

Modicon M221

ロジックコントローラー

ハードウェアガイド

12/2017



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ー様は自らの責任で、関連する特定の用途またはその使用に関する本製品のリスク分析、評価、および試験を完全かつ適切に行なってください。シュナイダーエレクトリック社 あるいは系列会社（以下、シュナイダーエレクトリックと称します）は、本書に記載された情報の誤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 © 2017 Schneider Electric Japan Holdings Ltd. All Rights Reserved.



	安全に関する使用上の注意	7
	本書について	9
第 I 部	Modicon M221 ロジックコントローラーの概要	15
第 1 章	M221 の概要	17
	TM221C ロジックコントローラーについて	18
	TM221M ロジックコントローラーについて	24
	ハードウェアの最大構成について	28
	TMC2 カートリッジ	31
	TM3 拡張モジュール	32
	TM2 拡張モジュール	39
	アクセサリ	42
第 2 章	M221 の機能	45
	リアルタイムクロック (RTC)	46
	入力管理	51
	出力管理	54
	運転 / 停止	57
	SD カード	59
第 3 章	M221 の取り付け	65
3.1	M221 ロジックコントローラーの実装の一般ルール	66
	環境特性	67
	認証と規格	69
3.2	M221 ロジックコントローラー の取り付け	70
	取り付けおよびメンテナンス要件	71
	TM221C ロジックコントローラーの取り付け位置および間隔	73
	TM221M ロジックコントローラーの取り付け位置および間隔	75
	DIN レール	77
	拡張モジュール付きコントローラーの取り付けおよび取り外し	80
	パネル面への直接取り付け	82
3.3	M221 の電氣的要件	84
	配線の推奨方法	85
	直流電源の特性および配線	90
	交流電源の特性および配線	93
	M221 の接地	95
第 II 部	Modicon TM221C ロジックコントローラー	99
第 4 章	TM221C16R	101
	TM221C16R について	101
第 5 章	TM221CE16R	105
	TM221CE16R について	105
第 6 章	TM221C16T	109
	TM221C16T について	109
第 7 章	TM221CE16T	113
	TM221CE16T について	113

第 8 章	TM221C16U	117
	TM221C16U について	117
第 9 章	TM221CE16U	121
	TM221CE16U について	121
第 10 章	TM221C24R	125
	TM221C24R について	125
第 11 章	TM221CE24R	129
	TM221CE24R について	129
第 12 章	TM221C24T	133
	TM221C24T について	133
第 13 章	TM221CE24T	137
	TM221CE24T について	137
第 14 章	TM221C24U	141
	TM221C24U について	141
第 15 章	TM221CE24U	145
	TM221CE24U について	145
第 16 章	TM221C40R	149
	TM221C40R について	149
第 17 章	TM221CE40R	155
	TM221CE40R について	155
第 18 章	TM221C40T	161
	TM221C40T について	161
第 19 章	TM221CE40T	167
	TM221CE40T について	167
第 20 章	TM221C40U	173
	TM221C40U について	173
第 21 章	TM221CE40U	177
	TM221CE40U について	177
第 22 章	標準 I/O チャンネル	181
	デジタル入力	182
	リレー出力	198
	通常および高速トランジスター出力	203
	アナログ入力	211
第 III 部	Modicon TM221M ロジックコントローラー	215
第 23 章	TM221M16R / TM221M16RG	217
	TM221M16R / TM221M16RG について	218
	TM221M16R / TM221M16RG デジタル入力	222
	TM221M16R / TM221M16RG デジタル出力	225
	TM221M16R / TM221M16RG アナログ入力	228
第 24 章	TM221ME16R / TM221ME16RG	231
	TM221ME16R / TM221ME16RG について	232
	TM221ME16R / TM221ME16RG デジタル入力	236
	TM221ME16R / TM221ME16RG デジタル出力	239
	TM221ME16R / TM221ME16RG アナログ入力	242

第 25 章	TM221M16T / TM221M16TG	245
	TM221M16T / TM221M16TG について.....	246
	TM221M16T / TM221M16TG デジタル入力.....	250
	TM221M16T / TM221M16TG デジタル出力.....	255
	TM221M16T / TM221M16TG アナログ入力.....	260
第 26 章	TM221ME16T / TM221ME16TG	263
	TM221ME16T / TM221ME16TG について.....	264
	TM221ME16T / TM221ME16TG デジタル入力.....	268
	TM221ME16T / TM221ME16TG デジタル出力.....	273
	TM221ME16T / TM221ME16TG アナログ入力.....	278
第 27 章	TM221M32TK	281
	TM221M32TK について.....	282
	TM221M32TK デジタル入力.....	286
	TM221M32TK デジタル出力.....	291
	TM221M32TK アナログ入力.....	296
第 28 章	TM221ME32TK	299
	TM221ME32TK について.....	300
	TM221ME32TK デジタル入力.....	304
	TM221ME32TK デジタル出力.....	309
	TM221ME32TK アナログ入力.....	314
第 IV 部	Modicon M221 ロジックコントローラーの通信	317
第 29 章	通信ポート	319
	USB Mini-B プログラミングポート.....	320
	Ethernet ポート.....	322
	シリアルライン 1.....	324
	シリアルライン 2.....	328
第 30 章	M221 ロジックコントローラー をコンピューターに接続 する	331
	コントローラーをコンピューターに接続.....	331
用語集	335
索引	339

安全に関する使用上の注意



重要情報

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。

注意

電子機器の設置、操作、整備は必ず資格のある人物が行ってください。Schneider Electric は、本資料の使用に起因するいかなる結果についても責任を負わないものとします。

資格のある人物とは、電子機器の構造、操作、設置に関する技術および知識を有し、かつ電子機器に伴う危険性を理解しこれを回避するための安全研修を受けた人物を指します。

作業者資格

このマニュアルの内容とその他の関連するすべての製品に精通し、理解している適切な訓練を受けた人物のみが、この製品で作業することが許可されています。

有資格者は、パラメーター設定やパラメーターの値の変更から生じる可能性のある危険や、機械、電気、または電子装置から一般的に生じる可能性がある危険を検知できる必要があります。有資格者は、システムを設計して実施する際に遵守しなければならない労働災害防止の基準、規定、規則に精通していなければならない。

意図された用途

本書に記載されているまたは影響を受ける製品は、ソフトウェア、アクセサリ、オプションと共に、プログラマブルロジックコントローラー（以下、「ロジックコントローラー」と呼びます）であり、本書およびその他のドキュメントに記載されている使用説明、指示、例、安全情報に従い産業用に使用されることを意図したものです。

本製品は、該当するすべての安全規則および指令、指定された要件、および技術データに従ってのみ使用できます。

本製品を使用する前に、計画されている使用用途を考慮してリスク評価を実施する必要があります。その結果に基づき、適切な安全対策を実施する必要があります。

本製品は機械全体またはプロセス全体のコンポーネントとして使用されるため、このシステム全体の設計によって人の安全を確保する必要があります。

指定されたケーブルとアクセサリでのみ製品を使用してください。純正アクセサリとスペアパーツのみを使用してください。

明示的に許可された用途以外の使用は禁止されており、予期しない危険が生じる可能性があります。

本書について



概要

本書の適用範囲

本書は、次の用途にご使用ください。

- M221 ロジックコントローラー の取り付けおよび使用
- M221 ロジックコントローラー と SoMachine Basic ソフトウェアの入ったプログラミングデバイスの接続。
- I/O 拡張モジュール付きの M221 ロジックコントローラー、HMI およびその他のデバイスの接続。
- M221 ロジックコントローラー の機能の理解を深める。

注記：取り付け、使用またはコントローラーのメンテナンスの前に、本書ならびに全ての関連マニュアル (9 ページ参照) をよくお読みいただきご理解いただきますようお願いいたします。

有効性に関する注意

本書は、SoMachine Basic V1.6 のリリース時に更新されました。

本書に記載された機器の技術特性は、オンラインページにも表示されています。

シュナイダーエレクトリックでは、本マニュアル内に記載された製品特性とオンラインページの記載内容が一致するよう務めていますが、継続的改善を目指す当社の方針に従い、情報をより明確かつ正確なものにするため内容を改訂させていただく場合があります。マニュアルとオンラインページの情報が一致していない場合は、オンラインページの情報を参照してください。

製品のコンプライアンスと環境情報 (RoHS、REACH、PEP、EOLI、その他) については、www.schneider-electric.com/green-premium 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
Modicon M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド	EIO0000001360 (ENG) EIO0000001361 (FRE) EIO0000001362 (GER) EIO0000001363 (SPA) EIO0000001364 (ITA) EIO0000001365 (CHS) EIO0000001369 (TUR) EIO0000001368 (POR)
Modicon TMH2GDB リモートグラフィック表示 - ユーザーガイド	EIO0000002063 (ENG) EIO0000002064 (FRE) EIO0000002065 (GER) EIO0000002066 (SPA) EIO0000002067 (ITA) EIO0000002068 (CHS) EIO0000002070 (TUR) EIO0000002069 (POR)

マニュアルタイトル	参照番号
Modicon TMC2 カートリッジ - ハードウェアガイド	<u>EIO0000001768 (ENG)</u> <u>EIO0000001769 (FRE)</u> <u>EIO0000001770 (GER)</u> <u>EIO0000001771 (SPA)</u> <u>EIO0000001772 (ITA)</u> <u>EIO0000001773 (CHS)</u> <u>EIO0000001775 (TUR)</u> <u>EIO0000001774 (POR)</u>
Modicon TM3 デジタル I/O モジュール - ハードウェアガイド	<u>EIO0000001408 (ENG)</u> <u>EIO0000001409 (FRE)</u> <u>EIO0000001410 (GER)</u> <u>EIO0000001411 (SPA)</u> <u>EIO0000001412 (ITA)</u> <u>EIO0000001413 (CHS)</u> <u>EIO0000001377 (TUR)</u> <u>EIO0000001376(POR)</u>
Modicon TM3 アナログ I/O モジュール - ハードウェアガイド	<u>EIO0000001414 (ENG)</u> <u>EIO0000001415 (FRE)</u> <u>EIO0000001416 (GER)</u> <u>EIO0000001417 (SPA)</u> <u>EIO0000001418 (ITA)</u> <u>EIO0000001419 (CHS)</u> <u>EIO0000001379 (TUR)</u> <u>EIO0000001378 (POR)</u>
Modicon TM3 エキスパート I/O モジュール - ハードウェアガイド	<u>EIO0000001420 (ENG)</u> <u>EIO0000001421 (FRE)</u> <u>EIO0000001422 (GER)</u> <u>EIO0000001423 (SPA)</u> <u>EIO0000001424 (ITA)</u> <u>EIO0000001425 (CHS)</u> <u>EIO0000001381 (TUR)</u> <u>EIO0000001380 (POR)</u>
Modicon TM3 セーフティーモジュール - ハードウェアガイド	<u>EIO0000001831 (ENG)</u> <u>EIO0000001832 (FRE)</u> <u>EIO0000001833 (GER)</u> <u>EIO0000001834 (SPA)</u> <u>EIO0000001835 (ITA)</u> <u>EIO0000001836 (CHS)</u> <u>EIO0000001838 (TUR)</u> <u>EIO0000001837 (POR)</u>
Modicon TM3 送受信機モジュール - ハードウェアガイド	<u>EIO0000001426 (ENG)</u> <u>EIO0000001427 (FRE)</u> <u>EIO0000001428 (GER)</u> <u>EIO0000001429 (SPA)</u> <u>EIO0000001430 (ITA)</u> <u>EIO0000001431 (CHS)</u> <u>EIO0000001383 (TUR)</u> <u>EIO0000001382 (POR)</u>
TM221C DC ロジックコントローラー - 指示シート	<u>EAV48550</u>
TM221C AC ロジックコントローラー - 指示シート	<u>EAV58623</u>
TM221M ロジックコントローラー - 指示シート	<u>HRB59602</u>

製品関連情報

危険

感電、爆発、閃光アークの危険性

- 本装置のハードウェアガイドで指定されている特定の状況を除き、カバーやドアを取り外す前、および付属品、ハードウェア、ケーブル、または電線の取り付け/取り外しの前に、装置のすべての電源を外してください。
- 電源オフの確認は、必ず正しい定格の電圧検出装置を使用し、電源が供給されていないことを確認してください。
- 本装置の電源を入れる前に、すべてのカバー、付属品、ハードウェア、ケーブル、および電線を取り付けて固定し、接地が適切にされていることを確認してください。
- 本装置と関連製品を使用する際には、指定されている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。

危険

爆発のおそれ

- 本装置は、危険のない環境内や Class I, Division 2, Group A, B, C, D に準じた場所でのみ使用してください。
- Class I, Division 2 に準じない部品との交換はしないでください。
- 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、装置の切り離しをしないでください。
- 危険区域でないことが確認できない限り USB ポートを使用しないでください。

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

- 制御手法の設計者は制御バスの障害モードが発生するおそれを考慮する必要があり、特定の重要制御機能については、バス障害の最中および終了後に安全な状態を実現するための方策を準備しておく必要があります。重要制御機能の例としては、緊急停止、オーバートラベル停止、停電、および再起動があります。
- 重要な制御機能に対しては、別のまたは冗長性のある制御バスを用意してください。
- システム制御バスには、データ通信が含まれることがあります。予期しないデータの転送遅れや障害について考慮する必要があります。
- あらゆる事故防止規制および地域の安全性ガイドライン¹を遵守してください。
- 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 詳細は、NEMA ICS 1.1 (最新版)、"Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control"、および NEMA ICS 7.1 (最新版)、"Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems"、または該当地域での同等のガイドラインを参照してください。

⚠ 警告

装置の意図しない動作

- 本装置には、Schneider Electric 認定のソフトウェアのみ使用してください。
- ハードウェアの設定を変更した場合は、必ずアプリケーションプログラムも更新してください。

