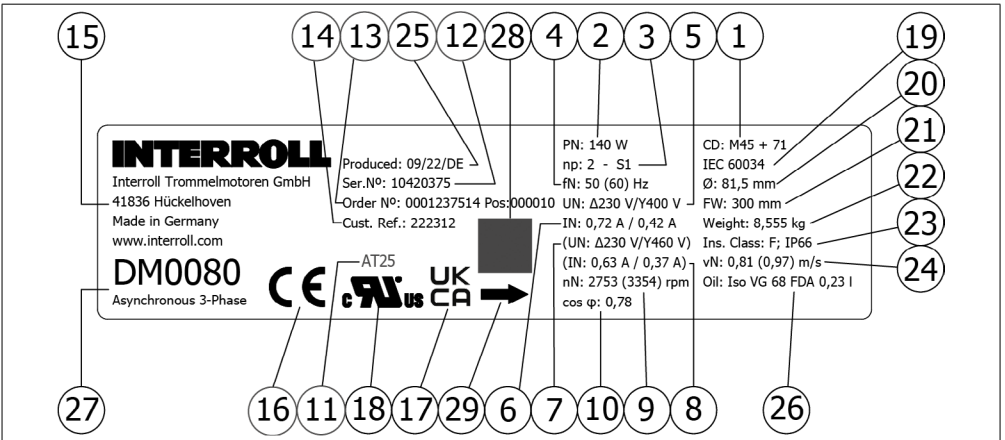


DM-시리즈 비동기 3상 명판 (1)

# 제품 정보 DM-시리즈 비동기 3상



DM-시리즈 비동기 3상 명판 (2)



DM-시리즈 비동기 3상 명판 (3)

# 제품 정보 DM-시리즈 비동기 3상

- |                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 1 연결 도식 번호                       | 16 CE 마크                    |
| 2 정격 출력                          | 17 UKCA/EAC 마크              |
| 3 전극의 수 + 작동 모드                  | 18 UL 마크                    |
| 4 정격 주파수 <sup>1)</sup>           | 19 국제 전기 표준 회의: 드림 모터 표준    |
| 5 정격 주파수 시 정격 전압                 | 20 드림 셀 직경                  |
| 6 정격 주파수 시 정격 전류                 | 21 드림 너비                    |
| 7 (정격 주파수 시 정격 전압) <sup>1)</sup> | 22 무게                       |
| 8 (정격 주파수 시 정격 전류) <sup>1)</sup> | 23 절연 등급 및 보호 유형            |
| 9 회전자 정격 회전 횟수 <sup>1)</sup>     | 24 드림 파이프 주속도 <sup>1)</sup> |
| 10 출력 계수                         | 25 생산일(주/연도/국가)             |
| 11 UL-표준 유형                      | 26 오일 유형 및 유량               |
| 12 일련 번호                         | 27 유형 + 디자인                 |
| 13 주문 번호 + 위치                    | 28 QR 코드                    |
| 14 고객 품목 번호                      | 29 작동 방향(역방향 작동 차단 시에만)     |
| 15 제조사 주소                        |                             |

<sup>1)</sup> 이 값은 사용하는 전압에 따라 다릅니다. 클램프의 모든 값은 클램프의 정격 전압과 관련됩니다.

## 5.2 전기 데이터 DM-시리즈 비동기 3상

약어 참조 "약어 목록", 107 쪽.

### 5.2.1 DM 0080 비동기 3상

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_B/M_N$	$M_P/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$	$C_{SH}$
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	V DC delta	V DC star
40	4	1278	50	230	0,38	0,72	0,37	0,59	1,93	1,31	1,51	1,31	0,30	294,5	40,3	
40	4	1278	50	400	0,22	0,72	0,36	0,59	1,93	1,31	1,51	1,31	0,30	294,5		70,0
40	4	1550	60	230	0,33	0,72	0,42	0,59	1,89	1,34	1,43	1,34	0,25	294,5	35,0	
40	4	1644	60	460	0,21	0,61	0,39	0,59	1,98	1,85	2,08	1,85	0,23	294,5		56,6
40	4	1625	60	575	0,17	0,76	0,31	0,59	1,86	1,53	1,91	1,53	0,24	465		90,1
40	4	1627	60	380	0,23	0,65	0,41	0,59	2,01	1,53	1,84	1,53	0,23	215		48,2
40	4	1627	60	220	0,40	0,65	0,40	0,59	2,01	1,53	1,84	1,53	0,23	215	28,0	
40	4	1570	60	208	0,39	0,69	0,41	0,59	1,92	1,31	1,66	1,31	0,24	215	28,9	
40	4	1300	50	200	0,45	0,71	0,36	0,59	1,73	1,26	1,53	1,26	0,29	215	34,3	



# 제품 정보 DM-시리즈 비동기 3상

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_b/M_N$	$M_p/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$ delta	$C_{SH}$ star
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	V DC	V DC
80	4	1308	50	230	0,64	0,68	0,46	1,11	2,20	1,46	1,65	1,46	0,58	132,5	28,8	
80	4	1308	50	400	0,37	0,68	0,46	1,11	2,20	1,46	1,65	1,46	0,58	132,5		50,0
80	4	1571	60	230	0,55	0,69	0,53	1,11	2,17	1,42	1,55	1,42	0,49	132,5	25,1	
80	4	1658	60	460	0,34	0,57	0,52	1,11	2,40	2,09	2,25	2,09	0,46	132,5		38,5
80	4	1643	60	575	0,27	0,60	0,5	1,11	2,22	1,92	2,05	1,92	0,47	231,3		56,2
80	4	1630	60	380	0,41	0,63	0,47	1,11	2,08	1,74	1,87	1,74	0,47	102		39,5
80	4	1630	60	220	0,71	0,63	0,47	1,11	2,08	1,74	1,87	1,74	0,47	102	22,8	
80	4	1561	60	208	0,65	0,68	0,5	1,11	2,14	1,28	1,62	1,28	0,49	102	22,5	
80	4	1309	50	200	0,78	0,68	0,44	1,11	1,87	1,48	1,56	1,48	0,58	102	27,1	
75	2	2659	50	230	0,46	0,82	0,50	0,59	3,04	1,48	1,70	1,48	0,27	164,4	31,0	
75	2	2659	50	400	0,27	0,82	0,49	0,59	3,04	1,48	1,70	1,48	0,27	164,4		54,6
75	2	3248	60	230	0,37	0,85	0,60	0,59	3,00	1,54	1,68	1,54	0,22	164,4	25,9	
75	2	3376	60	460	0,21	0,73	0,61	0,59	3,52	2,03	2,39	2,03	0,21	164,4		37,8
75	2	3310	60	575	0,17	0,60	0,74	0,59	3,06	1,76	2,01	1,76	0,22	270		41,3
75	2	3358	60	380	0,27	0,77	0,55	0,59	3,04	1,76	2,09	1,76	0,21	120		37,4
75	2	3358	60	220	0,47	0,77	0,54	0,59	3,04	1,76	2,09	1,76	0,21	120	21,7	
75	2	3257	60	208	0,44	0,82	0,58	0,59	3,18	1,51	1,94	1,51	0,22	120	21,6	
75	2	2745	50	200	0,50	0,78	0,56	0,59	2,85	1,53	1,86	1,53	0,26	120	23,4	
140	2	2796	50	230	0,65	0,79	0,68	1,11	3,86	1,88	2,03	1,88	0,49	72,7	18,7	
140	2	2796	50	400	0,38	0,79	0,67	1,11	3,86	1,88	2,03	1,88	0,49	72,7		32,7
140	2	3354	60	230	0,63	0,81	0,69	1,11	3,84	1,75	1,91	1,75	0,40	72,7	18,5	
140	2	3430	60	460	0,37	0,69	0,69	1,11	4,45	2,48	2,67	2,48	0,39	72,7		27,8
140	2	3394	60	575	0,27	0,76	0,69	1,11	3,70	1,89	2,41	1,89	0,39	120		36,9
140	2	3415	60	380	0,44	0,74	0,65	1,11	3,89	2,15	2,51	2,15	0,39	51		24,9
140	2	3415	60	220	0,76	0,74	0,65	1,11	3,89	2,15	2,51	2,15	0,39	51	14,3	
140	2	3387	60	208	0,74	0,78	0,67	1,11	4,12	2,06	2,36	2,06	0,39	51	14,7	
140	2	2798	50	200	0,85	0,75	0,63	1,11	3,26	1,82	2,09	1,82	0,48	51	16,3	

# 제품 정보 DM-시리즈 비동기 3상

## 5.2.2 DM 0080 비동기식 부분 부하 최적화

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_b/M_N$	$M_p/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$	$C_{SH}$
W		$\text{min}^{-1}$	Hz	V	A			$\text{kgcm}^2$					Nm	$\Omega$	V DC	V DC
116	2	2793	50	230	0,54	0,82	0,66	1,11	3,79	1,78	1,85	1,78	0,4	93	20,6	
116	2	2793	50	400	0,31	0,82	0,66	1,11	3,79	1,78	1,85	1,78	0,4	93		35,5

## 5.2.3 DM 0113 비동기 3상

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_b/M_N$	$M_p/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$	$C_{SH}$
W		$\text{min}^{-1}$	Hz	V	A			$\text{kgcm}^2$					Nm	$\Omega$	V DC	V DC
160	4	1397	50	400	0,54	0,7	0,61	3,51	3,05	1,92	2,13	1,92	1,09	64		36,3
160	4	1397	50	230	0,94	0,7	0,61	3,51	3,05	1,92	2,13	1,92	1,09	64	21,1	
160	4	1714	60	460	0,5	0,63	0,64	3,51	3,63	2,24	2,74	2,24	0,89	64		30,2
160	4	1667	60	230	0,83	0,75	0,65	3,51	3,26	1,74	2	1,74	0,92	64	19,9	
160	4	1390	50	200	1,12	0,69	0,6	3,51	2,87	1,93	2,21	1,93	1,1	59	22,8	
160	4	1698	60	380	0,59	0,66	0,62	3,51	3,27	2,22	2,57	2,22	0,9	59		34,5
160	4	1698	60	220	1,02	0,66	0,62	3,51	3,27	2,22	2,57	2,22	0,9	59	19,9	
160	4	1682	60	208	1	0,7	0,63	3,51	3,16	1,97	2,27	1,97	0,91	59	20,7	
160	4	1355	50	500	0,39	0,78	0,61	3,51	2,62	1,53	1,73	1,53	1,14	124		56,6
160	4	1678	60	575	0,35	0,71	0,65	3,51	3,16	1,96	2,24	1,96	0,91	124		46,2
225	2	2758	50	400	0,56	0,86	0,67	2,28	4,32	2,57	2,62	2,57	0,78	39,3		28,4
225	2	2758	50	230	0,96	0,86	0,68	2,28	4,32	2,57	2,62	2,57	0,78	39,3	16,2	
225	2	3385	60	460	0,49	0,83	0,69	2,28	5,5	3,31	3,31	3,13	0,64	39,3		24
225	2	3294	60	230	0,9	0,9	0,7	2,28	4,6	2,45	2,45	2,31	0,65	39,3	15,9	
225	2	2744	50	200	1,08	0,87	0,69	2,28	4,25	2,27	2,52	2,27	0,78	29,1	13,7	
225	2	3358	60	380	0,56	0,87	0,7	2,28	5,03	2,59	2,96	2,59	0,64	29,1		21,3
225	2	3358	60	220	0,97	0,87	0,7	2,28	5,03	2,59	2,96	2,59	0,64	29,1	12,3	
225	2	3321	60	208	1	0,89	0,7	2,28	4,6	2,29	2,62	2,29	0,65	29,1	12,9	
225	2	2605	50	500	0,43	0,93	0,65	2,28	3,26	1,66	1,83	1,66	0,82	76,6		45,9
225	2	3288	60	575	0,36	0,9	0,7	2,28	4,33	2,14	2,44	2,14	0,65	76,6		37,2
300	4	1371	50	400	0,81	0,76	0,7	6,22	3,28	1,8	1,95	1,8	2,09	33,45		30,9
300	4	1371	50	230	1,4	0,76	0,71	6,22	3,28	1,8	1,95	1,8	2,1	33,45	17,8	
300	4	1688	60	460	0,7	0,74	0,73	6,22	3,87	2,39	2,53	2,39	1,7	33,45		26
300	4	1634	60	230	1,29	0,81	0,72	6,22	3,14	1,74	1,84	1,74	1,75	33,45	17,5	

# 제품 정보 DM-시리즈 비동기 3상

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_B/M_N$	$M_p/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$ delta	$C_{SH}$ star
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	V DC	V DC
370	4	1388	50	400	1,1	0,71	0,68	6,22	3,67	2,35	2,43	2,29	2,55	22,1		25,9
370	4	1388	50	230	1,9	0,71	0,69	6,22	3,67	2,35	2,43	2,29	2,55	22,1	14,9	
370	4	1704	60	460	0,99	0,66	0,71	6,22	4,46	2,94	3,09	2,9	2,07	22,1		21,7
370	4	1662	60	230	1,7	0,77	0,71	6,22	3,88	2,12	2,26	2,07	2,13	22,1	14,5	
370	2	2779	50	400	0,82	0,87	0,75	4,03	5,47	2,91	2,91	2,88	1,27	17,65		18,9
370	2	2779	50	230	1,42	0,87	0,75	4,03	5,47	2,91	2,91	2,88	1,27	17,65	10,9	
370	2	3425	60	460	0,73	0,85	0,75	4,03	6,84	3,79	3,79	3,54	1,03	17,65		16,4
370	2	3356	60	230	1,38	0,9	0,75	4,03	5,38	2,75	2,75	2,62	1,05	17,65	11	
370	4	1392	50	200	2,34	0,69	0,66	6,22	3,24	2,3	2,44	2,3	2,55	17,2	13,9	
370	4	1698	60	380	1,21	0,67	0,69	6,22	3,7	2,59	2,78	2,59	2,09	17,2		20,9
370	4	1698	60	220	2,1	0,67	0,69	6,22	3,7	2,59	2,78	2,59	2,09	17,2	12,1	
370	4	1683	60	208	2,08	0,71	0,7	6,22	3,55	2,3	2,46	2,3	2,11	17,2	12,7	
370	4	1359	50	500	0,85	0,76	0,66	6,22	2,95	1,84	1,96	1,84	2,6	43,1		41,8
370	4	1685	60	575	0,76	0,7	0,7	6,22	3,55	2,31	2,49	2,31	2,1	43,1		34,4
370	2	2792	50	200	1,61	0,88	0,75	4,03	5,37	2,78	3,08	2,78	1,27	13	9,2	
370	2	3400	60	380	0,84	0,88	0,76	4,03	6,25	3,1	3,56	3,1	1,04	13		14,4
370	2	3400	60	220	1,45	0,88	0,76	4,03	6,25	3,1	3,56	3,1	1,04	13	8,3	
370	2	3372	60	208	1,5	0,9	0,76	4,03	5,71	2,75	3,16	2,75	1,05	13	8,8	
370	2	2763	50	500	0,63	0,9	0,75	4,03	5,02	2,59	2,84	2,59	1,28	32,5		27,6
370	2	3398	60	575	0,55	0,88	0,77	4,03	6,32	3,18	3,62	3,18	1,04	32,5		23,6
550	2	2813	50	400	1,23	0,85	0,76	4,98	5,77	3,27	3,27	3,15	1,87	13		20,4
550	2	2813	50	230	2,13	0,85	0,76	4,98	5,77	3,27	3,27	3,15	1,87	13	11,8	
550	2	3373	60	460	1,07	0,82	0,79	4,98	7,57	4,52	4,52	4,52	1,53	13	5,7	17,1
550	2	3373	60	230	1,99	0,89	0,78	4,98	5,83	3,08	3,08	3,08	1,56	13	11,5	
550	2	2801	50	200	2,36	0,88	0,76	4,98	5,42	2,71	3,03	2,71	1,87	10,2	10,6	
550	2	3410	60	380	1,21	0,88	0,78	4,98	6,32	3,01	3,5	3,01	1,54	10,2		16,3
550	2	3410	60	220	2,09	0,88	0,78	4,98	6,32	3,01	3,5	3,01	1,54	10,2	9,4	
550	2	3383	60	208	2,18	0,9	0,78	4,98	5,77	2,68	3,11	2,68	1,55	10,2	10	
550	2	2768	50	500	0,93	0,91	0,75	4,98	4,58	2,23	2,48	2,23	1,9	17,7		22,5
550	2	3350	60	575	0,9	0,79	0,78	4,98	7,1	4,1	4,6	4,1	1,53	17,7		18,9

# 제품 정보 DM-시리즈 비동기 3상

## 5.2.4 DM 0113 비동기식 부분 부하 최적화

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_b/M_N$	$M_p/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$ delta	$C_{SH}$ star
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	V DC	V DC
160	4	1378	50	400	0,49	0,73	0,65	4,83	3,2	2,21	2,43	2,21	1,09	52,87		28,4
160	4	1378	50	230	0,85	0,73	0,65	4,83	3,2	2,21	2,43	2,21	1,09	52,87	16,4	
160	4	1699	60	460	0,44	0,67	0,68	4,83	3,74	2,78	3,08	2,78	0,89	52,87		23,4
160	4	1653	60	230	0,78	0,77	0,67	4,83	3,36	2,05	2,27	2,05	0,92	52,87	15,9	
225	2	2769	50	400	0,51	0,89	0,72	3,13	5,23	2,78	3,09	2,78	0,78	29,9		20,4
225	2	2769	50	230	0,88	0,89	0,72	3,13	5,23	2,78	3,09	2,78	0,78	29,9	11,7	
225	2	3403	60	460	0,45	0,86	0,73	3,13	6,49	3,45	3,97	3,45	0,64	29,9		17,4
225	2	3319	60	230	0,86	0,91	0,72	3,13	5,21	2,54	2,92	2,54	0,65	29,9	11,7	
370	4	1400	50	400	1,15	0,68	0,68	7,68	3,38	2,33	2,47	2,33	2,55	22,3		26,2
370	4	1400	50	230	1,99	0,68	0,69	7,68	3,38	2,33	2,47	2,33	2,55	22,3	15,1	
370	4	1715	60	460	1,05	0,63	0,7	7,68	3,98	2,9	3,12	2,9	2,07	22,3		22,1
370	4	1679	60	230	1,77	0,73	0,72	7,68	3,53	2,14	2,3	2,14	2,13	22,3	14,4	
370	2	2810	50	400	0,79	0,88	0,77	4,98	6,25	3,31	3,65	3,31	1,27	14,8		15,4
370	2	2810	50	230	1,37	0,88	0,77	4,98	6,25	3,31	3,65	3,31	1,27	14,8	8,9	
370	2	3436	60	460	0,69	0,86	0,78	4,98	7,7	4,01	4,62	4,01	1,03	14,8		13,2
370	2	3370	60	230	1,32	0,91	0,77	4,98	6,18	2,98	3,43	2,98	1,05	14,8	8,9	

## 5.2.5 DM 0138 비동기 3상

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_b/M_N$	$M_p/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$ delta	$C_{SH}$ star
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	V DC	V DC
160	4	1390	50	400	0,46	0,76	0,66	4,77	3,5	1,86	2,13	1,86	1,1	59,7		31,3
160	4	1390	50	230	0,79	0,76	0,67	4,77	3,5	1,86	2,13	1,86	1,1	59,7	17,9	
160	4	1704	60	460	0,4	0,7	0,72	4,77	4,35	2,25	2,92	2,25	0,9	59,7		25,1
160	4	1661	60	230	0,72	0,8	0,7	4,77	3,68	1,65	2,15	1,65	0,92	59,7	17,2	
160	4	1383	50	200	0,87	0,77	0,69	4,77	3,65	1,72	2,18	1,72	1,1	45,1	15,1	
160	4	1691	60	380	0,45	0,75	0,72	4,77	4,16	1,85	2,5	1,85	0,9	45,1		22,8
160	4	1691	60	220	0,78	0,75	0,72	4,77	4,16	1,85	2,5	1,85	0,9	45,1	13,2	
160	4	1674	60	208	0,79	0,79	0,71	4,77	3,87	1,64	2,22	1,64	0,91	45,1	14,1	
160	4	1369	50	500	0,34	0,81	0,67	4,77	3,38	1,51	1,94	1,51	1,12	107,5		44,4
160	4	1693	60	575	0,3	0,75	0,71	4,77	4,12	1,81	2,47	1,81	0,9	107,5		36,3

# 제품 정보 DM-시리즈 비동기 3상

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_b/M_N$	$M_p/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$ delta	$C_{SH}$ star
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	V DC	V DC
370	4	1389	50	400	1,01	0,75	0,71	7,74	4,07	2,24	2,28	2	2,54	22,5		25,6
370	4	1389	50	230	1,74	0,75	0,71	7,74	4,07	2,24	2,28	2	2,54	22,5	14,7	
370	4	1713	60	460	0,86	0,71	0,76	7,74	4,75	2,21	3,08	2,21	2,06	22,5		20,6
370	4	1679	60	230	1,5	0,82	0,76	7,74	4,12	1,65	2,28	1,65	2,1	22,5	13,8	
370	4	1386	50	200	1,85	0,8	0,72	7,74	3,86	1,72	2,24	1,72	2,55	17,3	12,8	
370	4	1693	60	380	0,94	0,78	0,77	7,74	4,36	1,78	2,52	1,78	2,09	17,3		19
370	4	1693	60	220	1,63	0,78	0,76	7,74	4,36	1,78	2,52	1,78	2,09	17,3	11	
370	4	1676	60	208	1,67	0,81	0,76	7,74	4,03	1,59	2,24	1,59	2,11	17,3	11,7	
370	4	1375	50	500	0,73	0,82	0,71	7,74	3,61	1,54	2,02	1,54	2,57	35,5		31,9
370	4	1697	60	575	0,63	0,78	0,76	7,74	4,37	1,78	2,53	1,78	2,08	35,5		26,2
550	2	2855	50	400	1,28	0,77	0,81	5,16	5,49	2,82	3,26	2,82	1,84	11,8		17,4
550	2	2855	50	230	2,22	0,77	0,81	5,16	5,49	2,82	3,26	2,82	1,84	11,8	10,1	
550	2	3461	60	460	1,06	0,78	0,83	5,16	7,04	3,21	4,13	3,21	1,52	11,8		14,6
550	2	3408	60	230	1,9	0,88	0,83	5,16	5,93	2,4	3,06	2,4	1,54	11,8	9,9	
550	2	2828	50	200	2,35	0,84	0,8	5,16	5,56	2,51	3,05	2,51	1,86	9,8	9,7	
550	2	3436	60	380	1,19	0,85	0,83	5,16	6,47	2,68	3,45	2,68	1,53	9,8		14,9
550	2	3436	60	220	2,07	0,85	0,82	5,16	6,47	2,68	3,45	2,68	1,53	9,8	8,6	
550	2	3413	60	208	2,12	0,88	0,82	5,16	5,98	2,39	3,08	2,39	1,54	9,8	9,1	
550	2	2804	50	500	0,91	0,88	0,79	5,16	5,15	2,22	2,69	2,22	1,87	19,2		23,1
550	2	3434	60	575	0,79	0,85	0,82	5,16	6,39	2,62	3,38	2,62	1,53	19,2		19,3
750	4	1400	50	400	1,86	0,77	0,76	13,7	4,47	2,29	2,41	2,07	5,11	9,1		19,5
750	4	1400	50	230	3,22	0,77	0,76	13,7	4,47	2,29	2,41	2,07	5,11	9,1	11,3	
750	4	1712	60	460	1,57	0,74	0,81	13,7	5,24	2,35	3,23	2,35	4,18	9,1		15,9
750	4	1675	60	230	2,84	0,82	0,81	13,7	4,35	1,87	2,54	1,87	4,28	9,1	10,6	
750	4	1393	50	200	3,54	0,79	0,77	13,7	4,3	1,98	2,51	1,98	5,14	7,3	10,2	
750	4	1698	60	380	1,81	0,78	0,81	13,7	4,84	2,03	2,79	2,03	4,22	7,3		15,5
750	4	1698	60	220	3,13	0,78	0,81	13,7	4,84	2,03	2,79	2,03	4,22	7,3	8,9	
750	4	1683	60	208	3,2	0,81	0,8	13,7	4,49	1,81	2,48	1,81	4,26	7,3	9,5	
750	4	1380	50	500	1,37	0,81	0,78	13,7	4,08	1,84	2,31	1,84	5,19	15,9		26,5
750	4	1699	60	575	1,19	0,78	0,81	13,7	4,9	2,07	2,84	2,07	4,22	15,9		22,1
1000	2	2850	50	400	2,04	0,84	0,84	9,13	6,25	2,91	3,12	2,91	3,36	6,1		15,7
1000	2	2850	50	230	3,54	0,84	0,84	9,13	6,25	2,91	3,12	2,91	3,36	6,1	9,1	
1000	2	3464	60	460	1,69	0,86	0,86	9,13	7,82	3,08	4,14	3,08	2,76	6,1		13,3

# 제품 정보 DM-시리즈 비동기 3상

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_B/M_N$	$M_p/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$ delta	$C_{SH}$ star
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	V DC	V DC
1000	2	3411	60	230	3,23	0,91	0,85	9,13	6,18	2,3	3,08	2,3	2,8	6,1	9	
1000	2	2845	50	200	3,91	0,88	0,84	9,13	6,47	2,71	3,38	2,71	3,36	4,31	7,4	
1000	2	3451	60	380	2	0,88	0,86	9,13	7,3	2,78	3,75	2,78	2,77	4,31		11,4
1000	2	3451	60	220	3,47	0,88	0,86	9,13	7,3	2,78	3,75	2,78	2,77	4,31	6,6	
1000	2	3430	60	208	3,61	0,9	0,85	9,13	6,66	2,48	3,34	2,48	2,78	4,31	7	
1000	2	2824	50	500	1,53	0,9	0,84	9,13	6,06	2,53	3,13	2,53	3,38	9,16		18,9
1000	2	3448	60	575	1,32	0,88	0,86	9,13	7,35	2,84	3,81	2,84	2,77	9,16		16

## 5.2.6 DM 0165 비동기 3상

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_B/M_N$	$M_p/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$ delta	$C_{SH}$ star
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	V DC	V DC
*306	12	398	50	400	1,84	0,53	0,45	34,73	1,79	2,4	2,07	2,06	7,34	18,4		26,9
*306	12	398	50	230	3,19	0,53	0,45	34,73	1,79	2,4	2,07	2,06	7,34	18,4	15,6	
*306	8	689	50	400	1,02	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9		26,9
*306	8	689	50	230	1,77	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9	15,6	
370	4	1382	50	400	0,9	0,81	0,73	5,78	3,95	1,7	2,08	1,55	2,57	26,6		29,1
370	4	1382	50	230	1,56	0,81	0,74	5,78	3,95	1,7	2,08	1,55	2,57	26,6	16,8	
370	4	1373	50	200	2,04	0,74	0,71	5,78	3,16	1,48	2,03	1,48	2,57	16,4	12,4	
370	4	1681	60	380	1,02	0,74	0,74	5,78	3,58	1,47	2,24	1,47	2,1	16,4		18,6
370	4	1681	60	220	1,77	0,74	0,74	5,78	3,58	1,47	2,24	1,47	2,1	16,4	10,7	
370	4	1662	60	208	1,79	0,78	0,74	5,78	3,36	1,3	1,97	1,3	2,13	16,4	11,4	
*370	8	730	50	400	1,5	0,62	0,57	22,33	2,87	1,9	2,35	1,9	4,84	20,3		28,3
*370	8	730	50	230	2,59	0,62	0,58	22,33	2,87	1,9	2,35	1,9	4,84	20,3	16,3	
*370	12	456	50	400	1,6	0,63	0,53	34,73	2	1,2	1,5	1,2	7,75	27,3		41,3
*370	12	456	50	230	2,76	0,63	0,53	34,73	2	1,2	1,5	1,2	7,75	27,3	23,7	
*455	6	889	50	400	1,08	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3		30,7
*455	6	889	50	230	1,87	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3	17,7	
*550	6	845	50	400	1,6	0,69	0,72	22,33	3,4	1,4	1,65	1,4	6,22	21		34,8
*550	6	845	50	230	2,76	0,69	0,72	22,33	3,4	1,4	1,65	1,4	6,22	21	20	
620	6	865	50	400	1,91	0,78	0,6	34,73	3,2	1,17	1,2	1,16	6,85	14,3		32
620	6	865	50	230	3,3	0,78	0,6	34,73	3,2	1,17	1,2	1,16	6,85	14,3	18,4	

