

Pro-face

by Schneider Electric

LT-4201TM/4301TM 取扱説明書

本書の情報には本書に記載された製品についての一般的説明および性能の技術特性が含まれます。本書は、お客様の特定の用途に対する本製品の適合性または信頼性を確約するために作成されたものではありません。お客様またはインテグレーター様は自らの責任で、関連する特定の用途またはその使用に関する本製品のリスク分析、評価、および試験を完全かつ適切に行なってください。シュナイダーエレクトリック社あるいは系列会社（以下、シュナイダーエレクトリックと称します）は、本書に記載された情報の誤りに対して一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。本書の内容について改善点や修正点の提案がある場合、また何らかの誤りを発見した場合には、弊社までご連絡ください。

媒体の如何を問わず本書の内容の一部およびすべてを、シュナイダーエレクトリックの書面の明示による許可なしに、個人または非商業的使用以外の目的で複製することを禁じます。また、本書およびその内容へリンクを張ることを禁じます。シュナイダーエレクトリックは、使用者自身の責任において「現状有姿」のまま閲覧する非独占的権利を除き、本書およびその内容の個人または非商業的使用に対して、いかなる権利またはライセンスを許諾しません。その他著作権も所有しており、無断複写、転載を禁じます。

本製品を設置して使用する際には、関連する州、地域、地区の安全規定をすべて順守する必要があります。安全のため、また、記録されたシステムデータの適合性を確保するため、部品の修理は製造業者にお任せください。

装置を技術的な安全要件がある用途に使用する場合、関連する指示に従ってください。

シュナイダーエレクトリックのハードウェア製品には必ず、シュナイダーエレクトリック製のソフトウェアまたは承認されたソフトウェアをご使用ください。この指示に従わない場合、人的損害、物的損害、また不適切な動作が生じる可能性があります。

この情報に従わない場合、人的損害や装置の損傷を招くおそれがあります。

Copyright © 2018.03 Schneider Electric Japan Holdings Ltd. All Rights Reserved.

安全に関する使用上の注意



重要な情報

お断り

本書をよくお読みいただき、装置の正しい取り扱いと機能を十分ご理解いただいた上で、設置、操作、保守を行ってください。本書および装置には以下の表示が使われています。これらは潜在的な危険を警告したり、手順を明確化あるいは簡素化する情報について注意を呼びかけるものです。



この記号が「危険」または「警告」安全ラベルに追加されると、電気的な危険が存在し、指示に従わないと人身傷害の危険があることを示します。



安全警告記号です。人的傷害の危険性があることを警告します。
この記号の後に記載された安全に関する情報に従って、人的傷害や死亡の危険性を回避してください。

⚠ 危険

危険は、危険が生じる可能性のある状況を示します。回避しないと、死亡や重傷を招きます。

⚠ 警告

警告は、危険が生じる可能性のある状況を示します。回避しないと、死亡や重傷を招くおそれがあります。

⚠ 注意

注意は、危険が生じる可能性のある状況を示します。回避しないと、軽傷を招くおそれがあります。

注記

この表示は、指示に従わないと物的損害を負う可能性があることを示します。

以下の点に注意してください。

電気装置の設置、操作、サービス、および保守は有資格者のみが行うことができます。定められた範囲外の使用によって生じた結果については、シユナイダーエレクトリックは一切の責任を負いかねます。

有資格者とは、電気装置の構造および操作ならびに設置に関する技術と知識を持ち、関連する危険性を認識して回避するために安全トレーニングを受けた人を指します。

本書について



概要

本書の適用範囲

本書では LT-4201TM/4301TM の設置方法を説明します。詳しくは、下記のマニュアルを参照してください。

グローバルコード

弊社製品すべてに全世界共通型式としてグローバルコードが設定されています。

製品モデルと対応するグローバルコードの詳細については、次の URL を参照してください。

<http://www.pro-face.com/trans/ja/manual/1003.html>

有効性に関する注意

本書の情報は、GP-Pro EX V4.0 以上に適用されます。

本書に記載された特性は、明確性と正確性を確保するため継続的に更新されています。ご使用のパソコン上のマニュアルとオンラインで入手した情報に違いがある場合、オンライン情報の方を参照してください。

関連マニュアル

マニュアルタイトル	参照番号
GP-Pro EX リファレンスマニュアル 保守 / トラブル解決ガイド	<ul style="list-style-type: none">・トラブルシューティング 問題解決のヘルプ・保守 LT のオフラインモードの詳細
GP-Pro EX 機器接続マニュアル	接続された機器 (PLC や他の機器) のシステム構成、通信設定の例、接続配線図、その他の詳細
LT-4201TM/4301TMハードウェアマニュアル	仕様、寸法、オプション機器、システム設計、標準、その他の詳細

マニュアルや技術情報は弊社サポート専用サイトからダウンロードできます。

<http://www.pro-face.com/trans/ja/manual/1001.html>

危険

感電、爆発、放電の危険性

- ハードウェアマニュアルで特定の条件が規定されている場合を除き、カバーや蓋 / オプション機器 / ハードウェア / ケーブルの取り付けや切り離しの前には装置の電源をすべて遮断してください。
- 指示された場所と時間帯に電源が遮断されていることを確認するために、適切な定格の電圧検出デバイスを常に使用してください。
- 電源を本体に供給する前に、すべてのカバー、オプション機器、ハードウェア、ケーブル、および結線を取り付けて固定し、適切な接地用の接続が存在していることを確認してください。
- この機器やこの機器の関連製品を操作する場合は、規定された電圧のみを使用してください。

上記の指示に従わないと、死亡または重傷を負うことになります。

この機器は危険区域外で動作するように設計されています。この機器は、危険な状況はないと認識される領域にだけ設置してください。

危険

爆発の危険性

この機器は危険区域以外のみを設置して使用してください。

上記の指示に従わないと、死亡または重傷を負うことになります。


警告

制御不能

- 次のように、機械制御設計の制御バスにおいて障害モードが発生する可能性を考慮してください。
 - バックライトに障害が起こる可能性
 - 予想できないリンク伝送の遅延または障害の可能性
 - オペレータが機械を制御できなくなる可能性
 - オペレータが機械の制御で誤操作をする可能性
- 時計方向 / 反時計方向の回転のように反対の動作をする緊急停止、完全回路、インターロック、およびトップ、ボトム、および移動に関する配置制限によって機械の損傷を防止する回路などの LT 動作の範囲外で設計してください。
- スイッチで処理する重要な動作については、独立したハードウェアデバイスを使用するようにシステムを設計してください。これは、誤った出力や誤動作の発生を少なくすることが目的です。
- あらゆる事故防止規制および地元の安全性ガイドラインを遵守してください。¹
- 運用を開始する前に、各実装について、正しく動作するかどうかを個別に十分にテストする必要があります。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

¹ 詳細については、NEMA ICS 1.1 (最新版) の『Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control』(半導体制御の応用、設置、および保守に関する安全性ガイドライン)と、NEMA ICS 7.1 (最新版) の『Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems』(構築に関する安全性の規格、および可変速度の駆動システムの選択、設置、および運用のガイド)、またはお客様の特定の区域に適用される同等の規制を参照してください。

 部件名称 Part Name	有害物质 - Hazardous Substances					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
金属部件 Metal parts	X	○	○	○	○	○
塑料部件 Plastic parts	○	○	○	○	○	○
电子件 Electronic	X	○	○	○	○	○
触点 Contacts	○	○	○	○	○	○
线缆和线缆附件 Cables & cabling accessories	○	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T11364 的规定编制。
 ○: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。
 X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

This table is made according to SJ/T 11364.
 ○: indicates that the concentration of hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit as stipulated in GB/T 26572.
 X: indicates that concentration of hazardous substance in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit as stipulated in GB/T 26572.

