

LT-4201TM/4301TM

ハードウェアマニュアル

LT4243TM-MM01-PDF_O
08/2021

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せん。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用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 © 2021.08 Schneider Electric Japan Holdings Ltd. All Rights Reserved.



目次

	安全に関する使用上の注意	5
	本書について	7
第I部	LTのシステム	11
第1章	LT の概要説明	13
	梱包内容	14
	各部の名称とその機能	16
	システム構成	18
	認証および規格	20
	デバイスの概要説明	22
第2章	LT システム実装のための一般ルール	25
	概要	26
	取り付け要件	28
	環境特性	30
	配線ルールと推奨事項	32
	DIO 端子台への配線	36
	システムの接地	38
第3章	LTの機能	43
3.1	リアモジュールの機能	44
	時計機能	44
3.2	I/O管理	45
	入力管理	46
	出力管理	47
第4章	接続可能な機器	49
	システム構成図	50
	インターフェイスのオプション機器	53
第5章	LT 取り付け	55
5.1	機械的要件	56
	ディスプレイモジュールとリアモジュールの寸法	57
	リアモジュールの寸法	60
	分離用ケーブルの寸法	61
	パネルカット寸法と取り付け	62
	取り付けの手順	65
	設置位置	70
	設置スペース	71
	DIN レール	72
	DIN レールでのリアモジュールの設置と取り外し	73
5.2	電气的要件	76
	電源特性と配線	77
	電源ケーブル接続	79
	電源の接続	81

5.3	USBポート	83
	USB データ転送ケーブル - USB ドライバのインストール	84
	USB (タイプA)	85
	USB (mini-B)	87
第II部	LTおよびディスプレイモジュール	89
第6章	LT-4201TM/4301TM (Modular Type DIO)	91
	外観図	92
	デジタル入力	94
	デジタル出力	96
第7章	LT-4201TM/4301TM (Modular Type Analog)	99
	外観図	100
	デジタル入力	102
	デジタル出力	104
	アナログ入力とアナログ出力	107
第8章	ディスプレイモジュール	111
	パネル 概要説明	111
第III部	パネル	115
第9章	統合通信ポート	117
	イーサネットポート	118
	CANopen マスターユニット	120
	シリアルインターフェイス (COM1)	123
第10章	仕様	125
10.1	一般仕様	126
	一般仕様	126
10.2	機能仕様	127
	表示	128
	デジタル入力	129
	デジタル出力	131
	アナログ入力とアナログ出力	133
	内部回路	137
	メモリおよびタッチパネル	139
第11章	保守	141
	通常の手入れ	142
	定期点検	143
	索引	145

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、シュ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、次の内容について説明します。

- LTをインストールして操作する方法を示します。
- LTをGP-Pro EX使用するプログラミングデバイスに接続する方法について説明します。
- LTと他のデバイスとのインターフェイスの仕組みについて説明します。
- LTの機能を詳細に説明します。

グローバルコード

すべての弊社製品にはグローバルコードが割り当てられており、世界共通のモデル番号を表しています。

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	
GP-Pro EX 機器接続マニュアル	

マニュアルや技術情報は、弊社サポート専用サイト (<http://www.pro-face.com/trans/ja/manual/1001.html>) からダウンロードできます。

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パ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。

警告

意図されていない機器の動作

- シュナイダーエレクトリックによって承認されたソフトウェアのみを、この機器とともに使用してください。
- ハードウェアの物理的な構成を変更するたびに、アプリケーションプログラムを確認し、必要に応じて更新してください。

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。

第I部

LTのシステム

概要説明

本書ではLTの使用方法を説明します。

このパートについて

このパートには次の章が含まれています。

章	章タイトル	参照ページ
1	LT の概要説明	13
2	LT システム実装のための一般ルール	25
3	LTの機能	43
4	接続可能な機器	49
5	LT 取り付け	55

第1章

LT の概要説明

概要説明

この章ではLTのシステム構成および各部の名称とその機能について説明します。

この章について

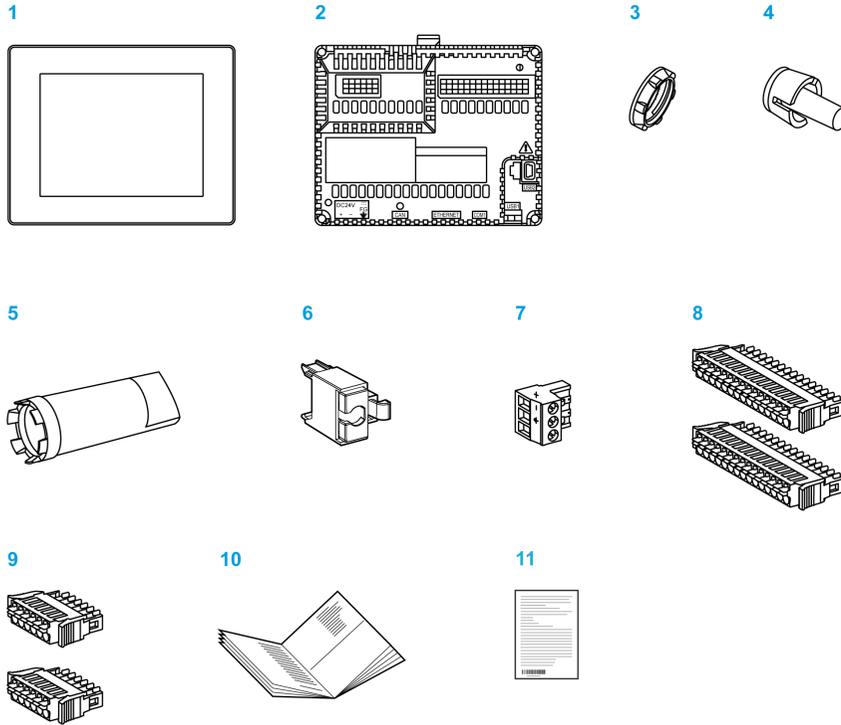
この章には次の項目が含まれています。

項目	参照ページ
梱包内容	14
各部の名称とその機能	16
システム構成	18
認証および規格	20
デバイスの概要説明	22

梱包内容

LT 梱包内容

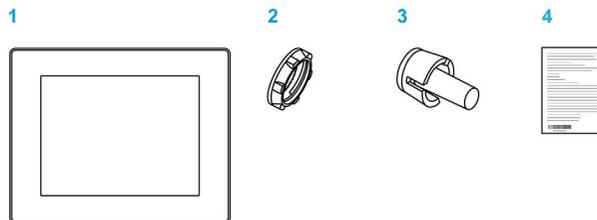
図に示すすべての項目が梱包箱に入っていることを確認してください。



- 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
- 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 個
- 9 I/Oコネクタ 6 ピン 2 個
- 10 LT-4201TM/4301TM 取扱説明書
- 11 安全に関する使用上の注意

ディスプレイモジュール梱包内容

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。

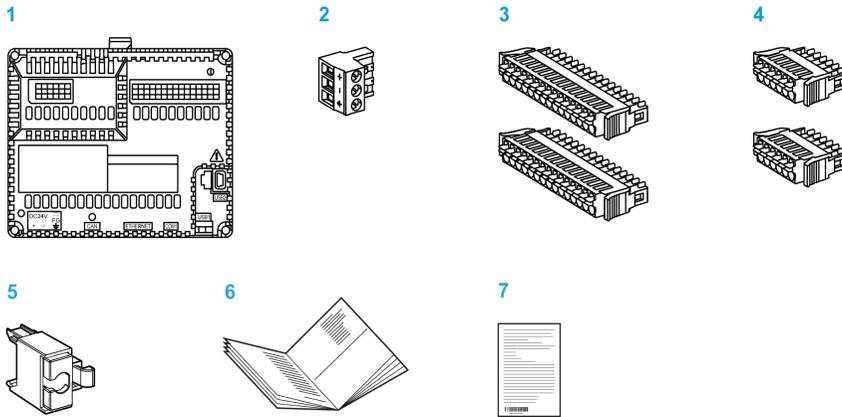


- 1 ディスプレイモジュール
- 2 フロント表示部取り付けナット（ディスプレイモジュールに付いている）
- 3 本体回転防止ティ

4 安全に関する使用上の注意

リアモジュール梱包内容

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。



- 1 リアモジュール
- 2 DC 電源コネクタ
- 3 I/O コネクタ 15 ピン 2 個
- 4 I/O コネクタ 6 ピン 2 個
- 5 USB クランプタイプ A
- 6 LT-4201TM/4301TM 取扱説明書
- 7 安全に関する使用上の注意

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。

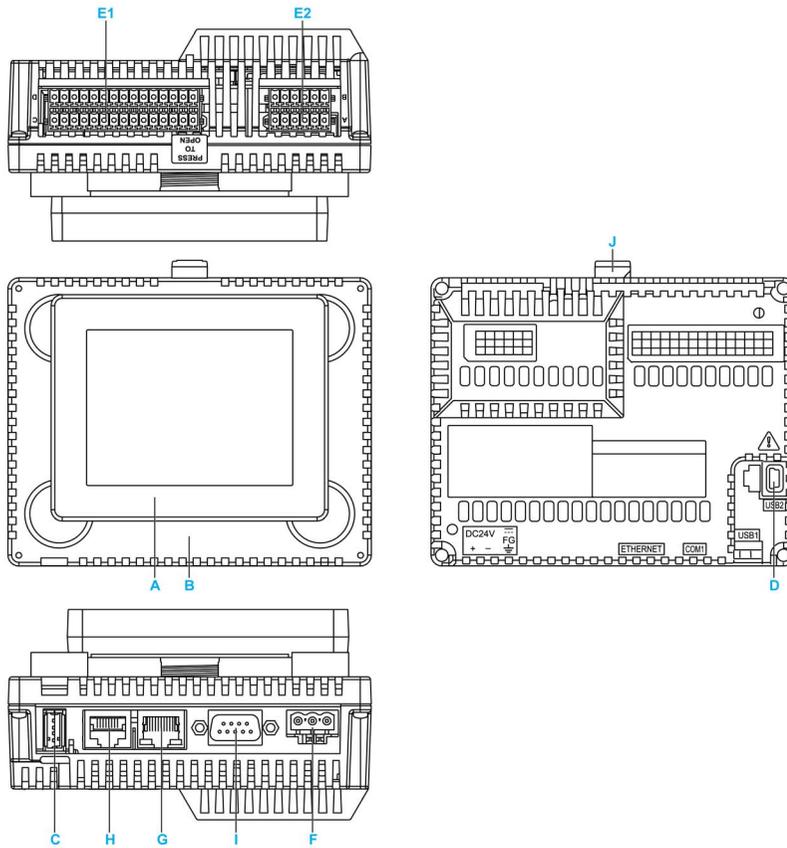
次の図は一般的なラベルを示したものです。



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。

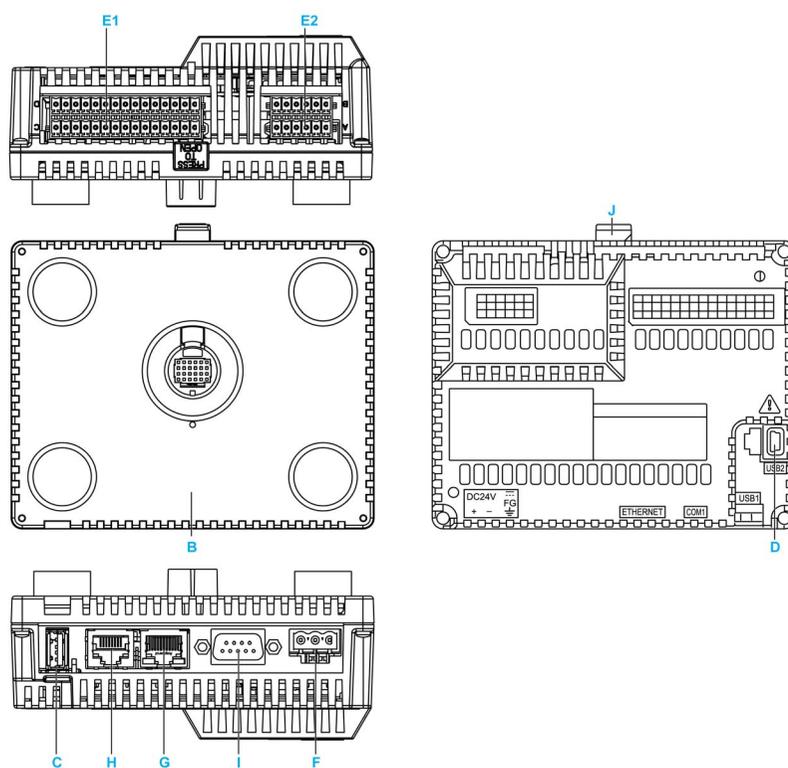
各部の名称とその機能

LT-4201TM/4301TM 各部の名称



各部	内容
A	ディスプレイモジュール
B	リアモジュール (89 ページ参照)
C	USB (type A) インターフェイス (USB1) (83 ページ参照)
D	USB (type 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 (77 ページ参照)
G	イーサネットインターフェイス
H	シリアルリンク (RS-232C/485) (123 ページ参照)
I	CANopen インターフェイス
J	ボタン

リアモジュール部品の特定



各部	内容
B	リアモジュール (89 ページ参照)
C	USB (type A) インターフェイス (USB1) (83 ページ参照)
D	USB (type 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 (77 ページ参照)
G	イーサネットインターフェイス
H	シリアルリンク (RS-232C/485) (123 ページ参照)
I	CANopen インターフェイス
J	ボタン

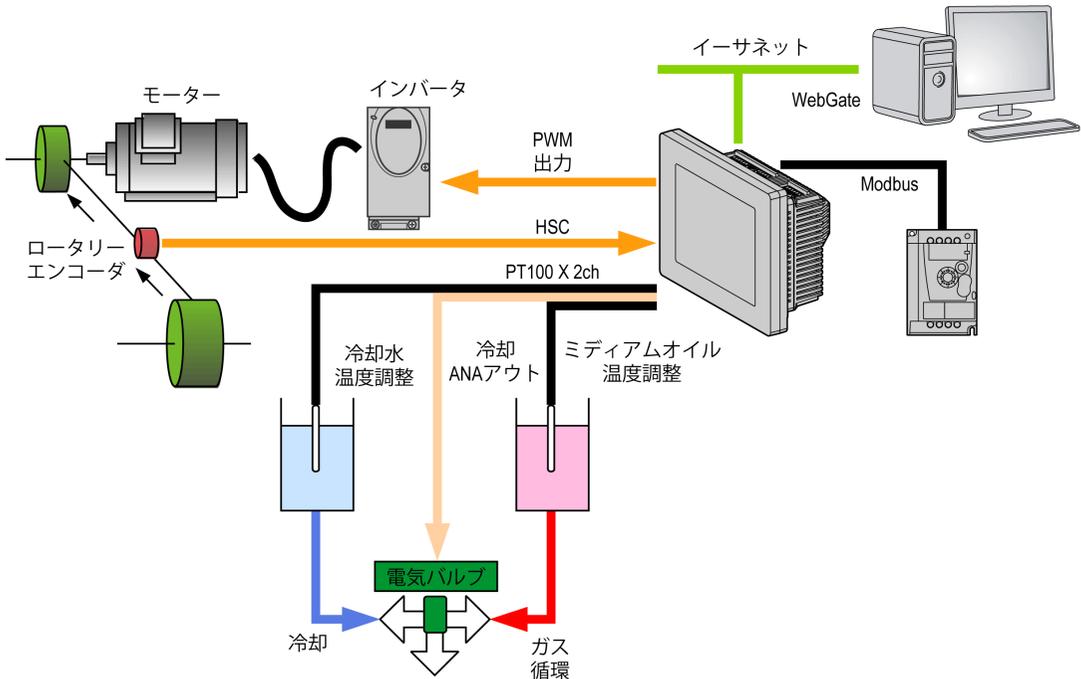
システム構成

概要

LT システムはコンパクトな制御システムで、パネル と I/O が組み込まれています。LT システムは、最適化された拡張性の高い構成によって、オールインワンソリューションを提供します。

構成の例

次の図は、LT ハードウェア環境の一例を示しています。

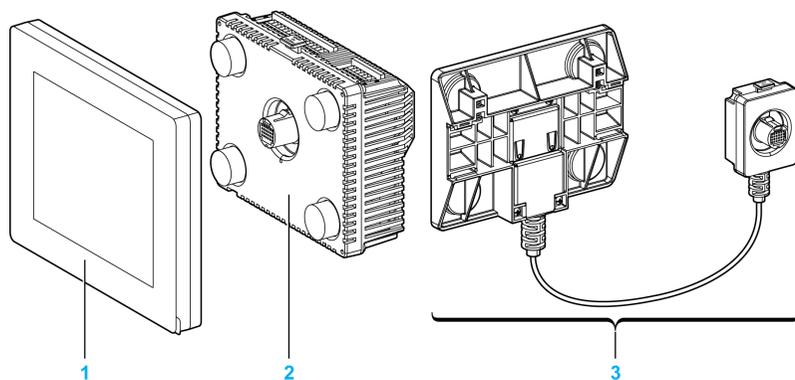


LT システム構成

以下のモジュールとケーブルを組み合わせることで、効果的で流用性のあるシステムの構築が可能です。

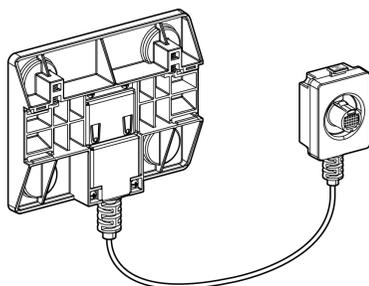
- 表示機能を提供するディスプレイモジュール (111 ページ参照)
- ロジック機能および HMI 機能を提供するリアモジュール
- ディスプレイモジュール / リアモジュールを分離可能にするディスプレイモジュール / リアモジュール分離用ケーブル

図は LT システムの構成を示します。



- 1 ディ스플레이モジュール
- 2 リアモジュール
- 3 ディ스플레이モジュール / リアモジュール分離用ケーブル

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の説明



リアモジュールを DIN レールに取り付ける際には、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使用します。

- ケーブルの外径は 8 mm (0.31 インチ) です。
- ケーブルには次の 2 種類があります : 3 m (9.84 フィート) および 5 m (16.4 フィート)。
- 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。

認証および規格

概要

本製品は第三者独立評価指定機関による試験、審査を受けており、以下の規格に適合することが認証されています。

認証されているモデルや認証内容など、規格および規制についての詳細は、製品マーキングもしくは下記URL にてご確認ください。

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

機関による LT 本体の認証

LT は、UL 508 および GSA G22.2 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 (50.00 °C) 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でください。
- 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 に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 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。

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 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。

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。

KC マーキング

해당 무선설비는 운용 중 전파혼신 가능성이 있음

사용자안내문

기종별	사용자안내문
A급 기기 (업무용 방송통신기자재)	이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

해당 무선설비는 전파혼신 가능성이 있으므로 인명안전과 관련된 서비스는 할 수 없습니다

デバイスの概要説明

概要説明

LT は様々な機能を備えています。LT は幅広いアプリケーションサービスを提供できます。

ソフトウェアの構成とプログラミングはGP-Pro EXによって実現され、「GP-Pro EXリファレンスマニュアル」に記載されています。

LT 一覧

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)	PFXML4201TADDC PFXML4201TADDK	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)	PFXML4301TADDC PFXML4301TADDK					5.7 イ ンチ
	LT-4000M (Modular Type DIO)	PFXML4B01DDC PFXML4B01DDK					なし
	LT-4201TM (Modular Type Analog)	PFXML4201TADAC PFXML4201TADAK	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)温度入力 (熱電対・測温 抵抗体)とし て使用	2 ch ア ナログ出 力(12 ビット)	3.5 イ ンチ
	LT-4301TM (Modular Type Analog)	PFXML4301TADAC PFXML4301TADAK					5.7 イ ンチ
	LT-4000M (Modular Type Analog)	PFXML4B01DAC PFXML4B01DAK					なし
		3.5 型ディス プレイモジュール	PFXXM4200TP	なし			3.5 イ ンチ
	5.7 型ディス プレイモジュール	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
PFZXZMADSM31	3 m (9.84 フィート)
PFZXZMADSM51	5 m (16.40 フィート)
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、ケーブルをゴムの端で折り曲げるために、20 mm (0.78 インチ)以上のスペースが必要です。	

シリーズ構成一覧

表は、型式を示しています。

凡例	桁/値	説明
PFXLM4●0●TAD●● A B C D E F G		
A	2	LT-4201TM (3.5 型) : QVGA (320 x 240 ドット)
	3	LT-4301TM (5.7 型) : QVGA (320 x 240 ドット)
	B	ディスプレイなし(リアモジュール)
B	01	RS-232C/RS-485
C	T	TFT カラー LCD
D	A	アナログタッチパネル
E	D	DC タイプの電源を使用
F	A	デジタル I/O およびアナログ I/O
	D	デジタル I/O
G	C	ソース出カタイプ
	K	シンク出カタイプ

主要機能

プログラム言語

LT は GP-Pro EX によってサポートされ、プログラミングできます。次の IEC61131-3 プログラミング言語をサポートしています。

- IL: Instruction List (インストラクションリスト)
- LD: Ladder Diagram (ラダー)

電源 (76 ページ参照)

LT の電源は 24 Vdc です。

時計機能 (139 ページ参照)

LT には時計機能 (RTC) が搭載されています。

メモリ (139 ページ参照)

