

TeSys Active

TeSys Tera Motor Management System

설치 가이드

TeSys는 연결성을 갖춘 혁신적인 모터 스타터 솔루션을 제공합니다.

DOCA0356KO-01
11/2025



법률 정보

이 문서에서 제공하는 정보에는 제품/솔루션과 관련된 일반적인 설명, 기술적 특징 및/또는 권장 사항이 포함되어 있습니다.

이 문서는 상세 연구 또는 운영 관련 및 현장 관련 개발 또는 개략적인 계획을 대체하기 위한 것이 아닙니다. 이 문서는 특정 사용자 애플리케이션에 대한 제품/솔루션의 적합성 또는 신뢰성을 판단하기 위해 사용되지 않아야 합니다. 해당 특정 애플리케이션과 관련하여 제품/솔루션에 대한 적절하고 포괄적인 위험 분석, 평가 및 테스트를 직접 수행하거나 자신이 선택한 전문가(통합자, 지정자 등)를 통해 수행하도록 하는 것은 해당 사용자의 의무입니다.

이 문서에서 언급되는 Schneider Electric 브랜드 및 Schneider Electric SE와 그 자회사의 모든 상표는 Schneider Electric SE 또는 그 자회사의 자산입니다. 기타 모든 브랜드는 각 소유자의 상표일 수 있습니다.

이 문서 및 해당 콘텐츠는 관련 저작권법의 보호를 받으며 정보 제공용으로만 제공됩니다. Schneider Electric의 사전 서면 승인 없이는 그 목적을 불문하고 이 문서의 어떠한 부분도 어떤 형태로든 또는 어떤 수단(전자적, 기계적, 복사, 녹음 등)을 통해서든 복제하거나 전송할 수 없습니다.

Schneider Electric은 본 문서 또는 그 콘텐츠를 상업적인 용도로 사용할 수 있는 어떠한 권리나 라이선스도 부여하지 않습니다. 단, 본 가이드를 "있는 그대로" 참고하기 위한 비독점적 및 개인적인 라이선스는 예외로 합니다.

Schneider Electric은 언제든지 통지 없이 이 문서의 내용이나 형식을 변경하거나 업데이트할 수 있는 권리를 보유합니다.

관련 법률에서 허용되는 범위 내에서, **Schneider Electric**과 그 자회사는 이 문서의 정보 내용에서 발견되는 오류나 누락 사항 및 해당 내용의 의도되지 않은 사용 및 잘못된 사용에 대해서 어떠한 책임 또는 배상책임을 지지 않습니다.

목차

안전 정보.....	5
문서 정보.....	6
예방 조치.....	11
TeSys Tera Motor Management System 소개.....	13
TeSys 마스터 제품군.....	14
TeSys Tera System.....	15
기술 특성.....	18
Tesys Tera Motor Management System 설치	20
일반 원칙.....	21
TeSys Tera System의 치수.....	23
개요	24
LTMT Main Unit	24
LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module	25
LTMT Expansion Module	26
여유 공간 치수	27
LTMTCUF Control Operator Unit.....	28
Unboxing Guidelines.....	29
연박싱 지침	30
DIN 레일에 TeSys Tera System 장착	33
LTMT Main Unit 장착	34
LTMTCT••T/LTMTCTV••T Horizontal Sensor Module 장착.....	37
LTMT Expansion Module 장착.....	40
LTMTCUF Control Operator Unit 장착.....	43
조립	47
LTMTCT/LTMTCTV Horizontal Sensor Module에 LTMT Main Unit 조립	48
구성 요소 상호 연결.....	49
연결 케이블	50
LTMT Main Unit과 LTMTCT/LTMTCTV Horizontal Sensor Module 연결	51
LTMT Main Unit과 LTMT Expansion Module 연결.....	53
LTMT Main Unit과 PC 연결.....	54
LTMT Main Unit과 LTMTCUF Control Operator Unit 연결.....	55
TeSys Tera Motor Management System 배선.....	57
배선 지침	58
스크루 단자 커넥터.....	59
LTMT Main Unit 배선.....	60
LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module 배선	75
LTMT Expansion Module 배선.....	84
디지털 입력 4개 및 디지털 출력 2개(4DI+2DO) LTMT Expansion Module.....	85
아날로그 입력 2개 및 아날로그 출력 1개(2AI+1AO) Expansion Module	87
추가 배선 지침.....	89
전원 공급 장치 배선	90
디지털 입력 배선	92
디지털 출력 배선	97

시운전..... 98

 개요..... 99

 LTMT Main Unit의 최초 전원 공급(제어 회로)..... 101

 최초 설정 매개 변수..... 102

 추가 매개 변수..... 104

 시스템 배선 확인..... 105

 구성 확인..... 108

 최초 모터 전원 공급..... 109

유지보수..... 110

 문제 감지..... 112

 문제 해결..... 115

 예방 유지보수..... 116

 LTMT Main Unit, LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module 및 LTMT Expansion
Module 교체..... 120

 통신 경보 및 트립..... 122

안전 정보

중요 정보

이 설명서를 주의 깊게 읽고, 장치를 설치, 작동, 서비스 또는 유지보수하기 전에 장치에 익숙해지기 위해 장비를 살펴보십시오. 다음의 특정 메시지는 잠재적 위험을 경고하거나 절차를 명확하고 간소화하는 정보를 알려주기 위해 이 문서 전반에 또는 장비에 표시될 수 있습니다.



“위험” 또는 “경고” 라벨에 이 기호가 추가되어 있는 경우 감전의 위험성이 있으며, 지시에 따르지 않는 경우 인적 상해가 발생할 가능성이 있다는 것을 나타냅니다.



안전 경고 기호입니다. 인적 상해의 위험성이 있다는 것을 경고합니다. 이 기호의 뒤에 기재된 안전에 관한 정보에 따라 인적 상해나 사망의 위험에 대해 방지 대책을 마련하십시오.

⚠ 위험

위험 이 표시는 지시에 따르지 않으면, 사망 또는 중상을 입을 상황이 되는 것을 나타냅니다.

⚠ 경고

경고 이 표시는 지시에 따르지 않으면, 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있다는 것을 나타냅니다.

⚠ 주의

주의 이 표시는 지시에 따르지 않으면, 경상 또는 중급의 상해를 입을 가능성이 있다는 것을 나타냅니다.

주기

이 표시는 지시에 따르지 않으면, 물적 손해를 입을 가능성이 있다는 것을 나타냅니다.

주의하십시오

전기 장비는 자격을 갖춘 기사만 설치, 작동, 서비스, 유지관리해야 합니다. 이 자료를 사용하지 않고 일어난 결과에 대해서는 Schneider Electric에서 책임을 지지 않습니다.

전문 인력이란 전기 장비 구축, 작동, 설치에 관한 기술 및 지식을 갖추고 있고, 관련 위험을 인지하고 방지하기 위한 안전 교육을 받은 인력입니다.

문서 정보

문서 적용범위

이 문서는 다음을 포함한 TeSys™ Tera system의 설치, 시운전 및 유지보수에 필요한 전체 정보를 제공합니다.

- LTMT main unit
- LTMTCT/LTMTCTV sensor module
- LTMT expansion module
- LTMTCUF control operator unit

이 가이드의 목적은 다음과 같습니다.

- TeSys Tera system 구성 요소의 기계적 및 전기적 특성을 숙지하세요.
- TeSys Tera system과 해당 구성 요소의 조립 및 배선 방법을 설명합니다.
- TeSys Tera system의 시운전 및 유지보수 방법을 설명합니다.

이 가이드의 대상은 다음과 같습니다.

- 설계 엔지니어
- 패널 빌더
- 시스템 통합 사업자
- 유지보수 엔지니어

유효성 정보

이 문서는 다음과 같은 공인 TeSys Tera system 구성 요소에 대해 유효합니다.

제품 레퍼런스	설명	범위
LTMTEFM	LTMT main unit을 EtherNet/IP 또는 Modbus TCP/IP 프로토콜로 사용	100–240 Vac/Vdc
LTMTEBD	LTMT main unit EtherNet/IP 또는 Modbus TCP/IP 프로토콜 사용	24Vdc
LTMTMFM	LTMT main unit Modbus RTU 프로토콜 사용	100–240 Vac/Vdc
LTMTMBD	LTMT main unit Modbus RTU 프로토콜 사용	24 Vdc
LTMTPFM	LTMT main unit PROFIBUS DP 프로토콜 사용	100–240Vac/Vdc
LTMTPBD	LTMT main unit PROFIBUS DP 프로토콜 사용	24Vdc
LTMTCT3T	LTMT horizontal sensor module 전류 변압기 포함	전류 범위 = 0.3–3A
LTMTCT25T	LTMT horizontal sensor module 전류 변압기 포함	전류 범위 = 2.5-25A
LTMTCT100T	LTMT horizontal sensor module 전류 변압기 포함	전류 범위 = 10-100 A
LTMTCTV3T	LTMT horizontal sensor module 전류 및 전압 변압기 포함	<ul style="list-style-type: none"> • 전류 범위 = 0.3-3A • 전압 범위 = 60-690Vac

LTMTCTV25T	LTMT horizontal sensor module 전류 및 전압 변압기 포함	<ul style="list-style-type: none"> 전류 범위 = 2.5-25 A 전압 범위 = 60-690Vac
LTMTCTV100T	LTMT horizontal sensor module 전류 및 전압 변압기 포함	<ul style="list-style-type: none"> 전류 범위 = 10-100 A 전압 범위 = 60-690Vac
LTMTCTV3UT	LTMT horizontal sensor module 전류 및 전압 변압기 포함	<ul style="list-style-type: none"> 전류 범위 = 0.3~3A 전압 범위 = 60-600Vac
LTMTCTV25UT	LTMT horizontal sensor module 전류 및 전압 변압기 포함	<ul style="list-style-type: none"> 전류 범위 = 2.5-25 A 전압 범위 = 60-600Vac
LTMTCTV100UT	LTMT horizontal sensor module 전류 및 전압 변압기 포함	<ul style="list-style-type: none"> 전류 범위 = 10-100A 전압 범위 = 60-600Vac
LTMTIN42FM	LTMT expansion module (디지털 입력 4개 및 디지털 출력 2개 포함)	<ul style="list-style-type: none"> IEC 규격: 100-265Vac/dc UL 규격: 110~240Vac/dc
LTMTIN42BD	LTMT expansion module (디지털 입력 4개 및 디지털 출력 2개 포함)	24Vdc
LTMTAN21	LTMT expansion module (아날로그 입력 2개 및 아날로그 출력 1개 포함)	4~20mA
LTMT9RJ1015	LTMT main unit - LTMTCT/ LTMTCTV sensor module RJ11 커넥터 케이블	0.15m(5.9인치) 길이
LTMT9RJ401	LTMT main unit - LTMT expansion module RJ45 커넥터 케이블	0.1m(3.9인치) 길이
LTMT9RJ105	LTMT main unit - LTMTCT/ LTMTCTV sensor module RJ11 커넥터 케이블	0.5m(19.6인치) 길이
LTMTCUF	LTMTCUF control operator unit	-
LTMT9RJ102	LTMT main unit - LTMTCT/ LTMTCTV sensor module 케이블	0.2m(7.874인치) 길이
LTMT9EX10	LTMT main unit - LTMT expansion module 케이블	1m(39.37인치) 길이
LTMT9CU10S	LTMT main unit - LTMTCUF control operator unit	1m(39.37인치) 길이
LTMT9CU30S	LTMT main unit - LTMTCUF control operator unit	3m(118.11인치) 길이

이 문서에 설명되어 있는 몇몇 기능의 제공 여부는 TeSys Tera system에서 사용되는 커뮤니케이션 프로토콜 및 이에 설치된 물리적 모듈에 따릅니다.

일반 사이버 보안 정보

최근 몇 년 사이에 네트워크화한 기계와 생산 공장의 수가 증가함에 따라 무단 액세스, 데이터 유출, 운영 중단 등 사이버 위협의 잠재성도 그에 상응하여 증가했습니다. 따라서 자산과 시스템을 이러한 위협에서 보호하는 데 도움이 되는 가능한 모든 사이버 보안 조치를 반드시 고려하셔야 합니다.

Schneider Electric 제품을 안전하게 보호하는 데 도움이 되려면 Cybersecurity Best Practices 문서에 설명된 사이버 보안 모범 사례를 시행하시는 것이 가장 좋습니다.

Schneider Electric은 다음과 같은 정보와 지원을 추가로 제공합니다.

- Schneider Electric 보안 뉴스레터 구독.
- 다음이 가능한 Cybersecurity Support Portal 웹 페이지
 - 보안 통지 사항 찾기
 - 취약점 및 사건 보고
- 다음이 가능한 Schneider Electric Cybersecurity and Data Protection Posture 웹 페이지
 - 사이버 보안 태세 액세스
 - 사이버 보안 아카데미에서 사이버 보안 자세히 알아보기
 - Schneider Electric의 사이버 보안 서비스 검색

제품 관련 사이버 보안 정보

자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System Cybersecurity Guide – DOCA0260**, 9 페이지 항목을 참조하십시오.

환경 데이터

제품 규정 준수 및 환경 정보는 Schneider Electric Environmental Data Program을 참조하십시오.

이 문서의 번역 언어

이 문서는 다음 언어로 제공됩니다.

- 영어
- 중국어
- 프랑스어
- 독일어
- 이탈리아어
- 한국어
- 스페인어

관련 문서

문서 제목	설명	참조 번호
TeSys Tera Motor Management System Catalog	카탈로그 <ul style="list-style-type: none"> TeSys Tera system에 대해 설명합니다. TeSys Tera의 기술 특성을 포함합니다. 	LVCATENTER
TeSys Tera Motor Management System 사용자 가이드	전체 TeSys Tera system에 대해 소개하는 기본 사용자 가이드입니다. LTMT main units, LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module, LTMT expansion modules 및 LTMTCUF control operator unit의 주요 기능을 설명합니다.	DOCA0257EN DOCA0257FR DOCA0257ES DOCA0257DE DOCA0257IT DOCA0257ZH-CN DOCA0257KO
TeSys Tera Motor Management System Modbus RTU 통신 안내서	이 안내서는 LTMT main unit의 Modbus 네트워크 프로토콜 통신에 대해 설명합니다.	DOCA0355EN DOCA0355FR DOCA0355ES DOCA0355DE DOCA0355IT DOCA0355ZH-CN DOCA0355KO
TeSys Tera Motor Management System PROFIBUS DP 통신 안내서	이 안내서는 LTMT main unit의 PROFIBUS DP 네트워크 프로토콜 통신에 대해 설명합니다.	DOCA0256EN DOCA0256FR DOCA0256ES DOCA0256DE DOCA0256IT DOCA0256ZH-CN DOCA0256KO
TeSys Tera Motor Management System EtherNet/IP 통신 안내서	이 안내서는 LTMT main unit의 EtherNet/IP 네트워크 프로토콜 통신에 대해 설명합니다.	DOCA0258EN DOCA0258FR DOCA0258ES DOCA0258DE DOCA0258IT DOCA0258ZH-CN DOCA0258KO
TeSys Tera Motor Management System LTMTCUF control operator unit 사용자 가이드	이 가이드에서는 LTMTCUF control operator unit의 설치, 구성 및 사용 방법에 대해 설명합니다.	DOCA0233EN DOCA0233FR DOCA0233ES DOCA0233DE DOCA0233IT DOCA0233ZH-CN DOCA0233KO

문서 제목	설명	참조 번호
TeSys Tera Motor Management System DTM library Online Help Guide	이 가이드는 TeSys Tera Motor Management System의 제어 기능을 사용자 정의하는 데 사용할 수 있는 TeSys Tera DTM Library에 대해 설명합니다.	DOCA0275EN DOCA0275FR DOCA0275ES DOCA0275DE DOCA0275IT DOCA0275ZH-CN DOCA0275KO
TeSys Tera Motor Management System DTM library Software Release Notes	이 문서에서는 TeSys Tera DTM Library software에 대한 중요한 정보를 제공하며, 새로운 기능 및 향상된 기능에 대한 요약을 제공합니다.	DOCA0279EN DOCA0279FR DOCA0279ES DOCA0279DE DOCA0279IT DOCA0279ZH-CN DOCA0279KO
TeSys Tera Motor Management System Firmware Release Notes	이 가이드에서는 TeSys Tera system 펌웨어 패키지에 대한 중요한 정보를 제공하며, 새로운 기능 및 향상된 기능에 대한 요약을 제공합니다.	DOCA0276EN DOCA0276FR DOCA0276ES DOCA0276DE DOCA0276IT DOCA0276ZH-CN DOCA0276KO
TeSys Tera Motor Management System 사이버 보안 가이드	이 가이드는 TeSys Tera Motor Management System에 대한 사이버 보안 측면에 대한 정보를 제공합니다. 이 가이드에서는 운영 기술 네트워크 또는 회사 시리얼 또는 Ethernet 네트워크를 보호하는 방법에 대해 설명합니다.	DOCA0260EN DOCA0260FR DOCA0260ES DOCA0260DE DOCA0260IT DOCA0260ZH-CN DOCA0260KO

온라인에서 문서를 찾으려면 Schneider Electric 다운로드 센터(www.se.com/ww/en/download/)를 방문하십시오.

비포용적이거나 몰지각한 용어에 관한 정보

책임감 있고 포용적인 기업으로서 Schneider Electric은 비포용적이거나 몰지각한 용어가 포함된 홍보물과 제품을 지속적으로 업데이트하고 있습니다. 그러나 이 같은 노력에도 불구하고 당사 콘텐츠에는 일부 고객에게 부적절하다고 여겨지는 용어가 들어 있을 수 있습니다.

상표

QR 코드는 일본 및 그 외 국가에서 DENSO WAVE INCORPORATED의 등록 상표입니다.

예방 조치

이 가이드에서 절차를 수행하기 전에 다음 주의 사항을 읽고 숙지해야 합니다.

⚠️⚠️ 위험

감전, 폭발 또는 아크 플래시 위험

- 이 장비는 자격을 갖춘 전기 기술자만 설치 및 정비해야 합니다.
- 이 장비에서 작업하기 전에 이 장비에 공급되는 모든 전원을 끄십시오.
- 이 장비와 모든 관련 제품을 작동할 때는 지정된 전압만 사용하십시오.
- 전력이 꺼진 것을 확인하려면 항상 적절한 정격 전압 감지 장치를 사용하십시오.
- 인체 및/또는 장비 위험이 존재하는 경우 적절한 인터록을 사용하십시오.
- 전력선 회로는 현지 및 국가의 규정 요구 사항을 준수하여 배선 및 보호해야 합니다.
- 적절한 개인 보호 장비(PPE)를 착용하고 NFPA 70E, NOM-029-STPS 또는 CSA Z462 또는 해당 지역에 상응하는 전기 작업 방식을 따르십시오.

이러한 지침을 따르지 않을 경우 심각한 부상 또는 사망으로 이어질 수 있습니다.

⚠️ 경고

의도하지 않은 장비 작동

- 이 장비를 분해, 수리 또는 개조하지 마십시오. 사용자 정비 가능 부품이 없습니다.
- 이 장비를 의도한 적용 환경에 맞게 적절한 등급을 받은 인클로저에 설치하고 작동하십시오.
- 가동하기 전에 이 장비의 각 구현은 적절히 작동하는지 개별적으로 철저히 테스트해야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않을 경우 심각한 부상 또는 사망으로 이어지거나 장비가 손상될 수 있습니다.

캘리포니아 주민발의안 65 경고



경고: 이 제품은 암, 선천적 결손증 또는 기타 생식에 문제를 주는 것으로 캘리포니아 주에 알려져 있는 Humiseal 1A33 폴리우레탄과 같은 화학 물질에 노출시킬 수 있습니다. 자세한 내용은 www.P65Warnings.ca.gov를 참조하십시오.

자격을 갖춘 직원

이 가이드의 내용을 숙지하고 이해한 적절한 교육을 받은 직원 및 기타 모든 관련 제품 설명서는 이 제품에 대해 공을 들이고 작업할 수 있는 권한을 부여받습니다.

자격을 갖춘 기술자는 매개 변수 값을 수정함으로써 발생하거나 일반적으로 기계, 전기 또는 전자 장비로부터 발생할 수 있는 위험 요소를 감지할 수 있어야 합니다. 자격을 갖춘 기술자는 시스템의 설계 및 구현 시 준수해야 하는 산업 재해 예방을 위한 표준, 규정 및 규정을 잘 알고 있어야 합니다.

이 가이드에 포함된 정보를 사용하고 적용하려면 자동 제어 시스템의 설계 및 프로그래밍에 대한 전문 지식이 필요합니다. 사용자, 패널 제조업체 또는 설치업체만이 공정 플랜트 또는 기계의 설치, 설정, 작동 및 유지보수 중에 존재하는 모든 조건과 요인을 알 수 있으므로 특정 애플리케이션에 대한 자동화 및 제어 장비와 기타 관련 장비 또는 소프트웨어를 선택할 때 효과적이고 적절하게 사용할 수 있는 자동화 및 관련 장비와 관련 안전 장치 및 인터록을 결정할 수 있습니다. 해당 지역, 지역 또는 국가의 표준 및/또는 규정도 고려해야 합니다.

이 장비를 사용할 때 공정 플랜트 또는 기계에 적용되는 안전 정보, 전기 요구 사항 및 규범적 표준을 준수하는 데 특히 주의하십시오.

사용 목적

이 가이드에 설명된 제품은 소프트웨어, 액세서리 및 옵션과 함께 저압 전기 부하용 스타터를 구성하며, 본 문서 및 기타 지원 문서에 포함된 지침, 지시, 예 및 안전 정보에 따라 산업용으로 사용하도록 만들어졌습니다.

이 제품은 모든 해당 안전 규정 및 지침, 지정된 요구 사항 및 기술 데이터를 준수하여 사용해야 합니다.

제품을 사용하기 전에 계획된 애플리케이션에 대한 위험 평가를 수행해야 합니다. 그 결과에 따라 안전 관련 조치를 적절히 집행해야 합니다.

이 제품은 공정 플랜트 또는 기계의 구성 요소로 사용되므로 전반적인 시스템 설계를 통해 직원의 안전을 보장해야 합니다.

지정된 케이블 및 액세서리로만 제품을 작동하십시오. 정품 액세서리와 예비 부품만 사용하십시오.

명시적으로 허용된 사용 이외의 모든 사용은 금지되며 예기치 않은 위험을 초래할 수 있습니다.

TeSys Tera Motor Management System 소개

이 파트의 내용

TeSys 마스터 제품군	14
TeSys Tera System.....	15
기술 특성.....	18

TeSys 마스터 제품군

TeSys는 글로벌 시장 리더가 제공하는 혁신적인 모터 제어, 모니터링 및 관리 솔루션입니다. TeSys는 모든 주요 글로벌 전기 표준을 준수하는 모터 및 전기 부하의 전환 및 보호를 위한 커넥티드 방식의 효율적인 제품 및 솔루션을 제공합니다.

TeSys Tera System

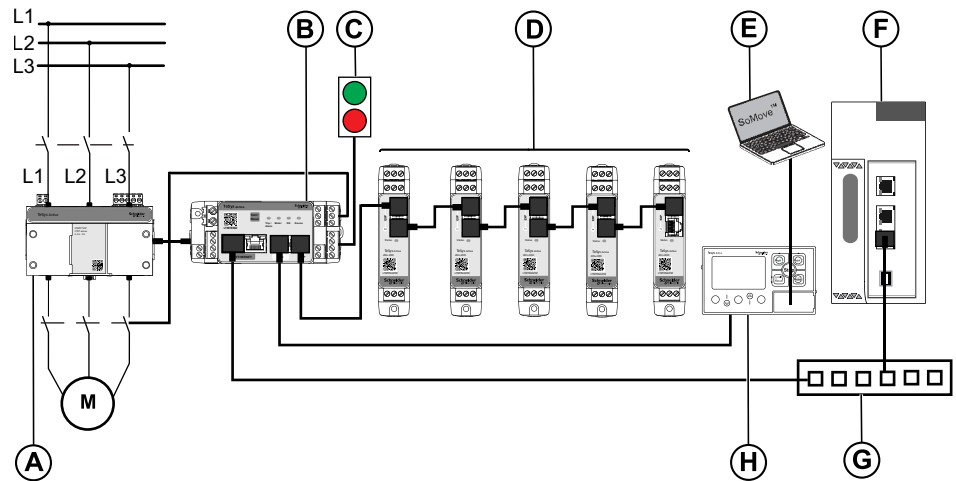
개요

TeSys Tera Motor Management System(TeSys Tera system)은 TeSys Active 제품군 중 하나로, 지능형 계전기 및 모터 스타터로 구성되어 있습니다. TeSys Tera system은 지능형 모터 제어 센터(iMCC)를 위한 신뢰할 수 있는 구성 요소로 설계되었으며, 단상 또는 3상 AC 유도 모터를 위한 완벽한 보호, 제어, 계측 및 모니터링 기능을 제공합니다.

TeSys Tera system은 저압 개폐기 시스템에 설치되며 Fieldbus 네트워크와 모터 피더를 통해 더 높은 수준의 자동화 시스템을 연결합니다.

TeSys Tera system:

- iMCC 피더의 일반 및 고급 모터 보호, 계측, 그리고 모니터링을 독립형 HMI 장치가 있으며 구성하기 쉬운 단일 소형 통신 모듈로 처리합니다.
- 저압 접촉기 제어 모터 스타터 피더를 위한 보호 컨트롤러를 제공합니다.
- 저압 애플리케이션에서 일정한 속도로 작동하는 모터를 위한 유연한 모듈형 모터 관리 시스템을 제공합니다.



- A LTMTCT/LTMTCTV sensor module
- B LTMT main unit
- C 시작/정지 명령
- D LTMT expansion modules
- E TeSys Tera DTM 설치된 SoMove FDT 컨테이너 소프트웨어를 실행 중인 PC
- F 프로그래밍 가능한 로직 컨트롤러(PLC) 또는 분산형 제어 시스템(DCS)
- G Ethernet 스위치
- H LTMTCUF control operator unit

기능 특성

TeSys Tera system은 다음을 관리합니다.

- 최대 100A 및 690V 작동 전압의 단상 또는 3상 AC 유도 모터 및 히터(통합 센서 모듈 포함).
- 최대 810A 및 690V 작동 전압의 단상 또는 3상 AC 유도 모터 및 히터(외부 전류 변압기 포함).
- 플랜트 가용성을 높이기 위해 제어 시스템과 모터 피더 사이의 연결

- 설치, 시운전, 운영 및 유지보수에서 상당한 비용 절감
- 애플리케이션 및 프로세스 요구 사항에 따라 모터의 매개 변수를 설정하는 데 사용할 수 있는 수치 마이크로프로세서 장착 컨트롤러

주요 이점

고급 모터 보호 기능을 사용하여 얻을 수 있는 주요 이점은 다음과 같습니다.

- TeSys Tera system은 피더에서부터 중요 프로세스 자동화에 이르기까지 모든 부하의 모니터링 및 보호 요구 사항을 처리합니다.
- 고급 진단, 통계 및 경보 기능으로 예기치 않은 생산 중단을 예측하고 가동 중단 시간을 최소화하여 장비를 보호합니다.
- TeSys Tera system은 컴팩트한 크기로 IEC 또는 NEMA 표준의 제어 패널에 잘 맞습니다.
- TeSys Tera system의 연결성 및 실시간 데이터 접근성은 프로세스의 운영 및 안전을 강화하고 효율성을 향상시키는 핵심 정보를 제공합니다.

기능

TeSys Tera system은 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 전류를 기반으로 클래스 5에서 40까지 구성 가능한 과부하 보호
- 서미스터 기반의 모터 보호
- 전류 및 전압 입력에 대해 개별적으로 불균형, 결상 보호 기능 제공
- 잠긴 로터 및 실속 로터 보호
- 전류, 전압, 전력, 역률, 고조파, 에너지 등과 같은 전기 매개 변수 모니터링
- 작동 시간, 시동 횟수, 실행 시간, 열 메모리 등과 같은 다양한 모터 기반 매개 변수 모니터링.
- TeSys Tera system 모터 및 히터 부하 애플리케이션에 사용 가능.
- EtherNet/IP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU 또는 PROFIBUS DP 프로토콜을 통한 PLC 또는 DCS와의 통신.
- 트립 데이터, 이벤트 및 자체 진단 이벤트를 타임스탬프와 함께 기록.
- 과부하, 직접 온라인(DOL), 역방향 온라인(RDOL), 스타 델타, 단상 모터 애플리케이션 등 다양한 스타터 구성 지원.
- 독립적인 보호 기능, 즉 PLC 또는 DCS 연결이 끊어져도 TeSys Tera system은 모터에 대한 보호 제공
- 모든 저전압 접촉기 제어 모터 스타터 애플리케이션에 적합한 유연한 보호, 제어 및 통신 옵션
- 통합 푸시 버튼 및 LED 표시등으로 외부 구성 요소 및 배선 감소
- 다양한 통신 프로토콜을 통해 크고 복잡한 변전소 모니터링 및 제어 시스템에 경제적인 통합 가능
- LTMT main unit 및 LTMTCUF control operator unit에 리셋 푸시 버튼을 제공하므로, 디지털 입력 하나를 리셋용으로 구성할 필요 없음
- 모든 계측, 보호 및 구성 매개변수를 표시할 수 있는 옵션 그래픽 Control Operator Unit을 LTMT main unit와 함께 제공.
- 컨트롤러 내부 PCB에 컨포멀 코팅을 적용하여 부식성 환경, 유해 화학 물질, 먼지 등에 강함

지원되는 산업

TeSys Tera system은 다음과 같은 산업 및 관련 비즈니스 부문을 지원합니다.