LT-4201TM/4301TM パネル

LT 機種一覧

このたびは、LT4000 シリーズ (以降「LT」と称します) をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

シリーズ	機種名	機種	デジタル入力	デジタル出力	アナログ入力	アナログ出力	画面サイズ
LT4000 シリーズ	LT-4201TM (Modular Type DIO)	PFXLM4201TADDC PFXLM4201TADDK	20 点標準 入力 (2 点 高速入力 として利 用可能)	10 点標 準出力お よび 2 点 高速出力	なし	なし	3.5 インチ
	LT-4301TM (Modular Type DIO)	PFXLM4301TADDC PFXLM4301TADDK					5.7 インチ
	LT-4000M (Modular Type DIO)	PFXLM4B01DDC PFXLM4B01DDK					なし
	LT-4201TM (Modular Type Analog)	PFXLM4201TADAC PFXLM4201TADAK	12 点標準 入力 (2 点 高速入力 として利 用可能)	6 点標準 出力およ び 2 点高 速出力	2 ch アナロ グ入力 (13 ビット) お よび 2 ch ア ナログ入力 (16 ビット) (熱電対)	2 ch アナ ログ出力 (12 ビット)	3.5 インチ
	LT-4301TM (Modular Type Analog)	PFXLM4301TADAC PFXLM4301TADAK					5.7 インチ
	LT-4000M (Modular Type Analog)	PFXLM4B01DAC PFXLM4B01DAK					なし
	3.5 型デ ィスプレ ィモ ジュール	PFXXM4200TP	なし				3.5 インチ
	5.7 型デ ィスプレ ィモ ジュール	PFXXM4300TP	なし				5.7 インチ

注記： 高速入力および高速出力は以下の機能を総称しています。

高速入力：高速カウンタ入力およびパルスキャッチ入力

高速出力：パルス出力、PWM 出力および高速カウンタ一致出力

ディスプレイモジュール / リアモジュール分離用ケーブル一覧

参照	ケーブルの長さ
PFXZXMADSM31	3 m
PFXZXMADSM51	5 m
注記： ケーブルの外径は 8 mm (0.31 インチ) です。この製品を正しく組み立てるには、ゴムの端でケーブルを折り曲げるための空間が 20 mm (0.78 インチ) 以上必要です。	

機関による LT 本体の認証

対象機種、証明書などの規格詳細については、下記 URL もしくは製品マーキングにてご確認ください。

<http://www.pro-face.com/trans/ja/manual/1002.html>

LT は、UL 508 および CSA C22.2 n°142 for Industrial Control Equipment (産業用制御機器) に準拠して製造されています。

タイプ 1、タイプ 4X (室内専用) エンクロージャに取り付け、平坦な場所で使用してください。

有害物質管理

本製品は、工場等のシステムに組み込んで使用することを基本とした装置です。本製品をシステムに組み込んだ場合、その設置環境や輸送のシステムが以下のような規制に準拠する必要があります。

- WEEE 指令 (2012/19/EU)
- RoHS 指令 (2011/65/EU)
- 中国 RoHS (GB/T 26572)
- REACH 規制 EC 1907/2006

CE マーキング

本製品は CE ラベルの貼付要件となっている以下の指令に準拠しています。

- 2006/95/EC 低電圧指令
- 2004/108/EC EMC 指令

上記の適合性は IEC61131-2 への準拠に基づくものです。

▲ 注意**装置への環境上の危険**

- 電源を ON する前に、周囲温度に達するまで時間をとってください。ただし、50 °C (122 °F) を超える環境では使用しないでください。
- 結露が装置の内部に発生した場合、電源を ON しないでください。完全に乾いたことを確認した後、電源を ON してください。
- 直射日光の当たる場所に装置を置かないでください。
- 装置の筐体の通気孔をふさがないようにください。
- 電源を ON する前にほこりを除去してください。
- ケーブルの取付け金具が破損していないことを確認してください。必要な場合は交換してください。
- 保護の IP65 レベルに準拠する筐体に装置を取り付けてください。

上記の指示に従わないと、**傷害または物的損害を負う可能性があります。**

▲ 警告**危険区域における爆発の危険性**

- 電源と入出力 (I/O) の配線が Class I, Division 2 の配線方法に従って行なわれているか確認してください。
- Class I, Division 2 への適合性を損なうおそれがあるので代替部品は使用しないでください。
- 電源を遮断するか、危険区域でないことが確認できない限り、装置の接続や切り離しをしないでください。
- 電源を ON する前に外部接続装置と各インターフェイスをしっかりとロックしてください。
- 危険区域でないことが確認できない限り、USB ケーブルの接続や切り離しを行わないでください。
- 静電気帯電の危険性：電源を ON する前に端末のフロントを湿った布で拭いてください。

上記の指示に従わないと、**死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。**

インターフェイス：COM1、イーサネット、USB1、および USB2。

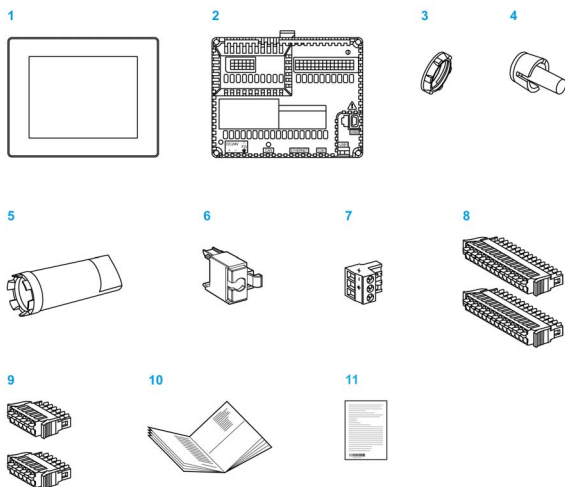
▲ 警告**危険区域における爆発の危険性**

- 回路に通電している状態では接続を切らないでください。
- 静電気帯電の危険性：電源を ON する前に端末のフロントを湿った布で拭いてください。

上記の指示に従わないと、**死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。**

梱包内容

図に示すすべての項目が梱包箱に入っていることを確認してください。



番号	内容	パッケージタイプ		
		LT	ディスプレイモジュール	リアモジュール
1	ディスプレイモジュール	○	○	×
2	リアモジュール	○	×	○
3	フロント表示部取り付けナット (ディスプレイモジュールに付いている)	○	○	×
4	本体回転防止ティー	○	○	×
5	ソケットレンチ	○	×	×
6	USB クランプタイプ A	○	×	○
7	DC 電源コネクタ	○	×	○
8	I/O コネクタ 15ピン	2	×	2
9	I/O コネクタ 6ピン	2	×	2
10	LT-4201TM/4301TM 取扱説明書	○	×	○
11	安全に関する使用上の注意	○		

液晶パネルの取り扱い

▲ 注意**目と肌の重傷**

液晶内部の液状の物質には、刺激物が含まれています。

- それら液状の物質が肌に直接触れることを避けてください。
- 破損した、または内容物が漏れているパネルを扱うときは、手袋を装着してください。
- 液晶の近くで鋭利な物体や工具を使用しないでください。
- 液晶の破損、破裂、またはひび割れを防止するために、液晶を注意深く取り扱ってください。

上記の指示に従わないと、傷害または物的損害を負う可能性があります。

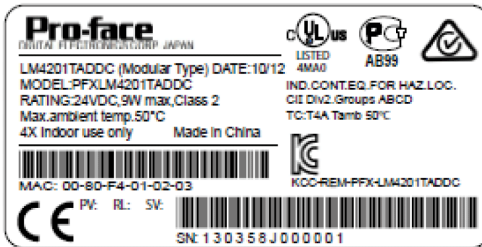
液晶が破損し、液状の物質が皮膚に付着した場合には、すぐに流水で 15 分以上洗浄してください。

また、目に入った場合には、すぐに流水で 15 分以上洗浄した後、医師にご相談ください。

製品ラベルステッカー

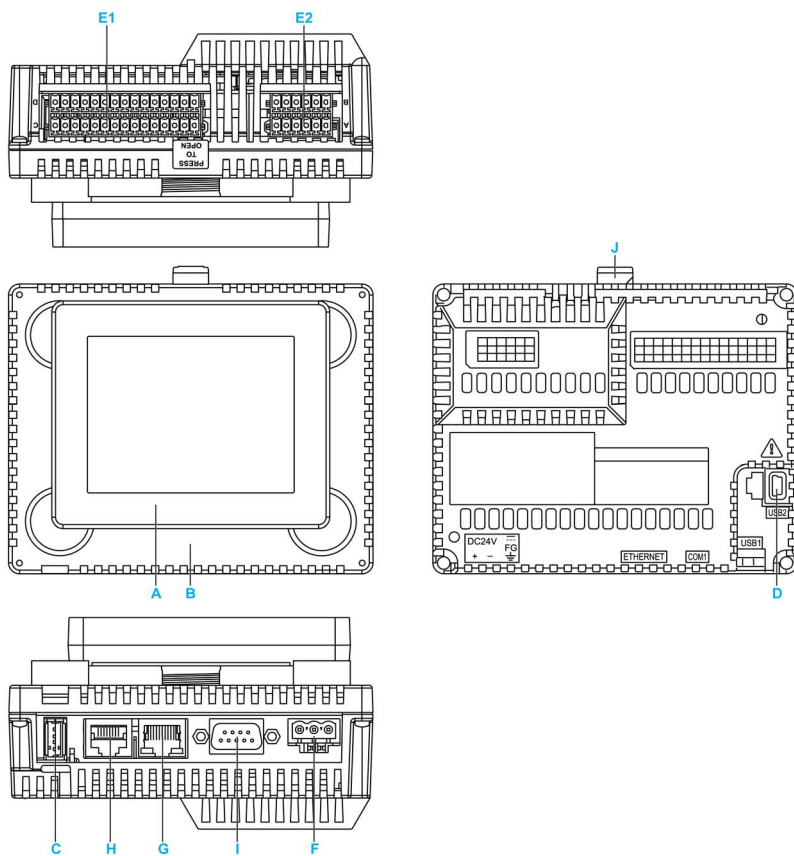
LT の製品ラベルから製品のバージョン (PV) とリビジョンレベル (RL) を特定できます。