組み込み入出力

LT は以下の I/O を搭載しています。使用できる I/O は機種によって異なります。以下のLT 一覧 (22 ページ参照)を参照してください。

- 標準入力
- 高速入力
- 標準出力
- 高速出力
- アナログ入力
- 温度入力
- アナログ出力

通信インターフェイス

4 種類の通信インターフェイスが利用できます。

- イーサネットインターフェイス
- USB インターフェイス
- シリアルリンクインターフェイス
- CANopen インターフェイス

詳しくは、通信インターフェイスの章（117 ページ参照）を参照してください。

第2章

LT システム実装のための一般ルール

概要説明

この章では、取り付け手順、配線ルールと推奨事項、および環境仕様を説明しています。

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	参照ページ
概要	26
取り付け要件	28
環境特性	30
配線ルールと推奨事項	32
DIO 端子台への配線	36
システムの接地	38

概要

注意事項

警告

安全が確保されていない機械を使用すると怪我をする危険があります

- 安全性が十分に確保されていない装置では本製品および関連するソフトウェアを使用しないでください。
- 運転中の機械には手を入れないでください。

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。

LT および関連ソフトウェアは、さまざまな工業プロセスで使用されます。それぞれの用途に適した自動装置の種類またはモデルは、必要な制御機能や安全対策の程度、製造方法、異常な状態、政府規制などの要因によって異なります。用途によっては、バックアップの冗長化が必要な場合には、複数のプロセッサが必要になる可能性があります。

機械のセットアップ、運用、メンテナンス中に直面するあらゆる条件や要因を把握できるのは、実際に操作を行うユーザーだけです。そのため、ユーザーだけが自動装置や関連する安全対策や連結が適切に機能しているかどうかを判断できます。特定の使用用途に適した自動装置や制御装置、関連ソフトウェアを選択する際には、地域や国の該当する基準および規制に従う必要があります。

用途の種類によっては、作業点の安全確保など、オペレータの安全対策をさらに追加しなければならない場合があります。オペレータの両手およびその他の身体の一部が、ピンチポイントやその他の危険な箇所に触れる可能性がある場合には、大怪我につながる危険性があります。LT および関連するソフトウェアの機能だけでは、オペレータを怪我から守ることはできません。そのため、本機の使用をもって、作業点の保護対策に代えることはできません。作業点の保護に関連して、適切な安全対策や機械的 / 電氣的連結が講じられており、装置を実際に移動させる前に、完全に機能していることを確認してください。作業点の保護に関連する連結や安全対策は、関連する自動装置やソフトウェアプログラムとも連携して機能できなければなりません。

警告

意図されていない機器の動作

- 作業員または機器に危険をもたらすおそれがある場所では、適切な安全インターロックを使用します。
- 意図する環境に対して定格であるエンクロージャにこの機器を設置して動作させます。
- センサーとアクチュエータの電源は、モジュールに接続されているセンサーまたはアクチュエータに電源を供給するためだけに使用してください。
- 電源系統と出力回路は、対象の機器の定格電流と定格電圧についての地域や国の法的規制に従って配線してヒューズを付ける必要があります。
- この機器は安全を最重視すべき機械機能では使用しないでください。
- この機器の分解、修理、変更は行わないでください。
- 未使用の接続または接続不可 (N.C.) と示されている接続にはいかなる線も接続しないでください。

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。

注記： 作業点の保護対策として安全対策や機械的 / 電氣的連結を連係させる方法は、本ドキュメントの対象外であり、本ドキュメントおよびその他の関連ドキュメントに記載された配線図、設置例、応用例、プログラム例、またはその他の内容のいかなる部分にも記載されていません。

使用開始とテスト

電氣的制御および自動化装置の設置が完了したら、通常の業務に使用する前に、装置が正常に稼働していることを確認するために、適切な資格をもつ担当者によって、システムの使用開始テストが実施されなければなりません。そのようなチェックを実施する場合、必要な段取りを事前に整えて、十分に時間をかけて納得がいくまでテストを実施できるようにすることが重要です。

▲ 注意

装置を安全に使用するための注意事項

- 設置およびセットアップに必要なすべての手順が実施されていることを確認してください。
- 動作テストを実行する前に、製品の輸送に使用された緩衝材等を装置のすべての構成機器から取り外します。
- ツールやメーターなどの付属品を装置から取り外します。

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。

装置のマニュアルに指定されているすべてのスタートアップテストを実施します。必要な際に参照できるように、マニュアル類はすべて保管しておいてください。

組み立てられたシステムに、短絡や地域や国の規制に従うために設置されたものを除くグラウンドがないことを確認してください。高電圧テストを実施する必要がある場合は、装置のマニュアルに記載された手順を守り、装置の損傷や怪我などの事故が起きないように注意してください。

装置の電源を入れる前に、次の手順を実行してください。

- ツールやメーターなどの付属品を装置から取り外します。
- 筐体のドアを閉じます。
- 入力電源システムのグラウンドを取り外します。
- メーカーに指定されているスタートアップテストを実施します。

操作および調整

装置の設計や製造または部品の選択や評価が慎重に行われていたとしても、装置の操作や調整が適切に行われなければ、危険な状態にいたる可能性があります。調整ミスによって装置に予期しない結果がもたらされる場合があります。本当に必要な調整作業のみを実施できるように、オペレータの作業範囲には、一定の制限を設ける必要があります。必要のない制御機能を使用できないようにすれば、操作性や機械の動作を無断で変更できなくなります。導入されているすべての電気装置について、使用している機械やメーカーの取扱説明書の内容を熟知した所定の担当者のみが調整を実施できるように制限してください。機能、電気関係やその他の同様の調整作業を行う場合には、メーカーの取扱説明書の指示に従ってください。

取り付け要件

開始する前に

LT の取り付けを開始する前にこの章を読んで理解してください。

電源の切り離し

取り付け用レール、取り付け用プレート、またはパネル内に制御システムを設置する前に、すべてのオプションとモジュールを組み立てて設置してください。機器を分解する前に、取り付け用レール、取り付け用プレート、またはパネルから制御システムを取り外してください。

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。

プログラミングに関する考慮事項

警告

意図されていない機器の動作

- シュナイダーエレクトリックによって承認されたソフトウェアのみを、この機器とともに使用してください。
- ハードウェアの構成を変更した場合、アプリケーションプログラムの設定を見直し、必要であれば更新してください。

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。

運用環境

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**意図されていない機器の動作**

- 作業員または機器に危険をもたらすおそれがある場所では、適切な安全インターロックを使用します。
- 意図する環境に対して定格であるエンクロージャにこの機器を設置して動作させます。
- センサーとアクチュエータの電源は、モジュールに接続されているセンサーまたはアクチュエータに電源を供給するためだけに使用してください。
- 電源系統と出力回路は、対象の機器の定格電流と定格電圧についての地域や国の法的規制に従って配線してヒューズを付ける必要があります。
- この機器は安全を最重視すべき機械機能では使用しないでください。
- この機器の分解、修理、変更は行わないでください。
- 未使用の接続または接続不可 (N.C.) と示されている接続にはいかなる線も接続しないでください。

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。

環境特性

エンクロージャ要件

LTシステムのコンポーネントは、IEC/CISPR規格11に従ったゾーンBクラスAの産業機器として設計されています。規格に記載されている以外の環境で使用された場合、またはこのマニュアルの仕様を満たさない環境で使用された場合、伝導性および放射性妨害波が存在する場合は電磁環境両立性要件を満たす機能が減衰する可能性があります。

すべてのLTシステムのコンポーネントは、EN61131-2で規定されている開放型装置に対する欧州共同体（CE）の要件を満たしています。特定の環境条件に対して設計されたエンクロージャ内に設置し、意図していない危険電圧への接触の可能性を最小限にする必要があります。金属のエンクロージャを使用してLTシステムの電磁環境耐性を向上させます。事故などを防止するため、鍵付きのロック機構のあるエンクロージャを使用してください。

環境特性

LT は次の表に示すように CE 要件を満たし、汚染度 2 の産業環境での使用を目的 としています。

この表は一般的な環境特性について説明します。

特性	仕様	
標準準拠	IEC61131-2	
ディスプレイとリアモジュールの周囲動作温度	水平取り付け	0~50°C
	垂直取り付け	0~40°C
保存周囲温度	- 20~60 ° C	
保存高度	0~10,000 m	
動作高度	0~2,000 m	
使用および保存周囲湿度	5~85%で結露なし（結露のないこと、湿球温度39°C以下）	
汚染度	IEC60664	2
保護度	IEC61131-2	保護カバーがきちんと取り付けられている IP20
腐食性ガス	腐食性ガスのないこと	
じんあい	≤ 0.1 mg/m ³ （導電性塵埃のないこと）	
耐気圧（使用高度）	800~1,114 hPa（海拔 2,000 m以下）	
耐振動	DINレールに取り付け	5~8.4 Hzから3.5 mm固定振幅 8.4~150 Hzから9.8 m/s ² (1 g _n) 定加速度
	パネルに取り付け	5 ~ 8.6 Hz から 3.5 mm 固定振幅 8.6~150 Hz から9.8 m/s ² (1 g _n) 定加速度
機械的衝撃抵抗	DINレールに取り付け	147 m/s ² (15 g _n)、11 ms継続
	パネルに取り付け	147 m/s ² (15 g _n)、6ms 継続

電磁両立性

LTシステムは、表に示す電磁両立性仕様を満たしています。

特性	仕様	範囲
静電放電	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (空中放電) 6 kV (接触放電)
放射性無線周波数磁界	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz~3 GHz)
ファーストトランジェント / バーストノイズ	IEC/EN 61000-4-4	電力線:2 kV デジタルI/O:1 kV リレー出力:2 kV イーサネットライン:1 kV COMライン:1 kV CANライン:1 kV
サージ耐性	IEC/EN 61000-4-5	電源:CM:1 kV; DM: 0.5 kV デジタルI/O:CM:1 kV; DM:0.5 kV シールドケーブル:1 kV CM = ラインとアース間 DM = 電源ポートのライン間
無線周波電磁界伝導	IEC/EN 61000-4-6	10 V _{eff} (0.15~80 MHz)
端子雑音	EN 55011 (IEC/CISPR11)	150~500 kHz、準尖頭値 79 dB μ V 500 kHz~30 MHz、準尖頭値 73 dB μ V
電界強度	EN 55011 (IEC/CISPR11)	30 ~ 230 MHz 準尖頭値10 m@40 dB μ V/m 230 MHz ~ 1 GHz 準尖頭値 10 m@47 dB μ V/m

配線ルールと推奨事項

概要

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」(77 ページ参照)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、電力システム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』(38 ページ参照)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チャン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

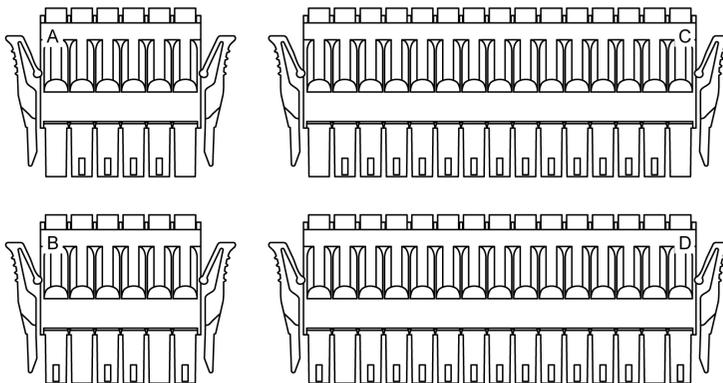
端子台は、必ず指示された場所に接続します。
上記の指示に従わないと、死亡または重傷を負うことになります。

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。

誘導負荷の損傷からの出力の保護

負荷によっては、保護回路がLTと特定のモジュールの出力に対して必要になる場合もあります。DC電圧を使った誘導負荷は、出力装置に損傷を与えたり、その寿命を縮めるようなオーバーシュートになる電圧反射を作ることがあります。

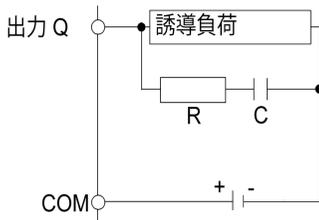
⚠ 注意

誘導負荷による出力回路の損傷

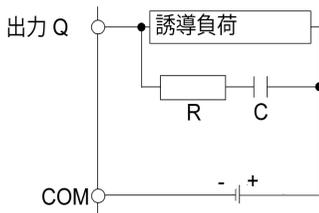
適切な外部保護回路や装置を使って、誘導直流負荷損傷の危険を軽減してください。

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。

保護回路A: この保護回路は、DC負荷の電源回路とソース出力に使用することができます（正論理）。

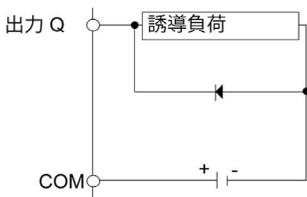


保護回路A: この保護回路は、DC負荷の電源回路とシンク出力に使用することができます（負論理）。

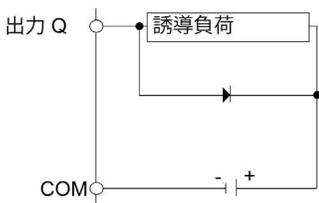


- Cは0.1から1 μ Fの値を表します。
- Rはロードとほぼ同じ抵抗値の抵抗を表します。

保護回路B: この保護回路は、DC負荷の電源回路とソース出力に使用することができます（正論理）。



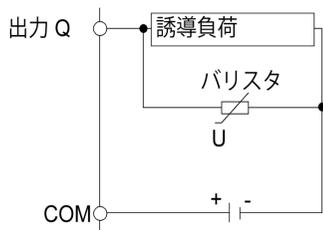
保護回路B: この保護回路は、DC負荷の電源回路とシンク出力に使用することができます（負論理）。



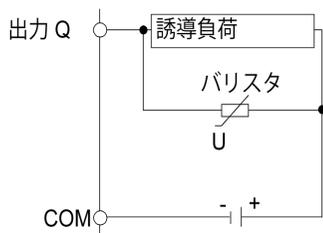
次の定格でダイオードを使用します。

- 逆耐電力：負荷回路の電源電圧x 10。
- 順方向電流：負荷電流以上。

保護回路C: この保護回路は、DC負荷の電源回路とソース出力に使用することができます（正論理）。



保護回路C: この保護回路は、DC負荷の電源回路とシンク出力に使用することができます（負論理）。



- 誘導負荷が頻繁にまたは短時間でオン/オフされるアプリケーションでは、バリスタの連続エネルギー定格 (J) が20%以上ずつピーク負荷エネルギーを超えることを確認してください。

D10 端子台への配線

概要

配線ルールと推奨事項

⚠ 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

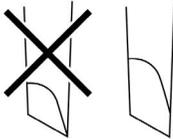
推奨タイプ：1891348-1（タイコエレクトロニクス アンプ（株）製）

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 (0.06 インチ)
- 刃先幅：2.4 mm (0.09 インチ)

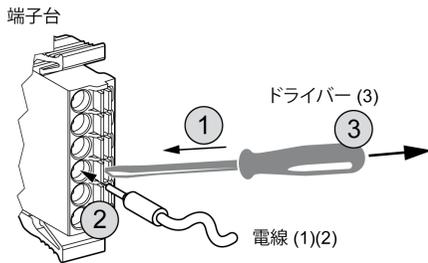
刃先形状は DIN5264A であり、DN EN60900 規格に準拠する必要があります。

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（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（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チャン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。

システムの接地

概要説明

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、他の種類の信号を伝送するケーブルや電源ケーブルとは独立して1つの種類の信号を伝送させてください。

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伝送するケーブルは、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

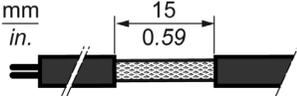
ケーブルが、保護接地（PE）に安全に接続されていることを確認してください。

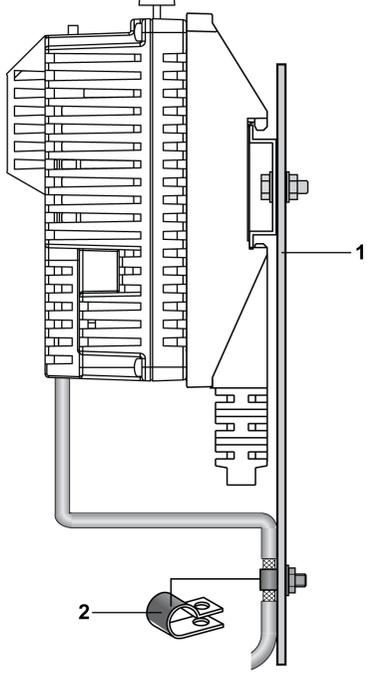
上記の指示に従わないと、死亡または重傷を負うことになります。

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。

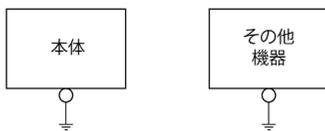
ステップ	内容
1	<p>15 mmの長さのシールドをはぎ取ります。</p> 

ステップ	内容
2	<p>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。</p>  <p>The diagram illustrates the installation of a metal grounding clamp (2) on a backplane plate (1). The backplane plate is a vertical metal strip with multiple horizontal slots. The metal grounding clamp (2) is a U-shaped component that is clamped onto the backplane plate. A wire is connected to the clamp, and another wire is connected to the backplane plate. The clamp is secured to the plate with a screw. The diagram shows the clamp being installed on the backplane plate, which is labeled '1'. The clamp is labeled '2'.</p>

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 の電源と入出力機器、および動力機器とは、系列を分離して配線してください。

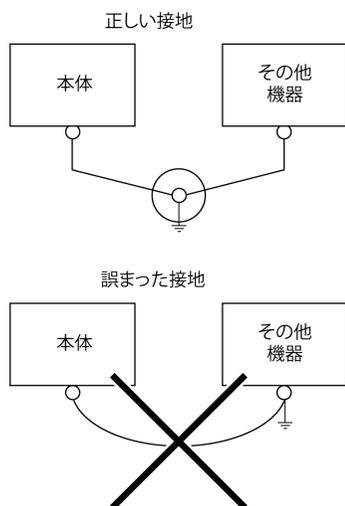


共用接地

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 10Ω 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ようなことがあれば、FG 端子を接地と切り離してください。



接地の手順

ステップ	手順内容
1	接地抵抗が 100Ω 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。

第3章 LTの機能

概要説明

本章ではLTの機能について説明します。

この章について

この章には次のセクションが含まれています。

セクション	項目	参照ページ
3.1	リアモジュールの機能	44
3.2	I/O管理	45

3.1 リアモジュールの機能

時計機能

概要説明

LT には時計機能が搭載されています。

動作条件の変動は、時計の誤差を引き起こす可能性があります。

周囲温度	精度 (30日偏差)
0°C	-2.5~2.5分
25°C	-2.5~2.5分
50°C	-5.5~2.5分

時計機能用バッテリー

LT には時計機能用バッテリーがあります。

停電が発生した場合には、バックアップバッテリーによっての日時情報が維持されます。

次の表では、時計機能用バッテリーの特性について説明します。

仕様	短時間の停電の場合には、バッテリーによって時計機能に電源が供給されます。
バックアップ時間	最高25 ° C (77 ° F)という条件で少なくとも5年間。気温が高くなるほど、バックアップ可能な時間は短縮されます。

注記： LT は時計のバックアップのためにリチウム電池を内蔵しています。電池を誤って交換すると、電池が爆発する恐れがありますので交換は行わないでください。交換が必要な場合には、弊社カスタマーケアセンターまでご連絡ください。

3.2 I/O管理

このセクションについて

このセクションには次の項目が含まれています。

項目	参照ページ
入力管理	46
出力管理	47

入力管理

概要説明

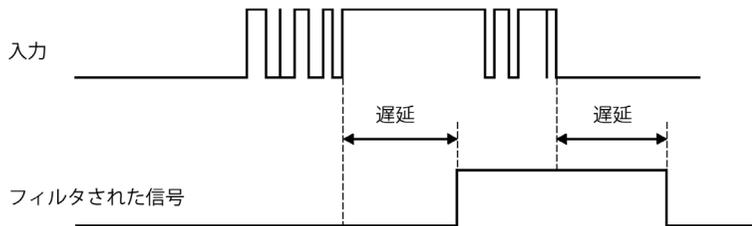
LT は標準入力と高速入力を備えています。入力信号のノイズ除去をソフト的に行う機能（フィルタ）により入力値の管理が可能です。

ここでは高速入力の場合を例にフィルタの概念を説明します。特殊 I/O として管理できるのは、高速カウンタ入力およびパルスキャッチ入力です。

特殊 I/O のフィルタ原理

フィルタはバウンスによる入力に対する影響を低減するために設計されています。フィルタ値の設定によって、LT はノイズが原因で発生する入力レベルの急激な変動に影響されなくなります。

次のタイミング図は、フィルタの効果を示しています。



出力管理

概要

LT は標準出力と高速出力を備えています。

次の出力機能は、高速出力に設定可能です。

- PWM 出力
- パルス入力
- 高速カウンター致出力

高速出力管理状況

この情報は高速出力でのすべての LT に関連します。

出力端子	機能
Q0	パルス出力 (CH 0)、PWM 出力 (CH 0)、 高速カウンター致出力 (CH 0)
Q1	パルス出力 (CH 1)、PWM 出力 (CH 1)、 高速カウンター致出力 (CH 1)

出力の短絡または過電流

出力での短絡や過電流には 2 つのグループがあります。

グループ 1 (高速出力) には出力から V- までの間に短絡保護回路がありますが、グループ 2 (標準出力) には短絡保護回路はありません。

LT-4201TM (Modular Type DIO) および LT-4301TM (Modular Type DIO)

- グループ1:2 点 高速出力 (Q0 から Q1)
- グループ2:10 点 標準出力 (Q2 から Q11)

LT-4201TM (Modular Type Analog) および LT-4301TM (Modular Type Analog):

- グループ1:2 点 高速出力 (Q0 から Q1)
- グループ2:6 点 標準出力 (Q2 から Q7)

この表はエラーについて説明します。

状況	対処法
高速出力で、0 V の短絡が生じている	高速出力が停止し、エラーメッセージが表示されます。 詳細は「GP-Pro EX リファレンスマニュアル」を参照してください。
高速出力で、24 V の短絡が生じている	
高速出力を通る電流が高すぎる	