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。

規格から派生した用語

技術用語、専門用語、シンボル、本書の記述、また本製品での表示は、国際規格用語および定義に由来しています。

安全機能システム、ドライブ、一般オートメーションにおいて、用語は、安全性、安全機能、安全状態、異常、異常リセット、誤動作、障害、エラー、エラーメッセージ、危険等を含みますが、それに限定されません。

特に以下の規格が含まれます。

規格	詳細
EN 61131-2: 2007	プログラマブルコントローラ、第 2 部：機器要件、および試験
ISO 13849-1: 2008	機械類の安全性：制御システムの安全関連部設計の一般原則
EN 61496-1: 2013	機械類の安全性：電氣的検知保護装置 第 1 部：一般要件、および試験
ISO 12100: 2010	機械類の安全性 - 設計の一般原則 - リスク評価とリスク低減
EN 60204-1: 2006	機械類の安全性 - 機械の電気装置 - 第 1 部：一般要件
EN 1088: 2008 ISO 14119: 2013	機械類の安全性 - ガードと共同するインターロック装置 - 設計、および選択のための原則
ISO 13850: 2006	機械類の安全性 - 非常停止 - 設計原則
EN/IEC 62061: 2005	機械類の安全性 - 安全関連の電気・電子・プログラマブル電子制御システムの機能安全
IEC 61508-1: 2010	電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全：一般要求事項
IEC 61508-2: 2010	電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全：電気・電子・プログラマブル電子安全関連系に対する要求事項
IEC 61508-3: 2010	電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全：ソフトウェア要求事項
IEC 61784-3: 2008	計測制御用デジタルデータ通信：機能安全フィールドバス
2006/42/EC	機械指令
2014/30/EU	電磁両立性指令
2014/35/EU	低電圧指令

本書で使われている用語には下記の規格も含まれています。

規格	詳細
IEC 60034 シリーズ	回転電気機械
IEC 61800 シリーズ	可変速電気駆動システム
IEC 61158 シリーズ	計測制御用デジタルデータ通信 - 産業制御システム用のフィールドバス

動作領域 は特定の危険性記述と併せて使われる場合があり、*機械指令 (2006/42/EC)* と *ISO 12100 : 2010* の *危険区域* と同様に定義されています。

注記：前述の規格は、本書記載の特定の機器には適用されない場合があります。本書に記載されている製品の適用規格についての詳細は製品の特徴が記載された表を参照してください。

第 I 部

Modicon M221 ロジックコントローラーの概要

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	M221 の概要	17
2	M221 の機能	45
3	M221 の取り付け	65

第 1 章

M221 の概要

概要

この章では M221 ロジックコントローラー のシステムアーキテクチャーとその構成要素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
TM221C ロジックコントローラーについて	18
TM221M ロジックコントローラーについて	24
ハードウェアの最大構成について	28
TMC2 カートリッジ	31
TM3 拡張モジュール	32
TM2 拡張モジュール	39
アクセサリ	42

TM221C ロジックコントローラーについて

概要

TM221C ロジックコントローラーには様々な機能があり、幅広い用途に使えます。

ソフトウェア設定、プログラミング、通信は SoMachine Basic オペレーションガイド (SoMachine Basic, オペレーティングガイド 参照)、および M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) にある SoMachine Basic ソフトウェアを使用して行ってください。

プログラミング言語

M221 ロジックコントローラーの設定およびプログラミングは SoMachine Basic ソフトウェアで行ってください。以下の IEC 61131-3 プログラミング言語に対応しています。

- IL: 命令リスト
- LD: ラダーダイアグラム
- グラフセ (リスト)
- グラフセ (SFC)

電源

TM221C ロジックコントローラーの電源は 24 Vdc (90 ページ参照)、または 100...240 Vac (93 ページ参照) です。

リアルタイムクロック

M221 ロジックコントローラーは、リアルタイムクロック (RTC) システム (46 ページ参照) を搭載しています。

運転 / 停止

M221 ロジックコントローラーは、以下による外部操作が可能です。

- ハードウェア 運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
- ソフトウェア上で設定された専用デジタル入力による運転 / 停止 (57 ページ参照) (詳細については、デジタル入力設定 (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください)。
- SoMachine Basic ソフトウェア (詳細については、ツールバー (SoMachine Basic, オペレーティングガイド 参照) を参照してください)。
- TMH2GDB リモートグラフィック表示 (詳細については、コントローラーステートメニュー (Modicon TMH2GDB, Remote Graphic Display, User Guide 参照) を参照してください)。

メモリー

メモリータイプを次の表に示します。

メモリータイプ	サイズ	用途
RAM	512 K バイト : 内部変数用 256 K バイト、アプリケーションおよびデータ用 256 K バイト	アプリケーションの実行およびデータの保持
不揮発性	1.5 M バイト、その内 256 K バイトが停電時にアプリケーションとデータのバックアップに使われます。	アプリケーションの保存

標準入出力

コントローラーの型式に応じて以下の標準 I/O が使用できます。

- 通常入力
- 高速入力 (HSC)
- 通常 シンク / ソース トランジスター出力
- 高速トランジスター出力 (PLS/PWM/PTO/FREQGEN)
- リレー出力
- アナログ入力

取り外し可能なストレージ

M221 ロジックコントローラーは、SD カードスロット (59 ページ参照) を搭載しています。

Modicon M221 ロジックコントローラーは、SD カードで以下の種類のファイル管理ができます。

- クローンの管理 (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照): ロジックコントローラーのアプリケーション、ファームウェア、ポスト設定 (ある場合) のバックアップ
- ファームウェアの管理 (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照): ファームウェアのロジックコントローラー、TMH2GDB リモートグラフィック表示、または TM3 拡張モジュールへのダウンロード
- アプリケーションの管理 (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照): ロジックコントローラーアプリケーションのバックアップ、復元、および同じ型式の別のロジックコントローラーへのコピー
- ポスト設定の管理 (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照): ロジックコントローラーのポスト設定ファイルの追加、変更、または削除
- エラーログの管理 (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照): ロジックコントローラーのログファイルのバックアップ、または削除
- メモリー管理: コントローラーからのビットおよびワードメモリーのバックアップと復元

標準通信機能

コントローラーの型式に応じて以下の通信ポートが使用できます。

- イーサネット (322 ページ参照)
- USB Mini-B (320 ページ参照)
- シリアルライン 1 (324 ページ参照)

リモートグラフィック表示

詳細は、Modicon TMH2GDB リモートグラフィック表示 - User Guide を参照してください。

TM221C ロジックコントローラー

型式	デジタル入力	デジタル出力	アナログ入力	通信ポート	電源
TM221C16R (101 ページ参照)	通常入力 5 点 ⁽¹⁾ 高速入力 (HSC) 4 点 ⁽²⁾	リレー出力 7 点	あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ	100...240 Vac
TM221CE16R (105 ページ参照)			あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ Ethernet ポート 1 つ	
TM221C16T (109 ページ参照)	通常入力 5 点 ⁽¹⁾ 高速入力 4 点 (HSC) ⁽²⁾	ソース出力 通常トランジスター出力 5 点 高速入力 2 点 (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ	24 Vdc
TM221CE16T (113 ページ参照)			あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ Ethernet ポート 1 つ	
TM221C16U (117 ページ参照)	通常入力 5 点 ⁽¹⁾ 高速入力 (HSC) 4 点 ⁽²⁾	シンク出力 通常トランジスター出力 5 点 高速出力 2 点 (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ	24 Vdc
TM221CE16U (121 ページ参照)				シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ Ethernet ポート 1 つ	

注記： TM221C ロジックコントローラー脱着式端子台 (ネジ式) を使用しています。

(1) 通常入力の最大周波数は 5 kHz です。

(2) 高速入力は、カウントまたはイベント機能に通常入力、または高速入力として使用できます。

(3) 高速トランジスター出力は、PLS、PWM、PTO、FREQGEN 機能に通常トランジスター出力として、また HSC には反射出力として使用できます。但し、%Q0.2 及び %Q0.3 については、PTO、FREQGEN のみ選択可能となります。

・ Q0.0, Q0.1 → PLS/PWM/PTO/FREQGEN が選択可能

・ Q0.2, Q0.3 → PTO/FREQGEN のみ選択可能

型式	デジタル入力	デジタル出力	アナログ入力	通信ポート	電源
TM221C24R (125 ページ参照)	通常入力 10 点 ⁽¹⁾ 高速入力 (HSC) 4 点 ⁽²⁾	リレー出力 10 点	あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ	100...240 Vac
TM221CE24R (129 ページ参照)			あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ Ethernet ポート 1 つ	
TM221C24T (133 ページ参照)		ソース出力 通常トランジスター出力 8 点 高速出力 2 点 (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ	24 Vdc
TM221CE24T (137 ページ参照)			あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ Ethernet ポート 1 つ	
TM221C24U (141 ページ参照)	通常入力 10 点 ⁽¹⁾ 高速入力 (HSC) 4 点 ⁽²⁾	シンク出力 通常トランジスター出力 8 点 高速出力 2 点 (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ	24 Vdc
TM221CE24U (145 ページ参照)			あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ Ethernet ポート 1 つ	

注記： TM221C ロジックコントローラー脱着式端子台 (ネジ式) を使用しています。

(1) 通常入力の最大周波数は 5 kHz です。

(2) 高速入力は、カウントまたはイベント機能に通常入力、または高速入力として使用できます。

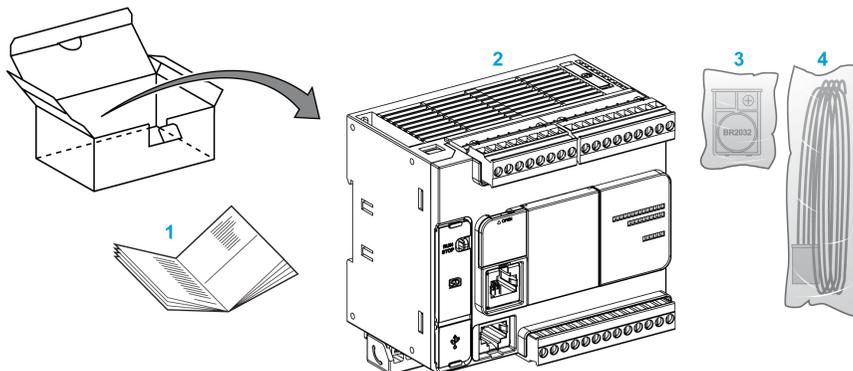
(3) 高速トランジスター出力は、PLS、PWM、PTO、FREQGEN 機能に通常トランジスター出力として、また HSC には反射出力として使用できます。但し、%Q0.2 及び %Q0.3 については、PTO、FREQGEN のみ選択可能となります。

- ・ Q0.0, Q0.1 → PLS/PWM/PTO/FREQGEN が選択可能
- ・ Q0.2, Q0.3 → PTO/FREQGEN のみ選択可能

型式	デジタル入力	デジタル出力	アナログ入力	通信ポート	電源
TM221C40R (149 ページ参照)	通常入力 20 点 ⁽¹⁾ 高速入力 (HSC) 4 点 ⁽²⁾	リレー出力 16 点	あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ	100...240 Vac
TM221CE40R (155 ページ参照)			あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ Ethernet ポート 1 つ	
TM221C40T (161 ページ参照)		ソース出力 通常トランジスター出力 14 点 高速出力 2 点 (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ	24 Vdc
TM221CE40T (167 ページ参照)			あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ Ethernet ポート 1 つ	
TM221C40U (173 ページ参照)	通常入力 20 点 ⁽¹⁾ 高速入力 (HSC) 4 点 ⁽²⁾	シンク出力 通常トランジスター出力 12 点 高速出力 4 点 (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ	24 Vdc
TM221CE40U (177 ページ参照)			あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ Ethernet ポート 1 つ	
<p>注記： TM221C ロジックコントローラー脱着式端子台（ネジ式）を使用しています。</p> <p>(1) 通常入力の最大周波数は 5 kHz です。</p> <p>(2) 高速入力は、カウントまたはイベント機能に通常入力、または高速入力として使用できます。</p> <p>(3) 高速トランジスター出力は、PLS、PWM、PTO、FREQGEN 機能に通常トランジスター出力として、また HSC には反射出力として使用できます。但し、%Q0.2 及び %Q0.3 については、PTO、FREQGEN のみ選択可能となります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Q0.0, Q0.1 → PLS/PWM/PTO/FREQGEN が選択可能 ・ Q0.2, Q0.3 → PTO/FREQGEN のみ選択可能 					

梱包内容

以下に TM221C ロジックコントローラーの梱包内容を示します。



- 1 TM221C ロジックコントローラー取扱説明書
- 2 TM221C ロジックコントローラー
- 3 フッ化黒鉛リチウム電池と電池ホルダー / 型 パナソニック BR2032
- 4 アナログケーブル

TM221M ロジックコントローラーについて

概要

TM221M ロジックコントローラーには様々な機能があり、幅広い用途に使えます。

ソフトウェア設定、プログラミング、通信は SoMachine Basic オペレーションガイド (SoMachine Basic, オペレーティングガイド 参照)、および M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) にある SoMachine Basic ソフトウェアを使用して行ってください。

プログラミング言語

M221 ロジックコントローラーの設定およびプログラミングは SoMachine Basic ソフトウェアで行ってください。以下の IEC 61131-3 プログラミング言語に対応しています。

- IL: 命令リスト
- LD: ラダーダイアグラム
- グラフセ (リスト)
- グラフセ (SFC)