次の図は一般的なラベルを示したものです。



LT4200/4300 シリーズ本体のバージョン (PV) が 02 以上の場合は、リアモジュールとしてもご使用になれます。

LT-4201TM/4301TM およびリアモジュール部品の特定：



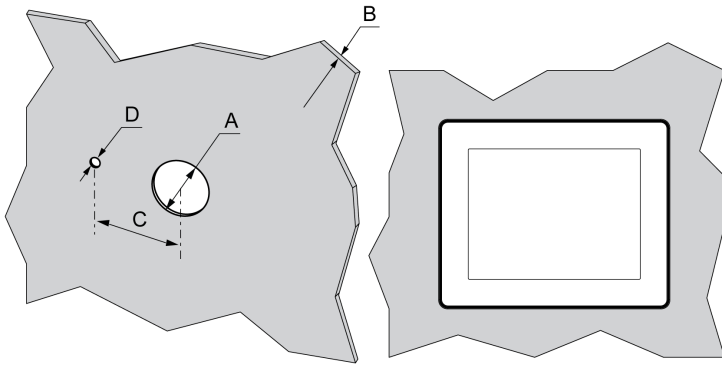
各部	内容
A	ディスプレイモジュール
B	リアモジュール
C	USB (type A) インターフェイス (USB1)
D	USB (mini B) インターフェイス (USB2)
E1	I/O 端子ブロック 1
E2	I/O 端子ブロック 2
F	DC 電源コネクタ
G	イーサネットインターフェイス

各部	内容
H	シリアルリンク (RS-232C/485)
I	CANopen インターフェイス
J	黄色のボタンロック

取り付け

本体回転防止ティーを使ったディスプレイモジュールの挿入

パネルに取り付け穴を開け、ディスプレイモジュールを前面からパネルに挿入します。図はパネルカット寸法を示しています。



寸法

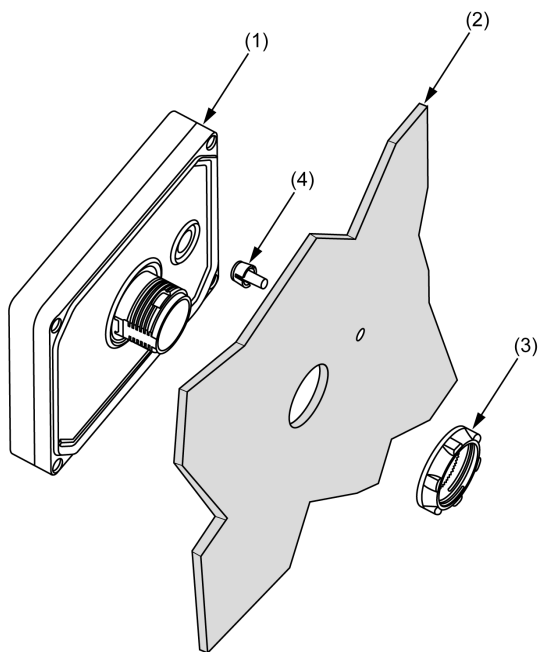
A	B (1)	B (2)	C	D
22.50 ^{0/-0.30} mm (0.88 ^{0/-0.01} インチ)	1.5 ~ 6 mm (0.06 ~ 0.23 インチ)	3 ~ 6 mm (0.11 ~ 0.23 インチ)	30 ^{0/-0.20} mm (1.18 ^{0/-0.0007} インチ)	4 ^{0/-0.20} mm (0.15 ^{0/-0.007} インチ)
(1) 鋼板 (2) ガラス繊維強化プラスチック (最低 GF30)				

注記：ディスプレイモジュールは、6 N・m (53.10 lb-in) の回転トルクをサポートしています。

本体回転防止ティーを使用しない場合、ディスプレイモジュールがサポートできる回転トルクは 2.5 N・m (22.12 lb-in) です。

LT ディスプレイモジュールの取り付け

図は組立を示しています。



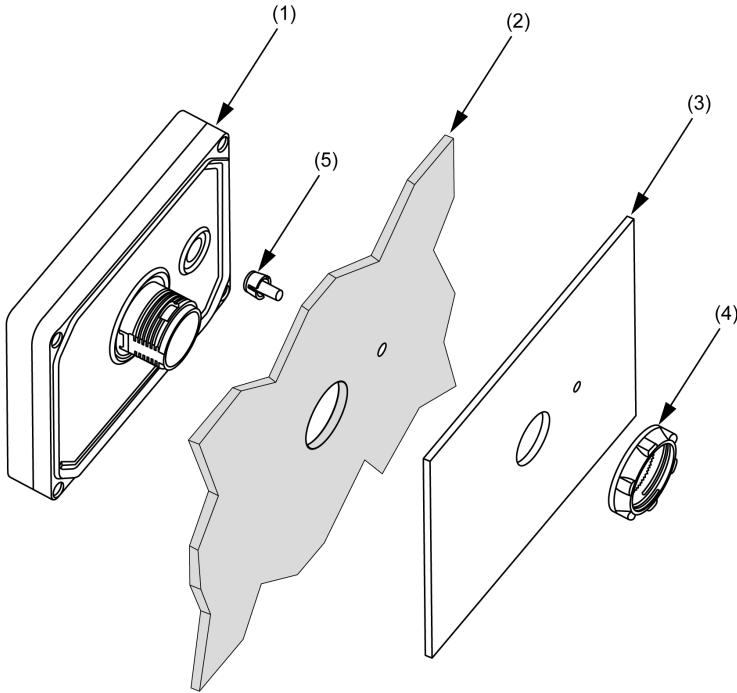
- (1) ディスプレイモジュール
- (2) パネル
- (3) フロント表示部取付けナット
- (4) 本体回転防止ティー

スペーサを使った LT ディスプレイモジュールの取り付け

別売りのアクセサリキット PFXZGMAK1 で提供されるスペーサによって製品を次のものに取り付けられます。

- 1 ~ 1.5 mm (0.039 ~ 0.059 インチ) 厚の銅板
- 1 ~ 3 mm (0.039 ~ 0.118 インチ) 厚のプラスチック
- 2 ~ 3 mm (0.078 ~ 0.118 インチ) 厚のガラス繊維強化プラスチック

図は パネル スペーサ付きの組立を示します。



- (1) ディスプレイモジュール
- (2) パネル
- (3) スペーサ
- (4) フロント表示部取付けナット
- (5) 本体回転防止ティー

LT の取り付け

LT 上でアプリケーションを正常に実行するには、ディスプレイモジュールとリアモジュールの両方を接続する必要があります。

警告

爆発の危険性

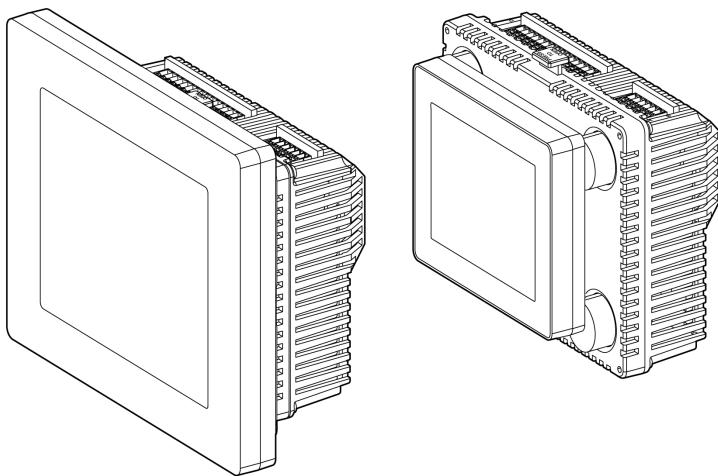
- 回路に通電している状態では接続または切断しないでください。
- 静電気帯電の危険性：電源を ON にする前に端末のフロントを湿った布で拭いてください。
- ハードウェアマニュアルの説明を参照してください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

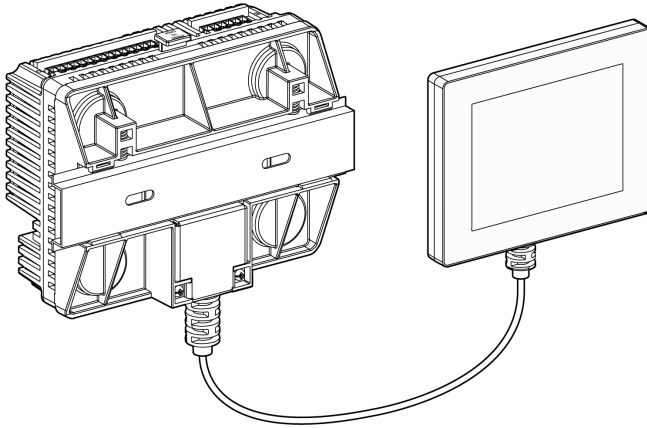
ディスプレイモジュールを接続せずにリアモジュールの電源を ON にすると、論理コントローラが起動せず、すべての出力は初期状態のままとなります。両モジュールの接続は電源を OFF にしてから行ってください。