# 제품 정보 DM-시리즈 비동기 3상

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_b/M_N$	$M_p/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$ delta	$C_{SH}$ star
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	V DC	V DC
*620	4	1391	50	400	1,32	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7		21,4
*620	4	1391	50	230	2,29	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7	12,4	
*750	4	1355	50	400	1,8	0,8	0,75	11,56	3,5	1,53	1,8	1,3	5,29	11,57		25
*750	4	1355	50	230	3,11	0,8	0,76	11,56	3,5	1,53	1,8	1,3	5,29	11,57	14,4	
750	4	1687	60	380	1,86	0,79	0,78	11,56	4,12	1,83	2,32	1,83	4,25	8,15		18
750	4	1687	60	220	3,22	0,79	0,77	11,56	4,12	1,83	2,32	1,83	4,25	8,15	10,4	
750	4	1669	60	208	3,32	0,81	0,77	11,56	3,78	1,63	2,06	1,63	4,29	8,15	11	
750	4	1380	50	200	3,66	0,8	0,74	11,56	3,61	1,76	2,08	1,76	5,19	8,15	11,9	
750	6	893	50	400	1,8	0,81	0,74	34,73	3,6	1,75	1,93	1,58	8	11,4		24,9
750	6	893	50	230	3,12	0,81	0,74	34,73	3,6	1,75	1,93	1,58	8	11,4	14,4	
*909	4	1382	50	400	1,98	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8		19,2
*909	4	1382	50	230	3,43	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8	11,1	
*909	2	2848	50	400	1,81	0,87	0,83	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2		14,6
*909	2	2848	50	230	3,14	0,87	0,84	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2	8,5	
*1100	2	2845	50	400	2,4	0,86	0,77	7,08	5,2	3,15	3,42	2,1	3,69	5,8		18
*1100	2	2845	50	230	4,14	0,86	0,78	7,08	5,2	3,15	3,42	2,1	3,69	5,8	10,3	
*1100	2	3457	60	380	2,56	0,78	0,84	7,08	6,86	3,4	4,17	3,4	3,04	3,12		9,3
*1100	2	3457	60	220	4,43	0,78	0,84	7,08	6,86	3,4	4,17	3,4	3,04	3,12	5,4	
*1100	2	3440	60	208	4,37	0,83	0,84	7,08	6,58	3,04	3,72	3,04	3,05	3,12	5,7	
*1100	2	2850	50	200	5,26	0,75	0,8	7,08	5,79	3,28	3,78	3,28	3,69	3,12	6,2	
*1100	4	1320	50	400	2,8	0,82	0,69	13	3,5	1,5	1,7	1,3	7,96	6,18		21,3
*1100	4	1320	50	230	4,83	0,82	0,7	13	3,5	1,5	1,7	1,3	7,96	6,18	12,2	
1240	4	1377	50	400	2,57	0,86	0,81	20,23	4,32	1,84	1,93	1,26	8,6	6,2		20,6
1240	4	1377	50	230	4,45	0,86	0,81	20,23	4,32	1,84	1,93	1,26	8,6	6,2	11,9	
1500	4	1393	50	400	3,5	0,87	0,71	20,23	3,8	2,1	2,55	1,55	10,28	5,2		23,8
1500	4	1393	50	230	6,04	0,87	0,72	20,23	3,8	2,1	2,55	1,55	10,28	5,2	13,7	
1500	4	1691	60	380	3,53	0,79	0,82	20,23	2,59	1,91	2,56	1,91	8,47	3,1		13
1500	4	1691	60	220	6,12	0,79	0,81	20,23	2,59	1,91	2,56	1,91	8,47	3,1	7,5	
1500	4	1674	60	208	6,32	0,82	0,8	20,23	2,37	1,7	2,27	1,7	8,56	3,1	8	
1500	4	1385	50	200	7,01	0,8	0,77	20,23	2,31	1,91	2,35	1,91	10,34	3,1	8,7	
1818	2	2840	50	400	3,36	0,91	0,86	12,4	7,38	3,43	3,57	2,89	6,11	2,9	4,4	13,3
1818	2	2840	50	230	5,82	0,91	0,86	12,4	7,38	3,43	3,57	2,89	6,11	2,9	7,7	
2200	2	2840	50	400	4,55	0,86	0,81	12,4	5,3	2,6	3,2	2,6	7,4	2,5		14,7

# 제품 정보 DM-시리즈 비동기 3상

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_B/M_N$	$M_p/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$ delta	$C_{SH}$ star
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	V DC	V DC
2200	2	2840	50	230	7,85	0,86	0,82	12,4	5,3	2,6	3,2	2,6	7,4	2,5	8,4	
2200	2	3448	60	380	4,42	0,88	0,86	12,4	7,1	2,89	3,75	2,89	6,09	1,62		9,5
2200	2	3448	60	220	7,66	0,88	0,86	12,4	7,1	2,89	3,75	2,89	6,09	1,62	5,5	
2200	2	3428	60	208	7,88	0,91	0,85	12,4	6,52	2,58	3,34	2,58	6,13	1,62	5,8	
2200	2	2842	50	200	8,8	0,87	0,83	12,4	6,29	2,86	3,45	2,86	7,39	1,62	6,2	

\* 표시된 사항은 DM 0217에도 적용

## 5.2.7 DM 0217 비동기 3상

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_B/M_N$	$M_p/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$ delta	$C_{SH}$ star
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	V DC	V DC
306	8	689	50	400	1,02	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9		26,9
306	8	689	50	230	1,77	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9	15,6	
455	6	889	50	400	1,08	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3		30,7
455	6	889	50	230	1,87	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3	17,7	
620	4	1391	50	400	1,32	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7		21,4
620	4	1391	50	230	2,29	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7	12,4	
909	4	1382	50	400	1,98	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8		19,2
909	4	1382	50	230	3,43	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8	11,1	
909	2	2848	50	400	1,81	0,87	0,83	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2		14,6
909	2	2848	50	230	3,14	0,87	0,84	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2	8,5	
1100	8	709	50	400	3,71	0,59	0,73	82,1	3,66	2,05	2,69	1,89	14,82	5,1		16,7
1100	8	709	50	230	6,43	0,59	0,73	82,1	3,66	2,05	2,69	1,89	14,82	5,1	9,7	
1500	6	934	50	400	3,36	0,81	0,8	82,1	4,84	2,15	2,29	1,55	15,34	4,3		17,6
1500	6	934	50	230	5,82	0,81	0,8	82,1	4,84	2,15	2,29	1,55	15,34	4,3	10,1	
1500	4	1420	50	400	3,7	0,87	0,67	35,78	5,5	2,2	2,5	1,8	10,09	3,3		15,9
1500	4	1420	50	230	6,38	0,87	0,68	35,78	5,5	2,2	2,5	1,8	10,09	3,3	9,2	
2200	4	1433	50	400	4,45	0,85	0,84	47,71	6,26	2,32	2,87	1,82	14,66	2,85		16,2
2200	4	1433	50	230	7,71	0,85	0,84	47,71	6,26	2,32	2,87	1,82	14,66	2,85	9,3	
2200	2	2873	50	400	5,01	0,78	0,81	18,51	6,05	2,47	3,3	2,27	7,31	3,35		19,6
2200	2	2873	50	230	8,68	0,78	0,82	18,51	6,05	2,47	3,3	2,27	7,31	3,35	11,3	
3000	4	1421	50	400	6,69	0,79	0,82	47,71	5,77	2,65	3,07	2,32	20,16	2		15,9
3000	4	1421	50	230	11,58	0,79	0,82	47,71	5,77	2,65	3,07	2,32	20,16	2	9,1	



# 제품 정보 DM-시리즈 비동기 3상

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_B/M_N$	$M_P/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$ delta	$C_{SH}$ star
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	V DC	V DC
3000	2	2875	50	400	5,85	0,87	0,85	27,15	7,8	3,17	3,69	2,62	9,96	1,75		13,4
3000	2	2875	50	230	11,52	0,87	0,75	27,15	7,8	3,17	3,69	2,62	9,96	1,75	8,8	

## 5.3 연결 도식 DM-시리즈 비동기 3상

### 조심

역진 차단장치에서 잘못된 연결로 인한 드림 모터 손상

➤ 시계 반대 방향으로 역진 차단장치 작동 시 L1과 L2 라인을 바꾸십시오.

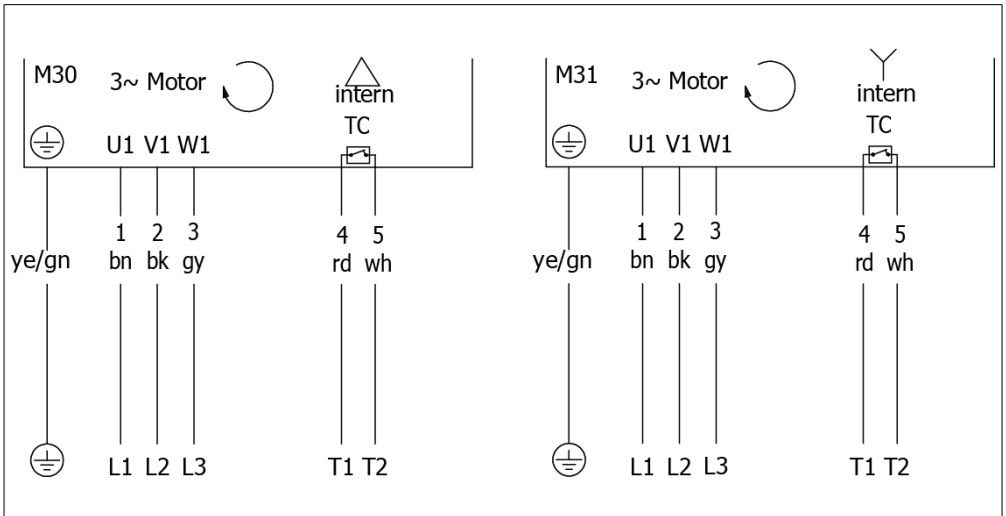


회전 방향 변경: L1 및 L2 라인 교환

이 사용 설명서는 표준 연결 도식만을 다루고 있습니다. 다른 연결 방식에 대해서는 별도의 연결 도식이 드림 모터와 함께 제공됩니다. 참조 "옵션 및 부속품", 45쪽 인코 더 연결 도식용입니다.

약어 참조 "약어 목록", 107 쪽.

### 5.3.1 케이블 연결부

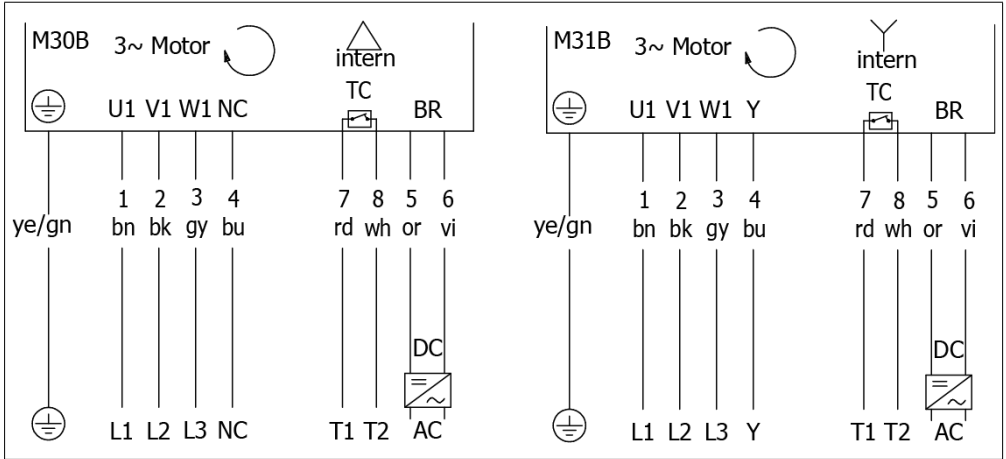


3상, 4+2 스트랜드 케이블, 1 전압용 코일, 델타 또는 스타 회로(내부 연결부)

# 제품 정보 DM-시리즈 비동기 3상

델타 회로: 저전압

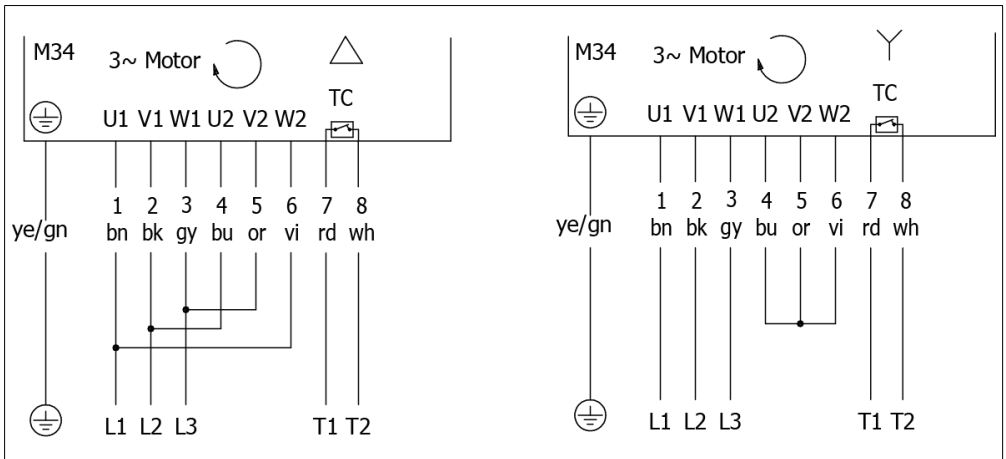
스타 회로: 고전압



3상, 7+2 스트랜드 케이블, 1 전압용 코일, 델타 또는 스타 회로(내부적으로 연결됨), 브레이크 포함

델타 회로: 저전압

스타 회로: 고전압

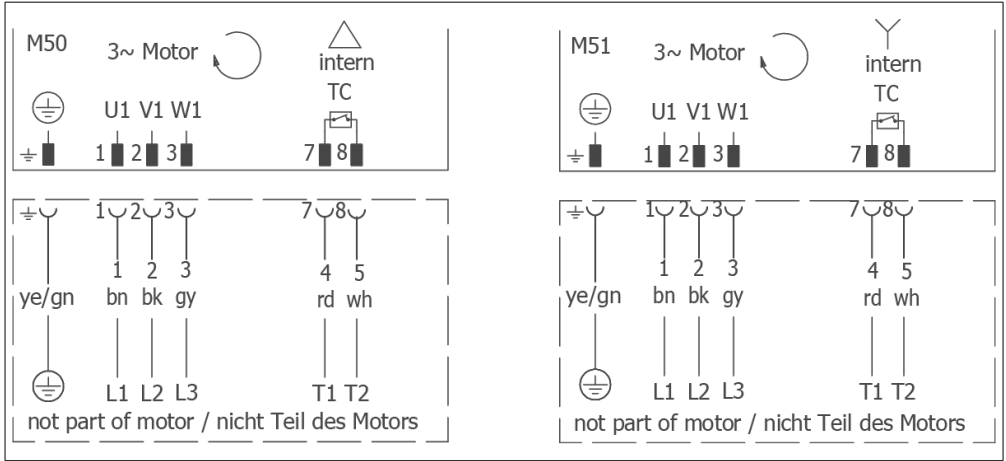


3상, 7+2 스트랜드 케이블, 2 전압용 코일, 델타 또는 스타 회로

델타 회로: 저전압

스타 회로: 고전압

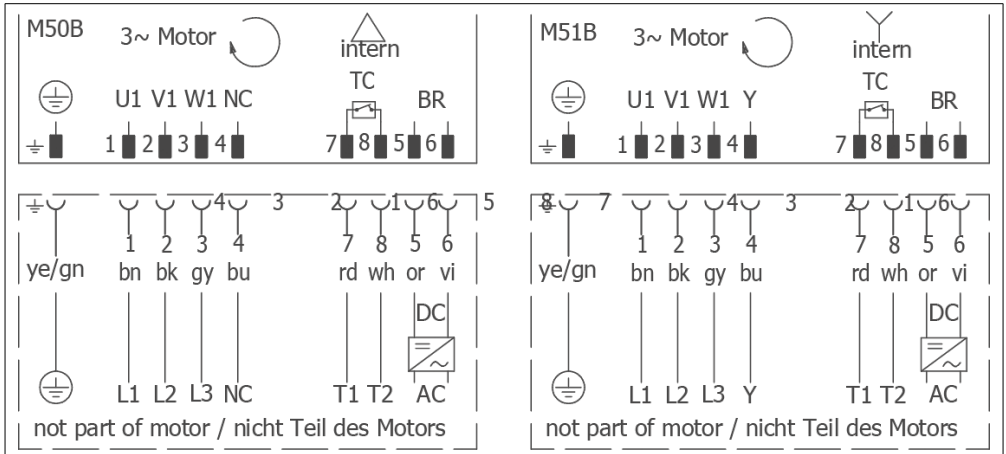
## 5.3.2 플러그 연결부를 통한 연결



3상, 4+2 스트랜드 케이블 포함 플러그, 1 전압용 코일, 델타 또는 스타 회로(내부적으로 연결됨)

델타 회로: 저전압

스타 회로: 고전압

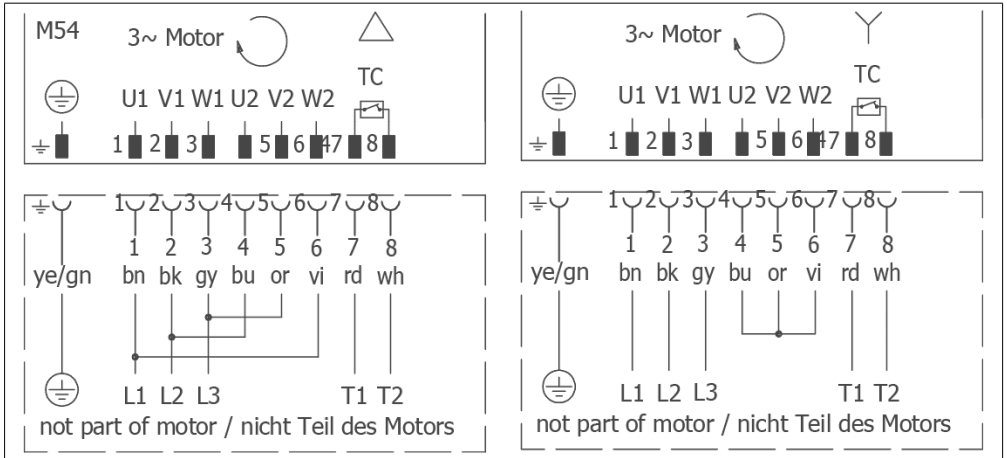


3상, 7+2 스트랜드 케이블 포함 플러그, 1 전압용 코일, 델타 또는 스타 회로(내부적으로 연결됨), 브레이크 포함

델타 회로: 저전압

스타 회로: 고전압

# 제품 정보 DM-시리즈 비동기 3상

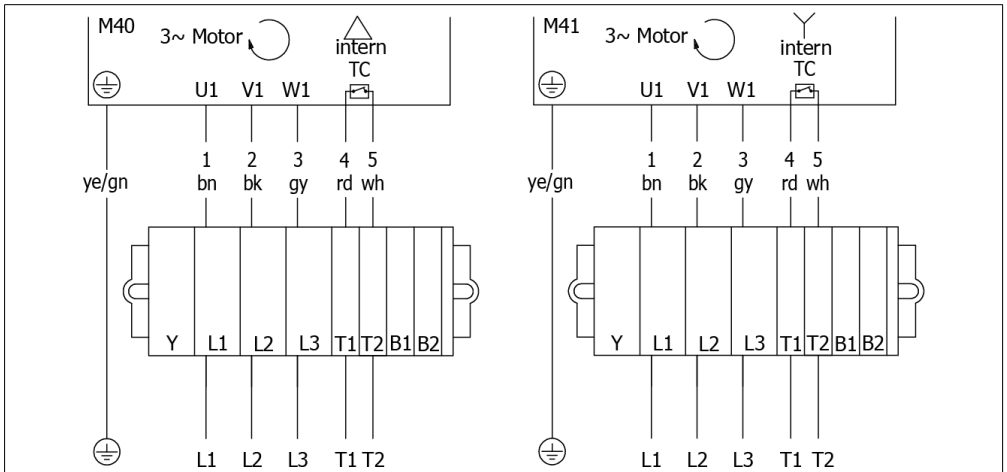


3상, 7+2 스트랜드 케이블 포함 플러그, 2 전압용 코일, 델타 또는 스타 회로

델타 회로: 저전압

스타 회로: 고전압

## 5.3.3 단자 박스의 연결부



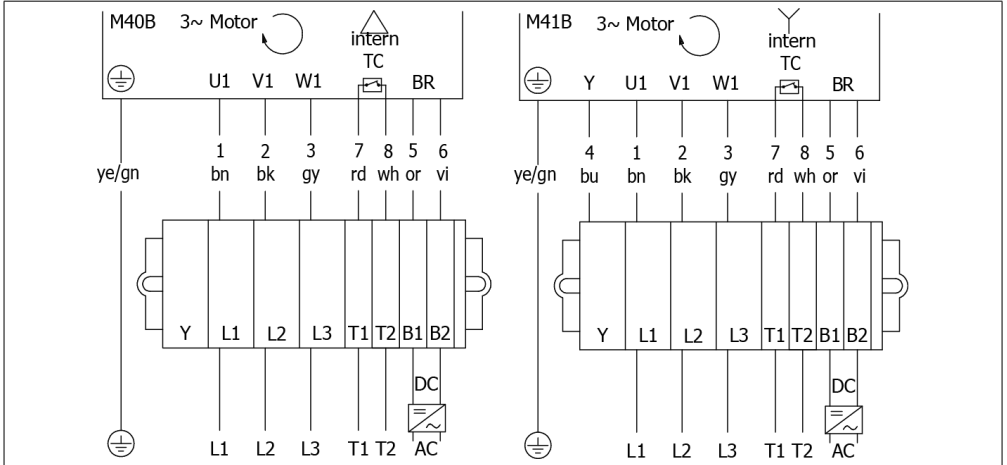
3상, 1 전압용 코일, 델타 또는 스타 회로(내부적으로 연결됨),

델타 회로: 저전압

스타 회로: 고전압

터미널 박스 뒷개 나사에 대한 토크: 1.5Nm

# 제품 정보 DM-시리즈 비동기 3상

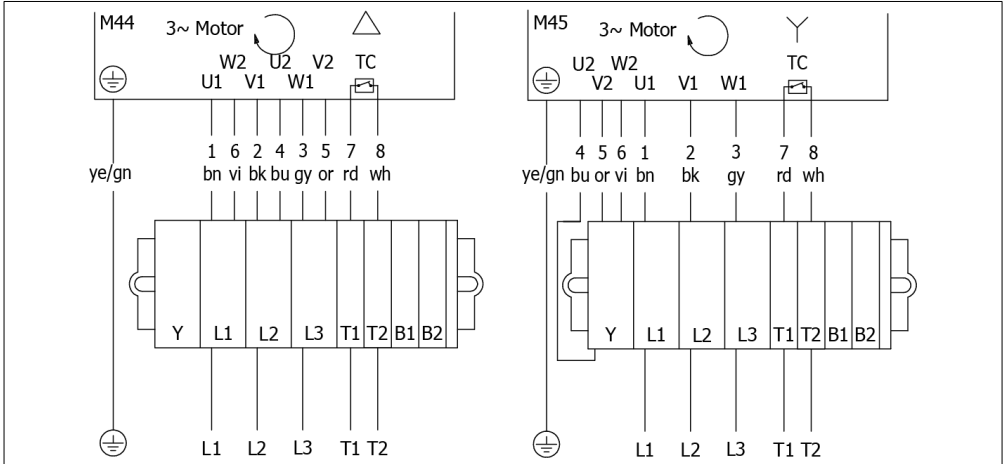


3상, 1 전압용 코일, 델타 또는 스타 회로(내부적으로 연결됨), 브레이크 포함

델타 회로: 저전압

스타 회로: 고전압

터미널 박스 덮개 나사에 대한 토크: 1.5Nm



3상, 2 전압용 코일, 델타 또는 스타 회로

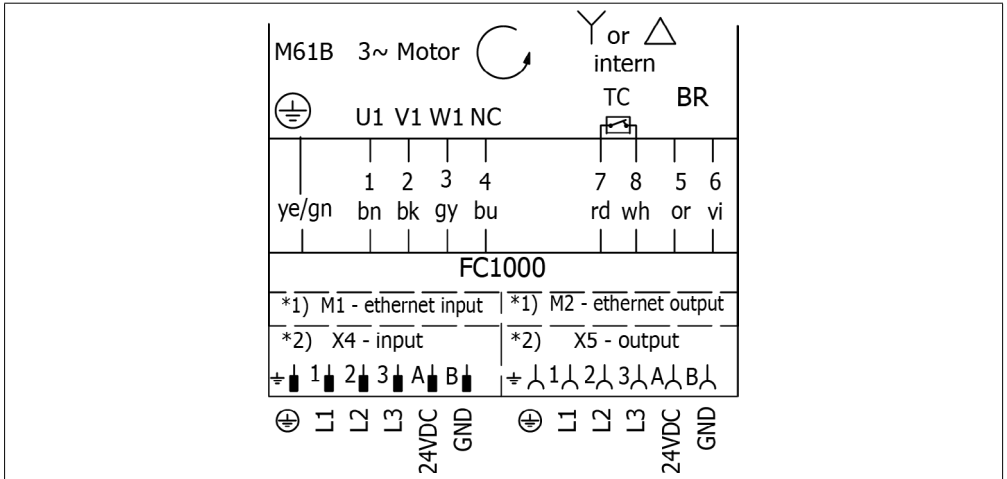
델타 회로: 저전압

스타 회로: 고전압

터미널 박스 덮개 나사에 대한 토크: 1.5Nm

# 제품 정보 DM-시리즈 비동기 3상

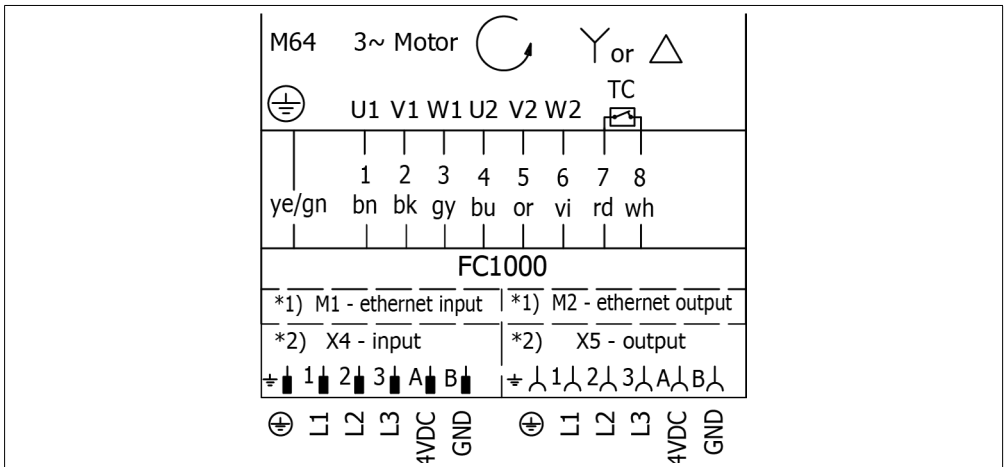
## 5.3.4 FC 1000 연결



3상, 1 전압용 코일, 델타 또는 스타 회로, 브레이크 포함

델타 회로: 저전압

스타 회로: 고전압



3상, 2 전압용 코일, 델타 또는 스타 회로

델타 회로: 저전압

스타 회로: 고전압

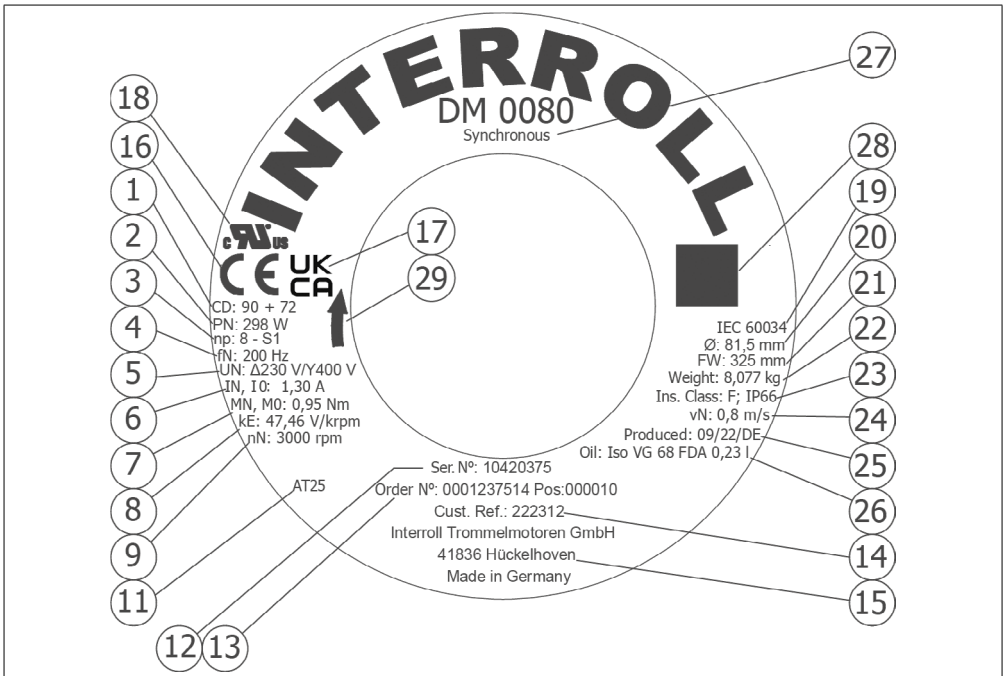
## 6 제품 정보 DM-시리즈 동기

### 6.1 명판 DM-시리즈 동기

드럼 모터 명판에 기재된 사항은 모터 식별에 사용됩니다. 이를 통해 드럼 모터를 규 정에 적합하게 사용할 수 있습니다.