電源

TM221M ロジックコントローラーの電源は 24 Vdc (90 ページ参照) です。

リアルタイムクロック

M221 ロジックコントローラーは、リアルタイムクロック (RTC) システム (46 ページ参照) を搭載しています。

運転 / 停止

M221 ロジックコントローラーは、以下による外部操作が可能です。

- ハードウェア 運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
- ソフトウェア上で設定された専用デジタル入力による運転 / 停止 (57 ページ参照) (詳細については、デジタル入力設定 (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください)。
- SoMachine Basic ソフトウェア (詳細については、ツールバー (SoMachine Basic, オペレーティングガイド 参照) を参照してください)。
- TMH2GDB リモートグラフィック表示 (詳細については、コントローラーステートメニュー (Modicon TMH2GDB, Remote Graphic Display, User Guide 参照) を参照してください)。

メモリー

メモリータイプを次の表に示します。

メモリータイプ	サイズ	用途
RAM	512 K バイト : 内部変数用 256 K バイト、アプリケーションおよびデータ用 256 K バイト	アプリケーションの実行およびデータの保持
不揮発性	1.5 M バイト。その内 256 K バイトが停電時のアプリケーションとデータのバックアップに使われます。	アプリケーションの保存

標準入出力

コントローラーの型番により、以下の内蔵 I/O が使用できます。

- 通常入力
- 高速入力 (HSC)
- 通常トランジスター出力
- 高速トランジスター出力 (PLS/PWM/PTO/FREQGEN)
- リレー出力
- アナログ入力

取り外し可能なストレージ

M221 ロジックコントローラーは、SD カードスロット (59 ページ参照) を搭載しています。

Modicon M221 ロジックコントローラーは、SD カードで以下の種類のファイル管理ができます。

- クローン管理 (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照): ロジックコントローラーのアプリケーション、ファームウェア、ポスト設定 (ある場合) のバックアップ
- ファームウェア管理 (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照): ロジックコントローラーへファームウェアアップデートの直接ダウンロード、および TMH2GDB リモートグラフィック表示へファームウェアのダウンロード
- アプリケーション管理 (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照): ロジックコントローラーアプリケーションのバックアップ、復元、および同じ型式の別のロジックコントローラーへのコピー
- ポスト設定管理 (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照): ロジックコントローラーのポスト設定ファイルの追加、変更、または削除
- エラーログ管理 (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照): ロジックコントローラーのログファイルのバックアップ、または削除
- メモリー管理: コントローラーからのビットおよびワードメモリーのバックアップと復元

標準通信機能

コントローラーの型式に応じて以下の通信ポートが使用できます。

- Ethernet (322 ページ参照)
- USB Mini-B (320 ページ参照)
- SD カード (59 ページ参照)
- シリアルライン 1 (324 ページ参照)
- シリアルライン 2 (328 ページ参照)

リモートグラフィック表示

詳細は、Modicon TMH2GDB リモートグラフィック表示 - User Guide を参照してください。

TM221M ロジックコントローラー

型式	デジタル入力	デジタル出力	アナログ入力	通信ポート	端子タイプ
TM221M16R (217 ページ参照)	通常入力 4 点 ⁽¹⁾ 高速入力 (HSC) 4 点 ⁽²⁾	リレー出力 8 点	あり	シリアルラインポート 2 つ USB プログラミングポート 1 つ	脱着式端子台 (ネジ式)
TM221M16RG (217 ページ参照)	通常入力 4 点 ⁽¹⁾ 高速入力 (HSC) 4 点 ⁽²⁾	リレー出力 8 点	あり	シリアルラインポート 2 つ USB プログラミングポート 1 つ	脱着式端子台 (スプリング式)
TM221ME16R (231 ページ参照)	通常入力 4 点 ⁽¹⁾ 高速入力 (HSC) 4 点 ⁽²⁾	リレー出力 8 点	あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ Ethernet ポート 1 つ	脱着式端子台 (ネジ式)
TM221ME16RG (231 ページ参照)	通常入力 4 点 ⁽¹⁾ 高速入力 (HSC) 4 点 ⁽²⁾	リレー出力 8 点	あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ Ethernet ポート 1 つ	脱着式端子台 (スプリング式)
TM221M16T (245 ページ参照)	通常入力 4 点 ⁽¹⁾ 高速入力 (HSC) 4 点 ⁽²⁾	通常トランジスター出力 6 点 高速トランジスター出力 2 点 (PLS/PWM/PTO/ FREQGEN) ⁽³⁾	あり	シリアルラインポート 2 つ USB プログラミングポート 1 つ	脱着式端子台 (ネジ式)
TM221M16TG (245 ページ参照)	通常入力 4 点 ⁽¹⁾ 高速入力 (HSC) 4 点 ⁽²⁾	通常トランジスター出力 6 点 高速トランジスター出力 2 点 (PLS/PWM/PTO/ FREQGEN) ⁽³⁾	あり	シリアルラインポート 2 つ USB プログラミングポート 1 つ	脱着式端子台 (スプリング式)
TM221ME16T (263 ページ参照)	通常入力 4 点 ⁽¹⁾ 高速入力 (HSC) 4 点 ⁽²⁾	通常トランジスター出力 6 点 高速トランジスター出力 2 点 (PLS/PWM/PTO/ FREQGEN) ⁽³⁾	あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ Ethernet ポート 1 つ	脱着式端子台 (ネジ式)

注記： TM221M ロジックコントローラーは 24 Vdc 電源 (90 ページ参照) を使用しています。

(1) 通常入力 I2、I3、I4、および I5 の最大周波数は 5 kHz です。

その他の通常入力の最大周波数は 100 Hz です。

(2) 高速入力は、カウントまたはイベント機能に通常入力、もしくは高速入力として使用できます。

(3) 高速トランジスター出力は、PLS、PWM、PTO、FREQGEN 機能に通常トランジスター出力として、また HSC には反射出力として使用できます。但し、%Q0.2 及び %Q0.3 については、PTO、FREQGEN のみ選択可能となります。

・ Q0.0, Q0.1 → PLS/PWM/PTO/FREQGEN が選択可能

・ Q0.2, Q0.3 → PTO/FREQGEN のみ選択可能

型式	デジタル入力	デジタル出力	アナログ入力	通信ポート	端子タイプ
TM221ME16TG (263 ページ参照)	通常入力 4 点 ⁽¹⁾ 高速入力 (HSC) 4 点 ⁽²⁾	通常トランジスター出力 6 点 高速トランジスター出力 2 点 (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート Ethernet ポート 1 つ	脱着式端子台 (スプリング式)
TM221M32TK (281 ページ参照)	通常入力 12 点 ⁽¹⁾ 高速入力 (HSC) 4 点 ⁽²⁾	通常トランジスター出力 14 点 高速出力 2 点 (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	あり	シリアルラインポート 2 つ USB プログラミングポート 1 つ	HE10 (MIL 20) コネクタ
TM221ME32TK (281 ページ参照)	通常入力 12 点 ⁽¹⁾ 高速入力 (HSC) 4 点 ⁽²⁾	通常トランジスター出力 14 点 高速出力 2 点 (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) ⁽³⁾	あり	シリアルラインポート 1 つ USB プログラミングポート 1 つ Ethernet ポート 1 つ	HE10 (MIL 20) コネクタ

注記： TM221M ロジックコントローラーは 24 Vdc 電源 (90 ページ参照) を使用しています。

(1) 通常入力 I2、I3、I4、および I5 の最大周波数は 5 kHz です。
その他の通常入力の最大周波数は 100 Hz です。

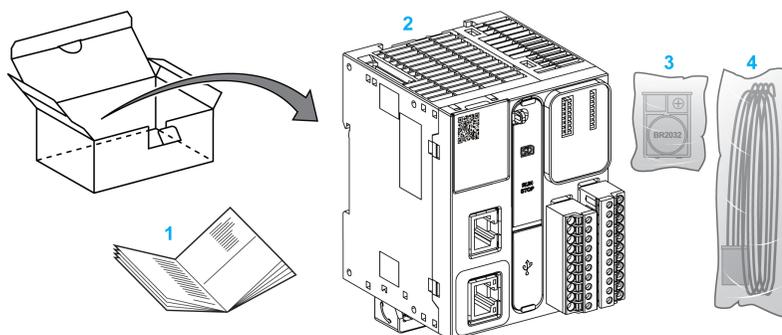
(2) 高速入力は、カウントまたはイベント機能に通常入力、もしくは高速入力として使用できます。

(3) 高速トランジスター出力は、PLS、PWM、PTO、FREQGEN 機能に通常トランジスター出力として、また HSC には反射出力として使用できます。但し、%Q0.2 及び %Q0.3 については、PTO、FREQGEN のみ選択可能となります。

- Q0.0, Q0.1 → PLS/PWM/PTO/FREQGEN が選択可能
- Q0.2, Q0.3 → PTO/FREQGEN のみ選択可能

梱包内容

以下に TM221M ロジックコントローラーの梱包内容を示します。



- 1 TM221M ロジックコントローラー取扱説明書
- 2 TM221M ロジックコントローラー
- 3 フッ化黒鉛リチウム電池と電池ホルダー / 型 パナソニック BR2032
- 4 アナログケーブル

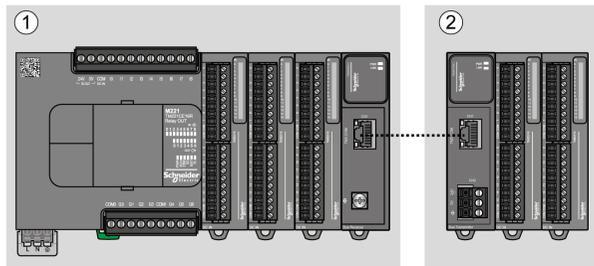
ハードウェアの最大構成について

概要

M221 ロジックコントローラーは、最適化された構成と拡張可能なアーキテクチャーをもつ、オールインワンソリューションを実現する制御システムです。

ローカルおよびリモート構成の原則

いかにローカルおよびリモート構成を示します。



(1) ローカル構成
(2) リモート構成

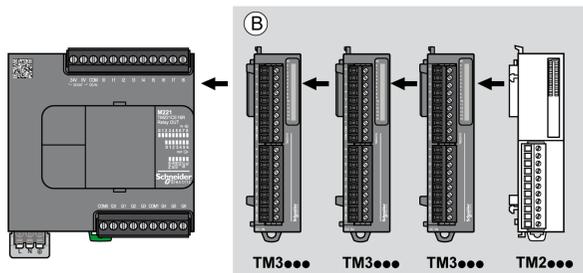
M221 ロジックコントローラーローカル構成アーキテクチャー

最適化されたローカル構成と柔軟性は、以下によって実現されています。

- M221 ロジックコントローラー
- TM3 拡張モジュール
- TM2 拡張モジュール

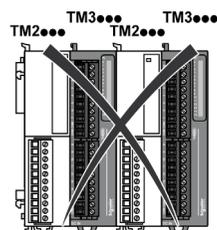
M221 ロジックコントローラーの構成アーキテクチャーは、アプリケーション要件によって決まります。

以下にローカル構成のコンポーネントを示します。



(B) 拡張モジュール (モジュールの最大数を参照してください)。

注記： 以下に示すように、TM3 モジュールより前に TM2 モジュールを取り付けることはできません。



M221 ロジックコントローラーリモート構成アーキテクチャー

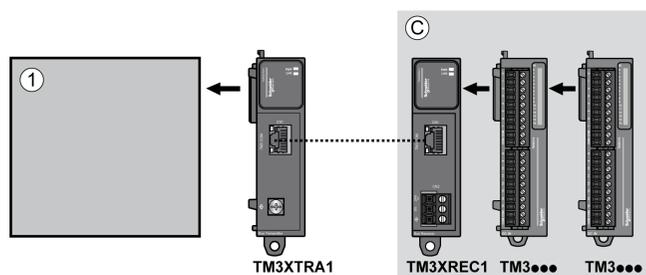
最適化されたリモート構成と柔軟性は、以下によって実現されています。

- M221 ロジックコントローラー
- TM3 拡張モジュール
- TM3 送受信機モジュール

M221 ロジックコントローラーの構成アーキテクチャーは、アプリケーション要件によって決まります。

注記： TM3 送受信機モジュールを含む構成には、TM2 モジュールは使えません。

以下にリモート構成のコンポーネントを示します。



(1) ロジックコントローラーとモジュール

(C) 拡張モジュール (最大数 7)

モジュールの最大数

対応している最大構成を次の表に示します。

型式	最大	構成タイプ
TM221C16・ TM221CE16・ TM221C24・ TM221CE24・ TM221C40・ TM221CE40・ TM221M16R・ TM221ME16R・ TM221M16T・ TM221ME16T・ TM221M32TK TM221ME32TK	TM3 / TM2 拡張モジュール 7 個	ローカル
TM3XREC1	TM3 拡張モジュール 7 個	リモート
注記： TM3 送受信機モジュールは、拡張モジュールの最大数には含まれません。		

注記： TM3、および TM2 拡張モジュールを含む構成は、SoMachine Basic ソフトウェアの設定ウィンドウで、モジュールの総消費電力を確認します。

注記： 環境によっては高消費モジュールを含む最大構成で、TM3 送受信機モジュール間が許容最長距離の場合、SoMachine Basic ソフトウェアで構成が確認されてもバス通信に障害が起る場合があります。そのような場合には、モジュールの消費電力とアプリケーションに必要な最短距離を分析し最適化します。

I/O バスへの電流

コントローラーから I/O バスへの最大電流を次の表に示します。

型式	IO バス 5 Vdc	IO バス 24 Vdc
TM221C16R TM221CE16R	325 mA	120 mA
TM221C16T TM221CE16T	325 mA	148 mA
TM221C16U TM221CE16U	325 mA	148 mA
TM221C24R TM221CE24R	520 mA	160 mA
TM221C24T TM221CE24T	520 mA	200 mA
TM221C24U TM221CE24U	520 mA	200 mA
TM221C40R TM221CE40R	520 mA	240 mA
TM221C40T TM221CE40T	520 mA	304 mA
TM221C40U TM221CE40U	520 mA	304 mA
TM221M16R• TM221ME16R•	520 mA	460 mA
TM221M16T• TM221ME16T•	520 mA	492 mA
TM221M32TK TM221ME32TK	520 mA	484 mA