LT を取り付けるには 2 つの方法があります。

パネルへの LT の取り付け



ディスプレイモジュール / リアモジュール分離用ケーブルを用いた DIN レールへのリアモジュールの取り付け



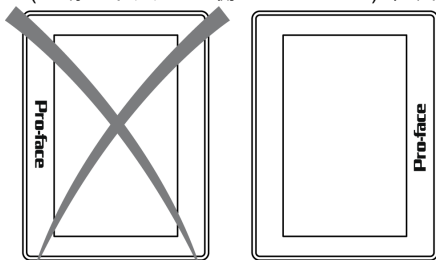
設定手順

LT は清潔で乾燥し、かつ管理された頑丈な場所（屋内の場合、IP65 または UL508 4x に準拠すること）に取り付けてください。

LT を取り付ける前に、次のことを確認してください。

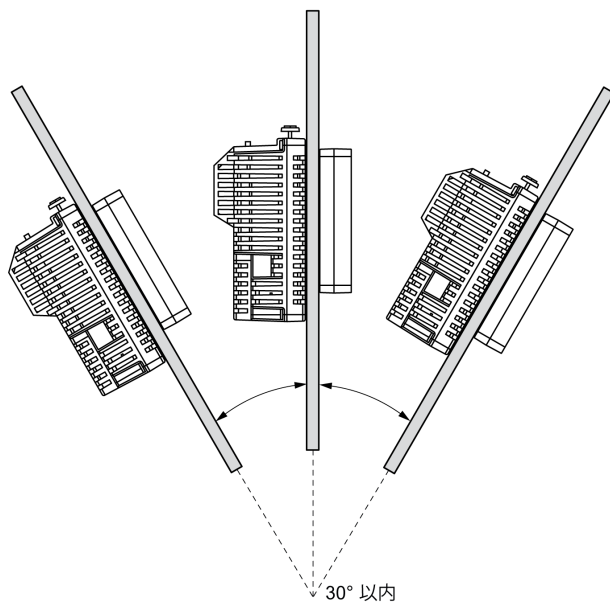
- 取り付け部（パネルやキャビネット）は、反りやキズ、凹凸のない平面（平面度公差：0.5 mm）であること。場合によっては、パネル内（取り付け穴周辺）に金属の補強板を取り付けて強度を上げてください。
- パネルは振幅増大係数が 10 を超える共振をリアモジュールに誘起せず、また継続的な共振を誘起しない設計であること。
共振を抑えるには別売のアクセサリキットに入っているスパーサを使用します。
- 使用周囲温度、周囲湿度が次に示す指定の範囲内にある。
水平取り付け：0 ~ 50 °C
縦取り付け：0 ~ 40 °C (32 ~ 104 °F)
相対湿度：5 ~ 85% で結露なし（結露のないこと、湿球温度 39 °C 以下）
- 周囲の機器の発熱により LT が過熱し、所定の使用周囲温度を超えていない。

- 縦にディスプレイモジュールを取り付ける場合、ディスプレイ表面のロゴが右側（電源コネクタが上側にくるように）取り付けてください。



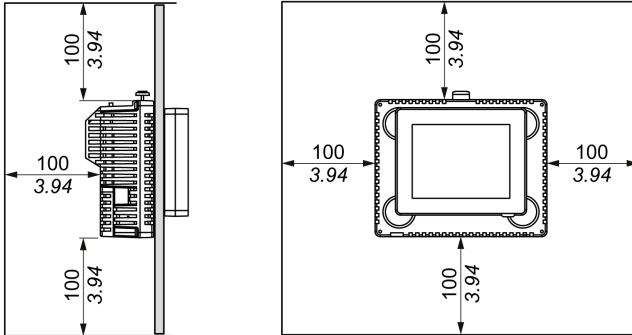
注記：汚染度 2 の環境での使用。

- LT を斜めに設置する場合は垂直より 30° 以内にしてください。

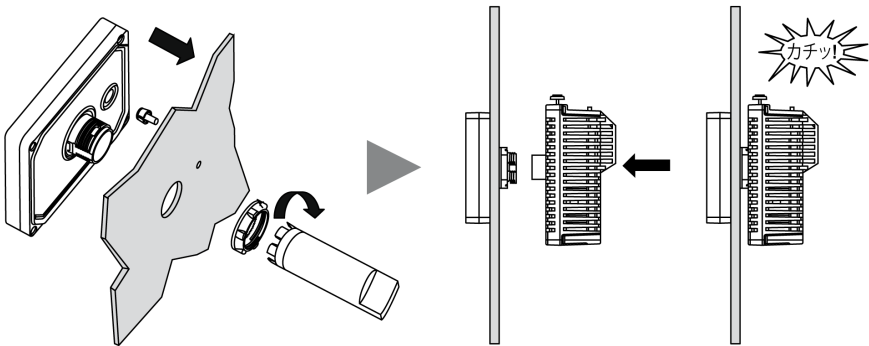


- 本体を垂直方向に設置する場合は、電源プラグは垂直になっています。
- 保守性、操作性、および風通しをよくするため、隣接する構造物や部品との間は、100 mm 以上のスペースをとってください。

mm
in.

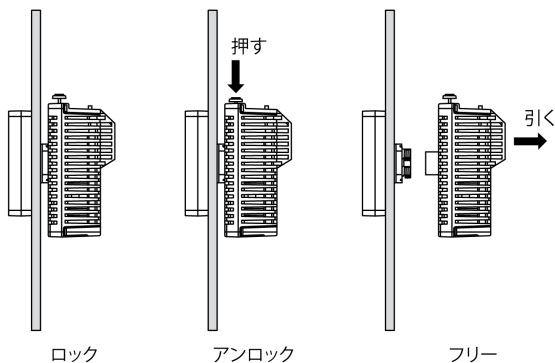


図は、リアモジュールを搭載したパネルを取り付ける方法を示しています。



- 1 「パネルカットの寸法」に従って、本体の取り付けに必要な正確なサイズの穴を開けてください。
- 2 ディスプレイモジュール (本体回転防止ティーを使用する場合はティーと一緒に) をパネルの穴に挿入してください (1.2 ~ 2 Nm (10.62 ~ 17.70 lb-in) のトルクでレンチを使用して、ナットを締めてください)。
- 3 リアモジュールを挿入し、固定されるまで押し込んでください。

リアモジュールを取り外すには、黄色のボタンを押してロックを解除してからリアモジュールを引き抜きます。



注記

機器の損傷

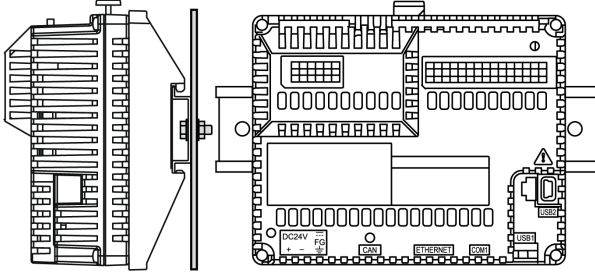
リアモジュールをひねらずに、まっすぐにディスプレイモジュールから取り外してください。