산업	부문	적용 분야
산업	<ul style="list-style-type: none"> • 금속, 광물, 광업, 시멘트, 유리, 철강, 제지, 금, 다이아몬드 및 백금 • 석유 화학 • 화학, 펄프 및 제지 산업 • 제약 • 석유 및 가스 	<ul style="list-style-type: none"> • 펌프 모터 제어 및 모니터링 • 환기 제어 • 부하 견인 및 이동 제어 • 기계 상태 확인 및 통신 • 수집된 데이터 처리 및 통신 • 인터넷을 통해 하나 또는 여러 현장의 데이터 원격 관리
에너지와 인프라	<ul style="list-style-type: none"> • 수처리 및 수송 • 발전 및 송전 	<ul style="list-style-type: none"> • 펌프 모터 제어 및 모니터링 • 환기 제어 • 풍력 터빈 원격 제어 • 인터넷을 통해 하나 또는 여러 현장의 데이터 원격 관리
모터 제어 센터 (MCC)	<ul style="list-style-type: none"> • 공정 산업 • 발전소 엔지니어링 	모터 보호 및 제어: <ul style="list-style-type: none"> • 중부하 기동 모터(제지, 시멘트, 금속 산업 및 수자원 관리) • 고가용성 플랜트(화학, 석유, 원자재, 가공 산업 및 발전소)

기술 특성

환경 특성

표준 준수	IEC/EN 60947-4-1, UL/CSA 60947-4-1	
제품 인증	IEC, UL ⁽¹⁾	
정격 절연 전압(Ui)	IEC/EN 60947-1, 과전압 카테고리 III, 오염도 3 준수	690V
정격 임펄스 내전압(Uimp)	IEC/EN 60947-4-1 준수	
	100~240Vac/Vdc 전원 공급, 디지털 입력 및 디지털 출력	4kV
	24Vdc 전원 공급, 입력 및 출력	0.8kV
	통신 회로	0.8kV
	전류 또는 전압 측정 회로	6kV
단락 내성	IEC/EN 60947-4-1 준수	100kA
기후 내성	IEC/EN 60068-2-30 준수	12 x 24시간 주기
	IEC/EN 60070-2-11 준수	48시간
부식 내성	부식성 기체가 없는 대기	
습도	비응축	5-95%
장치 주변 공기 온도	보관	-40~+80°C(-40~+176°F)
	작동 매뉴얼	-20~+70°C(-4~+158°F)
측정된 연면 거리	-	<ul style="list-style-type: none"> 250V에서 5.10mm(0.20인치) 600V에서 7.16mm(0.28인치)
난연성	UL 94 준수	960°C(1760°F) (활선 구성 요소를 지원하는 부품용)
	IEC/EN 60695-2-12 준수	650°C(1202°F) (기타 부품용)
충격 저항 ⁽²⁾ (1/2 사인파, 11ms)	IEC/EN 60068-2-27 준수	15gn
진동 저항 ⁽³⁾	IEC/EN 60068-2-6 준수	4gn(플레이트 장착)
	5~300Hz	1gn(DIN 레일에 장착)
정전기 방전 내성	IEC/EN 61000-4-2 준수	개방 상태: 8kV - 레벨 3 접촉 상태: 6kV - 레벨 3
방사된 전자기 간섭에 대한 내성	IEC 61000-4-3 준수	10V/m - 레벨 3
빠른 과도 현상에 대한 내성	IEC 61000-4-4 준수	전원 공급 및 디지털 출력: 2kV - 레벨 3 기타 회로: 기타 회로(LTMT expansion module DI 및 DO)에서 2kV
전자기파 내성 ⁽⁴⁾	IEC/EN 61000-4-6 준수	10V - 레벨 3

(1) 이 제품은 인증된 환경에서 사용하도록 설계되었으며, 인증되지 않은 환경에서는 장치 자체나 다른 장치에 원치 않는 전자기 장애를 유발할 수 있습니다.

(2) 접점 상태를 변경하지 않고 가장 불리한 방향 기준.

(3) 접점 상태를 변경하지 않고 가장 불리한 방향 기준.

(4) 이 제품은 환경 A 및 B에서 사용하도록 설계되었으며, 장치 자체나 다른 장치에 원치 않는 전자기 장애를 유발할 수 있으므로 적절한 완화 조치를 구현해야 할 수 있습니다.

소산 충격파에 대한 내성

IEC/EN 61000-4-5 준수		
	공통 모드	직렬 모드
디지털 출력 및 전원 공급	4kV	2kV
24Vdc 디지털 입력	2kV	1kV
100~240Vac/Vdc 디지털 입력	2kV	1kV
전압 입력	4kV	2kV
통신	2kV	-
온도 센서(IT1/IT2)	공통 모드는 LTMT main unit 온도 센서에 적용되지 않습니다.	1 kV - 차등

고도 저하

	2000m (6562ft)	3000m (9843ft)	3500m (11483ft)	4000m (13123ft)	4500m (14764ft)
정격 작동 전압(Ue)	1	0.93	0.87	0.8	0.7
최대 작동 온도	1	0.93	0.92	0.9	0.88

Tesys Tera Motor Management System 설치

이 파트의 내용

일반 원칙.....	21
TeSys Tera System의 치수	23
Unboxing Guidelines	29
DIN 레일에 TeSys Tera System 장착.....	33
조립.....	47
구성 요소 상호 연결	49

일반 원칙

안전 지침

⚡⚠ 위험

감전, 폭발 또는 아크 플래시 위험

- 이 장비에서 작업하기 전에 장비에 공급되는 모든 전원을 끄십시오.
- 적절한 개인 보호 장비를 착용하고 안전한 전기 작업 방식을 따릅니다.

이러한 지침을 따르지 않을 경우 심각한 부상 또는 사망으로 이어질 수 있습니다.

⚠ 경고

의도하지 않은 장비 작동

- 이 제품을 적용하려면 제어 시스템의 설계 및 프로그래밍에 대한 전문 지식이 필요합니다. 이러한 전문 지식을 갖춘 담당자만 이 제품을 프로그래밍하고 적용할 수 있습니다.
- 모든 현지 및 국가 안전 규약과 표준을 준수하십시오.
- 이 안내서에 설명된 모든 전자기 적합성 지침을 따르십시오.
- 이 안내서에 설명된 모든 설치 및 배선 지침을 따르십시오.

이러한 지침을 따르지 않을 경우 심각한 부상 또는 사망으로 이어지거나 장비가 손상될 수 있습니다.

기능 안전 소개

TeSys Tera Motor Management System은 포괄적인 아키텍처의 일부입니다. 안전하게 기능을 제공하려면 다음과 같은 몇 가지 위험을 분석해야 합니다.

- 포괄적 기능 위험: 열동형 과부하, 보호 기능 위험 등
- 하드웨어 및 소프트웨어 고장 위험
- 전자파 환경 위험

전자파 환경 위험을 줄이려면 설치 및 배선 지침을 준수해야 합니다.

자세한 내용은 *Electrical Installation Guide*(전기 설치 안내서)의 EMC (Electromagnetic Compatibility) 장을 참조하십시오(Wiki 버전은 www.electrical-installation.org에서 영어로만 제공).

설치 지침

LTMT main unit를 올바르게 작동하려면 설치 지침을 준수해야 합니다 여기에는 다음이 포함됩니다 .

- 구성 요소에 대한 설치 지침:
 - LTMT main unit와 LTMTCT/LTMTCTV sensor module 및 선택 사양인 LTMT expansion module의 연결
 - Okken, BlokSeT, Model 6 등과 같은 배전반에서의 설치
- 통신 네트워크 배선 지침

배전반 설치 규칙

배전반의 인출형 서랍에 LTMT main unit을 설치할 때 배전반 유형과 관련된 제약 사항이 있습니다.

- Schneider Electric Okken 배전반에 LTMT main unit을 설치하는 경우 *Okken Communications Cabling & Wiring Guide*를 참조하십시오. 이 가이드는 요청 시 제공됩니다.
- Schneider Electric BlokSeT 배전반에 LTMT main unit을 설치하는 경우 *BlokSeT Communications Cabling & Wiring Guide*를 참조하십시오. 이 가이드는 요청 시 제공됩니다.
- Schneider Electric Model 6 배전반에 LTMT main unit을 설치하는 경우 *Model 6 Communications Cabling & Wiring Guide*를 참조하십시오. 이 가이드는 요청 시 제공됩니다.
- 다른 유형의 배전반에 LTMT main unit을 설치하는 경우 이 가이드에 설명된 특정 EMC 지침을 따르고 해당 유형의 배전반과 관련된 지침을 참조하십시오.

TeSys Tera System의 치수

이 장의 내용

개요.....	24
LTMT Main Unit.....	24
LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module.....	25
LTMT Expansion Module.....	26
여유 공간 치수.....	27
LTMTCUF Control Operator Unit.....	28

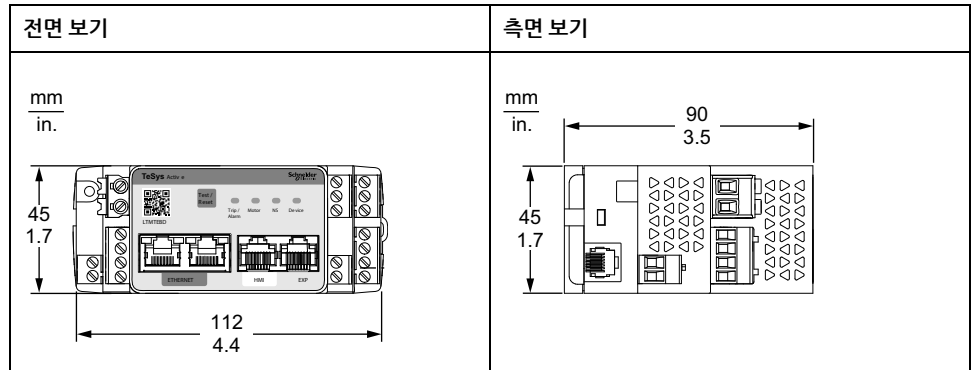
개요

이 단원에서는 LTMT main unit, LTMTCT/LTMTCTV sensor module, LTMT expansion module 및 LTMTCUF control operator unit의 치수와 함께 모듈 주변의 여유 공간 치수도 제공합니다.

치수는 밀리미터와 인치로 제공되며 TeSys Tera system의 모든 모듈에 적용됩니다.

LTMT Main Unit

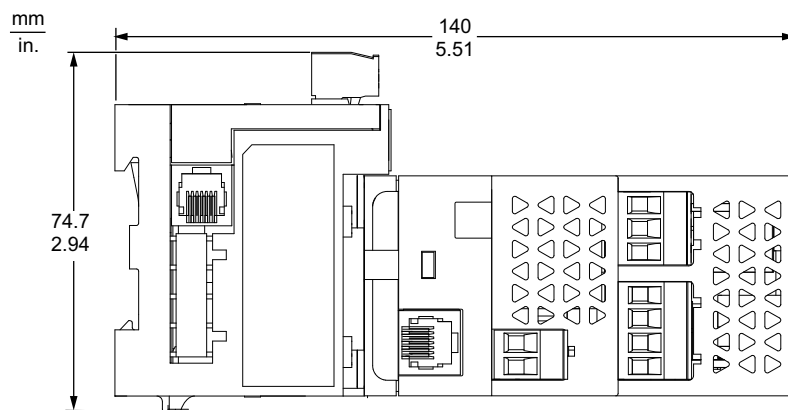
LTMT main unit의 치수는 다음과 같습니다.



주의: 치수는 모든 유형의 LTMT main unit에서 같습니다.

LTMTCT/LTMTCTV Horizontal Sensor Module에 장착된 LTMT Main Unit

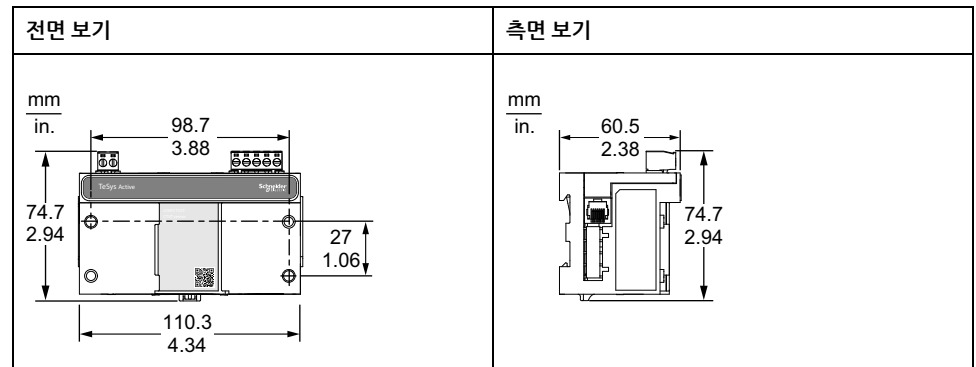
LTMT main unit가 수평으로 장착되어 있는 LTMTCT••T/LTMTCTV••T horizontal sensor module의 치수는 다음과 같습니다.



LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module

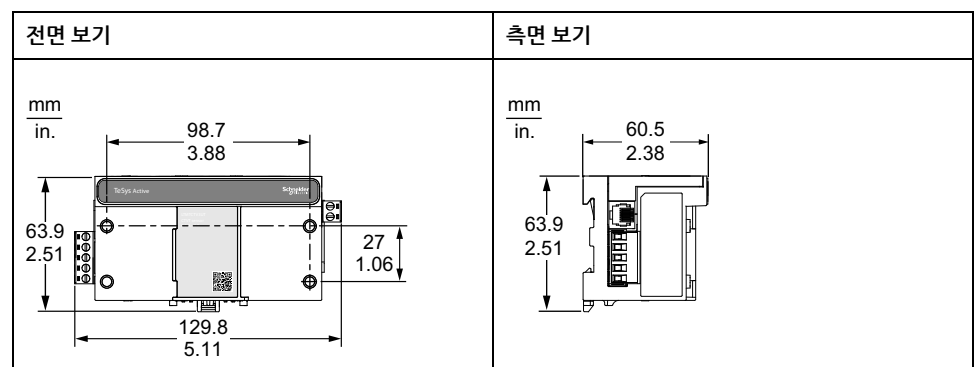
IEC 애플리케이션용 LTMTCT••T/LTMTCTV••T Horizontal Sensor Module

IEC 애플리케이션용 LTMTCT••T/LTMTCTV••T horizontal sensor module의 치수는 다음과 같습니다.



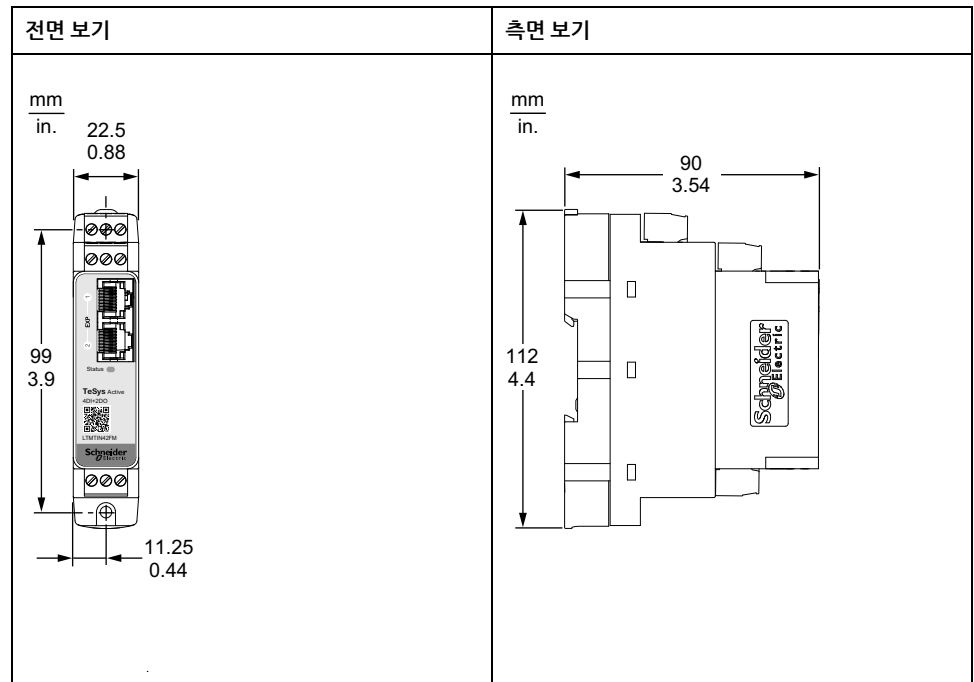
측면 커넥터 애플리케이션용 LTMTCTV••UT Horizontal Sensor Module

측면 커넥터 애플리케이션용 LTMTCTV••UT horizontal sensor module의 치수는 다음과 같습니다.



LTMT Expansion Module

LTMT expansion module의 치수는 다음과 같습니다.



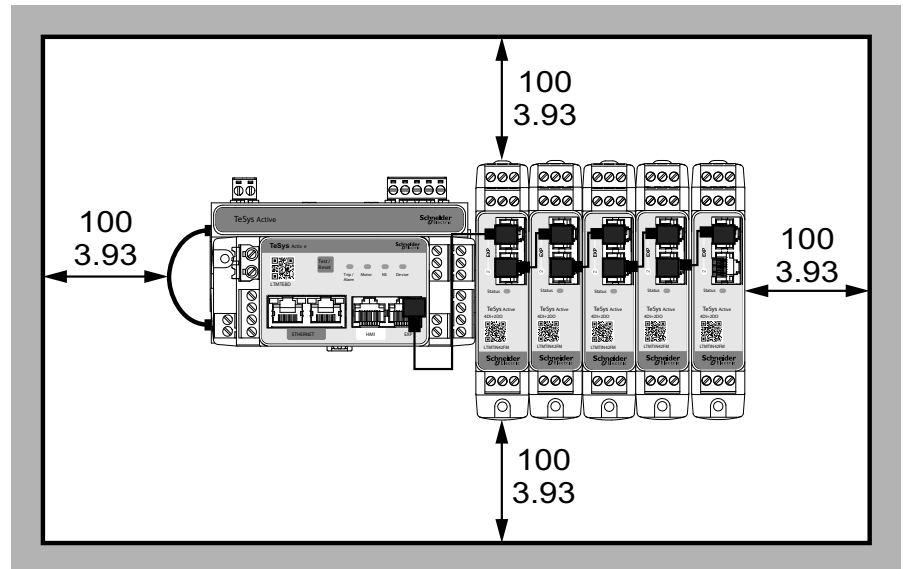
주의: 치수는 모든 유형의 LTMT expansion module에서 같습니다.

여유 공간 치수

전자기 적합성(EMC)을 위해 접촉기를 LTMT main unit 및 LTMT expansion module에서 100mm(3.93인치) 이상의 간격을 두고 장착하는 것이 좋습니다.

LTMT main unit 및 LTMT expansion module로부터 접촉기의 여유 공간 치수는 아래와 같습니다.

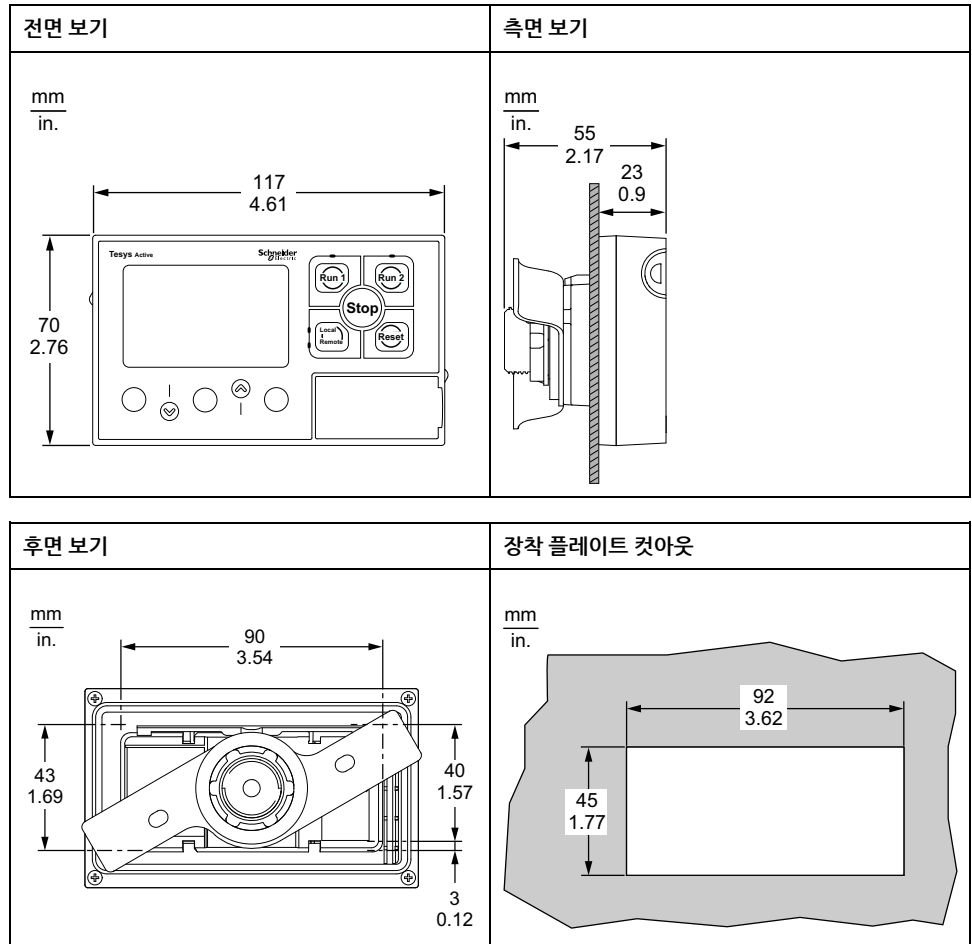
mm
in.



여유 공간 치수에 대한 자세한 내용은 *Okken and BlokSeT Communications Cabling and Wiring Guide*를 참조하십시오. 이 가이드는 요청 시 제공됩니다.

LTMTCUF Control Operator Unit

LTMTCUF control operator unit의 치수는 다음과 같습니다.



Unboxing Guidelines

이 장의 내용

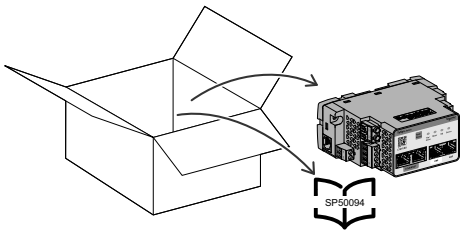
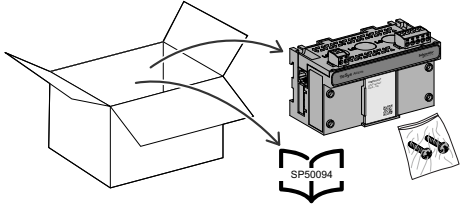
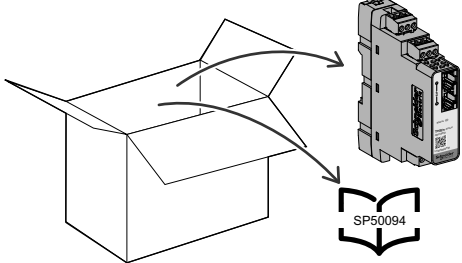
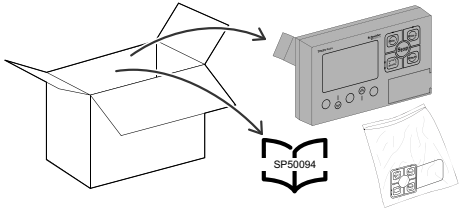
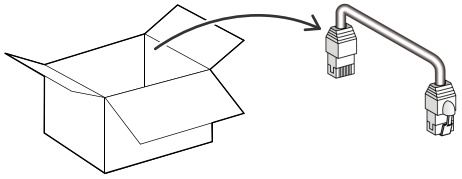
언박싱 지침.....30

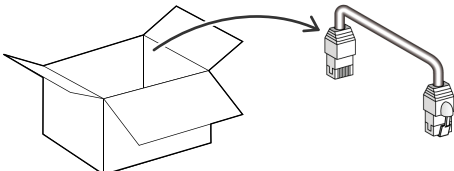
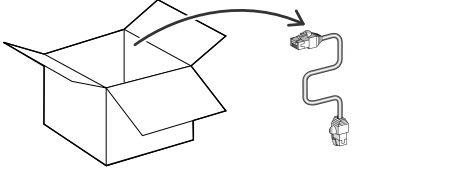
언박싱 지침

박스 열기

상자에는 아래 이미지에 표시된 TeSys Tera 모듈 및 관련 부속품이 들어 있습니다.

1. 모듈: LTMT main unit, LTMTCT/LTMTCTV sensor module, LTMT expansion module, LTMTCUF control operator unit 및 케이블.
2. 조명 지침 시트

모듈 및 케이블	상자 안 항목
LTMT main unit	
LTMTCT/LTMTCTV sensor module 상자에는 센서 모듈 상부에 LTMT main unit을 장착하기 위한 나사 2개가 들어 있습니다.	
LTMT expansion module	
LTMTCUF control operator unit	
LTMT main unit - LTMTCT/LTMTCTV sensor module RJ11 커넥터 케이블	

<p>LTMT main unit - LTMT expansion module RJ45 커넥터 케이블</p>	
<p>LTMT main unit - LTMTCUF control operator unit RJ45 연결 케이블</p>	

쉽게 떼어낼 수 있는 레이블 지침

쉽게 떼어낼 수 있는 레이블은 LTMT main unit의 앞면에 있습니다.



1. 레이블을 제거하기 전에 레이블에 인쇄되어 있는 다음과 같은 지침을 읽어보십시오.

<h3>▲ 경고</h3>
<p>의도하지 않은 장비 작동</p> <ul style="list-style-type: none"> • 멀티미터를 사용하여 LTMT main unit의 DO 접점이 정상 열림(NO) 위치로 설정되어 있는지 확인합니다. • 모터 제어 전압을 인가하기 전에 보조 전원 공급 장치를 LTMT main unit에 제공하는지 확인합니다. <p>이러한 지침을 따르지 않을 경우 심각한 부상 또는 사망으로 이어지거나 장비가 손상될 수 있습니다.</p>

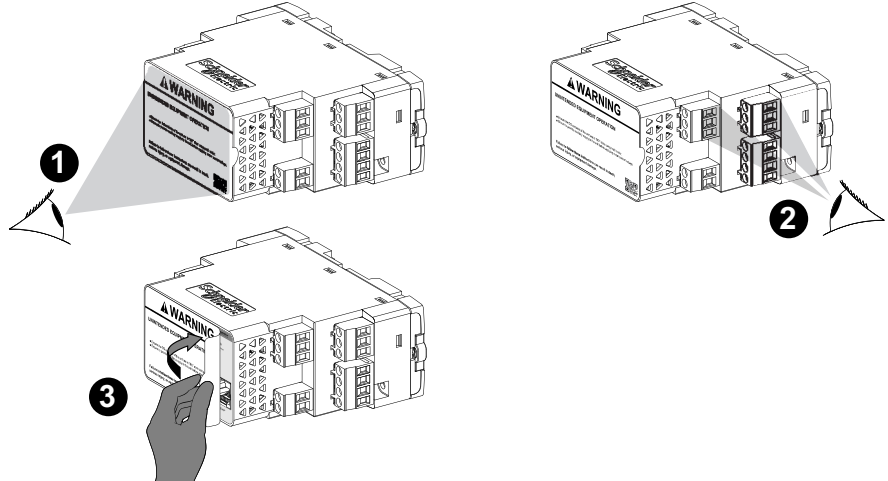
주의: 연결된 부하가 없을 때 전원 모듈을 켜서 DO를 NO 상태로 설정합니다.

2. 다음 표는 DO 접점의 정상 상태를 나타냅니다.

단자 세부 정보	예상 상태
O3 NO 및 O3 C2 간 확인	NO
O3 NC 및 O3 C2 간 확인	NC
O1 13 및 C1 14 간 확인	NO
O2 23 및 C1 14 간 확인	NO

위에서 언급한 상태와 일치하지 않는 경우 계전기의 전원을 켜고 접점 출력이 지정된 상태와 일치하는지 확인합니다.

3. 쉽게 떼어낼 수 있는 레이블을 제거하려면 제공된 노치를 잡고 LTMT main unit에서 레이블을 벗겨냅니다.



DIN 레일에 TeSys Tera System 장착

이 장의 내용

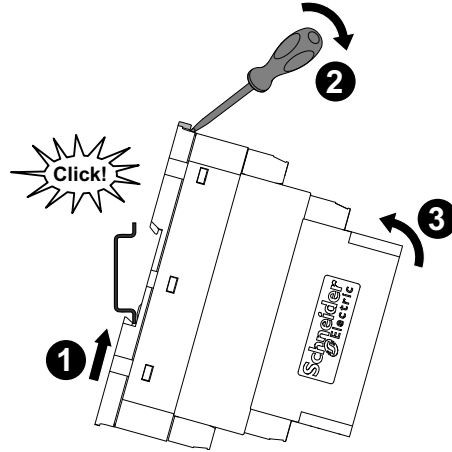
LTMT Main Unit 장착.....	34
LTMTCT••T/LTMTCTV••T Horizontal Sensor Module 장착	37
LTMT Expansion Module 장착	40
LTMTCUF Control Operator Unit 장착	43

LTMT Main Unit 장착

DIN 레일에 장착

두께가 1.35mm(0.05인치) 및 0.75mm(0.02인치)인 35mm(1.38인치) DIN 레일에 LTMT main unit을 장착합니다.

LTMT main unit를 장착하려면 다음을 수행합니다.