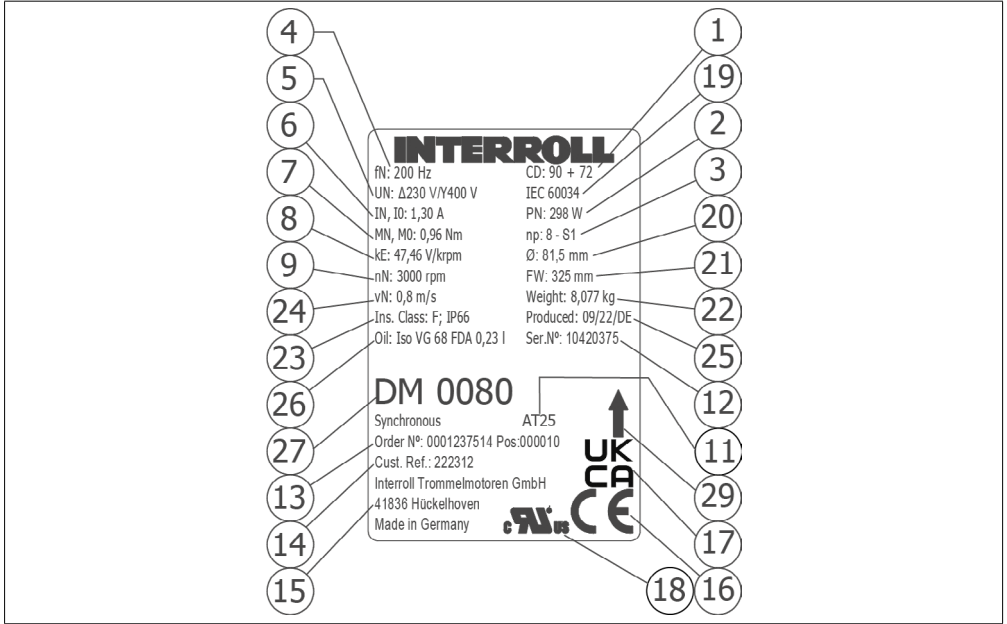
DM-시리즈 드럼 모터의 명판은 유형이 다양합니다.

1. 드럼 모터 앤드 커버에 부착된 원형 명판(1) (접착제로 접착 또는 레이저로 새김)
2. 터미널 박스에 부착된 사각형 명판(2) (있는 경우, 접착제로 접착 또는 레이저로 새김)
3. 모터에 부착되지 않은 채 동봉된 사각형 명판(3)

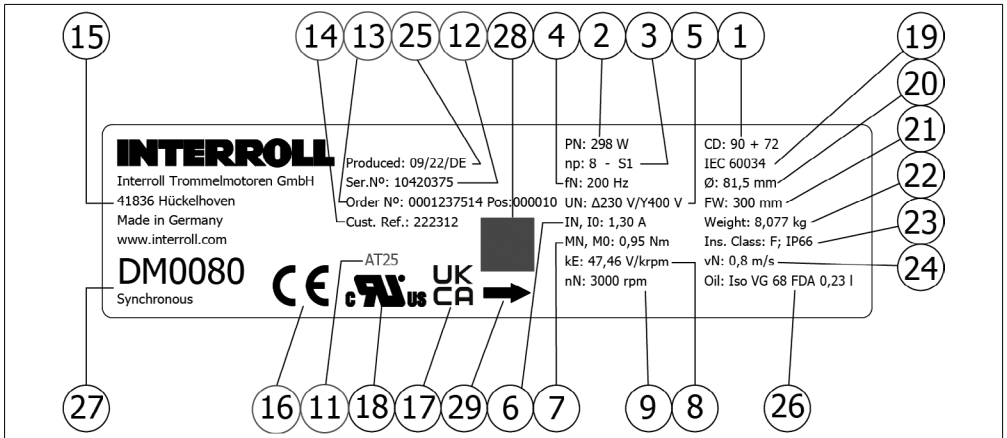


DM-시리즈 동기 명판(1)

# 제품 정보 DM-시리즈 동기



DM-시리즈 동기 명판(2)



DM-시리즈 동기 명판(3)



- |                 |                          |
|-----------------|--------------------------|
| 1 연결 도식 번호      | 16 CE 마크                 |
| 2 정격 출력         | 17 UKCA/EAC 마크           |
| 3 전극의 수 + 작동 모드 | 18 UL 마크                 |
| 4 정격 주파수        | 19 국제 전기 표준 회의: 드럼 모터 표준 |
| 5 정격 전압         | 20 드럼 셀 직경               |
| 6 정격 전류         | 21 드럼 너비                 |
| 7 회전자 정격 전압     | 22 무게                    |
| 8 유도된 모터 전압     | 23 절연 등급 및 보호 유형         |
| 9 회전자 정격 회전 횟수  | 24 파이프 주속도               |
| 11 UL-표준 유형     | 25 생산일(주/연도/국가)          |
| 12 일련 번호        | 26 오일 유형 및 유량            |
| 13 주문 번호 + 위치   | 27 유형 + 디자인              |
| 14 고객 품목 번호     | 28 QR 코드                 |
| 15 제조사 주소       | 29 작동 방향(역방향 작동 차단 시에만)  |

## 6.2 전기 데이터 DM-시리즈 동기

약어 참조 "약어 목록", 107 쪽.

### 6.2.1 DM 0080 동기

전극의 수	8(4 전극 쌍)
회전자 정격 속도	3000rpm
정격 주파수	200 Hz
코일 연결	스타 방식
열 조절장치 유형	TC 130 °C

$P_N$	$U_P$	$I_N$	$I_0$	$I_{max}$	$\eta$	$J_R$	$M_N$	$M_0$	$M_{max}$	$R_p$	$L_{sd}$	$L_{sq}$	$k_e$	$T_e$	$k_{TN}$	$U_{SH}$
W	V	A	A	A		kg x cm <sup>2</sup>	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
145	230	0.81	0.81	2.43	0.85	0.46	0.46	0.46	1.38	21,6	45,6	53,7	41,57	4,97	0,57	4,37
145	400	0.47	0.47	1.41	0.83	0.46	0.46	0.46	1.38	56,6	130,7	138	72,23	4,41	0,98	6,65
298	230	1.3	1.3	3.9	0.86	0.92	0.95	0.95	2.85	10,2	27,8	29,3	47,46	5,75	0,73	3,32
298	400	0.78	0.78	2.34	0.87	0.92	0.95	0.95	2.85	29,1	81,9	94,1	83,09	6,48	1,22	5,67
425	230	2.3	2.3	6.9	0.87	1.38	1.35	1.35	4.05	5,66	16,3	19,4	45,81	6,86	0,59	3,25
425	400	1.32	1.32	3.96	0.86	1.38	1.35	1.35	4.05	17,6	49,8	59	80,8	6,7	1,02	5,81

# 제품 정보 DM-시리즈 동기

$P_N$	$U_P$	$I_N$	$I_0$	$I_{max}$	$\eta$	$J_R$	$M_N$	$M_0$	$M_{max}$	$R_p$	$L_{sd}$	$L_{sq}$	$k_e$	$T_e$	$k_{TN}$	$U_{SH}$
W	V	A	A	A		kg x cm <sup>2</sup>	Nm	Nm	Nm	$\Omega$	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
550	230	2,94	2,94	8,82	0,9	1,84	1,75	1,75	5,25	3,89	10,2	11,8	38,45	6,06	0,59	2,86
550	400	1,7	1,7	5,1	0,9	1,84	1,75	1,75	5,25	9,2	24,1	27,6	66,6	6	1,03	3,91

평균 인덕턴스:  $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

## 6.2.2 DM 0113 동기

전극의 수	8(4 전극 쌍)
회전자 정격 속도	3000rpm
정격 주파수	200 Hz
코일 연결	스타 방식
열 조절장치 유형	TC 130 °C

$P_N$	$U_P$	$I_N$	$I_0$	$I_{max}$	$\eta$	$J_R$	$M_N$	$M_0$	$M_{max}$	$R_p$	$L_{sd}$	$L_{sq}$	$k_e$	$T_e$	$k_{TN}$	$U_{SH}$
W	V	A	A	A		kg x cm <sup>2</sup>	Nm	Nm	Nm	$\Omega$	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
300	230	1,25	1,25	3,75	0,85	2,1	0,96	0,96	2,88	12,53	5,5	10,2	50,34	1,78	0,76	3,92
300	400	0,72	0,72	2,16	0,85	2,1	0,96	0,96	2,88	37,6	16,5	30,7	87,2	1,78	1,32	6,77
700	230	2,67	2,67	8,01	0,89	6,29	2,23	2,23	6,69	2,63	2,5	4,4	55,48	3,57	0,84	1,76
700	400	1,54	1,54	4,62	0,89	6,29	2,23	2,23	6,69	7,9	7,4	13,3	96,1	3,57	1,45	3,04
1100	230	3,97	3,97	11,91	0,92	8,38	3,5	3,5	10,5	1,89	1,9	3,2	56,52	3,39	0,88	1,88
1100	400	2,29	2,29	6,87	0,92	8,38	3,5	3,5	10,5	5,66	5,8	9,6	97,9	3,39	1,53	3,24

평균 인덕턴스:  $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

## 6.2.3 DM 0138 동기

전극의 수	8(4 전극 쌍)
회전자 정격 속도	3000rpm
정격 주파수	200 Hz
코일 연결	스타 방식
열 조절장치 유형	TC 130 °C

$P_N$	$U_p$	$I_N$	$I_0$	$I_{max}$	$\eta$	$J_R$	$M_N$	$M_0$	$M_{max}$	$R_p$	$L_{sd}$	$L_{sq}$	$k_e$	$T_e$	$k_{TN}$	$U_{SH}$
W	V	A	A	A		kg x cm <sup>2</sup>	Nm	Nm	Nm	$\Omega$	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
1800	230	5,94	5,94	17,82	0,85	15,2	5,73	5,73	17,19	1,33	3,9	5,6	63,62	15,58	0,96	1,98
1800	400	3,43	3,43	10,29	0,85	15,2	5,73	5,73	17,19	4	11,6	16,9	110,2	15,58	1,67	3,43

평균 인덕턴스:  $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

## 6.3 DM-시리즈 동기 오일 프리 전기 데이터

약어 참조 "약어 목록", 107 쪽.

### 6.3.1 DM 0080 동기 오일 프리

전극의 수	8(4 전극 쌍)
회전자 정격 속도	3000rpm
정격 주파수	200 Hz
코일 연결	스타 방식
열 조절장치 유형	TC 130 °C

$P_N$	$U_p$	$I_N$	$I_0$	$I_{max}$	$\eta$	$J_R$	$M_N$	$M_0$	$M_{max}$	$R_p$	$L_{sd}$	$L_{sq}$	$k_e$	$T_e$	$k_{TN}$	$U_{SH}$
W	V	A	A	A		kg x cm <sup>2</sup>	Nm	Nm	Nm	$\Omega$	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
80	230	0,45	0,45	1,35	0,85	0,46	0,25	0,25	0,75	21,6	45,6	53,7	41,57	4,97	0,57	2,43
80	400	0,26	0,26	0,78	0,83	0,46	0,25	0,25	0,75	56,6	130,7	138	72,23	4,41	0,98	3,68
110	230	0,48	0,48	1,44	0,86	0,92	0,35	0,35	1,05	10,2	27,8	29,3	47,46	5,75	0,73	1,22
110	400	0,29	0,29	0,87	0,87	0,92	0,35	0,35	1,05	29,1	81,9	94,1	83,09	6,48	1,22	2,11
180	230	0,97	0,97	2,91	0,87	1,38	0,57	0,57	1,71	5,66	16,3	19,4	45,81	6,86	0,59	1,37
180	400	0,56	0,56	1,68	0,86	1,38	0,57	0,57	1,71	17,6	49,8	59	80,8	6,7	1,02	2,46
235	230	1,3	1,3	3,9	0,92	1,84	0,75	0,75	2,25	3,89	10,2	11,8	38,45	6,06	0,59	1,26
235	400	0,75	0,75	2,25	0,92	1,84	0,75	0,75	2,25	9,2	24,1	27,6	66,6	6	1,03	1,73

평균 인덕턴스:  $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

## 제품 정보 DM-시리즈 동기

### 6.3.2 DM 0113 동기 오일 프리

전극의 수	8(4 전극 쌍)
회전자 정격 속도	3000rpm
정격 주파수	200 Hz
코일 연결	스타 방식
열 조절장치 유형	TC 130 °C

$P_N$	$U_p$	$I_N$	$I_o$	$I_{max}$	$\eta$	$J_R$	$M_N$	$M_o$	$M_{max}$	$R_p$	$L_{sd}$	$L_{sq}$	$k_e$	$T_e$	$k_{TN}$	$U_{SH}$
W	V	A	A	A		kg x cm <sup>2</sup>	Nm	Nm	Nm	$\Omega$	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
190	230	0,8	0,8	2,4	0,88	2,1	0,6	0,6	1,8	12,53	5,5	10,2	50,34	1,78	0,76	2,51
190	400	0,46	0,46	1,38	0,88	2,1	0,6	0,6	1,8	37,6	16,5	30,7	87,2	1,78	1,32	4,32
440	230	1,77	1,77	5,31	0,87	6,29	1,4	1,4	4,2	2,63	2,5	4,4	55,48	3,57	0,84	1,16
440	400	1,02	1,02	3,06	0,87	6,29	1,4	1,4	4,2	7,9	7,4	13,3	96,1	3,57	1,45	2,01
700	230	2,55	2,55	7,65	0,94	8,38	2,23	2,23	6,69	1,89	1,9	3,2	56,52	3,39	0,88	1,20
700	400	1,47	1,47	4,41	0,94	8,38	2,23	2,23	6,69	5,66	5,8	9,6	97,9	3,39	1,53	2,08

평균 인덕턴스:  $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

### 6.3.3 DM 0138 동기 오일 프리

전극의 수	8(4 전극 쌍)
회전자 정격 속도	3000rpm
정격 주파수	200 Hz
코일 연결	스타 방식
열 조절장치 유형	TC 130 °C

$P_N$	$U_p$	$I_N$	$I_o$	$I_{max}$	$\eta$	$J_R$	$M_N$	$M_o$	$M_{max}$	$R_p$	$L_{sd}$	$L_{sq}$	$k_e$	$T_e$	$k_{TN}$	$U_{SH}$
W	V	A	A	A		kg x cm <sup>2</sup>	Nm	Nm	Nm	$\Omega$	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
1000	230	3,36	3,36	10,08	0,89	15,2	3,18	3,18	9,54	1,33	3,9	5,6	63,62	15,58	0,96	1,12
1000	400	1,94	1,94	5,82	0,89	15,2	3,18	3,18	9,54	4	11,6	16,9	110,2	15,58	1,67	1,94

평균 인덕턴스:  $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

## 6.4 동기 오일 프리

### 조심

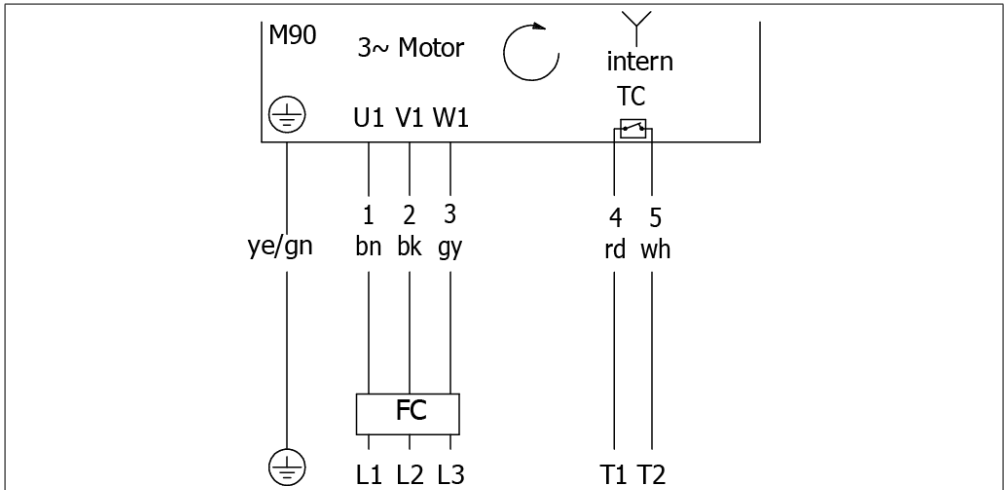
#### 잘못된 연결로 인한 드럼 모터 손상

- DM-시리즈 동기 드럼 모터는 주전원에 바로 연결하면 안 되며, 적합한 주파수 인 버터를 통해서만 운전하십시오.

이 사용 설명서는 표준 연결 도식만을 다루고 있습니다. 다른 연결 방식에 대해서는 별도의 연결 도식이 드럼 모터와 함께 제공됩니다.

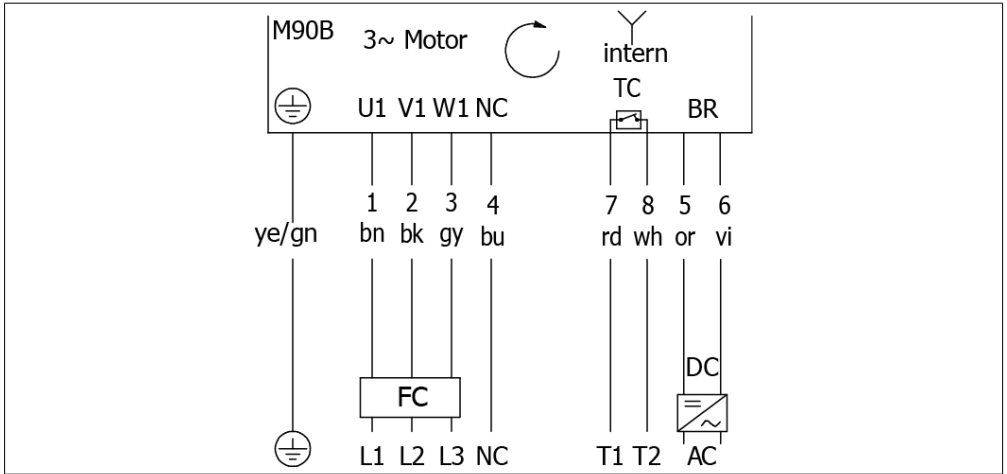
약어 참조 "약어 목록", 107 쪽.