上記の指示に従わないと、物的損害を負う可能性があります。

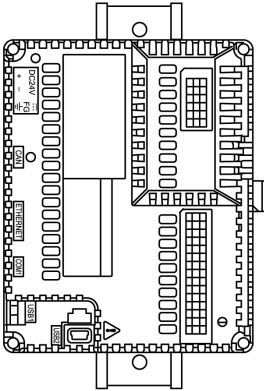
正しい設置位置

次の図に示すように、リアモジュールはスチール製のパネルに必ず水平もしくは垂直に取り付けてください。

水平取り付け



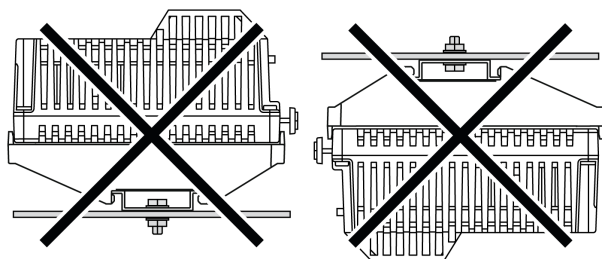
垂直取り付け



注記： 水平設置の場合は周辺温度が 0 ~ 50 C、垂直設置の場合は 0 ~ 40 C が維持できるように、十分なスペースを設け適切な通風を確保してください。

不適切な設置位置

LT の風通を維持するため、リアモジュールは正しい設置位置にのみ配置してください。図は誤った設置位置を示しています。



DIN レールでリアモジュールを取り付ける際の最低限の空間

⚠ 警告

意図されていない機器の動作

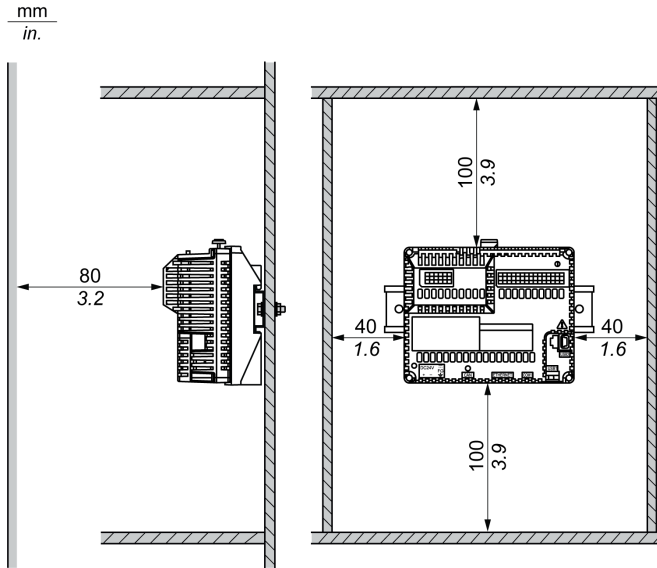
- ほとんどの熱を発散させる盤の上に装置を置き、風通しをよくしてください。
- この機器を、過剰な熱を発散させる可能性のある装置の隣や上に置くのは避けてください。
- このマニュアルで指示しているように、すべての隣接の構造物や機器から最低限の間隔がある場所に機器を設置します。
- 関連マニュアルで指定された図面に従ってすべての機器を設置してください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

リアモジュールは IP20 製品として設計されているので、盤内に設置してください。製品を設置する際は周りとの間隔を考慮してください。

- リアモジュールと盤パネル面の離隔距離
- リアモジュールと配線ダクトの離隔距離
- リアモジュールと周辺機器との離隔距離

次の図は、LT が必要な最低限のスペースを示しています。

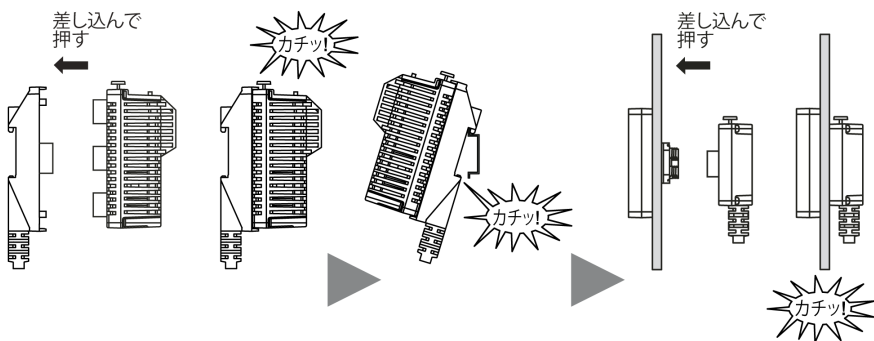


DIN レールへのリアモジュールの設置

次の手順は DIN レールにリアモジュールを設置する方法を示しています。

- ネジを使ってパネル表面に DIN レールを固定します。
- リアモジュールにディスプレイモジュール / リアモジュール分離用ケーブルを接続します。
- DIN レールの上端にリアモジュールの上部溝を配置し、DIN レールクリップが確実に収まる音がするまでアセンブリを DIN レールに押し込みます。
- 盤内にディスプレイモジュールを取り付けます。
- ディスプレイにディスプレイモジュール / リアモジュール分離用ケーブルを接続します。

次の手順は DIN レールにリアモジュールを設置する方法を示しています。

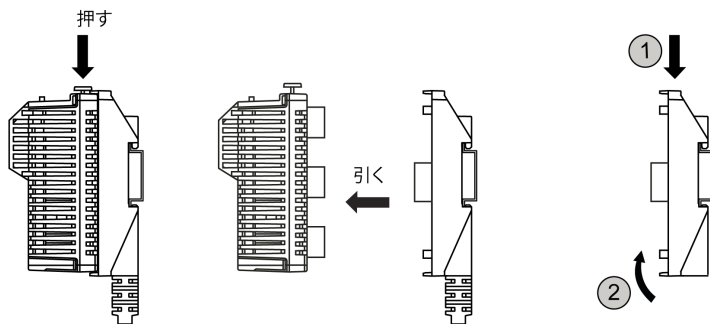


DIN レールからのリアモジュールの取り外し

次の手順は DIN レールからリアモジュールを取り外す方法を示しています。

- リアモジュールの黄色いロックボタンを押して、リアモジュールをディスプレイモジュール / リアモジュール分離用ケーブルから取り外します。
- DIN レールからディスプレイモジュール / リアモジュール分離用ケーブルを押し下げます。

次の手順は DIN レールからリアモジュールを取り外す方法を示しています。



配線方法

配線ルールと推奨事項

LT の配線にはいくつかのルールがあります。

配線ガイドライン

危険

感電、爆発、放電の危険性

- ハードウェアマニュアルで特定の条件が規定されている場合を除き、カバーや蓋 / オプション機器 / ハードウェア / ケーブルの取り付けや切り離しの前には装置の電源をすべて遮断してください。
- 指示された場所と時間帯に電源が遮断されていることを確認するために、適切な定格の電圧検出デバイスを常に使用してください。
- 電源を本体に供給する前に、すべてのカバー、オプション機器、ハードウェア、ケーブル、および結線を取り付けて固定し、適切な接地用の接続が存在していることを確認してください。
- この機器やこの機器の関連製品を操作する場合は、規定された電圧のみを使用してください。

上記の指示に従わないと、死亡または重傷を負うことになります。

次のルールは LT の配線を行う際に適用する必要があります。

- 入出力配線および通信配線は、電源配線とは分けておく必要があります。これら 2 種類の配線は、別個のケーブルダクトに入れます。
- 動作条件と環境が仕様の値の範囲内にあることを確認してください。
- 電圧および電流の要件を満たすように、適切な電線サイズを使用してください。
- 銅芯線を使用します。
- アナログ I/O や高速 I/O にはより線のシールドケーブルを使用します。
- ネットワークとフィールドバスにはより線のシールドケーブルを使用します。
- 電源コネクタについては、「DC 電源配線図」を参照してください。
- 外部 I/O に A2 端子、B2 端子 (信号名 : Q1、Q0) を配線している場合は、外部 I/O と LT の電源は共通にしてください。電源の接続を参照してください。
- 温度入力に熱電対センサーを使用する場合は、必ず補償導線を使用してください。
- また、LT の熱電対接続端子部に温度変化を与えないようにしてください。熱電対の冷接点部 (LT の熱電対補償導線接続端子部) の温度変化により正しい温度測定ができません。

⚠ 警告

不適切な接地が意図されていない機器の動作の原因になる

- アナログ I/O、高速 I/O、および通信信号には絶縁シールドカバー付きのケーブルを使用します。
- アナログ I/O、高速 I/O、および通信信号へのシールドケーブルは 1 点で接地します¹。
- ケーブルシールドの接地に関しては、地域の配線規制に常に従ってください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

¹ 複数点の接地は、電力系統の短絡電流が発生したときのシールドケーブルの損傷を避けるために、次元化された等電位接地プレーンに接続が確立された場合には許容されます。

詳しくは、『シールドされたケーブルの接地』を参照してください。

取り外し可能な端子台で使用する配線サイズは 0.20 ~ 0.81 mm² (AWG 24 ~ 18) です。

⚠ 危険

火災の危険性

I/O チャネルと電源には推奨サイズの結線だけを使用してください。

上記の指示に従わないと、死亡または重傷を負うことになります。

端子台

リアモジュールに正しく端子台を差しこまなければ、感電の危険性が高まったり、アプリケーションの予期しない操作やリアモジュールの破損を引き起こすことがあります。

⚠ 危険

意図されていない機器の動作または感電

端子台は、必ず指示された場所に接続します。

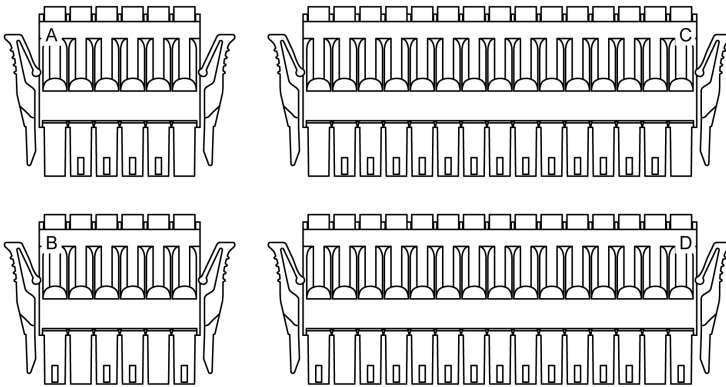
上記の指示に従わないと、死亡または重傷を負うことになります。

注記： 端子台をリアモジュールに挿入する際には、ディスプレイモジュールは外したままにしておいてください。

注記： 端子台を誤って挿入しないように、各端子台と背面モジュールにわかりやすく固有のコードを記したラベルを付けてください。

熱電対接続端子部に温度変化を与えないようにしてください。熱電対の冷接点部 (LT 本体の熱電対補償導線接続端子部) の温度変化により正しい温度測定ができません。

図は、各端子台のラベルを示しています。



注記：コネクタの外見は同じですが、AとBまたはCとDのコネクタの流用はできません。配線前に各コネクタのアイマークラベルとピン位置を確認してください。

DIO 端子台への配線

⚠ 注意

機器の損傷

配線の前に、必ず装置から端子台を取り外してください。

上記の指示に従わないと、傷害または物的損害を負う可能性があります。

端子台の配線に必要なドライバー

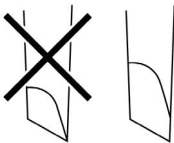
推奨タイプ：1891348-1 (タイコエレクトロニクス アンブ (株) 製)