出力の保護についての詳細は、ご使用のコントローラの配線図および「配線に関する一般的な規則 (32 ページ参照)」を参照してください。

LT の標準出力には、逆極性保護は組み込まれていません。極性を間違えて接続した場合には、出力回路に回復不能な損傷が生じたり、予期しない動作が引き起こされる可能性があります。

注記

高速出力への損傷

- 高速出力への電源の短絡に対して適切な保護を使用していることを確認してください。
- DC 高速出力端子には正の電圧を接続しないでください。

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。

⚠ 警告

意図されていない機械の起動

出力の自動リアーム機能は、機械またはプロセスにとって望ましくない動作である場合は抑制します。

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。

配線に関する考慮事項

注記：外部 I/O の電源をオンにする前に、LT の電源をオンにしてください。オフのままだと、パルス出力、PWM 出力、高速カウンター一致出力の誤った信号が出力されます。

⚠ 警告

意図されていない機器の動作

配線図に従って正しく出力を配線してください。

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。

第4章

接続可能な機器

概要

本章では LT に接続可能な機器を示します。

この章について

この章には次の項目が含まれています。

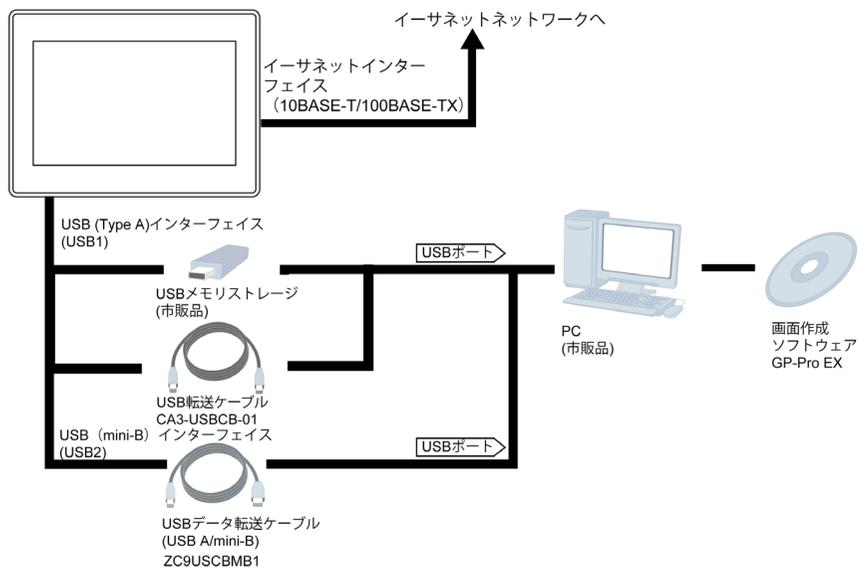
項目	参照ページ
システム構成図	50
インターフェイスのオプション機器	53

システム構成図

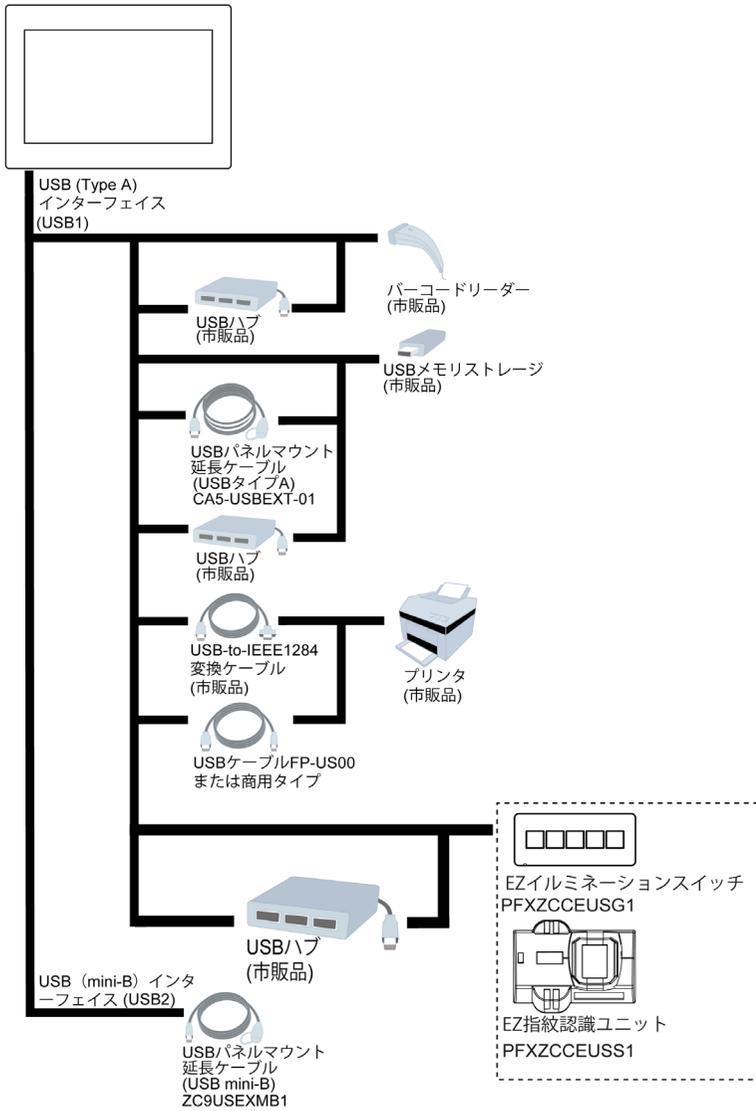
概要

以下の図では、LT に接続可能な周辺機器を示します。

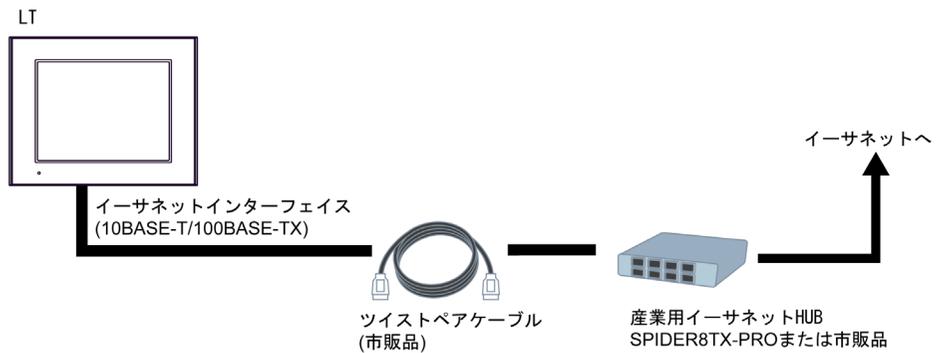
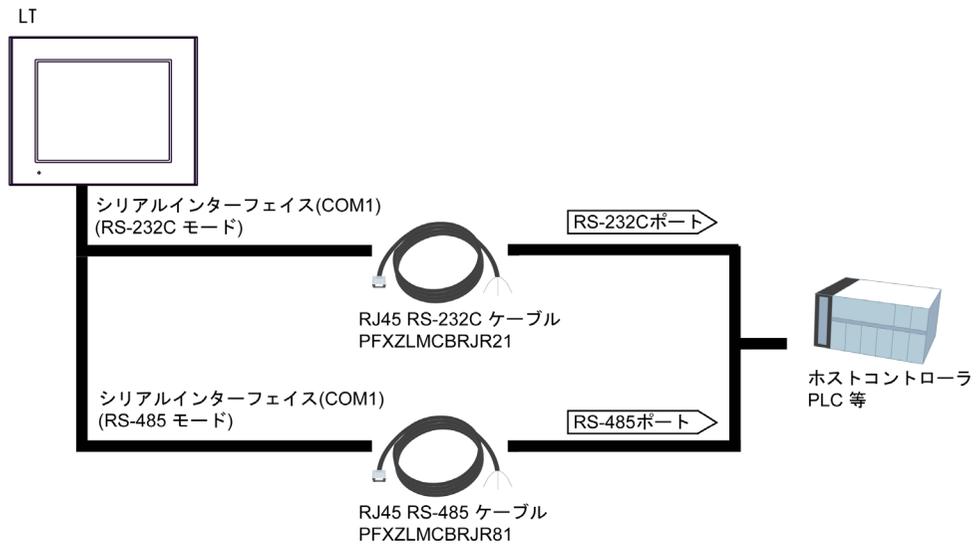
編集環境



運転環境 - USB Type A/Mini B インターフェイス



運転環境 - シリアル通信およびイーサネット通信



インターフェイスのオプション機器

シリアルインターフェイスアイテム

参照名	参照番号	内容
RJ45 RS-232C ケーブル (5 m)	PFXZLMCBJR21	各種ホストと LT との間で RS-232C にて通信を行う際のインターフェイス用パラ線ケーブル。
RJ45 RS-485 ケーブル (5 m)	PFXZLMCBJR81	各種ホストと LT との間で RS-485 にて通信を行う際のインターフェイス用パラ線ケーブル。

USB ホストインターフェイス

参照名	参照番号	内容
USB 転送ケーブル(2 m)	CA3 USBCB-01	画面作成ソフトウェアで作成した画面データを LT の USB インターフェイスを介してダウンロードするためのケーブル。
USB ケーブル (5 m)	FP-US00	USB プリンタ (タイプ B) に接続するケーブル。
USB 前面取付けケーブル (1 m)	CA5 USBEXT-01	LT のUSB (Mini B) ポートに取り付ける延長ケーブル。
USB 転送ケーブル (USB A/mini B) (1.8 m)	ZC9USCBMB1	パソコン (USBタイプA) からLT (USB mini B) へ画面データを転送するケーブル。
USB 前盤面取付け延長ケーブル (USB mini B) (1 m)	ZC9USEXMB1	LT のUSB (Mini B) ポートに取り付ける延長ケーブル。
EZ イルミネーションスイッチ	PFXZCCEUSG1	USB 経由で LT と簡単に USB 接続できるマルチカラー LED の照光式スイッチ(5 個付き)。
EZ 指紋認識ユニット	PFXZCCEUSS1	USB 経由で LT と簡単に USB 接続できる指紋認識ユニット
EZ テンキー	PFXZCCEUKB1	USB 経由で LT と簡単に USB 接続できるテンキー
EZ タワーライト円形台座付ポール取付けタイプ	XVGU3SHAG	本製品に USB ケーブル 1 本で接続できる積層式 LED 表示灯(円形台座付ポール取付けタイプ)
EZ タワーライト直付けタイプ	XVGU3SWG	本製品に USB ケーブル 1 本で接続できる積層式 LED 表示灯(直付けタイプ)

ソフトウェア

参照名	内容
GP-Pro EX	画面作成& ロジックプログラムソフトウェアです。簡単な操作で画面を編集できます。

メンテナンスオプション

参照名	参照番号	内容
取り付けナット	PFXZGMNT1	ディスプレイモジュール取り付け用のナット (10 個入り)。
ソケットレンチ	PFXZGMSW1	ディスプレイ取り付けナットを締めたり緩めたりするのに使用するソケットレンチです。
アクセサリキット	PFXZGMAK1	回転防止ティー、抜け落ち防止用 USB ケーブルクランプ (タイプ A、Mini-B、1 ポート分)、取り付けパネルの厚さを調整するための高さ 2 mm のスペーサー(各 1 個)。

参照名	参照番号	内容
DC 電源コネクタ	PFXZGMCNDC1	DC 電源ケーブルと接続(5 個入り)。
LT4000M 用 DIO コネクタ	PFXZLMCN101	15 ピン I/O コネクタ (C、D 各 1 個入り) および 6 ピン I/O コネクタ (A、B 各 1 個入り)。 注記: A と B または C と D のコネクタの流用はできません。

オプションアイテム

参照名	参照番号	内容
画面保護シート	LT-4201TM: CA6-DFS4-01	画面保護用の使い捨て防汚シート (5 枚セット、ハードタイプ)
	LT-4301TM: PFXZGBDS61	
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	PFXZXMADSM31	リアモジュールを DIN レールに取り付け、リアモジュールを分離されたディスプレイモジュールに接続するフック付きケーブル (3 m/5 m)
	PFXZXMADSM51	
リアモジュール取り付けアダプタ	PFXZXMADSA1	ディスプレイなしで操作する場合のリアモジュール用 DIN レール取り付けアダプタ

CANopen ケーブルおよびコネクタパーツ

	参照番号	メーカー	内容
推奨ケーブルコネクタ	XM2D-0901	OMRON Co.	DSUB 9 ピンソケット
	TSXCANKCDF180T	Schneider Electric	端子セクタースイッチ付きストレートコネクタ。
	VS-09-BU-DSUB/CAN	フエニックス・コンタクト	端子台および端子セクタースイッチ付きのコネクタ
	SUBCON-PLUS-CAN/AX	フエニックス・コンタクト	端子セクタースイッチ付きストレートコネクタ
CANopen 推奨転送ケーブル	TSXCAN CA50 TSXCAN CA100	Schneider Electric	CANopen (IEC60332-1) 用ケーブル 50 m/100 m。
	TSXCAN CB50 TSXCAN CB100	Schneider Electric	CANopen (IEC60332-2) 用 UL 規格認定取得済みケーブル 50 m/100 m。

注記: 自作の際にはお客様の品質補償範囲内にてご使用ください。

第5章

LT 取り付け

概要説明

この章では、取り付けの安全ガイドライン、機器の寸法、取り付け手順、および環境仕様を説明します。

この章について

この章には次のセクションが含まれています。

セクション	項目	参照ページ
5.1	機械的要件	56
5.2	電气的要件	76
5.3	USBポート	83

5.1 機械的要件

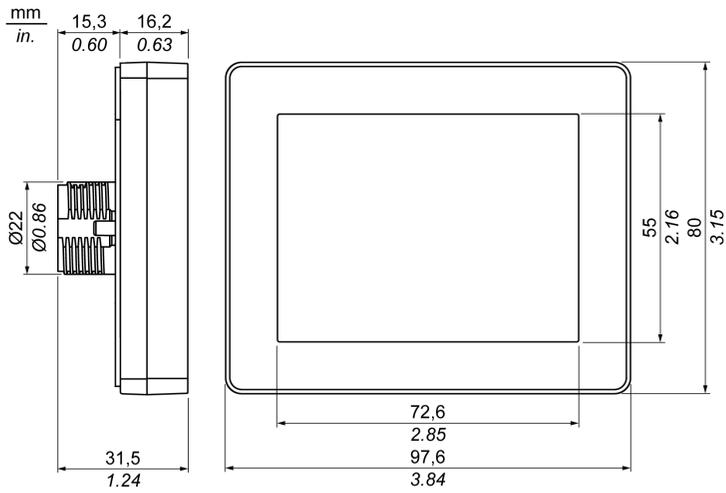
このセクションについて

このセクションには次の項目が含まれています。

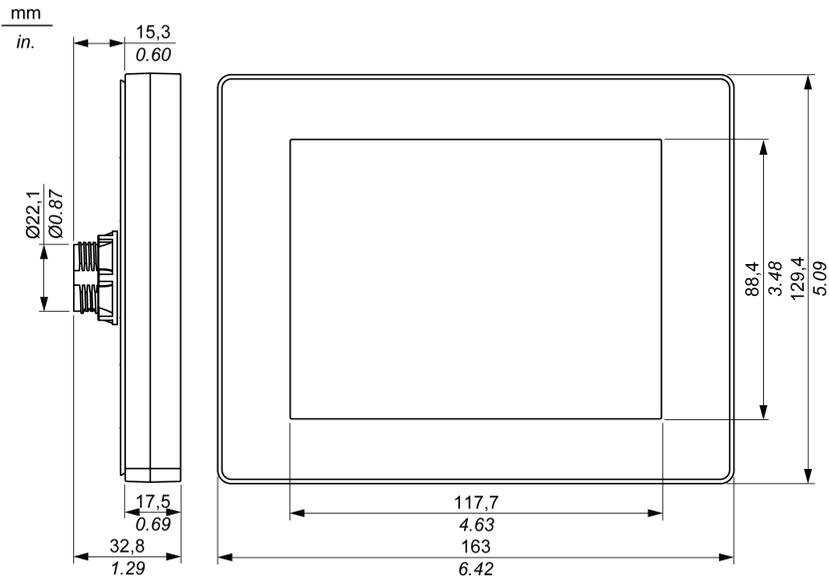
項目	参照ページ
ディスプレイモジュールとリアモジュールの寸法	57
リアモジュールの寸法	60
分離用ケーブルの寸法	61
パネルカット寸法と取り付け	62
取り付けの手順	65
設置位置	70
設置スペース	71
DIN レール	72
DIN レールでのリアモジュールの設置と取り外し	73