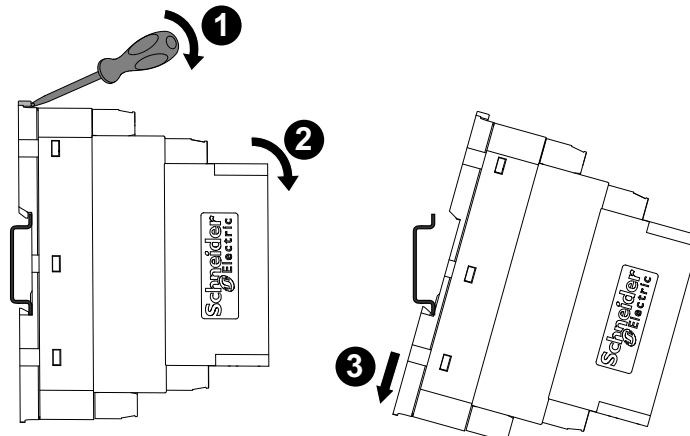


1. LTMT main unit 후면에 있는 DIN 레일 클립 2개를 찾습니다. 하단 클립을 DIN 레일에 끼웁니다.
2. LTMT main unit을 DIN 레일에 대고 밀어 상단 클립이 걸리게 합니다.

주의: 여유 공간을 충분히 확보해야 합니다.

DIN 레일에서 분리

DIN 레일에서 LTMT main unit을 분리하려면 다음을 수행합니다.



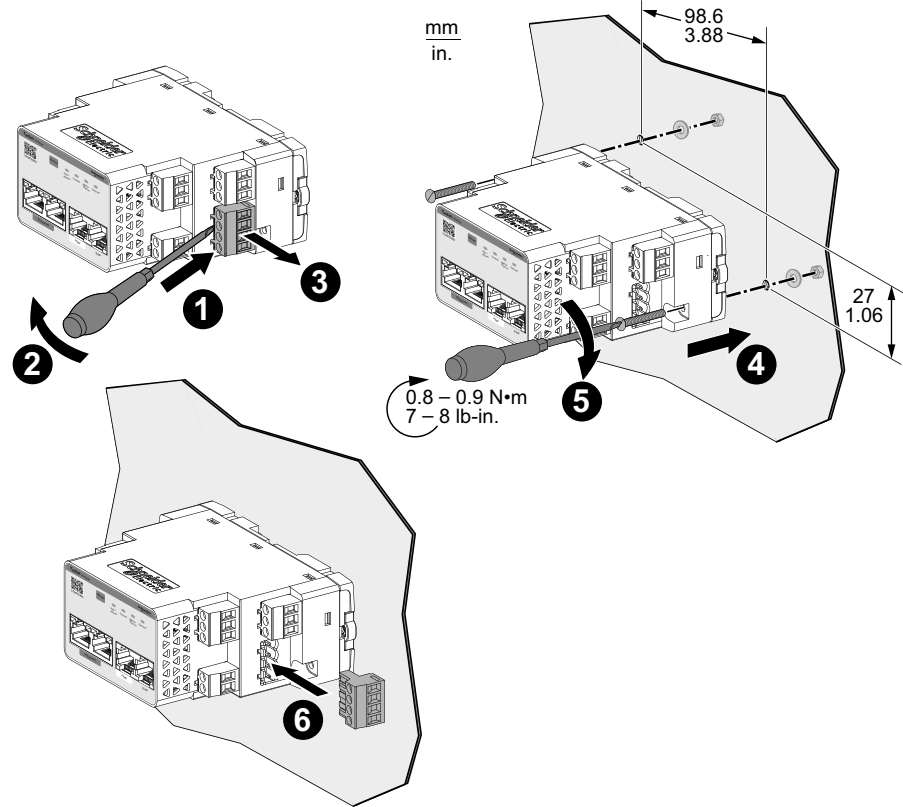
1. 일자형 스크루드라이버를 사용하여 LTMT main unit의 잠금 메커니즘을 해제합니다.
2. LTMT main unit을 들어 올려 DIN 레일에서 분리합니다.
3. LTMT main unit의 DIN 레일 클립을 DIN 레일에서 빼냅니다.

금속 장착 플레이트에 장착

M3.5 x 25 나사 2개를 사용하여 금속 장착 플레이트에 LTMT main unit을 장착합니다.

주의:

- 나사, 와셔 및 너트는 패키지의 일부로 제공되지 않습니다.
- 장착 플레이트의 두께는 7mm(0.275인치)를 초과해서는 안 됩니다.



장착 플레이트에 LTMT main unit을 장착하려면 다음을 수행합니다.

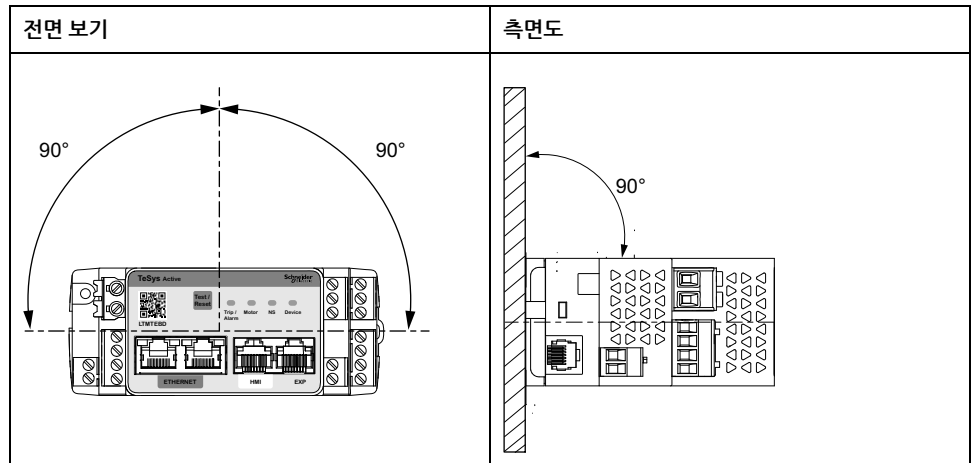
1. 오른쪽 하단 4-terminal 커넥터 아래에 일자형 스크루드라이버를 삽입합니다.
2. 스크루드라이버를 들어 올려 커넥터를 LTMT main unit에서 분리합니다.
3. LTMT main unit 슬롯에서 커넥터를 분리하여 장착 구멍을 노출시킵니다.
4. 장착 플레이트에 LTMT main unit을 배치합니다.

주의: 여유 공간을 충분히 확보해야 합니다.

5. 태핑 나사 2개를 LTMT main unit의 각 모서리에 있는 장착 구멍에 삽입합니다. 각 나사를 0.8~0.9N·m(7~8lb-in)의 토크로 조입니다.
6. 커넥터를 LTMT main unit의 슬롯에 다시 삽입합니다.

작동 위치

일반적인 수직 장착 평면에 대해 최대 90° 직각으로 LTMT main unit을 장착합니다.



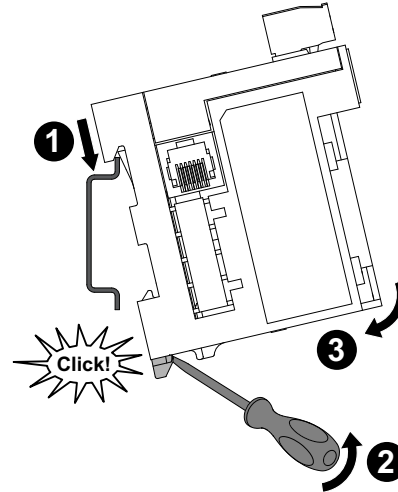
LTMTCT••T/LTMTCTV••T Horizontal Sensor Module 장착

주의: LTMTCT••T/LTMTCTV••T horizontal sensor module(IEC 애플리케이션) 및 LTMTCTV••UT horizontal sensor module(측면 커넥터 애플리케이션) 접촉기의 설치 단계는 동일합니다.

DIN 레일에 장착

두께가 1.35mm(0.05인치) 및 0.75mm(0.02인치)인 35mm(1.38인치) DIN 레일에 LTMTCT••T/LTMTCTV••T horizontal sensor module을 장착합니다.

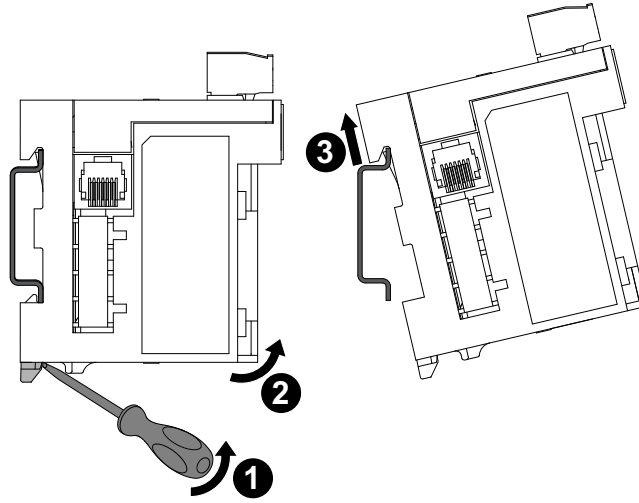
센서 모듈을 장착하려면 다음을 수행합니다.



1. 센서 모듈 후면에 있는 DIN 레일 클립을 찾습니다. 상단 클립을 DIN 레일에 끼웁니다.
2. 센서 모듈을 DIN 레일에 대고 밀어 하단 클립이 걸리게 합니다.

DIN 레일에서 분리

DIN 레일에서 LTMTCT••T/LTMTCTV••T horizontal sensor module을 분리하려면 다음을 수행합니다.



1. 일자형 스크루드라이버를 사용하여 센서 모듈의 잠금 메커니즘을 해제합니다.
2. 센서 모듈을 들어 올려 DIN 레일에서 분리합니다.
3. 센서 모듈의 DIN 레일 클립을 DIN 레일에서 빼냅니다.

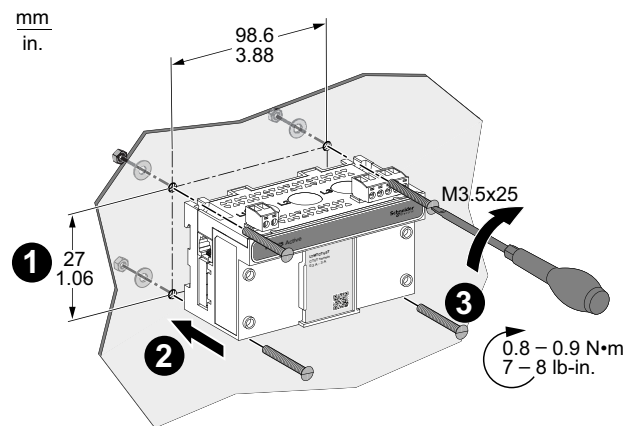
금속 장착 플레이트에 장착

M3.5 x 25 나사 4개를 사용하여 금속 장착 플레이트에 LTMTCT••T/LTMTCTV••T horizontal sensor module을 장착합니다.

주의: 나사, 와셔 및 너트는 패키지의 일부로 제공되지 않습니다.

장착 플레이트의 두께는 7mm(0.275인치)를 초과해서는 안 됩니다.

장착 플레이트에 센서 모듈을 장착하려면 다음을 수행합니다.



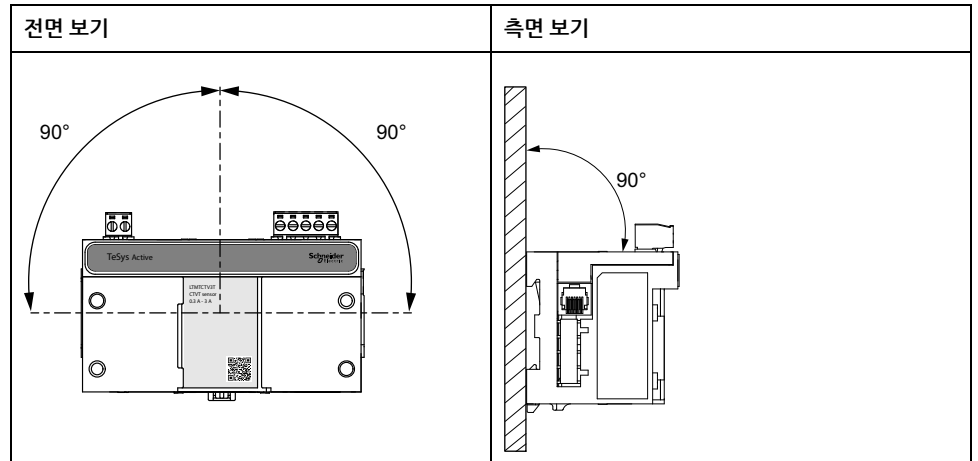
1. 센서 모듈의 각 모서리에 있는 장착 구멍 4개를 찾습니다.
2. 장착 플레이트에 센서 모듈을 배치합니다.

주의: 여유 공간을 충분히 확보해야 합니다.

3. 태핑 나사 4개를 센서 모듈의 각 모서리에 있는 장착 구멍에 삽입합니다. 각 나사를 0.8~0.9N·m(7~8lb-in)의 토크로 조입니다.

작동 위치

일반적인 수직 장착 평면에 대해 최대 90° 직각으로 LTMTCT••T/LTMTCTV••T horizontal sensor module을 장착합니다.

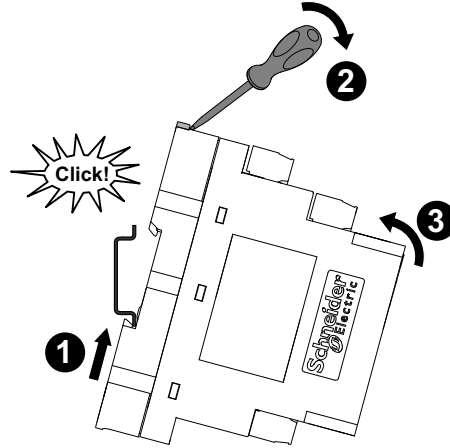


LTMT Expansion Module 장착

DIN 레일에 장착

두께가 1.35mm(0.05인치) 및 0.75mm(0.02인치)인 35mm(1.38인치) DIN 레일에 LTMT expansion module을 장착할 수 있습니다.

LTMT expansion module을 장착하려면 다음을 수행합니다.

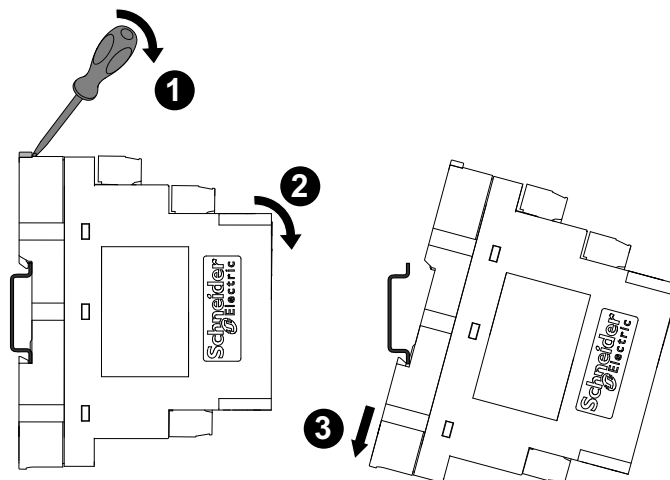


1. LTMT expansion module 후면에 있는 DIN 레일 클립 2개를 찾습니다. 하단 클립을 DIN 레일에 끼웁니다.
2. 일자형 스크루드라이버를 사용하여 LTMT expansion module의 잠금 메커니즘을 해제합니다.
3. LTMT expansion module을 DIN 레일에 대고 밀어 상단 클립이 걸리게 합니다.
4. 잠금 메커니즘에서 스크루드라이버를 빼 DIN 레일에서 LTMT expansion module을 잠급니다.

주의: 여유 공간을 충분히 확보해야 합니다.

DIN 레일에서 분리

DIN 레일에서 LTMT expansion module을 분리하려면 다음을 수행합니다.



1. 일자형 스크루드라이버를 사용하여 LTMT expansion module의 잠금 메커니즘을 해제합니다.
2. LTMT expansion module을 들어 올려 DIN 레일에서 분리합니다.
3. LTMT expansion module의 DIN 레일 클립을 DIN 레일에서 빼냅니다.

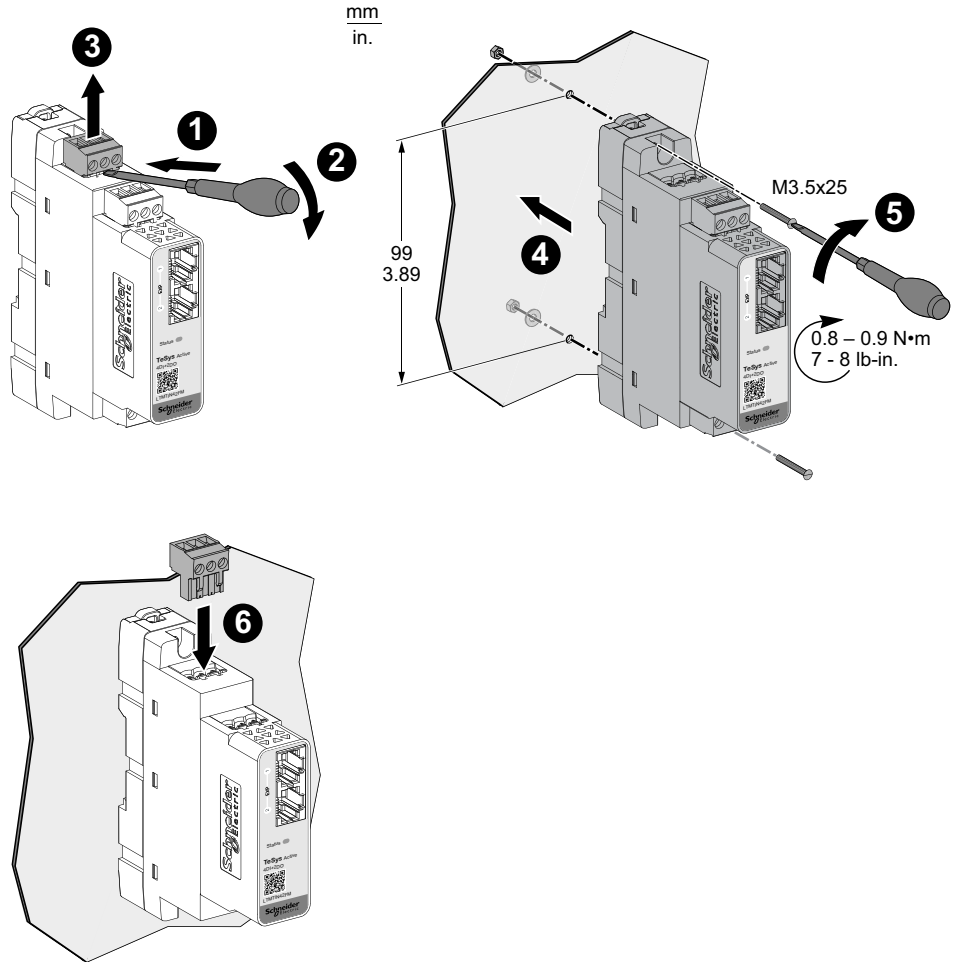
금속 장착 플레이트에 장착

M3.5 x 25 나사 2개를 사용하여 금속 장착 플레이트에 LTMT expansion module을 장착할 수 있습니다.

주의:

- 나사, 와셔 및 너트는 패키지의 일부로 제공되지 않습니다.
- 장착 플레이트의 두께는 7mm(0.275인치)를 초과해서는 안 됩니다.

장착 플레이트에 LTMT expansion module을 장착하려면 다음을 수행합니다.



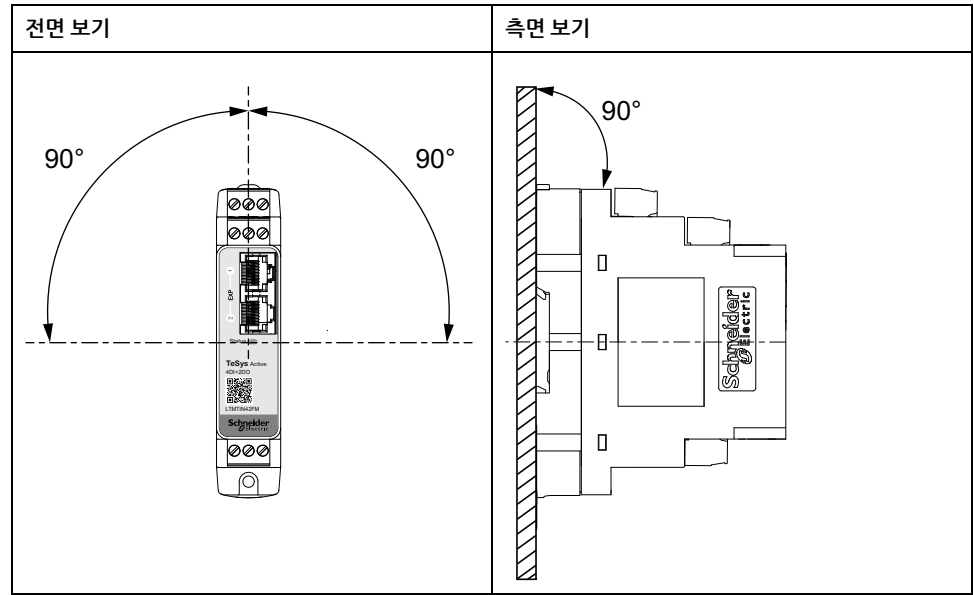
1. 상단 three terminal 커넥터 아래에 일자형 스크루드라이버를 삽입합니다.
2. 스크루드라이버를 아래로 밀어 커넥터를 LTMT expansion module에서 해제합니다.
3. LTMT expansion module 슬롯에서 커넥터를 분리하여 장착 구멍을 노출시킵니다.
4. 장착 플레이트에 LTMT expansion module을 배치합니다.

주의: 여유 공간을 충분히 확보해야 합니다.

5. 태핑 나사 2개를 LTMT expansion module의 상단 및 하단에 있는 장착 구멍에 삽입합니다. 각 나사를 0.8~0.9N·m(7~8lb-in)의 토크로 조입니다.
6. 커넥터를 LTMT expansion module의 슬롯에 다시 삽입합니다.

작동 위치

일반적인 수직 장착 평면에 대해 최대 90° 직각으로 LTMT expansion module을 장착할 수 있습니다.



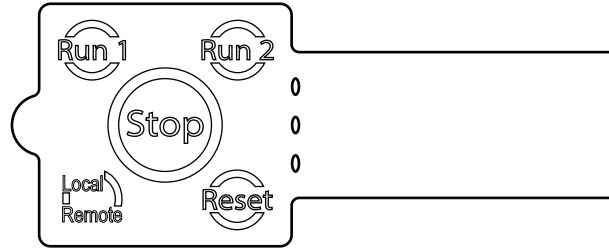
LTMTCUF Control Operator Unit 장착

로컬 제어 인터페이스 레이블 삽입

로컬 제어 인터페이스는 LTMTCUF control operator unit의 부품으로, 제어 키 5개와 LED 4개로 구성되어 있습니다. 이러한 다양한 요소를 식별하기 위해 다음을 사용할 수 있습니다.

- 사전 정의된 레이블 중 하나
- 펜으로 적을 수 있는 빈 레이블

아래 다이어그램에서는 사전 정의된 레이블의 예를 보여 줍니다.



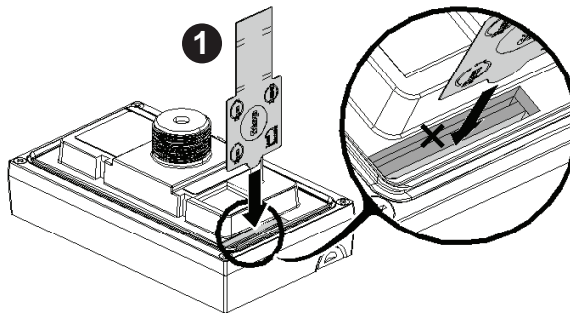
주의: 사전 정의된 레이블과 빈 레이블은 LTMTCUF control operator unit과 함께 제공됩니다. 레이블은 LTMTCUF control operator unit 작동 모드에 따라 선택해야 합니다. 로컬 제어 인터페이스의 제어 키 레이블은 LTMTCUF control operator unit 작동 모드의 기능과 일치해야 합니다.

레이블 삽입

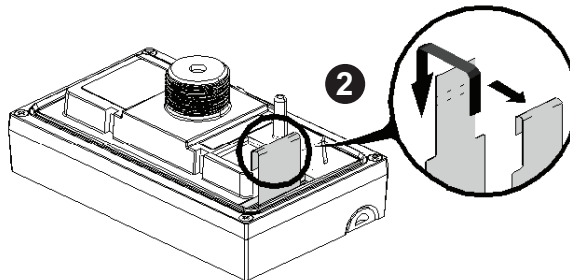
로컬 제어 인터페이스 레이블을 삽입하려면 다음을 수행합니다.

1. 레이블의 끝을 LTMTCUF control operator unit의 측면에 있는 슬릿에 삽입합니다.

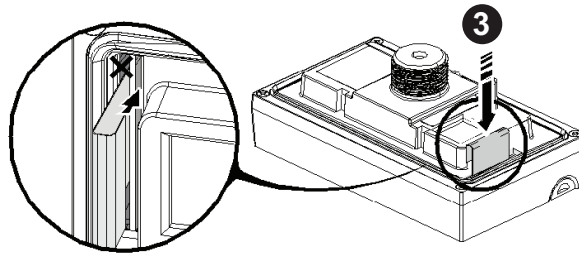
주의: 아래 확대 보기와 같이 올바른 슬릿을 사용하도록 주의하십시오.



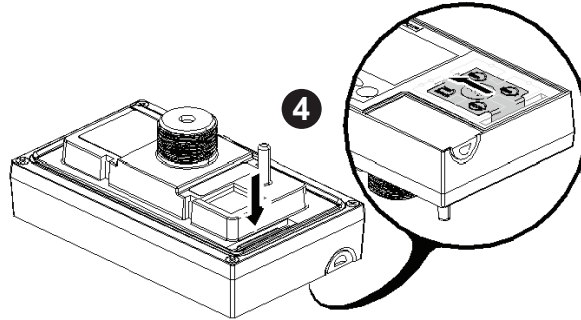
2. 레이블의 나머지 부분을 LTMTCUF control operator unit의 제위치로 밀어 넣어 레이블의 식별자가 인터페이스 요소와 올바르게 정렬되게 합니다.



3. 레이블 탭을 탭 루프에 삽입합니다.

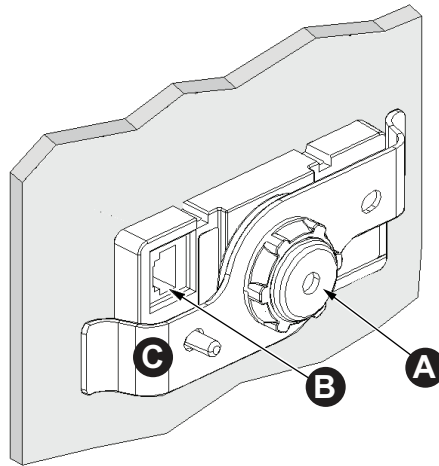


4. 탭을 제자리에 밀어 넣어 루프와 평면을 이루게 합니다.



LTMTCUF Control Operator Unit 일체형 장착

LTMTCUF Control Operator Unit 후면



- A 장착 고정 장치(장착 너트 사용)
- B 후면 RJ45 포트
- C 클램프

패널 설정

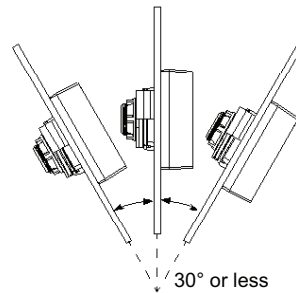
패널을 설정하려면 다음 단계를 따릅니다.

1. 패널 표면이 평평하고 상태가 양호하며 들쭉날쭉한 가장자리가 없는지 확인합니다. 금속 보강 스트립을 패널 안에서 패널 개구부 근처에 부착하여 패널 강성을 높일 수 있습니다.

2. 패널의 두께는 다음과 같아야 합니다.
 - a. 추가 와셔가 있는 경우 3.5~6mm(0.1~0.2인치) .
 - b. 추가 와셔가 없는 경우 0.8~3.5mm(0.03~0.1인치) .
3. 주변 작동 온도와 주변 습도가 지정된 범위 내에 있는지 확인합니다. 인클로저에 LTMTCUF control operator unit을 설치하는 경우 주변 작동 온도는 인클로저 내부 온도입니다.
4. 주변 장비에서 발생하는 열로 인해 LTMTCUF control operator unit이 표준 작동 온도를 초과하지 않는지 확인합니다. 자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System LTMTCUF Control Operator Unit User Guide – DOCA0233*의 Environmental Characteristics(환경 특성) 섹션을 참조하십시오.

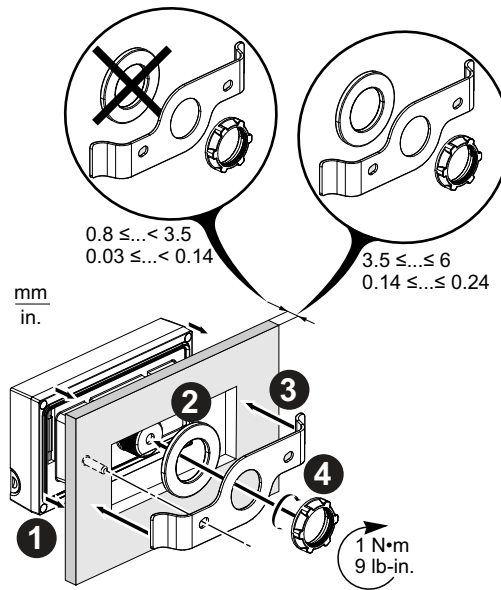
작동 위치

경사진 패널에 LTMTCUF control operator unit 을 설치할 때는 패널 면이 30° 이상 기울어지지 않아야 하며, 주변 온도 범위는 -20~+50°C(-4~+131°F)여야 합니다.