その他のドライバーを使用する場合は、部品が次の寸法であることを確認してください。

- 刃先厚：1.5 mm
- 刃先幅：2.4 mm

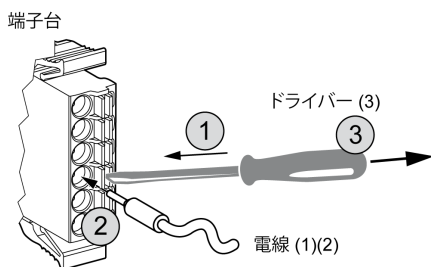
刃先形状は DIN5264A であり、DN EN60900 規格に準拠する必要があります。

また、ドライバーの先端は端子台の細い穴にアクセスするために、図のように平坦である必要があります。



端子台はばねクランプタイプです。

手順



次の手順を使用して、電線を端子台に接続してください。

ステップ	手順内容
1	ドライバーを工具挿入口 (□ 穴) に挿入します。 これによって電線の円形の穴が開きます。
2	ドライバーを固定して、電線挿入口 (○ 穴) に電線を挿入します。
3	ドライバーを工具挿入口 (□ 穴) から取り出します。 電線挿入口 (○ 穴) が閉じ、電線は安全に配置されます。

注記：電線を取り除くには、工具挿入口 (□ 穴) に再度ドライバーを挿入してから、電線のばねクランプが解放されたときに電線を引き抜きます。

(1) 電線は終端がより線である 0.20 ~ 0.81 mm² (AWG 24 ~ 18) にしてください。適用可能な電線は UL1015 および UL1007 です。

(2) 電線から被覆を 7.0 mm だけはぎ取ります。はぎ取るのはカバーの必要な長さだけにします。被覆をはぎ取りすぎると、終端が互いにまたは端子に対して短くなり、ショートしてしまうおそれがあります。反対に被覆が十分に取り除かれていないと、電線と端子が十分に接触できなくなるおそれがあります。

それぞれの電線を開口部にきちんと挿入します。挿入が不十分な場合、電線フィラメントに対してまたは端子に対して本体の電源が途絶したり、電線や端子が過熱する可能性があります。

(3) 工具挿入口 (□ 穴) の中ではドライバーの先端を回さないでください。機器を傷つける可能性があります。

⚠ 警告

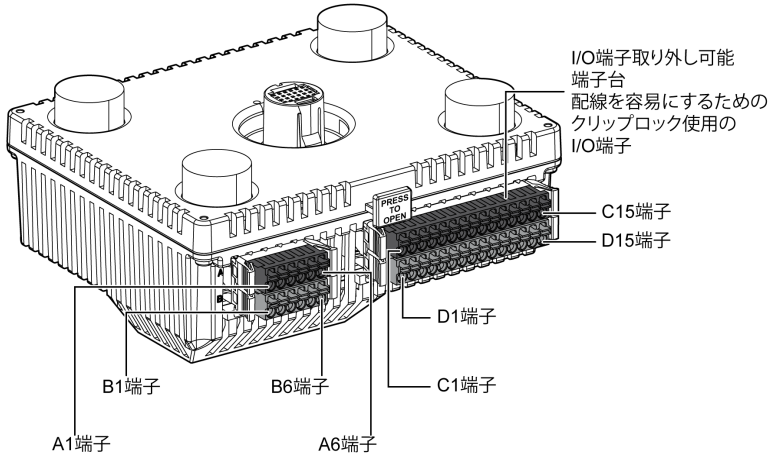
不適切な配線が機器を操作不可能にする

- I/O チャネルと電源には指定サイズの電線だけを使用してください。
- このマニュアルで説明されているとおりのケーブルを準備して接続してください。
- 端子台のコネクタ 1 つにつき電線は 1 本のみ接続してください。

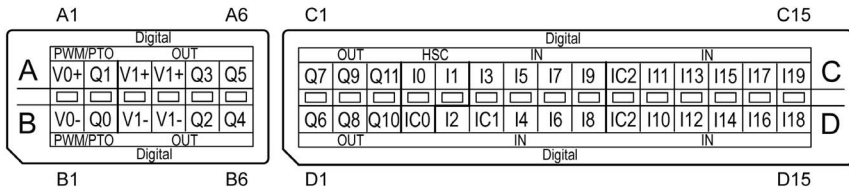
上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

端子台

図は端子台を示しています。



図は、LT-4201TM (Modular Type DIO)、LT-4301TM (Modular Type DIO)、および LT-4000M (Modular Type DIO) 端子台のピン割り当てを示しています。



注記：コネクタラベル ABCD と本体に刻印されている ABCD を確認の上、配線してください。

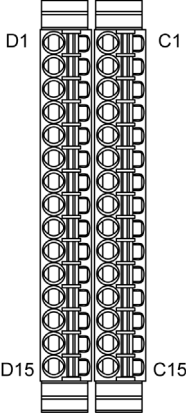
図はグループおよび端子台の信号名を示しています。

ピンの配置	グループ	ピン	信号名	グループ	ピン	信号名
	高速出力	A1	V0+	高速出力	B1	V0-
		A2	Q1		B2	Q0
	標準出力	A3	V1+	標準出力	B3	V1-
		A4	V1+		B4	V1-
		A5	Q3		B5	Q2
		A6	Q5		B6	Q4

図はグループおよび端子台の信号名を示しています。

ピンの配置	グループ	ピン	信号名	グループ	ピン	信号名
	高速出力	A1	V0+	高速出力	B1	V0-
		A2	Q1		B2	Q0
	標準出力	A3	V1+	標準出力	B3	V1-
		A4	Q3		B4	Q2
		A5	Q5		B5	Q4
		A6	Q7		B6	Q6

図はグループおよび端子台の信号名を示しています。

ピンの配置	グループ	ピン	信号名	グループ	ピン	信号名
	高速入力 / 標準入力	C1	I0	高速入力 / 標準入力	D1	IC0
		C2	I1		標準入力	D2
	標準入力	C3	I3	D3		IC1
		C4	I5	D4		I4
		C5	I7	D5		I6
		C6	I9	D6		I8
		C7	I11	D7	I10	
	温度入力	C8	MS0+	温度入力	D8	MS0-
		C9	EX0+		D9	EX0-
		C10	MS1+		D10	MS1-
		C11	EX1+		D11	EX1-
	アナログ入力	C12	IV0	アナログ入力	D12	AIC
		C13	IV1		D13	IA0
		C14	IA1	アナログ出力	D14	AOC
	アナログ出力	C15	U/I0		D15	U/I1

電源ケーブルの接続

本体に電源を供給するときには次の手順に従います。

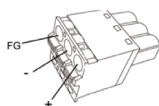
- フレームグラウンド (FG) 端子が接続されたときは、電線が接地されていることを確認します。本体に接地が施されていないと、電磁妨害 (EMI) がひどくなることがあります。接地は EMC レベルの電磁波耐性を保証できるものにします。
- シールド接地 (SG) 端子と FG 端子は本体内部で接続されています。
- 本体の電源端子に配線する前に、電源の供給をオフにします。
- 本体は DC24V 入力専用です。機種に合わない電源を供給すると電源および本体が破損します。
- 本体には電源スイッチがないため、ブレーカーを取り付けてください。
- 温度定格が 75 °C (167 °F) 以上の銅芯線を使用してください。

電源ケーブルの準備

電源ケーブルを使用する前に次の手順に従います。

- 接地線が電源線と同じかそれ以上の太さであることを確認します。
- 電源用のケーブルにアルミニウム電線を使用しないでください。
- より線を使用する場合、芯線のおよびヒゲ線が適切でないと、芯線のヒゲ線同士またはヒゲ線と隣の電極とが短絡するおそれがあります。これを防止するには D25CE/AZ5CE ケーブルエンドを使用してください。
- 電源ケーブルには太さ 0.75 ~ 2.5 mm² (18 ~ 12 AWG) の電線を使用し、端子を取り付ける前に両端をツイストしてください。
- 芯線の種類は単線またはより線です。
- 電磁ノイズを低減するため、電源ケーブルはできるだけ短くしてください。