ディスプレイモジュールとリアモジュールの寸法

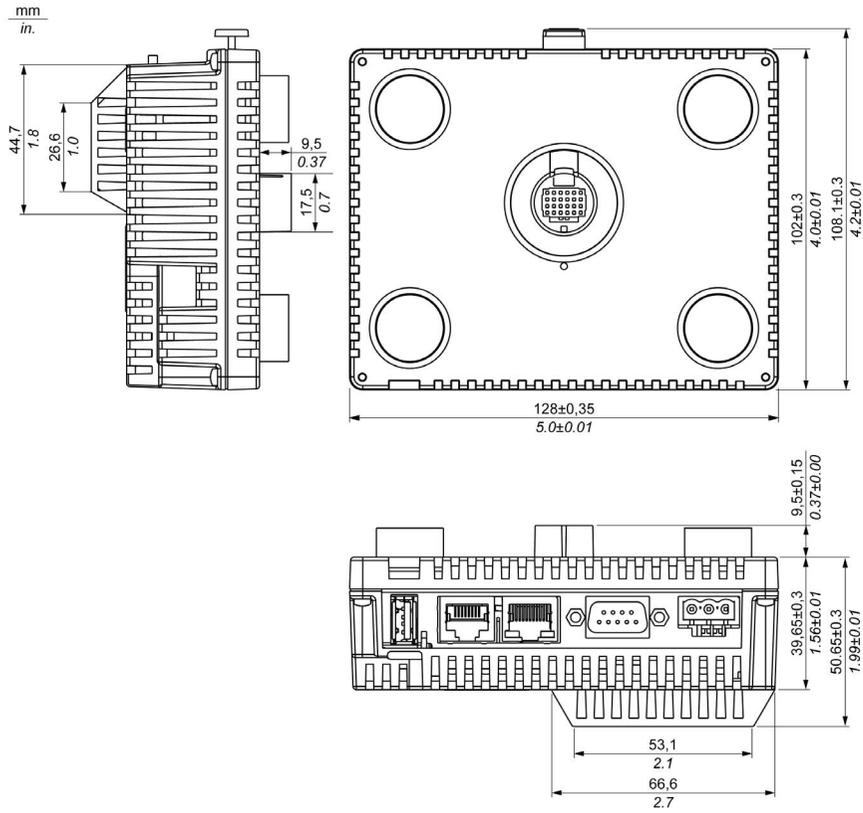
3.5 型ディスプレイモジュール



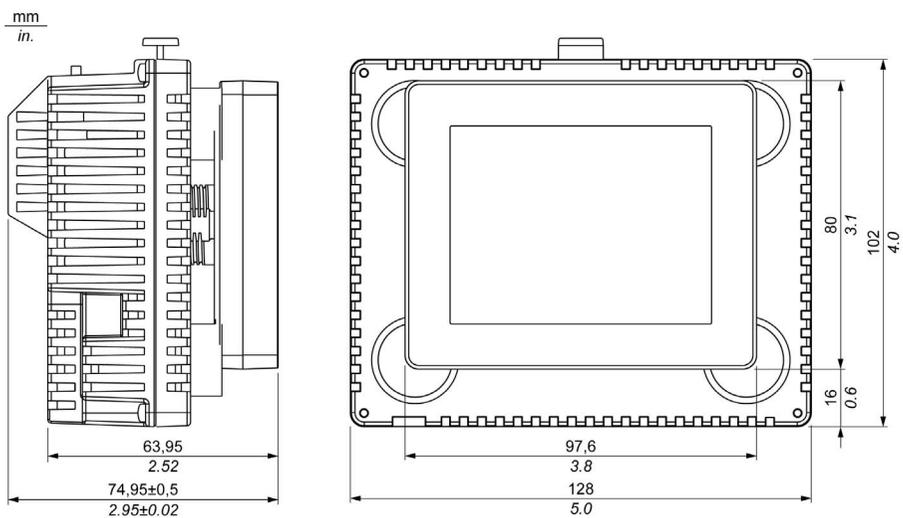
5.7 型ディスプレイモジュール



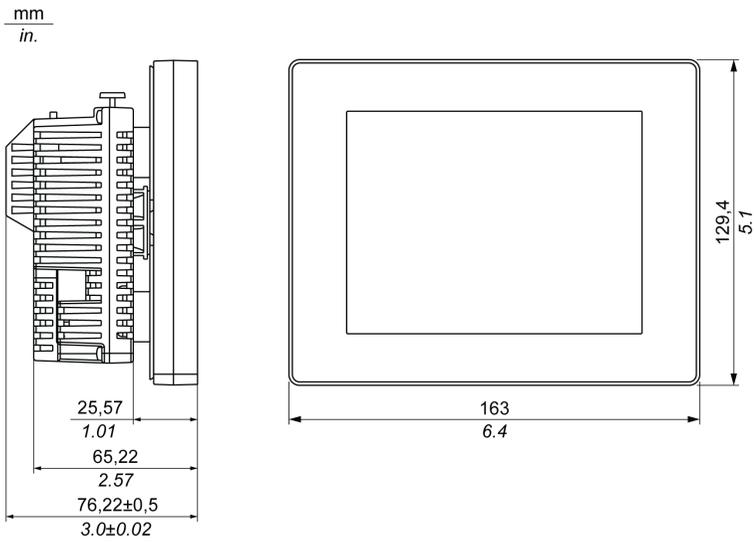
リアモジュール



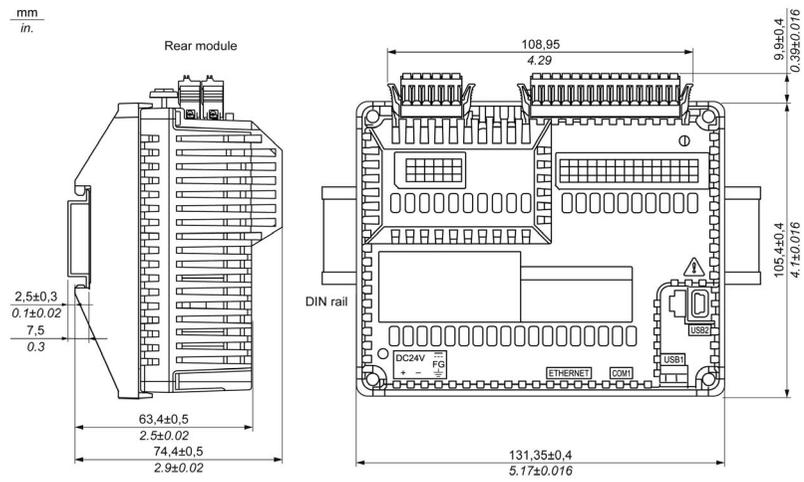
3.5 型ディスプレイモジュールおよびリアモジュール



5.7 型ディスプレイモジュールおよびリアモジュール

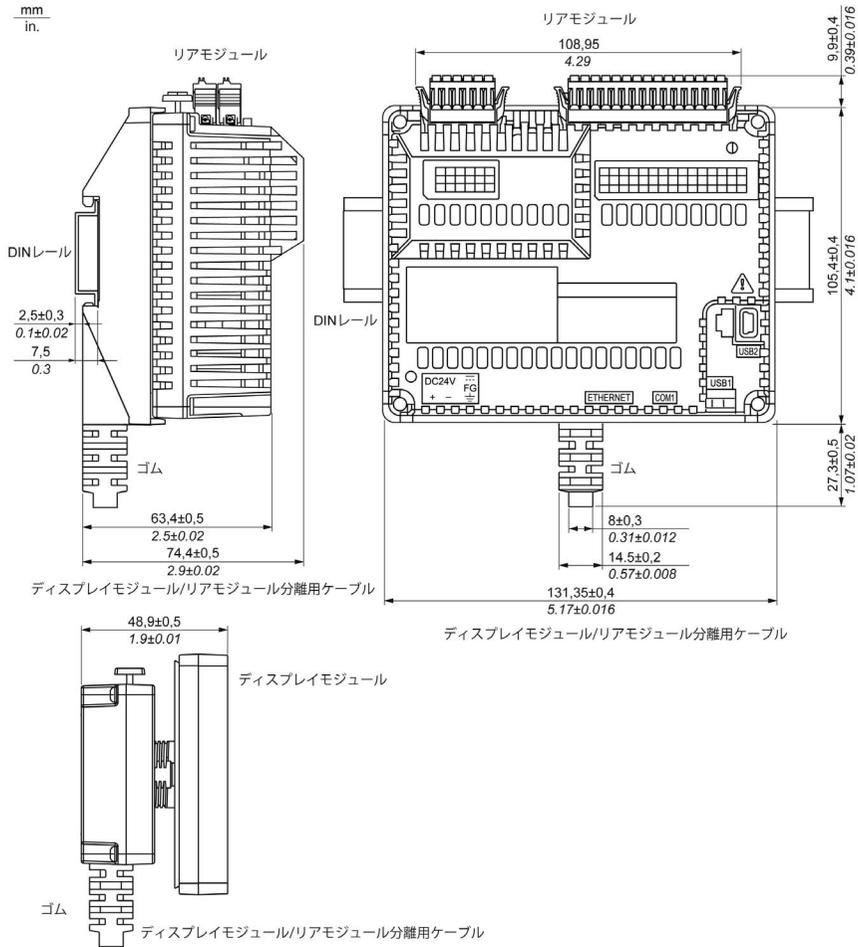


リアモジュールの寸法



分離用ケーブルの寸法

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



注記：

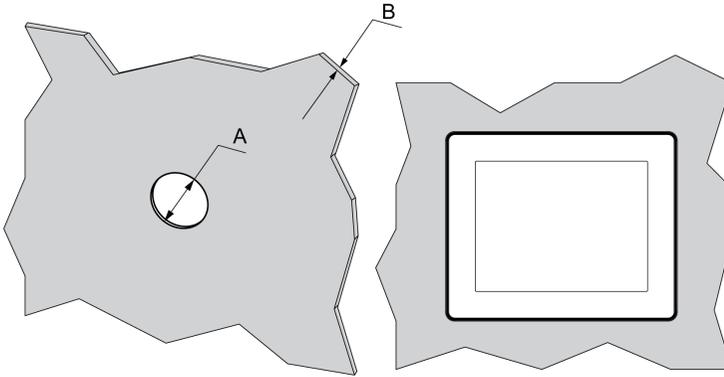
リアモジュールを DIN レールに取り付ける際には、ディスプレイモジュール / リアモジュール分離用ケーブルを使用します。

- ケーブルの外径は 8 mm (0.31 インチ) です。
- ケーブルは 2 種類あります。3 m (9.84 フィート) および 5 m (16.4 フィート)。
- 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。

パネルカット寸法と取り付け

本体回転防止ティーを使わない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。



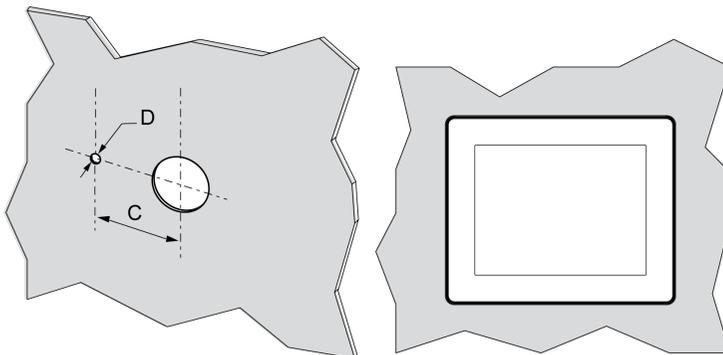
寸法

A	B (1)	B (2)
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)
(1) 鋼板 (2) ガラス繊維強化プラスチック (最低GF30)		

注記： 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。

本体回転防止ティーを使用し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、本体回転防止ティーを使った LT のパネルカット寸法を示しています。



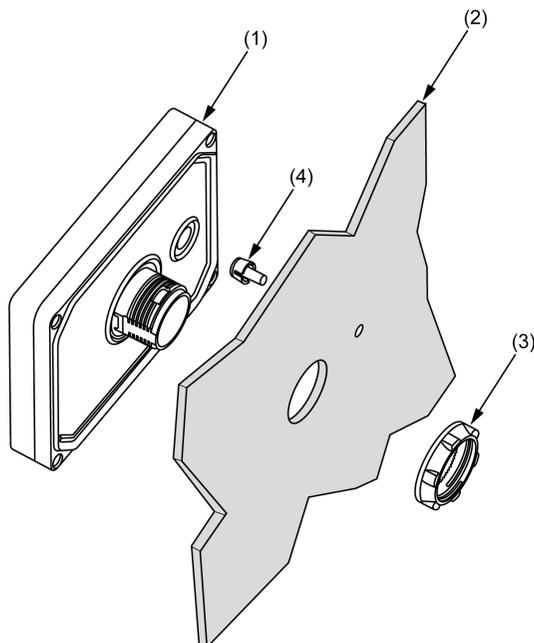
寸法

C	D
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)

注記： 本体回転防止ティーを使用する場合、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6 N・m (53.10 kg-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。



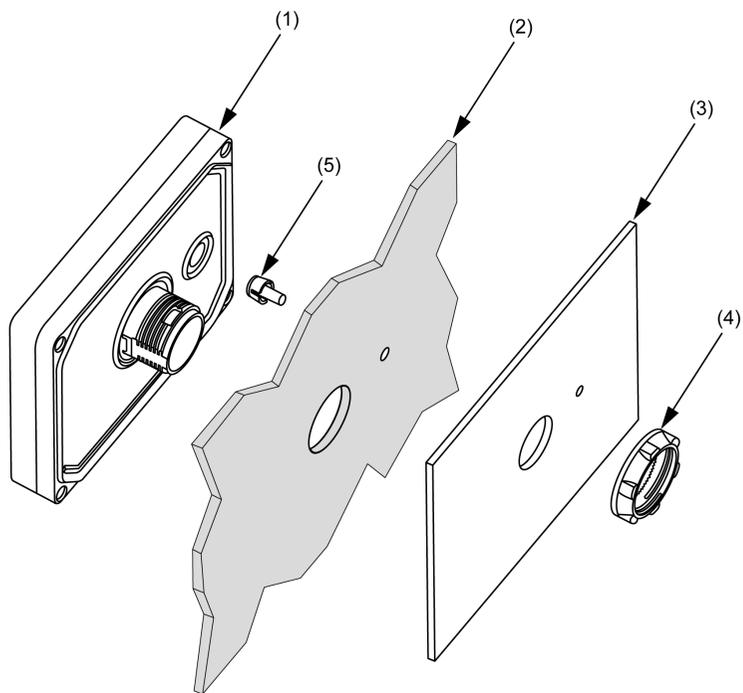
- (1) ディスプレイモジュール
- (2) パネル
- (3) フロント表示部取り付けナット
- (4) 本体回転防止ティー

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

取り付けの手順

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

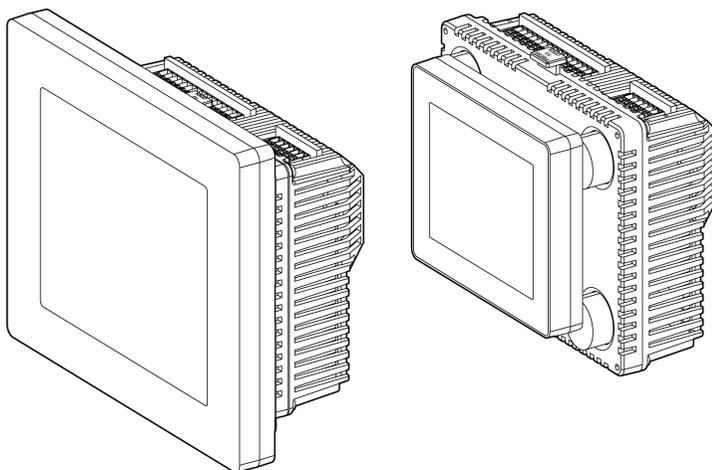
- 回路に通電している状態では接続または切断しないでください。
- 静電気帯電の危険性：電源を ON にする前に端末のフロントを湿った布で拭いてください。

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。

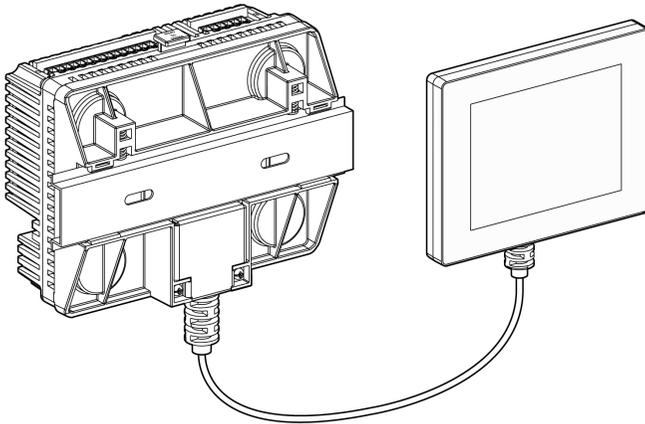
ディスプレイモジュールを接続せずにリアモジュールの電源を ON にすると、論理コントローラが起動せず、すべての出力は初期状態のままとなります。モジュールを接続する前に電源を必ず OFF にしてください。

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

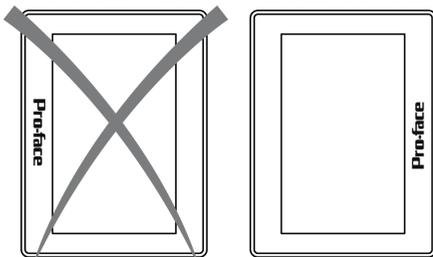


LT 取り付け手順

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。

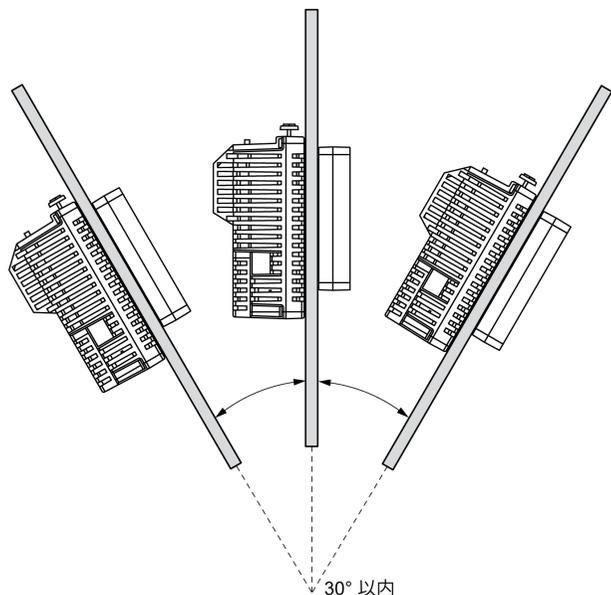
LT を取り付ける前に、次のことを確認してください。

- 取り付け部（パネルやキャビネット）は、反りやキズ、凹凸の無い（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ペーサを使用します。
- 使用周囲温度、周囲湿度が所定の範囲内であること。（キャビネットや収納装置内部に取り付ける場合、使用周囲温度はキャビネットや収納装置の内部温度を意味します。）
- 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ないようにしてください。
- 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。



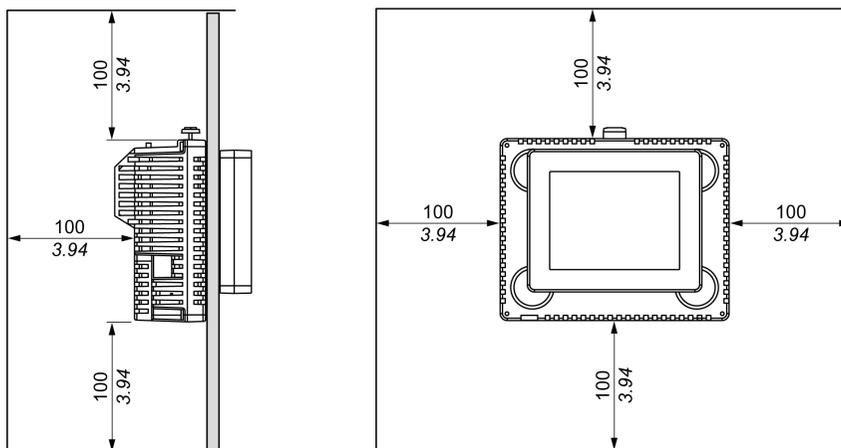
注記： 汚染度 2 の環境での使用。

- 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.

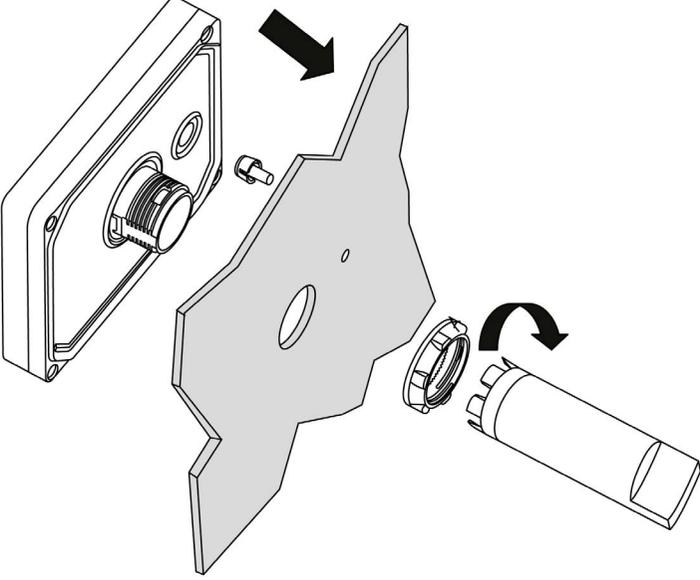


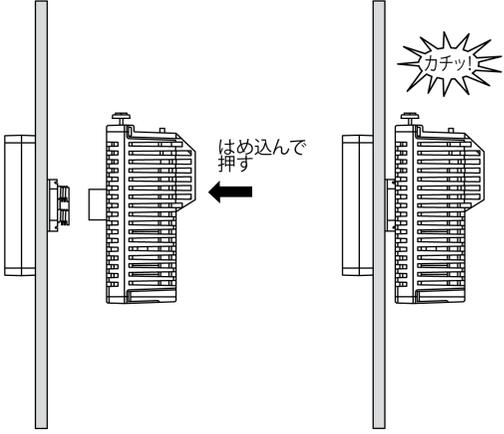
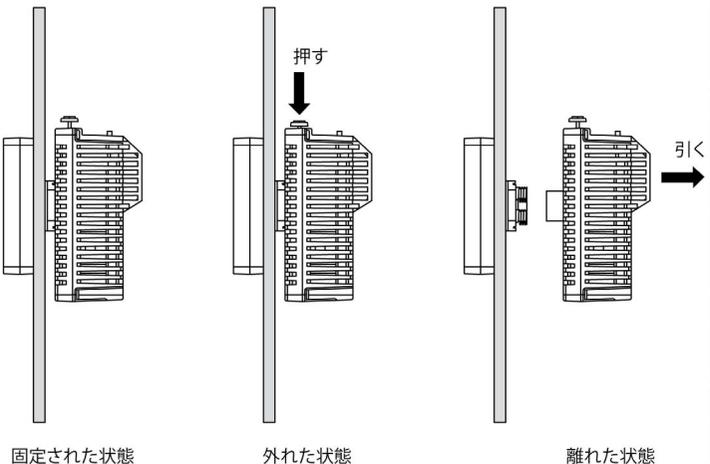
圧力差

本製品の利用および設置の際には、本製品を搭載するエンクロージャーの内部と外部の圧力差をなくすようにすることが重要です。エンクロージャー内部側の圧力が高くなると、ディスプレイの前面膜に層間剥離が生じる可能性があります。ごく小さな圧力差でも、膜の広範囲に作用して層間剥離を生じる大きな力が発生し、タッチ機能が損なわれることがあります。複数のファンや換気装置によって、別々の部屋において異なる速度で空気を移動させるような場合に、圧力差が発生しやすくなります。以下に示す手法を用いて、本製品の機能が圧力差による影響を受けないようにしてください。

1. エンクロージャー内部の電線管接続部、特に圧力が異なると思われる部屋につながる接続部をすべて密封してください。

2. 必要に応じて、エンクロージャーの底部に小さな穴を設け、内部と外部の圧力が常に等しくなるようにしてください。

ステップ	手順内容
1	LTの表示面を下にして、清潔で水平なところに置きます。
2	<p>サポートされるパネルの厚さは材質によって異なります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 銅板：1.5 ～ 6 mm (0.059 インチ ～ 0.236 インチ) ● プラスチック：3 ～ 6 mm (0.118 インチ ～ 0.236 インチ) <p>厚さが 1 ～ 1.5 mm (0.039 インチ ～ 0.059 インチ、銅板の場合) または 1 mm ～ 3 mm (0.039 インチ ～ 0.118 インチ、プラスチックの場合) の場合には、別売りの「アクセサリキット PFXZGMAK1」で提供されているスペーサを使用してください。</p>
3	「パネルカットの寸法と取り付け」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。
4	<p>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も一緒に）をパネルの穴に挿入してください。</p>  <p>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。</p>

ステップ	手順内容
5	<p>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。</p> 
6	<p>リアモジュールを取り外すには、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。</p>  <p>固定された状態 外れた状態 離れた状態</p>

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。

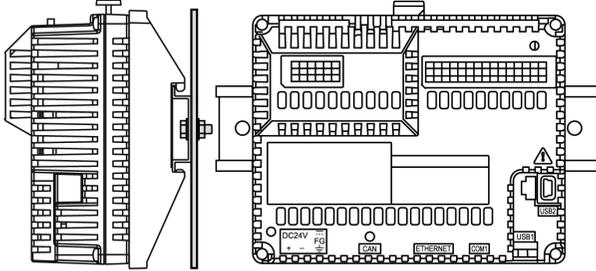
注記： LT を盤に取り付けて輸送する場合、リアモジュールは盤から取り外してください。周辺機器に接続しているケーブルの応力により、LT のコネクタが破損する可能性があります。リアモジュールが盤に取り付けられた状態での輸送による破損は、無償保証期間内であっても有償修理とさせていただきます。

設置位置

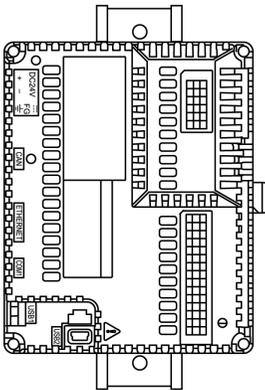
正しい設置位置

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

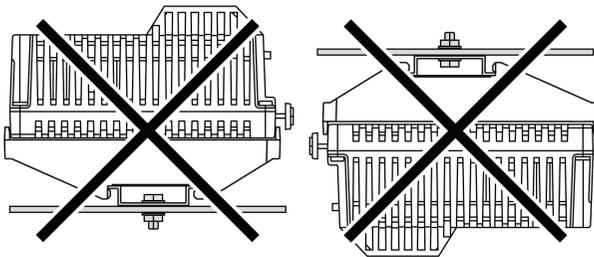


注記： 水平設置の場合は周辺温度が 0 ~ 50 ° C、垂直設置の場合は 0 ~ 40 ° C が維持できるよう、十分なスペースを設け適切な通風を確保してください。

