

31-1: EPIC® 직사각 커넥터



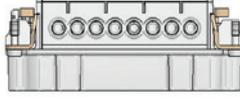
① 1. 케이블 글랜드:
케이블 글랜드는 케이블과 커넥터 하우징 사이를 밀봉하는 역할을 합니다. 또한 EMC 보호를 위한 연속적인 차폐 및 변형 방지와 같은 추가 기능을 제공하는 데 사용할 수 있습니다.



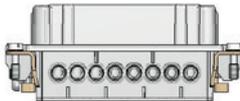
② 2. 상부 하우징:
후드



③ 3. 수컷(male) 인서트:
핀 체결 유형
• Screw (나사 조임)
• Crimp*(압착)
• Cage clamp
• Push-In



④ 4. 암컷(female) 인서트:
핀 체결 유형
• Screw (나사 조임)
• Crimp*(압착)
• Cage clamp
• Push-In



⑤ 5. 하부 하우징:
• 패널 장착(케이블 인입부가 패널의 차단기 통과)
• 표면 장착(케이블 인입부가 글랜드를 통과해 커넥터 베이스의 측면으로 들어감)
• 케이블 커넥터 후드, 케이블 대 케이블 연결

* 접촉 장치는 별도 구매 필요

EPIC® 선택표 A10을 참고하십시오. 이 표는 올바른 인서트 및 적절한 하우징을 찾는 데 크게 도움이 됩니다. 특히 인터넷에서 커넥터 파인더(www.lappgroup.com/connectorfinder)와 맞춤형 솔루션을 위한 커넥터 하우징 구성기 (www.lappgroup.com/connector-housing)를 사용하시면 편리합니다. 또한 당사의 웹 카탈로그에서는 구성된 커넥터 키트를 확인하실 수 있습니다.

EPIC® 직사각 커넥터의 다양한 어플리케이션

- 핀 개수 1~216
- 최대 전류 220A
- 최대 전압 1.000V
- 전원 공급, 신호 및 데이터 전송, 광섬유, 동축 케이블 및 공압용 인서트가 장착된 모듈식 시스템
- 체결 방식: Screw (나사 조임), Crimp(압착), Cage clamp(스프링 터미널), Solder(납땜), Push-In(푸쉬-인)
- 케이블 연결 및 장치에 대한 어셈블리용 하우징
- 보호 등급(하우징 및 케이블 글랜드 유형에 따라 다릅니다. 예를 들면 SKINTOP® MS-M의 경우 일체형 씰링 링이 있는 황동 글랜드를 사용하는 것이 좋습니다.)
- EMC 보호 (EMC 요구 사항이 있는 어플리케이션의 경우 SKINTOP® BRUSH가 결합된 EPIC® ULTRA를 사용하는 것이 좋습니다.)

TIP: 당사가 권장 및 승인한 도구만 사용하십시오.

커넥터를 안전하고 오랫동안 사용할 수 있습니다. 모든 부품을 랩그룹의 제품으로 직접 사용하는 경우에 한해 기술적 특성이 보증되며 인증의 효력이 있습니다.

경고: 하중을 받는 상태에서는 EPIC® 산업용 커넥터를 연결하거나 분리할 수 없습니다.

표 31-2: EPIC® 하우징 및 인서트

후드(그림 1):

상단 또는 측면에 다양한 PG 크기의 입구가 있어 다양한 직경의 케이블을 수용할 수 있습니다. 후드는 표면 및 패널 장착 베이스 또는 케이블 커플러 후드(케이블 연결용)와 결합할 수 있습니다.



패널 마운트 베이스(그림 2):

패널에 뚫린 구멍을 통해 아래로부터 배선할 수 있습니다. 패널 베이스를 제어 패널의 표면에 부착하여 제어 또는 전원 케이블을 연결할 수 있습니다.



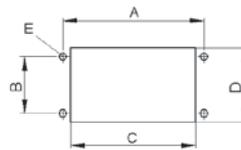
표면 장착 베이스(그림 3):

표면 베이스는 베이스의 한쪽 또는 양쪽 측면에 장착된 케이블 글랜드를 이용하여 케이블을 인입할 수 있는 완전한 외함입니다.



케이블 커플러(그림 4):

케이블 커넥터 후드는 케이블과 케이블을 연결할 수 있는 상단 인입부와 결합됩니다. 케이블을 연장하는 데 자주 사용됩니다.