### 6.4.1 케이블 연결부



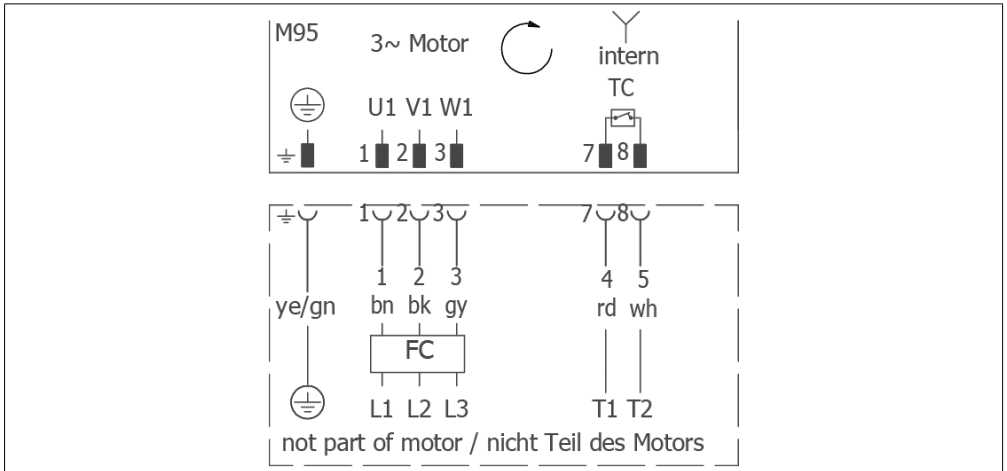
3상, 4+2선식 케이블, 1 전압용 코일, 성형 결선

# 제품 정보 DM-시리즈 동기



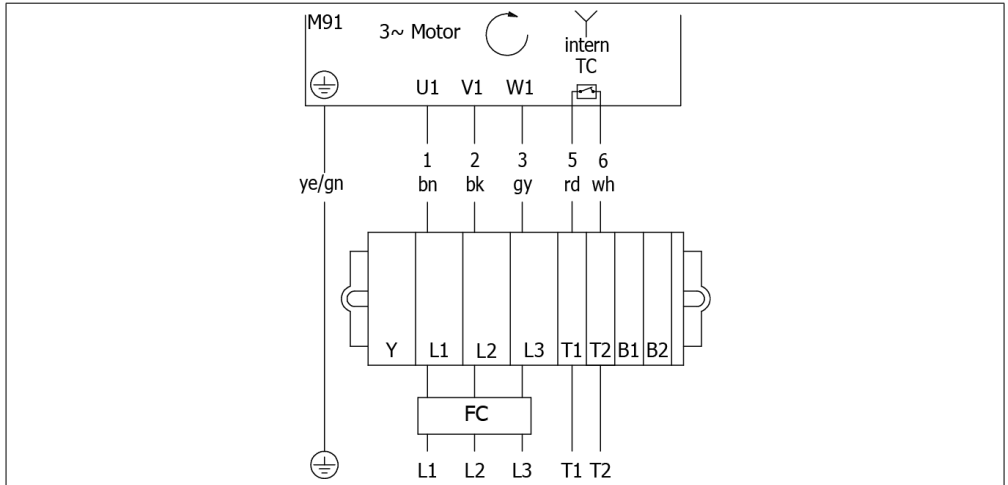
3상, 7+2선식 케이블, 1 전압용 코일, 성형 결선, 브레이크 있음

## 6.4.2 플러그 연결부를 통한 연결

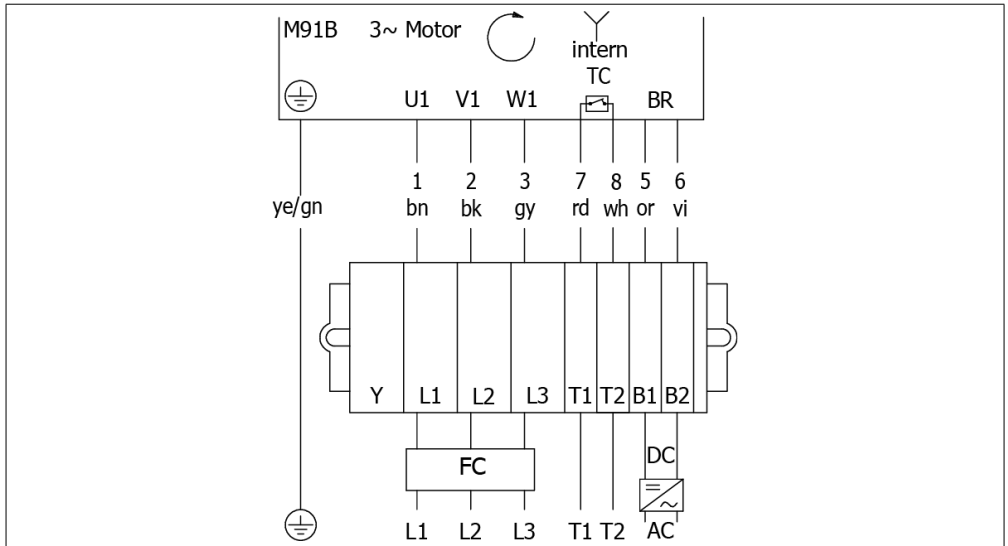


3상, 4+2선식 케이블, 1 전압용 코일, 성형 결선

6.4.3 단자 박스의 연결부



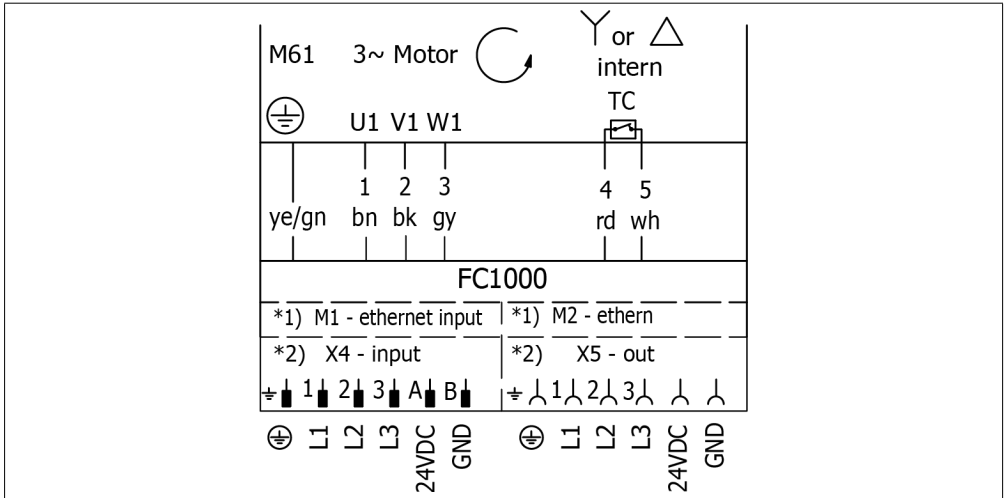
3상, 4+2선식 케이블, 1 전압용 코일, 성형 결선



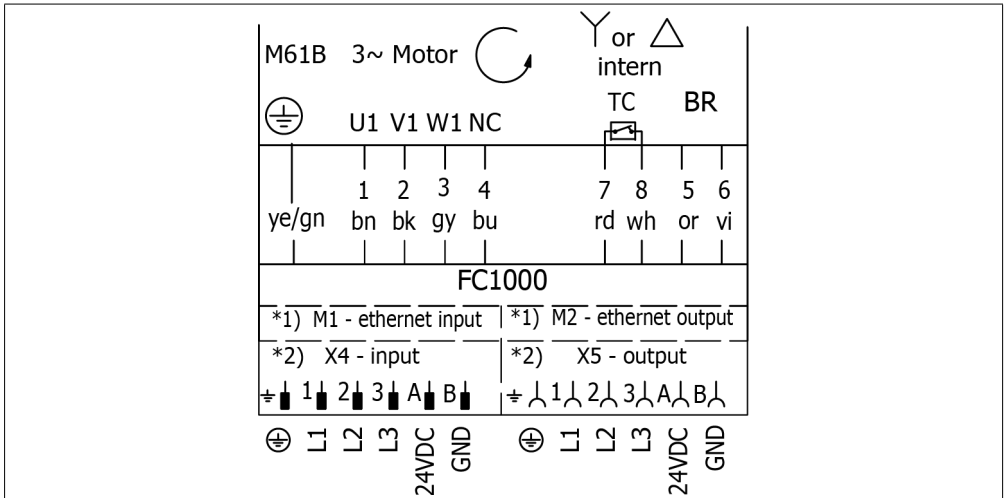
3상, 7+2선식 케이블, 1 전압용 코일, 성형 결선, 브레이크 있음

# 제품 정보 DM-시리즈 동기

## 6.4.4 FC 1000 연결



3상, 4+2 스트랜드 케이블, 1 전압용 코일, 델타 또는 스타 회로



3상, 7+2 스트랜드 케이블, 1 전압용 코일, 브레이크 장착, 델타 또는 스타 회로



## 7 옵션 및 부속품

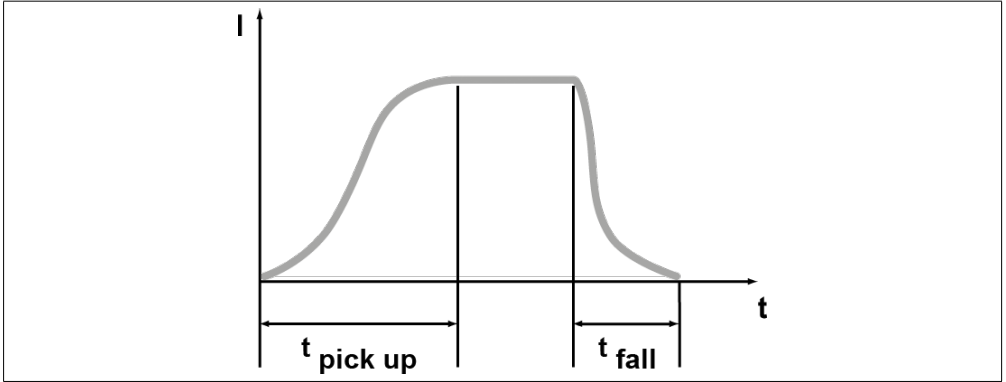
### 7.1 DM-시리즈 비동기 3상 전자식 브레이크

M	브레이크 정격 지속 토크
$J_{BR}$	브레이크 자체 관성 토크
$U_{BR}$	정격 전압
$P_{BR}$	정격 출력
$I_{BR}$	정격 전류
$t_{pick\ up}$	브레이크 반응 시간
$t_{fall\ delay\ AC}$	교류 전압 쪽 스위치에서의 브레이크 해제 스위칭 시간
$t_{fall\ delay\ DC}$	직류 전압 쪽 스위치에서의 브레이크 해제 스위칭 시간

모터	브레이크 크기	M	$J_{BR}$	$P_{BR}$	$U_{BR}$	$I_{BR}$	$t_{pick\ up}$	$t_{fall\ delay\ AC}$	$t_{fall\ delay\ DC}$
		Nm	kg x cm <sup>2</sup>	W	V DC	A	ms	ms	ms
DM 0080 비동기	2	0,7	0,04	12	24 104	0,50 0,12	20	80	13
DM 0113 비동기		1,5	0,08	24	24 104 207	1 0,23 0,12	30	200	26
DM 0138 비동기		2,9	0,23	24	24 104 207	1 0,23 0,12	30	200	26
DM 0165/ DM 0217* 비동기	5	5,95	0,68	33	24 104 207	1,38 0,32 0,16	40	260	46
DM 0217 비동기	12			50	104 207	0,48 0,24	60	500	60

DM 0217\* 참조 30 쪽.

# 옵션 및 부속품



AC 연결됨(브레이크 정류기의 단자 1 및 2의 입력 전압이 연결됩니다)	긴 하강 지연 시간 브레이크 전압 약 1V 브레이크의 부드러운 삽입
DC 연결됨(출력 전압이 브레이크 정류기의 단자 3 및 4를 통해 연결됩니다)	짧은 하강 지연 시간 브레이크 전압 약 500V 브레이크의 급격한 삽입
스위칭 접점은 DC 연결 시 고전압 스파크 및 그로 부터 발생하는 스위칭 스파크에 적합해야 합니다.	
전기 정류기	DC 연결 시와 유사하게 거동

과다 공급 전압 = 2 x 정격 작동 전압,  $t_{pick\ up}$  의 1/2.

표준 104V DC, 물류창고에서 공급 가능



드럼 모터의 제동 토크는 모터의 기어비 x 제동 토크와 같고, 이는 위의 표에 있습니다. 안전을 위해 브레이크 설계 시 25%의 여유분을 계산해야 합니다. 이 브레이크는 안전 홀딩 브레이크가 아닙니다. 제동 토크로서 보다 높은 토크를 갖는 모터 조합이 있습니다. 따라서 브레이크 사용 시 항상 최대 기어비를 권장합니다.

모든 브레이크는 시작/정지-작동을 위해 설계되었습니다.

브레이크의 구동 및 하강 지연 시간은 다음과 같은 요인에 따라 상당히 변경될 수 있습니다:

- 오일 종류 및 점도
- 드럼 모터의 오일량
- 주변 온도
- 모터 내부 작동 온도

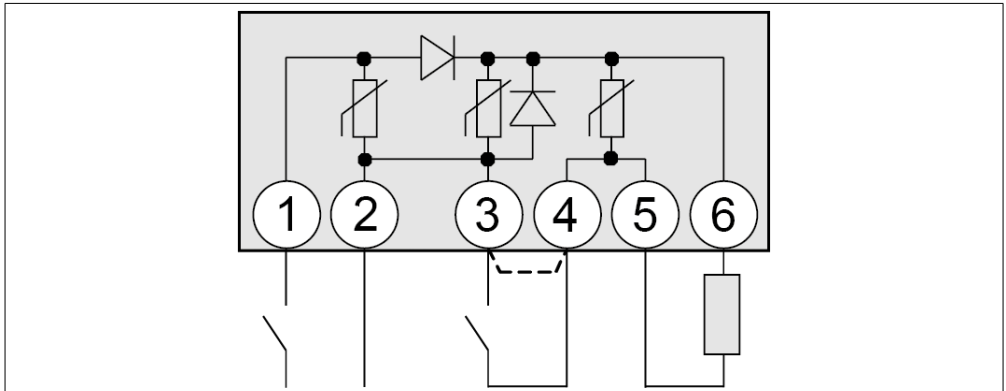
## 7.2 DM-시리즈 비동기 3상 브레이크 보정기

입력 전압	브레이크 전압	기동 전압	홀딩 전압	모델	적용	주문 번호
V AC	V DC	V DC	V DC			
115	104	104	52	신속 스위칭 정류기	시동/정지 사용 또는 연속 작동	61011343
230	207	207	104	신속 스위칭 정류기	시동/정지 사용 또는 연속 작동	61011343
230	104	104	104	일방-하프 샤프트 정류기 및 브리지 정류기	시동/정지 사용 또는 연속 작동	1001440
230	104	190	52	위상 정류기	연속 작동	1001442
400	104	180	104	멀티 스위치	연속 작동	1003326
460	104	180	104	멀티 스위치	연속 작동	1003326
460	207	207	207	일방-하프 샤프트 정류기 및 브리지 정류기	시동/정지 사용 또는 연속 작동	1001441

홀딩 전압이 공칭 제동 전압보다 낮기 때문에 급속 스위칭 정류기 또는 위상 정류기를 사용하면 에너지를 절약할 수 있습니다.

### 7.2.1 브레이크 정류기 - 연결부

Interroll은 브레이크 급속 해제를 위해 스위치 3과 4 중에서 하나를 설치할 것을 권장 합니다.



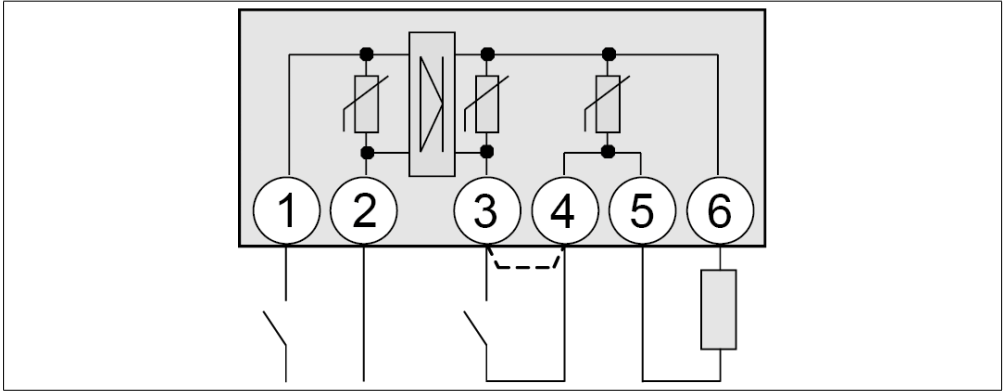
일방-하프 샤프트 정류기

1, 2 기입

5, 6 브레이크

3, 4 다리

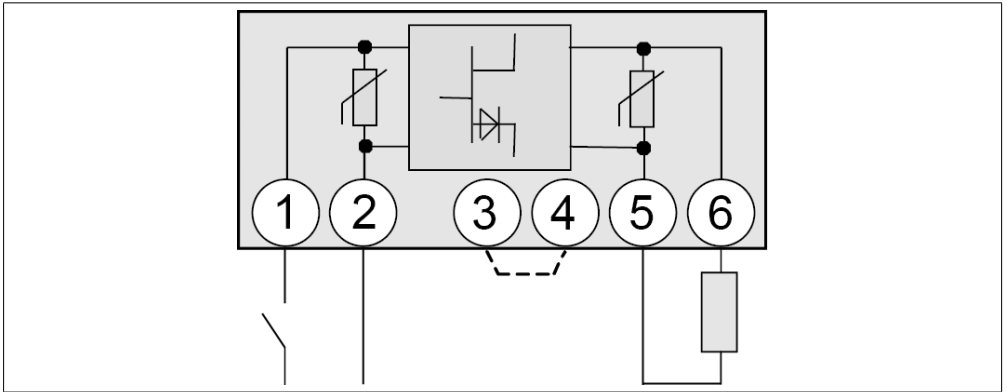
# 옵션 및 부속품



브리지 정류기

1, 2 기입  
3, 4 다리

5, 6 브레이크



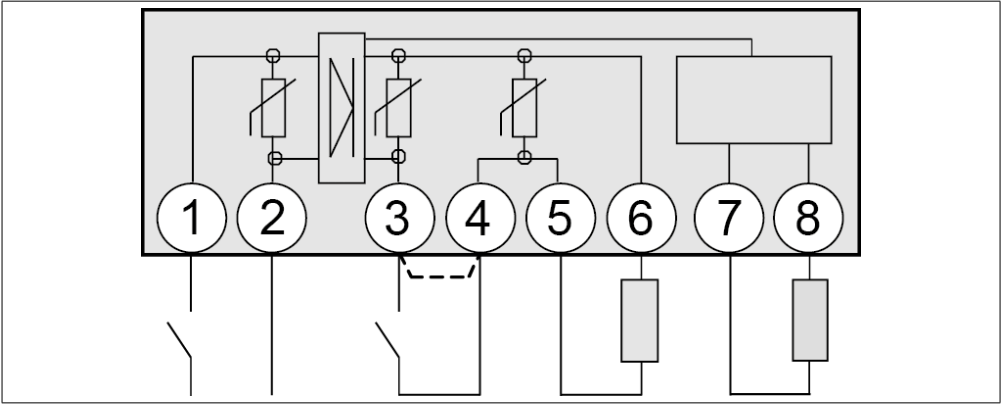
위상 정류기

1, 2 기입  
3, 4 브레이크\*

5, 6 브레이크

최대 스위칭 빈도 = 2 Tact/s

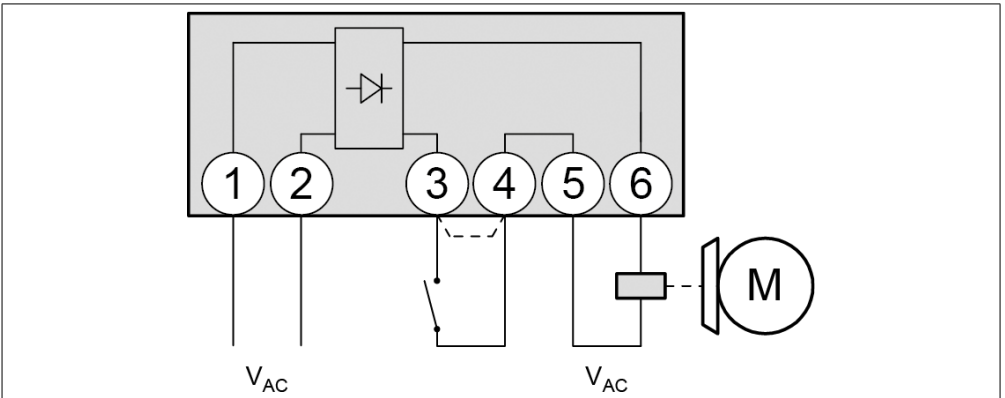
\* 3 & 4 연결은 DC 회로를 차단하며 하강 지연 시간을 연장합니다.



급속 스위칭 정류기

1, 2 기입  
3, 4 다리

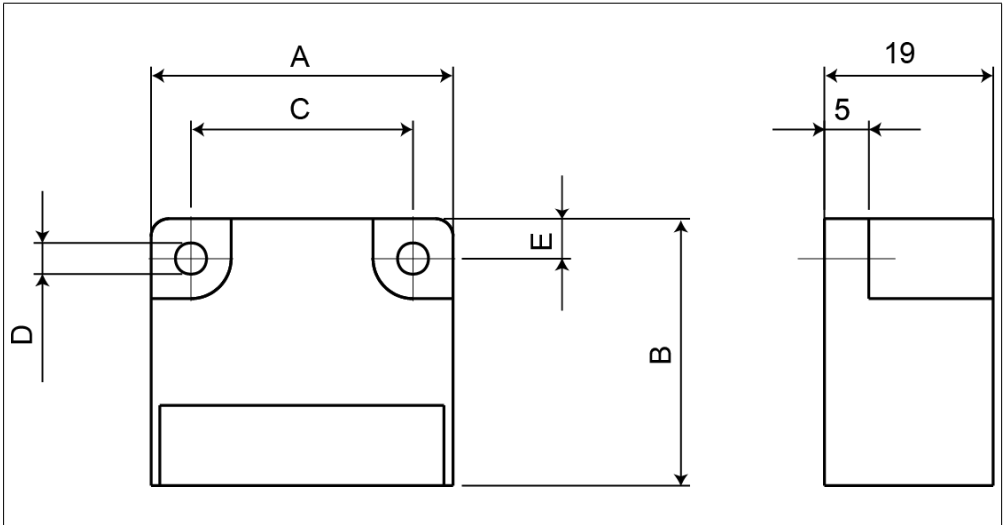
5, 6 브레이크  
7, 8 조정 지연 시간



멀티스위치 정류기

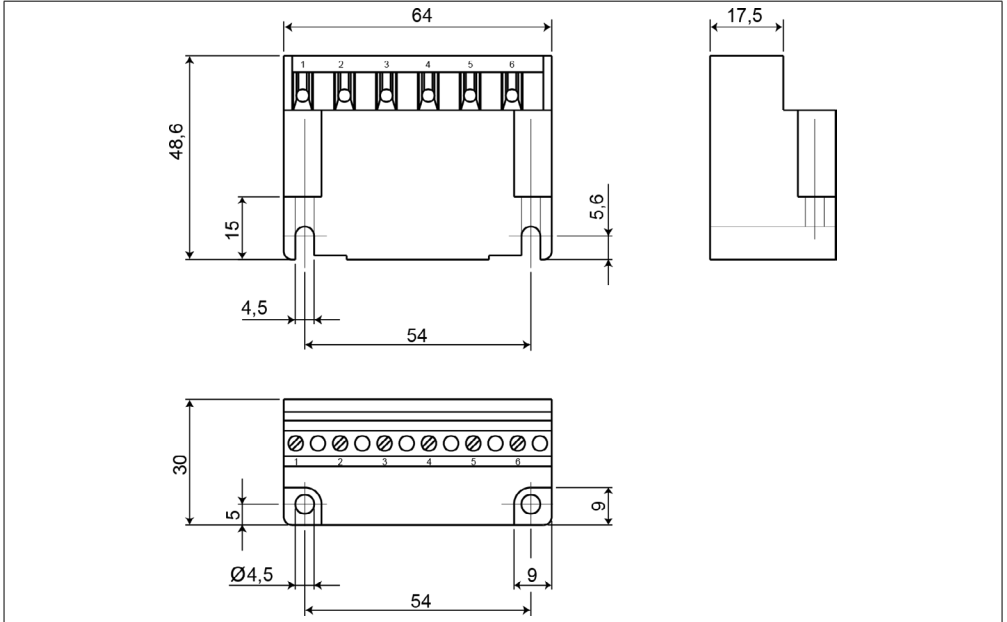
# 옵션 및 부속품

## 7.2.2 브레이크 정류기 - 규격



하프 샤프트 정류기/브리지 정류기

주문 번호	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm
1001440	34	30	25	3,5	4,5
1001441	64	30	54	4,5	5

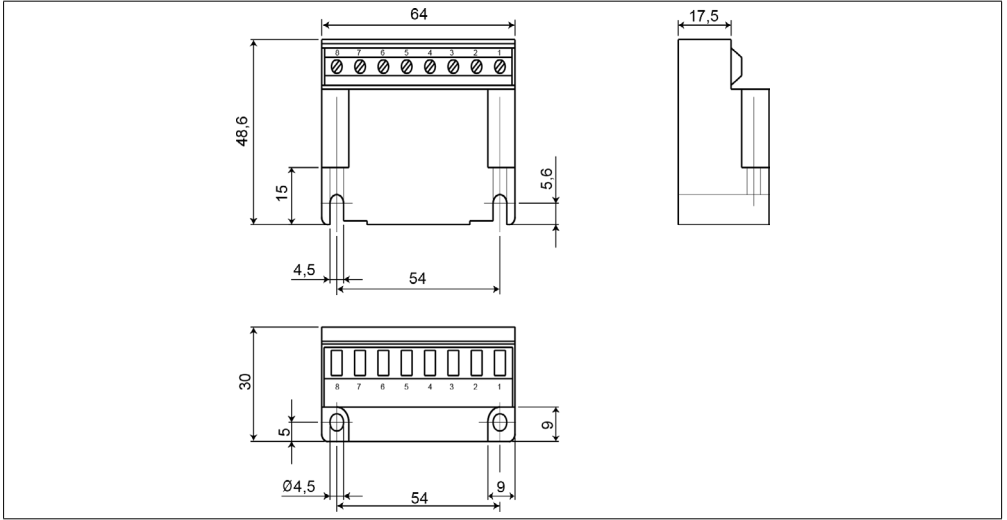


위상 정류기 (주문 번호 1001442)

조립 레일 35 mm EN 50022

Mayr 부품 번호 1802911

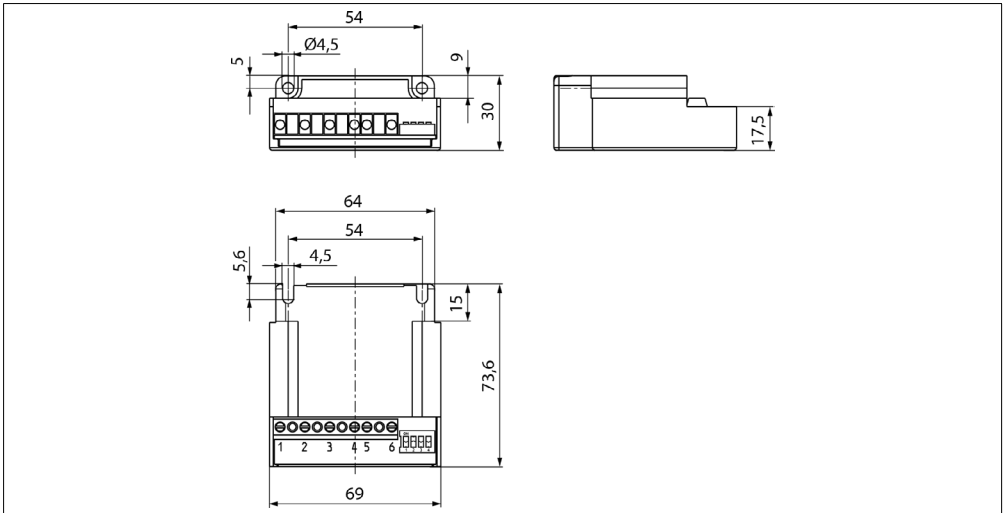
# 옵션 및 부속품



신속 스위칭 정류기 (주문 번호 61011343)

조립 레일 35 mm EN 50022

Mayr 부품 번호 1802911

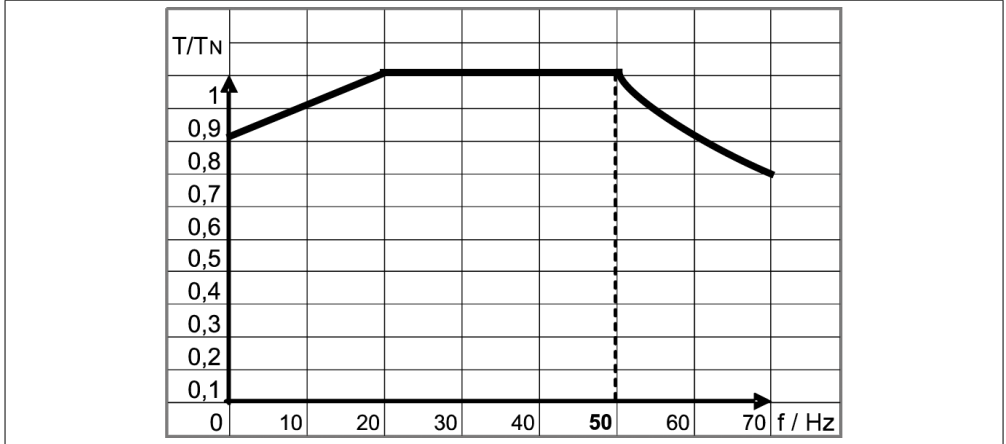


멀티 정류기 (주문 번호 1003326)



### 7.3 주파수 인버터가 장착된 비동기 드럼 모터

#### 7.3.1 입력 주파수에 따른 토크



작동 주파수 [Hz]	5	10	15	20	25	30-50	55	60	65	70	75	80
가용 모터 토크(%)												
모터 정격 주파수	50	80	85	90	95	100	100	91	83	77	71	
	Hz											
	60	75	80	85	90	95	100	100	100	92	86	80
	Hz											

값 1: 모터 공칭 주파수 50Hz를 바탕으로 함 (50Hz 모터는 자기장 약화 영역에서는 70Hz까지만 운전해야 합니다.)

값 2: 모터 공칭 주파수 60Hz를 바탕으로 함 (60Hz 모터는 자기장 약화 영역에서는 80Hz까지만 운전해야 합니다.)

위 그림에 표시된 토크의 상관관계는  $P = T \times \omega$ 로 표시됩니다. 작동 주파수가

20/24Hz 이하로 감소되면, 변경된 열처리 조건에 따라 모터 토크가 감소됩니다. 출력 손실은 표준-냉각 모터에서와는 달리 오일량과 관련됩니다. 주파수 80 ~ 85 /

95 ~ 100Hz는 배출되는 토크에 대한 곡선이 쌍곡선 형태를 나타내지 않고, 톨팅 토크 와 장력의 영향력을 나타내는 2차 방정식 함수로 치환됩니다. 주로 3 x 400V/

3 x 460V를 사용하는 주파수 인버터의 출력/주파수 특성곡선은 230V / 50 Hz 모터 연 결을 위해 400V/87Hz로 매개변수 처리할 수 있습니다. 이는 모터 내 또다른 손실을 형성할 수 있고 모터의 출력 여유분이 너무 적게 설계된 경우 과열을 초래할 수 있습니다.

# 음션 및 부속품

## 7.3.2 주파수 인버터 매개변수

### 클럭 주파수:

높은 클럭 주파수는 모터 사용 레벨을 향상시킵니다. 최적 주파수는 8kHz 또는 16kHz입니다. 높은 주파수는 원형 구동 테스트 등급(모터 원형 구동) 및 소음 발생과 같은 매개변수에 긍정적인 영향을 줍니다.

### 전압 상승:

인터롤 드럼 모터는 일반적으로 주파수 변환기에서의 작동에 적합하므로 높은 전압 상승률에도 적합합니다.

그럼에도 불구하고 긴 모터 케이블과 함께 높은 전압 상승률은 높은 펄스 전압을 유발하여 절연 시스템에 스트레스를 주고 노화를 유발합니다. 권선 절연의 조기 노화를 방지하여 드럼 모터의 손상을 방지하기 위해 인버터와 드럼 모터 사이에 모터 초크, dU/dt 필터 또는 사인 필터를 설치할 수 있습니다. 권장 케이블 길이는 주파수 인버터의 사용 설명서를 참조하시기 바랍니다.

### 전압:

드럼 모터에 단상 공급식 주파수 인버터를 설치할 경우, 해당 모터가 사용할 주파수 인버터 출력 전압에 맞게 설계되었는지와 적합하게 연결되는지를 확인하십시오. 단상 모터는 주파수 인버터에 연결하여 운전할 수 없습니다.

### 비동기 모터의 출력 주파수:

자기장 약화 범위에서 70 Hz보다 높은 출력 주파수를 갖는 적용 사례는 피해야 합니다(비동기 모터의 경우에 한함). 높은 주파수는 소음, 진동, 반향의 원인이 되며, 모터의 명목 출력 토크를 줄일 수도 있습니다.

비동기 모터는 87Hz 테크닉으로 최대 주파수 87Hz까지 운전할 수 있습니다. 그러나 모터가 87Hz일 때 모터 명판에 기재된 것보다 더 많은 파워를 수용하면 안 됩니다. 87Hz 테크닉인 경우 50Hz 범위에서 적어도 75%의 파워 여유가 있는 모터가 필요합니다. U/f 제어되는 변환기가 20 Hz 이하의 주파수를 사용할 때는 모터의 과열 또는 출력 손실이 발생할 수 있으므로 주의하십시오. 필요한 파워 여유는 지역 Interroll 딜러에 문의하십시오.