不適切な設置位置

LT の通風を維持するため、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。



設置スペース

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。

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、十分なスペースを設け適切な通風を確保してください。

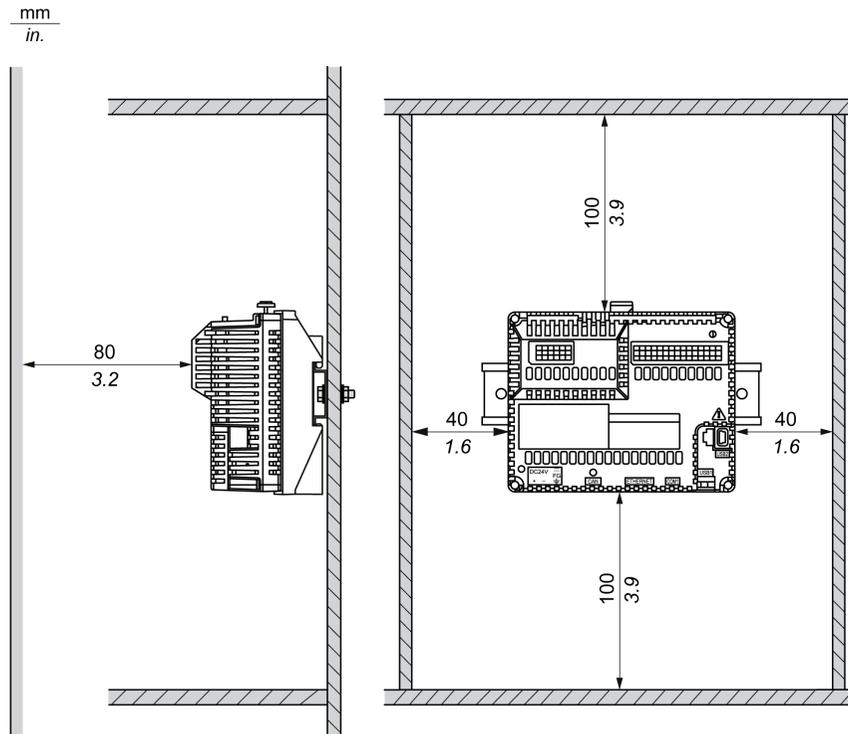
LT製品の設置と通風の確保

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

図は、LT が必要な最低限のスペースを示しています。

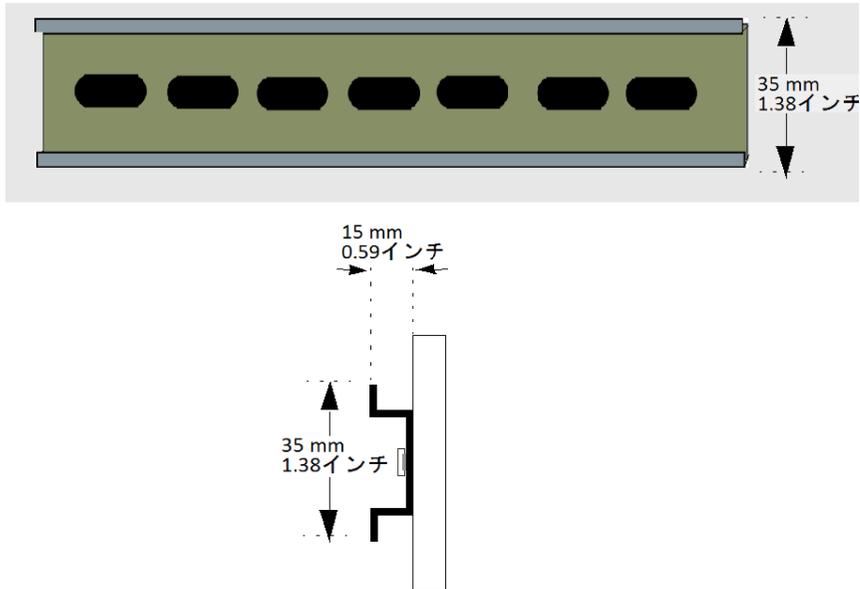


DIN レール

DIN レールの寸法

LT とその増設機器は DIN レールに取り付けることができます。DIN レールは、平らな取り付け面に貼り付けることも、EIA ラックや NEMA 盤からつるすこともできます。

DIN レールは、次に示すように、35 mm の高さで 15 mm の奥行きがあります。



DIN レールでのリアモジュールの設置と取り外し

概要説明

本セクションでは、DIN レールにリアモジュールを設置する方法および取り外す方法を説明しています。DIN レール:

参照名	参照番号
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	PFXZXMADSM31
	PFXZXMADSM51
DIN レール取り付けアダプタ	PFXZXMADSA1

注記： 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使用して、フロントモジュールとリアモジュールの両方を取り付けます。ディスプレイモジュールに直接接続されていない（または分離用ケーブルで接続した）状態でリアモジュールの電源を ON にすると、PLC ロジックが停止モードになり、I/O がフォールバックモードになります。

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 にする前に端末の前面パネル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。

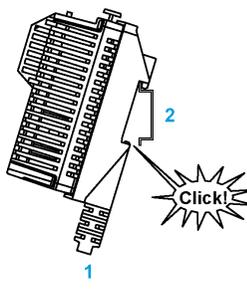
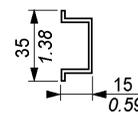
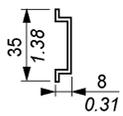
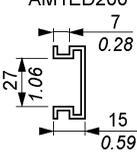
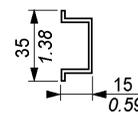
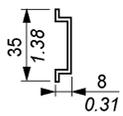
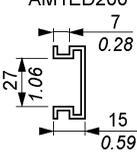
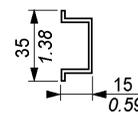
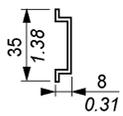
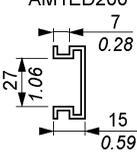
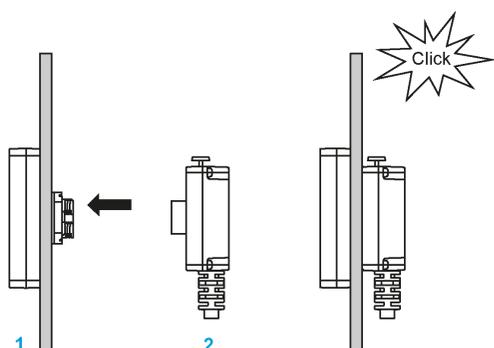
DIN レールへのリアモジュールの設置

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。

ステップ	手順内容
1	ネジを使ってパネル表面に DIN レールを固定します。
2	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、またはリアモジュール取り付けアダプタを接続します。

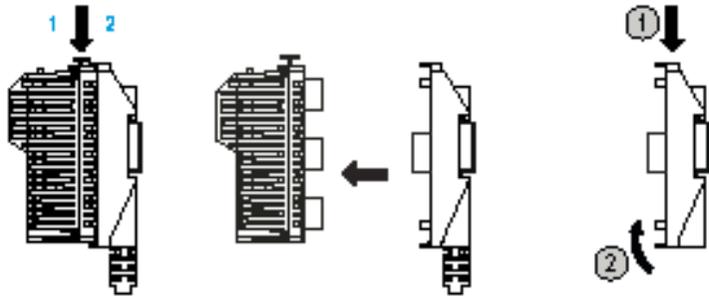
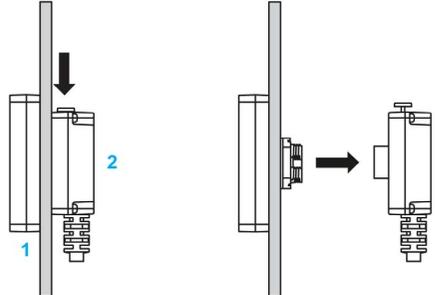
1 ディスプレイモジュール/リアモジュール分離用ケーブル
2 リアモジュール

注記： この製品を正しく組み立てるには、ゴムの端（22 ページ参照）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。

ステップ	手順内容								
3	<p>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。</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>mm in.</p> <table border="0"> <tr> <td>AM1DE200 IEC/EN 60715</td> <td>AM1DP200</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AM1ED200</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> </div> </div> <p>1 リアモジュール 2 レール</p> <p>注記： 端末台エンドクランプは、横方向の移動を最小限にし、コントローラアセンブリの衝撃と振動の特性を向上させます。</p>	AM1DE200 IEC/EN 60715	AM1DP200			AM1ED200			
AM1DE200 IEC/EN 60715	AM1DP200								
									
AM1ED200									
									
4	<p>盤にディスプレイを設置し、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取り付けます。</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <p>1 ディスプレイモジュール 2 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</p>								

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。

ステップ	手順内容
1	<p>リアモジュールのボタンを押して、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。</p>  <p>1 リアモジュール 2 ディ스플레이モジュール / リアモジュール分離用ケーブル</p>
2	<p>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のボタンを押して、リアモジュールをディスプレイモジュールから取り外します。</p>  <p>1 ディ스플레이モジュール 2 ディ스플레이モジュール / リアモジュール分離用ケーブル</p>

5.2 電氣的要件

このセクションについて

このセクションには次の項目が含まれています。

項目	参照ページ
電源特性と配線	77
電源ケーブル接続	79
電源の接続	81

電源特性と配線

概要説明

このセクションでは、配線図とDC電源の特性を説明します。

電源電圧範囲

指定の電圧範囲が維持されない場合、出力が予想どおりに切り替わらないことがあります。適切な安全インターロックと電圧監視回路を使用してください。

⚠ 危険

火災の危険性

I/Oチャン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。

⚠ 警告

意図されていない機器の動作

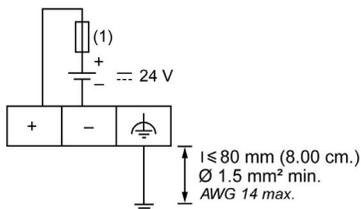
指定されている定格値以下に設定してください。

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。

DC 電源特性

参照		仕様	
電圧	定格	DC24V	
	範囲	20.4 ~ 28.8 Vdc	
停電時間		20.4 Vdc で 10 ms	
突入電流		ピーク値：65A、半値幅：約300us (25°C時)	
連続出力電力	ディスプレイ使用時	LT-4000M (Modular Type DIO) および PFXXM4200TP：9 W	LT-4000M (Modular Type Analog) および PFXXM4300TP：13 W
	ディスプレイ不使用時	LT-4000M (Modular Type DIO)：7 W	LT-4000M (Modular Type Analog)：10 W
絶縁抵抗		500 Vac、10MΩ 以上	
DC電源、内部回路、および保護接地 (PE) との分離		500 Vdc 1 分間	
電源逆保護		設定可能	

DC 電源配線図



- 1 外部の遅延型2 A タイプ T ヒューズを使用してください。

危険

火災の危険性

I/Oチャン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。

警告

意図されていない機器の動作

指定されている定格値以下に設定してください。
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。

停電

許容瞬時停電時間は、電源に対する負荷によって異なりますが、一般には IEC 規格で定められているように最短で 10 ms です。

瞬時停電の状態が10 ms 以上継続したとき、LT は電源断となります。LT で電源断が発生すると命令の途中で演算を停止します。

たとえば、FMOV 命令で 100 ワード分のデータを転送中に電源断が発生すると、LT は途中で実行を中止します。プログラム設計時に電源断を十分に考慮して設計してください。

警告

装置の意図しない動作

- 入力電源、出力電源、およびコントローラへの電源など、LT システムで使用される各電源を個別に監視して、停電中に適切なシステムのシャットダウンを許可してください。
- 各電源の入力監視は、フィルタを含まない入力である必要があります。

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。

電源ケーブル接続

概要

本体に電源を供給するときには次の手順に従います。

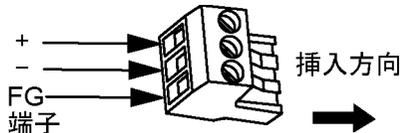
- フレームグランド (FG) 端子が接続されたときは、電線が接地されていることを確認します。本体に接地が施されていないと、電磁妨害 (EMI) がひどくなることがあります。接地は EMC レベルの電磁波耐性を保証できるものにします。
- シールド接地 (SG) 端子と FG 端子は本体内部で接続されています。
- 本体の電源端子に配線する前に、電源の供給をオフにします。
- 本体は DC24V 入力専用です。機種に合わない電源を供給すると電源および本体が破損します。
- 本体には電源スイッチがないため、ブレーカーを取り付けてください。
- 温度定格が 75° C (167° F) 以上の銅芯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

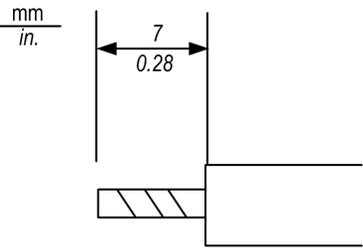
電源プラグ



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	電源ケーブルに電源が供給されていないことを確認します。
2	本体から DC 電源コネクタを外します。
3	電源ケーブル内の各電線のビニール被膜を 7 mm 剥がして取ります。 
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、また伝導性が上がります。
5	マイナスドライバ（サイズ 0.6 x 3.5）を使って電線を DC 電源コネクタに接続します。
6	取り付けネジを締めます。締め付けトルクは 0.5~0.6 N・m です。
7	配線を終えた DC 電源コネクタを電源部に挿入します。

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。

電源の接続

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Class2 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

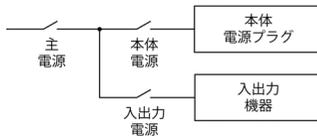
偶発的な接続の切り離しを防止するために、電源ケーブルに過剰な力を加えることを避けてください。

- 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。

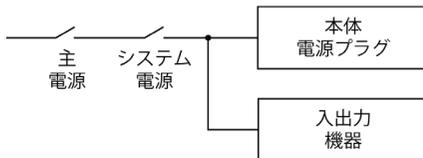
上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

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。

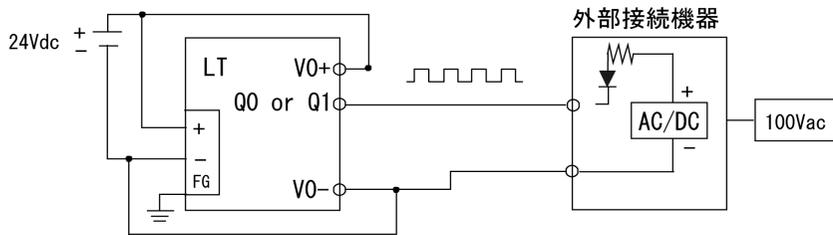


外部 I/O に A2 端子、B2 端子（信号名：Q1、Q0）を配線している場合



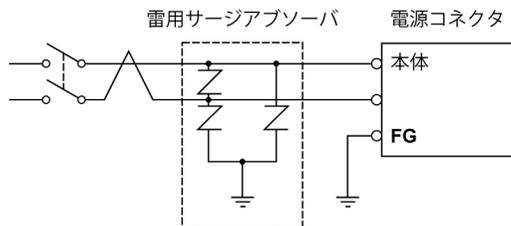
注記：

- 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、高速カウンター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。



5.3 USBポート

概要説明

本セクションではUSBポートについて説明します。

このセクションについて

このセクションには次の項目が含まれています。

項目	参照ページ
USB データ転送ケーブル - USB ドライバのインストール	84
USB (タイプA)	85
USB (mini-B)	87

USB データ転送ケーブル - USB ドライバのインストール

重要な情報

ケーブルコネクタまたは本体の損傷を避けるために、次の注意事項に従ってください。

- 説明の中で指示があるまでは、USBデータ転送ケーブルを接続しないでください。
- USBデータ転送ケーブルをPCまたは本体に接続するときは、正しい角度でコネクタを挿入してください。
- ケーブルを外す場合には、ケーブルそのものではなく、コネクタの部分を持つようにしてください。
- インストール中に指定されたポートを使用してください。インストール中に指定されたポートからケーブルを外して、別のポートに接続すると、オペレーティングシステム (OS) によって新しいポートが認識されます。
- インストールが正常に終了しなかった場合には、再インストールを実行する前に、PCを再起動して、すべての常駐プログラムを終了してください。

注記： 転送方法については、次のマニュアルを参照してください。GP-Pro EX リファレンスマニュアル、『USB転送ケーブルで転送したい』。

USB ホストインターフェイス

	USB (Type A) インターフェイス	USB (mini-B) インターフェイス
コネクタ	USB 2.0 (Type A) x 1	USB 2.0 (mini-B) x 1
電源電圧	5 Vdc ±5%	-
最大出力電流	500 mA	-
最大通信距離	5 m	

USB (タイプA)

概要

⚠ 警告

危険区域における爆発の危険性

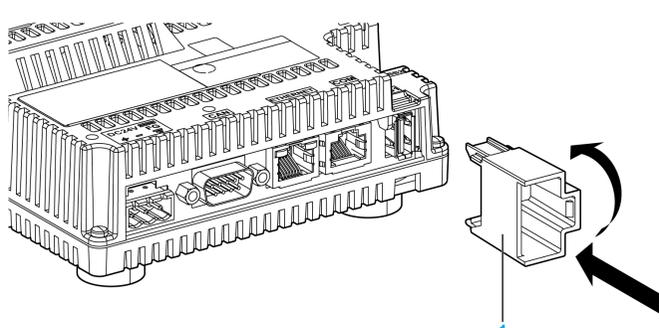
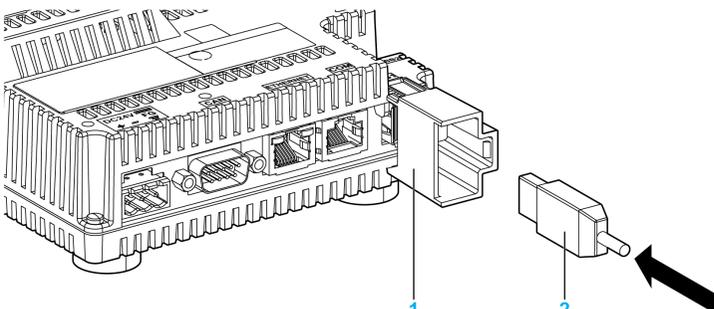
ANSI/ISA - 12.12.01に説明されている危険区域では、以下の注意事項を守ってください。

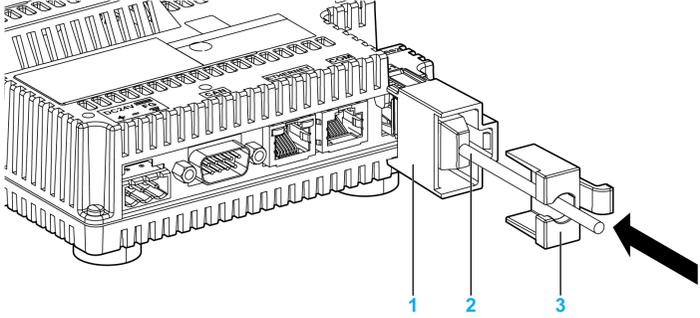
- USBホストインターフェイスを使用する前にUSBケーブルがUSBケーブルクランプを使って固定されているか確認してください。
- 本体にコネクタを取り付ける場合、または取り外す場合は、その前に給電を止めてください。

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。

USB装置を使用する場合、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。

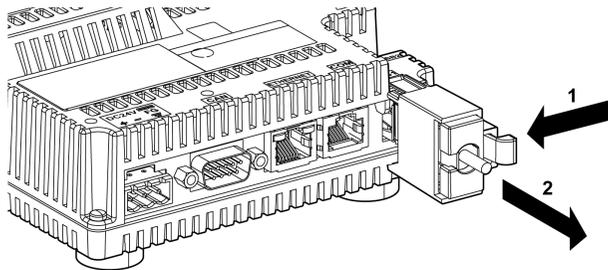
USBクランプの取り付け

ステップ	手順内容
1	<p>リアモジュールでUSBクランプをUSBホストインターフェイスに固定します。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。</p>  <p>1 USBクランプ</p>
2	<p>USBケーブルをUSBホストインターフェイスに差し込みます。</p>  <p>1 USBクランプ 2 USBケーブル</p>

ステップ	手順内容
3	<p>USBカバーを取り付けてUSBケーブルを固定します。USBカバーをUSBクランプのつまみに差し込みます。</p>  <p>1 USBクランプ 2 USBケーブル 3 USBカバー</p>

USBクランプの取り外し

USBクランプのつまみを左に押してからUSBカバーを取り外します。



USB (mini-B)

概要

⚠ 警告

危険区域における爆発の危険性

ANSI/ISA - 12.12.01に説明されている危険区域では、以下の注意事項を守ってください。

- USBホストインターフェイスを使用する前にUSBケーブルがUSBケーブルクランプを使って固定されているか確認してください。
- 本体にコネクタを取り付ける場合、または取り外す場合は、その前に給電を止めてください。

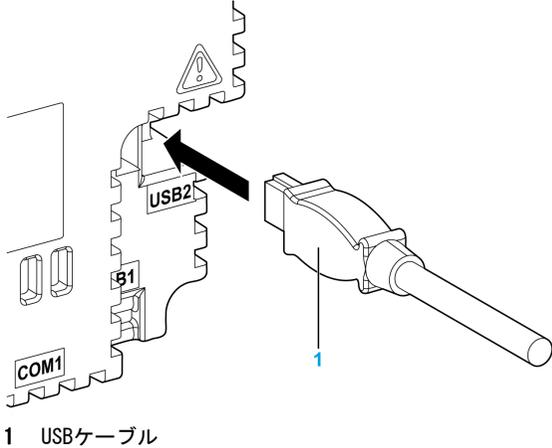
上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

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、本体のUSBインターフェイスにUSBクランプを取り付けます。