패널 마운트 베이스	패널 마운트 베이스용 패널 차단(mm)				
	A	B	C	D	E
H-A 3	30	-	21	21	3.3
H-A 10	70	17.5	57.5	24	3.6
H-A 16	86	17.5	73.7	24	3.6
H-A 32	92	42	74.2	48.4	4.3
H-A 48	110	65	85.5	71	5.5
H-B 6	70	32	52.2	35	4.3
H-B 10	83	32	65.2	35	4.3
H-B 16	103	32	85.5	35	4.3
H-B 24	130	32	112.2	35	4.3
H-B 32	110	65	85.5	71	5.5
H-B 48	148	70	117	82	7

나사 연결 기술(DIN EN 60999)

나사산	M3	M4	M5	M6
시동 토크(Nm)	0.5	1.2	2.0	2.5
클램핑 나사: H-A, H-BE, H-BVE	●			
클램핑 나사: H-BS		●		
접지 나사 H-A, H-BE, H-BVE		●		
접지 나사 H-BS			●	
클램핑 나사: 모듈 높은 전류				●
고정 나사: 인서트 및 모듈 프레임	●			

모든 EPIC® 커넥터에는 IEC 61984가 적용됩니다.

표 31-3: EPIC® – 정의 및 사용 지침

일반 정보

하중을 받는 상태에서는 산업용 커넥터를 연결하거나 분리할 수 없습니다. 커넥터에 대한 온도 범위는 카탈로그 데이터에서 확인할 수 있습니다. 오염 정도는 커넥터에 대한 기술 데이터에 표기되어 있습니다. 정격 전압 및 정격 전류는 DC 또는 AC(rms)(해수면 위로 0... 2000m에서 50~60Hz의 주파수)의 전원 시스템을 기반으로 하며, 이에 대한 내용은 커넥터에 대한 기술 데이터에서 확인할 수 있습니다. 다른 어플리케이션의 경우, 추가 부하(예, 전기, 화학, 기후, 생물, 기술 또는 방사능)가 커넥터 사용에 영향을 줄 수 있으며, 대체 제품 사용에 대한 검토/승인의 책임은 사용자에게 있습니다.

커넥터

커넥터는 부하가 있는 상태에서 연결 또는 분리할 수 없는 장치입니다.

어플리케이션 참고 사항: 이러한 특성으로 인해 부하가 있는 상태에서 연결 또는 분리할 수 있는 플러그 장치와 구별됩니다. 부하가 있는 상태에서 연결 또는 분리하면, 불꽃이 발생하거나 단기적으로 온도가 상승하여 접촉 표면이 손상될 수 있고 커넥터가 완전히 고장 날 수 있습니다.

연결 유형

EPIC® 산업용 커넥터의 경우, 전선을 다양한 방식으로 전기적 연결이 가능합니다. 연결 방법으로는 Screw(나사 조임), Crimp (압착), Solder(납땀), Spring-loaded terminal(스프링 터미널) 및 Push-In (푸쉬-인)이 있습니다.

어플리케이션 참고 사항: 이러한 각 연결 유형에는 장점과 단점이 있습니다. Screw(나사 조임)는 가장 간단하면서도 아주 공통적으로 사용되는 방법입니다.

Crimp(압착)은 적절한 압착 공구로 100% 신뢰 가능한 공정의 결과를 얻을 수 있지만 특수 공구가 필요합니다. Spring-loaded terminal(스프링 터미널)은 빠르고 쉽게 연결할 수 있으며 진동을 견딜 수 있습니다. Solder(납땀)은 아주 작은 공간을 필요로 하며 대개 작은 커넥터 시스템에 사용됩니다. Push-In(푸쉬-인)은 와이어 및 슬리브가 있는 대형 커넥터와 코어에 적합합니다.

정격 전압

정격 전압은 커넥터의 설계 기준이 되고 관련 작동 특성과 관계되는 전압입니다.

어플리케이션 참고 사항: 정격 전압은 커넥터가 개발 및 테스트되는 환경 오염 정도에 따라 다르게 정의됩니다. 동일한 커넥터가 오염도 1에 적합하도록 테스트된 경우, 카탈로그에 제시된 정격 전압은 오염도 2에 대해 테스트되었을 때보다 크게 높습니다. EPIC® 커넥터는 일반적으로 오염도 3에 적합하도록 설계되며 따라서 플러그 내부가 축축하거나 더러워진 경우에도 안전 예비율이 높습니다.

정격 전류

제조업체가 지정하고 커넥터 또는 PSD가 (중단 없이) 연속해서 전달할 수 있거나 상부 온도가 초과되지 않는 40°C의 주변 온도에서 가장 큰 도체와 연결된 모든 접촉부를 통과할 수 있는 전류 값.

정격 전류는 최대 도체 단면에 대해 지정됩니다.