패널 컷아웃 내부의 일체형 장착 절차

일체형 장착 절차는 다음과 같습니다.



1. LTMTCUF control operator unit을 전면 도어 패널 컷 안으로 삽입합니다.
2. 패널 두께가 3.5mm(0.14인치)를 초과하는 경우에만 금속 와셔를 장치에 배치합니다.

주의: 패널 두께가 3.5mm(0.14인치) 미만인 경우 금속 와셔가 필요하지 않습니다.

3. 클램프를 장치에 장착합니다.
4. 잠금 너트를 삽입하고 $1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($9 \text{ lb}\cdot\text{in.}$)의 토크로 조입니다.

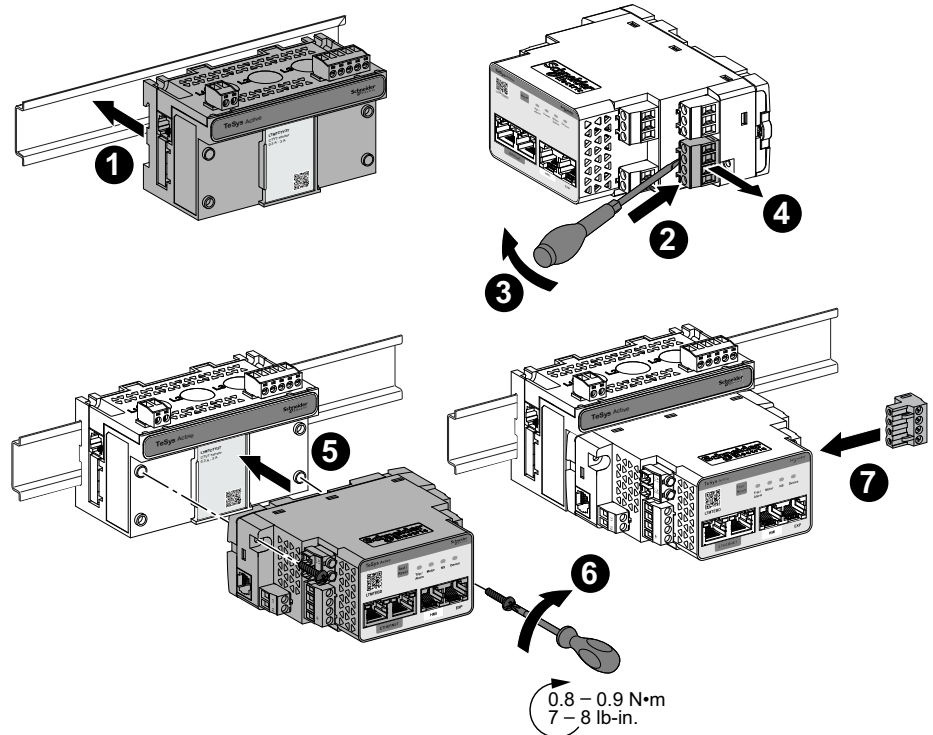
조립

이 장의 내용

LTMTCT/LTMTCTV Horizontal Sensor Module에 LTMT Main Unit 조립48

LTMTCT/LTMTCTV Horizontal Sensor Module에 LTMT Main Unit 조립

아래 나열된 절차에 따라 LTMTCT•T/LTMTCTV•T horizontal sensor module 에서 LTMT main unit을 조립합니다.



1. DIN 레일에 LTMTCT•T/LTMTCTV•T horizontal sensor module을 장착합니다 (DIN 레일에 장착, 34 페이지 참조).
2. LTMT main unit의 오른쪽 하단 four-terminal 커넥터 아래에 일자형 스크루드라이버를 삽입합니다..
3. 스크루드라이버를 아래로 밀어 커넥터를 LTMT main unit에서 해제합니다.
4. LTMT main unit의 슬롯에서 커넥터를 분리합니다.
5. LTMT Sensor Module에 커넥터를 조립합니다.
6. 태핑 나사 2개를 Main Unit의 각 모서리에 있는 장착 구멍에 삽입합니다. 각 나사를 0.8~0.9N·m(7~8lb-in)의 토크로 조입니다.

주의: 장착 나사는 LTMT Sensor Module과 함께 제공됩니다.

7. 커넥터를 LTMT main unit의 슬롯에 다시 삽입합니다.

구성 요소 상호 연결

이 장의 내용

연결 케이블.....	50
LTMT Main Unit과 LTMTCT/LTMTCTV Horizontal Sensor Module 연결.....	51
LTMT Main Unit과 LTMT Expansion Module 연결.....	53
LTMT Main Unit과 PC 연결.....	54
LTMT Main Unit과 LTMTCUF Control Operator Unit 연결.....	55

연결 케이블

주의 사항

기기 손상

Schneider Electric 표준 케이블을 사용합니다.

이러한 지침을 따르지 않을 경우 장비 손상이 초래될 수 있습니다.

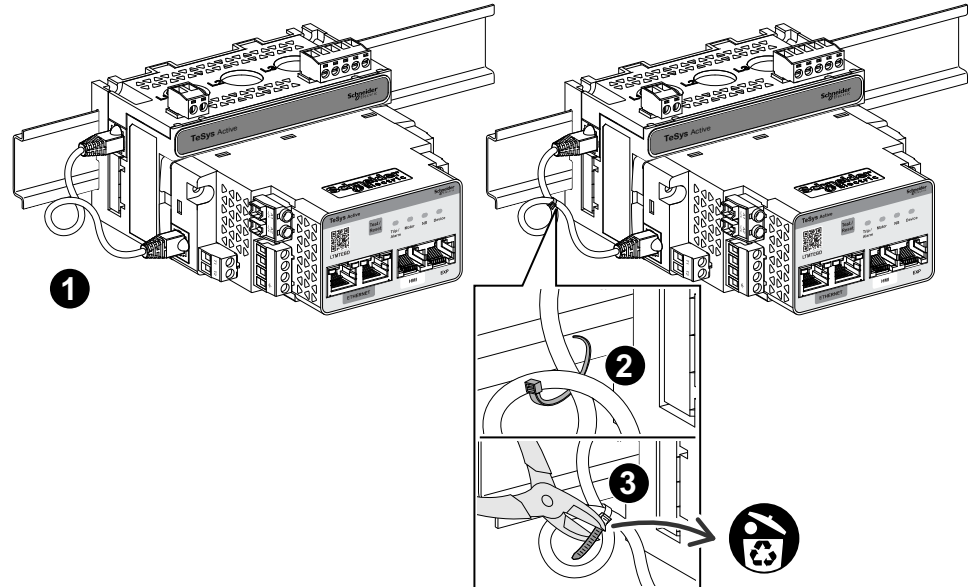
다음 표에는 TeSys Tera system의 연결 케이블이 나와 있습니다.

참조 번호	케이블 설명	케이블 유형	케이블 길이
LTMT9RJ1015	LTMT main unit - LTMTCT/LTMTCTV sensor module	RJ11	0.2m(7.8인치)
LTMT9RJ105	LTMT main unit - LTMTCT/LTMTCTV sensor module	RJ11	0.5m(19.6인치)
LTMT9RJ401	LTMT main unit - LTMT expansion module	RJ45	0.1m(3.9인치)
LTMT9RJ102	LTMT main unit - LTMTCT/LTMTCTV sensor module	RJ45	0.2m(7.874인치)
LTMT9EX10	LTMT main unit - LTMT expansion module	RJ45	1m(39.37인치)
LTMT9CU10S	LTMT main unit - LTMTCUF control operator unit	RJ45	1m(39.37인치)
LTMT9CU30S	LTMT main unit -LTMTCUF control operator unit HMI	RJ45	3m(118.11인치)
TCSMCNAM3M002P	PC - LTMT main unit	USB - RJ45	2.5m(98.42인치)
TSXPBSCA100	PROFIBUS DP PROFIBUS DP 커넥터 용 연결 케이블	차폐 연선	100m(3937인치)
TSXPBSCA400	PROFIBUS DP PROFIBUS DP 커넥터 용 연결 케이블	차폐 연선	400m(15748인치)
490NTW00002	EtherNet/IP 또는 Modbus TCP/IP 네트 워크	차폐형 카테고리 5 직선 형 꼬임쌍 케이블 (RJ45 커넥터 2개 포함)	2 m (78.7402 in)

LTMT Main Unit과 LTMTCT/LTMTCTV Horizontal Sensor Module 연결

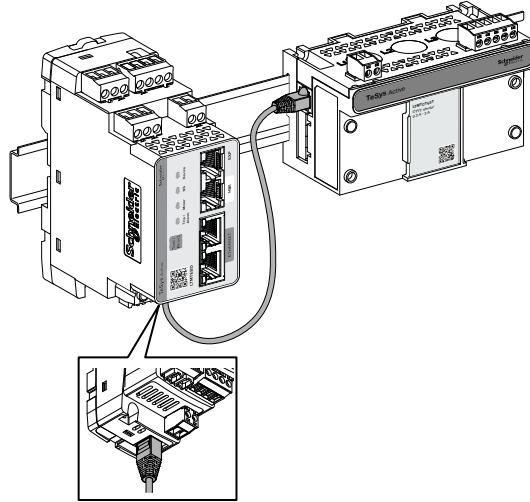
함께 조립할 경우 LTMT9RJ1015 RJ11 케이블을 사용하여 LTMT main unit을 LTMTCT••T/LTMTCTV••T horizontal sensor module에 연결합니다.

1. LTMT main unit 및 LTMTCT••T/LTMTCTV••T horizontal sensor module에 있는 RJ11 포트에 LTMT9RJ1015 RJ11 케이블을 꽂습니다.
2. 케이블을 배선하고 케이블 타이를 사용하여 RJ11 케이블을 묶습니다.
주의: RJ11 케이블이 도체에서 떨어져 있는지 확인합니다.
3. 플라이어를 사용하여 사용하지 않은 케이블 타이의 남은 길이를 잘라내고 버립니다.



LTMT Main Unit과 나란히 장착된 LTMTCT/LTMTCTV Horizontal Sensor Module 연결

LTMT9RJ1015 또는 LTMT9RJ105 또는 LTMT9RJ102 RJ11 케이블을 사용하여 나란히 장착되는 LTMT main unit과 LTMTCT••T/LTMTCTV••T horizontal sensor module 을 연결합니다.



LTMT Main Unit과 LTMT Expansion Module 연결

LTMT main unit 하나에 연결할 수 있는 LTMT expansion module 모듈의 최대 수는 5개입니다.

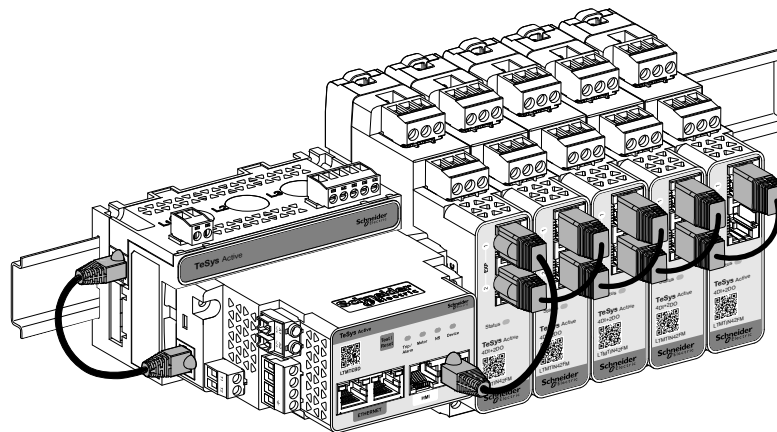
다양한 유형의 LTMT expansion module을 LTMT main unit 하나에 연결할 수 있습니다. LTMT main unit 하나에 연결할 수 있는 각 LTMT expansion module의 최대 수가 다음 표에 나와 있습니다.

LTMT expansion module	최대 확장 모듈 수	레퍼런스
디지털 입력 4개 및 디지털 출력 2개	5개	<ul style="list-style-type: none"> LTMTIN42BD LTMTIN42FM
아날로그 입력 2개 및 아날로그 출력 1개	2개	LTMTAN21

LTMT main unit과 기타 LTMT expansion module 간의 연결은 데이지 체인 구성입니다. LTMT expansion module에는 두 개의 RJ45 포트가 있습니다. 두 포트 모두 입력 포트 또는 출력 포트로서 작동할 수 있습니다.

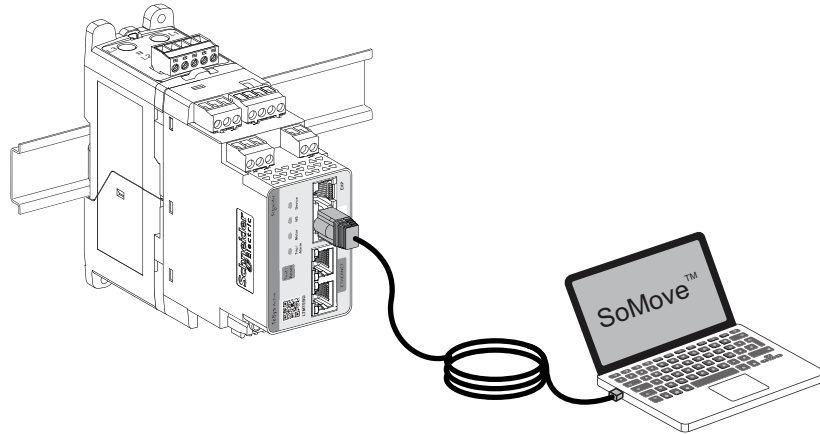
LTMT main unit과 LTMT expansion module을 연결하려면 다음을 수행합니다.

1. LTMT9RJ401 또는 LTMT9EX10 케이블을 사용하여 LTMT main unit의 **EXP** 포트에서 첫 번째 LTMT expansion module의 RJ45 포트 중 하나에 케이블을 연결합니다.
2. 첫 번째 LTMT expansion module의 다른 RJ45를 두 번째 LTMT expansion module의 RJ45 포트 중 하나에 연결합니다.
3. 나머지 LTMT expansion modules에 대해 2단계를 반복합니다.



LTMT Main Unit과 PC 연결

USB/RJ45 케이블을 사용하여 TeSys Tera DTM을 실행하는 PC의 USB 포트를 LTMT main unit의 HMI라고 표시된 RJ45 포트에 연결합니다.



LTMT Main Unit과 LTMTCUF Control Operator Unit 연결

통신 신호 및 전원 공급 장치 모두에 대한 연결을 제공하려면 다음 단계를 따릅니다.

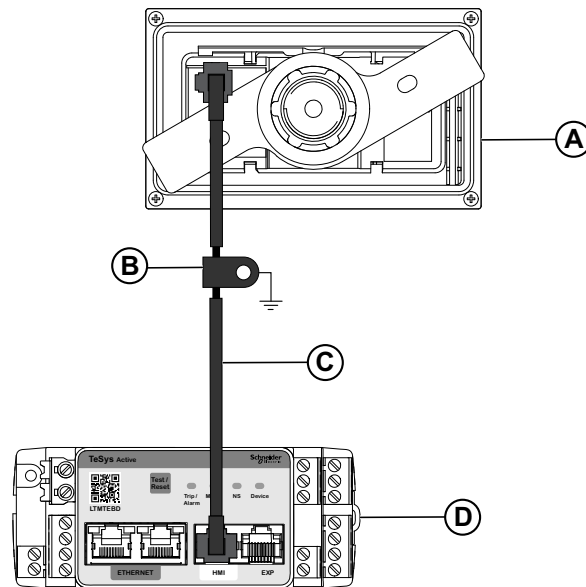
1. LTMTCUF control operator unit을 장착합니다.
2. 이 장치를 LTMT main unit에 연결합니다. 장치 후면에 있는 RJ45 포트와 LTMT main unit의 **HMI**라고 표시된 RJ45 포트를 연결하면 됩니다.

PC를 장치 앞면의 RJ45 포트를 통해 LTMTCUF control operator unit에 연결하는 것도 가능합니다.

다음 단원에서는 LTMTCUF control operator unit을 LTMT main unit과 PC에 연결하는 방법에 대해 설명합니다.

LTMT Main Unit 연결

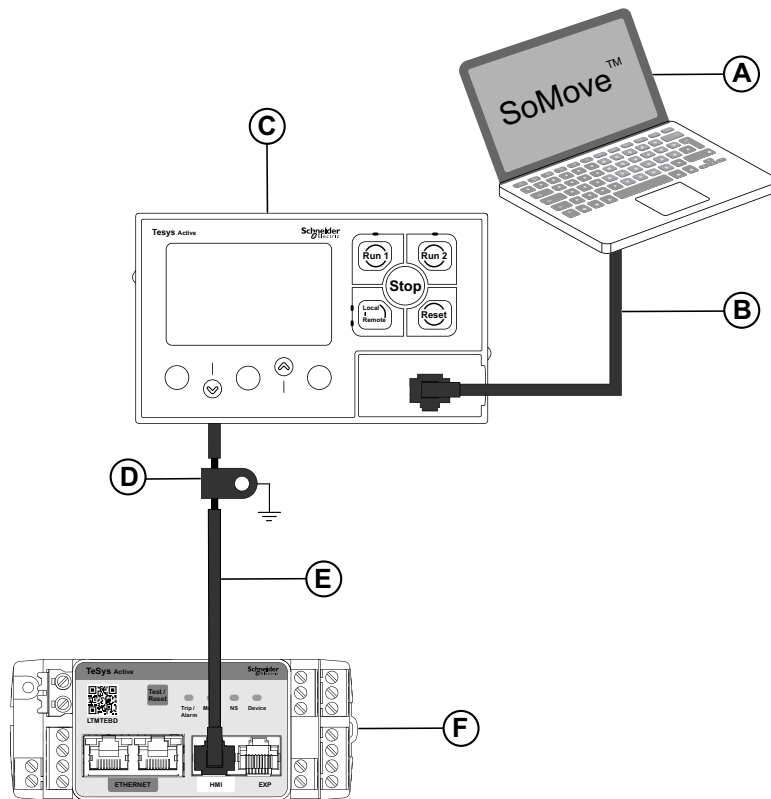
LTMT9CU10S 또는 LTMT9CU30 케이블을 사용하여 LTMTCUF control operator unit을 LTMT main unit 앞면에 있는 **HMI**라고 표시된 RJ45 포트에 연결합니다.



- A LTMTCUF control operator unit 후면
- B 접지 칼라
- C LTMT9CU10S 또는 LTMT9CU30S HMI 장치 연결 케이블
- D LTMT main unit

PC 연결

PC를 장치 앞면의 LTMTCUF control operator unit 포트를 통해 RJ45 에 연결합니다.



- A FDT 컨테이너에 내장된 TeSys Tera DTM(예: SoMove 소프트웨어)을 실행 중인 PC
- B TCSCMCNAM3M002P USB - RJ45 케이블
- C LTMTCUF control operator unit
- D 접지 칼라
- E LTMT9CU10S 또는 LTMT9CU30S HMI 장치 연결 케이블
- F LTMT main unit

주의:

LTMTCUF control operator unit이 PC에 연결되어 있는 경우 LTMTCUF control operator unit은 패시브 장치가 되며 정보를 표시하는 데 사용할 수 없습니다.

TeSys Tera Motor Management System 배선

이 파트의 내용

배선 지침.....	58
스크루 단자 커넥터	59
LTMT Main Unit 배선.....	60
LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module 배선.....	75
LTMT Expansion Module 배선	84
추가 배선 지침.....	89

배선 지침

EMC로 인한 LTMT main unit의 동작 교란을 줄이기 위해 다음의 배선 지침을 준수해야 합니다.

- 통신 케이블과 전원 및/또는 제어 케이블 사이에 가능한 충분한 거리(최소 20cm 또는 7.8인치)를 유지합니다.
- 필요한 경우, 서로 다른 유형의 케이블을 직각으로 교차시킵니다.
- 케이블을 구부리거나 손상시키지 마십시오. 최대 굽힘 반경은 케이블 지름의 10배입니다.
- 케이블의 경로 또는 통과 지점에서 급격한 각도를 피하십시오.
- 차폐 케이블을 사용하여 접지 트립 전류 변압기를 연결합니다.
 - 케이블 실드는 양쪽 끝의 보호 접지에 연결해야 합니다.
 - 케이블 실드를 보호 접지에 연결하는 라인은 최대한 짧아야 합니다.
 - 필요한 경우 모든 실드를 함께 연결합니다.
 - 칼라를 사용하여 실드를 접지합니다.
- 접촉기 코일에 저항 커패시터(RC) 필터를 체계적으로 추가합니다.

자세한 내용은 *Electrical Installation guide*(전기 설치 안내서)(영어로만 제공)와 *Okken* 및 *BlockSeT* 안내서에서 전자기 적합성(EMC) 장을 참조하십시오.

스크루 단자 커넥터

스크루 단자 배선 특성

다음 표에는 스크루 단자를 배선하는 데 사용할 수 있는 케이블의 특성이 설명되어 있습니다.

케이블 유형	도체 수	도체 단면	
		mm ²	AWG
유연한(연선) 케이블	단일 도체	0.25~2.5	24~12
	도체 2개	0.2~1.0	24~16
솔리드 케이블	단일 도체	0.2~2.5	24~12
	도체 2개	0.2~1.0	24~18

⚠ 주의

장비 손상

권장 게이지보다 높은 와이어 게이지를 사용하지 마십시오.

이러한 지침을 따르지 않을 경우 부상 또는 장비 손상이 초래될 수 있습니다.

다음 표에는 스크루 단자의 특성이 설명되어 있습니다.

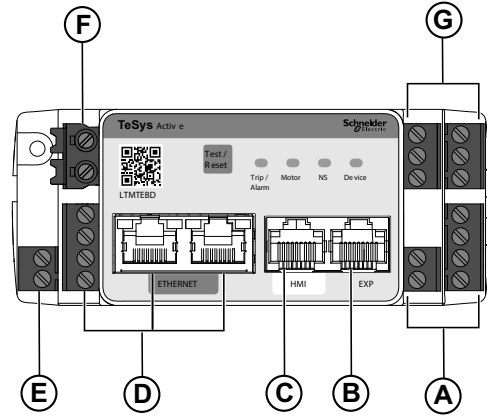
피치	5mm	0.2in.
조임 토크	0.2N•m	3 lb-in
일자형 스크루드라이버	3 mm	0.10in.

스크루 단자의 절연 정격 전압은 320Vac입니다.

LTMT Main Unit 배선

커넥터 위치

LTMT main unit에 있는 커넥터의 위치는 아래 그림에 표시되어 있습니다.



- A 디지털 입력 커넥터
- B RJ45 LTMT expansion module 연결용 포트
- C RJ45 HMI 연결용 포트
- D 통신 포트
- E 온도 입력 커넥터
- F 전원 공급 장치 커넥터
- G 디지털 출력 커넥터

LTMT main unit에는 다음과 같은 플러그인 커넥터가 있습니다.

커넥터	단자	설명
A(디지털 입력)	I.1	디지털 입력 1
	I.2	디지털 입력 2
	I.3	디지털 입력 3
	I.4	디지털 입력 4
	+24V	내부 전원 공급 시 디지털 입력의 공통
E(온도 입력)	T1	온도 입력(PT100 또는 PTC)
	T2	
전원 공급 장치	A1~/+	전원 공급 장치
	A2~/–	
G(디지털 출력)	O3.NO	디지털 출력 3 - 정상 열림
	O3.C2	디지털 출력 3 - 디지털 출력 3의 공통
	O3.NC	디지털 출력 3 - 정상 닫힘 접점
	O1/13	디지털 출력 1 - 정상 열림 접점
	C1/14	디지털 출력 1 및 2의 공통
	O2/23	디지털 출력 2 - 정상 열림 접점

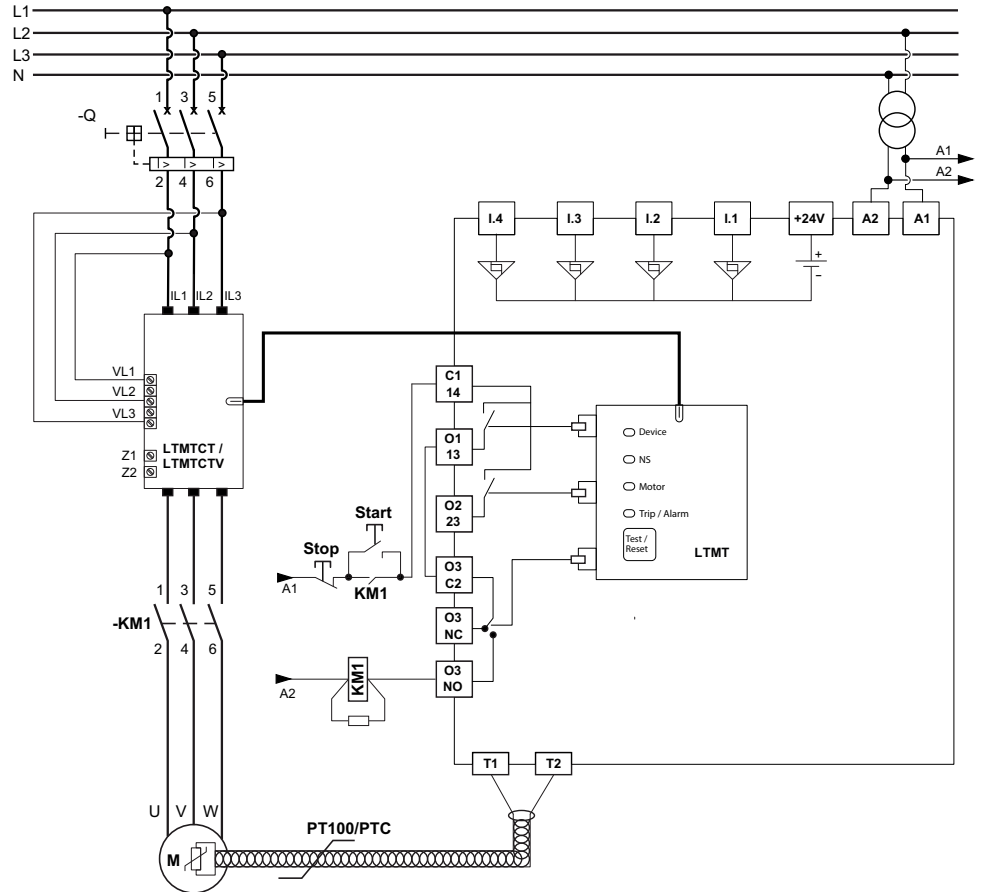
단자 배선 특성에 대해서는 스크루 단자 배선 특성, 59 페이지 항목을 참조하십시오.

배선도

배선도는 과부하, 직접 온라인, 역방향 온라인, 스타 델타 및 단상 모터 애플리케이션으로 사용되는 LTMT main unit(LTMTCTV sensor modules)의 일반적인 예를 보여줍니다.

과부하

과부하 스타터인 TeSys Tera system의 배선도 예:



주의: 단자 O1과 O3은 직렬로 연결됩니다.