注記： 拡張モジュールは、5 Vdc と 24 Vdc の I/O バスの電流を消費します。そのため、ロジックコントローラーから I/O バスへ供給される電流量によって、I/O バスに接続可能な拡張モジュールの最大数が決まります (SoMachine Basic ソフトウェアの**設定**ウィンドウで確認します)。

TMC2 カートリッジ

概要

TMC2 カートリッジを追加して Modicon TM221C ロジックコントローラー の入出力数または通信オプションを拡張できます。

詳細は、TMC2Cartridges Hardware Guide してください。

TMC2 標準カートリッジ

以下に汎用の TMC2 カートリッジと、それに対応するチャンネルタイプ、電圧・電流範囲、および端子タイプを示します。

型式	チャンネル	チャンネルタイプ	電圧 電流	端子タイプ
TMC2AI2	2	アナログ入力 (電圧または電流)	0...10 Vdc 0...20 mA または 4...20 mA	3.81 mm (0.15 in.) ピッチ、 固定形端子台 (ネジ式)
TMC2TI2	2	アナログ温度入力	熱電対 K, J, R, S, B, E, T, N, C 型 3 線方式 RTD Pt100、Pt1000、 Ni100、Ni1000	3.81 mm (0.15 in.) ピッチ、 固定形端子台 (ネジ式)
TMC2AQ2V	2	アナログ電圧出力	0...10 Vdc	3.81 mm (0.15 in.) ピッチ、 固定形端子台 (ネジ式)
TMC2AQ2C	2	アナログ電流出力	4...20 mA	3.81 mm (0.15 in.) ピッチ、 固定形端子台 (ネジ式)
TMC2SL1 ⁽¹⁾	1	シリアルライン	RS232 または RS485	3.81 mm (0.15 in.) ピッチ、 固定形端子台 (ネジ式)

(1) ロジックコントローラーに追加できるシリアルラインカートリッジ (TMC2SL1、TMC2CONV01) は 1 つだけです。

TMC2 アプリケーションカートリッジ

以下に、応用可能な TMC2 カートリッジと、それに対応するチャンネルタイプ、電圧・電流範囲、および端子タイプを示します。

型式	チャンネル	チャンネルタイプ	電圧 電流	端子タイプ
TMC2HOIS01	2	アナログ入力 (電圧または電流)	0...10 Vdc 0...20 mA または 4...20 mA	3.81 mm (0.15 in.) ピッチ、固定形 端子台 (ネジ式)
TMC2PACK01	2	アナログ入力 (電圧または電流)	0...10 Vdc 0...20 mA または 4...20 mA	3.81 mm (0.15 in.) ピッチ、固定形 端子台 (ネジ式)
TMC2CONV01 ⁽¹⁾	1	シリアルライン	RS232 または RS485	3.81 mm (0.15 in.) ピッチ、固定形 端子台 (ネジ式)

(1) ロジックコントローラーに追加できるシリアルラインカートリッジ (TMC2SL1、TMC2CONV01) は 1 つだけです。

TM3 拡張モジュール

概要

TM3 拡張モジュールには以下が含まれます。

- デジタルモジュール
 - 入力モジュール (32 ページ参照)
 - 出力モジュール (33 ページ参照)
 - 入出力混在モジュール (34 ページ参照)
- アナログモジュール
 - 入力モジュール (34 ページ参照)
 - 出力モジュール (36 ページ参照)
 - 入出力混在モジュール (36 ページ参照)
- エキスパートモジュール (37 ページ参照)
- セーフティーモジュール (37 ページ参照)
- 送受信機モジュール (38 ページ参照)

詳細は以下の文書を参照してください。

- TM3 デジタル I/O モジュールハードウェアガイド (TM3 Digital I/O Modules Hardware Guide)
- TM3 アナログ I/O モジュールハードウェアガイド (TM3 Analog I/O Modules Hardware Guide)
- TM3 エキスパート I/O モジュールハードウェアガイド (TM3 Expert I/O Modules Hardware Guide)
- TM3 セーフティーモジュールハードウェアガイド (TM3 Safety Modules Hardware Guide)
- TM3 送受信機モジュールハードウェアガイド (TM3 Transmitter and Receiver Modules Hardware Guide)

TM3 デジタル入力モジュール

以下に TM3 のデジタル入力モジュールと、それに対応するチャンネルタイプ、定格電圧・電流、および端子タイプを示します。

型式	チャンネル	チャンネルタイプ	電圧 電流	端子タイプ / ピッチ
TM3DI8A	8	通常入力	120 Vac 7.5 mA	脱着式端子台 (ネジ式) / 5.08 mm
TM3DI8	8	通常入力	24 Vdc 7 mA	脱着式端子台 (ネジ式) / 5.08 mm
TM3DI8G	8	通常入力	24 Vdc 7 mA	脱着式端子台 (スプリング式) / 5.08 mm
TM3DI16	16	通常入力	24 Vdc 7 mA	脱着式端子台 (ネジ式) / 3.81 mm
TM3DI16G	16	通常入力	24 Vdc 7 mA	脱着式端子台 (スプリング式) / 3.81 mm
TM3DI16K	16	通常入力	24 Vdc 5 mA	HE10 (MIL 20) コネクター
TM3DI32K	32	通常入力	24 Vdc 5 mA	HE10 (MIL 20) コネクター

TM3 デジタル出力モジュール

以下に TM3 のデジタル出力モジュールと、それに対応するチャンネルタイプ、定格電圧・電流、および端子タイプを示します。

型式	チャンネル	チャンネルタイプ	電圧 電流	端子タイプ / ピッチ
TM3DQ8R	8	リレー出力	24 Vdc / 240 Vac 各コモン最大 7 A / 各出力最大 2 A	脱着式端子台 (ネジ式) / 5.08 mm
TM3DQ8RG	8	リレー出力	24 Vdc / 240 Vac 各コモン最大 7 A / 各出力最大 2 A	脱着式端子台 (スプリング式) / 5.08 mm
TM3DQ8T	8	通常トランジスター出力 (ソース)	24 Vdc 各コモン最大 4 A / 各出力最大 0.5 A	脱着式端子台 (ネジ式) / 5.08 mm
TM3DQ8TG	8	通常トランジスター出力 (ソース)	24 Vdc 各コモン最大 4 A / 各出力最大 0.5 A	脱着式端子台 (スプリング式) / 5.08 mm
TM3DQ8U	8	通常トランジスター出力 (シンク)	24 Vdc 各コモン最大 4 A / 各出力最大 0.5 A	脱着式端子台 (ネジ式) / 5.08 mm
TM3DQ8UG	8	通常トランジスター出力 (シンク)	24 Vdc 各コモン最大 4 A / 各出力最大 0.5 A	脱着式端子台 (スプリング式) / 5.08 mm
TM3DQ16R	16	リレー出力	24 Vdc / 240 Vac 各コモン最大 8 A / 各出力最大 2 A	脱着式端子台 (ネジ式) / 3.81 mm
TM3DQ16RG	16	リレー出力	24 Vdc / 240 Vac 各コモン最大 8 A / 各出力最大 2 A	脱着式端子台 (スプリング式) / 3.81 mm
TM3DQ16T	16	通常トランジスター出力 (ソース)	24 Vdc 各コモン最大 8 A / 各出力最大 0.5 A	脱着式端子台 (ネジ式) / 3.81 mm
TM3DQ16TG	16	通常トランジスター出力 (ソース)	24 Vdc 各コモン最大 8 A / 各出力最大 0.5 A	脱着式端子台 (スプリング式) / 3.81 mm
TM3DQ16U	16	通常トランジスター出力 (シンク)	24 Vdc 各コモン最大 8 A / 各出力最大 0.5 A	脱着式端子台 (ネジ式) / 3.81 mm
TM3DQ16UG	16	通常トランジスター出力 (シンク)	24 Vdc 各コモン最大 8 A / 各出力最大 0.5 A	脱着式端子台 (スプリング式) / 3.81 mm
TM3DQ16TK	16	通常トランジスター出力 (ソース)	24 Vdc 各コモン最大 2 A / 各出力最大 0.1 A	HE10 (MIL 20) コネクター
TM3DQ16UK	16	通常トランジスター出力 (シンク)	24 Vdc 各コモン最大 2 A / 各出力最大 0.1 A	HE10 (MIL 20) コネクター
TM3DQ32TK	32	通常トランジスター出力 (ソース)	24 Vdc 各コモン最大 2 A / 各出力最大 0.1 A	HE10 (MIL 20) コネクター

型式	チャンネル	チャンネルタイプ	電圧 電流	端子タイプ / ピッチ
TM3DQ32UK	32	通常トランジスタ出力 (シンク)	24 Vdc 各コモン最大 2 A / 各出力最大 0.1 A	HE10 (MIL 20) コネクター

TM3 デジタル入出力混在モジュール

以下に TM3 の入出力混在 モジュールと、それに対応するチャンネルタイプ、定格電圧・電流、および端子タイプを示します。

型式	チャンネル	チャンネルタイプ	電圧 電流	端子タイプ / ピッチ
TM3DM8R	4	通常入力	24 Vdc 7 mA	脱着式端子台 (ネジ式) / 5.08 mm
	4	リレー出力	24 Vdc / 240 Vac 各コモン最大 7 A / 各出力最大 2 A	
TM3DM8RG	4	通常入力	24 Vdc 7 mA	脱着式端子台 (スプリング式) / 5.08 mm
	4	リレー出力	24 Vdc / 240 Vac 各コモン最大 7 A / 各出力最大 2 A	
TM3DM24R	16	通常入力	24 Vdc 7 mA	脱着式端子台 (ネジ式) / 3.81 mm
	8	リレー出力	24 Vdc / 240 Vac 各コモン最大 7 A / 各出力最大 2 A	
TM3DM24RG	16	通常入力	24 Vdc 7 mA	脱着式端子台 (スプリング式) / 3.81 mm
	8	リレー出力	24 Vdc / 240 Vac 各コモン最大 7 A / 各出力最大 2 A	

TM3 アナログ入力モジュール

以下に、TM3 アナログ入力モジュールと、それに対応する分解能、チャンネルタイプ、定格電圧・電流、および端子タイプを示します。

型式	分解能	チャンネル	チャンネルタイプ	モード	端子タイプ / ピッチ
TM3AI2H	16 ビット、または 15 ビット + 符号	2	入力	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	脱着式端子台 (ネジ式) / 5.08 mm
TM3AI2HG	16 ビット、または 15 ビット + 符号	2	入力	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	脱着式端子台 (スプリング式) / 5.08 mm
TM3AI4	12 ビット、または 11 ビット + 符号	4	入力	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	脱着式端子台 (ネジ式) / 3.81 mm

型式	分解能	チャンネル	チャンネルタイプ	モード	端子タイプ/ピッチ
TM3AI4G	12 ビット、または 11 ビット + 符号	4	入力	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	脱着式端子台 (スプリング式) / 3.81 mm
TM3AI8	12 ビット、または 11 ビット + 符号	8	入力	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA 0 ... 20 mA 拡張 4 ... 20 mA 拡張	脱着式端子台 (ネジ式) / 3.81 mm
TM3AI8G	12 ビット、または 11 ビット + 符号	8	入力	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA 0 ... 20 mA 拡張 4 ... 20 mA 拡張	脱着式端子台 (スプリング式) / 3.81 mm
TM3TI4	16 ビット、または 15 ビット + 符号	4	入力	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA 熱電対 PT100/1000 NI100/1000	脱着式端子台 (ネジ式) / 3.81 mm
TM3TI4G	16 ビット、または 15 ビット + 符号	4	入力	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA 熱電対 PT100/1000 NI100/1000	脱着式端子台 (スプリング式) / 3.81 mm
TM3TI8T	16 ビット、または 15 ビット + 符号	8	入力	熱電対 NTC/PTC 抵抗計	脱着式端子台 (ネジ式) / 3.81 mm
TM3TI8TG	16 ビット、または 15 ビット + 符号	8	入力	熱電対 NTC/PTC 抵抗計	脱着式端子台 (スプリング式) / 3.81 mm

TM3 アナログ出力モジュール

以下に、TM3 のアナログ出力モジュールとそれに対応する分解能、チャンネルタイプ、定格電圧・電流および端子タイプを示します。

型式	分解能	チャンネル	チャンネルタイプ	モード	端子タイプ / ピッチ
TM3AQ2	12 ビット、または 11 ビット + 符号	2	出力	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	脱着式端子台 (ネジ式) / 5.08 mm
TM3AQ2G	12 ビット、または 11 ビット + 符号	2	出力	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	脱着式端子台 (スプリン グ式) / 5.08 mm
TM3AQ4	12 ビット、または 11 ビット + 符号	4	出力	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	脱着式端子台 (ネジ式) / 5.08 mm
TM3AQ4G	12 ビット、または 11 ビット + 符号	4	出力	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	脱着式端子台 (スプリン グ式) / 5.08 mm

TM3 アナログ入出力混在モジュール

以下に、TM3 のアナログ入出力混在 I/O モジュールとそれに対応する分解能、チャンネルタイプ、定格電圧・電流および端子タイプを示します。

型式	分解能	チャンネル	チャンネルタイプ	モード	端子タイプ / ピッチ
TM3AM6	12 ビット、または 11 ビット + 符号	4	入力	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	脱着式端子台 (スプリン グ式) / 3.81 mm
		2	出力		
TM3AM6G	12 ビット、または 11 ビット + 符号	4	入力	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	脱着式端子台 (スプリン グ式) / 3.81 mm
		2	出力		
TM3TM3	16 ビット、または 15 ビット + 符号	2	入力	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA 熱電対 PT100/1000 NI100/1000	脱着式端子台 (ネジ式) / 5.08 mm
	12 ビット、または 11 ビット + 符号	1	出力	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	