### 모터 출력:

일부 주파수 인버터는 6극 이상 및/또는 0.2kW/0.27PS 이하의 출력 파워를 내는 모터만을 가동할 수 있습니다. 문의가 있을 경우에는 Interroll-딜러 또는 주파수 인버터 공급업체에 연락하십시오.

### 주파수 인버터 매개변수:

주파수 인버터는 일반적으로 공장 설정 상태로 공급됩니다. 그에 따라 일반적으로 인버터는 즉각 사용할 수 있는 상태가 아닙니다. 매개변수는 각 모터에 맞게 조정해야 합니다. 요청하는 경우 Interroll 이 판매하는 주파수 인버터에 대해 드럼 모터를 위해 특별히 작성된, 각 주파수 인버터 작동 개시 설명서를 송부해드립니다.

## 7.4 주파수 변환기 FC 1000

Interroll FC 1000은 Interroll 드럼 모터 제어를 위한 분산 주파수 인버터로 벽에 설치하거나 모터에 설치가 가능합니다.

센서리스 또는 인코더 피드백 방식의 동기 모터 및 유도 모터의 제어가 가능합니다. 전자식 브레이크 제어는 사이즈 2부터 가능합니다.

자세한 세부 사항 및 정보는 FC1000 매뉴얼을 참조하십시오.

### 7.4.1 기술 데이터

출력 주파수	0 – 400 Hz
펄스 주파수	3 – 16 kHz, 공장 설정 = 6 kHz
모델 과부하 용량	150 % tor 60 s, 200 % tor 3,5 s
효율	> 95 %, 사이즈에 따라
작동 온도 / 주변 온도	-30 ~ +40 °C (S1 - 100 % ED)
보호 유형	IP 55 또는 IP 66 (nsd tupH)
보호 조치 대상	주파수 인버터 과열, 과전압 및 부족 전압, 단락, 접지 오류, 과부하
모터 온도 모니터링	I²t 모터, PTC / 바이메탈 스위치
제어 및 통제	센서리스 전류 벡터 제어(ISD), 선형 V/f 특성 곡선, VFC 개방 루프, CFC 개방 루프, CFC 폐쇄 루프
인터페이스	디지털 입력 4개, 디지털 출력 2개(BG 2) 인코더 인터페이스, RS232/485 프로그래밍 인터페이스
인코더 시스템	증분 인코더 TTL HTL(디지털 입력을 통한) 절대치형 인코더 SSI
브레이크 제어(BG2)	PWM, 브레이크 100 - 300V DC 공칭 전압
PLC	소규모 제어를 위한 통합 PLC

### 7.4.2 전기 데이터

변형	450	370	950
사이즈	1	2	2
정격 출력	0,45 kW	0,37 kW	0,95 kW
전원 전압	3 AC 400 V -20 %...480 V +10 %, 47 – 63 Hz		
입력 전류	1,7 A	1,2 A	2,6 A
출력 전류	1,5 A	1,1 A	2,7 A

### 7.4.3 조립 및 전기 설치



#### 경고

부적절한 설치로 인한 감전 사고!

- 전기 설치 작업은 공인 전기 기술자만 수행할 수 있습니다.
- 주파수 인버터를 설치, 제거 또는 배선하기 전에 전원 공급 장치에서 분리하십시오.

# 옵션 및 부속품

## 부적절한 설치 위치



냉각 핀이 아래쪽을 향하도록 제품 상부를 매달아 설치하는 위치는 허용되지 않습니다.

## 사전 설정된 모터 데이터



모터 장착형 모델의 경우 주파수 인버터의 모터 데이터는 Interroll에서 설정합니다.

1. 주파수 인버터를 정해진 위치에 장착합니다.
2. 연결 다이어그램에 따라 주파수 인버터를 연결합니다.
3. 로컬 터미널 장치에 소프트웨어를 설치합니다("FC1000 작동 지침" 참조).
4. 블루투스, USB 어댑터 또는 네트워크를 통해 주파수 인버터에 연결하여 설정을 수행합니다.  
자세한 내용은 "FC1000 사용 설명서"를 참조하세요.

## 7.5 DM-시리즈 인코더 타입 BMB-6202 & BMB-6205 SKF

### 제조 회사: SKF

인코더는 다음 두 개의 부품으로 구성됩니다. 마그네틱 인코더가 내장된 표준 베어링 및 적합한 부하 저항이 있는 표준 베어링, 부하 저항은 작동 전압에 따라 각각 다른 크기로 나타납니다. 부하 저항은 납품 범위에 포함되지 않습니다.

"INC" 분해능은 베어링 사이즈에 따라 결정되며, 이는 모터 사이즈와 관련됩니다. "INC" 분해능은 드럼 회전 단위당 점증적으로 다음과 같이 계산됩니다.

$$INC = p \times \text{기어비}(i)$$

기어비 (i)는 드럼 모터 메인 카탈로그에 제시되어 있거나 또는 Interroll을 통해 알 수 있습니다.

p = 회전자 회전 단위당 인코더-펄스의 수는 아래 표에 따라 선택됩니다.

인코더 모델	베어링 사이즈	드럼 모터 사이즈	회전자 회전 단위당 임펄스(p)
EB-6202-SKF- HTLOC-32-N-0,5	6202	DM 0080 ... DM 0138	32
EB-6205-SKF- HTLOC-48-N-0,5	6205	DM 0165 ... DM 0217	48

### 7.5.1 기술 데이터

작동 정격 전압	4,5 ~ 24 V DC
최대 정격 출력 전류	20 mA
최대 작동 전류	8 ~ 10 mA

로터 회전 단위당 임펄스(p)	32/48
고전압	> 3,5 V
저전압	< 0,1 V

약어 참조 "약어 목록", 107 쪽.

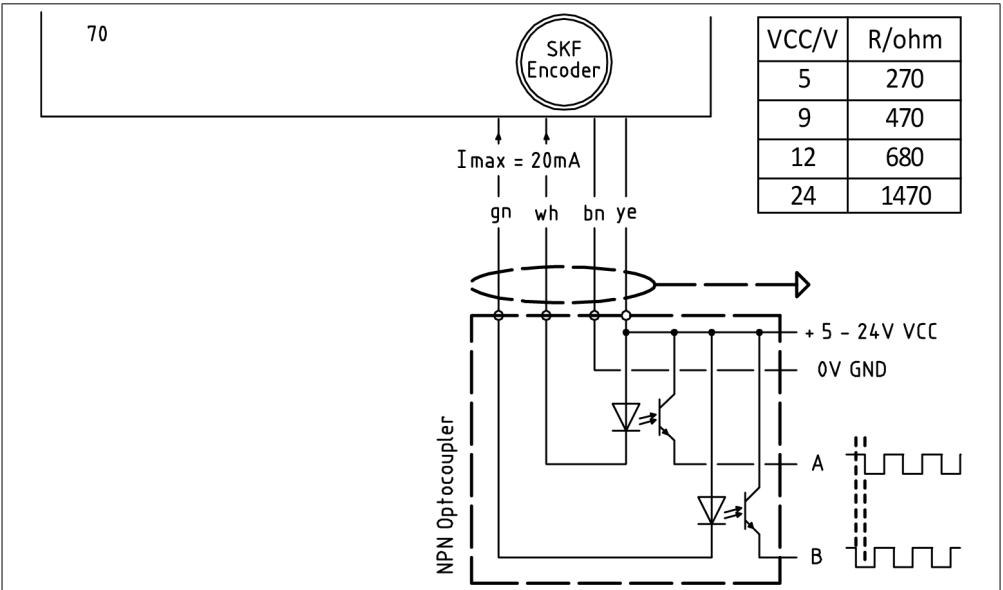
### 7.5.2 연결부

#### 조심

너무 높은 전압/전류로 인한 인코더 손상

- 최대 스위칭 전류는 항상 20mA보다 작아야 합니다.
- 24V를 넘는 전압으로 인코더를 운전하지 마십시오.

약어 참조 "약어 목록", 107 쪽.



Interroll에서는 옵토 커플러를 사용할 것을 권장합니다.

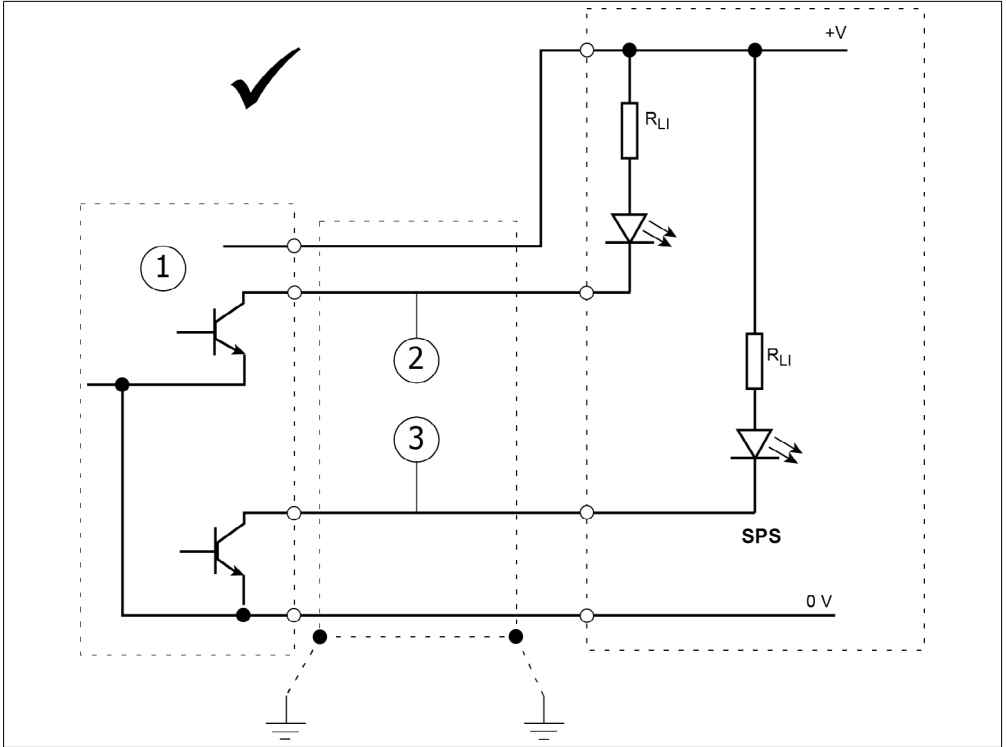


A와 B의 신호 시퀀스는 드럼 모터의 기어 단계에 따라 다릅니다. 따라서 전극 수와 출력은 동일하지만 기어 단계가 다른 드럼 모터의 경우 회전 방향이 다를 수 있습니다. 이러한 경우에는 신호 케이블 A와 B를 서로 교체할 수 있습니다.

# 옵션 및 부속품

## 7.5.3 최적 연결 방식

NPN 오픈 콜렉터 출력부가 설치된 인코더를 입력장치에 연결하는 최적 방식



1 인코더

3 신호 B

2 신호 A

+V 작동 전압

0 V 접지

$R_L$  부하 저항

**전제 조건:**

$R_L$  이 인코더의 지정된 출력전류 범위에 맞게 설계되어 있어야 합니다.

1. 가능하면 인코더를 위의 설명대로 인터페이스에 연결하십시오.  
내장형 소모장치 저항  $R_L$ 은 일반적으로 인코더-출력부에 과부하가 발생하지 않도록 부하전류 범위 15mA로 설계되어 있습니다.  
일부 입력장치의 신호 게이지는 하드웨어 또는 소프트웨어를 통해 NPN 또는 PNP 로 설정할 수 있습니다. 이러한 경우에는 NPN이 필요합니다.
2. 이것이 불가능한 경우, 신호 커플러를 사용하십시오.  
신호 커플러의 기능은 위의 그림에 설명되어 있습니다. 사용 가능 모델:

WAGO	광커플러가 설치된 전 자식 클램프	주문 번호: 859-758
PHOENIX	입력 옴토 커플러	모델: DEK-OE-24DC/24DC/100KHz
WEIDMUELLER	광커플러 파장 시리즈	모델: MOS 12 - 28 V DC 100 kHz

**7.6 인코더 모델 RM44IC & RM44IA RLS**

**출력: 점증식, RS422A 5 V, 푸시풀(Push-Pull) 방식, 24 V**

"INC" 분해능은 드럼 회전 단위당 점증적으로 다음과 같이 계산됩니다:

$$INC = p \times i$$

$p$  = 로터 회전 단위당 인코더 임펄스의 수

$i$  = 드럼 모터 기어비

**7.6.1 기술 데이터**

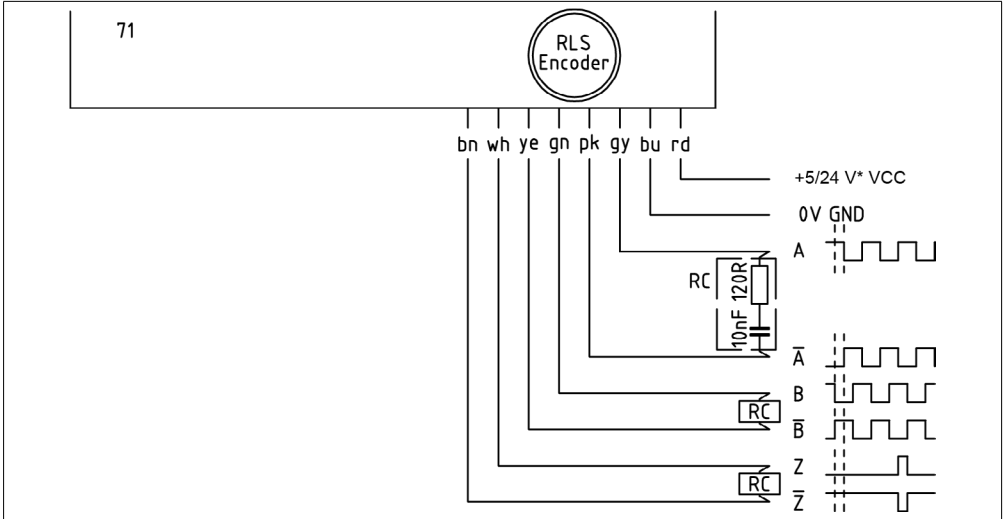
	RS422A 5 V	Push-Pull 24 V
전원 전압	5 V $\pm$ 5 %	8 - 26 V
전류 공급	35 mA	24V의 경우 50mA
분해능 $p$ (회전 단위당 임펄스)	2048, 1024, 512, 256, 128, 64, 32 <sup>1)</sup>	1024, 512, 256, 128, 64, 32 <sup>1)</sup>
출력 신호(RS422A)	A, /A B, /B, Z, /Z	A, /A B, /B, Z, /Z
최대 신호 전송	50 m	20 m
정확성 <sup>2)</sup>	$\pm$ 0,5°	$\pm$ 0,5°
히스테리시스	0,18°	0,18°

<sup>1)</sup> 기타 분해능에 대한 문의. Interroll에 문의하십시오.

<sup>2)</sup> 마그네트 위치 및 온도 범위를 포함하여 작동 매개변수 내에서 가장 부적합한 경우.

## 7.6.2 연결부

약어 참조 "약어 목록", 107 쪽.



RLS-인코더

저항과 콘덴서가 있는 연결부(RC)는 전자기 장애를 줄일 수 있습니다.

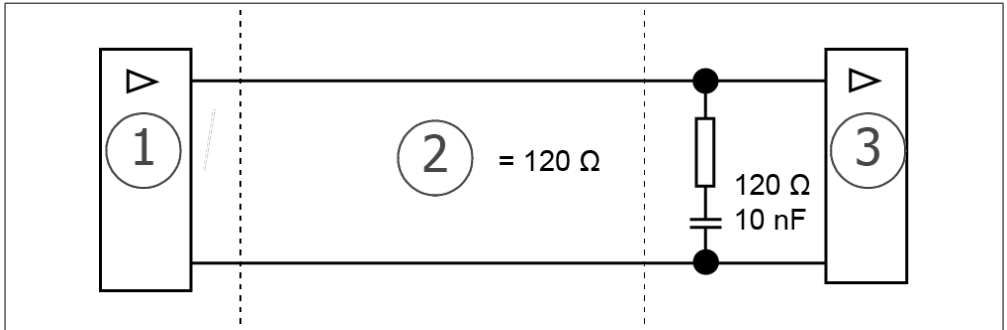
\* = 모터 명판에 따른 인코더 전압



A 와 /A 의 신호 시퀀스 그리고 B 와 /B 의 신호 시퀀스는 드럼 모터의 기어 단계에 좌우 됩니다. 따라서 전극 수와 출력은 동일하지만 기어 단계가 다른 드럼 모터의 경우 회 전방향이 다를 수 있습니다. 이 경우 A와 /A 의 신호 케이블과 B 와 /B 의 신호 케이블을 상호 교체할 수 있습니다.



### 7.6.3 신호 연결



1 인코더

3 고객 전기

2 케이블 임피던스 = 120 Ω

## 7.7 인코더 모델 RM44SC RLS

출력: 앵글루트 싱글 턴, 동기 직렬 인터페이스(SSI)

드럼 회전 당 위치에서 POS 분해능은 다음과 같이 계산됩니다.

$$POS = p \times i$$

p = 로터 회전 당 인코더 위치 수

i = 드럼 모터 기어비

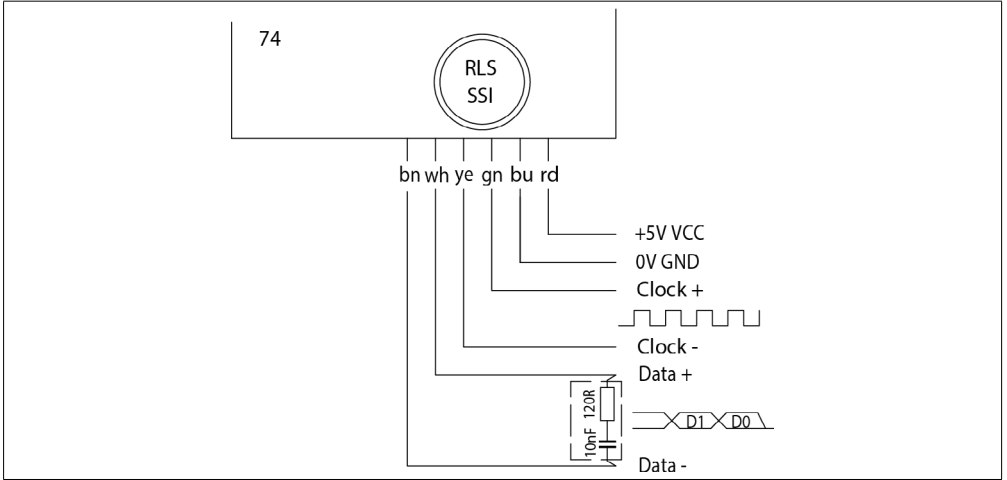
### 7.7.1 기술 데이터

	SSI - RS422
전원 전압	5 V ± 5 %
전류 공급	35 mA
분해능(회전 당 위치)	10 bit (1024)
출력 신호(RS422A)	SSI – RS422
정확성	± 0,5°
히스테리시스	0,18°

### 7.7.2 연결부

약어 참조 "약어 목록", 107 쪽.

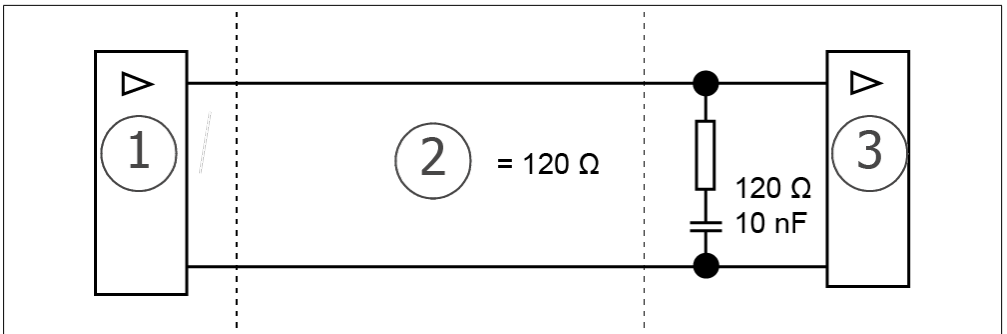
## 옵션 및 부속품



RLS-SSI

저항과 콘덴서가 있는 연결부(RC)는 전자기 장애를 줄일 수 있습니다.

### 7.7.3 신호 연결



1 인코더

3 고객 전기

2 케이블 임피던스 = 120 Ω

### 7.8 리졸버 모델 RE-15-1-LTN

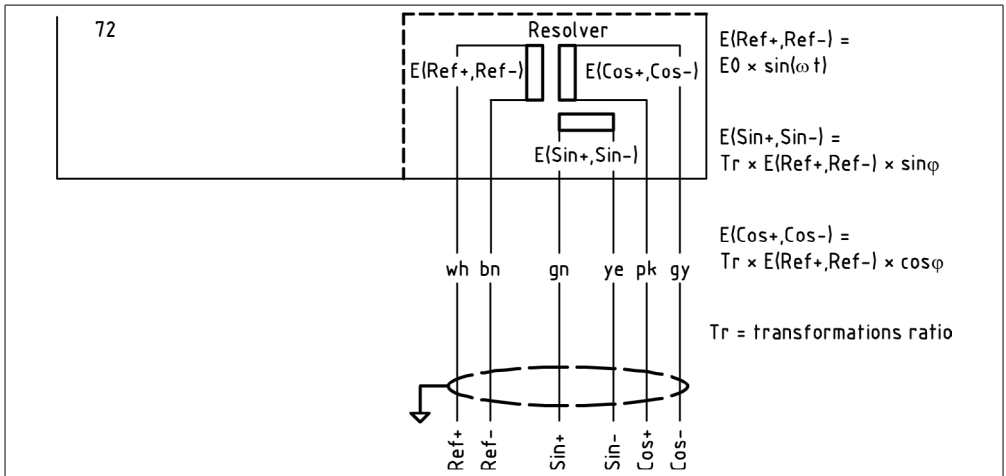
리졸버는 견고한 유도감응식 피드백 시스템입니다. 리졸버는 드럼 모터에 내장되어 있으며, 주로 서보 시스템에 사용됩니다.

7.8.1 기술 데이터

입력 주파수	5 kHz	10 kHz
입력 전압	7 V <sub>rms</sub>	
입력 전류	58 mA	36 mA
위상 변환(± 3°)	8°	-6°
제로 전압	최대 30mV	
정확성	± 10', 요청 시 ± 6'	
고조파	최대 1'	
작동 온도	-55 °C ~ +155 °C	
최대 허용 속도	20.000 rpm	
로터 무게	25 g	
고정자 무게	60 g	
로터 관성 토크	0,02 kgcm <sup>2</sup>	
Hi-Pot 케이스/코일	최소 500V	
Hi-Pot 코일/코일	최소 250V	
고정자 길이	16,1 mm	

7.8.2 연결부

약어 참조 "약어 목록", 107 쪽.

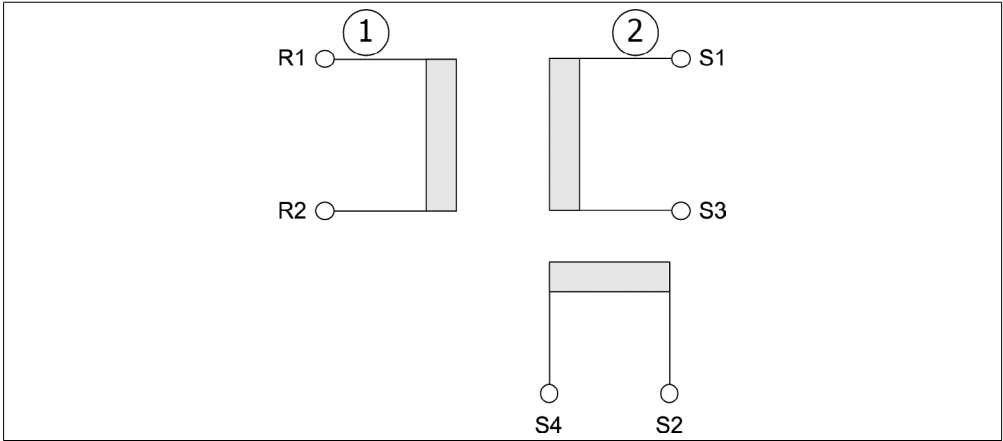


# 옵션 및 부속품

연결부	Ref+를 Ref-에	Cos+을 Cos-에	Sin+를 Sin-에
저항	40 Ω	102 Ω	102 Ω

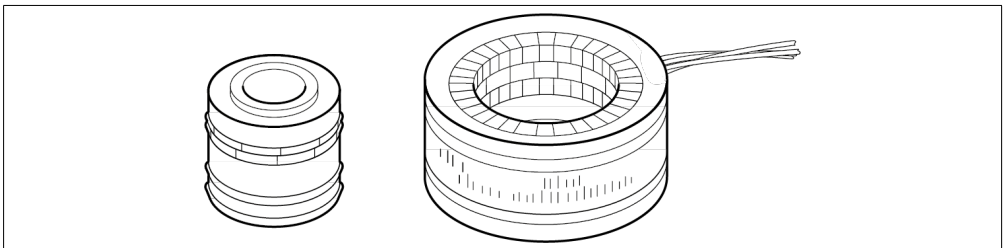
## 7.8.3 임피던스

입력 주파수	5 kHz	10 kHz
$Z_{ro}$ 단위: Ω	75j 98	110j 159
$Z_{rs}$ 단위: Ω	70j 85	96j 150
$Z_{so}$ 단위: Ω	180j 230	245j 400
$Z_{ss}$ 단위: Ω	170j 200	216j 370



1 1차측

2 2차측



## 7.9 인코더 모델 Hiperface SKS36/SEK37

### 제조사: SICK

HIPERFACE가 포함된 모터 피드백 시스템은 증분 인코더와 절대 인코더의 조합이며, 두 인코더 유형의 장점만을 모은 인코더입니다. 고선형 사인 및 코사인 신호 사용을 통해 구동 제어기에서의 보간으로 회전수 제어에 필요한 높은 분해능에 도달할 수 있습니다.

"INC" 분해능은 드럼 회전 단위당 점증적으로 다음과 같이 계산됩니다:

$$INC = p \times i$$

p = 로터 회전당 인코더 임펄스 횟수

i = 드럼 모터 기어비

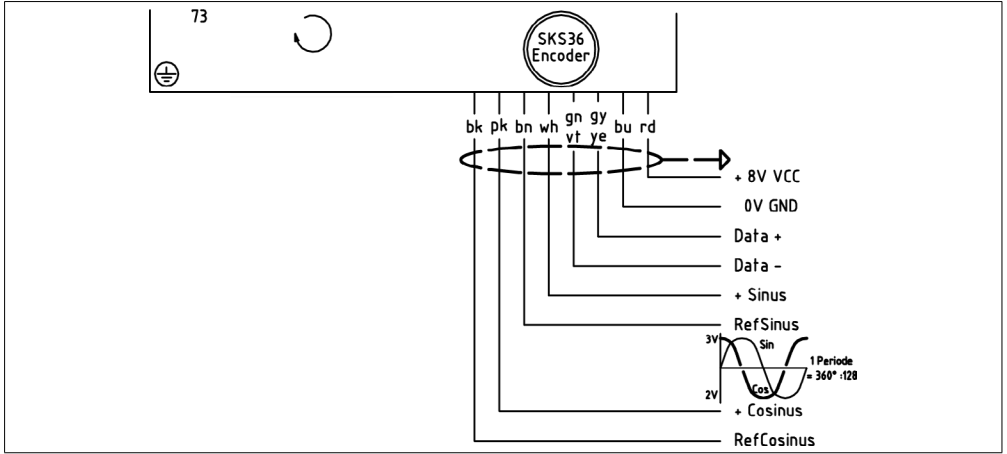
### 7.9.1 기술 데이터

SKS36	
<b>성능</b>	
회전당 사인/코사인 간격 횟수	128
총 측정 단위 수	4.096
측정 단계	예를 들어 12비트로 사인/코사인 신호 보간 시 2.5아크초
적분 비선형 유형.	± 80아크초(사인/코사인 신호 평가 시 오차 범위)
차동 비선형	± 40아크초(사인/코사인 간격 비선형)
<b>인터페이스</b>	
코드열	케이블 측면 시점 기준으로 시계 방향으로 회전 시 상승
인터페이스 신호	처리 데이터 채널 SIN, REFSIN, COS, REFCOS: 아날로그, 차동 매개 변수 채널 RS 485: 디지털
<b>전기 데이터</b>	
전기 인터페이스	HIPERFACE
작동 전압 범위/공급 전압	7 V DC ... 12 V DC
권장 공급 전압	8 V DC
무부하 작동 전력	60 mA
사인/코사인 신호용 출력 주파수	0 kHz ... 65 kHz

# 옵션 및 부속품

## 7.9.2 연결부

약어 참조 "약어 목록", 107 쪽.