AC 전압용:

- A1은 110/240Vac(L) 또는 Vdc(+Ve)
- A2는 110/240Vac(N) 또는 Vdc(- Ve)

DC 전압용:

- A1은 +24Vdc
- A2는 네거티브

DI 및 DO 단자대용:

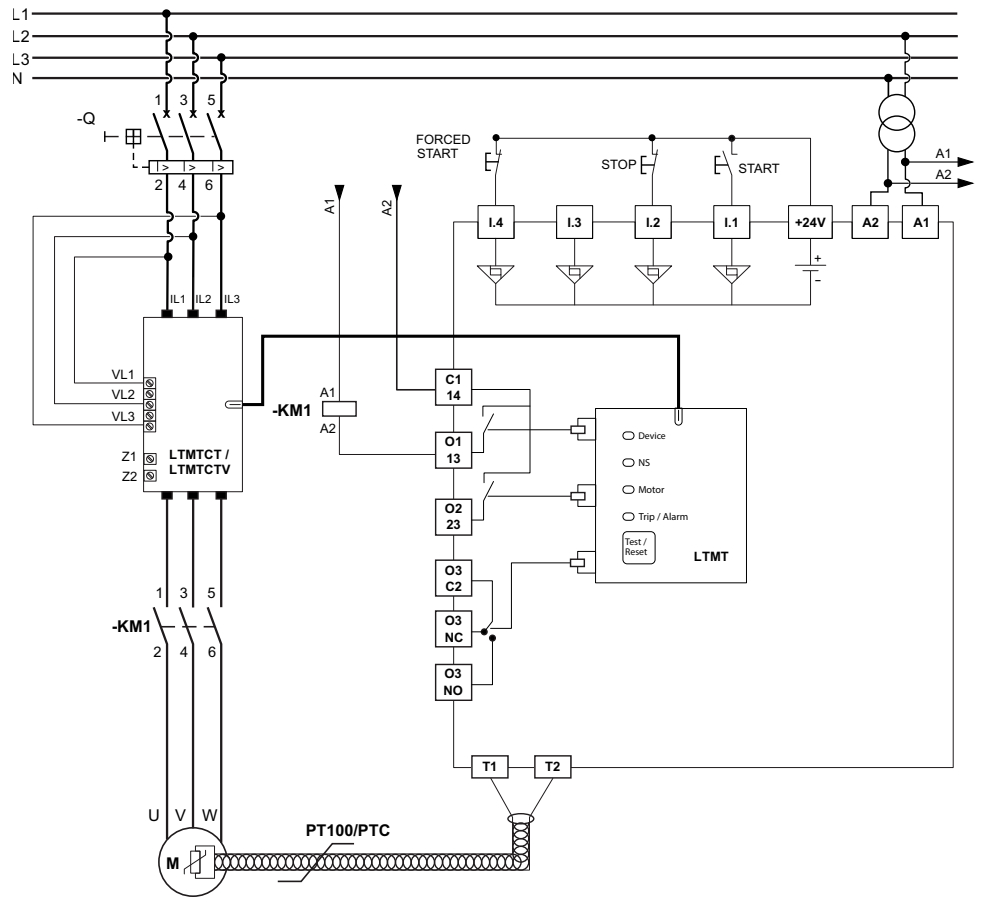
- 4DI
- 3DO

온도 입력용:

- T1
- T2

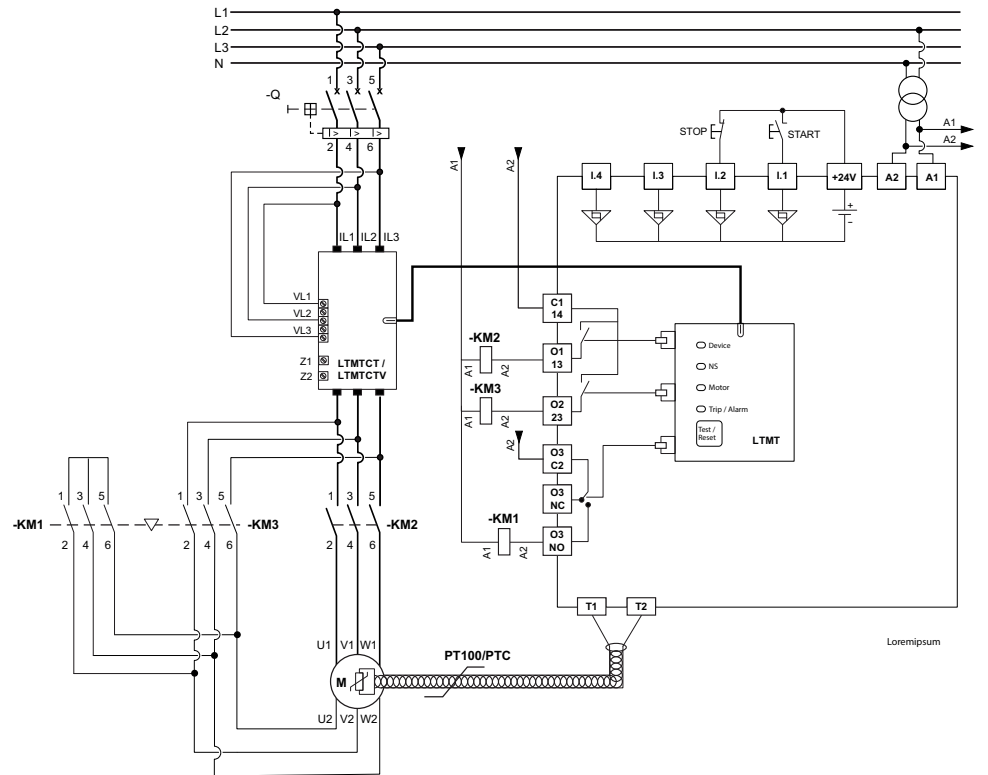
직접 온라인

직접 온라인 모드인 TeSys Tera system의 배선도 예:



스타 델타

스타 델타 모드인 TeSys Tera system의 배선도 예:



KM1: 접촉기 출력 1(스타)

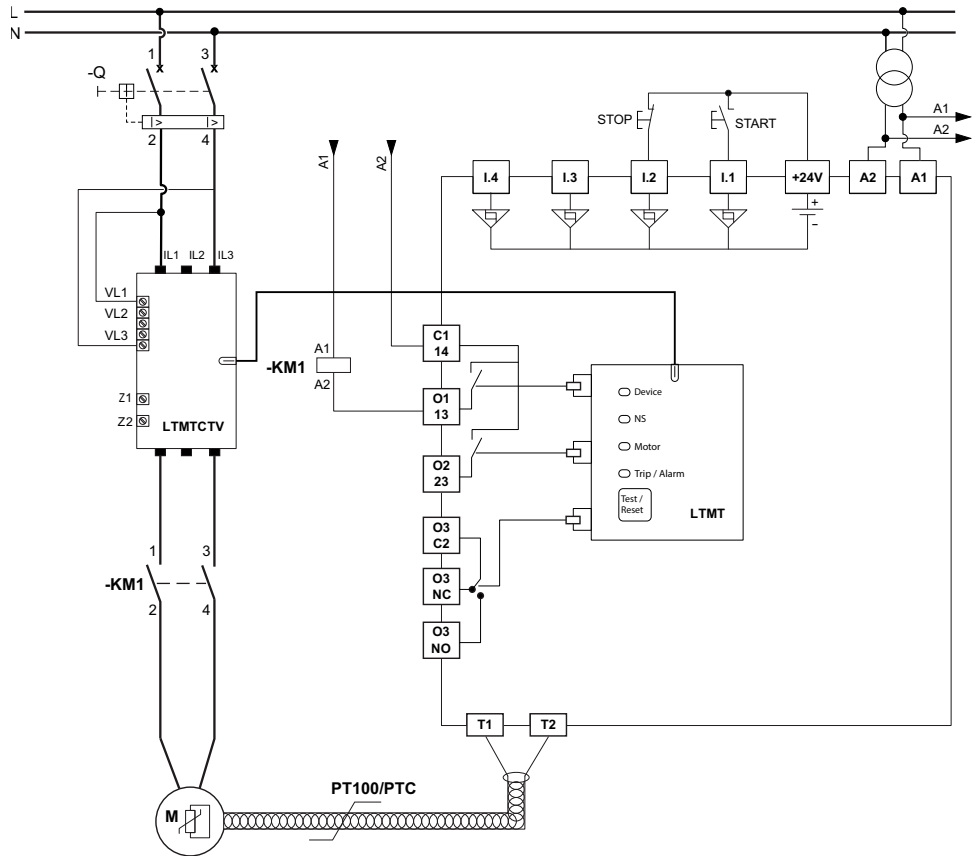
KM2: 접촉기 출력 2(메인 또는 라인)

KM3: 접촉기 출력 3(델타)

주의: 기계적 인터록은 KM1 및 KM3에 연결됩니다.

단상 모터 애플리케이션

단상 모터가 있는 직접 온라인 모드의 배선도 예:

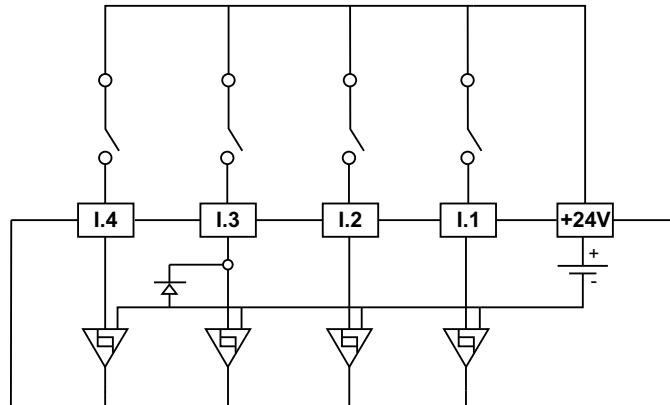


LTMT 디지털 입력 배선

LTMT main unit에는 전위가 없는 디지털 입력(EN61131-2 표준에 따른 1형) 4개가 있습니다.

디지털 입력은 내부적으로 LTMT main unit 을 통해 전원을 공급받을 수 있습니다.

디지털 입력은 내부적으로 전원이 공급되며, 4개의 디지털 입력 I.1, I.2, I.3 및 I.4가 사용될 수 있습니다.



LTMT 온도 입력 배선

2선식 PT100 또는 PTC 온도 센서를 LTMT main unit에 연결할 수 있습니다.

차폐 연선 케이블(14 AWGx2, 최대 길이 300m)을 사용하여 Main Unit과 온도 센서를 연결합니다.

LTMT HMI 포트 배선

RJ45 HMI포트는 다음 두 가지 방법으로 사용할 수 있습니다.

- 시운전 중 TeSys Tera DTM을 실행하는 PC의 연결 포트에 대해서는 LTMT Main Unit과 PC 연결, 54 페이지 항목을 참조하십시오.
- LTMTCUF control operator unit 연결 포트에 대해서는 LTMT Main Unit과 LTMTCUF Control Operator Unit 연결, 55 페이지를 참조하십시오.

LTMT 이더넷/IP 포트 배선

주의 사항

무단 이더넷 포트 사용

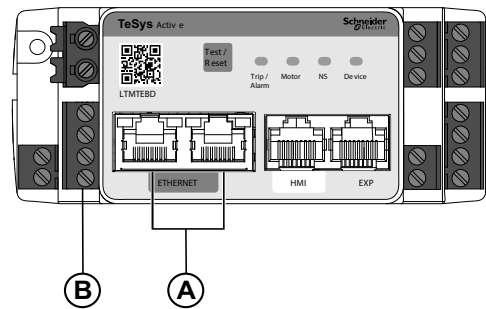
두 포트가 기능적으로 동일하더라도 한 번에 하나의 이더넷 통신 포트만 사용하십시오.

이러한 지침을 따르지 않을 경우 장비 손상이 초래될 수 있습니다.

EtherNet/IP 또는 Modbus TCP/IP 통신 프로토콜 기능이 있는 LTMT main unit에는 전면에 RJ45 Ethernet 통신 포트 2개가 있습니다. 모두 Ethernet 상호 운용성 표준을 따릅니다. 스타 및 점대점 연결이 가능합니다. EtherNet/IP 포트의 주요 물리적 특성은 다음과 같습니다.

물리적 인터페이스	Ethernet 10/100BASE-T
커넥터	RJ45

설명

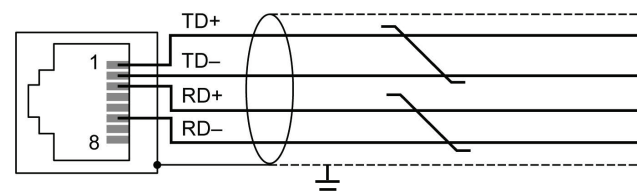


A EtherNet/IP 또는 Modbus TCP/IP 통신용 RJ45 포트

B 장치 실드 접지 단자

RJ45 커넥터 핀아웃

LTMT main unit은 다음 배선을 준수하는 RJ45 Ethernet 통신 포트 중 하나 또는 둘 모두를 사용하여 EtherNet/IP 네트워크에 연결됩니다.



RJ45 배선 레이아웃은 다음과 같습니다.

핀 번호	신호	쌍	설명
1	TD+	A	전송 +
2	TD-	A	전송 -
3	RD+	B	수신 +
4	연결 안 함	—	—
5	연결 안 함	—	—
6	RD-	B	수신 -
7	연결 안 함	—	—
8	연결 안 함	—	—

이더넷/IP 배선 규칙

EMC로 인한 LTMT main unit의 동작 교란을 줄이기 위해 다음의 배선 규칙을 준수해야 합니다.

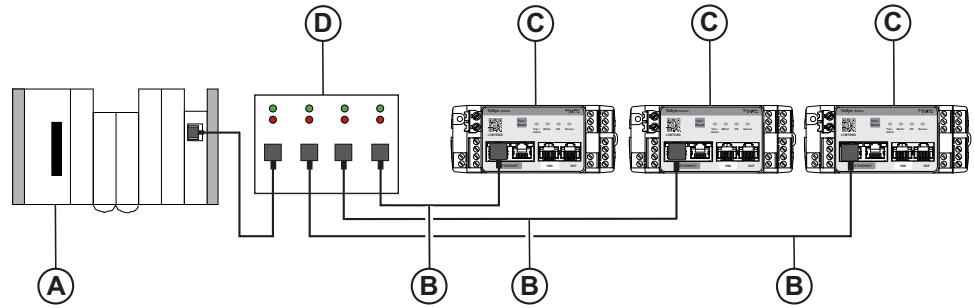
- 통신 케이블과 제어 케이블 사이에 최소 거리(20cm 또는 7.8인치)를 유지하세요.
- 케이블을 구부리거나 손상시키지 마십시오. 최대 굽힘 반경은 케이블 지름의 10배입니다.
- 통신 케이블을 접지된 플레이트에 가능한 가깝게 설치합니다.
- 케이블의 경로 또는 통과 지점에서 급격한 각도를 피하십시오.
- EtherNet/IP 케이블은 반드시 차폐되어야 합니다 .
 - 케이블 실드를 보호 접지에 연결해야 합니다.
 - 케이블 실드를 보호 접지에 연결하는 라인은 최대한 짧아야 합니다.
 - 필요한 경우 실드를 연결합니다.
- LTMT main unit을 인출형 서랍에 설치하는 경우:
 - 인출형 서랍 부분 보조 커넥터의 모든 실드 접점을 인출형 서랍의 접지에 연결하여 전자기 차폐막을 형성합니다. *Okken Communications Cabling & Wiring Guide, BlokseT Guide* 및 *Model 6 Guide*를 참조하십시오. 이 가이드는 요청 시 제공됩니다 .
 - 보조 커넥터의 고정 부분에는 케이블 실드를 연결하지 마십시오.

주의: 커넥터에 압력이 가해지지 않도록 적절한 케이블 배선을 수행해야 합니다.

EtherNet/IP 네트워크 배선에 대한 자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System EtherNet/IP Communication Guide - DOCA0258••*, 9 페이지 를 참조하십시오.

이더넷/IP 또는 Modbus TCP/IP 프로토콜 원리

EtherNet/IP 또는 Modbus TCP/IP 프로토콜은 클라이언트 또는 서버 프로토콜입니다.

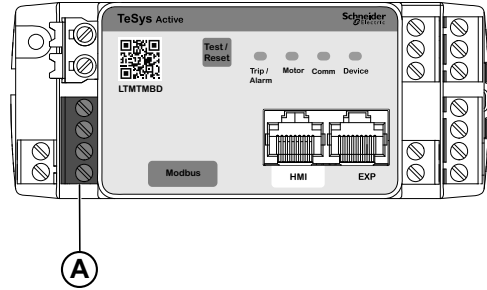


- A 클라이언트(PLC, PC, 또는 통신 모듈)
- B 차폐 카테고리 5 직선형 연선 Ethernet 케이블(RJ45 커넥터 포함)
- C 서버(LTMT main unit)
- D Ethernet 스위치

LTMT Modbus RTU 포트 배선

Modbus RTU 통신 포트

Modbus RTU 통신 기능이 있는 LTMT main unit에는 전면에 Modbus RTU 통신 포트 1개가 있습니다.

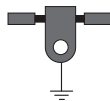


A 최대 115.2kbps의 전송 속도로 Modbus RTU 네트워크에 연결하기 위한 플러그인 4단자 커넥터

Modbus RTU 배선 규칙

EMC로 인한 LTMT main unit의 동작 교란을 줄이기 위해 다음의 배선 규칙을 준수해야 합니다.

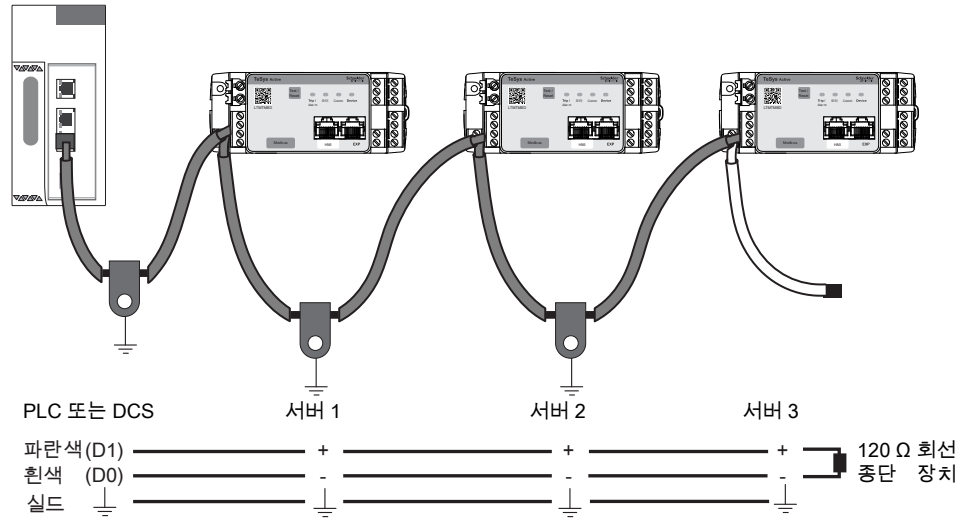
- 통신 케이블과 제어 케이블 사이에 최소 거리(20cm 또는 7.8인치)를 유지하세요.
- 케이블을 구부리거나 손상시키지 마십시오. 최대 굽힘 반경은 케이블 지름의 10배입니다.
- 통신 케이블을 접지된 플레이트에 가능한 가깝게 설치합니다.
- 케이블의 경로 또는 통과 지점에서 급격한 각도를 피하십시오.
- Modbus RTU 케이블은 차폐 연선 케이블이어야 합니다.
 - 연선 케이블 실드는 보호 접지에 연결해야 합니다.
 - 연선 케이블 실드를 보호 접지에 연결하는 라인은 최대한 짧아야 합니다.
 - 필요한 경우 모든 실드를 함께 연결합니다.
 - 실드를 1 단자에 연결합니다.
 - 금속 클립을 사용하여 접지합니다.



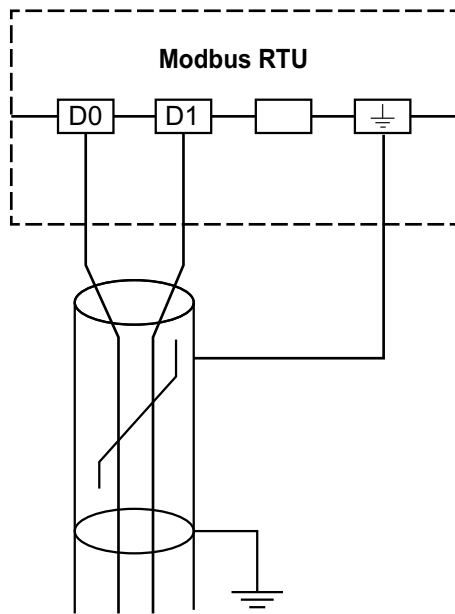
Modbus RTU 네트워크 배선에 대한 자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System Modbus RTU Communication Guide – DOCA0355••*, 9 페이지를 참조하십시오.

인클로저에 설치된 LTMT Main Unit

다음은 인클로저에 설치된 Modbus RTU를 개방형 커넥터를 통해 RS 485 버스에 연결하는 배선도입니다 .



배선도



Modbus RTU 프로토콜에 대한 단자 할당은 다음과 같습니다.

단자	설명
D0	데이터 -
D1	데이터 +
비어 있음	사용되지 않음
≍	차폐 접지 단자(통신 네트워크에 대한 독립 접지)

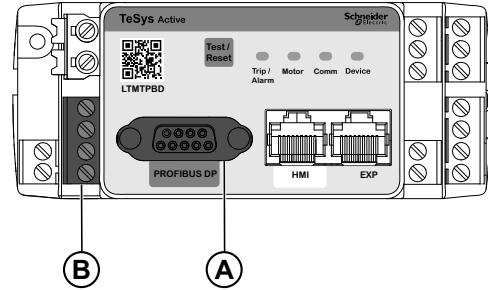
Modbus RTU 케이블은 차폐 연선 케이블이어야 합니다.

단자 배선 특성에 대해서는 스크루 단자 배선 특성, 59 페이지 항목을 참조하십시오.

LTMT PROFIBUS DP 포트 배선

PROFIBUS DP 통신 포트

PROFIBUS DP 통신 기능이 있는 LTMT main unit에는 전면에 PROFIBUS DP 통신 포트 2개가 있습니다.



- A 최대 12Mbps/s의 전송 속도로 PROFIBUS DP 네트워크에 연결하기 위한 sub-D 9 커넥터 1개
- B 최대 1.5Mbps/s의 전송 속도로 PROFIBUS DP 네트워크에 연결하기 위한 플러그인 4단자 커넥터

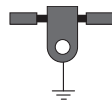
두 포트는 전기적으로 동일합니다. 모두 PROFIBUS DP 상호 운용성 표준을 따릅니다. sub-D 9 커넥터를 사용하는 것이 좋습니다.

거드름 피우는: LTMT main unit은 포트 하나를 통해서만 연결되어야 합니다.

PROFIBUS DP 배선 규칙

EMC로 인한 LTMT main unit의 동작 교란을 줄이기 위해 다음의 배선 규칙을 준수해야 합니다.

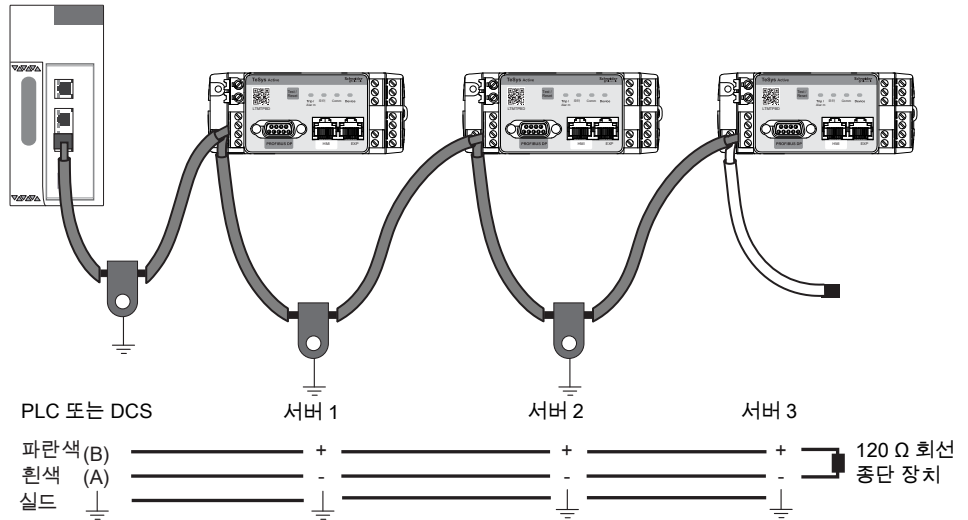
- 통신 케이블과 제어 케이블 사이에 최소 거리(20cm 또는 7.8인치)를 유지하세요.
- 케이블을 구부리거나 손상시키지 마십시오. 최대 굽힘 반경은 케이블 지름의 10배입니다.
- 통신 케이블을 접지된 플레이트에 가능한 가깝게 설치합니다.
- 케이블의 경로 또는 통과 지점에서 급격한 각도를 피하십시오.
- PROFIBUS DP 케이블은 차폐 연선 케이블이어야 합니다.
 - 연선 케이블 실드는 보호 접지에 연결해야 합니다.
 - 연선 케이블 실드를 보호 접지에 연결하는 라인은 최대한 짧아야 합니다.
 - 필요한 경우 모든 실드를 함께 연결합니다.
 - 실드를 1 단자에 연결합니다.
 - 금속 클립을 사용하여 접지합니다.



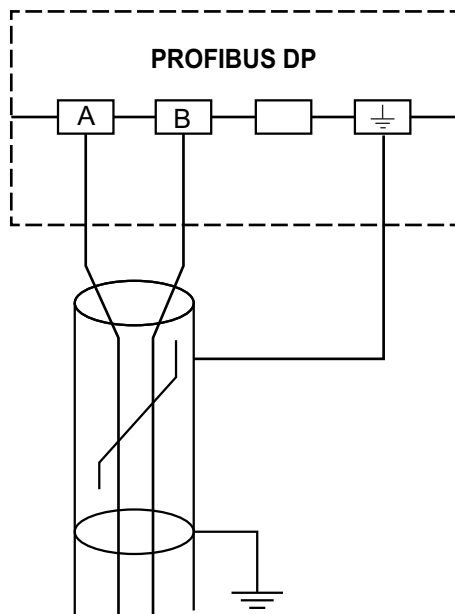
PROFIBUS DP 네트워크 배선에 대한 자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System PROFIBUS DP Communication Guide – DOCA0256* **, 9 페이지를 참조하십시오..

단자 커넥터로 연결된 LTMT Main Unit

다음은 인클로저에 설치된 PROFIBUS DP을 4단자 커넥터를 통해 RS 485 버스에 연결하는 배선도입니다 .



배선도



PROFIBUS DP 프로토콜에 대한 단자 할당은 다음과 같습니다.

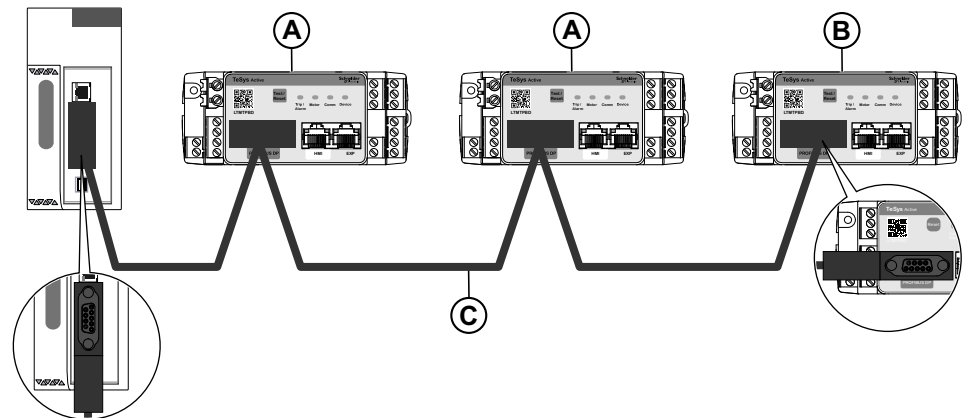
단자	신호	설명
A	RD-/TD-	네거티브 데이터 전송(RD-/TD-)
B	RD+/TD+	포지티브 데이터 전송(RD+/TD+)
비어 있음	-	사용되지 않음
⏏	-	차폐 접지 단자(통신 네트워크에 대한 독립 접지)

PROFIBUS DP 케이블은 차폐 연선 케이블이어야 합니다.

단자 배선 특성에 대해서는 스크루 단자 배선 특성, 59 페이지 항목을 참조하십시오.

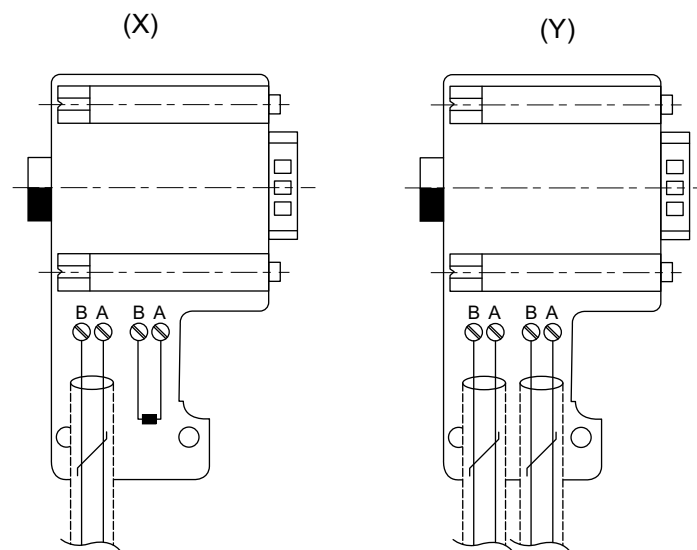
Sub-D 9 커넥터로 연결된 LTMT Main Unit

다음은 LTMT main units을 sub-D 9 커넥터를 통해 RS 485 버스에 연결하는 배선도입니다 .



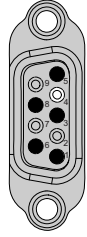
- A PROFIBUS DP sub-D 9 인라인 커넥터 또는 프로그래밍 포트가 있는 PROFIBUS DP sub-D 9 인라인 커넥터
- B 종단 장치가 있는 PROFIBUS DP sub-D 9 커넥터
- C TSXPBSCA•00 PROFIBUS DP 차폐 케이블

PROFIBUS DP sub-D 9 커넥터 부속품



- X 종단 장치가 있는 PROFIBUS DP sub-D 9 커넥터
- Y PROFIBUS DP sub-D 9 인라인 커넥터 또는 프로그래밍 포트가 있는 PROFIBUS DP sub-D 9 인라인 커넥터

Sub-D 9 커넥터 핀 할당

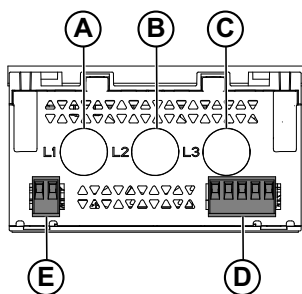


핀 번호	신호	설명
1	실드	PROFIBUS DP 케이블 차폐
2	M24	사용되지 않음
3	RxD/TxD-P(B)	포지티브 데이터 전송(RD+/TD+) = B
4	CNTR-P	사용되지 않음
5	DGND	데이터 전송 접지(회선 종단이 있는 최종 장치에만 유효)
6	VP	회선 종단 바이어스 전압(회선 종단이 있는 최종 장치에만 유효)
7	P24	사용되지 않음
8	RxD/TxD-N(A)	네거티브 데이터 전송(RD-/TD-) = A
9	CNTR-N	사용되지 않음

TSXPBSCA•00 케이블은 PROFIBUS DP 커넥터를 연결하는 데 사용됩니다.
 PROFIBUS DP 배선에 대한 자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System PROFIBUS DP Communication Guide – DOCA0256••*, 9 페이지 를 참조하십시오.