型式	分解能	チャンネル	チャンネルタイプ	モード	端子タイプ / ピッチ
TM3TM3G	16 ビット、または 15 ビット + 符号	2	入力	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA 熱電対 PT100/1000 NI100/1000	脱着式端子台 (スプリング式) / 5.08 mm
	12 ビット、または 11 ビット + 符号	1	出力	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	

TM3 エキスパートモジュール

以下に、TM3 のエキスパートモジュールと、それに対応する端子タイプを示します。

型式	説明	端子タイプ / ピッチ
TM3XTYS4	TeSys モジュール	フロントコネクタ RJ-45 4 個 電源コネクタ / 5.08 mm 1 個

TM3 セーフティーモジュール

以下に、TM3 セーフティー のモジュール (*Modicon TM3, Safety Modules, Hardware Guide 参照*) と、それに対応するチャンネルタイプ、定格電圧・電流、および端子タイプを示します。

型式	ファンクション カテゴリー	チャンネル	チャンネルタイプ	電圧 電流	端子タイプ
TM3SAC5R	1 ファンクション、カテゴリー 3 まで	1 または 2 ⁽¹⁾	セーフティー入力	24 Vdc 最大 100 mA	3.81 mm (0.15 in.) および 5.08 mm (0.20 in.)、脱着式 端子台 (ネジ式)
		スタート ⁽²⁾	入力		
		3 (並列)	リレー出力 A 接点 (ノーマル オープン)	24 Vdc / 230 Vac 各出力最大 6A	
TM3SAC5RG	1 ファンクション、カテゴリー 3 まで	1 または 2 ⁽¹⁾	セーフティー入力	24 Vdc 最大 100 mA	3.81 mm (0.15 in.) および 5.08 mm (0.20 in.)、脱着式 端子台 (スプリング式)
		スタート ⁽²⁾	入力		
		3 (並列)	リレー出力 A 接点 (ノーマル オープン)	24 Vdc / 230 Vac 各出力最大 6A	
TM3SAF5R	1 ファンクション、カテゴリー 4 まで	2 ⁽¹⁾	セーフティー入力	24 Vdc 最大 100 mA	3.81 mm (0.15 in.) および 5.08 mm (0.20 in.)、脱着式 端子台 (ネジ式)
		スタート	入力		
		3 (並列)	リレー出力 A 接点 (ノーマル オープン)	24 Vdc / 230 Vac 各出力最大 6A	
TM3SAF5RG	1 ファンクション、カテゴリー 4 まで	2 ⁽¹⁾	セーフティー入力	24 Vdc 最大 100 mA	3.81 mm (0.15 in.) および 5.08 mm (0.20 in.)、脱着式 端子台 (スプリング式)
		スタート	入力		
		3 (並列)	リレー出力 A 接点 (ノーマル オープン)	24 Vdc / 230 Vac 各出力最大 6A	

(1) 外部配線に応じて変わります

(2) 非監視対象

型式	ファンクション カテゴリー	チャンネル	チャンネルタイプ	電圧 電流	端子タイプ
TM3SAFL5R	2 ファンクショ ン、カテゴ リー 3 まで	2 ⁽¹⁾	セーフティー入力	24 Vdc 最大 100 mA	3.81 mm (0.15 in.) および 5.08 mm (0.20 in.)、脱着式 端子台 (ネジ式)
		スタート	入力		
		3 (並列)	リレー出力 A 接点 (ノーマル オープン)	24 Vdc / 230 Vac 各出力最大 6A	
TM3SAFL5RG	2 ファンクショ ン、カテゴ リー 3 まで	2 ⁽¹⁾	セーフティー入力	24 Vdc 最大 100 mA	3.81 mm (0.15 in.) および 5.08 mm (0.20 in.)、脱着式 端子台 (スプリング式)
		スタート	入力		
		3 (並列)	リレー出力 A 接点 (ノーマル オープン)	24 Vdc / 230 Vac 各出力最大 6A	
TM3SAK6R	3 ファンクショ ン、カテゴ リー 4 まで	1 または 2 ⁽¹⁾	セーフティー入力	24 Vdc 最大 100 mA	3.81 mm (0.15 in.) および 5.08 mm (0.20 in.)、脱着式 端子台 (ネジ式)
		スタート	入力		
		3 (並列)	リレー出力 A 接点 (ノーマル オープン)	24 Vdc / 230 Vac 各出力最大 6A	
TM3SAK6RG	3 ファンクショ ン、カテゴ リー 4 まで	1 または 2 ⁽¹⁾	セーフティー入力	24 Vdc 最大 100 mA	3.81 mm (0.15 in.) および 5.08 mm (0.20 in.)、脱着式 端子台 (スプリング式)
		スタート	入力		
		3 (並列)	リレー出力 A 接点 (ノーマル オープン)	24 Vdc / 230 Vac 各出力最大 6A	

(1) 外部配線に応じて変わります
(2) 非監視対象

TM3 送受信機モジュール

TM3 送受信機モジュールを次の表に示します。

型式	説明	端子タイプ / ピッチ
TM3XTRA1	リモート I/O データ送信モジュール	フロントコネクタ RJ-45 1 個 機能接地接続用ネジ 1 個
TM3XREC1	リモート I/O データ受信モジュール	フロントコネクタ RJ-45 1 個 電源コネクタ / 5.08 mm

TM2 拡張モジュール

概要

TM2 I/O 拡張モジュールを追加して M221 ロジックコントローラーの I/O の数を拡張できます。

対応電子モジュールを以下に示します。

- TM2 デジタル I/O 拡張モジュール
- TM2 アナログ I/O 拡張モジュール

詳細は以下の文書を参照してください。

- TM2 デジタル I/O 拡張モジュールハードウェアガイド (TM2 Digital I/O Expansion Modules Hardware Guide)
- TM2 アナログ I/O 拡張モジュールハードウェアガイド (TM2 Analog I/O Expansion Modules Hardware Guide)

注記： TM3 送受信モジュールが設定にない場合、TM2 モジュールを、ローカル設定でのみ使用できます。

注記： TM2 モジュールを取り付ける際は、TM3 モジュールを先に取り付けてください。TM2 モジュールは、最後に取り付けローカル設定を行ってください。

TM2 デジタル入力拡張モジュール

以下に、TM2 のデジタル入力モジュールと、それに対応するチャンネルタイプ、定格電圧・電流、および端子タイプを示します。

型式	チャンネル	チャンネルタイプ	電圧 電流	端子タイプ
TM2DAI8DT	8	通常入力	120 Vac 7.5 mA	脱着式端子台 (ネジ式)
TM2DDI8DT	8	通常入力	24 Vdc 7 mA	脱着式端子台 (ネジ式)
TM2DDI16DT	16	通常入力	24 Vdc 7 mA	脱着式端子台 (ネジ式)
TM2DDI16DK	16	通常入力	24 Vdc 5 mA	HE10 (MIL 20) コネクター
TM2DDI32DK	32	通常入力	24 Vdc 5 mA	HE10 (MIL 20) コネクター

TM2 デジタル出力拡張モジュール

以下に、TM2 のデジタル出力モジュールと、それに対応するチャンネルタイプ、定格電圧・電流、および端子タイプを示します。

型式	チャンネル	チャンネルタイプ	電圧 電流	端子タイプ
TM2DRA8RT	8	リレー出力	30 Vdc / 240 Vac 最大 2 A	脱着式端子台 (ネジ式)
TM2DRA16RT	16	リレー出力	30 Vdc / 240 Vac 最大 2 A	脱着式端子台 (ネジ式)
TM2DDO8UT	8	通常トランジスタ ター出力 (シンク)	24 Vdc 各出力最大 0.3 A	脱着式端子台 (ネジ式)
TM2DDO8TT	8	通常トランジスタ ター出力 (ソース)	24 Vdc 各出力最大 0.5 A	脱着式端子台 (ネジ式)
TM2DDO16UK	16	通常トランジスタ ター出力 (シンク)	24 Vdc 各出力最大 0.1 A	HE10 (MIL 20) コネクタ
TM2DDO16TK	16	通常トランジスタ ター出力 (ソース)	24 Vdc 各出力最大 0.4 A	HE10 (MIL 20) コネクタ
TM2DDO32UK	32	通常トランジスタ ター出力 (シンク)	24 Vdc 各出力最大 0.1 A	HE10 (MIL 20) コネクタ
TM2DDO32TK	32	通常トランジスタ ター出力 (ソース)	24 Vdc 各出力最大 0.4 A	HE10 (MIL 20) コネクタ

TM2 デジタル入出力混在拡張モジュール

以下に、TM2 のデジタル入出力混在モジュールと、それに対応するチャンネルタイプ、定格電圧・電流、および端子タイプを示します。

型式	チャンネル	チャンネルタイプ	電圧 電流	端子タイプ
TM2DMM8DRT	4	通常入力	24 Vdc 7 mA	脱着式端子台 (ネジ式)
	4	リレー出力	24 Vdc / 240 Vac 各コモン最大 7 A / 各 出力最大 2 A	
TM2DMM24DRF	16	通常入力	24 Vdc 7 mA	固定形端子台 (スプリング式)
	8	リレー出力	24 Vdc / 240 Vac 各コモン最大 7 A / 各 出力最大 2 A	

TM2 アナログ入力拡張モジュール

以下に、TM2 のアナログ入力モジュールと、それに対応するチャンネルタイプ、定格電圧・電流、および端子タイプを示します。

型式	チャンネル	チャンネルタイプ	電圧 電流	端子タイプ
TM2AMI2HT	2	High レベル入力	0...10 Vdc 4...20 mA	脱着式端子台 (ネジ式)
TM2AMI2LT	2	Low レベル入力	熱電対 J、K、T 型	脱着式端子台 (ネジ式)
TM2AMI4LT	4	アナログ入力	0...10 Vdc 0...20 mA PT100/1000 Ni100/1000	脱着式端子台 (ネジ式)
TM2AMI8HT	8	アナログ入力	0...20 mA 0...10 Vdc	脱着式端子台 (ネジ式)
TM2ARI8HT	8	アナログ入力	NTC / PTC	脱着式端子台 (ネジ式)
TM2ARI8LRJ	8	アナログ入力	PT100/1000	RJ11 コネクター
TM2ARI8LT	8	アナログ入力	PT100/1000	脱着式端子台 (ネジ式)

TM2 アナログ出力拡張モジュール

以下に、TM2 のアナログ出力モジュールと、それに対応するチャンネルタイプ、定格電圧・電流、および端子タイプを示します。

型式	チャンネル	チャンネルタイプ	電圧 電流	端子タイプ
TM2AMO1HT	1	アナログ出力	0...10 Vdc 4...20 mA	脱着式端子台 (ネジ式)
TM2AVO2HT	2	アナログ出力	+/- 10 Vdc	脱着式端子台 (ネジ式)

TM2 デジタル入出力混在拡張モジュール

以下に、TM2 のアナログ I/O 混在モジュールと、それに対応するチャンネルタイプ、定格電圧・電流、および端子タイプを示します。

型式	チャンネル	チャンネルタイプ	電圧 電流	端子タイプ
TM2AMM3HT	2	アナログ入力	0...10 Vdc 4...20 mA	脱着式端子台 (ネジ式)
	1	アナログ出力	0...10 Vdc 4...20 mA	
TM2AMM6HT	4	アナログ入力	0...10 Vdc 4...20 mA	脱着式端子台 (ネジ式)
	2	アナログ出力	0...10 Vdc 4...20 mA	
TM2ALM3LT	2	Low レベル入力	J、K、T 型熱電対および PT100	脱着式端子台 (ネジ式)
	1	アナログ出力	0...10 Vdc 4...20 mA	

アクセサリ

概要

このセクションでは、アクセサリ、ケーブルおよび Telefast について説明します。

アクセサリ

リファレンス	詳細	用途	数量
TMASD1	SD カード (59 ページ参照)	コントローラーのファームウェアの更新、新しいアプリケーションでコントローラーを初期化またはコントローラーのクローン作成に使用します。	1
TMAT2MSET	脱着式端子台 (ネジ式) 8 組 <ul style="list-style-type: none"> 入出力 11 点付き脱着式端子台 (ネジ式、3.81 mm ピッチ) 4 組 入出力 10 点付き脱着式端子台 (ネジ式、3.81 mm ピッチ) 4 組 	M221 ロジックコントローラー 標準 I/O を接続します。	1
TMAT2MSETG	脱着式端子台 (スプリング式) 8 組 <ul style="list-style-type: none"> 入出力 11 点付き脱着式端子台 (スプリング式、3.81 mm ピッチ) 4 組 入出力 10 点付き脱着式端子台 (スプリング式、3.81 mm ピッチ) 4 組 	M221 ロジックコントローラー 標準 I/O を接続します。	1
TMAT2PSET	脱着式端子台 (ネジ式) 5 組	24 Vdc 電源を接続します。	1
AB1AB8P35	エンドブラケット	ロジックコントローラーまたは拡張モジュール付き受信モジュールをトップハットセクションレール (DIN レール) に固定するのに役立ちます。	1
TM2XMTGB	接地棒	ケーブルシールドおよびモジュールを機能接地に接続します。	1
TM200RSRCMC	シールド固定クリップ	グラウンドとケーブルのシールドを接続および固定します。	25 パック
TMAM2	マウンティングキット	コントローラーと I/O モジュールを平らな垂直パネルに直接取り付けます。	1