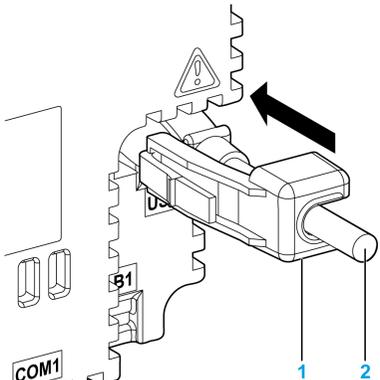
注記： USBクランプは別売りのアクセサリキットPFXZGMAK1に入っています。

USBクランプの取り付け

ステップ	手順内容
1	USBケーブルをUSBホストインターフェイスに差し込みます。

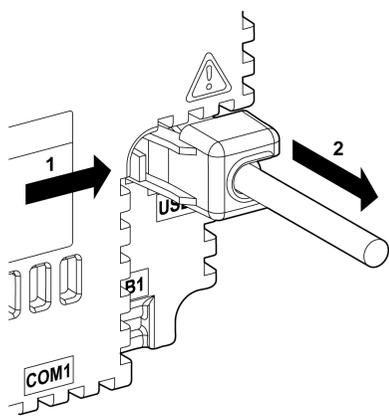


1 USBケーブル

ステップ	手順内容
2	<p>USBクランプを取り付けてUSBケーブルを固定します。</p>  <p>1 USBクランプ 2 USBケーブル</p>

USBクランプの取り外し

USBクランプのつまみを下に押してからUSBクランプを取り外します。



第II部

LTおよびディスプレイモジュール

概要説明

この項では、LTおよびディスプレイモジュールについて説明します。

このパートについて

このパートには次の章が含まれています。

章	章タイトル	参照ページ
6	LT-4201TM/4301TM (Modular Type DIO)	91
7	LT-4201TM/4301TM (Modular Type Analog)	99
8	ディスプレイモジュール	111

第6章

LT-4201TM/4301TM (Modular Type DIO)

概要説明

本章ではLT-4201TM/4301TM (Modular Type DIO)について説明します。

この章について

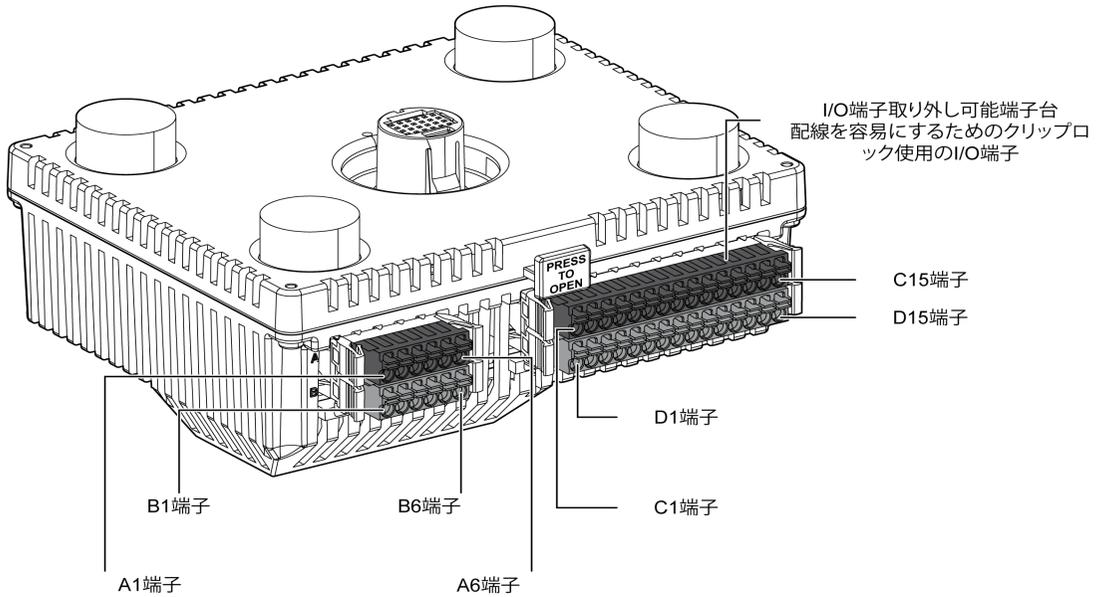
この章には次の項目が含まれています。

項目	参照ページ
外観図	92
デジタル入力	94
デジタル出力	96

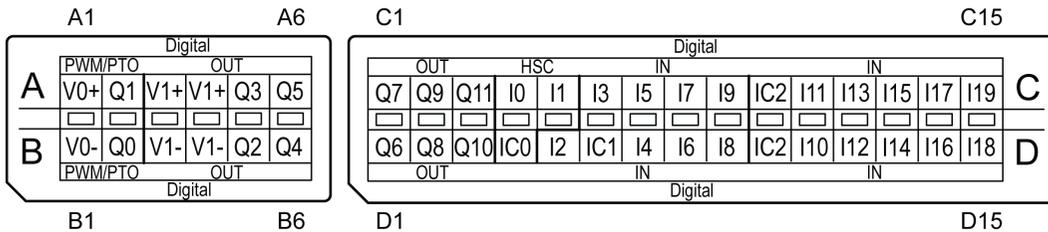
外観図

端子台

図は端子台を示しています。



図は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
	標準出力	C1	Q7	標準出力	D1	Q6
		C2	Q9		D2	Q8
		C3	Q11		D3	Q10
	高速入力 / 標準入力	C4	I0	高速入力 / 標準入力	D4	IC0
		C5	I1		標準入力	D5
	標準入力	C6	I3	標準入力	D6	IC1
		C7	I5		D7	I4
		C8	I7		D8	I6
		C9	I9		D9	I8
		C10	IC2		D10	IC2
		C11	I11		D11	I10
		C12	I13		D12	I12
		C13	I15		D13	I14
		C14	I17		D14	I16
		C15	I19		D15	I18

⚡ ⚠ 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。

デジタル入力

概要説明

リアモジュールは、20 点のデジタル入力を持っています。

⚠ 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。

入力管理機能

表は、リアモジュール入力の使用方法について説明します。

機能	入力機能			
	標準入力	高速入力	カウンタ入力	
フィルタ時間	0 ms ~ 30 ms	無し/4 μs/40 μs		
高速 入力 ¹	I0	X	X	X
	I1	X	X	X
デジタル 入力	I2	X	-	-
	I3	X	-	-
	I4	X	-	-
	I5	X	-	-
	I6	X	-	-
	I7	X	-	-
	I8	X	-	-
	I9	X	-	-
	I10	X	-	-
	I11	X	-	-
	I12	X	-	-
	I13	X	-	-
	I14	X	-	-
	I15	X	-	-
	I16	X	-	-
	I17	X	-	-
	I18	X	-	-
I19	X	-	-	

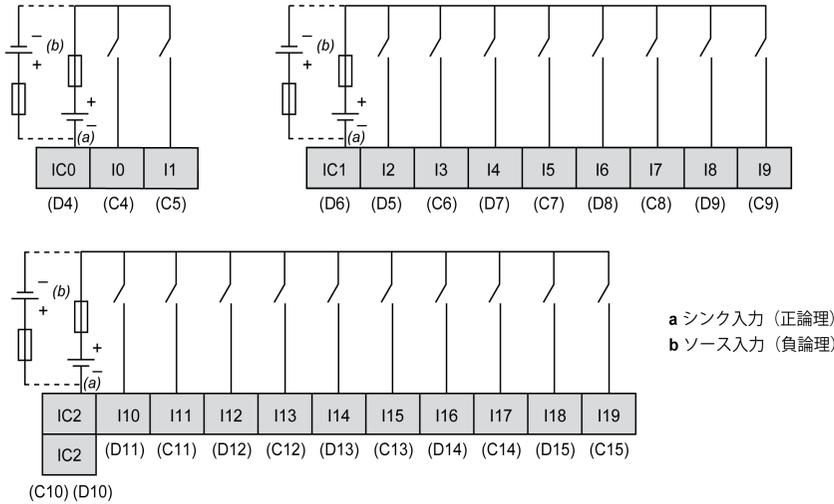
X 設定可能
 - 設定不可
¹ 標準入力としても使用可能

注記： フィルタおよび機能を使用して、LT の入力が管理できます。

配線図

図は LT デジタル入力の配線図を示しています。端子台を参照してください。

高速入力または標準入力の配線図



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。

警告

意図されていない機器の動作

センサーとアクチュエータの電源は単一電源にしてください。
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。

デジタル出力

概要説明

リアモジュールは、12 点のデジタル出力を持っており、使用者が管理できます。

⚠ 危険

火災の危険性

I/Oチャン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。

出力管理機能

表は、リアモジュール出力の使用方法について説明します。

機能		出力機能	
		標準出力	パルス出力 / PWM 出力
高速出力 ¹	Q0	-	X
	Q1	-	X
デジタル出力	Q2	X	-
	Q3	X	-
	Q4	X	-
	Q5	X	-
	Q6	X	-
	Q7	X	-
	Q8	X	-
	Q9	X	-
	Q10	X	-
	Q11	X	-
X 設定可能 - 設定不可 1 標準出力としては利用不可			

高速出力配線図

高速出力保護について詳しくは、「誘導負荷の損傷からの出力の保護」(33 ページ参照)を参照してください。

⚠ 警告

意図されていない機器の動作

配線図に従って正しく出力を配線してください。

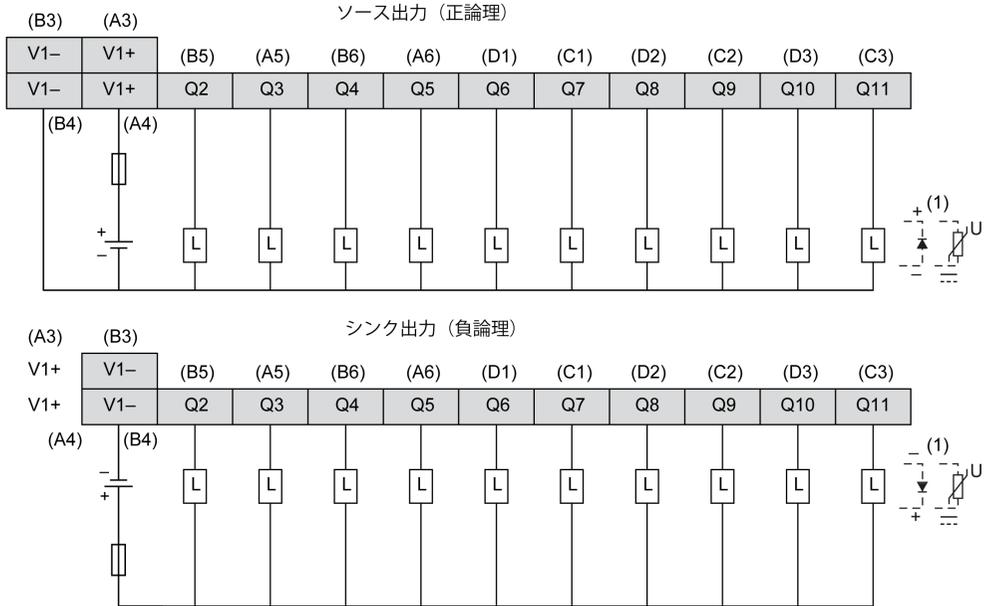
上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

配線図

図は LT デジタル出力の配線図を示しています。端子台を参照してください。

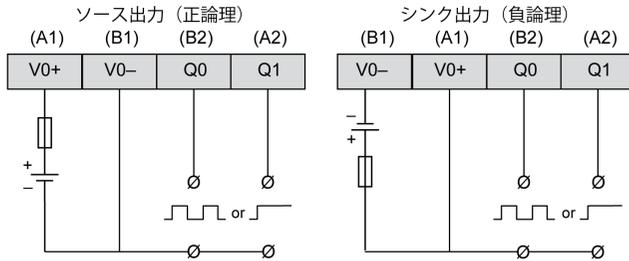
注記：外部 I/O に A2 端子、B2 端子（信号名：Q1、Q0）を配線している場合は、外部 I/O と LT の電源は共通にしてください。電源の接続を参照してください。

標準出力の配線図



(1) サージ対策として接続する場合

パルス出力、PWM 出力、高速カウンタ一致出力の配線図

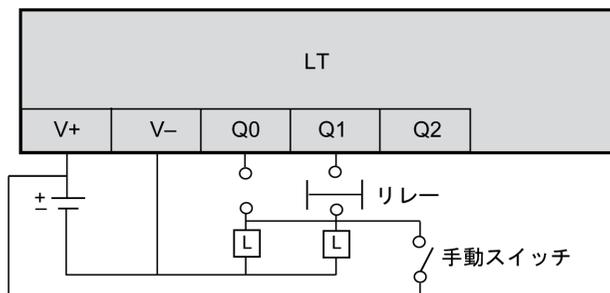


注記：

Q0、Q1 の回路はプッシュプル回路です。シンク出力、ソース出力でのプッシュプル回線の動作は以下ようになります。

- シンク出力：Q0、Q1 のロジックがオフの時、Q0、Q1 端子に 24(V) が出力
- ソース出力：Q0、Q1 のロジックがオフの時、Q0、Q1 端子に 0(V) が出力

Q2 以降の標準出力端子は一般的なオープンコレクタ出力です。従って高速出力 Q0、Q1 端子と Q2 以降の標準出力端子は接続しないでください。短絡します。また Q0、Q1 端子に手動回路が併設される場合、手動回路と Q0、Q1 端子はリレーによって絶縁してください。絶縁しない場合、短絡します。



⚠ 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。

第7章

LT-4201TM/4301TM (Modular Type Analog)

概要説明

本章ではLT-4201TM/4301TM (Modular Type Analog)について説明します。

この章について

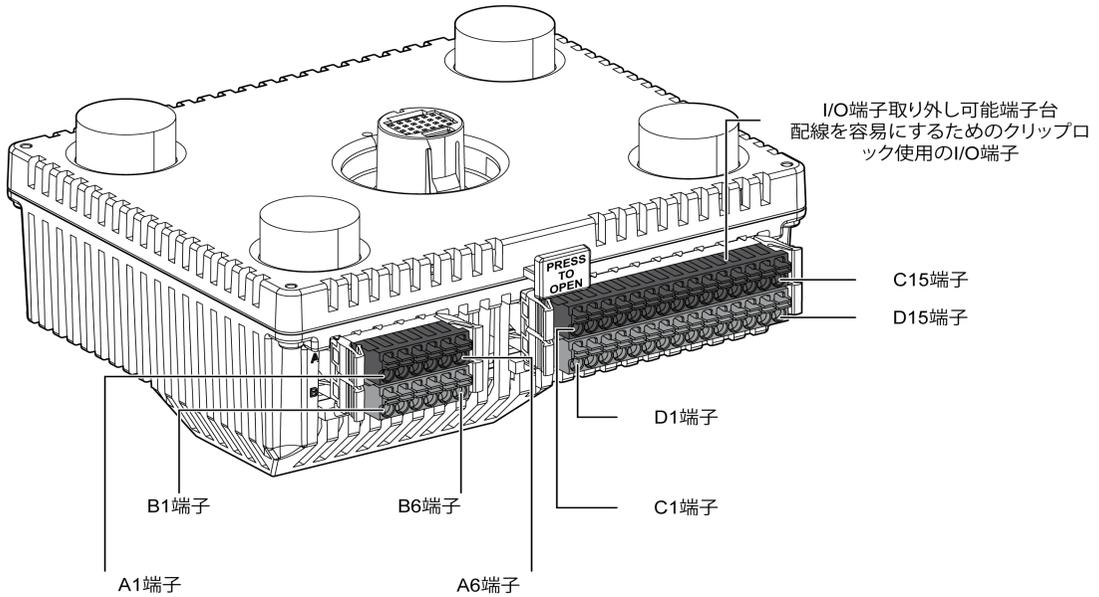
この章には次の項目が含まれています。

項目	参照ページ
外観図	100
デジタル入力	102
デジタル出力	104
アナログ入力とアナログ出力	107

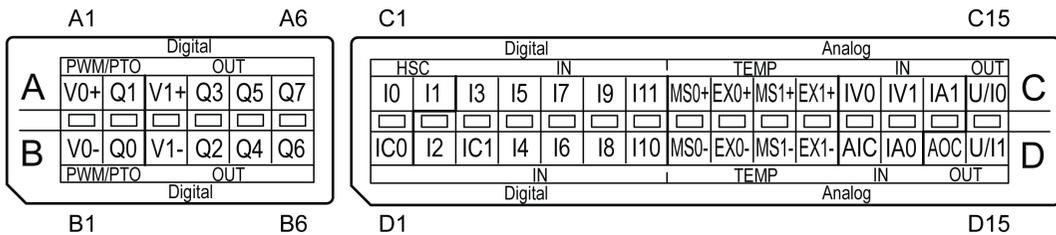
外観図

端子台

図は端子台を示しています。



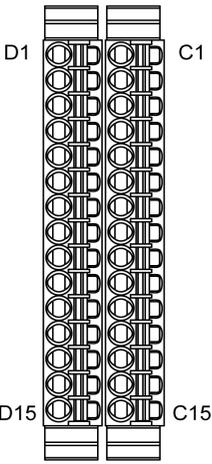
図は端子台のピン割り当てを示しています。



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	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	標準入力	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

⚠️ ⚠️ 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。

デジタル入力

概要説明

リアモジュールは、12 点のデジタル入力を持っています。

⚠ 危険

火災の危険性

I/Oチャン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。

入力管理機能

表は、リアモジュール入力の使用方法について説明します。

機能	入力機能			
	標準入力	高速入力	カウンタ入力	
フィルタ時間	0 ms ~ 30.0 ms	無し/4 μs/40 μs		
高速 入力 ¹	10	X	X	X
	11	X	X	X
デジタル 入力	12	X	-	-
	13	X	-	-
	14	X	-	-
	15	X	-	-
	16	X	-	-
	17	X	-	-
	18	X	-	-
	19	X	-	-
	I10	X	-	-
	I11	X	-	-

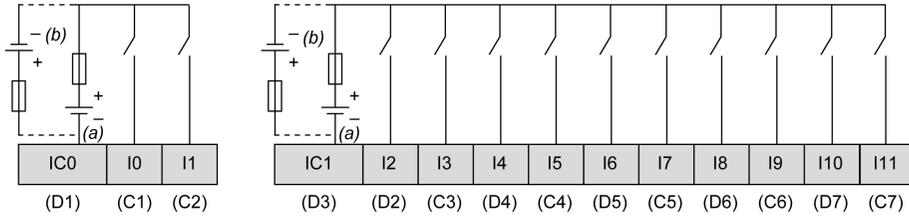
X 設定可能
 - 設定不可
¹ 標準入力としても使用可能

注記： フィルタおよび機能を使用して、LT の入力が管理できます。

配線図

図は LT デジタル入力の配線図を示しています。端子台を参照してください。

高速入力または標準入力の配線図



- a シンク入力（正論理）
- b ソース入力（負論理）

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。

警告

意図されていない機器の動作

センサーとアクチュエータの電源は単一電源にしてください。
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。

デジタル出力

概要説明

リアモジュールは、8 点のデジタル出力を持っており、使用者が管理できます。

⚠ 危険

火災の危険性

I/Oチャン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。

出力管理機能

表は、リアモジュール出力の使用方法について説明します。

機能		出力機能	
		標準出力	パルス出力 / PWM 出力
高速出力 ¹	Q0	-	X
	Q1	-	X
デジタル出力	Q2	X	-
	Q3	X	-
	Q4	X	-
	Q5	X	-
	Q6	X	-
	Q7	X	-

X 設定可能
- 設定不可
¹ 標準出力としては利用不可

高速出力配線図

高速出力保護について詳しくは、「誘導負荷の損傷からの出力の保護」(33 ページ参照)を参照してください。

⚠ 警告

意図されていない機器の動作

配線図に従って正しく出力を配線してください。

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。

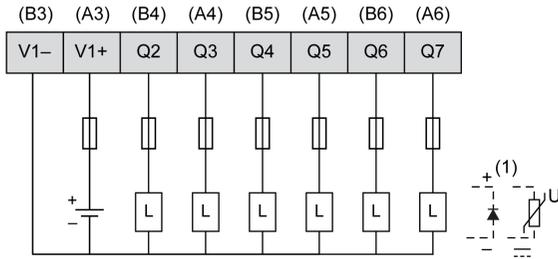
配線図

図は LT デジタル出力の配線図を示しています。端子台を参照してください。

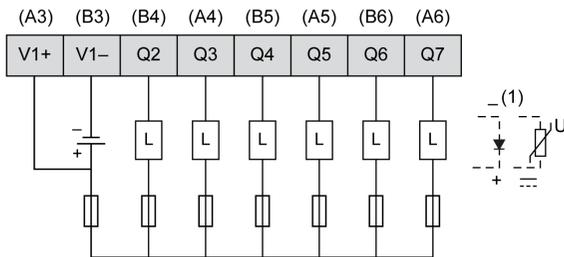
注記： 外部 I/O に A2 端子、B2 端子 (信号名 : Q1、Q0) を配線している場合は、外部 I/O と LT の電源は共通にしてください。電源の接続を参照してください。