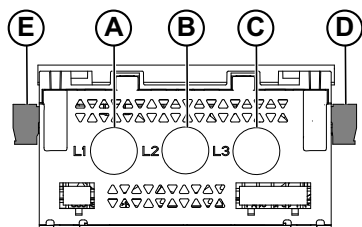
LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module 배선

IEC 애플리케이션용 LTMTCT••T/LTMTCTV••T Horizontal Sensor Module



- A 1상 전류 측정을 위한 윈도우
- B 2상 전류 측정을 위한 윈도우
- C 3상 전류 측정을 위한 윈도우
- D 위상 전압 입력 커넥터(LTMTCTV 모듈에만 해당)
- E 접지 전류 측정 입력 커넥터

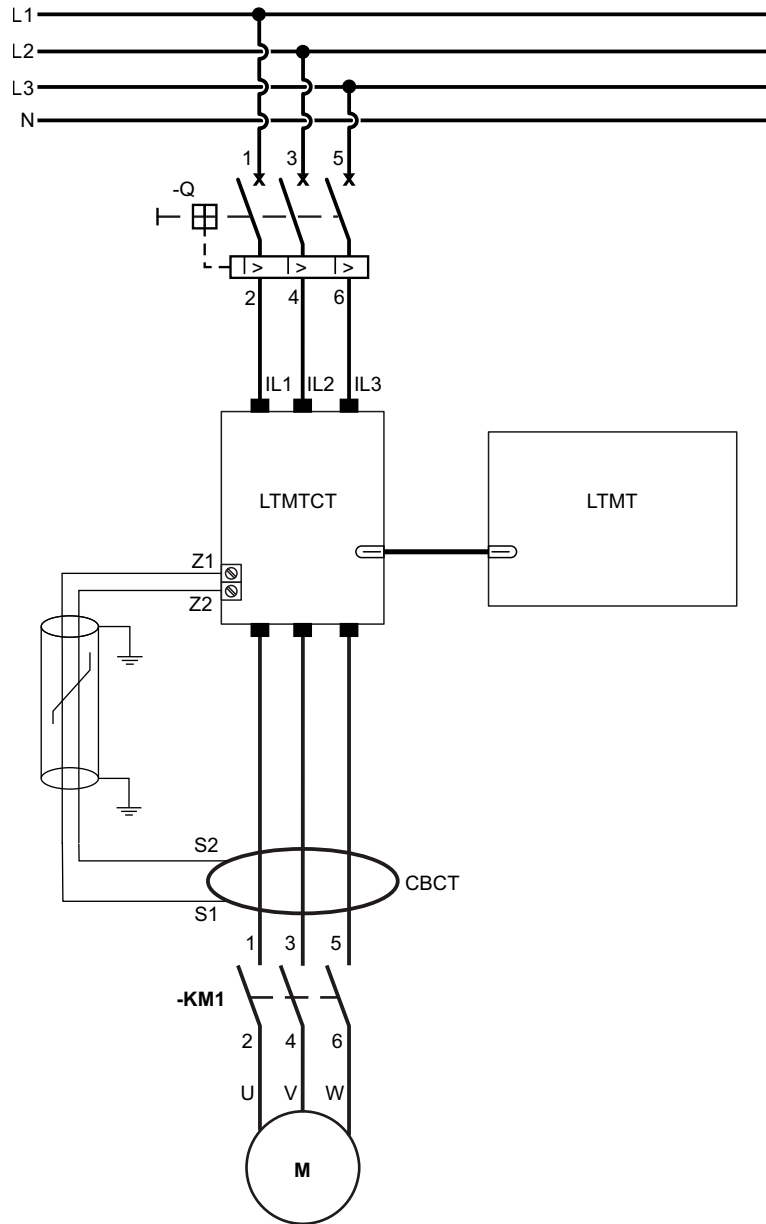
측면 커넥터 애플리케이션용 LTMTCTV••UT Horizontal Sensor Module



- A 1상 전류 측정을 위한 윈도우
- B 2상 전류 측정을 위한 윈도우
- C 3상 전류 측정을 위한 윈도우
- D 위상 전압 입력 커넥터
- E 접지 전류 측정 입력 커넥터

LTMTCT/LTMTCTV 배선의 예

전압 없는 3상 CT용 LTMTCT Horizontal Sensor Module



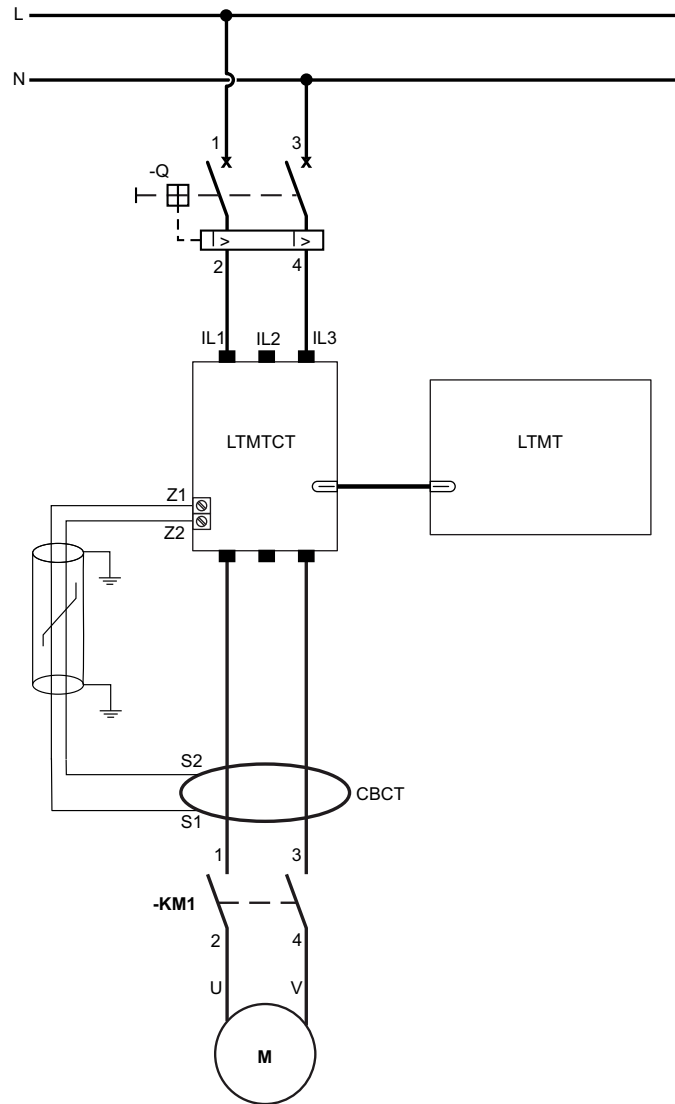
다음 표는 LTMTCT••T/LTMTCTV••T horizontal sensor module와 코어 밸런스 전류 변압기(CBCT)의 연결을 나타냅니다.

커넥터	단자	설명
E(접지 전류 측정 입력 커넥터)	Z1	CBCT S1 단자
	Z2	CBCT S2 단자

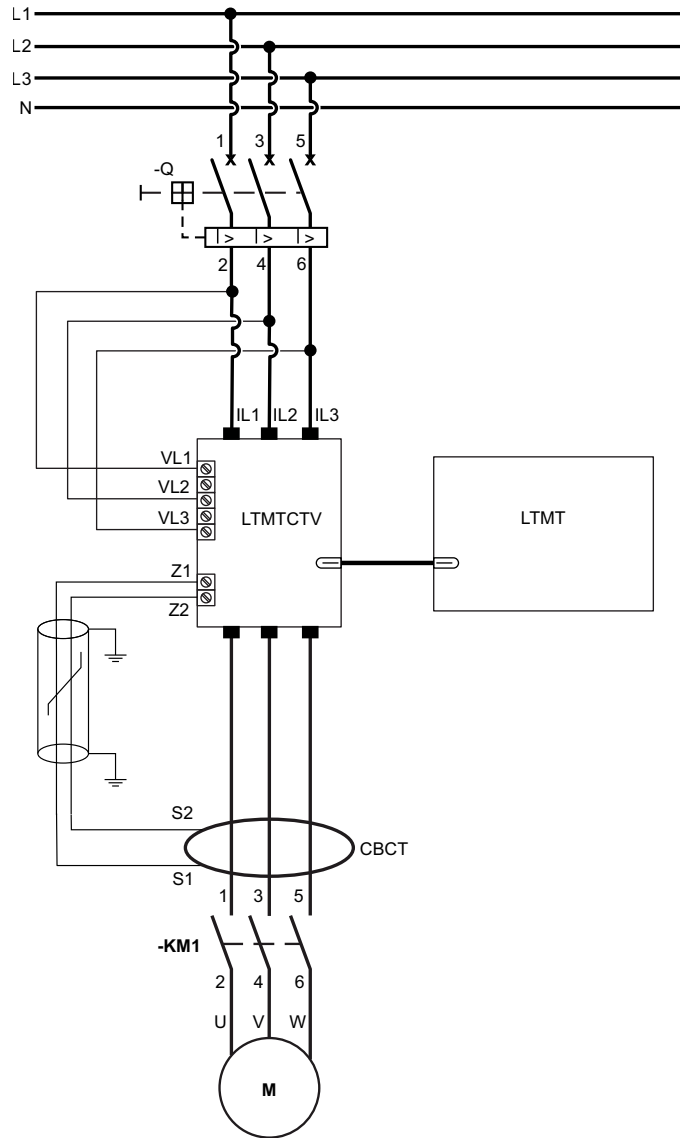
차폐 연선 케이블을 사용하여 LTMTCT••T/LTMTCTV••T horizontal sensor module을 외부 CBCT 단자에 연결합니다.

단자 배선 특성에 대해서는 스크루 단자 배선 특성, 59 페이지 항목을 참조하십시오.

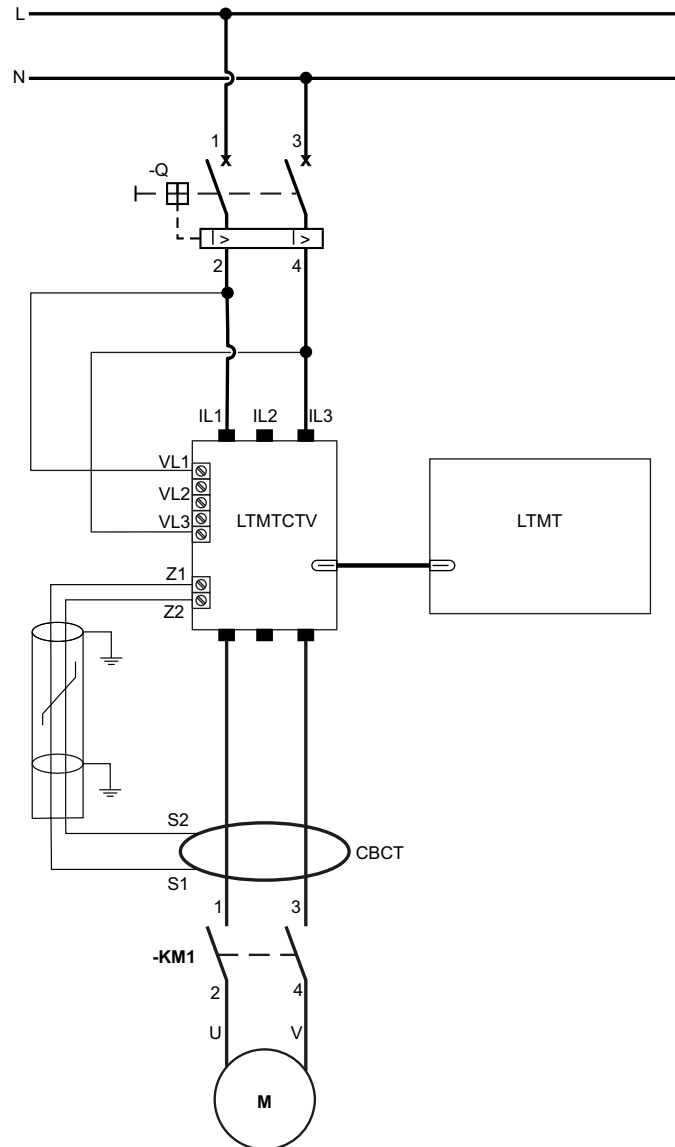
단상용 LTMTCT Horizontal Sensor Module



전압 포함 3상용 LTMTCTV Horizontal Sensor Module

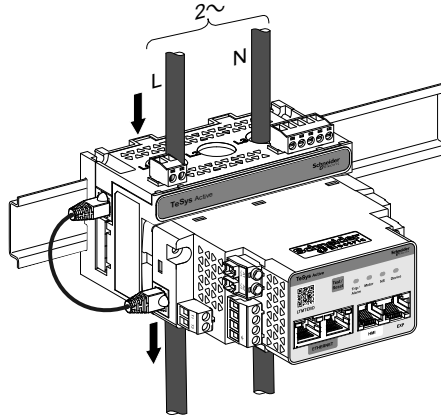


단상용 LTMTCTV Horizontal Sensor Module

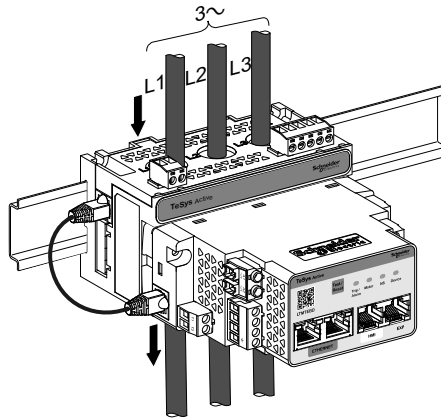


윈도우를 통한 내부 전류 변압기 배선

다음 다이어그램에서는 단상 모터용 CT 윈도우를 사용하는 일반적인 배선을 보여줍니다.



다음 다이어그램에서는 3상 모터용 CT 윈도우를 사용하는 일반적인 배선을 보여줍니다.



LTMTCT/LTMTCVT 전류 범위	최대 와이어 횡단면
0.3~3A	6 제곱밀리미터
2.5~25A	10 제곱밀리미터
10~100A	50 제곱밀리미터

다중 통과를 사용한 내부 CT 배선

주의 사항

연결 오류

루프는 모든 상에서 CT 센서를 통해 같은 방향으로 배선되어야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않을 경우 장비 손상이 초래될 수 있습니다.

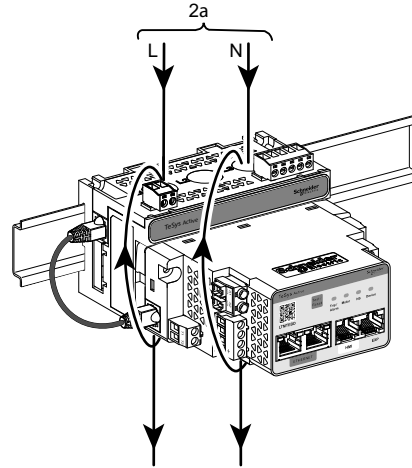
내부 전류 센서를 통과하는 전류량을 파악하려면, 모터 배선이 CT 윈도우를 통과하는 횟수에 전류를 곱합니다.

다중 통과를 허용함으로써, LTMT main unit이 정확하게 감지할 수 있는 수준까지 내부 센서가 감지하는 전류를 높이거나 내부 센서로부터 더욱 정밀한 측정값을 얻을 수 있습니다.

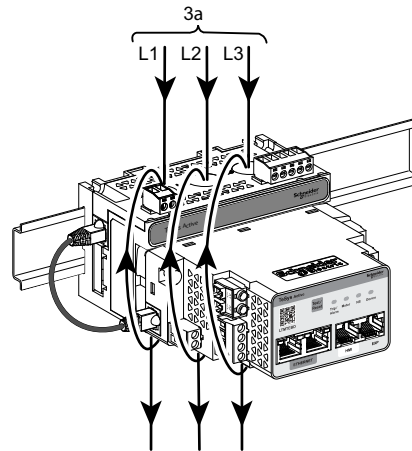
모터의 전부하 전류(FLC) 값을 포괄하는 FLC 값 범위를 가진 LTMT Sensor Module을 선택하는 것이 좋습니다. 하지만, 모터 FLC가 LTMT Sensor Module의 FLC 범위보다 낮은 경우 다중 통과를 통해 내부 전류 센서가 감지하는 전류 수준을 LTMT main unit이 감지할 수 있는 수준으로 높일 수 있습니다.

예를 들어, FLC 범위가 0.3~3A인 LTMT Sensor Module을 사용하고 모터 FLC가 0.2A 라면 LTMT main unit이 전류를 정확하게 감지하지 못할 수 있습니다. 하지만, 전원 배선을 LTMT Sensor Module의 내부 전류 센서를 두 번 통과하도록 배치하면 센서가 0.4A(2회 통과 x 0.2A)의 전류를 감지하게 됩니다. 이 수준은 LTMT main unit의 FLC 범위 내에 있으므로, 적절한 감지가 가능해집니다.

다음 다이어그램은 단상 수평 외부 부하 CT 배선의 배선을 보여줍니다.



다음 다이어그램은 3상 수평 외부 부하 CT 배선의 배선을 보여줍니다.



외부 CT 배선

외부 CT는 변환 비율로 지정됩니다. 외부 CT의 비율은 CT 출력 전류에 대한 모터 입력 전류의 비율입니다.

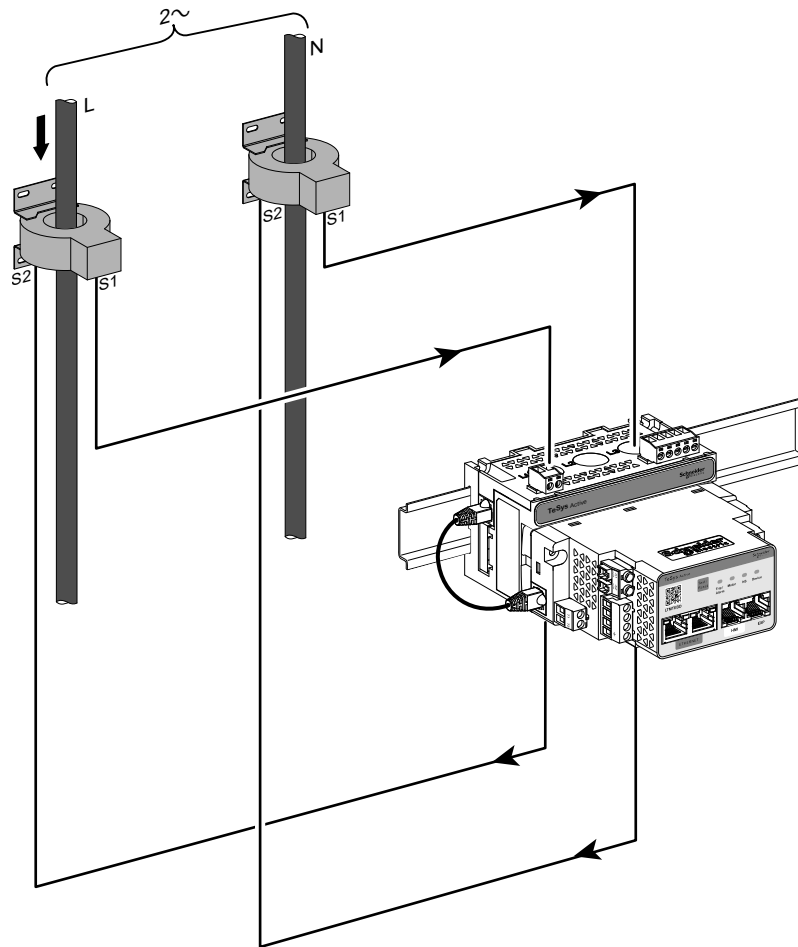
LTMTCT3/LTMTCTV3 Sensor Module은 외부 전류 변압기로부터 1A의 이차 신호를 받습니다.

LTMTCT25/LTMTCTV25 Sensor Module은 외부 전류 변압기로부터 5A의 이차 신호를 받습니다.

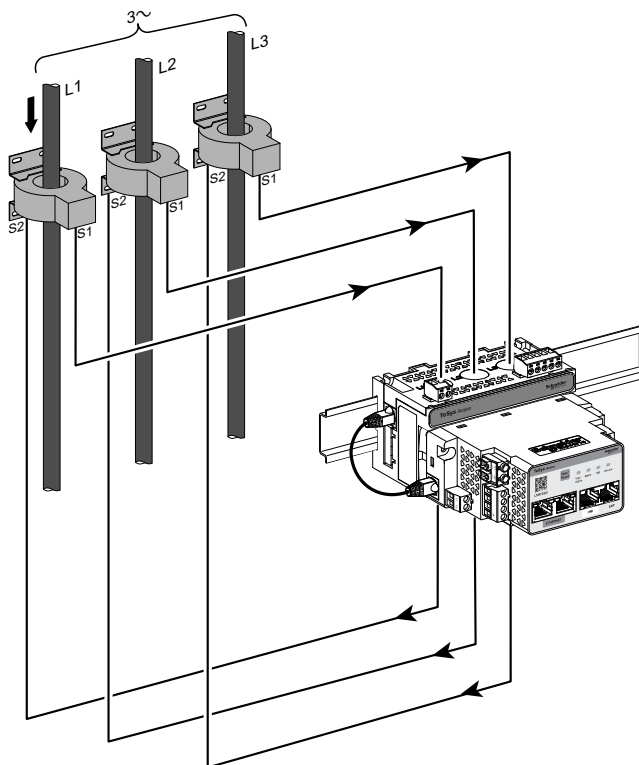
LTMT main unit이 FLC 범위를 조정하고 실제 라인 전류를 표시할 수 있도록 다음 매개 변수를 설정합니다.

- 위상 CT 일차
- 위상 CT 이차(1A 또는 5A)

다음 다이어그램은 외부 CT를 사용하는 단상 모터의 배선을 보여줍니다.



다음 다이어그램은 외부 CT를 사용하는 3상 모터의 배선을 보여줍니다.



LTMTCTV 위상 전압 입력 단자

LTMTCTV sensor modules에는 위상 전압 입력을 위한 플러그인 5단자 커넥터가 있습니다.

단자 할당은 다음과 같습니다.

- 단상 전압 입력 단자

단자	설명
L1	위상 1 전압 입력
비어 있음	사용되지 않음
L2	사용되지 않음
뱅크	사용되지 않음
N	N상 전압 입력

- 3상 전압 입력 단자

단자	설명
L1	위상 1 전압 입력
비어 있음	사용되지 않음
L2	위상 2 전압 입력
비어 있음	사용되지 않음
L3	위상 3 전압 입력

단자 배선 특성에 대해서는 스크루 단자 배선 특성, 59 페이지 항목을 참조하십시오.

LTMT Expansion Module 배선

이 장의 내용

디지털 입력 4개 및 디지털 출력 2개(4DI+2DO) LTMT Expansion Module	85
아날로그 입력 2개 및 아날로그 출력 1개(2AI+1AO) Expansion Module	87

디지털 입력 4개 및 디지털 출력 2개(4DI+2DO) LTMT Expansion Module

4DI+2DO LTMT expansion module은 다음을 제공합니다.

- 절연된 디지털 입력 4개
- NO 접점이 있는 디지털 출력 2개

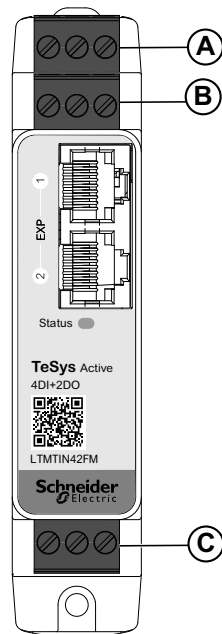
디지털 입력은 외부 전원 공급 장치에 의해 전원이 공급됩니다.

4DI+2DO LTMT expansion module 참조:

- LTMTIN42FM: 4DI+2DO LTMT expansion module, IEC의 경우 100-265Vac/dc, UL의 경우 110-240Vac/dc.
- LTMTIN42BD: 24Vdc DI 정격 4DI+2DO LTMT expansion module

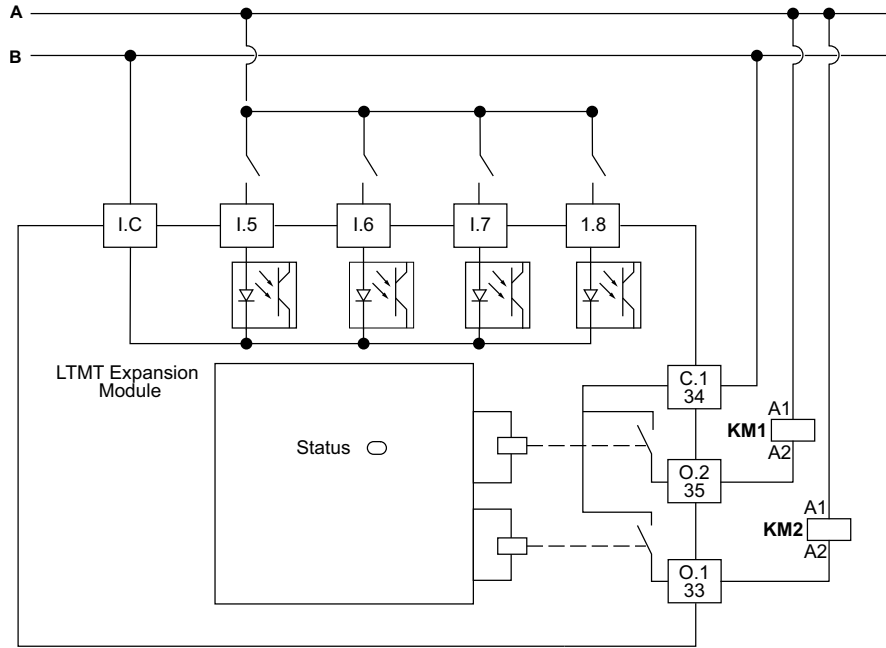
최대 5개의 4DI+2DO LTMT expansion module을 LTMT main unit 하나에 연결할 수 있습니다.

모듈 설명



- A 디지털 입력 5 및 6 커넥터
- B 디지털 입력 7 및 8 커넥터
- C 디지털 출력 1 및 2 커넥터

배선도(예)



LTMT expansion module에 대한 단자 할당은 다음과 같습니다.

커넥터	단자	설명
A(디지털 입력 5 및 6 커넥터)	I.5	디지털 입력 5
	I.C	디지털 입력의 공통
	I.6	디지털 입력 6
B(디지털 입력 7 및 8 커넥터)	I.7	디지털 입력 7
	-	연결 없음
	I.8	디지털 입력 8
C(디지털 출력 1 및 2 커넥터)	C.1	디지털 출력의 공통
	O.2	디지털 출력 2 - 정상 열림 접점
	O.1	디지털 출력 1 - 정상 열림 접점

디지털 입력 배선에 대한 자세한 내용은 디지털 입력 배선, 92 페이지 항목을 참조하십시오.

디지털 출력 배선에 대한 자세한 내용은 디지털 출력 배선, 97 페이지를 참조하십시오.

단자 배선 특성에 대해서는 스크루 단자 배선 특성, 59 페이지 항목을 참조하십시오.

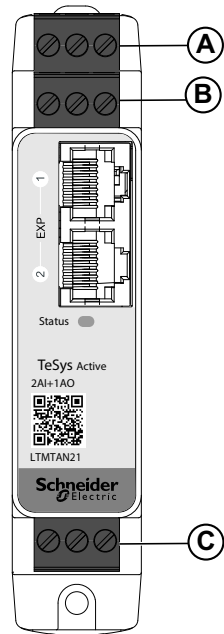
아날로그 입력 2개 및 아날로그 출력 1개(2AI+1AO) Expansion Module

LTMTAN21 expansion module는 다음을 제공합니다.

- 아날로그 입력 4~20mA 2개
- 아날로그 출력 4~20mA 1개

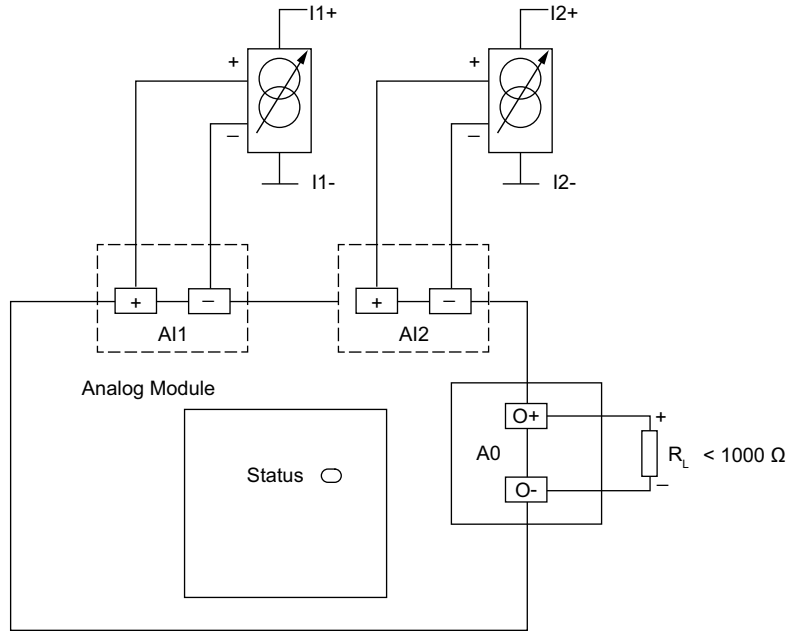
최대 2개의 LTMTAN21 expansion modules을 하나의 LTMT main unit에 연결할 수 있습니다.

모듈 설명



- A 아날로그 입력 1(AI1) 커넥터
- B 아날로그 입력 2(AI2) 커넥터
- C 아날로그 출력(AO) 커넥터

배선도(예)



LTMT expansion module에 대한 단자 할당은 다음과 같습니다.

커넥터	단자	설명
A(아날로그 입력 1 커넥터)	I1+	아날로그 입력 1 (+) 단자
		연결 없음
	I1-	아날로그 입력 1 (-) 단자
B(아날로그 입력 2 커넥터)	I2+	아날로그 입력 2 (+) 단자
		연결 없음
	I2-	아날로그 입력 2 (-) 단자
C(아날로그 출력 커넥터)	O+	아날로그 출력 (+) 단자
		연결 없음
	O-	아날로그 출력 (-) 단자

단자 배선 특성에 대해서는 스크루 단자 배선 특성, 59 페이지 항목을 참조하십시오.