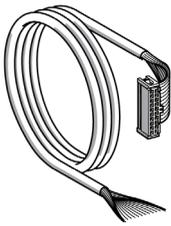
ケーブル

リファレンス	説明	詳細	長さ
BMXXCAUSBH018	端子ポート / USB ポートコードセット	TM221C ロジックコントローラーの USB mini-B ポートから、コンピューター端末の USB port まで。 注記: 接地およびシールド済み。この USB ケーブルは長時間の接続に適しています。	1.8 m (5.9 ft)
BMXXCAUSBH045	端子ポート / USB ポートコードセット	TM221M ロジックコントローラーの USB mini-B ポートから、コンピューター端末の USB port まで。 注記: 接地およびシールド済み。この USB ケーブルは長時間の接続に適しています。	4.5 m (14.8 ft)
TMACBL1	アナログケーブル	コネクタ付きケーブル	1 m (3.28 ft)

リファレンス	説明	詳細	長さ
TCSMCN3M4F3C2	RS-232 シリアルリンクコード セット RJ45 コネクタ1本と SUB-D 9 コネクタ1本	DTE 端子用 (プリンター)	3 m (9.84 ft)
TCSMCN3M4M3S2	RS-232 シリアルリンクコード セット RJ45 コネクタ1本と SUB-D 9 コネクタ1本	DCE 端子用 (モデム、コンバーター)	3 m (9.84 ft)
TWDFCW30K	20 ピンモジュラーコントロー ラー用フリーワイヤー付きデジ タル I/O ケーブル	HE10 コネクタ (片側) 付きケーブル。 (AWG 22 / 0.34 mm ²)	3 m (9.84 ft)
TWDFCW50K		HE10 コネクタ (片側) 付きケーブル。 (AWG 22 / 0.34 mm ²)	5 m (16.4 ft)

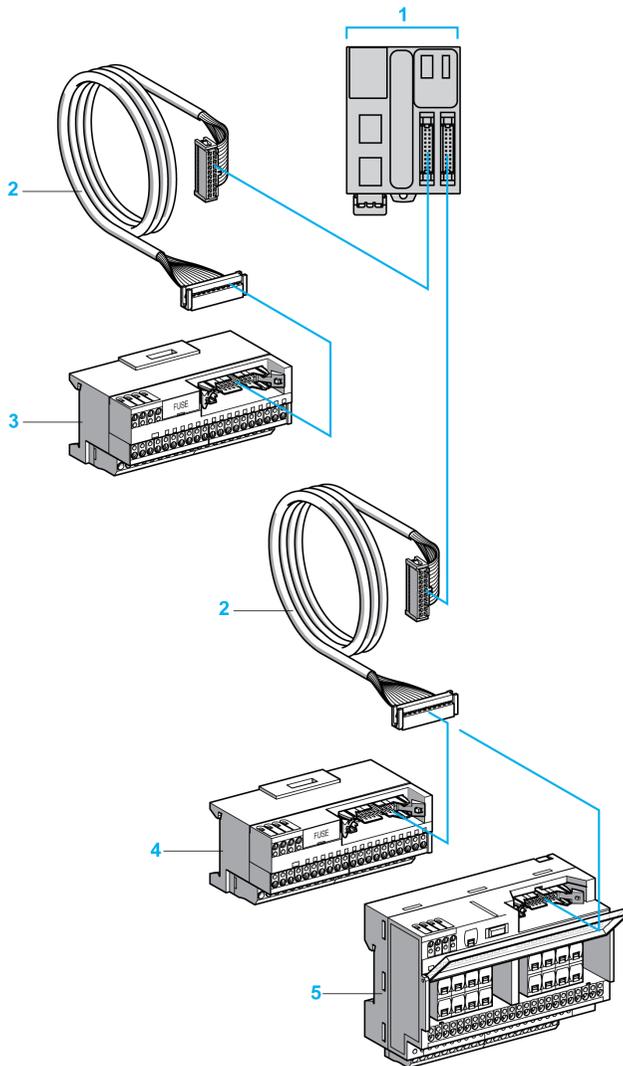
TWDFCW**K ケーブル詳細

20 ピンコネクタ (HE10 または MIL20) 用 フリーワイヤー付き TWDFCW30K/50K の仕様を以下に示します。

ケーブル図	ピンコネクタ	ワイヤーの色
	1	白
	2	茶
	3	緑
	4	黄
	5	灰
	6	桃
	7	青
	8	赤
	9	黒
	10	紫
	11	灰および桃
	12	赤および青
	13	白および緑
	14	茶および緑
	15	白および黄
	16	黄および茶
	17	白および灰
	18	灰および茶
	19	白および桃
	20	桃および茶

Telefast 配線サブベース

Telefast システムを以下に示します。



- 1 TM221M32TK / TM221ME32TK
- 2 両端に 20 芯 HE10 コネクタのついたケーブル
- 3 入力拡張モジュール用 16 チャンネルサブベース
- 4 出力拡張モジュール用 16 チャンネルサブベース
- 5 出力拡張モジュール用 16 チャンネルサブベース

[TM221M Logic Controller Instruction Sheet](#)を参照してください。

第 2 章

M221 の機能

概要

この章では Modicon M221 ロジックコントローラー 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
リアルタイムクロック (RTC)	46
入力管理	51
出力管理	54
運転 / 停止	57
SD カード	59

リアルタイムクロック (RTC)

概要

M221 ロジックコントローラーには RTC が内蔵されており、システム時刻情報を提供したり、リアルタイムクロックを必要とする機能に対応しています。電源が切れても時刻を維持するには、非充電式電池 (下記を参照してください) が必要です。コントローラーのフロントパネルにある電池 LED は、電池残量が少ないことまたは切れていることを示します。

RTC のずれがどの程度に抑えられているかを以下に示します。

RTC 特性	詳細
RTC のずれ	25 °C (77 °F) において、1 ヶ月に 30 秒以内

電池

コントローラーには、バックアップ電池 1 つが付属しています。

停電の場合、バックアップ電池でコントローラー用のユーザーデータと RTC を維持します。

バックアップ電池の特性

特徴	詳細
用途	一時的な停電時に RTC とユーザーデータに電源を供給します。
バックアップライフ	最高温度 25 °C (77 °F) で最低 1 年。高温環境下では短くなります。
電池モニタリング	有効
交換	可能
電池寿命	最高温度 25 °C (77 °F) で 4 年。高温環境下では短くなります。
コントローラー電池タイプ	フッ化黒鉛リチウム電池。タイプ : Panasonic BR2032

電池の取り付けまたは交換

リチウムバッテリーは放電が遅く寿命が長い望ましい電池ですが、従事者、装置、環境に対する危険性があるため、適切に取り扱ってください。

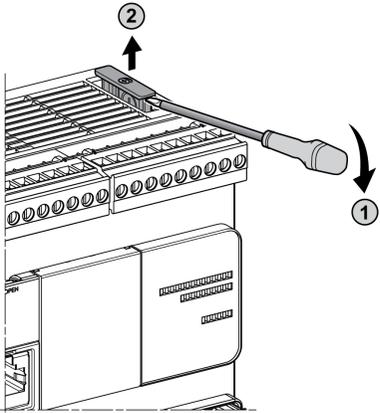
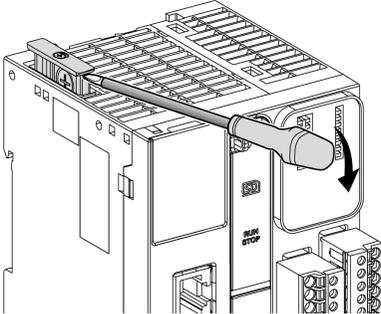
⚠ 危険

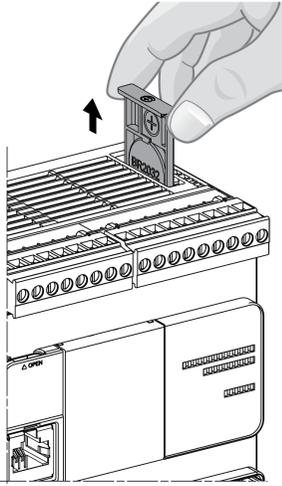
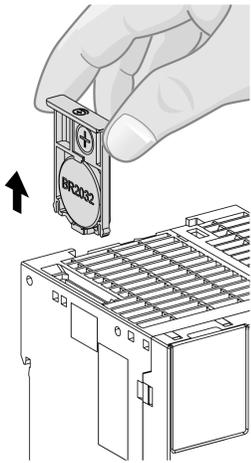
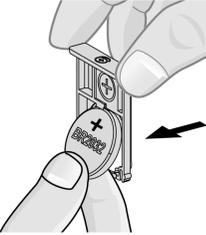
爆発、火災、または化学火傷の危険性

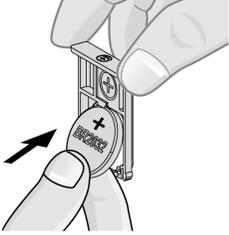
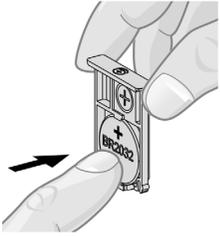
- 同タイプの電池と交換してください。
- 電池メーカーの指示に従ってください。
- 機器を廃棄する前に、交換可能な電池をすべて取り外してください。
- 使用済みの電池はリサイクルするか、適切に廃棄してください。
- 電池を短絡させないでください。
- 再充電、分解、100 °C (212 °F) を超える加熱、焼却はしないでください。
- 電池の取り外しや交換には、手または絶縁された工具を使用してください。
- 新しい電池を挿入および追加するときは、正しい極性を維持してください。

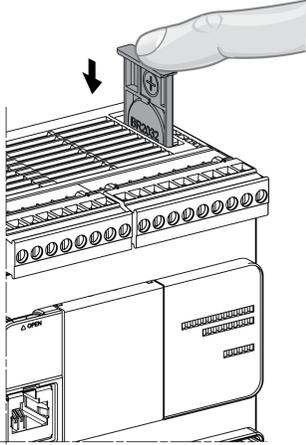
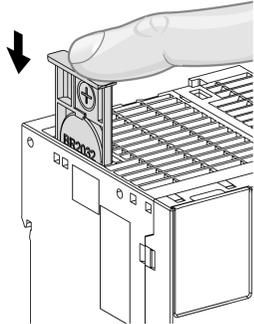
上記の指示に従わないと、死亡または重傷を負うことになります。

次の手順に従って電池の取り付けまたは交換をしてください。

手順	手順内容
1	コントローラーの電源を切ってください。
2	絶縁ドライバーを使用し TM221C ロジックコントローラーから電池ホルダーを取り外します。  絶縁ドライバーを使用し TM221M ロジックコントローラーから電池ホルダーを取り外します。 

手順	手順内容
3	<p>TM221C ロジックコントローラーの電池ホルダーを引き出します。</p>  <p>TM221M ロジックコントローラーの電池ホルダーを引き出します。</p> 
4	<p>電池ホルダーから電池を取り外します。</p> 

手順	手順内容
5	<p data-bbox="330 202 979 227">電池の極性マークに従って、新しい電池を電池ホルダーに入れます。</p> 
6	<p data-bbox="330 535 1190 560">コントローラーの電池ホルダーを元の位置に戻し、外れ止めの音がするまで押し込みます。</p> 

手順	手順内容
7	<p>TM221C ロジックコントローラー の電池ホルダーを差し込みます。</p>  <p>TM221M ロジックコントローラー の電池ホルダーを差し込みます。</p> 
8	M221 ロジックコントローラー の電源を入れます。
9	内部時計をセットします。内部時計の詳細は SoMachine Basic 操作ガイド (SoMachine Basic, Generic Functions Library Guide 参照) を参照してください。

注記：コントローラーの電池を、本書に記載されているタイプとは異なるタイプの電池に交換すると、火災や爆発を招くおそれがあります。

警告

不適切な電池の使用による火災または爆発

電池は同タイプ以外のもので交換しないでください。パナソニック 型 BR2032。

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。

入力管理

概要

M221 ロジックコントローラーには、高速入力 4 点を含むデジタル入力が備わっています。

設定可能な機能

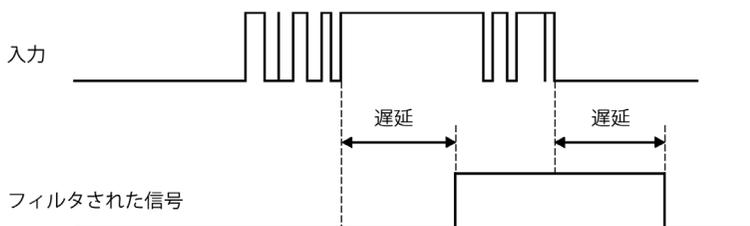
- フィルター (入力に付随する機能による)
- I0 から I15 の入力は、運転 / 停止機能に使用可能
- 4 点の高速入力は、ラッチまたはイベント (立ち上がり、立ち下がりまたは両方) に使用でき、外部タスクにリンク可能

注記: すべての入力は通常入力として使用できます。

インテグレーターフィルターの原理

フィルターで入力時のバウンス (ON/OFF のハンチング) を低減できます。フィルター値を設定することで、コントローラーがノイズなどの電磁干渉による突然の入力レベルの変化に反応しないように設定できます。