정격 충격 내전압

시험 전압은 지정된 조건에서 커넥터가 플래시오버의 영향을 받지 않는 최대 전압입니다.

어플리케이션 참고 사항: 이 지정 전압에서는 불꽃으로 인한 커넥터 손상이 없습니다.

EMC(전자파 적합성)

전기 설비가 전자파 환경에서 다른 설비를 포함한 주변 환경에 허용되지 않는 수준의 영향을 주지 않고 만족스럽게 작동할 수 있는 능력(DIN/VDE 0870, 섹션1).

어플리케이션 참고 사항: 적절한 EMC 차폐에 대해서는 각기 다른 주파수에 대한 작동을 설명하는 도표가 있습니다. 이 도표는 다른 부품과 비교할 수 있는 기준의 역할을 합니다. 산업 부분에서 간섭 주파수가 더 낮은 주파수 범위에 속해있으며, 일반적으로 100kHz 미만입니다. 이러한 주파수 범위에서는 주로 낮은 임피던스, 높은 횡단면, 360° 차폐에 따라 달라집니다. 또 다른 EMC 개념을 평가할 때 이런 질적 매개변수들이 쉽게 인식될 수 있습니다. EPIC® ULTRA 하우징은 고도로 복잡한 씰링 및 접촉 기술을 제공합니다. 혁신적인 설계로 EMC 접촉이 가능하며 케이블 스크린의 전류가 지면으로 흐르게 합니다. 360° 차폐 연결은 케이블 글랜드 SKINTOP® BRUSH를 통해 이루어집니다.

코딩

코딩은 구성이 동일한 인접한 커넥터 사이의 인터페이스 혼동을 방지할 수 있는 시스템입니다. 이 시스템은 동일한 유형의 커넥터가 2개 이상 동일한 장치에 장착되어 있는 경우에 유용합니다.

어플리케이션 참고 사항: 코딩을 통해 접속 오류 및 부정확한 배선을 방지할 수 있습니다. 또한 직사각형 커넥터를 가이드 핀 및 가이드 부싱으로 코딩할 때 플러그 인서트가 중심에 놓입니다. 중심에 놓이지 않은 연결이 예방되어 접촉부의 사용 수명을 연장할 수 있습니다. 모든 EPIC® 커넥터에는 적절한 코딩 요소가 있습니다.

표 31-3: EPIC® – 정의 및 사용 지침

핀(Contact)

양호한 연결 상태가 오래 지속되도록 하려면 기본재료(Base material)를 금속으로 코팅해야 합니다. 핀은 일반적으로 갈바닉(galvanic) 공정을 통해 도금됩니다. 도금이 오래 지속되도록 하기 위해 접촉부 및 도금 재료에 대한 몇 가지 요구 사항이 있습니다.

랩그룹에서는 주로 은(Ag)과 금(Au)을 사용해 표면을 코팅합니다,

- 은(Silver)은 전기 전도도가 모든 금속 중에서 가장 높으며 비용 면에서 가장 효율적인 금속입니다. 주변 공기에 포함되어 있는 황 또는 황을 포함하는 물질로 인해 황화은(Ag₂S)의 갈색에서 검은 산화층이 형성됩니다. 하지만 이 층은 결합하는 동안 또는 높은 전류가 흐를 때 파손되기 때문에 필요한 전기 전도도가 유지됩니다. 은 표면의 부동화는 산화물층의 형성을 줄이며 플러그 및 견인력을 줄입니다.
- 금(Golde)은 가장 안정적인 금속입니다. 산화를 및 황화물 형성을 무시할 수 있습니다. 금 접촉부는 낮은 삽입력과 추출력이 특징입니다. 주로 전류와 전압 값이 낮은 신호를 전송하는 데 사용됩니다. 핀의 고정밀 제조 및 재료 선택으로 인해 EPIC® 커넥터의 수명이 아주 길습니다.

결합 주기

결합 주기는 커넥터 설치 및 제거와 같은 기계적인 운영입니다.

어플리케이션 참고 사항: 최대 결합 주기는 X회 결합 및 제거 이후 연결 저항의 증가로부터 결정됩니다. 이 값은 5mOhm 내외로 50% 이상 증가할 수 없습니다. 다른 소프트 요인은 접촉부 또는 잠금 요소의 상태입니다. 커넥터 내부에 유해한 마모가 없어야 합니다. EPIC®에는 소프트 요인에 대해 매우 높은 내부 표준이 있습니다. 이러한 내부 표준은 제조업체에 따라 크게 다를 수 있습니다.