標準出力の配線図

ソース出力（正論理）



シンク出力（負論理）

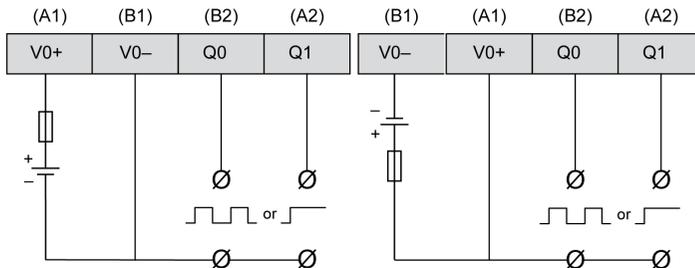


(1) サージ対策として接続する場合

パルス出力、PWM 出力、高速カウンター一致出力の配線図

ソース出力（正論理）

シンク出力（負論理）

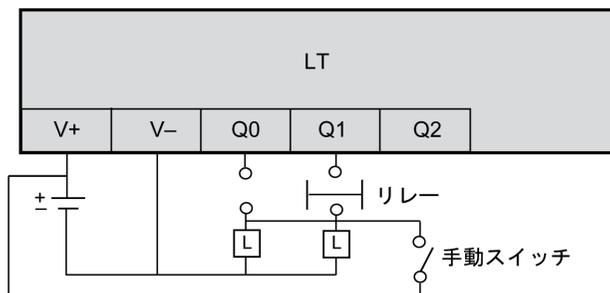


注記：

Q0、Q1 の回路はプッシュプル回路です。シンク出力、ソース出力でのプッシュプル回線の動作は以下ようになります。

- シンク出力：Q0、Q1 のロジックがオフの時、Q0、Q1 端子に 24(V) が出力
- ソース出力：Q0、Q1 のロジックがオフの時、Q0、Q1 端子に 0(V) が出力

Q2 以降の標準出力端子は一般的なオープンコレクタ出力です。従って高速出力 Q0、Q1 端子と Q2 以降の標準出力端子は接続しないでください。短絡します。また Q0、Q1 端子に手動回路が併設される場合、手動回路と Q0、Q1 端子はリレーによって絶縁してください。絶縁しない場合、短絡します。



⚠ 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。

アナログ入力とアナログ出力

概要説明

リアモジュールは以下の設定が可能です。

- 2 ch 熱電対・測温 (16 ビット)
- 2 ch アナログ出力 (13 ビット)
- 2 ch アナログ出力 (12 ビット)

⚠ 危険

火災の危険性

I/Oチャン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。

⚠ 警告

意図されていない機器の動作

指定されている定格値以下に設定してください。

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。

アナログ機能

それぞれのタイプのアナログ信号に対して異なる端末接続点があります。

電流と電圧は異なる調整値を必要とするので、入力または出力信号の希望のタイプを設定する必要もあります。

- -10～10 Vdc 電圧信号 (デフォルト)。
- 0～10 Vdc 電圧信号
- 0～20 mA 電流信号。
- 4～20 mA 電流信号。

温度測定値は、LTが処理できる数値に変換されます。温度測定には、温度リアモジュールが 0.1° Cステップで計測された値を返します。

次の表はアナログ機能を示します。

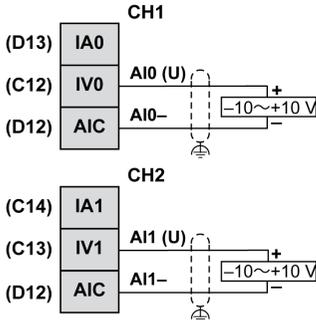
チャンネルの番号とタイプ	デジタル分解能	電圧/電流
2 入力	12 ビット (符号付き)	-10 ~ 10 Vdc (デジタル値 -4096 ~ 4095)
	13 ビット	0 ~ 10 Vdc (デジタル値 0 ~ 8192) 0 ~ 20 mA (デジタル値 0 ~ 8192) / 4 ~ 20 mA (デジタル値 0 ~ 8192)
2 入力	16 ビット	RTD (測温抵抗体) : PT100/PT1000/Ni100/Ni1000 熱電対: J, K, R, B, S, T, E, N
2 ch 出力	12 ビット	-10 ~ 10 Vdc (デジタル値 -2048 ~ 2047) / 0 ~ 10 Vdc (デジタル値 0 ~ 4095) 0 ~ 20 mA (デジタル値 0 ~ 4095) / 4 ~ 20 mA (デジタル値 0 ~ 4095)

配線図

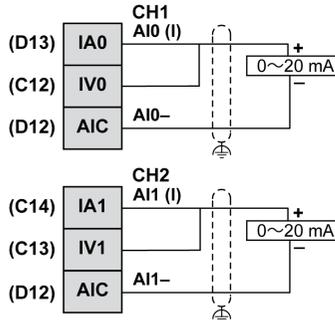
次の図は、リアモジュールのアナログ入力とアナログ出力の配線図を説明しています。

アナログ入力

電圧入力

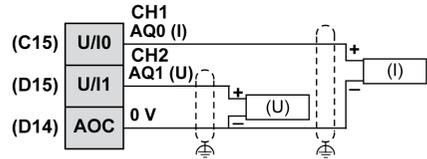


電流入力



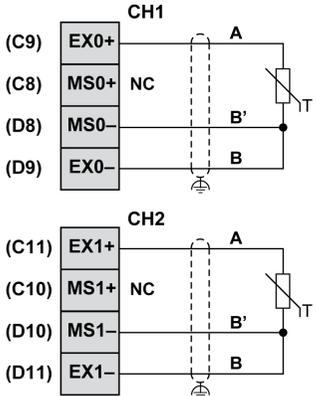
アナログ出力

電圧および電流出力

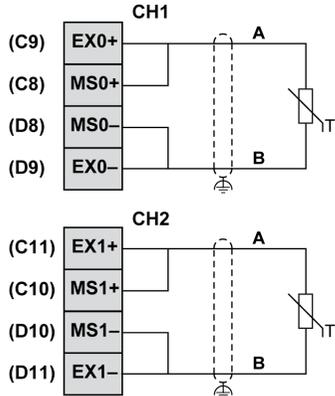


温度入力 Pt100

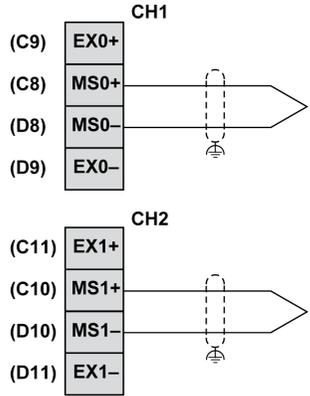
3配線



2配線



熱電対



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。

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。

警告

意図されていない機器の動作

- 入力、出力、通信の接続にはそれぞれの場所で指定されたシールドケーブルを使用します。
- 関連マニュアルで指定されているケーブルシールドを適切に接地してください。
- 通信ケーブルやI/Oケーブルは、電源ケーブルとは分けて配線します。

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。

注記

操作不可能な機器

アナログ回路の物理的配線がアナログチャンネル用のソフトウェア設定と互換性があることを確認してください。

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。

第8章 ディスプレイモジュール

パネル 概要説明

概要

LT は、24 Vdc の電圧で動作する HMI（ヒューマンマシンインターフェイス）製品です。
この表は LT の機能について説明します。

部品番号	画面サイズ	画面（ピクセル）解像度	色定義	表示デバイス
LT-4201TM (Modular Type D10)	3.5 インチ	320 x 240 (QVGA)	65536 の色数と バックライト付き LED	TFT
LT-4201TM (Modular Type Analog)				
3.5 型ディスプレ イモジュール				
LT-4301TM (Modular Type D10)	5.7 インチ			
LT-4301TM (Modular Type Analog)				
5.7 型ディスプレ イモジュール				

システム、検出された警告、および取り扱いに関する重要要件

検出された重大な警告の表示とシステムの機能には、それぞれについて個別に冗長性保護ハードウェアと機械的インターロックが必要です。

本体が何らかの原因で動作しなくなった場合（バックライトが点灯しないなど）には、動作状態を確認するのが困難になったり不可能になることがあります。緊急停止等、速やかに実行しないと危険を引き起こす可能性のある動作については、本体とは別に用意しておく必要があります。制御システムの設計では、（バックライトの故障などによって）本体が操作不能になり、オペレータが機械を制御できなくなる可能性も考慮しておく必要があります。

LT の電源 OFF 後、電源を再投入する場合は、10 秒以上待ってください。LT 正常に動作しない場合があります。

⚠ 警告

制御不能

- 次のように、機械制御設計の制御パ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。

⚠ 警告

意図されていない機器の動作

- LT をモーターの始動と停止、または出力制御など、システムクリティカルな動作の制御装置として使用しないでください。
- デバイスの過熱や過電流のような重要なアラームに関して、LT を唯一の警告デバイスとして使用しないでください。

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。

液晶パネルの取り扱い

以下の特性は液晶パネルの特性で、故障ではありません。

- ディスプレイの画面を視野角外から見ると、表示内容の明るさにムラが生じたり見え方が変わることがあります。表示内容の両側にクロストーク (表示延長上の影) が現れる場合があります。
- 液晶ディスプレイの画素には細かい斑点 (黒点、白点) が生じる場合があります、カラーディスプレイは時間の経過と共に色が変わって見えることがあります。
- 同一画面を長時間表示していると表示されていたものが残像として残ることがあります。このような場合は、一旦電源を切り、10 秒ほどしてから再度電源を入れると戻ります。

注記： 同一画面を長時間表示したままにしないでください。表示画面を周期的に切り替えてください。

▲ 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。
- パネルパネル液晶の破損、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。

パネル液晶が破損し、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。

タッチパネルの正しい使用法**▲ 警告****意図されていない機器の動作**

- タッチパネルの操作は、1 本の指で行ってください。
- タッチパネル上の複数個所を同時に押さないでください。

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。

タッチパネル上のオブジェクトを選択するなど、タッチパネル操作は 1 本の指で行ってください。

同時に複数個所を操作すると、意図しないオブジェクトや機能が選択される場合があります。

第III部 パネル

概要説明

この項ではパネルの使用方法を説明します。

このパートについて

このパートには次の章が含まれています。

章	章タイトル	参照ページ
9	統合通信ポート	117
10	仕様	125
11	保守	141

第9章 統合通信ポート

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	参照ページ
イーサネットポート	118
CANopen マスターユニット	120
シリアルインターフェイス (COM1)	123

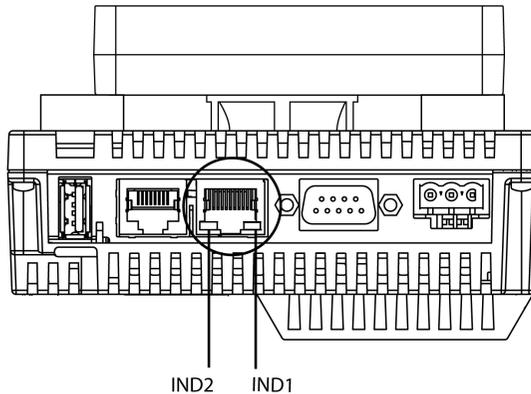
イーサネットポート

概要

LTには EEE802.3 換のイーサネット通信ポートが装備されており、10 Mbps または 100 Mbps の速度でデータを送受信できます。

イーサネットインターフェイス

図は、リアモジュールの RJ45 イーサネットインターフェイスの場所を示しています。



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

注記： 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。

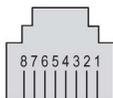
特性

この表はさまざまなイーサネットの特性について説明します。

特性	内容
コネクタタイプ	RJ45
ドライバ	<ul style="list-style-type: none"> ● 10 M 半二重 (オートネゴシエーション) ● 100 M 全二重 (オートネゴシエーション)
ケーブルタイプ	シールドケーブル
クロスオーバーの自動検出	○

ピン配置

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-

ピン	信号
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ポートに本体を接続（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。

ステータス LED

次の表は、イーサネット 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
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

CANopen マスターユニット

CANopen の性能

次の表は、LT CANopen マスターユニットの仕様を示しています。

バス上のスレーブ接続最大数	63 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）。

特性

この表は CAN の機能について説明します。

特性	説明
標準	CAN-CiA (ISO 11898-2:2002 パート 2) ¹
コネクタタイプ	DSub 9 ピン (オス)
サポート対象のプロトコル	CANopen
CAN の配電	不可
最大ケーブル長	注釈 ⁴ の表を参照
絶縁	注釈 ² を参照
ビットレート	注釈 ⁴ の表を参照
ラインの終端	不可。注釈 ³ を参照

¹ ISO 11898:2002 のパート 1 およびパート 2 は、ISO 11898:1993 に相当します。

² リアモジュールのアイソレーションは 500 Vac RMS です（モジュールと、リアモジュールに接続された端子台の間）。2 つの部品は、電磁妨害（ノイズ）の影響を低減するように設計された特定のコンポーネントを経由して、同じ機能接地（FE）を使用しています。これらのコンポーネントの定格は 30 Vdc または 60 Vdc です。これにより、システム全体のアイソレーションが 500 Vac RMS から有効に低減されます。

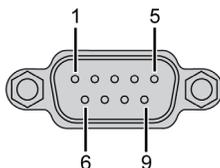
³ CAN フィールドバスの両端に抵抗（R）が必要です。

⁴ 最大ケーブル長は以下の通りです。

ポーレート		800 キロビット/秒	250 キロビット/秒	125 キロビット/秒	50 キロビット/秒	20 キロビット/秒	10 キロビット/秒
最大ケーブル長	m	25	250	500	1000	2500	5000
	ft	82.02	820.20	1640.41	3280.83	8202.07	16404.15

ピン配置

イラストは CANopen インターフェイスのピンを示しています。



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	説明
1	N. C.	予約
2	CAN_L	CAN_Lバスライン(低)
3	CAN_GND	CAN グランド
4	N. C.	予約
5	CAN_SHLD	N. C.
6	GND	DCOV
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。LT 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。

ステータス LED

次の表は、CAN ステータス LED を示しています。

マーキング	説明	LED	
		色	説明
CAN STS	CANopen のステータス	緑色/赤色	CAN STS のステータスは以下の LED を参照してください

次の表は、CAN STS ステータス LED を示しています。

CANO LED	CANopen のステータス	説明
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有効ではありません。
赤または緑が1秒ごとに1回点灯	許容検出誤差限界のしきい値に達しました	LT 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。
赤または緑が2度点灯して1秒後にまた2度点灯	ノードガ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ガーディングまたはハートビートの例外を検出しました。
赤点灯	バス未接続	CANopen バスは停止しています。
緑点灯	CANopen バスは正常に動作しています。	

注記： CANopen の LED はカバーと一緒に取り付けられています。

CANopen データ転送の設定

CANopenは国際規格CAN に基づき構築されたネットワーク規格です。標準化団体CiA (CAN in automation) のDS301 規格に準拠。

CANopen ケーブル配線

CANopen インターフェイスには、D-SUB 9 ピンプラグタイプのコネクタが使用されています。プラグには、CAN_H、CAN_L、および CAN_GND 接続が割り当てられています。CAN_H および CAN_L は、CAN バスの 2 本の芯線です。CAN_GND は基準電位です。

注記：

- ケーブルの抵抗値が 70 mΩ/m (1.77 mΩ/インチ) 以下のものを使用してください。
- ケーブル端からの信号反射を最小限にするには、120 Ω (最大 5%、1/4 W) のラインの終端をバスの両端に装備する必要があります。

CANopen 通信ケーブルおよびコネクタ

注記： CANopen 通信ケーブルおよびケーブルコネクタは、CANopen マスターユニットの付属品ではありません。お客様にてご準備ください。自作の際にはお客様の品質補償範囲内にてご使用ください。

推奨ケーブルコネクタ

CANopen規格 (CiA DR-303-1) に準拠したDSUB (DIN41652) コネクタ

CANopen 推奨転送ケーブル

CANopen 規格 (CiA DR-303-1) に準拠したケーブル (シールド付ツイストペアケーブル)

シリアルインターフェイス (COM1)

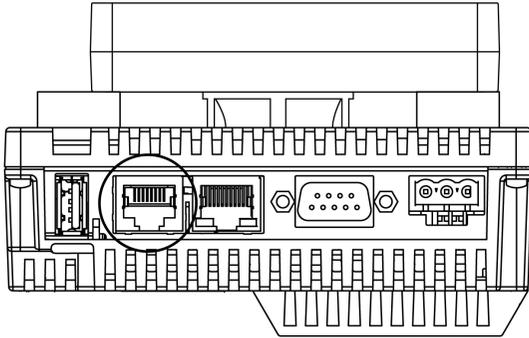
概要

シリアルインターフェイスは、サポートするデバイスとの通信に使用されます。

シリアルリンクによる通信を使用できるように、LT には RS -232/485 シリアルリンクが装備されています。

シリアルポートコネクタ

図は、リアモジュールの RJ45 シリアルインターフェイスの場所を示しています。



RJ45 イーサネットインターフェイスと RJ45 シリアル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。

RS-232Cの特性

特性		説明
コネクタタイプ		RJ45
絶縁		なし
最大ボーレート		115,200 bps
ケーブル	タイプ	シールドケーブル
	最大長	15 m
RS-485 用の 5 Vdc 電源		使用不可

注記： 使用可能なシリアル通信のボーレートは、使用される通信ドライバの設定によって異なります。

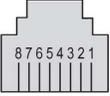
RS-485 の特性

特性		説明
コネクタタイプ		RJ45
絶縁		なし
最大ボーレート		115,200 bps
ケーブル	タイプ	シールドケーブル
	最大長	200 m
Polarization 抵抗		LT を複数接続する場合、ソフトウェアで設定が必要です。詳細は「GP-Pro EX 機器接続マニュアル」をご確認ください。

特性	説明
RS-485 用の 5 Vdc 電源	不可

ピン配置

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	説明	RJ45 コネクタ
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	RTS	RTS	送信要求	
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。

第10章

仕様

概要説明

本章では LT の仕様について説明します。

この章について

この章には次のセクションが含まれています。

セクション	項目	参照ページ
10.1	一般仕様	126
10.2	機能仕様	127

10.1

一般仕様

一般仕様

電気的仕様

次の表では、LT の電気的仕様を示します。

部品番号	定格電圧	電圧許容範囲	許容瞬時停電時間	消費電力	突入電流	電力端子とフレームグランド (FG) 間の絶縁耐力	電力端子とFG間の絶縁抵抗
LT-4201TM (Modular Type DIO)	DC24V	20~28.8 Vdc	20.4 Vdc で 10 ms 以下	9W 以下	ピーク時 : 65A、 半値幅 : 約 300us (25℃ 時)	500 Vdc 1 分 間	500 Vdcで 10 MΩ以上
LT-4201TM (Modular Type Analog)	DC24V	20~28.8 Vdc	20.4 Vdc で 10 ms 以下	12W 以下			
LT-4301TM (Modular Type DIO)	DC24V	20~28.8 Vdc	20.4 Vdc で 10 ms 以下	10W 以下			
LT-4301TM (Modular Type Analog)	DC24V	20~28.8 Vdc	20.4 Vdc で 10 ms 以下	13W 以下			

環境仕様

次の表では、LT の環境仕様を示します。

	特性	仕様	
機械的稼動条件	耐震性 (稼動時)	IEC 61131-2	
	保護構造	NEMA TYPE 4X (室内、パネル埋込時)	
	保護 (ディスプレイモジュール)	IP65f - (IEC 60529)	
	保護 (リアモジュール)	IP 20 - (IEC 60529)	
	耐衝撃性 (稼動時)	IEC 61131-2 15 gn 11 ms	
	冷却方式	自然空冷	
	質量	LT-4201TM (Modular Type DIO) : 496 g (17.49 oz) LT-4301TM (Modular Type DIO) : 749 g (26.41 oz)	LT-4201TM (Modular Type Analog) : 531 g (18.73 oz) LT-4301TM (Modular Type Analog) : 784 g (27.65 oz)
	色	ディスプレイモジュール:PT404 リアモジュール : RAL 7032	
素材	<ul style="list-style-type: none"> ディスプレイモジュール:PC/PBT リアモジュール:PC/PBT ディスプレイモジュール:PAA+GF リアモジュール:PC/PBT 	<ul style="list-style-type: none"> ディスプレイモジュール:PC/PBT リアモジュール:PC/PBT ディスプレイモジュール:PAA+GF リアモジュール:PC/PBT 	

10.2 機能仕様

概要説明

本セクションでは、LTのディスプレイ、メモリ、および I/O の機能仕様について説明します。

このセクションについて

このセクションには次の項目が含まれています。

項目	参照ページ
表示	128
デジタル入力	129
デジタル出力	131
アナログ入力とアナログ出力	133
内部回路	137
メモリおよびタッチパネル	139

表示

表示仕様

次の表に、LT の表示仕様を示します。

項目	LT-4201TM 3.5 型ディスプレイモジュール	LT-4301TM 5.7 型ディスプレイモジュール
タイプ	TFT カラーLCD	TFT カラーLCD
表示ドット数 (ピクセル)	320 x 240 (QVGA)	320 x 240 (QVGA)
有効寸法 (W x H)	70.56 x 52.92 mm (2.78 x 2.08 インチ)	115.2 x 86.4 mm (4.53 x 3.40 インチ)
表示色・階調	65536色	65536色
バックライト	白色 LED	白色 LED
	交換不可	交換不可
	LED ON / OFFコントロール、スクリーンセイバーの起動時間を調整可能	LED ON / OFFコントロール、スクリーンセイバーの起動時間を調整可能
輝度調整	タッチパネルの設定メニューで 16 段階に調整可能	
表示文字種類 (1)	日本語、欧米、中国語(簡体字)、中国語(繁体字)、韓国語、キリル文字、タイ語	
表示文字サイズ	8 x 8ドット、8 x 16ドット、16 x 16ドット、 32 x 32ドット	8 x 8ドット、8 x 16ドット、16 x 16ドット、 32 x 32ドット
表示文字拡大率	文字幅は 1 ~ 8 倍に拡大できます。文字の高さは 1/2 および 1 ~ 8 倍に拡大できます。	文字幅は 1 ~ 8 倍に拡大できます。文字の高さは 1/2 および 1 ~ 8 倍に拡大できます。
1/4 角英数字 (8 x 8 ドット)	40字 x 30行	40字 x 30行
半角英数字(8 x 16 ドット)	40字 x 15行	40字 x 15行
漢字(16 x 16 ドット)	20字 x 15行	20字 x 15行
漢字(32 x 32 ドット)	10字 x 7行	10字 x 7行
(1) 対応するフォントや文字コードなどの詳細は、GP-Pro EX リファレンスマニュアルを参照してください。		