電源プラグ



接続端子	配線
+	DC24V
-	DC0V
FG	本体の筐体に接続されている接地用端子

電源ケーブルの接続

次の図は電源プラグを接続する方法を示しています。

ステップ	手順内容
1	通電されていないことを確認します。
2	定格電圧を確認し、電源部の「DC24V」と書かれたシールをはがします。
3	電源ケーブル内の各電線のビニール被膜を 10 mm はがして取ります。
4	より線を使用する場合は端をツイストします。端をはんだで錫メッキするとほつれにくくなり、伝導性が上がります。
5	小型のマイナスドライバーを使用して開口ボタンを押し、必要なピンの穴を開けます。
6	対応する電線の棒端子を穴の奥まで差し込みます。開口ボタンを離すと穴が閉まり、固定されます。
7	3つのピンをいずれも挿入した後、DC電源コネクタを ?LT の電源コネクタに挿入します。

注記：

- ケーブルの接合部分にはんだ付けしないでください。
 - 電源ケーブルは必ず前述の仕様を満たすものをお使いください。ノイズ (EMC) 対策のため、電源ケーブルは電源コネクタに達するところまでツイストしてください。
- 安全に関する使用上の注意：
- 電源ケーブルは、電源プラグを使ったリアモジュールの電源コネクタに接続してください。
 - DC 入力には、必ずクラス 2 電源をご使用ください。
 - 主回路 (高電圧、大電流) 線、入出力信号線、電源ケーブルは、それぞれ束線したり接近させたりしないでください。
 - 雷サージ対策に、雷サージアブソーバを接続してください。

電源接続部に過剰な応力がかかったり、リアモジュールの取り付け作業を電源ケーブルを接続した状態で行ったりすると、接続が切れたり、電源接続部に破損が生じるおそれがあります。その結果、短絡、火災、または意図していない機器の動作が発生するおそれがあります。

警告

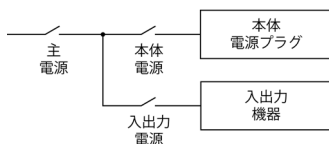
短絡、火災、または意図されていない機器の動作

- 電源ケーブルはパネルやキャビネットにしっかり取り付けてください。
- リアモジュールの電源プラグはしっかりと取り付けてください。
- リアモジュールのパネルやキャビネットへの取り付けは電源ケーブルや通信線を接続する前に行ってください。

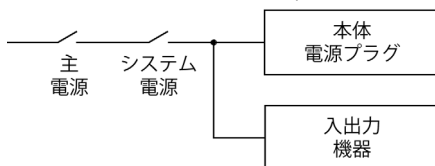
上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

電源の接続

保守性を保つため、電源への接続は以下の接続図に従って実施してください。ただし外部 I/O に A2 端子、B2 端子 (信号名: Q1、Q0) を配線している場合は、外部 I/O と LT の電源は共通にしてください。

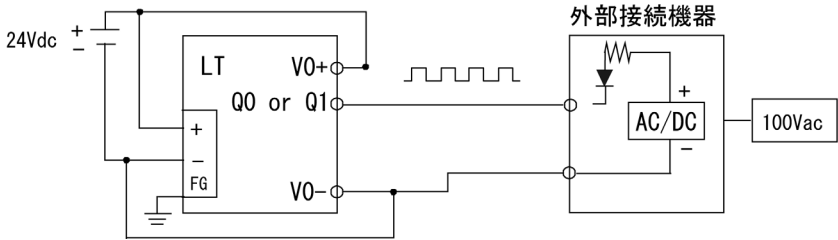


外部 I/O に A2 端子、B2 端子 (信号名: Q1、Q0) を配線している場合



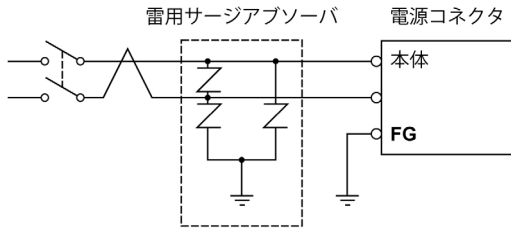
注記:

- 外部 I/O に A2 端子、B2 端子 (信号名: Q1、Q0) を配線している場合は、外部接続機器の電源よりも LT の電源を先にオンにしてください。LT の電源がオフのままだと、パルス出力、PWM 出力、高速カウンタ一致出力の誤った信号が出力されます。LT の電源をオフまたはリセットするプログラムを転送する場合も、外部接続機器の電源を先にオフにしてください。電源が複数存在するシステムをご利用の場合、外部接続機器の内部にも電源が存在しますのでご注意ください。



- 雷用サージアブソーバの接続と LT の接地は分離して行ってください。
- 電源電圧最大上昇時でも、サージアブソーバの最大許容回路電圧を超えないような雷用サージアブソーバを選定してください。

図は、雷用サージアブソーバの接続を示しています。



システムの接地

電磁妨害の影響を最小限にするために、高速 I/O、アナログ I/O、およびシリアル通信信号を伝送するケーブルは、シールドする必要があります。

警告

不適切な接地が意図されていない機器の動作の原因になる

- アナログ I/O、高速 I/O、および通信信号には絶縁シールドカバー付きのケーブルを使用します。
- アナログ I/O、高速 I/O、および通信信号へのシールドケーブルは 1 点で接地します¹。
- ケーブルシールドの接地に関しては、地域の配線規制に常に従ってください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

¹ 電源ラインによる短絡が発生した場合にシールドケーブルの破損を避けられるよう、同電位のフレームグラウンド (FG) を複数設置してください。

シールドケーブルの用途は次の配線ルールに準拠している必要があります。

- 保護接地がない場合は、金属製導管またはケーブルダクトのシールドを保護接地の一部として使用できます。機能接地 (FE) のシールドは電磁障害を減衰させ、ケーブルの長さ分シールドされている必要があります。通信ケーブルのように機能接地と保護接地の両方が目的の場合、ケーブルはシールドで完全に覆われている必要があります。
- 可能であれば、ケーブルは、他の種類の信号を送送するケーブルや電源ケーブルとは独立して 1 つの種類の信号を送送させてください。

バックプレーンでの保護接地

保護接地は伝導性のあるバックプレーンにシステムで許容された電流 / 電圧の最大値に耐えられる銅線 (より線) で接続してください。

DIN レールの機能接地

LT 用の DIN レールは、機能接地プレーンに共通のものであり、導電性のあるバックプレーンに取り付けられる必要があります。

警告

意図されていない機器の動作

DIN レールを接続する場合、DIN レールを機能接地 (FE) してください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

シールドケーブル接続

高速入出力、アナログ入出力、およびシリアル通信信号を送送するケーブルは、シールドする必要があります。シールドは安全に接地されている必要があります。高速入出力とアナログ入出力のシールドは、使用している LT の機能接地 (FE) または保護接地 (PE) のどちらかに接続します。

警告

保護接地 (PE) からの偶発的な接続の切り離し

- 接地バーは保護接地 (PE) の提供には使用しないでください。
- 接地バーは機能接地 (FE) の提供だけに使用します。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

⚠ 危険

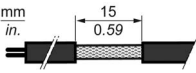
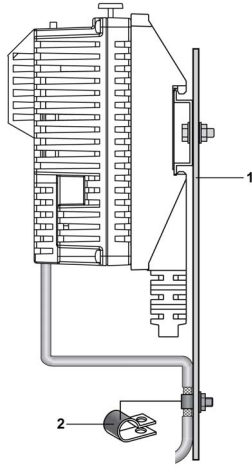
感電の危険

ケーブルが、保護接地 (PE) に安全に接続されていることを確認してください。
上記の指示に従わないと、死亡または重傷を負うことになります。

注記：イーサネット接続の機能接地は内部のものです。

保護接地 (PE)

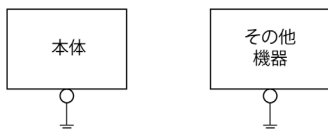
LT の電源、標準入出力、高速入出力、アナログ入出力、温度入力、通信ケーブルなどにシールドケーブルを用いた場合の接地手順について説明します。

ステップ	内容	
1	15 mm の長さのシールドをはぎ取ります。	
2	バックプレーンプレート (1) に金属製接地クランプ (2) を使って LT のできるだけ近いところで固定します。	

注記：シールドは、確実に接触するように導電性のあるバックプレーンに安全にクランプされる必要があります。

専用接地

電源プラグのフレームグランド (FG) 端子を専用接地に接続します。LT の電源と入力機器、および動力機器とは、系列を分離して配線してください。



共用接地

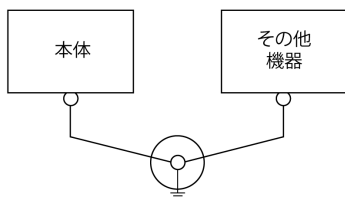
専用接地がとれないときは、共用接続点を使用してください。接続点には、接地抵抗 $10\ \Omega$ 以下、厚さが 2.6 mm 以上、またはお客様の国の該当する基準で規定された電線を使用してください。