フィルター効果のタイミング図



バウンス (ON/OFF のハンチング) フィルターの使用

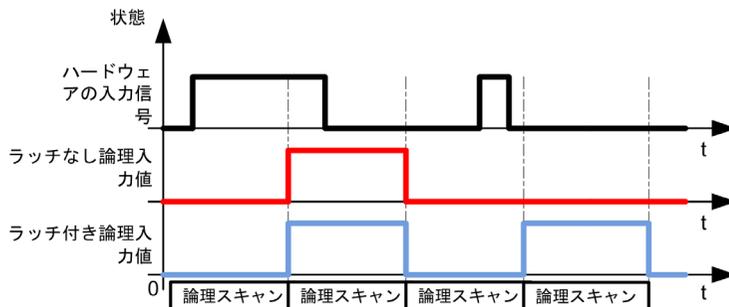
以下の場合に高速入力に使用できます。

- ラッチまたはイベントの使用時
- HSC 有効時

ラッチ機能

ラッチ機能は、M221 ロジックコントローラーの高速入力に設定できます。M221 ロジックコントローラーのスキャンタイムよりも短いパルスを記憶 (またはラッチする) ために使用します。パルスが 1 スキャンよりも短い場合、コントローラーはパルスをラッチし次回のスキャン時で更新します。このラッチ機能は立ち上がりエッジだけを認識します。立ち下がりエッジはラッチされません。ラッチ機能の設定は SoMachine Basic の設定タブで行います。

ラッチ効果のタイミング図



イベント

イベント用に設定された入力は、外部タスクとリンクできます。

運転 / 停止

運転 / 停止機能は、入力を使用してアプリケーションプログラムを開始または停止するために使用します。標準の運転 / 停止スイッチに加え、1 入力のみ運転 / 停止コマンド用として追加できます。

詳細は運転 / 停止 (57 ページ参照) を参照してください。

警告

装置またはプロセスの意図しない始動

- 運転 / 停止入元に電源を入れる前に、機器またはプロセスのセキュリティの状態を確認してください。
- 実行状態で開始する機能を制御、および遠隔操作による意図しない運転開始を防ぐために、運転 / 停止入力を使用してください。

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。

入力管理機能の使用

標準デジタル入元にファンクション (運転 / 停止、ラッチ、イベント、高速カウンター (FC)、HSC、PTO) を設定できます。ファンクションを設定していない入力は、通常入元になります。以下に、M221 Logic Controller 標準デジタル入元に設定可能なファンクションを示します。

ファンクション		単純入力ファンクション			上級入力ファンクション		
		運転 / 停止	ラッチ	イベント	高速カウンター (FC)	HSC	PTO ⁽³⁾
高速入力	%I0.0	X	–	–	–	%HSC0	–
	%I0.1	X	–	–	–	%HSC0 または %HSC2 ⁽¹⁾	–
通常入力	%I0.2	X	X	X	%FC0	%HSC0 のプリセット	%PTO0 から %PTO3 のリファレンス入元またはプローブ入元
	%I0.3	X	X	X	%FC1	%HSC0 の キャッチ	
	%I0.4	X	X	X	%FC2	%HSC1 の キャッチ	
	%I0.5	X	X	X	%FC3	%HSC1 のプリセット	
高速入力	%I0.6	X	–	–	–	%HSC1	–
	%I0.7	X	–	–	–	%HSC1 または %HSC3 ⁽²⁾	–

X 可
– 不可
 (1) %HSC0 が単相 または Not Configured に設定されたいる場合 %HSC2 が使用できます。
 (2) %HSC1 が単相 または Not Configured に設定されたいる場合 %HSC3 が使用できます。
 (3) PTO ファンクションは、トランジスター出力をもつコントローラーの型式で使用できます。

ファンクション		単純入力ファンクション			上級入力ファンクション		
		運転/ 停止	ラッチ	イベント	高速カウンタ (FC)	HSC	PTO ⁽³⁾
通常入力 (コントローラ の型式 による)	%I0.8	X	-	-	-	-	TM221C40U TM221CE40U コ ントローラの %PTO0 から %PTO3 のリファ レンス入力またはプ ロープ入力
	%I0.9	X	-	-	-	-	
	%I0.10	X	-	-	-	-	-
	%I0.11	X	-	-	-	-	-
	%I0.12	X	-	-	-	-	-
	%I0.13	X	-	-	-	-	-
	%I0.14	X	-	-	-	-	-
	%I0.15	X	-	-	-	-	-
	%I0.16	X	-	-	-	-	-
	%I0.17	X	-	-	-	-	-
	%I0.18	X	-	-	-	-	-
	%I0.19	X	-	-	-	-	-
	%I0.20	X	-	-	-	-	-
	%I0.21	X	-	-	-	-	-
	%I0.22	X	-	-	-	-	-
%I0.23	X	-	-	-	-	-	

X 可
- 不可

(1) %HSC0 が単相 または Not Configured に設定されたいる場合 %HSC2 が使用できます。

(2) %HSC1 が単相 または Not Configured に設定されたいる場合 %HSC3 が使用できます。

(3) PTO ファンクションは、トランジスタ出力をもつコントローラの型式で使用できます。

出力管理

概要

M221 ロジックコントローラーには、通常および高速トランジスター出力 (PLS/PWM/PTO/FREQGEN) が備わっています。

トランジスター出力に設定できる出力機能

- アラーム出力
- HSC (HSC 閾 (しきい) 値の反射特性)
- PLS
- PTO
- PWM
- FREQGEN

注記: すべての出力は、通常出力として使用できます。

出力管理の使用

M221 ロジックコントローラーの通常および高速トランジスター出力は以下のとおりです。

ファンクション		アラーム出力	HSC	PLS / PWM / PTO / FREQGEN
高速出力 ⁽¹⁾	%Q0.0	X	–	<ul style="list-style-type: none"> • %PLS0 • %PWM0 • %PTO0 • %FREQGEN0
	%Q0.1	X	–	<ul style="list-style-type: none"> • %PLS1 • %PWM1 • %PTO⁽²⁾ • %FREQGEN1
<p>(1) 高速出力ファンクションは、トランジスター出力をもつコントローラーの型式で使用可能です。</p> <p>(2) CW/CCW 出力モードの %PTO0 ディレクションまたは %PTO1。(%PTO0 が CW/CCW 出力モードとして設定されている場合は使用不可。) その他の場合は %PTOx ディレクション。</p> <p>(3) %Q0.2 および %Q0.3 は、TM221C40U および TM221CE40U コントローラーの高速出力。</p> <p>(4) TM221C40U および TM221CE40U コントローラーの %PTO2。その他の場合は、%PTOx ディレクション。</p> <p>(5) TM221C40U および TM221CE40U コントローラーの CW/CCW 出力モードの %PTO2 ディレクション、または TM221C40U および TM221CE40U コントローラーの %PTO3。(%PTO2 が CW/CCW 出力モードとして設定されている場合は使用不可。) その他の場合は、%PTOx ディレクション。</p>				

ファンクション		アラーム出力	HSC	PLS / PWM / PTO / FREQGEN
通常出力 ⁽³⁾ (コントローラーの型式による)	%Q0.2	X	%HSC0 または %HSC2 の反射出力 0	<ul style="list-style-type: none"> • %PTO⁽⁴⁾ • %FREQGEN2
	%Q0.3	X	%HSC0 または %HSC2 の反射出力 1	<ul style="list-style-type: none"> • %PTO⁽⁵⁾ • %FREQGEN3
	%Q0.4	X	%HSC1 または %HSC3 の反射出力 0	%PTOx ディレクション
	%Q0.5	X	%HSC1 または %HSC3 の反射出力 1	%PTOx ディレクション
	%Q0.6	X	—	%PTOx ディレクション
	%Q0.7	X	—	%PTOx ディレクション
	%Q0.8	—	—	%PTOx ディレクション
	%Q0.9	—	—	%PTOx ディレクション
	%Q0.10	—	—	%PTOx ディレクション
	%Q0.11	—	—	%PTOx ディレクション
	%Q0.12	—	—	%PTOx ディレクション
	%Q0.13	—	—	%PTOx ディレクション
	%Q0.14	—	—	%PTOx ディレクション
	%Q0.15	—	—	%PTOx ディレクション

(1) 高速出力ファンクションは、トランジスター出力をもつコントローラーの型式で使用可能です。
(2) CW/CCW 出力モードの %PTO0 ディレクションまたは %PTO1。(%PTO0 が CW/CCW 出力モードとして設定されている場合は使用不可。) その他の場合は %PTOx ディレクション。
(3) %Q0.2 および %Q0.3 は、TM221C40U および TM221CE40U コントローラーの高速出力。
(4) TM221C40U および TM221CE40U コントローラーの %PTO2。その他の場合は、%PTOx ディレクション。
(5) TM221C40U および TM221CE40U コントローラーの CW/CCW 出力モードの %PTO2 ディレクション、または TM221C40U および TM221CE40U コントローラーの %PTO3。(%PTO2 が CW/CCW 出力モードとして設定されている場合は使用不可。) その他の場合は、%PTOx ディレクション。

フォールバックモード (停止時の出力)

コントローラーがなんらかの理由で停止状態または例外状態になった時、ローカル (標準および拡張) 出力はアプリケーションで定義した初期値になります。

PTO 出力の場合フォールバック値は 0 ロジック (0Vdc) になり、この値は変更できません。

ソース出力の短絡または過電流

出力は最大 4 点の出力がクラスター化 (1 グループとして数値化) されます。(コントローラー出力の合計点数が 4 の倍数でない場合は少なくなります。)

- Q0...Q3
- Q4...Q7
- Q8...Q11
- Q12...Q15

短絡または過負荷検出時にシステムビット %S49 が 1 にセットされると、出力 4 つのクラスターは 0 にセットされます。自動再始動は定期的に行われます (約 1 秒)。1V 出力と 0V 出力の間の短絡のみ検出されます。0V 出力と 24 V 出力の間の短絡は検出されません。

注記: %S49 の初期値は 0 です。

Q0 から Q3 のトランジスター出力の短絡または過負荷が検出された場合の対処を以下に示します。

問題	対処
トランジスター出力が 0 V に短絡した場合	トランジスター出力は自動的に過電流保護または熱防御モードに入ります。 詳細はトランジスター出力配線図を参照してください。

短絡や電流過負荷の際には、同じグループにある出力は自動的に熱防御モードになり (グループ内の出力はすべて 0 にセットされます)、定期的 (毎秒) に再始動され接続状態を確認します。再始動による装置、制御中の処理への影響に注意してください。

警告

装置の意図しない始動

出力の自動再始動が機器や処理に対して問題がある場合は、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。

注記：自動再始動機能はシステムビット %S49 を使用して無効にすることができます。詳細はコントローラーのプログラミングガイドを参照してください。

シンク出力の短絡または過電流

シンク出力には短絡や過負荷に対する保護が内部にありません。

シンク出力の短絡または過負荷が検出された場合の対処を以下に示します。

問題	対処
シンク出力が 0 V または 24 V に短絡または過負荷が発生した場合	措置は取られず、エラーは検出されません。

詳細はシンク出力配線図 (209 ページ参照) を参照してください。

リレー出力の短絡または過電流

リレー出力には短絡や過負荷に対する保護が内部にありません。

リレー出力の短絡または過負荷が検出された場合の対処を以下に示します。

問題	対処
リレー出力が 0 V または 24 V に短絡または過負荷が発生した場合	措置は取られず、エラーは検出されません。 詳細はリレー出力配線図を参照してください。

リレー出力は、高レベルの電流と電圧を扱うことのできる電気機械式スイッチです。全ての電気機械式デバイスに寿命があります。意図しない結果をもたらすおそれがありますので、寿命が来た際には交換が必要です。

警告

操作不能な出力

従事者、機器に危険がある場所の出力には、適切な外部セーフティーインターロックを使ってください。

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。

運転 / 停止

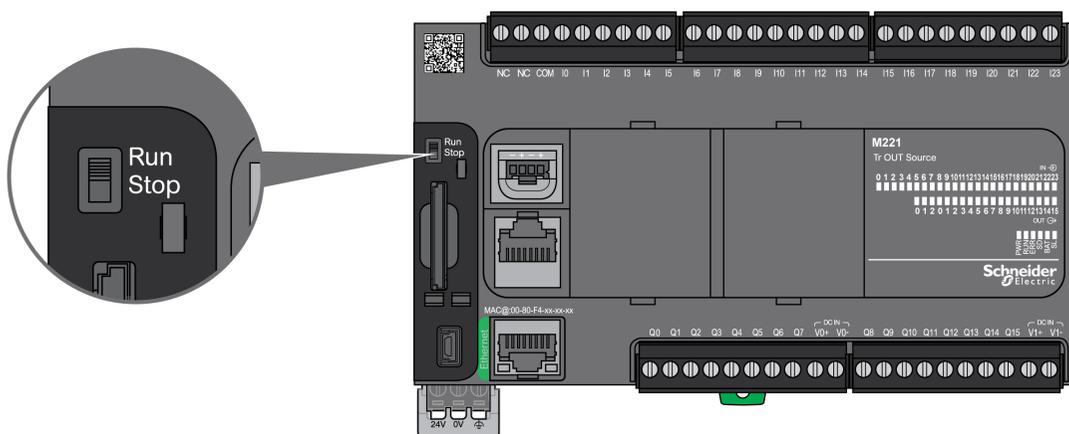
運転 / 停止

M221 ロジックコントローラーは、外部から以下を使用して操作できます。

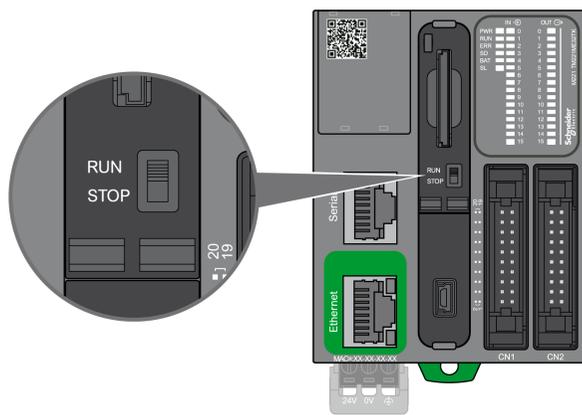
- ハードウェア運転 / 停止スイッチ
- ソフトウェアで専用に設定されたデジタル入力による運転 / 停止 (52 ページ参照) 操作。詳細はデジタル入力設定 (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。
- SoMachine Basic ソフトウェアのコマンド
- リモートグラフィック表示 (Modicon TMH2GDB, Remote Graphic Display, User Guide 参照)。