추가 배선 지침

이 장의 내용

전원 공급 장치 배선	90
디지털 입력 배선	92
디지털 출력 배선	97

전원 공급 장치 배선

DC 전원 공급 장치

다음 장치에 전원을 공급하려면 전용 24Vdc 전원 공급 장치가 필요합니다.

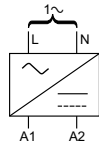
- 하나 또는 여러 개의 LTMT main unit(LTMT main units의 디지털 입력 포함)
- LTMT expansion modules의 디지털 입력

다음 장치에 전원을 공급하려면 추가적인 전용 24Vdc 전원 공급 장치가 필요합니다.

- LTMT main unit 디지털 출력
- 기타 장치

LTMT main unit DC 전원 공급 장치는 다음과 같은 특성을 가져야 합니다.

- AC/DC 컨버터
- 입력 AC/출력 DC 간 갈바닉 절연: 50Hz에서 최소 4kVac
- SMPS 입력 전압: 100-240Vac(+15%/-20%)
- SMPS 출력 전압: 24Vdc(+/-10%)



다음과 같은 Schneider Electric ABL8RPS24*** 전원 공급 장치를 사용하는 것이 좋습니다.

참조 번호	입력 전압	출력 전압/전류	제공된 최대 LTMT main units 수
ABL8RPS24100	100~500Vac	24Vdc/10A	25
ABL8RPS24050	100~500Vac	24Vdc/5A	10
ABL8RPS24030	100~500Vac	24Vdc/3A	5

AC 전원 공급 장치

다음 장치에 전원을 공급하려면 전용 AC 전원 공급 장치 또는 무정전 전원 공급 장치 (UPS)가 필요합니다.

- 하나 또는 여러 개의 LTMT main unit
- LTMT expansion module의 디지털 입력

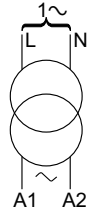
다음 장치에 전원을 공급하려면 추가적인 전용 AC 전원 공급 장치가 필요합니다.

- LTMT main unit 디지털 출력
- 기타 장치

LTMT main unit AC 전원 공급 장치 또는 UPS는 다음과 같은 특성을 가져야 합니다.

- 절연 변압기
- 변압기 출력 전압: 115 또는 230Vac(+15%/-20%)
- 115Vac 출력 전압을 사용하는 것이 좋습니다
- LTMT main unit의 수에 따른 전원 공급(여러 개의 AC 전원 공급 장치 사용 권장)

- 전압이 불안정하고 EN 50160 표준을 따르지 않는 경우 UPS를 사용하는 것이 좋습니다



디지털 입력 배선

LTMT Main Unit의 디지털 입력

LTMT main unit에는 디지털 입력 4개가 있습니다. 자세한 내용은 LTMT main unit 배선, 60 페이지 단원을 참조하십시오 .

- I.1~I.4 단자를 통해 사용할 수 있습니다.
- LTMT main unit을 통해 내부 전원이 공급됩니다.

LTMT Expansion Module의 디지털 입력

LTMT expansion module 에는 4개의 디지털 입력이 있는 4DI+2DO가 있습니다.

디지털 입력 공급 전압은 24Vdc 또는 100~240Vac/Vdc입니다.

자세한 내용은 전원 공급 장치 배선, 90 페이지 항목을 참조하십시오.

디지털 입력 연결

주의 사항

연결 오류

- 제어 케이블과 전원 케이블 사이에 최소 5cm에서 최대 10cm 간격을 유지하세요.
- LTMT main unit 입력에서 전위가 없는 접점을 사용합니다.
- 이 장에 나와 있는 권장 사항을 준수합니다.

이러한 지침을 따르지 않을 경우 장비 손상이 초래될 수 있습니다.

다음 세 가지 유형의 연결을 사용할 수 있습니다.

- 직접 연결: 고정형 및 인출형 MCC에서 들어오는 모든 디지털 입력 정보에 사용됩니다.
- 인터포징 계전기를 통한 연결: 고정형 및 인출형 MCC 외부에서 들어오거나, 주로 긴 라인으로 연결된 LTMT main unit의 모든 디지털 입력 정보에 사용됩니다.
인터포징 계전기를 사용하면 LTMT main unit에 대한 EMC 교란 영향을 최소화하고 정보의 신뢰성을 높일 수 있습니다.
- 인터포징 계전기가 없는 연결: 최대 300m의 단거리 디지털 입력에 사용됩니다.

TeSys Tera 입력/출력 애플리케이션의 경우 전위가 없는 무전압 접점만 사용할 수 있습니다. 그렇지 않으면 전류가 센서나 장치에 공급되어 입력/출력 상태에 영향을 줄 수 있습니다.

유도 간섭

제어 케이블과 전원 케이블이 100m(328ft) 이상 근접하게 병렬로 배선될 경우 유도 전압이 발생하여 LTMT main unit이 차단된 상태를 유지할 수 있습니다. 제어 케이블과 전원 케이블을 50cm(1.64ft) 이상 떨어뜨리거나 분리판을 사용하는 것을 강력히 권장합니다. AC 환경에서 유도 전압을 제한하려면 인터포징 계전기와 병렬로 클램핑 저항을 추가할 수 있습니다.

인터포징 계전기가 없는 경우 최대 거리

인터포징 계전기가 없는 경우 허용되는 최대 거리는 다음과 같습니다.

와이어 규격	1mm ² (AWG 17)	1.5mm ² (AWG 16)	2mm ² (AWG 14)	2.5mm ² (AWG 14)
와이어 최대 거리	210m(689ft)	182m(597ft)	163m(689ft)	149m(489ft)

그러나 설치의 가변성 때문에 제어 케이블이 100m(328ft)보다 긴 경우에는 인터포징 계전기를 사용하는 것이 좋습니다.

권장 인터포징 계전기

인터포징 계전기는 다음과 같은 특성을 가져야 합니다.

- 최소 2.5kVac 절연 특성을 갖춘 전기 Main Unit.
- 자가 세척 또는 저전류(I < 5mA) 접점
- 고정형 및 인출형 MCC 내부에서 LTMT main unit과 최대한 가깝게 설치
- 별도의 전원 공급 장치로부터 공급되는 AC 또는 DC 제어 회로 전압(갈바닉 절연을 위해 LTMT main unit과 동일한 전원 공급 장치 사용 금지)

프로세스와 LTMT main unit 간 거리가 먼 경우 DC 제어 회로 전압을 사용하는 인터포징 계전기가 권장됩니다.

인터포징 계전기에는 서지를 억제하기 위한 보호 모듈이 필수입니다.

다음과 같은 Schneider Electric RSB1 인터포징 계전기가 권장됩니다.

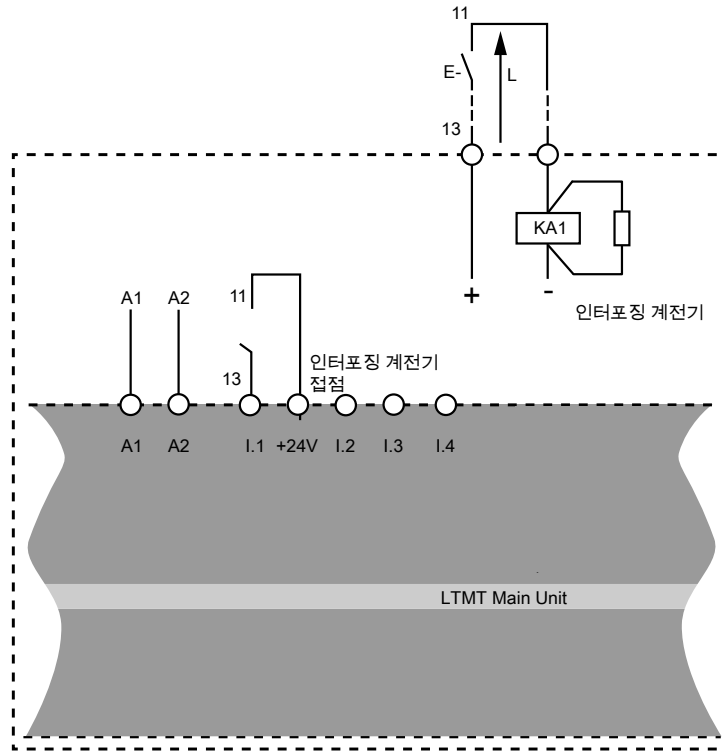
참조 번호	제어 회로 전압	보호 모듈
RSB1A120•D	6, 12, 24, 48, 60, 110Vdc	다이오드 RZM040W
RSB1A120•7	24, 48Vac	RC 회로 RZM041BN7
RSB1A120•7	120, 220, 230, 240Vac	RC 회로 RZM041FU7

DC 인터포징 계전기 사용

LTMT main unit에 명령하는 데 길이가 긴 배선을 사용할 수 있으므로 DC 인터포징 계전기를 사용하는 것이 좋습니다.

DC RSB1 Main Unit 전압	24Vdc	48Vdc	110Vdc
금속성 차폐 장치 없이 병렬로 연결된 와이어 최대 거리	3,000m(10,000ft)	3,000m(10,000ft)	3,000m(10,000ft)
금속성 차폐 장치를 사용하여 병렬로 연결된 와이어 최대 거리	3,000m(10,000ft)	3,000m(10,000ft)	3,000m(10,000ft)

다음 다이어그램은 DC 인터포징 계전기를 사용할 때의 예를 보여줍니다 .



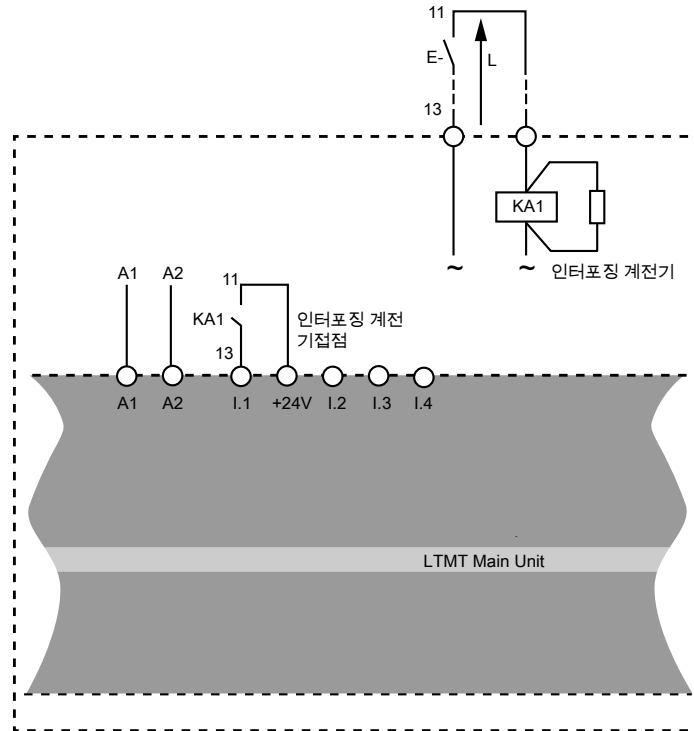
주의: 단자 11과 13은 전위가 없는 접점입니다 .

AC 인터포징 계전기 사용

AC 전압이 필수인 경우 AC 인터포징 계전기는 단거리에서만 사용할 수 있습니다.

AC RSB1 Main Unit 전압	24Vac	48Vac	120Vac	230/240Vac
금속성 차폐 장치 없이 병렬로 연결된 와이어 최대 거리	3,000m(10,000ft)	1,650m(5,500ft)	170m(550ft)	50 m(165 ft)
금속성 차폐 장치를 사용하여 병렬로 연결된 와이어 최대 거리	2,620 m(8,600 ft)	930m(3,000ft)	96m(315ft)	30 m(100 ft)

다음 다이어그램은 AC 인터포징 계전기를 사용할 때의 예를 보여줍니다 .



주의: 단자 11과 13은 전위가 없는 접점입니다 .

정류기가 있는 AC 계전기 사용

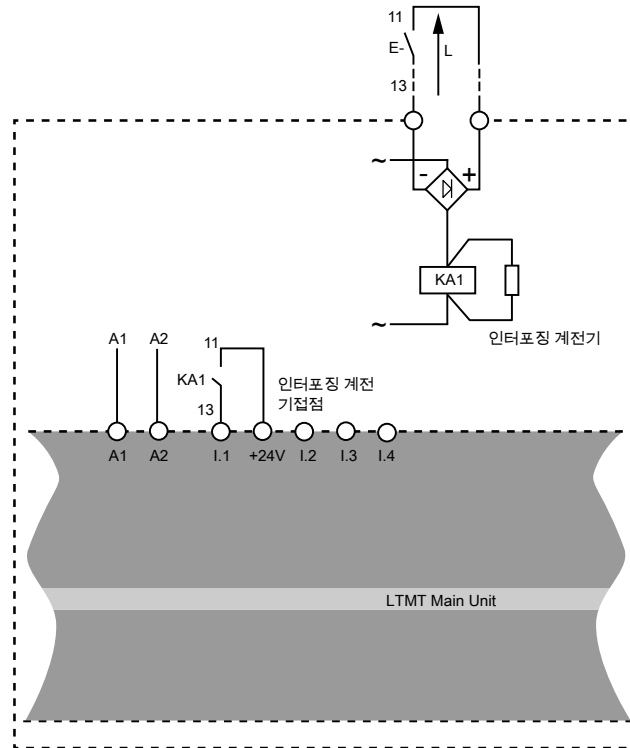
AC 전압이 필수인 경우 장거리에는 정류기가 있는 AC 계전기를 사용하는 것이 좋습니다.

1A/1,000V 다이오드로 구성된 정류기를 추가하여 AC 계전기에 명령을 내립니다. 이렇게 하면 연속 부품의 스위치가 닫혀 있을 때 제어 케이블에 정류된 AC 전류가 흐릅니다.

LTMT main unit 드롭아웃 시간은 표류 정전 용량(긴 케이블 길이)이 증가합니다. 이는 정전 용량이 코일의 유도적 특성을 최소화하기 때문입니다. 등가 구성 요소는 저항처럼 작용하여 드롭아웃 시간이 늘어나는 경향을 보입니다. 또한, 전압이 높을수록 이러한 현상은 더욱 두드러집니다.

AC RSB1 Main Unit 전압	24Vac	48Vac	120Vac	230/240Vac
금속성 차폐 장치 없이 병렬로 연결된 와이어 최대 거리	3,000m (10,000ft)	3,000m (10,000ft)	3,000m (10,000ft)	3,000m(10,000ft)
금속성 차폐 장치를 사용하여 병렬로 연결된 와이어 최대 거리	3,000m (10,000ft)	3,000m (10,000ft)	3,000m (10,000ft)	3,000m(10,000ft)

다음 다이어그램은 정류기가 있는 AC 인터포징 계전기를 사용할 때의 예를 보여줍니다.



주의: 단자 11과 13은 전위가 없는 접점입니다.

디지털 출력 배선

주의 사항
<p>작동 불능 장비</p> <p>이 쉽게 떼어낼 수 있는 레이블에는 운송 중에 또는 강한 진동을 받으면 정상 열림 (NO) 접점이 닫힘 위치로 전환된다고 나와 있습니다.</p> <p>이러한 지침을 따르지 않을 경우 장비 손상이 초래될 수 있습니다.</p>

LTMT Main Unit의 디지털 출력

LTMT main unit의 디지털 출력 3개는 계전기 출력입니다.

LTMT main unit의 계전기 출력 3개는 다음과 같습니다.

- O.1/13, C.1/14 및 O.2/23 단자에서 사용할 수 있는 NO 계전기 출력 2개
- NO, O3/C2 및 NC 단자에서 사용할 수 있는 NO+NC 계전기 출력 1개

LTMT Expansion Module의 디지털 출력

LTMT expansion module 4DI+2DO에는 두 개의 디지털 출력이 있습니다.

디지털 출력 공급 전압은 24Vdc 또는 240Vac/Vdc입니다.

LTMT expansion module의 디지털 출력은 NO 계전기 출력입니다.

TeSys Tera 디지털 출력을 위한 인터포징 계전기

출력이 접촉기에 명령할 때 사용된 접촉기에서 요구하는 전력 및 코일 전압에 따라 인터포징 계전기가 필요할 수 있습니다.

LTMT main unit 디지털 출력 특성은 다음과 같습니다.

- 정격 절연 전압: 300V
- AC 정격 열 부하: 250Vac/5A
- DC 정격 열 부하: 30Vdc/5A
- AC 15 등급: 480VA, 500,000회 작동, 최대 Ie = 2A
- DC 13 등급: 30W, 500,000회 작동, 최대 Ie = 1.25A

LTMT main unit 디지털 출력으로 접촉기를 직접 제어할 수 없는 경우 인터포징 계전기가 필요합니다.

인터포징 계전기에는 서지를 억제하기 위한 보호 모듈이 필수입니다.

시운전

이 파트의 내용

개요.....	99
LTMT Main Unit의 최초 전원 공급(제어 회로).....	101
최초 설정 매개 변수	102
추가 매개 변수.....	104
시스템 배선 확인	105
구성 확인.....	108
최초 모터 전원 공급	109

개요

⚠ 경고
<p>의도하지 않은 장비 작동</p> <ul style="list-style-type: none"> • TeSys Tera system을 적용하려면 제어 시스템의 설계 및 프로그래밍에 대한 전문 지식이 필요합니다. 이러한 전문 지식을 갖춘 담당자만 이 제품을 프로그래밍, 설치, 구성, 변경 및 적용할 수 있습니다. • 모든 현지 및 국가 안전 규약과 표준을 준수하십시오. <p>이러한 지침을 따르지 않을 경우 심각한 부상 또는 사망으로 이어지거나 장비가 손상될 수 있습니다.</p>

개요

시운전은 TeSys Tera system 및 기타 하드웨어 장치의 물리적 설치 후에 수행해야 합니다.

시운전 프로세스에는 다음이 포함됩니다.

- 설치된 장치의 초기화.
- TeSys Tera system 및 기타 시스템 하드웨어의 구성

시운전 중에 필요하므로 시스템 하드웨어, 설치 및 애플리케이션 사용에 익숙해져야 합니다.

하드웨어 장치에는 다음이 포함될 수 있습니다.

- 모터 또는 히터
- 전압 변압기
- 외부 부하 전류 변압기
- 접지 전류 센서
- 통신 네트워크

이러한 장치의 제품 사양에 필요한 매개 변수 정보가 나와 있습니다. TeSys Tera system을 사용하여 애플리케이션에 대한 보호, 모니터링 및 제어 기능을 구성하는 방법을 이해해야 합니다.

보호 및 제어 매개 변수 구성에 대한 자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System User Guide – DOCA0257**, 8 페이지를 참조하십시오.

통신 네트워크 구성에 대한 자세한 내용은 해당하는 안내서를 참조하십시오.

- *TeSys Tera Motor Management System Modbus RTU Communication Guide – DOCA0355***, 8 페이지
- *TeSys Tera Motor Management System PROFIBUS DP Communication Guide – DOCA0256***, 8 페이지
- *TeSys Tera Motor Management System EtherNet/IP Communication Guide – DOCA0258***, 8 페이지

초기화

하드웨어 설치를 완료하면 TeSys Tera system을 초기화할 준비가 됩니다.

▲ 주의

장치가 손상될 수 있습니다

TeSys Tera system을 초기화하기 전에 모터/히터의 전원을 분리하십시오.
이러한 지침을 따르지 않을 경우 부상 또는 장비 손상이 초래될 수 있습니다.

TeSys Tera system을 초기화하려면 다음을 수행합니다.

1. 모터 제어 명령이 꺼져 있는지 확인합니다.
2. LTMT9RJ1015 또는 LTMT9RJ105 또는 LTMT9RJ102 RJ11 케이블이 LTMT main unit 및 LTMTCT/LTMTCTV sensor module에 연결되어 있는지 확인합니다.
3. LTMT9RJ401 RJ45 케이블이 LTMT main unit 및 LTMT expansion module에 연결되어 있는지 확인합니다.
4. LTMT main unit을 컵니다.

구성 도구

매개 변수를 구성하기 전에 구성 제어 소스와 구성 도구를 확인합니다.

TeSys Tera system 구성에는 다음을 사용할 수 있습니다.

- FDT 컨테이너에 내장된 TeSys Tera DTM(예: SoMove 소프트웨어)을 실행 중인 PC
- 그리고 LTMTCUF control operator unit
- 통신 네트워크를 통한 PLC 또는 DCS

웹 페이지를 사용한 TeSys Tera Ethernet 구성에 대한 자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System EtherNet/IP Communication Guide - DOCA0258*, 8 페이지를 참조하세요.

시운전 프로세스

시운전 프로세스는 선택한 구성 도구에 관계없이 동일하게 유지됩니다. 이 프로세스는 다음과 같은 단계로 구성됩니다.

단계	설명
LTMT main unit의 최초 전원 공급(제어 회로)	TeSys Tera system이 초기화되고 매개 변수를 구성할 준비가 됩니다. 자세한 내용은 LTMT Main Unit의 최초 전원 공급(제어 회로), 101 페이지 항목을 참조하십시오.
필요한 설정 구성	이러한 매개 변수를 구성하면 TeSys Tera system이 초기화 상태를 벗어나게 됩니다. TeSys Tera system을 운영할 준비가 됩니다. 자세한 내용은 최초 설정 매개 변수, 102 페이지 항목을 참조하십시오.
옵션 설정 구성	이러한 매개 변수를 구성하면 애플리케이션에 필요한 TeSys Tera system 기능을 지원할 수 있습니다. 자세한 내용은 추가 매개 변수, 104 페이지 항목을 참조하십시오.
하드웨어 확인	하드웨어 배선을 확인합니다. 자세한 내용은 시스템 배선 확인, 105 페이지 항목을 참조하십시오.
구성 확인	정확한 매개 변수 설정을 확인합니다. 자세한 내용은 구성 확인, 108 페이지 항목을 참조하십시오.
최초 모터 전원 공급	위상 회전을 확인합니다. 자세한 내용은 최초 모터 전원 공급, 109 페이지 항목을 참조하십시오.

LTMT Main Unit의 최초 전원 공급(제어 회로)

개요

최초 전원 공급은 다음에 대한 전원이 최초로 공급되는 시점을 나타냅니다.

- 새로운 LTMT main unit 또는
- 이전에 시운전을 마쳤지만 다음과 같은 작업의 결과로 매개 변수 설정이 기본값으로 복원된 LTMT main unit
 - 기본값으로 되돌리는 LTMT main unit Reset 버튼 작동.
 - Reset 버튼을 켜서 공장 초기화를 수행할 수 있습니다 .
 - LTMTCUF control operator unit
 - LTMT main unit(**Test/Reset** 버튼을 10초간 누릅니다)
 - 공장 설정을 수행하는 동안 장치에 다시 연결하기 전에 데이터를 저장합니다.

주의: LTMT main unit 을 켜면 EtherNet/IP 프로토콜에서만 30초 후에 장치 LED가 켜집니다.

자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System LTMTCUF Control Operator Unit User Guide – DOCA0233***, 9 페이지에서 공장 재설정 명령을 참조하십시오.

최초 설정 매개 변수

TeSys Tera system 필수 매개 변수는 다음과 같은 방법을 사용하여 구성할 수 있습니다.

- FDT 컨테이너에 내장된 TeSys Tera DTM(예: SoMove 소프트웨어)을 실행 중인 PC: **Parameter List(매개 변수 목록) > General Settings(일반 설정)**로 이동하여 필요한 매개 변수를 구성합니다.

자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System DTM Library Online Help Guide – DOCA0275* **, 9 페이지를 참조하십시오.

- LTMTCUF control operator unit 기본값은 **핀** 입니다. 수정하기 전에 **핀** 을 변경하고 LTMTCUF control operator unit 에 로그인합니다. **핀** 에 대한 자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System LTMTCUF Control Operator Unit User Guide – DOCA0233* **, 9 페이지를 참조하십시오..

- LTMTCUF control operator unit: **Menu(메뉴) > First Setup(최초 설정)**으로 이동하여 필요한 매개 변수를 구성합니다.

필요한 매개 변수를 다음 순서로 구성합니다.

- 장치 구성
- 스타터 설정
- 시스템 설정
- 통신 설정
- 날짜 시간 설정

- 장치 구성, 스타터 설정 및 시스템 설정은 사용자 안내서에 설명되어 있습니다. 자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System User Guide – DOCA0257* **, 9 페이지를 참조하십시오.

- 통신 설정은 사용자 안내서에 설명되어 있습니다. 자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System User Guide – DOCA0257* **, 9 페이지를 참조하십시오.

웹 페이지를 사용한 TeSys Tera Ethernet 구성에 대한 자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System EtherNet/IP Communication Guide - DOCA0258* **, 9 페이지를 참조하세요.

장치 구성

장치 구성은 다음과 같은 선택 항목으로 구성됩니다.

- LTMTCT/LTMTCTV sensor module, LTMT expansion module에 연결된 LTMT main unit 참조.
- LTMT main unit의 온도 유형 구성.

장치 구성은 사용자 안내서에 설명되어 있습니다. 자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System User Guide – DOCA0257* **, 9 페이지를 참조하십시오.

LTMT main unit에 연결된 모듈의 참조를 구성한 후 LTMT main unit의 장치 LED는 녹색이어야 합니다.

LTMT main unit의 장치 LED가 녹색이 아니면 TeSys Tera DTM에서 **Diagnostics(진단) > Diagnostic Data(진단 데이터) > Device Internal Status(장치 내부 상태)**로 이동하여 감지된 오류를 수정합니다.

LTMT main unit의 장치 LED가 녹색이고 감지된 오류가 없으면 다른 필요한 매개 변수를 구성할 수 있습니다.

웹 페이지를 사용한 TeSys Tera Ethernet 구성에 대한 자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System EtherNet/IP Communication Guide - DOCA0258* **, 9 페이지를 참조하세요.

스타터 설정

기본적으로 구성된 스타터 유형은 **Direct Online**입니다. 다른 스타터 유형이 필요한 경우 스타터 유형 목록에서 필요한 스타터 유형을 선택합니다. 스타터 설정을 변경하면 기기가 재부팅됩니다.

다른 스타터 설정을 지정하려면 *TeSys Tera Motor Management System User Guide – DOCA0257*, 9 페이지를 참조하십시오.

시스템 설정

시스템 설정은 다음을 구성합니다.

- 시스템 특성(공칭 전압, 공칭 전류, 공칭 주파수 및 공칭 전력).
- 모터 특성(전부하 전류, 위상 회전)
- 외부 CT 특성

시스템 설정을 지정하려면 *TeSys Tera Motor Management System User Guide – DOCA0257*, 9 페이지를 참조하십시오.

통신 설정

장치의 통신 설정은 다음을 통해 구성할 수 있습니다.

- FDT 컨테이너에 내장된 TeSys Tera DTM(예: SoMove 소프트웨어)을 실행 중인 PC
- LTMTCUF control operator unit.
- 통신을 통한 PLC 또는 DCS.

통신 설정을 지정하려면 다음 안내서를 참조하십시오.

- *TeSys Tera Motor Management System Modbus RTU Communication Guide – DOCA0355*, 9 페이지
- *TeSys Tera Motor Management System PROFIBUS DP Communication Guide – DOCA0256*, 9 페이지.
- 웹 페이지를 사용한 TeSys Tera Ethernet 구성에 대한 자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System EtherNet/IP Communication Guide – DOCA0258*, 9 페이지를 참조하세요.

추가 매개 변수

개요

최초 설정 매개 변수 외에도, 최초로 전원을 켤 때 또는 나중에 필요한 경우 아래 매개 변수를 구성합니다.

- 보호 설정
- I/O 설정

자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System User Guide – DOCA0257***, 9 페이지를 참조하십시오.

LTMTCUF Control Operator Unit

LTMTCUF control operator unit에서 최초 설정 및 기타 매개 변수는 Menu(메뉴)의 하위 메뉴에 있습니다.

TeSys Tera DTM

TeSys Tera DTM에서 최초 설정 및 기타 매개 변수는 **My Device(내 장치) > Parameters List(매개 변수 목록)** 탭의 트리 뷰 항목에 있습니다.

시스템 배선 확인

개요

모든 필수 및 선택 매개 변수를 구성한 후 시스템의 배선을 확인해야 합니다. 이러한 확인에는 다음이 포함될 수 있습니다.

- 모터 또는 히터 전원 배선
- LTMT main unit 배선
- 외부 전류 변압기 배선
- 진단 배선
- I/O 배선

모터 전원 배선

모터 전원 배선을 확인하려면 다음을 점검합니다.

점검 대상	조치
모터 명판	모터가 LTMTCT/LTMTCTV sensor module의 범위 내에서 전류 및 전압을 생성하는지 확인합니다.
전원 배선도	전원 배선도에 설명된 바와 같이 실제 전원 배선이 의도한 전원 배선과 일치하는지 시각적으로 확인합니다.
TeSys Tera DTM 또는 LTMTCUF control operator unit을 통해 트립 및 경고 목록	다음과 같은 트립 또는 경보를 점검합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 전류 및 전압 위상 반전 • 전류 및 전압 위상 불균형 • 전류 및 전압 위상 손실 • 과전류/저전류 • 과전압/저전압 • Over power(과전력) • Under power(저전력) • 저전력 계수 • 열동형 과부하 • 잠긴 로터 • 실속 로터 트립 또는 경보가 나타나는 것은 설정 또는 배선 결함과 관련이 있을 수 있습니다.
TeSys Tera DTM 또는 LTMTCUF control operator unit을 통해 매개 변수 목록	다음 매개 변수에서 예기치 않은 값을 찾습니다. <ul style="list-style-type: none"> • 유효 전력 • 무효 전력 • Power factor(역률) 예기치 않은 값이 나타나는 것은 설정 또는 배선 결함과 관련이 있을 수 있습니다.
TeSys Tera DTM 또는 LTMTCUF control operator unit에 있는 무전압 금지 및 저전압 금지 매개 변수 목록	다음 매개 변수에서 예기치 않은 값을 찾습니다. <ul style="list-style-type: none"> • L1-L2 RMS 전압 • L2-L3 RMS 전압 • L3-L1 RMS 전압 • 평균 전압 예기치 않은 값이 나타나는 것은 설정 또는 배선 결함과 관련이 있을 수 있습니다.