SKS36 Hiperface

## 8 운송 및 보관

### 8.1 운송



#### 주의

부적절한 운송으로 인한 상해 위험

- 운송 작업은 반드시 자격을 갖춘 전문 기술자가 수행해야 합니다.
- 무게 20kg 또는 그 이상의 드럼 모터를 운반할 때는 리프팅 로프 또는 호이스트를 사용하십시오. 크레인 또는 호이스트의 가용 하중은 드럼 모터의 무게보다 커야 합니다. 리프팅 시 크레인 로프 또는 호이스트는 드럼 모터의 샤프트에 안전하게 고정되어야 합니다.
- 팔레트를 중첩하여 적재하지 마십시오.
- 운반하기 전에 드럼 모터가 안전하게 고정되었는지 점검하십시오.

#### 조심

부적합한 운반으로 인한 드럼 모터 손상 위험

- 운반 시 심한 충격이 가해지지 않도록 하십시오.
- 케이블 또는 터미널 박스 부분을 잡고 드럼 모터를 들어 올리지 마십시오.
- 더운 환경에서 추운 환경으로 또는 그 반대로 드럼 모터를 운반하지 마십시오. 그 러면 응축수가 형성될 수 있습니다.
- 해상용 컨테이너로 운반 시, 컨테이너 내 온도가 지속적으로 70°C(158°F)를 넘지 않도록 유의하십시오.
- 수직 장착용으로 설계된 DM-시리즈 모터를 수평으로 운반하지 않도록 하십시오.

1. 운반 후에는 항상 드럼 모터의 손상 여부를 점검하십시오.
2. 손상이 확인되면, 손상된 부분을 사진 촬영하십시오.
3. 운반 손상이 있는 경우 보상 청구권을 잃지 않도록 즉각 배송 업체와 Interroll에 연 락하십시오.

## 8.2 보관



### 주의

부적합한 보관으로 인한 상해 위험

- 팔레트를 중첩하여 적재하지 마십시오.
- 최대 4개의 상자만 중첩하여 적재할 수 있습니다.
- 적합한 고정에 유의하십시오.

1. 드럼 모터를 건조하고 깨끗하며, 온도가 +15 ~ +30°C인 폐쇄된 공간에 수평으로 보관하고, 물기와 습기로부터 보호하십시오.
2. 3개월 이상 보관 시에는 샤프트의 실링이 손상되는 것을 방지하기 위해 정기적으로 샤프트를 돌려주십시오.
3. 보관 후에는 각 드럼 모터의 손상 여부를 점검하십시오.



## 9 조립 및 전기 설치

### 9.1 조립 시 주의사항



#### 주의

##### 감전으로 인한 부상 위험!

트를 설치하는 동안, 특히 경사 컨베이어에서는 회전 운동으로 인해 동기 모터에 전기가 흐를 수 있습니다. 모터 가닥에 접촉하면 감전될 수 있습니다.벨

- 조립 및 분해하기 전에 모터 스트랜드를 절연하십시오.
- 드럼 모터를 접지합니다.



#### 주의

##### 조립이 잘못되면 부상 위험!

장착이 잘못되면 후진 작동 시 드럼 모터가 장착 브래킷에 부딪히게 됩니다. 이로 인해 부품이 떨어지거나 케이블이 손상될 수 있으며, 장기적으로는 재료 파손으로 이어질 수 있습니다.

- 설치 위치를 관찰하세요.
- 최소 1.0mm에서 최대 2.0mm의 축 방향 유격을 관찰합니다.
- 최대 0.4mm의 비틀림 유격을 관찰합니다.

#### 조심

##### 드럼 모터의 고장 또는 사용 수명을 단축할 수 있는 물적 손상 위험

- 드럼 모터를 떨어뜨리거나, 부적합하게 사용할 경우에는 드럼 내부가 손상될 수 있습니다.
- 설치하기 전에 모든 드럼 모터의 손상 여부를 점검하십시오.
- 모터 축에 돌출된 케이블 또는 터미널 박스를 잡고 드럼 모터를 운반하거나 고정하지 마십시오. 내부 부품 및 실링이 손상될 수 있습니다.
- 모터 케이블을 비틀지 마십시오.
- 벨트에 심한 장력을 가하지 마십시오.

### 9.2 드럼 모터 장착

#### 9.2.1 드럼 모터 위치 정렬

명판의 데이터가 주문한 제품과 일치하는지 확인하십시오.

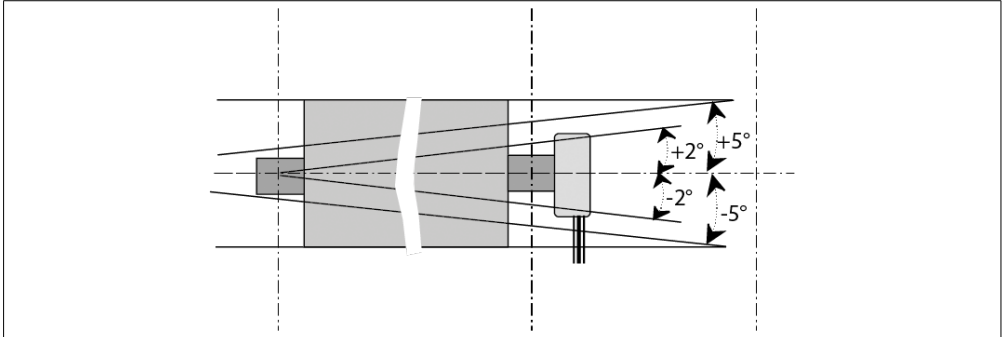


드럼 모터를 수평으로 사용하지 않을 경우에는 장착 시 특수한 설비가 필요합니다. 주문 시 사양에 대한 사항을 반드시 정확하게 알려주십시오. 궁금한 점은 Interroll에 문의하십시오.

# 조립 및 전기 설치



드럼 모터는 수평으로  $\pm 5^\circ$ 의 여유 공간을 두고 장착해야 합니다. 이는 주문 확인서 에 이에 대한 별도의 기재 사항이 없을 경우입니다.



## 드럼 모터의 위치

모든 드럼 모터의 샤프트 끝에는 일련번호가 기재되어 있습니다.

DM-시리즈 0080 ~ 0138은 모든 방향으로 설치할 수 있습니다.

모터 모델/장착 위치	0°	-45°	-90°	45°	90°	180°
DM 0080 ... DM 0138	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DM 0165	✓	✓	✓	✓	✓	
DM 0217	✓	✓	✓	✓	✓	

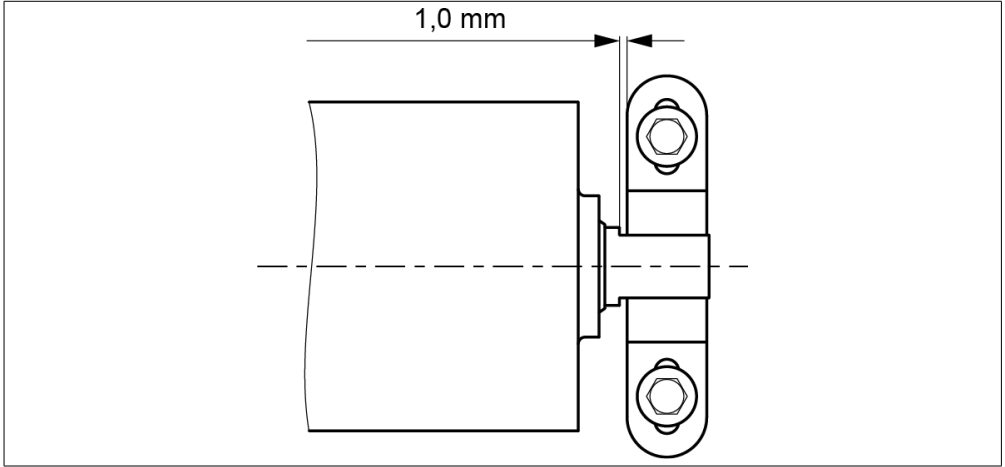
## 9.2.2 마운팅 브라켓을 이용한 모터 장착

마운팅 브라켓은 모터의 회전 토크를 견딜 수 있을 정도로 충분히 견고해야 합니다.

1. 브라켓을 컨베이어 또는 장치 프레임에 조립하십시오. 이때 드럼 모터는 컨베이어 프레임에 직각이 되도록 하며, 아이들러 플리에 평행으로 설치해야 함에 유의하십시오.
2. 드럼 모터 샤프트 단부를 "장착 위치" 표와 같이 마운팅 브라켓에 끼우십시오(상기 참조).
3. 샤프트가 마운팅 브라켓에 고정되어야 할 경우(예: 샤프트 저널의 횡방향 구멍을 통해 나사를 이용하여), 열팽창 시 다른 한쪽이 축 방향으로 움직일 수 있도록 한쪽에만 고정해야 합니다.
4. 드럼 모터 렌치 오픈의 최소한 80%가 마운팅 브라켓에 의해 지탱되도록 하십시오.
5. 렌치 오픈과 마운팅 브라켓 사이의 간격이 0.4mm 이상 떨어지지 않도록 하십시오.
6. 드럼 모터가 주로 역진 가동 또는 시동/정지 작동에 사용되는 경우: 렌치 오픈과 마운팅 브라켓 사이에 간격이 없도록 하십시오.

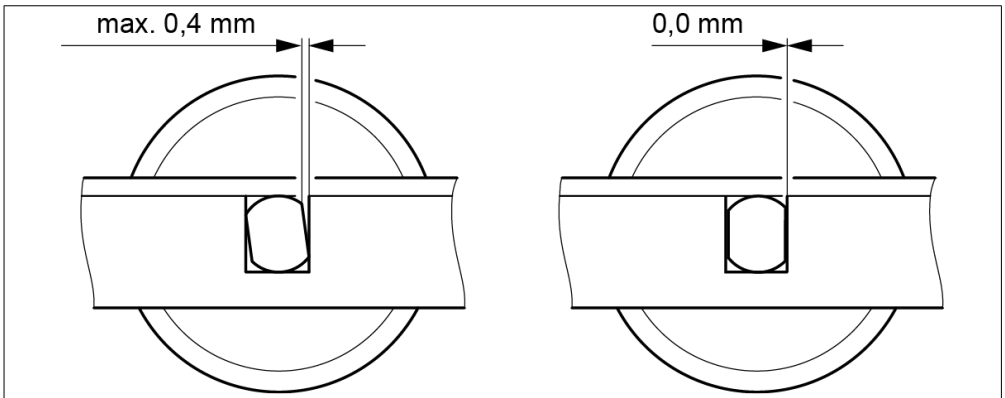


드럼 모터는 마운팅 브라켓 없이도 설치할 수 있습니다. 이 경우 샤프트 단부는 해당 컨베이어 프레임의 틈새에 장착되어야 하며, 이 틈새는 상기한 요건이 충족되도록 강 화되어야 합니다.



축 방향 유격

드럼 모터의 전체 축 유격은 최소 1mm(면당 0.5mm)와 최대 2mm(면당 1mm) 크기가 되어야 합니다.



표준 적용(좌측) 및 빈번한 역진 또는 시동/정지 작동(우측)에 대한 비틀림 유격

➤ 필요시 드럼 모터 샤프트 고정을 위해 마운팅 브라켓 위에 고정판을 부착할 수 있습니다.

# 조립 및 전기 설치

## 9.3 벨트 장착

벨트 폭/셀 길이

### 조심

#### 벨트가 너무 작을 경우 과열 위험

- ▶ 드럼 셀의 최소한 70%에 달하는 컨베이어 벨트를 사용하여 드럼 모터를 구동해야 함에 유의하십시오.

벨트 접촉이 70% 이하인 드럼 모터 및 벨트가 형상 결합되어 구동되는 드럼 모터 또는 벨트가 없는 드럼 모터에 대해서는 필요 출력에 1.2를 곱해야 합니다. 이러한 사항은 주문 시 기재하여 주십시오. 문의가 있을 경우에는 Interroll에 연락하십시오.

### 9.3.1 벨트 보정

원형 셀의 중심을 맞춘 다음 정상 가동 상태의 벨트에 연결하십시오. 벨트를 주의해서 정렬하고, 가동 중 수시로 점검해야 하며, 부하에 따라 재조정해야 합니다.

### 조심

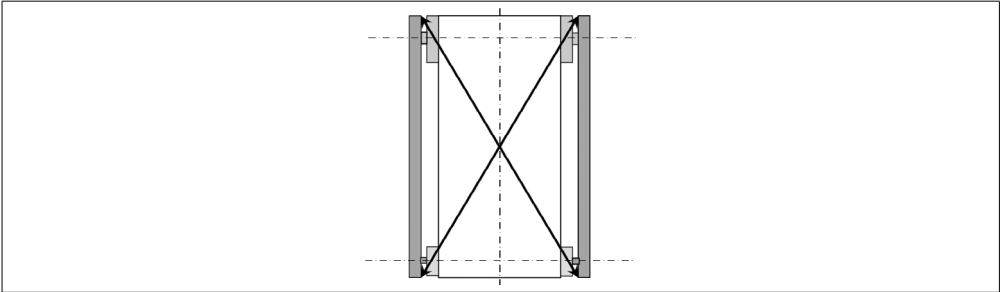
**보정 오류는 수명을 단축시키고 벨트 또는 드럼 모터 볼 베어링의 손상을 초래할 수 있습니다.**

- ▶ 드럼 모터, 벨트 및 아이들러 플리를 이 사용 설명서의 지침에 따라 보정하십시오.

1. 벨트를 함께 구동되는 역진 롤러, 서포트 롤러 및/또는 아이들러 플리 또는 압착 롤러(설치되어 있을 경우)를 이용하여 보정하십시오.
2. 대각선 방향 치수(드럼 모터의 축 간 및 최종/가이드 롤러의 축 간 또는 벨트 모서리에서 다른 쪽 벨트 모서리까지)를 측정하십시오.  
차이는 최대 0.5% 이하이어야 합니다.

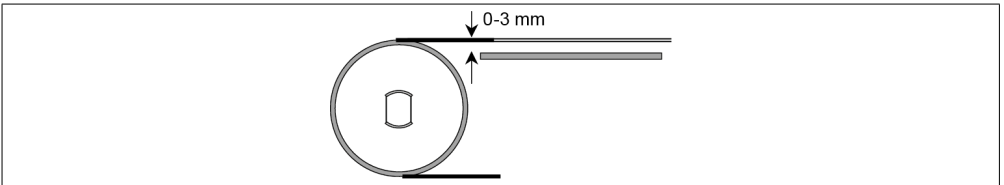


아이들러 플리의 볼록면이 드럼 모터의 볼록면에 대해 작동할 수 있고 따라서 벨트 흐름에 영향을 끼칠 수 있으므로 아이들러 플리는 원통이어야 합니다.



대각선 방향 측정

벨트와 슬라이딩 판 사이의 간격은 최대 3 mm이어야 합니다.



벨트 위치

## 9.3.2 벨트 장력 설정

벨트의 장력은 각 사용 목적에 따라 다르게 설정됩니다. 이에 대한 정보는 벨트 제조사의 카탈로그를 참조하거나, Interroll에 문의하십시오.

### 조심

벨트를 너무 심할 정도로 팽팽하게 설정하면, 벨트 수명이 줄어들 수 있으며, 베어링이 마모되거나, 오일이 유출될 수 있습니다.

- 벨트의 장력을 제조사가 권장한 값 이상 또는 제품 카탈로그 데이터에 기재된 값 이상으로 설정하지 마십시오.
- 체인 링크 벨트, 금속 벨트, 테플론 코팅된 유리섬유 벨트 및 열가공된 PU-벨트는 장력을 설정하지 마십시오. 이에 대해서는 해당 벨트 제조사의 지침을 참조하십시오.

1. 벨트 장력은 컨베이어 양쪽 해당 나사를 조이거나 풀어서 설정하십시오. 이때 드럼 모터가 컨베이어 프레임에 직각으로 위치하고, 최종/아이들러 플리에 평행으로 설정되도록 하십시오.
2. 벨트와 부하에 적절한 정도로만 벨트 장력을 설정하십시오.

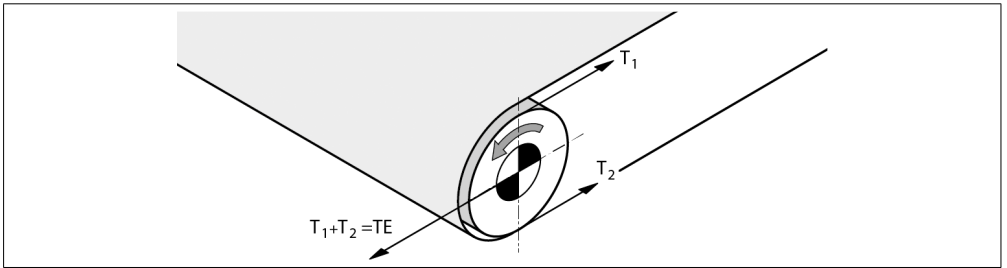
# 조립 및 전기 설치

## 9.4 벨트 장력

벨트 장력 계산 시 다음에 유의하십시오.

- 컨베이어 벨트의 길이와 폭
- 벨트 타입
- 화물 운반을 위해 필요한 벨트 장력
- 설치에 필요한 벨트 신장(부하에 따라 벨트 신장부는 설치 시 벨트 길이의 0.2 ~ 0.5%가 되어야 함)
- 필요한 벨트 장력은 드럼 모터의 최대 벨트 장력(TE)을 초과하면 안 됩니다.

벨트 장력 및 벨트 신장 값은 벨트 제조사에 문의하십시오.



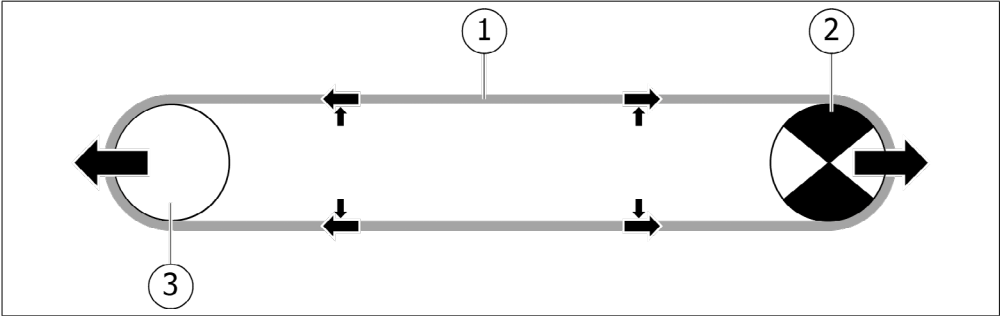
필요한 벨트 장력 T1(위) 및 T2(아래)는 DIN 22101 또는 CEMA의 규정에 따라 계산 할 수 있습니다. 벨트 제조사의 정보를 바탕으로 실제 벨트 장력은 장력 조정 중 벨트 신장부를 측정하여 대략적으로 결정됩니다.

드럼 모터의 최대 허용 벨트 장력(TE)은 카탈로그의 드럼 모터 표에 있습니다. 벨트 타입, 벨트 두께, 드럼 모터 직경이 벨트 제조사의 정보와 일치해야 합니다. 드럼 모터 의 직경이 너무 작으면 벨트가 손상될 수 있습니다.

벨트 장력이 너무 강하면 샤프트 베어링 및/또는 드럼 모터의 다른 내부 부품이 손상되고 제품 수명이 단축될 수 있습니다.

### 9.4.1 벨트 신장

벨트 장력은 종방향으로 늘어날 때 벨트의 힘을 통해 생깁니다. 드럼 모터 손상을 방지하려면, 벨트 신장을 반드시 측정하고 정적인 벨트 장력을 측정해야 합니다. 계산된 벨트 장력은 카탈로그의 드럼 모터 표에 기재된 값과 같거나 그보다 낮아야 합니다.



1 컨베이어 벨트

3 아이들러 풀리

2 드럼 모터

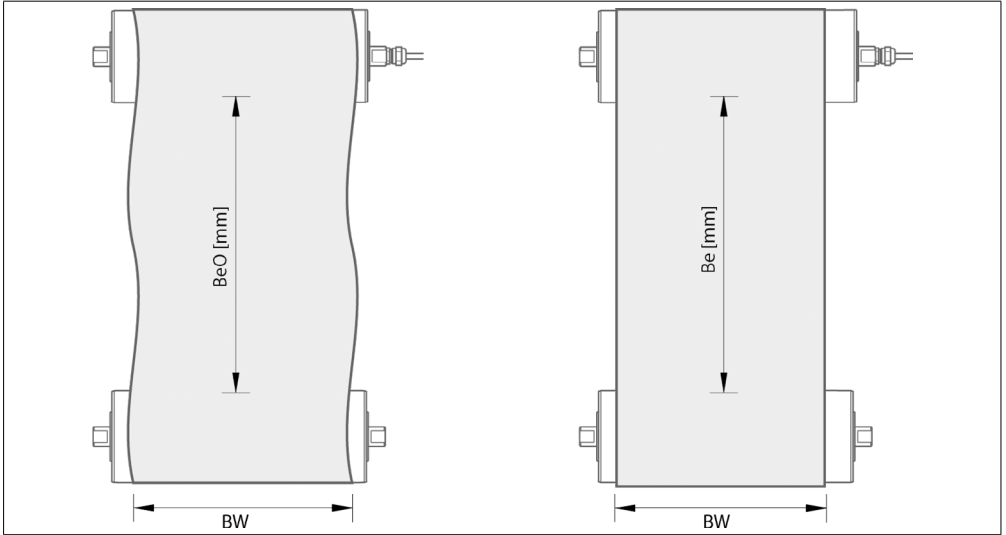
아이들러 풀리와 드럼 모터의 간격이 커질수록 벨트가 길어집니다

### 9.4.2 벨트 신장 측정

벨트 신장은 줄자로 간단하게 측정할 수 있습니다.

1. 팽팽하지 않은 벨트의 가운데 두 지점에 표시하되, 드럼 모터의 바깥 지름과 아이들러 풀리의 바깥 지름이 볼록면에 의해 가장 큰 지점에 표시하십시오.
2. 두 표시 사이의 간격을 벨트 가장자리(Be0)와 평행이 되도록 측정하십시오. 두 표시 사이의 간격이 클수록, 벨트 신장을 더욱 정밀하게 측정할 수 있습니다.
3. 벨트를 팽팽하게 하고 정렬하십시오.
4. 표시들(Be) 사이의 간격을 한 번 더 측정하십시오. 벨트를 늘여서 간격을 크게 하십시오.

# 조립 및 전기 설치



벨트 신장 측정

## 9.4.3 벨트 신장 계산

산출된 벨트 신장 치수로 벨트 신장률(%)을 계산할 수 있습니다.

$$B_{e\%} = \frac{B_e \cdot 100\%}{B_{e0}} - 100$$

벨트 신장률(%) 계산 공식

벨트 신장률 계산을 위해 다음 값이 필요합니다.

- 벨트 너비(mm)(BW)
- 신장률이 1%일 때 벨트 너비(mm) 당 정적 힘(N/mm)(k1 %) 이 값은 벨트의 데이터 시트에 기록되어 있거나 또는 벨트 납품업체를 통해 알 수 있습니다.

$$TE_{[static]} = BW \cdot k1\% \cdot B_{e\%} \cdot 2$$

정적 벨트 장력(N) 계산 공식



## 9.5 드럼 코팅

나중에 추가로 설치한 드럼 코팅(예: 고무 외장)으로 인해 드럼 모터에 과열이 발생할 수 있습니다. 일부 드럼 모터에 대해서는 드럼 코팅의 두께와 관련된 제한이 있을 수 있습니다.

과열을 방지하려면 필요한 출력에 1.2를 곱해야 합니다.



드럼 코팅 설치를 원할 경우에는 모델 및 드럼 코팅의 최대 두께에 대해 Interroll에 문의하시기 바랍니다.

## 9.6 스프라켓

스프라켓이 있는 링크 벨트 가동 시 벨트를 지지하고 힘을 올바르게 전달하려면, 충분 한 수량의 스프라켓을 드럼 셀에 설치해야 합니다. 벨트의 열팽창 기능을 저해하지 않으려면, 벨트에 맞물린 스프라켓을 유동적으로 설치해야 합니다. 벨트 가이드에는 한 개의 스프라켓만 고정해야 합니다.

대안으로 벨트를 측면으로 유도할 수도 있습니다.

고정된 스프라켓으로 벨트 가이드 시, 고정된 스프라켓이 중앙에 배치되려면 스프라켓 개수가 홀수가 되어야 합니다. 벨트 너비 100mm당 적어도 하나의 스프라켓을 사용하십시오. 스프라켓의 최소 개수는 3개입니다.

힘은 드럼 셀에 용접 접합된 키 섹션을 통해 전달됩니다. 대체로 이 키 섹션은 셀 길이 (SL)보다 50mm 짧습니다.

### 조심

#### 벨트의 손상

- 고정된 스프라켓을 측면 가이드와 함께 동시에 사용하지 마십시오.

## 9.7 전기 설치에 대한 경고 고지



### 위험

#### 드럼 모터의 전기 작업 시 생명에 대한 위험!

전기 시스템에 대한 작업을 수행할 때 사람이 전류가 흐르는 부품에 접촉하면 생명에 위험이 있습니다.

- 전기 설치 작업은 공인 전기 기술자만 수행할 수 있습니다. 드럼 모터를 설치, 제거 또는
- 배선하기 전에 전원 공급 장치에서 드럼 모터를 분리하십시오.
- 항상 연결 지침을 따르고 모터의 전원 및 제어 회로가 올바르게 연결되었는지 확인하십시오.
- 금속 컨베이어 프레임이 적절하게 접지되었는지 확인합니다.
- 5가지 안전 수칙을 준수하세요.

# 조립 및 전기 설치

## 조심

### 잘못된 전류 공급으로 인한 드럼 모터 손상

- AC-드럼 모터를 너무 높은 DC-전원에 그리고 DC-드럼 모터를 AC-전원에 연결 하지 마십시오. 이는 복구할 수 없는 손상을 초래합니다.
- 동기 DM-시리즈 드럼 모터를 전원에 직접 연결하지 마십시오. 동기 DM-시리즈 드럼 모터는 적합한 주파수 인버터 또는 서보 구동 제어장치를 통해 가동해야 합니다.

## 9.8 드럼 모터 전기 연결

### 9.8.1 드럼 모터 연결 - 케이블 사용

1. 모터가 명판에 기재된 전원 전압에 맞게 연결되었는지 점검하십시오.
2. 드럼 모터가 녹색-노란색 케이블을 통해 올바르게 접지되었는지 점검하십시오.
3. 연결 도식을 따라 드럼 모터를 연결하십시오(참조 "연결 도식).