온도 범위

온도 범위는 온도 상한 및 하한에 따라 결정됩니다. 이러한 온도는 커넥터가 계속 작동해야 하는 최고 및 최저 허용 온도입니다.

어플리케이션 참고 사항: 상한 온도는 접촉부의 열 및 주변 온도를 포함하며, 항상 가장 높은 지점에서 측정됩니다. 이러한 지점은 일반적으로 압착 부분의 전이 또는 접촉부입니다. 보통 하우징의 온도는 접촉부의 가장 고온인 지점보다 훨씬 낮습니다.

하한 온도는 커넥터가 작동할 수 있는 최저 허용 온도입니다. 특히 밀봉 물질은 저온에서 딱딱 해지기 때문에 탄성을 잃어 버립니다. 이 온도 범위에서 결합 또는 분리된 커넥터를 다시 분리 또는 결합 하면 실이 손상될 수 있습니다. 정적인 사용 시에는 커넥터 시스템 및 어플리케이션에 따라 낮은 온도 범위에서 사용될 수 있습니다. 사용된 재료 및 하우징의 설계로 인해, EPIC® 커넥터의 온도 범위가 상당히 넓습니다.

오염도

미세 환경에서 예상 오염을 기술하는 숫자 값.

산업 환경에서는 오염도 3이 일반적이지만, 가정에서는 오염도 2가 일반적입니다.

오염도 1:

오염이 없거나 건조하고 비전도 오염만 발생합니다. 이 오염은 영향이 없습니다.

환경의 예: 공기가 조절되거나 깨끗하고 건조한 실내에서 개방되어 있는 미보호 절연.

오염도 2:

비전도 오염만 발생합니다. 하지만 간혹 응결로 인해 일시적인 전도가 발생할 것으로 예상됩니다.

환경의 예: 주거, 상업 또는 비즈니스 건물 내의 개방된 미보호 절연(정밀 기계 엔지니어링 작업장, 연구실, 시험 구역, 기계적 목적으로 사용되는 공간).

오염도 3:

유도성 오염이 발생하거나, 응축이 예상되므로 유도성을 갖게 되는 건조하고 비전도성 오염만 발생합니다.

환경의 예: 예: 산업, 상업 및 농업 기업 공간, 비난방 저장 공간, 보일러실 및 작업장에서 개방되어 있는 미보호 절연.

오염도 4:

오염이 전도성 분진, 비 또는 눈으로 인해 지속적인 전도성을 발생시킵니다.

사전 결합 접촉부

회로를 제작할 때 안전을 이유로 (예, 중성 도체) 사전 결합 접촉부가 요구되는 경우, 하나의 커넥터에 1개 이상의 핀이 결합과 동시에 먼저 접촉되도록 하거나 분리와 동시에 접촉부가 떨어져야 합니다. 그리고 나서 스위치 (연장된) 접촉부가 있는 커넥터를 사용합니다.

안전 참고 사항:

H-BE 또는 H-BS 같은 EPIC® 인서트의 경우, 안전을 위한 보호 도체(protective conductor)의 연결을 변경할 수 있습니다. 보호 도체를 연결할 때, 반대쪽 부품의 보호 도체에 대한 저(低)저항 연결을 중단해서는 안 됩니다. 양쪽에서 모두 단자 나사(terminal screw)를 교체하여 보호 기능이 유지되도록 해야 합니다.

그렇지 않을 경우, 다음에 따라 관련 사양을 적용합니다:

DIN EN 50110-1 (VDE 0105-1) – 전기 설비의 작동.

당사에서 다루지 않은 특정 어플리케이션 분야에서 이 카탈로그에 열거된 부품이 여기에 명시된 규정 이외의 규정을 준수하는지의 여부를 평가하는 것은 사용자에게 달려 있습니다. 당사에는 품질 개선, 향상 또는 제조 요구 사항으로 인한 계약 및 설계를 변경할 권리가 있습니다. 이 카탈로그의 정보는 부품을 지정하는 기능을 하며 특성을 보장하지 않습니다.

기술적 특성에 대한 보장은 랩그룹이 모든 부품을 공급한 경우에만 이루어집니다. 그렇지 않은 경우, 시험 및 승인은 사용자의 책임입니다.

인증서:

VDE, 인증 번호 40016270, 40011894, 40013251, 40019264

UL 파일 번호: E75770, E249137, E192484

CSA 파일: E75770, E249137, E192484

TÜV

이 부록에 대한 자세한 내용은 다음을 참고하십시오.

표 T22: EN 60529 및 DIN 40050에 따른 보호의 정의

표 T23-1: PG/미터법: EPIC® 하우징의 연결 나사산