デジタル入力

デジタル入力の特性

警告

意図されていない機器の動作

指定されている定格値以下に設定してください。

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。

表はデジタル入力の特性について説明します。

特性	値	
定格電流	5 mA	
突入値	電圧	30 Vdc
	電流	6.29 mA 最大
入力インピーダンス	4.9 k Ω	
入力タイプ	シンク/ソース	
定格電圧	DC24V	
最大許容電圧	28.8 Vdc	
入力制限値	ON 電圧	15 Vdc 以上 (15 ~ 28.8 Vdc)
	OFF 電圧	5 Vdc 以下 (0 ~ 5 Vdc)
	ON 電流	2.5 mA 以上
	OFF 電流	1.0 mA 以下
絶縁	方式	フォトカプラ絶縁
	内部回路間	500 Vdc
フィルタ	0.5 ms x N (N は 0 ~ 60)	
IEC61131-2 規格 3 タイプ	タイプ 1	
互換性	2 線式および 3 線式センサーをサポート	
ケーブルの種類と長さ	シールドケーブル: 最大100 m (328 フィート) 非シールド: 50 m	
端子台	タイプ: 3.5 mm (0.137 インチ) ピッチ 端子台は取り外し可能	
入力並列接続	×	

高速カウンタおよびパルスキャッチ入力の特性

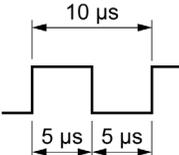
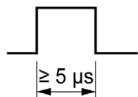
警告

意図されていない機器の動作

指定されている定格値以下に設定してください。

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。

表は高速カウンタ入力およびパルスキャッチ入力の特性について説明します。

特性		値
定格電流	電圧	DC24V
	電流	7.83 mA
突入値	電圧	30 Vdc
	電流	9.99 mA
入力インピーダンス		3.2 k Ω
入力タイプ		シンク/ソース
定格電圧		DC24V
最大許容電圧		28.8 Vdc
入力制限値	ON 電圧	15 Vdc 以上
	OFF 電圧	5 Vdc 以下
	ON 電流	5 mA 以上
	OFF 電流	1.5 mA 以下
絶縁	方式	フォトカプラ絶縁
	内部回路間	500 Vdc
フィルタ		無し、4 μ s、40 μ s
IEC61131-2 規格 3 タイプ		タイプ 1
互換性		2 線式および 3 線式センサーをサポート
ケーブル	タイプ	シールドケーブル
	長さ	最大10 m (33 フィート)
端子台		タイプ:3.5 mm (0.137 インチ) ピッチ 端子台は取り外し可能
最大周波数		<ul style="list-style-type: none"> ● 単相の最大周波数は 100 kHz です。 ● 2 相の最大周波数は 50 kHz です。 ● デューティレート : 45 ~ 55%
位相計数モード		<ul style="list-style-type: none"> ● 単相 ● 2 相 2 通倍 ● 2 相 4 通倍 ● 2 相 2 通倍 反転 ● 2 相 4 通倍 反転
応答時間	マーカ	1 ms
	プリロード	1 ms
	プリストローブ	1 ms
	一致出力	2 ms
最小パルス幅 (パルス入力)		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>高速カウンタ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>パルスキャッチ入力信号 ON 幅</p>  </div> </div>
入力並列接続		×

デジタル出力

トランジスタ出力の特性

警告

意図されていない機器の動作

指定されている定格値以下に設定してください。

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。

表はトランジスタ出力の特性について説明します。

特性		値
定格電圧		DC24V
出力範囲		DC19.2 ~ 28.8V
出力タイプ		シンク/ソース
定格電流		0.3 A /1 出力、3.0 A/1 コモン
残留電圧		I = 0.1 A で1.5 Vdc 以下
遅延		オフからオン(0.3 Aの負荷) : 0.1 ms オンからオフ(0.3 Aの負荷) : 1 ms 注記: ケーブル遅延は含まれていません。
絶縁	方式	フォトカプラ絶縁
	内部回路間	500 Vdc
最小抵抗負荷		24 Vdcで80 Ω
ケーブルの長さ		シールドなし : 50 m
短絡に対する保護		×
端子台		タイプ : 3.5 mmピッチ 端子台は取り外し可能
注記: このトピックの追加情報については、「誘導負荷の損傷からの出力の保護」を参照してください。		

パルス出力、PWM 出力、高速カウンタ一致出力の特性

警告

意図されていない機器の動作

指定されている定格値以下に設定してください。

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。

表はパルス出力、PWM 出力、高速カウンタ一致出力の特性について説明します。

特性	値
出力タイプ	シンク/ソース
定格電圧	DC24V
電源入力範囲	DC19.2 ~ 28.8V
電源逆保護	○
パルス出力 / PWM 出力電流	50 mA/1出力、100 mA/1コモン
オリジナル入力に対する応答時間	2 ms

特性		値	
絶縁抵抗	高速出力と内部回路の間	10 M Ω 以上	
	電源ポートと保護接地 (PE) = 500 Vdcの間	10 M Ω 以上	
残留電圧	I = 0, 1 Aの場合	1.5 Vdc 以下	
遅延		オフからオン (50 mA負荷) : 2.5 μ s オンからオフ (50 mA負荷) : 2.5 μ s 注記: ケーブル遅延は含まれていません。	
最大ロードインピーダンス		80 Ω	
最大パルス出力周波数		50 KHz	
最大 PWM 出力周波数		65 kHz	
精度 PWM 出力 / パルス出力	周波数	精度	デューティー
	10 ~ 100 Hz	0.1%	0 ~ 100%
	101 ~ 1000 Hz	1%	1 ~ 99%
	1.001 ~ 20 kHz	5%	5 ~ 95%
	20.001 ~ 45 kHz	10%	10 ~ 90%
	45.001 ~ 65 kHz	15%	15 ~ 85%
デューティー比範囲		1 ~ 99%	
ケーブル	タイプ	シールド、24 Vdc電源を含む	
	長さ	最大 5 m (16 フィート)	
端子台		タイプ : 3.5 mmピッチ 端子台は取り外し可能	
注記: 加速 / 減速パルス出力を使用するとき、最大 1% の周波数許容範囲があります。			

アナログ入力とアナログ出力

アナログ入力の特性

表はアナログ入力の特性について説明します。

特性		電圧入力	電流入力
最大入力数		2 点	
入力タイプ		シングルエンド	
入力範囲		-10 ~ 10 Vdc/0 ~ 10 Vdc	0~20 mA/4~20 mA
入力インピーダンス		1 M Ω 以上	250 \pm 0.11% Ω
サンプルの継続時間		10 ms/チャンネル + 1 スキャン時間	
総合遅延時間		20 ms + 1 スキャン時間	
入力許容範囲	電磁妨害のない 25° C での最大偏差	フルスケールの \pm 1%	
	最大偏差	フルスケールの \pm 2.5%	
デジタル分解能		13 ビット	
温度ドリフト		フルスケールの \pm 0.06%	
一般モードの特性		80 db	
クロストーク		60 db	
非直線性		フルスケールの \pm 0.4%	
LSB の入力値		5 mV	10 μ A
最大許容定常過負荷 (非破壊)		\pm 30 Vdc (5分以下) \pm 15 Vdc (破損なし)	\pm 30 mA dc
絶縁耐力		入力と内部回路の間のフォトカプラ絶縁	
ケーブル	タイプ	シールドケーブル	
	長さ	IEC61131-2 規格に準拠するためには 3 m 未満である必要があります。最大伝送距離は 10 m です。	
端子台		タイプ: 3.5 mm (0.137 インチ) ピッチ 端子台は取り外し可能	
絶縁		外部入力 フォトカプラ絶縁 チャンネル間 非絶縁	

温度入力 (測温抵抗体) の入力特性

警告

意図されていない機器の動作

指定されている定格値以下に設定してください。

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。

表は温度入力 (測温抵抗体) の特性について説明します。

入力特性	
入力センサータイプ	Pt100/Pt1000/Ni100/Ni1000
入力温度範囲	Pt100/Pt1000: -200 ~ 600°C Ni100/Ni1000: -20 ~ 200°C

入力特性		
電流の測定	Pt100/Ni100	1.12 mA ± 3.5%
	Pt1000/Ni1000	0.242 μA ± 3.5%
入力インピーダンス	通常 10 MΩ	
サンプルの継続時間	10 ms+1 サイクルタイム	
配線タイプ	すべての入力に対して設定される 2 線または 3 線の接続	
変換方式	シグマデルタタイプ	
入力フィルタ	ローパス	
解像度温度値	0.1° C (0.18° F)	
検出タイプ	オープンサーキット (各チャンネル上の検出)	
入力許容範囲*	電磁妨害のない 25° C での最大偏差	± 5° C (41° F)
	最大偏差 25 ~ 50° C (77 ~ 122° F)	Pt タイプ : ± 5.6° C (5.60° C) Ni タイプ : ± 5.2° C (5.20° C)
温度ドリフト	30 ppm/° C	
デジタル分解能	16 ビット	
差動モードにおける拒否	50/60Hz	通常は 60 dB
一般モードの除去		通常は 80 dB
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
許可された入力信号	± 5 Vdc max.	
ケーブルの長さ	Pt100/Ni100	20 Ω 以下
	Pt1000/Ni1000	200 Ω 以下
端子台	タイプ: 3.5 mm (0.137 インチ)ピッチ 端子台は取り外し可能	
ノイズ耐性 - ケーブル	シールドケーブルが必要です	
* 配線が原因で発生するエラーを除く		

温度入力（熱電対）の入力特性

警告

意図されていない機器の動作

指定されている定格値以下に設定してください。

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。

表は熱電対入力の特性について説明します。

入力特性	
入力センサータイプ	熱電対
(1) 冷接点補償に対する端子台での PCB に対する温度測定。	

入力特性		
入力タイプの範囲 ⁽¹⁾	J (-200~760° C) K (-240~1370° C) R (0~1600° C) B (200~1800° C) S (0° C~1600° C) T (-200~400° C) E (-200~900° C) N (-200~1300° C)	
入力インピーダンス	通常 10 MΩ	
サンプルの継続時間	10 ms+1 サイクルタイム	
変換方式	シグマデルタタイプ	
デジタル分解能	16 ビット	
入力フィルタ	ローパス	
解像度温度値	0.1° C (0.18° F)	
検出タイプ	オープンサーキット (各チャンネル上の検出)	
入力許容範囲	電磁妨害のない 25° C での最大 偏差	フルスケールの 0.2% プラス基準接点補償精度 ±6° C。
	最大偏差	フルスケール範囲の 0.28%
温度ドリフト	30 ppm/° C	
入力許容範囲 - 端子温度補償	10 分後の± 5° C	
温度範囲における冷接点補償 (0~ 50° C (122° F))	内部冷接点エラー : 45分動作後+/- 6° C (42.8° F)	
差動モードにおけ る拒否	50/60Hz	通常は 60 dB
一般モードの除去		通常は 80 dB
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
許可された入力信号	± 5 Vdc max.	
ウォームアップ時間	45 分	
端子台	タイプ: 3.5 mm (0.137 インチ)ピッチ 端子台は取り外し可能	
ノイズ耐性 - ケーブル	シールドケーブルが必要です	
(1) 冷接点補償に対する端子台での PCB に対する温度測定。		

アナログ出力の特性

警告

意図されていない機器の動作

指定されている定格値以下に設定してください。

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。

表はアナログ出力の特性について説明します。

特性	電圧出力	電流出力
最大出力数	2 点	
出力範囲	-10 ~ 10 Vdc/0 ~ 10 Vdc	0~20 mA/4~ 20 mA

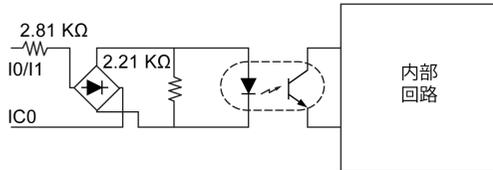
特性		電圧出力	電流出力
ロードインピーダンス		2 k Ω 以上	300 Ω 以下
アプリケーション負荷タイプ		抵抗負荷	
設定時間		10 ms	
総合遅延時間		10 ms + 1 スキャン時間	
出力許容範囲	電磁妨害のない 25° C での最大 偏差	フルスケールの \pm 1%	
	最大偏差	フルスケールの \pm 2.5%	
デジタル分解能		12 ビット	
温度ドリフト		フルスケールの \pm 0.06%	
出カリップル		\pm 50 mV	
クロストーク		60 db	
非直線性		フルスケールの \pm 0.5%	
最下位ビットの出力値		6 mV	12 μ A
絶縁耐力		入力と内部回路の間のフォトカプラ絶縁	
出力保護		短絡保護あり、 出力回路保護あり	
入力電源が電力障害しきい値よりも 低い場合の出力動作		0 に設定	
ケーブル	タイプ	シールドケーブル	
	長さ	IEC61131-2 規格に準拠するためには 3 m 未満である 必要があります。 最大伝送距離は 10 m です。	
端子台		タイプ: 3.5 mm (0.137 インチ) ピッチ 端子台は取り外し可能	
絶縁		外部入力 フォトカプラ絶縁 チャンネル間 非絶縁	

内部回路

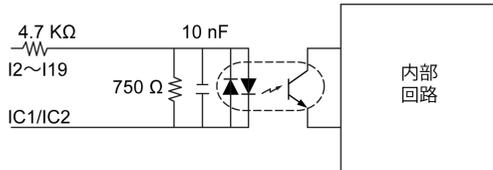
LT-4201TM/4301TM (Modular Type DIO) 内部回路

端子台

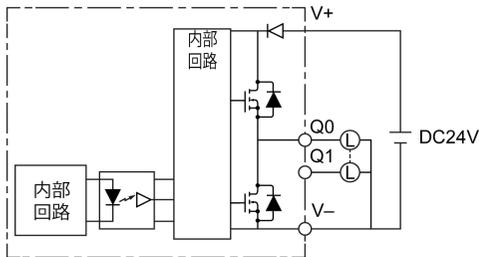
I0、I1の回路設定は以下のとおりです。



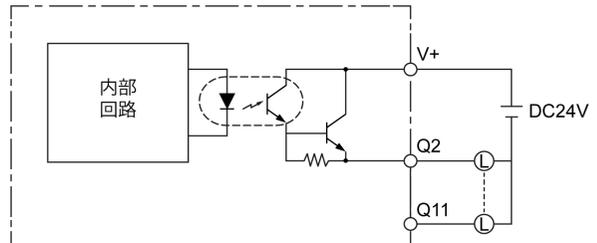
I2~I19の回路設定は以下のとおりです。



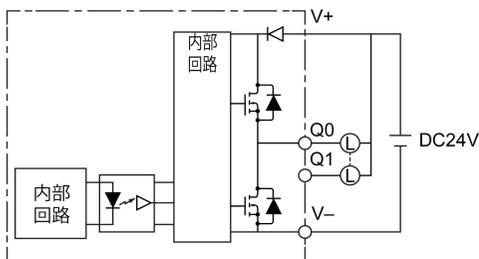
Q0およびQ1の回路設定は以下のとおりです。
これはソースタイプです



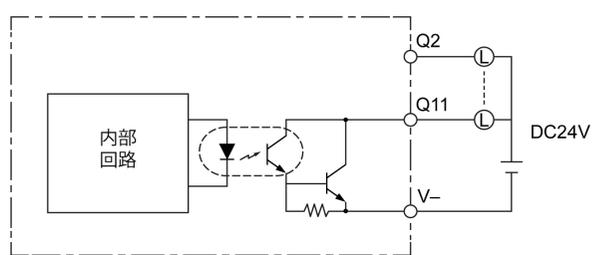
Q2~Q11の回路設定は以下のとおりです。
これはソースタイプです



Q0およびQ1の回路設定は以下のとおりです。
これはシンクタイプです



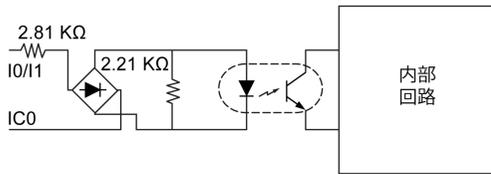
Q2~Q11の回路設定は以下のとおりです。
これはシンクタイプです



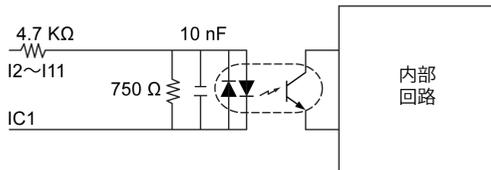
LT-4201TM/4301TM (Modular Type Analog) 内部回路

端子台

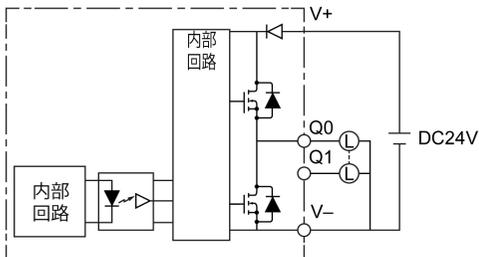
10, 11の回路設定は以下のとおりです。



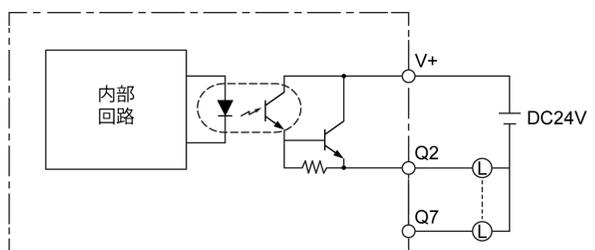
12~111の回路設定は以下のとおりです。



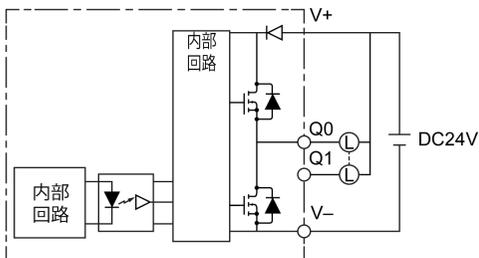
Q0およびQ1の回路設定は以下のとおりです。
これはソースタイプです



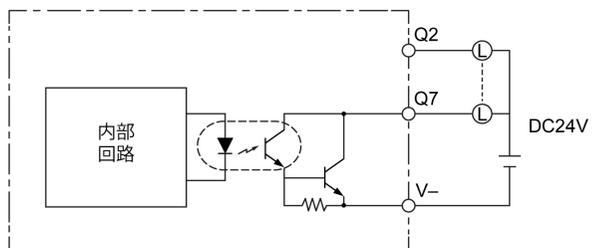
Q2~Q7の回路設定は以下のとおりです。
これはソースタイプです



Q0およびQ1の回路設定は以下のとおりです。
これはシンクタイプです



Q2~Q7の回路設定は以下のとおりです。
これはシンクタイプです



メモリおよびタッチパネル

メモリ

次の表では、LT のメモリの仕様を示します。

	項目	仕様
アプリケーションメモリ	画面エリア ⁽¹⁾	FLASH EPROM 16 MB (作画プログラムおよびロジックプログラムの拡張を含む)
	ロジックプログラムエリア	FLASH EPROM 132 KB ⁽²⁾ (15,000ステップに相当)
	フォントエリア	FLASH EPROM 8 MB (制限を超えたときに内部記憶を使用)
バックアップメモリ	バックアップメモリ	nvSRAM 128 KB
	変数エリア	nvSRAM 64 KB
<p>(1) ユーザー使用可能容量です。</p> <p>(2) ソフトウェアで最大60,000 ステップに切り替え可能です。ただしアプリケーションメモリ(画面データ)が 1 M バイト少なくなります。</p> <p>注記： メモリの詳細については、以下の URL を参照してください。 https://www.pro-face.com/trans/ja/manual/1082.html</p>		

バックアップメモリの管理

LT の電源が OFF になってもデータが保持できるバックアップメモリです。ユーザーの要求に応じて保存できるように、ソフトウェアアプリケーションで設定を変更することもできます。

タッチパネル

次の表では、LT のタッチパネルの仕様を示します。

項目	仕様
タイプ	アナログ抵抗膜方式
寿命	100 万タッチ以上

第11章

保守

概要説明

本章では LT の保守・点検方法を説明します。

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	参照ページ
通常の手入れ	142
定期点検	143

通常の手入れ

ディスプレイの手入れ

注記
<p>機器の損傷</p> <ul style="list-style-type: none">● 清掃を行う前に装置の電源を落としてください。● タッチパネルを固い物や先端の鋭利な物を使って操作しないでください。パネルの表面を損傷するおそれがあります。● 装置の清掃にシンナー、有機溶剤、強酸性物質などは使用しないでください。 <p>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。</p>

ディスプレイの表面、およびフレームが汚れた時には、柔らかい布に水でうすめた中性洗剤をしみこませて固く絞り、ディスプレイの表面やフレームの汚れを拭き取ります。

定期点検

周囲環境

環境仕様 (30 ページ参照) を参照してください。

電氣的仕様

入力電圧は 20.4~28.8 Vdcの範囲でなければなりません。

点検項目

- 接続ケーブルのコネクタは完全に差し込まれているか？ゆるみがないか？
- ディスプレイの取り付けナットはゆるみがなく、しっかり取り付けられているか？



I/O管理, 45
LT-4201TM/4301TM (Modular Type Analog),
99
LT-4201TM/4301TM (Modular Type DIO), 91
USB
 データ転送ケーブル, 84
 ドライバのインストール, 84
 タイプA, 85
 タイプmini-B, 87
イーサネット
 ケーブルインターフェイス, 118
システムの接地, 38
仕様
 一般, 126
 表示, 128
保守と点検
 定期点検, 143
取り付け, 55
 機械的要件, 56
 電気的要件, 76
機械的要件
 取り付け, 56
統合通信ポート, 117
電気的要件
 取り付け, 76
電源特性と配線, 77