### 9.8.2 드럼 모터 연결 - 플러그 연결부 사용

## 조심

### 부적절한 연결로 인한 모터 손상

- 플러그 연결부에 순정 Interroll 케이블만 사용하십시오.
- 모터의 콘센트와 케이블 플러그가 감염되지 않도록 보호하십시오.

1. 전압이 모터 명판의 사양에 부합하는지 확인합니다.
2. 모터의 절연체를 제거합니다.
3. 케이블 설명서의 지침에 따라 커넥터를 모터에 설치합니다.
4. 연결 도식을 따라 드럼 모터를 연결하십시오(참조 "연결 도식).

### 9.8.3 드럼 모터 연결 - 단자 박스 사용

## 조심

### 터미널 박스 변경으로 인한 내부 배선 손상

- 터미널 박스를 분해하거나, 재장착 또는 개조하지 마십시오.

1. 터미널 박스 본체 커버를 떼어내십시오.
2. 모터가 모터 명판에 기재된 전원 전압에 맞게 연결되었는지 확인하십시오.
3. 드럼 모터 터미널 박스가 올바르게 접지되었는지 점검하십시오.
4. 연결 도식을 따라 드럼 모터를 연결하십시오(참조 "연결 도식 (21 쪽, 36 쪽, 47 쪽).
5. 본체 커버와 실링을 다시 장착하십시오. 본체 박스의 나사를 1.5Nm으로 조여서 터미널 박스의 기밀성을 확실하게 하십시오.

## 9.8.4 단상 모터

100%의 기동 토크가 필요할 때는 단상 드림 모터를 기동 콘덴서와 작동 콘덴서에 연결해야 합니다. 기동 콘덴서를 사용하지 않고 작동하는 경우에는 기동 토크가 Interroll 카탈로그에 기재된 정격 토크의 70%까지 감소할 수 있습니다.

연결 도식에 따라 기동 콘덴서를 연결하십시오.

## 9.8.5 모터 외부 보호

모터에는 항상 적합한 모터 외부 보호장치를 설치해야 합니다(예: 과전류 보호 기능이 있는 주파수 인버터 또는 모터 회로 차단기). 보호장치는 해당 모터의 정격 전류(명판 참조)에 맞추어 적합하게 설정해야 합니다.

Interroll 동기 모터는 영구 자석 동기 모터(PMSM)에 적합한 제어 시스템이 있는 주파수 인버터로만 구동해야 합니다.

연속 운전 시 정격 전류를 초과하면 안 됩니다.

기본적인 모터 과열 보호는 내장된 열 회로 차단기에 의해 제공되며, 이 열 회로 차단기는 변환기나 컨트롤 장치로 평가해야 합니다.

일시적으로 정격 전류 초과를 초래하는 동적 어플리케이션인 경우, 12t 모터 보호 및 최저 속도 모니터링 등 추가 보호 기능을 활성화해야 합니다. 그러나 전류 및 토크에 대한 최대값은 결코 초과하면 안 됩니다.

열 회로 차단기 평가 외에 추가로 위에서 언급한 보호 기능이 주파수 인버터 또는 컨트롤 장치에서 활성화되어야 모터가 과부하로부터 완전히 보호됩니다. Interroll에서는 올바른 매개변수 설정을 위해 주파수 인버터 제조사 또는 컨트롤 장치 제조사에 연락 할 것을 권장합니다.

Interroll 어플리케이션(BM8465, BM8460, BM8461)에 장착된 동기 모터에 대해서는 다음 매개변수가 적용됩니다:

- 열 회로 차단기: 사용함
- 차단 보호: 최저 속도 모니터링을 통해 활성화
- $I^2t$ : 25 A<sup>2</sup>s (400 V)
- $I^2t$ : 75 A<sup>2</sup>s (230 V)

$P_N$	$U_N$	$I_N$	$I_o$	$I_{max}$	$\eta$	$J_R$	$M_N$	$M_o$	$M_{max}$	$R_M$	$L_{sd}$	$L_{sq}$	$k_e$	$T_e$	$k_{TN}$	$U_{SH}$
W	V	A	A	A		kg x cm <sup>2</sup>	Nm	Nm	Nm	$\Omega$	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
425	400	1,32	1,32	3,96	0,86	0,42	1,35	1,35	4,05	17,60	49,80	59,00	80,80	6,70	1,02	33
425	230	2,30	2,30	6,90	0,87	0,42	1,35	1,35	4,05	5,66	16,26	19,42	45,81	6,86	0,59	19

# 조립 및 전기 설치

## 9.8.6 내장형 서모 장치



### 주의

#### 우발적인 모터 작동

손가락 끼임 주의

- 내장된 열 조절 스위치를 과열 시 모터 방향 전류 공급을 모든 핀에서 차단하는 외 부 컨트롤 유닛에 연결하십시오.
- 열 조절 스위치가 작동하면, 전류를 다시 공급하기 전에 과열의 원인을 조사하고, 문제점을 제거하십시오.

열 조절 스위치의 최대 스위칭 전류는 기본적으로 2.5A입니다. 다른 옵션에 대해서는 Interroll에 문의하십시오.

모터는 작동 안전을 위해 모터 외부 보호장치뿐만 아니라 내장된 열 조절장치로 과부 하를 방지해야 합니다. 그렇지 않으면 모터 고장 시 품질 보증을 받을 수 없습니다.

## 9.8.7 주파수 인버터

비동기식 드럼 모터는 주파수 인버터를 사용하여 작동할 수 있습니다. Interroll사의 주 파수 인버터는 대체로 출고 시 설정되어 있으며, 각 드럼 모터에 맞추어 매개변수를 입력해야 합니다. 이를 위해 Interroll 매개변수 지침을 보내드릴 수 있습니다. 지역 Interroll 딜러에게 문의하십시오.

- Interroll 주파수 인버터를 사용하지 않을 경우에는 모터 데이터 지침에 따라 사용하 고자 하는 주파수 인버터를 올바르게 매개변수 처리해야 합니다. Interroll은 Interroll이 판매하지 않은 주파수 인버터에 대해서는 매우 제한적으로 지원할 수 있습니다.
- 전원 케이블에 반향 주파수가 발생하지 않도록 해야 합니다. 왜냐하면 이는 모터에 불규칙한 전압 파동을 생성하기 때문입니다. 케이블이 너무 길 경우에는 주파수 인버터와 모터 간 케이블에 반향 주파수가 발생 합니다.
- 주파수 인버터를 모터에 연결할 때는 완전히 차폐된 케이블을 사용하십시오.
- 케이블 길이가 10미터 이상일 경우 또는 한 개의 주파수 인버터로 여러 모터를 제 어할 때는 사인 필터 또는 모터 초크를 설치하십시오.
- 케이블 차폐 처리가 전기기술적 지침 및 해당 지역 EMC(전자기 호환 규정) 권장에 따라 적합한 부품에 연결되었는지 확인하십시오.
- 주파수 인버터 제조사의 설치 가이드라인에 항상 유의하십시오.

## 9.8.8 역진 차단 장치

### 조심

회전 방향 연결 오류로 인한 드럼 모터의 역진 차단 장치 손상

- 드럼 모터를 연결하기 전에 회전 영역을 점검하십시오.
- 드럼 모터를 연결 도식(해당 시리즈의 "연결 도식" 단원 참조)에 따라 연결하십시오. 드럼 모터 명판의 화살표는 올바른 회전 방향을 나타냅니다.

## 9.8.9 전자식 브레이크

드럼 모터는 정류기를 포함한 전자식 브레이크가 장착되어 공급됩니다.(24V DC-브레 이크가 포함되어 있지 않을 경우). 정류기는 부속 부품이며 모터와 별도로 주문해야 합니다.

정류기와 브레이크를 연결 도식에 따라 연결하십시오.



### 위험

안전 브레이크 설치 시 부상 위험

무거운 화물을 지탱할 때 모터가 예상치 못하게 다른 방향으로 회전할 수 있습니다. 이로 인해 화물이 떨어지고 사람이 맞거나 죽을 수도 있습니다.

- 전자식 브레이크를 안전 브레이크로 사용하지 마십시오.
- 안전 브레이크가 필요한 경우, 적합한 안전 브레이크 시스템을 추가로 설치하십시오.

### 조심

드럼 모터와 브레이크를 동시에 작동할 경우의 손상

- 모터와 브레이크가 동시에 작동하지 않도록 제어 회로를 구성하십시오.
- 이때 브레이크의 차단 및 개방 반응 시간에 유의하십시오.(이 온도와 오일 점도에 따라 0.4 - 0.6 초에 달할 수 있음).
- 모터의 전류 공급을 중단한 다음 브레이크를 차단하십시오.
- 브레이크가 해제된 다음에 모터를 시동하십시오.

# 조립 및 전기 설치

## 조심

### 브레이크의 홀딩 토크가 너무 근소함으로 인한 드럼 모터 손상

브레이크의 홀딩 토크가 일부 모터의 공칭 토크에 대해 너무 근소할 수 있습니다.

- 브레이크의 홀딩 토크가 충분하도록 유의하십시오. 필요한 홀딩 토크는 Interroll에 문의하십시오.

정류기 전압 공급이 정격 전압에서  $\pm 2\%$  이상 편차가 발생하지 않도록 케이블은 가능 하면 짧아야 하며, 케이블 단면은 국가별/국제 규격에 일치해야 합니다.



전자식 브레이크가 장착된 드럼 모터를 주변 온도  $+5^{\circ}\text{C}$  이하에서 사용할 때는 특수한 오일을 사용해야 합니다. 확실하지 않은 경우 Interroll에 문의하십시오.

전자식 브레이크는 순수한 홀딩 브레이크이며, 위치 결정이나 모터의 제동을 위해 사용하면 안 됩니다. 위치 결정에 사용하는 경우 모터에 내장된 인코더와 조합하여 주파수 인버터와 함께 실현해야 합니다. 제동에 사용하는 경우 주파수 인버터와 함께 실현 해야 합니다.

## 10 시작 및 작동

### 10.1 초기 가동 전 점검

드럼 모터는 공장 출고 시 적절한 오일이 주입되어 있으며, 장착 준비가 되어 있는 상 태입니다. 하지만 모터를 초기 가동하기 전에 반드시 다음과 같은 작업 단계를 실행하 십시오.

1. 모터의 명판에 기재된 사항이 주문한 모델과 일치하는지를 확인하십시오.
2. 물건, 컨베이어 벨트 프레임 및 회전 또는 구동 중인 부품 간에 접촉 지점이 없도록 하십시오.
3. 드럼 모터와 컨베이어 벨트 작동에 지장을 초래하는 장애물이 없는지 점검하십시오.
4. 벨트의 장력이 Interroll에서 권장하는 장력에 맞게 설정되었는지를 확인하십시오.
5. 모든 나사가 규격에 맞게 단단히 조여져 있는지 확인합니다.
6. 다른 장치와의 연결로 인해 위험 영역이 추가로 생겨나지 않도록 하십시오.
7. 드럼 모터의 배선 상태가 올바른지와 올바른 전압의 전원이 연결되었는지를 확인 하십시오.
8. 모든 안전장치를 점검하십시오.
9. 컨베이어 위험 영역에 사람이 머물지 않도록 하십시오.
10. 모터 외부 보호장치가 모터 정격 전류로 올바르게 설정되어 있는지, 내장된 열 조 절장치가 작동하는 경우 적합한 스위칭 장치가 모터 전압을 모든 핀에서 차단할 수 있는지 확인하십시오.

### 10.2 초기 가동

드럼 모터를 올바르게 설치하고, 파워 서플라이에 연결한 후, 모든 회전 부품에 적합한 안전 및 차폐 장치를 갖춘 후 드럼 모터를 작동 개시할 수 있습니다.

### 10.3 모든 작동 개시 전의 테스트

1. 드럼 모터의 손상 여부를 육안으로 검사하십시오.
2. 물건, 컨베이어 벨트 프레임 및 회전 또는 구동 중인 부품 간에 접촉 지점이 없도록 하십시오.
3. 드럼 모터와 컨베이어 벨트 작동에 지장을 초래하는 장애물이 없는지 점검하십시오.
4. 모든 안전장치를 점검하십시오.
5. 컨베이어 위험 영역에 사람이 머물지 않도록 하십시오.
6. 운송 물품 적재를 세부적으로 분류하고 감독하십시오.

# 시작 및 작동

## 10.4 작동 경고



### 경고

#### 드럼 모터의 예기치 않은 시동으로 인한 부상 위험!

과열이 발생하면 드럼 모터의 열 보호 스위치가 꺼집니다. 냉각되면 자동으로 재설정되고 드럼 모터가 시동됩니다. 또한 브레이크가 지연된 상태에서 열리면서 예기치 않은 시동이 걸릴 수도 있습니다. 드럼 모터의 예기치 않은 시동은 부상을 유발할 수 있습니다.

- 확인 버튼을 누를 때까지 드럼 모터를 켤 수 없도록 하십시오.
- 열 회로 차단기를 릴레이 또는 접촉기와 직렬로 연결하여 전원 공급이 안전하게 차단되도록 합니다.
- 직접 시동이 걸리지 않으면 드럼 모터를 즉시 끄십시오.
- 다시 켜기 전에 오류를 수정하십시오.



### 경고

#### 부품 회전 및 의도하지 않은 시동!

손가락 끼임의 위험

- 드럼 모터와 벨트 사이에 손을 넣지 마십시오.
- 가드가 장착되어 있는지 확인하고 제거하지 마십시오.
- 드럼 모터와 벨트에 손가락, 머리카락, 헐렁한 옷이 닿지 않도록 하십시오.
- 머리카락을 묶습니다.
- 손목시계, 반지, 체인, 피어싱 및 이와 유사한 장신구를 드럼 모터와 벨트에서 멀리 떨어뜨려 놓으십시오.

### 조심

#### 리버스 모드 시 드럼 모터 손상

- 전진 운동과 후진 운동 사이에 지연 시간이 있어야 합니다. 전환 전에는 모터가 완전히 정지되어야 합니다.

## 10.5 작동



정확한 속도가 필요할 때는 경우에 따라 주파수 인버터 및/또는 인코더를 사용해야 합니다. 모터의 규정 정격 속도는 +/- 10% 정도 편차가 있을 수 있습니다. 명판에 표시된 벨트 속도는 전부하, 정격 전압, 정격 주파수일 때 드럼 직경에 따라 계산된 속도입니다.



## 10.6 사고 또는 고장 시 조치 요령

1. 드럼 모터의 작동을 즉시 멈추고, 스위치가 우발적으로 켜지지 않도록 안전을 기하 십시오.
2. 사고 발생 시: 응급 조치를 하고, 비상 호출을 작동하십시오.
3. 해당 담당자에게 알려십시오.
4. 전문 기술자에게 고장을 수리하도록 조치하십시오.
5. 전문 기술자의 승인이 있을 경우에만 드럼 모터를 다시 작동하십시오.

# 정비 및 세척

## 11 정비 및 세척

### 11.1 정비 및 세척에 관한 주의 사항



#### 경고

**부적절한 취급 또는 우발적 모터 작동으로 인한 상해 위험**

- 정비 및 세척 작업은 자격을 갖춘 서비스 직원이 수행해야 합니다.
- 정비 작업은 전류가 흐르지 않는 상태에서만 실행하십시오. 드럼 모터가 우발적으로 켜지지 않도록 안전을 기하십시오.
- 전원을 켜기 전에 위험 구역에 사람이거나 팔다리가 없는지 확인하세요.
- 정비 작업 중임을 알리는 표시판을 설치하십시오.



#### 주의

**뜨거운 표면으로 인한 부상 위험!**

드럼 모터는 작동 중에 뜨거워질 수 있으므로 전원을 끈 후에도 표면이 뜨거울 수 있습니다. 접촉하면 화상을 입을 수 있습니다.

- 유지보수 및 청소 전에 드럼 모터를 주변 온도로 식히십시오.
- 개인 보호 장비를 착용하십시오.

### 11.2 정비 사전 준비 및 손세척

1. 드럼 모터의 전원을 차단하십시오.
2. 드럼 모터 전원 차단을 위해서는 메인 스위치를 끄십시오.
3. 단자 박스 또는 분배기를 열고, 케이블을 분리하십시오.
4. 컨트롤 박스에 정비 작업을 알리는 표시판을 부착하십시오.

### 11.3 정비

Interroll 드럼 모터는 일반적으로 별도의 정비가 필요 없으며, 정상적인 수명 기간에는 특별한 관리가 필요하지 않습니다. 하지만 정기적으로 일정한 점검을 실시할 필요가 있습니다:

### 11.4 드럼 모터 점검

- 드럼 모터가 장애 없이 구동할 수 있도록 일일점검을 실행하십시오.
- 드럼 모터의 손상 여부를 매일 육안으로 점검하십시오.
- 벨트가 올바르게 정렬되어 있는지, 벨트가 드럼 모터 중앙에 위치해 있는지 그리고 벨트가 컨베이어 프레임과 평행하게 작동되는지 매일 점검하십시오. 필요시 정렬 된 위치를 수정하십시오.
- 모터 샤프트와 브래킷이 컨베이어 프레임에 단단히 고정되어 있는지 매주 점검하십시오.
- 케이블, 배선 및 연결부의 올바른 상태와 고정 여부를 매주 점검하십시오.

## 11.5 드럼 모터 오일 교환

오일 교환은 필요하지 않으나, 특별한 이유가 있을 때는 교환할 수 있습니다.



### 경고

오일에는 유해 성분이 함유되어 있을 수 있으며, 자연 발화 및 표면을 미끄럽게 할 수 있습니다.

건강 및 환경오염 위험

- 오일을 음용하지 마십시오. 음용 시 메스꺼움, 구토 및/또는 설사를 일으킬 수 있습니다. 일반적으로 많은 양을 음용하지 않았다면, 의사의 진료가 반드시 필요하지는 않습니다. 하지만 이러한 경우에도 의사의 권고를 따르시기 바랍니다.
- 피부 및 안구에 접촉되지 않도록 하십시오. 장시간 또는 반복되는 피부 접촉 시 적절하게 씻지 않으면, 피부 모공이 막힐 수 있으며, 오일에 의한 염증 및 모낭염과 같은 피부질환이 발생할 수 있습니다.
- 바닥이 미끄러워지는 것을 방지하기 위해 흘린 오일은 가능하면 신속하게 제거해야 합니다. 또한, 오일이 자연환경으로 흘러 들어가지 않도록 유의하십시오. 사용 한 형겅 또는 세척 도구는 자연 점화 및 발화 방지를 위해 적합하게 폐기하십시오.
- 오일에 의한 발하는 포말, 분무수, 건식 화학분말 또는 산화탄소를 사용하여 진화 하십시오. 진화 시 물을 분사해서는 안 됩니다. 적합한 호흡 마스크와 보호복을 착용하십시오.

### 조심

부적합한 오일로 인한 모터 손상

- 오일 교환 시에는 반드시 모터 명판 또는 오일 종류 목록을 참조하십시오.
- 모터의 절연과 실링을 손상할 수 있는 추가 물질이 함유된 오일은 사용하지 마십시오.
- 그래파이트 또는 몰리브덴 이황화물이 함유되어 있거나, 기타 전기 유도 물질을 기반으로 한 오일은 사용하지 마십시오.

1. 드럼 모터에서 오일을 배출하고, 권고에 따라 폐기하십시오.
2. 드럼 모터에 새 오일을 주입하십시오(오일 종류 및 오일량은 명판 참조).

## 11.6 세척



드럼 모터 또는 벨트 하단에 누적된 물질은 벨트를 이탈하게 하거나, 벨트의 손상을 일으킬 수 있습니다. 또한 벨트와 슬라이딩 판 또는 롤러 사이에 누적된 물질은 벨트의 속도를 느리게 하거나, 전기 소비를 가중시킬 수 있습니다. 정기적인 세척으로 항상된 구동력과 벨트의 올바른 추진력을 유지하도록 하십시오.

1. 드럼에서 이물질을 제거하십시오.
2. 드럼 세척 시 모서리가 날카로운 도구는 사용하지 마십시오.

# 정비 및 세척

## 세정제:

- Acifoam VF10
- Easyfoam VF32,
- Divosan QC VT50,
- HD Plusfoam VF1

## 기타 세정제 사용:



인터를 드럼 모터의 엘라스토머는 널리 사용되는 4가지 세척제로 테스트를 거쳤으며 권장 농도 및 접촉 시간에서 안전하게 사용할 수 있습니다. 다른 세척제를 사용하는 경우 현지 Diversey 담당자에게 기술 자문을 구하시기 바랍니다.

### 11.6.1 고압 세척기로 드럼 모터 세척하기

고압 세척기를 이용한 세척에는 IP66 또는 IP69k 실링이 장착된 스테인레스 스틸 또는 비산화 금속 모델의 드럼 모터만 적합합니다.

#### 조심

##### 고압으로 인한 실링 누출

- 라비린스 또는 실링 세척 시 노즐을 소프트 실링 링 위치로 향하지 않도록 하십시오.
- 노즐을 전체 드럼 모터 부분에 걸쳐 지속적으로 일정하게 움직이십시오.

##### 고압 세척기 사용 시 유의 사항:

- 고압 노즐과 드럼 모터 사이에 최소한 30cm의 간격을 반드시 유지하십시오.
- 최대 볼륨 유량을 15리터/분으로 준수합니다.
- 최대 압력은 아래 표를 참조하십시오.
- 드럼 모터 고압 세척은 작동 중에만 실시하십시오. 그렇지 않으면 물이 유입되거나 실링이 손상될 수 있습니다.

최대 세척 온도와 압력 값은 실링 유형에 따라 다릅니다.

실링 유형	최대 온도	최대 수압	주의 사항
NBR +PTFE IP69K	80 °C	80 bar	습식 및 생필품용

11.6.2 위생 세척

**조심**

**부적합한 세척으로 인한 드럼 모터 손상 위험**

- 산이 함유된 세척제를 염소가 함유된 세척제와 함께 절대 사용하지 마십시오. 이 경우 발생하는 유해 염소 가스로 인해 스테인레스 스틸 및 고무 부품이 손상될 수 있습니다.
- 산이 함유된 세척제를 알루미늄 또는 아연이 코팅된 부품에 사용하지 마십시오.
- 표면에 단백질이 형성되지 않도록 온도 55°C를 넘지 않도록 방지하십시오. 그리 스는 비교적 낮은 온도에서 적합한 세척제로 제거하십시오.
- 에어로졸이 생겨나지 않도록 20bar 이상의 수압은 피하십시오.
- 노즐과 세척 표면 간의 간격 30cm를 준수하십시오.
- 노즐을 라비린스와 실링에 직접 향하게 하지 마십시오.

1. 비교적 크고 쉽게 떨어지는 오염 물질을 닦아내십시오.
2. 물로 일차 세척하십시오(20bar, 55°C).
3. 노즐을 아래쪽 45° 각도로 표면에 향하게 하십시오.
4. 더 철저하게 세척하려면, 부드러운 브러시로 실링, 너트 및 기타 틈새를 청소하십시오.
5. 오염이 심한 경우에는 물과 함께 부드러운 브러시 및/또는 플라스틱 스크래퍼를 사용하십시오.
6. 약 15분 동안 차가운 알칼리성 또는 산성 세척제로 세척하십시오.
7. 물로 세제를 씻어 내십시오(20bar, 55°C).
8. 차가운 세제로 약 10분 동안 소독하십시오.
9. 물로 헹구어 내십시오(20bar, 55°C).
10. 세척 후 표면과 너트 및 기타 틈새에 잔여물이 없는지 점검하십시오.



석회가 낀 경우에는 매월 1회에서 4회 정도 산성 세척제를 사용할 것을 권장합니다. 세척 시 염소 사용이 허용된 경우에는 알칼리성 세척제와 소독제를 사용할 것을 권장 합니다. 이 경우 오염된 정도에 따라 마지막 소독 단계는 생략할 수 있습니다.

[www.interroll.com](http://www.interroll.com) 사이트의 해당 인증서에 유의하십시오.

## 12 오류 관련 도움말

### 12.1 문제 해결 경고



#### 경고

부적절한 취급 또는 의도하지 않은 모터 시동으로 인한 부상 위험!

- 기기의 전원이 꺼진 상태에서만 문제 해결을 수행하십시오. 드럼 모터가 의도치 않게 켜지지 않도록 고정하십시오.
- 전원을 켜기 전에 위험 구역에 사람이거나 팔다리가 없는지 확인하십시오.



#### 주의

**뜨거운 표면으로 인한 부상 위험!**

드럼 모터는 작동 중에 가열될 수 있으므로 전원이 꺼진 후에도 표면이 뜨거울 수 있습니다. 이로 인해 접촉 시 화상을 입을 수 있습니다.

- 문제를 해결하기 전에 드럼 모터를 주변 온도로 식히십시오.
- 개인 보호 장비를 착용하세요.

## 12.2 결함 표

고장	예상 원인	해결
모터가 구동되지 않거나, 작동 중 멈춤	전원이 공급되지 않음	전원을 점검하십시오.
	잘못된 연결 또는 느슨한/결함 있는 케이블 연결	연결 도식에 따라 연결부를 점검하십시오. 케이블에 결함이 있는지 또는 연결부가 느슨한지를 점검하십시오.
	모터 과열	"정상 가동 시 모터 과열" 장애에 관한 항목을 참조하십시오.
	모터 과부하	중앙 전원 공급을 차단하고, 과부하 원인을 조사한 다음 원인을 제거하십시오.
	내부 열 조절장치 작동/고장	과부하 또는 과열 여부를 점검하십시오. 냉각 후 내부 열 조절장치의 통전성 여부를 점검하십시오. "정상 가동 시 모터 과열" 장애에 관한 항목을 참조하십시오.
	외부 과부하 보호장치 작동/고장	과부하 또는 과열 여부를 점검하십시오. 외부 과부하 보호장치의 통전성과 기능을 점검하십시오. 외부 과부하 보호장치에 올바른 모터 전류가 설정되어 있는지 점검하십시오.
	모터 코일 위상 오류	드럼 모터를 교체하거나 지역 Interroll 딜러에게 연락하십시오.
	모터 코일 단락(절연 오류)	드럼 모터를 교체하거나 지역 Interroll 딜러에게 연락하십시오.
	브레이크가 작동하지 않음	시동 시 브레이크의 작동 여부를 점검하십시오. 레이크 개방 시 일반적으로 모터 내에서 브레이크의 딸깍거리는 소리를 들을 수 있습니다. 그 후에 드럼 셸이 손으로 돌려져야 합니다. 기어비에 따라 모터가 보다 가볍게 또는 보다 무겁게 돌아갑니다. 연결부 및 브레이크 코일의 통전성을 점검하십시오. 연결부와 브레이크의 코일에 이상이 없다면, 정류기를 점검하십시오.
	역진 차단장치의 잘못된 회전	전류 공급을 즉각 차단하고 드럼을 손으로 돌려 역진 차단장치가 이미 기계적으로 손상되었는지 점검하십시오. 시계 방향으로 회전하는 영역이 연결부에 있는지 점검하십시오. 시계 방향으로 자유 회전 시 연결 도식에 따라 라인을 확인하십시오. 시계 반대 방향으로 자유 회전 시 L1 과 L2 라인을 바꾸십시오.