주의: 시운전 프로세스에서 호환되는 펌웨어 버전을 사용할 수 있어야 합니다.

제어 회로 배선

제어 회로 배선을 확인하려면 제어 배선도에 설명된 대로, 실제 제어 배선이 의도한 제어 배선과 일치하는지 시각적으로 확인합니다.

자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System User Guide – DOCA0257***, 9 페이지에서 로직 테스트 모드를 참조하십시오.

LED 표시가 예상과 다르면 TeSys Tera DTM을 사용하여 다음으로 이동합니다.

- **Diagnostic(진단) > Records(기록) > Device Internal(장치 내부)**
- **Diagnostics(진단) > Diagnostics data(진단 데이터) > Alarm/Trip Status(경보/트립 상태)**에서 활성 트립 및 경보 이벤트 목록을 참조합니다.
- 금지 상태 확인:
 - 제어 배선이 예상대로 작동하지 않는 경우
 - 모터를 시동/중지할 수 없는 경우

금지 원인은 여러 가지입니다. 자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System User Guide – DOCA0257***, 9 페이지에서 금지 상태 단원을 참조하십시오.

전류 변압기 배선

부하 전류 변압기 배선을 확인하고, 애플리케이션에 외부 부하 전류 변압기가 포함되어 있는 경우 다음을 확인하여 배선도 확인합니다.

점검 대상	조치
외부 CT 배선도	배선도에 설명된 바와 같이 실제 배선이 의도한 배선과 일치하는지 시각적으로 확인합니다.
TeSys Tera DTM 또는 LTMTCUF control operator unit을 사용하여 다음 외부 CT 매개 변수 설정: <ul style="list-style-type: none"> • 위상 CT 일차 • 위상 CT 이차 • 위상 CT 이차 통과 	외부 CT 매개 변수 설정이 의도한 외부 CT 비율을 정확하게 반영하는지 확인합니다.
TeSys Tera DTM 또는 LTMTCUF control operator unit을 사용하여 다음 시스템 매개 변수 설정: 위상 회전	위상 배선 시퀀스가 모터 위상 회전 매개 변수 설정과 일치하는지 시각적으로 확인합니다.

진단 배선

애플리케이션에 다음 장치가 포함되어 있는 경우 다음을 확인하여 온도 감지 장치 또는 외부 접지 전류 센서의 배선을 확인합니다.

점검 대상	조치
배선도	배선도에 설명된 바와 같이 실제 배선이 의도한 배선과 일치하는지 시각적으로 확인합니다.
외부 접지 CT 사양	배선이 올바른지 확인하고 필요한 CT를 선택합니다.
LTMT main unit에 연결된 온도 센서의 사양	LTMT main unit에 실제로 연결된 온도 센서가 온도 센서 매개 변수에 설정된 것과 동일한 센서 유형인지 확인합니다.

I/O 배선

다음을 확인하여 I/O 연결의 배선을 확인합니다.

점검 대상	조치
배선도	배선도에 설명된 바와 같이 실제 배선이 의도한 배선과 일치하는지 시각적으로 확인합니다.
LTMTCUF control operator unit의 AUX1 (Run 1), AUX2(Run 2) 및 Stop 버튼 - 및 - TeSys Tera DTM 또는 LTMTCUF control operator unit을 사용하여 다음 매개 변수 설정: 스타터, 디지털 입력 및 디지털 출력 설정	단자 스트립 또는 HMI 포트를 통해 제어할 때 각 명령이 의도한 시동 또는 중지 기능을 수행하는지 확인합니다.
LTMTCUF control operator unit의 Reset 버튼 - 및 - TeSys Tera DTM 또는 LTMTCUF control operator unit을 사용하여 다음 매개 변수 설정: 보호 리셋 모드를 HMI 또는 Reset 키로 설정	LTMTCUF control operator unit이 수동 트립 리셋을 명령할 수 있는지 확인합니다.
PLC 또는 DCS(LTMT main unit이 네트워크에 연결되는 경우) - 및 - TeSys Tera DTM 또는 LTMTCUF control operator unit을 사용하여 다음 매개 변수 설정: 스타터 및 보호 리셋 모드 설정	PLC 또는 DCS가 의도한 시동, 중지 및 원격 리셋 기능을 명령할 수 있는지 확인합니다.

구성 확인

개요

시운전 프로세스의 마지막 단계는 애플리케이션에 사용되는 모든 구성 가능한 매개 변수가 적절하게 구성되었는지 확인하는 것입니다.

이 작업을 수행할 때 구성할 모든 매개 변수와 원하는 설정의 참조 목록이 필요합니다. 이 목록을 구성된 매개 변수의 실제 설정과 비교해야 합니다.

프로세스

매개 변수 설정 확인은 세 부분으로 구성된 프로세스입니다.

1. LTMT main unit에서 TeSys Tera DTM을 실행하는 PC로 구성 파일을 전송합니다. 이렇게 하면 LTMT main unit의 매개 변수 설정을 볼 수 있습니다.
 LTMT main unit에서 PC로 파일을 전송하는 것에 대한 자세한 내용은 FDT 컨테이너용 *TeSys Tera Motor Management System DTM Library Online Help Guide – DOCA0275* **, 9 페이지 를 참조하십시오.
2. 의도한 매개 변수 및 설정의 참조 목록과 TeSys Tera DTM Library의 **Parameters List(매개 변수 목록)** 탭에 있는 동일한 설정을 비교합니다. SoMove 소프트웨어는 **Parameters List(매개 변수 목록)** 탭에서 수정된 설정 목록을 표시하여 구성된 매개 변수를 빠르게 확인할 수 있는 방법을 제공합니다.
3. 원하는 대로 구성 설정을 변경합니다. 다음을 사용하여 이 작업을 수행합니다.
 - TeSys Tera DTM에 접속한 후, 편집된 파일을 PC에서 LTMT main unit으로 다운로드합니다.
 PC에서 LTMT main unit로 파일을 전송하는 것에 대한 자세한 내용은 FDT 컨테이너용 *TeSys Tera Motor Management System DTM Library Online Help Guide – DOCA0275* **, 9 페이지를 참조하십시오.
 - LTMTCUF control operator unit을 사용합니다. Menu(메뉴)에 있는 매개 변수를 편집하려면, 설정 하위 메뉴로 이동하여 적절하게 편집합니다.

최초 모터 전원 공급

모터 전원을 켜려면 다음 단계를 수행합니다.

1. 테스트 로직 모드 시스템 설정을 활성화합니다.

주의: 장치 LED가 녹색으로 깜박입니다.

2. 모터 시동, 정지 작업을 수행합니다(모터 전원 공급 장치 없이, 즉 무전압).
3. 필요한 경우 필요한 조정을 수행합니다.
4. 테스트 로직 모드를 비활성화합니다.
5. 모터 전원을 켜고 모터 스타터를 테스트합니다.
6. 금지 원인이 꺼져 있는지 확인합니다.
7. 다양한 입력을 사용하여 구성된 제어 모드에서 모터 시동을 시작합니다.

유지보수

이 파트의 내용

문제 감지.....	112
문제 해결.....	115
예방 유지보수.....	116
LTMT Main Unit, LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module 및 LTMT Expansion Module 교체.....	120
통신 경보 및 트립.....	122

개요

이 장에서는 TeSys Tera system의 유지보수 및 자체 진단 기능에 대해 설명합니다.

▲ 경고

의도하지 않은 장비 작동

- TeSys Tera system을 적용하려면 제어 시스템의 설계 및 프로그래밍에 대한 전문 지식이 필요합니다. 이러한 전문 지식을 갖춘 숙련된 담당자만 이 제품을 프로그래밍, 설치, 변경 및 적용할 수 있습니다.
- 모든 현지 및 국가 안전 규약과 표준을 준수하십시오.

이러한 지침을 따르지 않을 경우 심각한 부상 또는 사망으로 이어지거나 장비가 손상될 수 있습니다.

문제 감지

개요

LTMT main unit과 LTMT expansion module은 전원이 켜질 때와 작동 중에 자체 진단 점검을 수행합니다.

LTMT main unit 또는 LTMT expansion module의 문제는 다음을 사용하여 감지할 수 있습니다.

- LTMT main unit의 장치 및 경고 LED
- LTMT expansion module의 상태 LED
- LTMT main unit

LTMT Main Unit 상태 LED

LED 이름	상태(색상 표시)	예상 원인	조치	
Device	꺼짐	LTMT main unit이 작동하지 않습니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 전원 공급 장치와 배선을 확인합니다 • 장치가 켜져 있지 않은 경우 LTMT main unit을 교체합니다 	
	녹색 켜짐	LTMT main unit이 정상입니다.	–	
	녹색 깜박임	LTMT main unit이 로직 테스트 모드입니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 로직 테스트 모드가 활성화되고 로직 테스트 DI 입력이 켜졌는지 확인합니다. • 모듈이 펌웨어 업그레이드 중인지 확인합니다. 	
	빨간색 켜짐	LTMT main unit 구성 오류가 감지되었습니다.	TeSys Tera DTM에서 장치 내부 상태를 확인합니다. 감지된 관련 오류를 해결하려면 문제 해결, 115 페이지 항목을 참조하십시오.	
	빨간색 깜박임	LTMT main unit 및 LTMT Sensor Module 통신 오류가 감지되었거나 구성 오류가 감지되었습니다.	LTMT main unit과 LTMT Sensor Module 간의 연결을 확인합니다. LTMT main unit과 LTMT expansion module 간의 연결을 확인합니다.	감지된 관련 오류를 해결하려면 문제 해결, 115 페이지 항목을 참조하십시오.
		플래시(LTMTTP** 및 LTMTM**)	–	–
	녹색 및 빨간색 깜박임	Ethernet 전원을 켜 후 애플리케이션 실행이 시작될 때까지 사용 가능	–	–
녹색 깜박임	<ul style="list-style-type: none"> • 자동 펌웨어 업그레이드 확인 중 • 펌웨어 업데이트 진행 중 • Sedp 패키지 확인 	–	–	
Motor	꺼짐	모터가 금지 상태입니다	DTM에서 금지 상태를 확인합니다. 자세한 내용은 <i>TeSys Tera Motor Management System DTM Library Online Help Guide – DOCA0275**</i> , 9 페이지를 참조하십시오.	
	녹색 켜짐	모터가 정지 상태이고 시작할 준비가 되었습니다	–	
	녹색 깜박임	모터가 작동 중입니다	–	

LED 이름	상태(색상 표시)	예상 원인	조치
Trip/Alarm	꺼짐	트립 또는 경보 조건이 없습니다	-
	파란색 깜박임	경보 조건이 있습니다	DTM에서 경보 상태를 확인합니다. 자세한 내용은 <i>TeSys Tera Motor Management System DTM Library Online Help Guide - DOCA0275**</i> , 9 페이지를 참조하십시오.
	파란색 켜짐	픽업 조건이 있습니다	이벤트 기록을 확인합니다.
	빨간색 깜박임	LTMT main unit이 트립되었으며 트립 조건이 여전히 존재합니다. 트립을 초기화할 수 없습니다.	DTM에서 트립 상태 또는 트립 기록을 확인하고 활성 상태인 트립 조건을 제거합니다.
	빨간색 켜짐	LTMT main unit이 트립되었으며 트립 조건이 존재하지 않습니다. 트립을 초기화할 수 있습니다.	트립을 재설정합니다.
NS ⁽⁵⁾	꺼짐	장치의 전원이 꺼져 있거나 IP 주소가 없거나 대체 IP 주소를 사용 중입니다	-
	녹색 계속 켜짐	구성된 클라이언트가 연결되고 IO 연결이 설정되었습니다	-
	녹색 깜박임	IP 주소가 구성되었지만 IO 연결이 설정되지 않았습니다	TeSys Tera와 PLC 또는 DCS 간의 통신을 확인합니다.
	빨간색 깜박임	통신 손실 또는 연결 시간 초과	-
	녹색 또는 빨간색으로 한 번 깜박임	장치 전원이 켜질 때 자체 테스트를 수행합니다	-
LK ⁽⁵⁾	꺼짐	연결이 설정되지 않았습니다	-
	노란색 계속 켜짐	링크	-
	노란색 깜박임	활성	-
ACT ⁽⁵⁾	꺼짐	10Mbps 속도	-
	녹색, 계속 켜짐	100Mbps 속도	-
Comm ⁽⁶⁾	꺼짐	PLC 또는 DCS와의 통신이 설정되지 않았습니다.	TeSys Tera와 PLC 또는 DCS 간의 통신을 확인합니다.
	녹색 켜짐	PLC 또는 DCS와의 통신이 설정되었습니다.	-
	빨간색 깜박임	PLC 또는 DCS와의 통신이 끊겼습니다.	TeSys Tera와 PLC 또는 DCS 간의 통신을 확인합니다.

(5) LED는 EtherNet/IP 및 Modbus TCP/IP 프로토콜에서만 사용할 수 있습니다

(6) LED는 Modbus RTU 및 PROFIBUS DP 프로토콜에서만 사용할 수 있습니다

LTMT Expansion Module 상태 LED

LED 상태	예상 원인	조치
꺼짐	LTMT expansion module 이 작동하지 않습니다.	<ul style="list-style-type: none"> LTMT main unit과 LTMT expansion module 간의 케이블 및 연결을 확인합니다. LTMT expansion module을 교체하거나 Schneider Electric 본사에 문의하십시오.
빨간색 깜박임	<ul style="list-style-type: none"> LTMT main unit이 통신하지 않습니다. 펌웨어 업데이트가 진행 중입니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 장치 구성을 확인합니다. DTM > My device(내 장치) 탭에서 감지된 LTMT expansion module을 확인합니다. LTMT expansion module을 교체합니다. 펌웨어를 업데이트하십시오.
빨간색 켜짐	LTMT expansion module 장치 내부 또는 구성 오류가 감지되었습니다.	<ul style="list-style-type: none"> 장치 구성을 확인합니다. DTM > My device(내 장치) 탭에서 감지된 LTMT expansion module을 확인합니다. LTMT expansion module을 교체합니다.
녹색 켜짐	LTMT expansion module 이 준비되었으며 LTMT main unit과 통신합니다.	<ul style="list-style-type: none"> 장치 구성을 확인합니다. DTM > My device(내 장치) 탭에서 감지된 LTMT expansion module을 확인합니다. LTMT expansion module이 정상입니다.

TeSys Tera DTM

TeSys Tera DTM은 LTMT main unit의 자체 진단 트립 및 경보를 포함하여 활성 트립 및 경보를 시각적인 배열로 표시합니다.

이 활성 트립 및 경보 표시에 대한 자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System DTM Library Online Help Guide – DOCA0275***, 9 페이지를 참조하십시오.

문제 해결

자체 진단 테스트

LTMT main unit은 전원이 켜질 때와 작동 중에 일련의 자체 테스트를 수행합니다. 오류가 감지된 경우 취할 수 있는 다음 단계는 다음과 같습니다 .

유형	오류가 감지되었습니다	조치
주요 장치 내부 오류 감지	센서 모듈 통신 오류 감지됨	1. RJ11 LTMT9RJ105 또는 LTMT9RJ1015 또는 LTMT9RJ102가 추가되고 LTMT main unit과 센서 모듈 사이에 올바르게 연결되었는지 확인합니다. 2. TeSys Tera DTM My device(내 장치) 탭에서 감지된 LTMT Sensor Module을 확인합니다. 3. RJ11 LTMT9RJ105 또는 LTMT9RJ1015 또는 LTMT9RJ102로 교체하고 확인합니다. 4. LTMT9RJ105/LTMT9RJ1015 케이블의 연결이 헐겁지 않은지 확인합니다. 5. 센서 모듈을 교체하고 확인합니다. 6. LTMT main unit을 교체합니다.
	LTMT expansion module 통신 오류 감지됨	1. LTMT expansion module에 대한 장치 구성 설정을 확인합니다. DTM My Device(내 장치) 탭에서 감지된 LTMT expansion module을 확인합니다. 2. RJ45 LTMT9RJ401이 LTMT main unit과 LTMT expansion module 사이에 올바르게 연결되었는지 확인합니다. 3. RJ45 LTMT9RJ401를 교체하고 확인합니다. 4. LTMT expansion module을 교체하고 확인합니다. 5. LTMT main unit을 교체합니다.
	구성 오류 감지됨	1. LTMT expansion module 및 CT 센서 모듈에 대한 장치 구성 설정을 확인합니다. 2. DTM my device(내 장치) 탭에서 감지된 LTMT expansion module을 확인합니다. 3. 올바르게 구성하고 확인합니다.
	내부 온도가 높음	LTMT main unit을 교체합니다.
경미한 장치 내부 오류 감지	-	Schneider Electric 지원 팀에 문의하십시오.

예방 유지보수

개요

주요 시스템 점검 사이에 다음과 같은 보호 조치를 수행하면 복구 불가능한 하드웨어 또는 소프트웨어 오류로부터 시스템을 보호하고 유지 관리하는 데 도움이 됩니다.

- 운영 통계를 지속적으로 검토합니다.
- LTMT main unit의 매개 변수 구성 설정을 백업 파일로 저장합니다.
- LTMT main unit의 운영 환경을 유지보수합니다. 자세한 내용은 TeSys Tera Motor Management System - Catalog를 참조하십시오.
- LTMT main unit의 자체 테스트를 주기적으로 수행합니다.
- LTMT main unit 내부 시계의 정확성을 확인합니다.

통계

LTMT main unit은 다음과 같은 유형의 정보를 수집합니다.

- 실시간 전압, 전류, 전력, 온도 및 I/O 데이터
- 마지막 전원 공급 이후 발생한 트립 유형별 트립 횟수
- 이전 20번의 트립이 발생한 매 순간의 LTMT main unit 상태(전압, 전류, 전력 및 온도의 측정값 표시)에 대한 타임스탬프 지정 기록

이 통계에 액세스하고 검토하려면 DTM 또는 LTMT CUF control operator unit을 사용합니다. 이 정보를 분석하여 실제 운영 기록이 문제를 나타내는지 판단할 수 있습니다.

구성 설정

복구 불가능한 LTMT main unit 오류가 감지될 경우 설정을 파일로 저장해 두었다면 신속하게 구성 설정을 복원할 수 있습니다. LTMT main unit을 최초로 구성할 때와 이후에 구성 설정이 변경될 때마다 TeSys Tera DTM을 사용하여 매개 변수 설정을 파일로 저장합니다.

구성 파일을 저장하려면 **파일 > 다른 이름으로 저장...**을 선택합니다.

저장된 구성 파일을 복원하려면 다음을 수행합니다.

1. 저장된 파일 열기: **File(파일) > Open(열기)**을 선택한 다음 파일 위치로 이동합니다.
2. 구성을 새 LTMT main unit으로 다운로드합니다.
3. **Communication(통신) > Store to Device(장치에 저장)**를 선택합니다.

환경

다른 전자 장치와 마찬가지로 TeSys Tera system은 물리적 환경의 영향을 받습니다. 다음을 포함한 상식적인 예방 조치를 취해 시스템 환경을 관리해야 합니다.

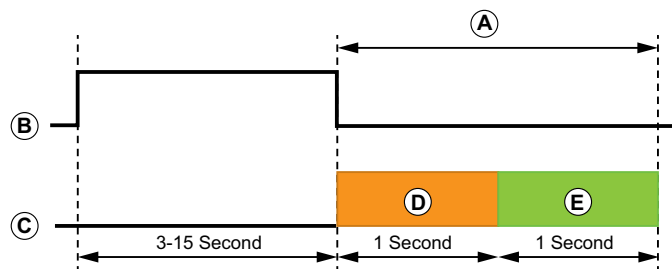
- 배터리 팩, 퓨즈, 전원 스트립, 배터리, 서지 억제 장치 및 전원 공급 장치에 대한 주기적인 검사 일정을 계획합니다.
- TeSys Tera system, 패널, 그리고 모든 장치를 깨끗하게 유지합니다. 공기 흐름이 원활하면 먼지가 쌓여 단락 상태가 발생하는 것을 막을 수 있습니다.
- 다른 장비에서 전자기 방사가 발생할 가능성에 대해 항상 주의합니다. 다른 장치가 TeSys Tera system에 전자기 간섭을 일으키지 않도록 확인해야 합니다.

트립 없는 자체 테스트

Reset 버튼을 3~15초 동안 눌러서 트립 없는 자체 테스트를 수행합니다. 버튼에서 손을 떼면 LTMT main unit LED가 패턴 1로 1초 동안 켜집니다. 1초 후, LTMT main unit LED가 패턴 2로 1초 동안 켜집니다. 테스트 시작 후 2초가 지나면 LTMT main unit은 테스트 모드에서 벗어납니다.

LED	패턴 1 LED 상태	패턴 2 LED 상태
Device	●	●
Comm	●	●
NS	●	●
Motor Status	●	○
Trip/Alarm	●	●

트립 없는 자체 테스트 모드를 그래픽으로 나타내면 다음과 같습니다.



- A 트립 없는 자체 테스트 모드
- B Reset 버튼
- C LED 및 LCD
- D 패턴 1
- E 패턴 2

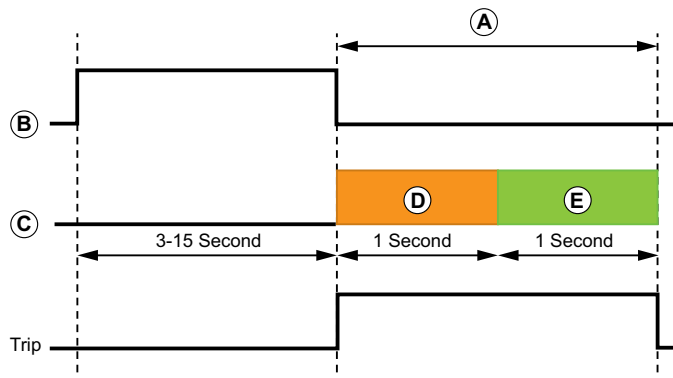
트립 포함 자체 테스트(모터가 중지된 경우)

LTMTCUF control operator unit이나 통신 네트워크, 또는 LTMT main unit의 디지털 입력으로부터 트립 포함 자체 테스트 명령을 받은 경우:

- LTMT main unit LED가 패턴 1로 1초 동안 켜집니다. 1초 후, LTMT main unit LED는 패턴 2로 1초 동안 켜집니다..
- 트립 디지털 출력의 상태가 2초 동안 변경됩니다..
- 테스트 시작 후 2초가 지나면 LTMT main unit이 테스트 모드에서 벗어나고 트립 디지털 출력의 상태가 변경됩니다.

LED	패턴 1 LED 상태	패턴 2 LED 상태
Device	●	●
Motor Status	●	●
Comm	●	●
NS	●	○
Trip/Alarm	●	●

트립 포함 자체 테스트 모드를 그래픽으로 나타내면 다음과 같습니다.



- A 트립 포함 자체 테스트 모드
- B Reset 버튼
- C LED 및 LCD
- D 패턴 1
- E 패턴 2

내부 시계

트립 기록의 정확성을 위해 LTMT main unit의 내부 시계는 정기적으로 동기화되어야 합니다. LTMT main unit은 Date And Time Setting(날짜 및 시간 설정) 매개 변수에 저장된 값을 사용하여 모든 이벤트에 타임스탬프를 지정합니다.

날짜와 시간은 다음을 사용하여 LTMT main unit에서 설정할 수 있습니다.

- TeSys Tera DTM
- LTMTCUF control operator unit
- 통신 네트워크
- NTP(네트워크 시간 프로토콜) 서버(Ethernet 프로토콜 전용)

내부 시계의 정확도는 시간당± 1초입니다. 전원이 1년 동안 계속 공급되면 내부 시계의 정확도는 연간±30분입니다.

전원이 12시간 이하로 꺼지면 LTMT main unit은 ±2분의 정확도로 내부 시계 설정을 유지합니다.

전원이 12시간보다 길게 꺼지면 LTMT main unit은 내부 시계를 기본 시간으로 재설정합니다.

Ethernet 장치가 재부팅되면 날짜와 시간이 기본 날짜와 시간으로 돌아갑니다.

주의: LTMT main unit을 끄면 시스템 시간이 초기화됩니다. 시간을 복원하려면 EtherNet/IP 프로토콜의 NTP 서버와 동기화해야 합니다.

LTMT Main Unit, LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module 및 LTMT Expansion Module 교체

개요

LTMT main unit, LTMTCT/LTMTCTV sensor module 또는 LTMT expansion module 을 교체하기 전에 고려해야 할 질문은 다음과 같습니다.

- 교체 장치가 원래 모델과 같은 참조 모델입니까?
- LTMT main unit의 구성 설정이 저장되었고, 교체 장치로 전송 가능합니까?
- 모듈의 펌웨어도 확인해야 합니까?

주의: LTMT main unit, LTMTCT/LTMTCTV sensor module 또는 LTMT expansion module 을 교체하기 전에 단상 및 3상 전원 공급 장치를 끄십시오.

LTMT Main Unit 교체

LTMT main unit 교체 계획을 세울 시점은 다음과 같습니다.

- LTMT main unit의 설정이 최초로 구성될 때 .
- 이후 설정 중 하나 이상이 재구성될 때마다.

LTMT main unit을 교체할 때 설정 값에 액세스할 수 없을 수 있습니다 . 예를 들어, 장치 하드웨어 고장이 감지되는 경우 설정 값을 변경할 때마다 기록을 생성해야 합니다.

TeSys Tera DTM Library를 사용하면 날짜와 시간을 제외한 LTMT main unit의 모든 구성된 설정을 파일로 저장할 수 있습니다. 저장된 설정은 TeSys Tera DTM Library를 통해 원래 LTMT main unit이나 교체 장치로 전송할 수 있습니다.

주의: 구성된 설정만 저장됩니다. 기록 통계 데이터는 저장되지 않으므로 교체 LTMT main unit에 적용할 수 없습니다.

LTMTCTUF 빠른 장치 교체(FDR) 서비스를 사용하면 LTMT main unit을 구성하기 위한 PC나 전문 지식 없이도 높은 연속성이 필요한 서비스 환경에서 서랍을 원활하게 교체할 수 있습니다.

FDR에 대한 자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System LTMTCTUF Control Operator Unit User Guide – DOCA0233*, 9 페이지를 참조하십시오 .

TeSys Tera DTM Library를 통해 구성 설정 파일을 생성, 저장 및 전송하는 방법에 대해서는 *TeSys Tera Motor Management System DTM Library Online Help Guide – DOCA0275*, 9 페이지를 참조하십시오.

LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module 교체

LTMTCT/LTMTCTV sensor module 교체 시 주요 고려 사항은 원래 모델과 동일한 모델로 교체하는 것입니다.

LTMT Expansion Module 교체

LTMT expansion module 교체 시 주요 고려 사항은 원래 모델과 동일한 모델인 24Vdc 또는 100~240Vac로 교체하는 것입니다.

펌웨어 교체 시

펌웨어를 교체하는 동안 펌웨어 프로세스를 따르세요 .

- LTMT expansion module 또는 LTMTCT/LTMTCTV sensor module 을 교체하기 전에 장치를 끄십시오.
- 기존 모듈을 분리하고 새 모듈을 연결합니다. 새 모듈을 설치한 후 장치를 켵니다. 새 모듈의 펌웨어가 LTMT main unit 와 호환되지 않는 경우 LTMT main unit 에서 자동으로 펌웨어를 업데이트합니다. 펌웨어 업데이트에는 다소 시간이 걸릴 수 있습니다.

장치 폐기

LTMT main unit과 LTMT expansion module은 모두 유효 수명이 다한 후 특별한 처리가 필요한 전자 기판을 포함하고 있습니다. 장치를 폐기할 때는 해당하는 모든 법률, 규정 및 관행을 준수해야 합니다.

통신 경고 및 트립

개요

통신 경고 및 트립은 다른 유형의 경고 및 트립과 마찬가지로 표준 방식으로 관리됩니다.

트립이 존재할 경우 다음과 같은 다양한 표시기에 신호가 나타납니다.

- LTMT main unit의 통신 LED 상태
- 경고
- LTMTCUF control operator unit에 표시되는 메시지

네트워크 통신 손실

통신 손실은 다른 트립과 마찬가지로 관리됩니다. 자세한 내용은 *TeSys Tera Motor Management System User Guide – DOCA0257*, 9 페이지를 참조하십시오.

HMI 통신 손실

HMI 통신 손실 기능:

- 통신이 설정된 후 LTMT main unit과 HMI 포트를 통해 연결된 LTMTCUF control operator unit 간의 통신 손실을 감지합니다.
- 기능 설정에 따라 경고 또는 트립 동작을 발생시킵니다.

매개 변수 설정

매개 변수	범위	디폴트 값
Function(기능)	<ul style="list-style-type: none"> • 비활성화 • 경고 • 트립 • 경고 및 트립 	비활성화
시간 지연	0.1~6000.0초(0.1초 단계)	1초
리셋 모드	<ul style="list-style-type: none"> • 자동 • Reset 키 • DI • 통신 	Reset 키 + DI
자동 리셋 지연	0.0~6000.0초(0.1초 단계)	0.0초

Schneider Electric Industries SAS
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

www.se.com

표준, 사양 및 설계는 수시로 변경될 수 있으므로 이 출판물에서 제공하는 정보의 정확성을 확인하려면 당사로서 문의하십시오..

© 2025 Schneider Electric. 무단 전재 금지.

DOCA0356KO-01