安全に関する使用上の注意：

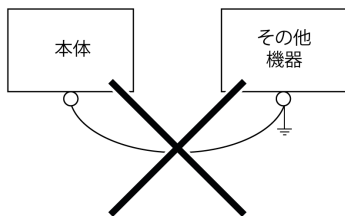
- 接地線のわたり配線は、事故、故障の原因となります。絶対に行わないでください。
- 接地によって誤作動することがあれば、FG 端子を接地と切り離してください。

専用接地がとれないときは、共用接続点を使用してください。

正しい接地



誤まった接地



接地の手順

ステップ	手順内容
1	接地抵抗が 100 Ω 未満であることを確認してください。 (接地工事は D 種接地)
2	接地点は本体の近くにして、接地線の距離をできるだけ短くしてください。接地線が長くなる場合は、太い絶縁線を通して敷設してください。

注記： FG と SG は、LT 内部で接続されています。接続装置と SG を接続する場合は、短絡ループが形成されないようにシステムを設計してください。

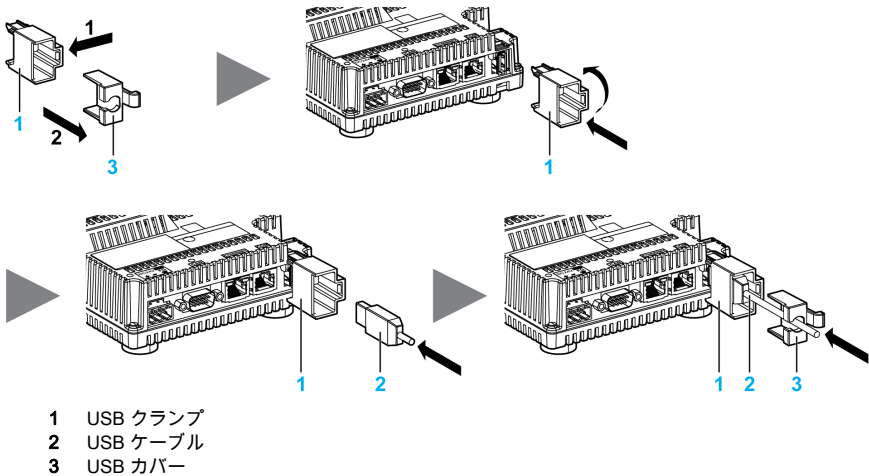
通信インターフェイス

USB デバイス

USB デバイスを使用する場合、USB ケーブルが外れるのを防ぐため本体側面の USB インターフェイスに USB クランプを取り付けます。

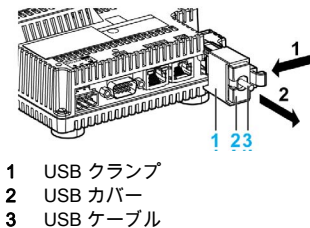
USB (Type A) の USB クランプ取り付け

USB クランプの上側のツメを本体の取り付け穴に引っ掛けてから、下に示すように、下側のツメを挿入して USB クランプの位置を合わせます。

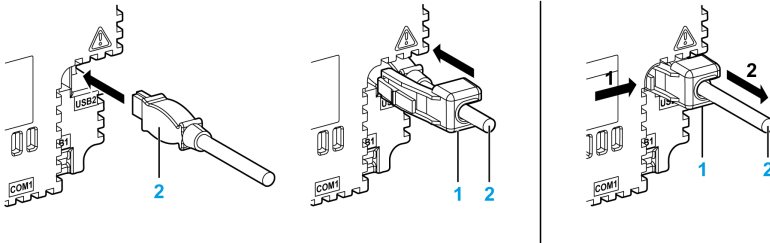


USB (Type A) の USB クランプ取り外し

USB クランプのつまみを下に押してから USB カバーを取り外します。



USB (mini-B) の USB クランプ取り付けと取り外し



- 1 USB クランプ
- 2 USB ケーブル

注記：別売りの USB クランプはアクセサリキット PFXZGMAK1 に入っています。

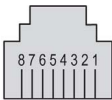
イーサネットインターフェイス

RJ45 イーサネットインターフェイスと RJ45 インターフェイスはコネクタ形状が同じです。間違わないようにご注意ください。

注記：イーサネットネットワークは、経験と資格のある方が設置してください。パソコンなどの接続機器と 1:1 接続する場合は、クロスケーブルを使って接続することもできますが、ハブを介して接続することをお勧めします。

イーサネットインターフェイスピンの割り当て

図は、RJ45 イーサネットコネクタのピン割り当てを示しています。



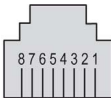
表は、RJ45 イーサネットコネクタピンを説明しています。

ピン	信号
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	-
5	-
6	RD-
7	-
8	-

注記： LT は MDI/MDIX の自動クロスオーバーケーブル機能をサポートします。特殊なイーサネットクロスオーバーケーブルを使って直接このインターフェイスに本体を接続（イーサネットハブやスイッチのない接続）する必要はありません。

シリアルインターフェイスピンの割り当て COM1

図は RJ45 コネクタを LT から見たピンを示します。



表は、RJ45 コネクタのピン割り当てを示しています。

ピン	RS-232C	RS-485	内容
1	RxD	N.C.	受信データ (RS-232C)
2	TxD	N.C.	送信データ (RS-232C)
3	N.C.	N.C.	接続されていない
4	N.C.	D1+	差動データ (RS-485)
5	N.C.	D0-	差動データ (RS-485)
6	N.C.	N.C.	接続されていない
7	N.C.	N.C.	接続されていない
8	GND	GND	シグナルグランド

警告**意図されていない機器の動作**

未使用の端子または「接続不可 (N.C.)」とマークされている端子には配線しないでください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

CANopen の性能

次の表は、LT CANopen の主要機能を示しています。

バス上のスレーブ接続最大数	16 台の CANopen スレーブ
CANopen フィールドバスケーブルの最大長	CAN の仕様による (ケーブル長と伝送速度を参照してください)。
マスターによって管理される PDO の最大数	TPDO 32 個 + RPDO 32 個

CANopen スレーブ 1 台追加に対して :

- アプリケーションサイズは平均 10 バイトずつ増加します。メモリサイズの超過になる可能性があります。
- 起動時の構成の初期化の時間が長くなります。ウォッチドッグのタイムアウトにつながる可能性があります。

LT の性能を十分に維持する (パフォーマンスの低下を避ける) ため、接続する CANopen スレーブは 16 台 (TPDO は 32、RPDO は 32) 以内をお勧めします。

警告**意図されていない機器の動作**

LT に接続する CANopen スレーブは 16 個以内にしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

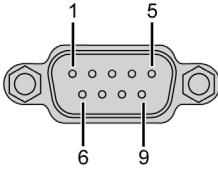
注記**パフォーマンスの低下**

LT に対して TPDO と RPDO の数はそれぞれ 32 個を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、物的損害を負う可能性があります。

CANopen インターフェイスピンの割り当て

イラストは CANopen インターフェイスのピンを示したものです。



表は CANopen インターフェイスのピンを説明しています。

ピン	信号	内容
1	N.C.	予約
2	CAN_L	CAN_L バスライン (低)
3	CAN_GND	CAN 0 Vdc
4	N.C.	予約
5	CAN_SHLD	N.C.
6	GND	DC0V
7	CAN_H	CAN_H バスライン (高)
8	N.C.	予約
9	N.C.	予約

シールドは 6 ピン (0 Vdc ピン) に接続されています。

注記： 9 ピンは内部で接続されていません。コントローラは CAN_V+ の電力を供給しません。

警告

意図されていない機器の動作

未使用の端子または「接続不可 (N.C.)」とマークされている端子には配線しないでください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

システム LED ディスプレイ

注記：

- イーサネット LED は、I/O 端子台の横に取り付けられています。
- CANopen の LED はカバーと一緒に取り付けられています。

システム LED の説明

次の表は、ステータス LED の動作を示しています。

ラベル	内容	LED		
		色	ステータス	内容
CAN STS	CANopen のステータス	消灯	CANopen が設定されていません	CANopen はアプリケーション内でアクティブではありません。
		シングルフラッシュ赤 / 緑が ON	許容検出誤差限界のしきい値に達しました	コントローラが、エラーフレームの最大数に達した、または超えていることを検出しました。
		ダブルフラッシュ赤 / 緑が ON	ノードゲーディングまたはハートビートイベント	コントローラは、CANopen マスターまたはスレーブ装置のノードゲーディングまたはハートビートの例外を検出しました。
		赤 ON	バス OFF	CANopen バスは停止しています。
		緑 ON	CANopen バスは正常に動作しています。	
IND1	イーサネットステータス	緑色	消灯	未接続または後続障害発生状態
			点灯	データ送受信可能状態
IND2	イーサネット動作	緑色	消灯	データ送受信のない状態
			点灯	データ送受信中状態