## 오류 관련 도움말

고장	예상 원인	해결
모터가 구동되지 않거나, 작동 중 멈춤	드럼 또는 컨베이어 벨트가 차단됨	벨트 및 드럼 모터에 장애가 없는지와 모든 롤러 및 드럼이 원활하게 회전하는지를 점검하십시오. 드럼 모터가 원활하게 회전하지 않는다면, 기어 또는 베어링이 차단되었을 수도 있습니다. 이 경우 지역 Interroll 딜러에 연락하십시오.
	주변 온도가 낮음/오일 점도가 높음	히터 장치 또는 더 강력한 드럼 모터를 설치하십시오. 이 경우 지역 Interroll 딜러에 연락하십시오.
	기어 또는 베어링이 차단됨	드럼이 원활하게 회전하는지를 손으로 점검하십시오. 원활하지 않은 경우 드럼 모터를 교체하거나 지역 Interroll 딜러에게 연락하십시오.
	설치 오류	단상 모터인 경우 기동 콘덴서가 필요한지 점검하십시오. 모터가 컨베이어 벨트 프레임에 걸리지 않도록 유의하십시오.
모터는 작동되지만, 드럼이 회전하지 않음	동력 전달 손실	지역 Interroll 딜러에 연락하십시오.



고장	예상 원인	해결
정상 가동 시 모터 과열	드럼 모터의 과부하	정격 전류의 과부하 상태를 검사하십시오. 모터가 컨베이어 벨트 프레임에 걸리지 않도록 유의하십시오.
	40°C 이상의 주변 온도	주변 온도를 측정하십시오. 주변 온도가 너무 높으면, 냉각 장치를 설치하십시오. 지역 Interroll 딜러에 연락하십시오.
과다하거나 빈번한 정지/시작	과다하거나 빈번한 정지/시작	정지/시작 횟수가 드럼 모터의 세부 사양에 일치하는지를 확인하고, 필요하다면 이 횟수를 줄이십시오. 모터의 출력을 최적화하려면 주파수 인버터를 설치하십시오. DM-시리즈의 1상 및 3상 비동기 모터의 경우 시작 및 종료 램프가 0.5초 이상이어야 합니다. 램프는 주파수 인버터로 조정할 수 있습니다. 램프가 더 짧은 경우 DM-시리즈 동기 모터를 사용해야 합니다. 지역 Interroll 딜러에 연락하십시오.
	벨트 장력이 매우 높음	벨트의 장력을 검사하고, 필요한 만큼 줄이십시오.
	모터가 사용에 적합하지 않음	드럼 모터의 세부 사양이 사용 목적에 일치하는지를 확인하십시오. 에이프런을 사용하거나, 벨트 없이 가동하는 경우 출력을 줄인 특수 모터를 사용해야 합니다.
	외장이 너무 두꺼움	외장을 교체하거나 지역 Interroll 딜러에게 연락하십시오.
	전압 공급 오류	전원을 점검하십시오. 1상 모터인 경우 올바른 기동 콘덴서 또는 작동 콘덴서를 사용하는지 확인하십시오. 3상 모터인 경우 결상되지 않도록 유의하십시오.
	주파수 인버터 설정 오류	주파수 인버터 설정이 드럼 모터의 세부 사양에 일치하는지를 점검하고, 필요한 경우 설정을 변경하십시오.

## 오류 관련 도움말

고장	예상 원인	해결
정상 가동 시 드럼 모터에 서 커다란 소음 발생	주파수 인버터 설정 오류	주파수 인버터 설정이 드럼 모터의 세부 사양에 일치하 는지를 점검하고, 필요한 경우 설정을 변경하십시오.
	느슨한 모터 브래킷	모터 브래킷, 샤프트 허용 오차 및 고정 나사를 점검하십 시오.
	벨트 장력이 매우 높음	벨트의 장력을 검사하고, 필요한 만큼 줄이십시오.
	드럼과 벨트 사이의 잘못 된/부적절한 프로파일	벨트와 드럼의 프로파일이 서로 잘 맞고, 올바르게 연결 되었는지를 점검하십시오. 필요한 경우 교체하십시오. 벨트 제조사사의 설치 가이드라인에 유의하십시오.
	드럼 모터 잘못 장착됨	일련 번호의 장착 위치를 점검하십시오.
	외부 도선 고장	연결부와 전원 공급 장치를 점검하십시오.
드럼 모터가 심하게 진동함	주파수 인버터 설정 오류	주파수 인버터 설정이 드럼 모터의 세부 사양에 일치하 는지를 점검하고, 필요한 경우 설정을 변경하십시오.
	느슨한 모터 브래킷	모터 브래킷, 샤프트 허용 오차 및 고정 나사를 점검하십 시오.
	드럼 모터 작동의 형태가 정확한 원형이 아님	드럼 모터의 세부 사양이 고정 또는 동적 밸런스를 지원 하고, 보정 기능이 있는지를 확인하십시오. 단상 모터는 본래 완벽하게 부드럽게 돌아가지 않으며 따라서 삼상 모터보다 소리가 크고 떨립니다.
드럼 모터의 작동이 간헐적 으로 중단됨	드럼 모터/벨트가 간헐적 또는 부분적으로 차단됨	벨트 및 드럼 모터에 장애가 없는지와 모든 롤러 및 드럼 이 원활하게 회전하는지를 점검하십시오.
	전원 케이블 연결이 잘못되었거나 느슨함	연결부를 점검하십시오.
	기어가 손상됨	드럼이 원활하게 회전하는지를 손으로 점검하십시오. 원활하지 않은 경우 드럼 모터를 교체하거나 지역 Interroll 딜러에게 연락하십시오.
	전압 공급이 잘못되었거나, 결함이 있음	전원을 점검하십시오. 단상 모터의 경우: 콘덴서를 점검하십시오.

고장	예상 원인	해결
드럼 모터/ 벨트가 정해진 속도보다 느리게 작동함	잘못된 모터 회전수의 모터를 주문함/공급됨	드럼 모터의 세부 사양 및 허용 오차를 점검하십시오. 드럼 모터를 교체하거나 지역 Interroll 딜러에게 연락하십시오.
	드럼 모터/벨트가 간헐적 또는 부분적으로 차단됨	벨트 및 드럼 모터에 장애가 없는지와 모든 롤러 및 드럼이 원활하게 회전하는지를 점검하십시오.
	주파수 인버터 설정 오류	주파수 인버터 설정이 드럼 모터의 세부 사양에 일치하는지를 점검하고, 필요한 경우 설정을 변경하십시오.
	벨트가 미끄러져 빠짐	"벨트가 드럼 모터에서 미끄러져 빠짐" 장애에 관한 항목 참조.
드럼 모터/ 벨트가 정해진 속도보다 느리게 작동함	외장이 드럼에서 미끄러져 빠짐	외장 상태를 점검하고, 외장을 드럼에 고정하십시오. 외장을 교체하십시오. 드럼 표면에 모래를 분사하거나, 표면을 거칠게 하여, 외장이 미끄러지지 않고 잘 물리도록 하십시오.
	50Hz 전원에서 60Hz 모터 사용	모터의 세부 사양 및 허용 오차가 공급 전압/주파수에 일치하는지를 점검하십시오. 드럼 모터를 교체하거나 지역 Interroll 딜러에게 연락하십시오.
드럼 모터가 정해진 속도보다 빠르게 작동함.	잘못된 모터 회전수의 모터를 주문함/공급됨	드럼 모터의 세부 사양 및 허용 오차를 점검하십시오. 드럼 모터를 교체하거나 지역 Interroll 딜러에게 연락하십시오.
	주파수 인버터 설정 오류	주파수 인버터 설정이 드럼 모터의 세부 사양에 일치하는지를 점검하고, 필요한 경우 설정을 변경하십시오.
	60Hz 전원에서 50 Hz 모터 사용	모터의 세부 사양 및 허용 오차가 공급 전압/주파수에 일치하는지를 점검하십시오. 드럼 모터를 교체하거나 지역 Interroll 딜러에게 연락하십시오.
	고무 외장의 두께가 모터의 정격 속도를 초과하여 벨트 속도를 증가시킴	고무 외장의 두께를 측정하고, 이 값을 드럼 모터 속도 선택 시 고려하여 계산했는지를 확인하십시오. 고무 외장의 두께를 줄이거나 주파수 인버터를 장착하십시오. 또는 속도가 더 느린 새 드럼 모터를 설치하십시오.
모터 코일: 한 개의 위상 고장	고장/과부하 코일 절연	각 위상 코일의 전류와 저항 및 통전성을 점검하십시오. 드럼 모터를 교체하거나 지역 Interroll 딜러에게 연락하십시오.

## 오류 관련 도움말

고장	예상 원인	해결
모터 코일: 두 개의 위상 고장	한 개 위상의 전원 고장으로 인해 다른 두 개의 위상에 과부하 발생/분리 고장	모든 위상의 전원을 점검하십시오. 각 위상 코일의 전류와 저항 및 통전성을 점검하십시오. 드럼 모터를 교체하거나 지역 Interroll 딜러에게 연락하십시오.
모터 코일: 세 개 위상 모두 고장	모터 과부하/전원 연결 오류	공급 전압이 올바른지 점검하십시오. 각 위상 코일의 전류와 저항 및 통전성을 점검하십시오. 드럼 모터를 교체하거나 지역 Interroll 딜러에게 연락하십시오.
드럼 모터에서 벨트가 미끄러져 빠짐	벨트가 차단됨	벨트 및 드럼 모터에 장애가 없는지와 모든 롤러 및 드럼이 원활하게 회전하는지를 점검하십시오.
	드럼 모터와 벨트 간의 마찰이 너무 적음	벨트 상태 및 장력을 점검하십시오. 드럼 또는 외장 상태를 점검하십시오. 벨트와 드럼 모터 사이에 오일 또는 그리스가 있는지 점검하십시오.
	벨트와 브래킷/슬라이딩 판 간의 마찰이 매우 심함	벨트 및 슬라이딩 판 하단의 오염 물질/표면 패드의 결합 여부를 점검하십시오. 벨트와 슬라이딩 판 사이에 물기가 유입되어 흡착/텐션 작용이 발생했는지 점검하십시오.
	벨트 장력이 너무 낮음	벨트의 상태를 점검하고, 팽팽하게 하거나, 또는 길이를 줄이십시오.
	에이프런에 대한 드럼 프로 파일이 너무 작거나 잘못됨	벨트 및 드럼 프로파일/톱니가 올바르게 연결되었는지 점검하십시오. 벨트의 높이와 장력이 제조사의 지침과 일치한지를 확인하십시오.
	드럼 모터의 드럼과 벨트 사이의 오일, 윤활제, 그리스	과다하게 주입된 오일, 그리스, 윤활제를 제거하십시오. 세척 장치의 기능이 정상적인지 확인하십시오.
	스타트 롤러/최종 롤러/이송 롤러의 직경이 벨트에 비해 너무 작음	벨트에 대한 최소 드럼 직경을 확인하십시오. 단부 모서리/직경이 작은 롤러는 심한 마찰을 일으킬 수 있으며, 따라서 전기 소비가 증가하는 원인이 됩니다.
외장이 드럼에서 미끄러져 빠짐	외장 상태를 점검하고, 외장을 드럼에 고정하십시오. 외장을 교체하십시오. 드럼 표면에 모래를 분사하거나, 표면을 거칠게 하여, 외장이 미끄러지지 않고 잘 물리도록 하십시오.	

고장	예상 원인	해결
드럼 모터에서 벨트가 튕겨 나옴	벨트가 차단되거나, 드럼에 이물질이 누적됨 벨트 연결 불량 또는 손상 벨트와 슬라이딩 판 간의 마찰이 매우 심함	벨트와 드럼에 장애가 없는지와 모든 롤러와 드럼이 원활하게 회전하는지를 점검하십시오. 벨트 연결부를 점검하십시오. 모터가 벨트를 당기며, 밀지 않는지 점검하십시오.
	컨베이어 벨트가 느슨하거나, 손상됨	벨트의 장력 및 상태 그리고 외장의 상태를 점검하십시오. 벨트 진행 방향과 보정 상태를 점검하십시오.
	에이프런용 외장/스프라켓 프로파일 오류	"벨트가 드럼 모터에서 미끄러져 빠짐" 장애에 관한 항목 참조.
샤프트 실링 링에서 오일이 유출됨	샤프트 실링 링이 마모됨	유해한 화학적 또는 산 성분의 물질/조건이 있는지 점검하십시오. 실링의 수명을 확인하십시오.
	샤프트 실링 링이 손상됨	실링에 잘못된 부품, 이물질 또는 금속 찌꺼기가 끼어 있는지 점검하십시오.
	커버 베어링 손상/마모	벨트가 너무 팽팽하게 설정되어 있거나, 벨트에 부하가 있는지 점검하십시오. 물기 또는 화학물질이 유입되었는지 점검하십시오.
케이블/터미널 박스에서 오일이 유출됨	케이블 연결 부시가 느슨함 내부 케이블 실링 결함	케이블 연결 부시 및 실링의 밀폐 상태를 확인하고, 과열 또는 화학물질에 의한 손상 여부를 점검하십시오.
	케이블 연결 부시가 느슨함 터미널 박스 실링 결함	터미널 박스의 케이블 연결 부시 및 실링 상태를 확인하고, 과열 또는 화학물질에 의한 손상 여부를 점검하십시오.
드럼/엔드 커버에서 오일이 유출됨	드럼의 엔드 커버 느슨함	드럼과 엔드 하우징 사이에 틈새가 있는지를 점검하십시오. 벨트가 너무 팽팽하게 설정되어 있거나, 벨트에 충격 부하가 있는지 점검하십시오.
	엔드 커버/드럼 실링 결함	벨트가 과열되었거나, 너무 팽팽하게 설정되어 있는지 또는 충격 부하가 있는지를 점검하십시오.

## 오류 관련 도움말

고장	예상 원인	해결
벨트의 보정이 올바르지 않 음/벨트가 중앙으로 진행되 지 않음	드럼 모터/롤러/벨트에 이 물질 누적	벨트와 드럼에 장애가 없는지와 모든 롤러와 드럼이 원 활하게 회전하는지를 점검하십시오. 벨트 연결부를 점검하십시오.
	롤러에 이물질 누적	이물질이 제거되고, 세척 장치가 올바르게 작동하는지를 확인하십시오.
	벨트가 고장이거나, 잘못 고정됨	벨트 상태와 벨트 연결부를 점검하십시오.
	벨트의 한쪽 장력이 너무 높음	벨트의 장력이 양쪽 모두 균일한지 점검하십시오. 벨트 연속 연결부가 평행한지 점검하십시오.
	상단/하단 롤러의 보정이 올바르게 않음	지지 및 역진 롤러의 보정 상태를 점검하십시오.
	스타트 롤러/최종 롤러/중 간 롤러의 보정이 올바르게 않음	드럼 모터와 롤러의 보정 상태를 점검하십시오.
	컨베이어 프레임의 보정이 올바르게 않음	컨베이어 프레임이 전체 길이에 걸쳐 직각으로 평행을 이루며, 똑바른지 점검하십시오.
	한쪽에서만 컨베이어 물 품 송출	인도 지점의 동력 또는 마찰 상태를 점검하십시오.
	벨트 프로파일이 드럼 프로 파일에 연결되지 않음	벨트와 드럼의 프로파일이 서로 잘 맞고, 올바르게 연결 및 보정되었는지 점검하십시오.
	드럼 볼록면이 벨트에 너무 작음	벨트/드럼 모터 세부 사양을 확인하십시오.
오일 변색 - 실버 금속성 입 자	베어링 또는 기어 톱니 마 모	베어링과 실링의 상태를 점검하십시오. 과부하 여부를 점검하십시오.
오일 변색 - 흰색으로 착색	물기 또는 다른 액체에 의 한 오염	실링의 상태와 물기/액체에 의한 오염 여부를 점검하십 시오. 오일 교환
오일 변색 - 검은색으로 착 색	가동 온도가 매우 높음 과부하 벨트가 설치되어 있지 않음	사용 목적/가동 조건이 드럼 모터의 세부 사양에 각각 또 는 모두 적합한지 확인하십시오. 전류 과다 여부 또는 주변 온도가 너무 높은지를 점검하 십시오.

고장	예상 원인	해결
케이블/터미널 박스 결함 또는 손상	고객의 잘못된 조작 또는 설치 시의 손상	손상 유형과 가능한 원인을 검사하십시오. 터미널 박스를 교체하십시오.
	운송 중 손상	손상 유형과 가능한 원인을 검사하십시오. 터미널 박스를 교체하십시오.
덮개 베어링 고장남	과부하	드럼 모터의 세부 사양이 가용 부하와 일치하는지를 확 인하십시오.
	충격 부하	드럼 모터의 세부 사양이 가용 부하와 일치하는지를 확 인하십시오.
	벨트 장력이 매우 높음	벨트가 너무 팽팽하게 설정되어 있는지 점검하십시오. 필요하다면 벨트 장력을 줄이십시오.
	윤활 처리 결함	드럼 모터의 설치 상태 및 오일 레벨을 점검하십시오. 수직 방향 장착 시 또는 모터가 5° 이상 기울어진 경우, 드럼 모터의 모터 세부 사양을 점검하십시오.
	샤프트 과부하 또는 보정 오류	나사가 너무 단단히 조여져 있는지와 프레임 또는 모터 브래킷이 잘못 보정되어 있는지를 점검하십시오.
	샤프트 실링 링 손상/ 마모	외부 오염 상태를 점검하십시오. 지역 Interroll 딜러에 연락하십시오.
	샤프트 베어링의 고정 상태가 너무 느슨하거나, 또는 단단히 조여짐	지역 Interroll 딜러에 연락하십시오.
기어 고장	과부하/충격 부하 또는 정 상적인 마모	드럼 모터의 세부 사양이 가용 부하와 일치하는지를 확 인하십시오. 수명을 점검하십시오.
회전자 베어링 마모/고장	윤활 처리 결함	오일 레벨과 오일 종류가 적합한지 점검하십시오.
회전자 드라이브 마모 또는 톱니가 부러짐	과다 또는 빈번한 정지/시 작, 매우 높은 기동 토크	드럼 모터의 세부 사양이 가용 부하와 일치하는지를 확 인하십시오. 오일, 최대 정지/시작 횟수와 허용 기동 토크를 점검하십 시오. 시작/정지 램프(0.5초 또는 그 이상)가 있는 주파수 인버 터를 사용하십시오.
기어 림 마모 또는 톱니/볼 트가 부러짐	과부하 상태에서의 구동 및/또는 충격 부하 또는 차 단	드럼 모터의 세부 사양이 사용 목적과 부하에 일치하는 지를 확인하십시오. 걸림 여부를 점검하십시오. 시작/정지 램프(0.5초 또는 그 이상)가 있는 주파수 인버 터를 사용하십시오.

## 오류 관련 도움말

고장	예상 원인	해결
중간 기어 및 베어링 마모/고장	윤활 결함, 기어 또는 베어링 마모	오일 레벨을 점검하십시오. 베어링 저널 및 드라이브/샤프트의 수명과 허용 오차를 점검하십시오. 시작/정지 램프(0.5초 또는 그 이상)가 있는 주파수 인버터를 사용하십시오.
브레이크와 정류기의 간헐적 또는 지속적인 고장	작동 전압 공급 오류	적합한 정류기가 설치되어 있으며, 입력 전압(V/Ph/Hz)이 정상적인지를 점검하십시오.
	연결 오류	정류기는 절대 주파수 인버터에 연결하지 마십시오. 브레이크가 연결 도식에 따라 연결되었는지 점검하십시오.
	케이블 및 외부 장치의 불규칙한 전압 파동에 대한 부적절한 차폐	브레이크, 정류기, 전압 공급 장치의 모든 케이블이 IEC 규장에 따라 차폐 및 접지되었는지 점검하십시오.
브레이크와 정류기의 간헐적 또는 지속적인 고장	너무 긴 케이블 사용으로 인한 전압 감소	길이가 긴 케이블의 전압 감소 여부와 케이블 사이즈가 IEC 지침과 일치한지를 점검하십시오.
	과다한 정지/시작	브레이크와 정류기의 세부 사양이 사용 요건과 목적에 부합하는지를 확인하십시오.
	부적합한 정류기가 연결됨	Interroll에 연락하십시오. 적합한 브레이크와 정류기에 대해 알려 드리겠습니다.
	모터 스타 점점 정류기 연결 시 전압 초과/피드백	경사 컨베이어 벨트는 모터의 과부하를 유발할 수 있으며, 모터-스타 점점에 전압이 연결되면 피드백의 원인이 됩니다.
	브레이크 코일의 단락	코일과 정류기의 통전성을 점검하십시오.
브레이크와 정류기의 스윙 치이 느낌	부적합한 브레이크/정류기 설치 또는 설정	브레이크와 정류기의 세부 사양이 사용 요건과 목적에 부합하는지를 확인하십시오.
	주변 온도가 낮거나, 오일 점도가 높음	오일 점도가 현재의 주변 온도에 적합한지를 확인하십시오. 적합하지 않다면, 올바른 점도의 새 오일을 주입하십시오. 히터 장치 또는 더 강력한 모터를 설치하십시오. 이 경우 지역 Interroll 딜러에 연락하십시오.



고장	예상 원인	해결
인코더가 작동하지 않음(간헐적)	잘못된 연결 또는 느슨한/결함있는 케이블 연결	연결 도식을 확인하고, 케이블 결함 여부 또는 연결부가 느슨한지를 점검하십시오.
	전원 피드백 시스템 고장	이 고장 진단은 반드시 전기 기술자에 의해서만 실행되어야 합니다.
	인코더 오류 또는 고장	이 고장 진단은 반드시 전기 기술자에 의해서만 실행되어야 합니다.
	PC 또는 드라이브 오류	이 고장 진단은 반드시 전기 기술자에 의해서만 실행되어야 합니다.

# 폐기 처분

## 13 폐기 처분

- 모터 오일 폐기 시 모터 제조사의 폐기 지침 문서에 유의하십시오.
- 환경 부담을 줄이기 위하여 재활용 포장재를 사용하십시오.

### 13.1 가동 중단



#### 주의

##### 부적절한 취급으로 인한 상해 위험

- 사용 작동 중단은 반드시 전문 기술자가 수행해야 합니다.
- 폐기하기 전에 드럼 모터를 주변 온도로 식히십시오.
- 반드시 전류가 흐르지 않는 상태에서 드럼 모터의 사용 중단 작업을 실행하십시오. 드럼 모터가 우발적으로 켜지지 않도록 안전을 기하십시오.

1. 모터 제어 및 전원 공급 장치에서 모터 케이블을 분리하십시오.
2. 벨트의 장력을 이완하십시오.
3. 모터 브래킷에서 고정판을 빼내십시오.
4. 컨베이어 프레임에서 드럼 모터를 빼내십시오.



커넥터 버전의 렌치 오픈 6개 중 3개에 압력 조절 나사가 표시되어 있습니다.

### 13.2 폐기

원칙적으로 운영자는 제품의 전문적이고 환경 친화적인 폐기에 대한 책임이 있습니다.



국내법에서 WEEE 지침 2012/19/EU의 구현을 준수해야 합니다.

또는 Interroll에서 제품 회수를 제안합니다.

연락하다:

[www.interroll.com](http://www.interroll.com)

Pallet Drive와 그 포장을 폐기할 때는 지역 및 산업별 규정을 따르십시오.

## 14 부록

### 14.1 약어 목록

#### 전기 데이터

$P_N$ 단위: kW	정격 전력(킬로와트)
$n_p$	전극의 수
$n_N$ 단위: U/min.	회전자의 정격 속도(rpm)
$f_N$ 단위: Hz	정격 주파수(Hz)
$U_N$ 단위: V	정격 전압(V)
$I_N$ 단위: A	정격 전류(A)
$I_0$ 단위: A	대기 전류(A)
$I_{max}$ 단위: A	최대 전류(A)
$\cos \phi$	출력 계수
$\eta$	효율
$J_R$ 단위: kgcm <sup>2</sup>	회전자 관성 모멘트
$I_S/I_N$	정격 전류에 대한 작동전류의 비율
$M_S/M_N$	정격 토크에 대한 기동 토크의 비율
$M_P/M_N$	정격 토크에 대한 축안 토크의 비율
$M_B/M_N$	정격 토크에 대한 킬링 토크의 비율
$M_N$ 단위: Nm	회전자의 정격 토크(Nm)
$M_0$ 단위: Nm	대기 토크(Nm)
$M_{max}$ 단위: Nm	최대 토크(Nm)
$R_M$ 단위: $\Omega$	스트랜드 저항(Ohm)
$R_p$ 단위: $\Omega$	도체 저항(Ohm)
$R_A$ 단위: $\Omega$	보조 권선 스트랜드 저항(Ohm)
$L_{sd}$ 단위: mH	d축 인덕턴스(mH)
$L_{sq}$ 단위: mH	q축 인덕턴스(mH)
$L_{sm}$ 단위: mH	평균 인덕턴스(mH)
$k_e$ 단위: V/krpm	유도된 모터 전압
$T_e$ 단위: ms	전기적 시간 상수(ms)
$k_{TN}$ 단위: Nm/A	토크 상수(Nm/A) $U_{SH}$
$U_{SH}$ 단위: V	히팅 전압(V)
$U_{SH \Delta}$ 단위: V	델타 회로 내 대기 히팅 전압(V)

# 부록

$U_{SH\ star}$ 단위: V	스타 회로 내 대기 히팅 전압(V)
$U_{SH\ \sim}$ 단위: V	단상 시 히팅 전압(V)
$C_r$ 단위: $\mu F$	작동 콘덴서 (1~) / Steinmetz-콘덴서 (3~) ( $\mu F$ )

## 연결 도식

1~	단상 모터
3~	3상 모터
B1	내장형 전자식 브레이크 입력부
B2	내장형 전자식 브레이크 출력부
BR	브레이크(옵션)
Cos -	코사인 신호 0
Cos +	코사인 신호 +
Cr	작동 콘덴서
Cs	기동 콘덴서
FC	주파수 인버터
L1	위상 1
L2	위상 2
L3	위상 3
N	중성선
NC	연결되지 않은 상태
RC	저항 및 콘덴서로 이루어진 직렬 회로
Ref -	참조 신호 0
Ref +	참조 신호 +
Sin -	사인 신호 0
Sin +	사인 신호 +
T1	서미스터 입력부
T2	서미스터 출력부
TC	서모 장치
U1	위상 권선 1 입력부
U2	위상 권선 1 출력부
V1	위상 권선 2 입력부
V2	위상 권선 2 출력부

W1	위상 권선 3 입력부
W2	위상 권선 3 출력부
Z1	1상 모터 보조 권선 입력부
Z2	1상 모터 보조 권선 출력부

### 색상 코드

연결 도식의 케이블 색상 코드:

bk: 검정색	gn: 녹색	pk: 분홍색	wh: 흰색
bn: 갈색	gy: 회색	rd: 적색	ye: 황색
bu: 청색	or: 주황색	vi/vt: 보라색	ye/gn: 황/녹색
(): 대체 색상			

## 14.2 자기적합선언 번역문

### EU 자기적합선언 EMV 방침 2014/30/EU RoHS 방침

#### 제조사 선언

INTERROLL(Suzhou) Co. LTD.  
NO. 16 Huiipu Road  
Suzhou Industrial Park  
Jiangsu Province, P.R.China  
Zip code:215126

#### "반제품 기계"

- 드럼 모터 **DM 0080; DM 0113; DM 0138; DM 0165; DM 0217**

위에 제시된 방침에 의거한 각 규정과 그와 관련된 CE 표시와 일치.

적합하게 사용된 표준

EN ISO 12100:2010

EN 60204-1:2018

EN IEC 63000:2018

### 설치 신고서 EU 기계 지침 2006/42/EG

위 정보에 추가적으로 다음과 같이 선언합니다

문서 I 에 따른 안전보호 요건 및 건강보호 요건이 적용되었습니다 (1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.6, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.9, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.6.1, 1.6.4, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4.2). 부록 VII B에 따른 특수 기술 문서가 작성되었고 필요한 경우 관할 기관에 전달합니다.

**반제품 기계의 시운전은 그것이 장착된 전체 기계 및 설비의 자기적합성이 EU 기계 지침에 따라 선언될 때까지는 허용되지 않습니다.**



---

# INSPIRED BY EFFICIENCY

KO | 07/2023 | Version 3.3