M221 ロジックコントローラーには運転 / 停止ハードウェアスイッチが備わっており、コントローラーを運転または停止状態にします。

TM221C ロジックコントローラー の運転 / 停止スイッチの位置



TM221M ロジックコントローラー の運転 / 停止スイッチの位置



コントローラーの状態挙動における異なる操作間の相互作用は以下のとおりです。

		標準の運転 / 停止ハードウェアスイッチ		
		スイッチが停止側にある場合	停止から運転に遷移中	スイッチが運転側にある場合
ソフトウェアより設定可能なデジタル入力の運転 / 停止	なし	停止 外部運転 / 停止コマンド ² は無視されます。	運転状態 ¹ へと遷移します。	外部運転 / 停止コマンド ² は許可されます。
	状態 0	停止 外部運転 / 停止コマンド ² は無視されます。	停止 外部運転 / 停止コマンド ² は無視されます。	停止 外部運転 / 停止コマンド ² は無視されます。
	立ち上がり	停止 外部運転 / 停止コマンド ² は無視されます。	運転状態 ¹ へと遷移します。	運転状態 ¹ へと遷移します。
	状態 1	停止 外部運転 / 停止コマンド ² は無視されます。	運転状態 ¹ へと遷移します。	外部運転 / 停止コマンド ² は許可されます。

¹ 詳細はコントローラーの状態と挙動 (*Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照*) を参照してください。

² SoMachine Basic オンラインボタンまたは リモートグラフィック表示より送られた外部運転 / 停止コマンド。

⚠ 警告

装置またはプロセスの意図しない始動

- 運転 / 停止入力またはそのスイッチに触る前に、機器またはプロセスのセキュリティの状態を確認してください。
- 意図せず遠隔操作で運転開始したり、運転 / 停止スイッチに触ってしまうことを防ぐため運転 / 停止入力を使用してください。

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。

SD カード

概要

SD カードを扱う際には、内部データの破損や損失、SD カードの誤動作を防ぐために以下の指示に従ってください。

注記

アプリケーションデータの損失

- 静電気や電磁波が発生するところに保管しないでください。
- 直射日光や暖房器具の近くなど、高温になる場所に放置しないでください。
- 無理に曲げないでください。
- 落としたり強い衝撃を与えないでください。
- 水に濡らさないでください。
- 接続部に触らないでください。
- 分解や改造を行わないでください。
- FAT または FAT32 でフォーマットしてある SD カードのみを使用してください。

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。

M221 ロジックコントローラーは、NTFS でフォーマットされた SD カードは認識しません。コンピューターを使用し FAT または FAT32 で SD カードをフォーマットしてください。

M221 ロジックコントローラーと SD カードを使用する場合は、重要なデータを失わないように、次の点に注意してください。

- 偶発的なデータの損失はいつでも発生する可能性があります。損失したデータは復元できません。
- SD カードを無理に取り出すと SD カードのデータが破損する可能性があります。
- アクセス中の SD カードを取り外すと、SD カード破損およびデータ破損の可能性があります。
- コントローラーに SD カードが正しく挿入されていないと、カードとコントローラーのデータが破損する可能性があります。

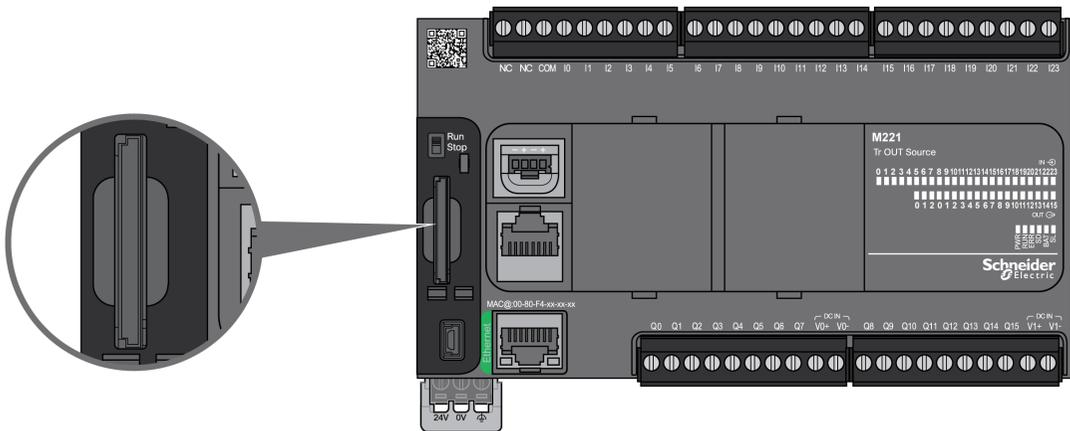
注記

アプリケーションデータの損失

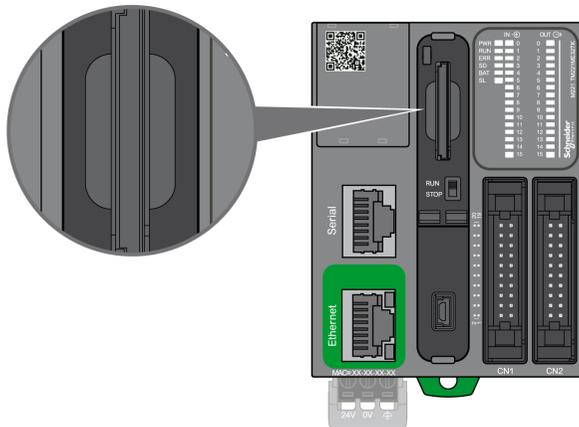
- SD カードのデータは定期的にバックアップしてください。
- SD カードにアクセス中はコントローラーの電源を切ったり、リセットしたりしないでください。また、SD カードの抜き差しもしないでください。
- コントローラーに SD カードを挿入する時は、正しい向きを確認してください。

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。

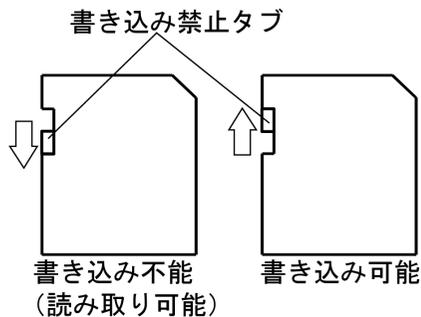
TM221C ロジックコントローラーの SD カードスロット

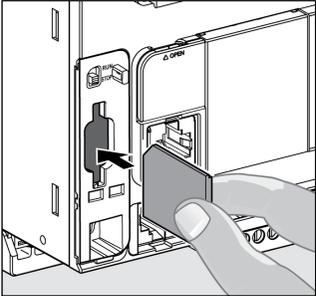
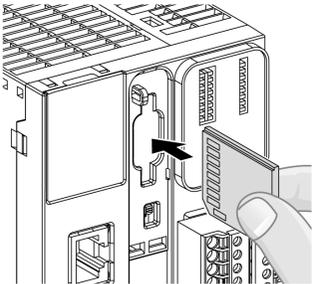
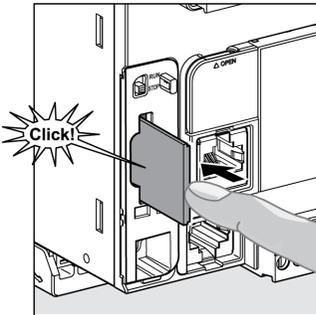
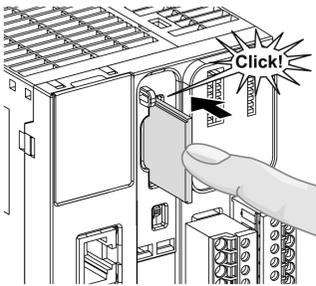


TM221M ロジックコントローラーの SD カードスロット



書き込み禁止タブをセットして、SD カードへの書き込みを防止できます。右の例のようにつまみを押し上げると SD カードの書き込み防止を解除できます。SD カードを使用する前にメーカーの説明書をお読みください。



手順	手順内容
1	<p>SD カードを TM221C ロジックコントローラーの SD カードスロットに挿入します。</p>  <p>SD カードを TM221M ロジックコントローラーの SD カードスロットに挿入します。</p> 
2	<p>カチッとはまるまで押し込みます。(TM221C ロジックコントローラー)</p>  <p>カチッとはまるまで押し込みます。(TM221M ロジックコントローラー)</p> 

SD カードスロットの特性

項目	特徴	詳細
対応するタイプ	標準容量	SD (SDSC)
	大容量	SDHC
グローバルメモリー	サイズ	最大 32 GB
メモリー構成	アプリケーションバックアップサイズ	64 MB
	データ格納サイズ	1.93 GB
堅牢性	書き込み / 消去サイクル (参考)	100,000
	操作温度範囲	-40...+85 °C (-40...+185 °F)
	ファイル保持期間	10 年

TMASD1 特性

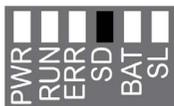
特徴	詳細
カード取り外し耐久性	最低 1000 回
ファイル保持期間	25 °C (77 °F) において 10 年
フラッシュタイプ	SLC NAND 型
メモリー容量	256 MB
周囲温度	-10 ... +85°C (14...185 °F)
保管温度	-25 ... +85°C (-13...185 °F)
相対湿度	最大 95%、結露なし
書き込み / 消去サイクル	約 3,000,000

注記： TMASD1 はロジックコントローラーと合わせてテストされています。その他の市販のカードについては、お近くの営業担当者にご相談ください。

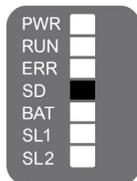
注記： SD カードはコンピューターで直接使用可能です。

ステータス LED

TM221C ロジックコントローラー のステータス LED



TM221M ロジックコントローラー のステータス LED



SD カードのステータス LED については以下のとおりです。

ラベル	詳細	LED		
		色	状態	詳細
SD	SD カード	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。
			消灯	アクセス中でないことを示します。
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。

第 3 章

M221 の取り付け

概要

この章では取り付けに関する安全ガイドライン、機器の寸法、取り付け手順、環境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
3.1	M221 ロジックコントローラーの実装の一般ルール	66
3.2	M221 ロジックコントローラー の取り付け	70
3.3	M221 の電氣的要件	84

3.1

M221 ロジックコントローラーの実装の一般ルール

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
環境特性	67
認証と規格	69

環境特性

エンクロージャー条件

M221 ロジックコントローラー システムコンポーネントは、IEC/CISPR Publication 11 における Zone B, Class A industrial equipment (産業用機械) として設計されています。規格で定められている以外の環境、または本書に記されている仕様を満たさない環境で使用する場合、伝導妨害や放射妨害があると電磁環境適合要件を満たす能力が低下する可能性があります。

すべての M221 ロジックコントローラー システムコンポーネントは、IEC/EN 61131-2 で定義されている、European Community (CE) の開放型装置の要件を満たしています。特定の環境条件に合わせて設計されたエンクロージャーに設置し、意図しない危険な電圧に接触する可能性を最小にする必要があります。M221 ロジックコントローラー システムの電磁環境耐性を高めるため金属のエンクロージャーを使用してください。無許可立ち入りを防ぐため施錠のできるエンクロージャーを使用してください。

環境特性

環境特性に示すように、すべての M221 ロジックコントローラー モジュールコンポーネントの内部電気回路と入力 / 出力チャンネル (最大 4 点 1 セット) は電氣的に絶縁されています。電氣的絶縁についての詳細は、本書後半に示すコントローラーの技術仕様をご覧ください。本機器は以下に示すとおり CE 認証を取得しています。汚染度 2 の工業環境での使用を対象としています。

警告

装置の意図しない動作

環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。
上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

一般環境特性は下表のとおりです。

特性	仕様	
準拠している規格	IEC/EN 61131-2 IEC/EN 61010-2-201	
周囲温度	水平取り付け	-10...55 °C (14...131 °F)
	垂直取り付け	-10...35 °C (14...95 °F)
保管温度		-25...70 °C (-13...158 °F)
相対湿度	輸送と保管	10...95 % (結露無し)
	操作設定	10...95 % (結露無し)
汚染度	IEC/EN 60664-1	2
保護等級	IEC/EN 61131-2	IP20 (保護カバー使用時)
機械安全規格適合性	IEC/EN 61010-2-201	指定する
腐食耐性		腐食性ガスのない環境
動作高度		0...2000 m (0...6560 ft)
保管高度		0...3000 m (0...9843 ft)
耐振動性	IEC/EN 61131-2 パネルまたはトップハットセクションレール (DIN レール) に取り付け	固定振幅 3.5 mm (0.13 in)、5 ~ 8.5 Hz 固定加速度 29.4 m/s ² または 96.45 ft/s ² (3 g _n)、 8.7 ~ 150 Hz

特性	仕様
機械的衝撃耐性	147 m/s ² または 482.28 ft/s ² (15 g _n) で 11ms 間 98 m/s ² または 32.15 ft/s ² (10 g _n) (リレー出力付き M221 ロジックコントローラー向け)

電磁感受性

M221 ロジックコントローラー のシステムは、次に示す電磁感受性の仕様を満たしています。

特性	関連規格	範囲		
静電放電	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (気中放電) 4 kV (接触放電)		
放射電磁界	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80...1000 MHz) 3 V/m (1.4...2 GHz) 1 V/m (2...3 GHz)		
磁界	IEC/EN 61000-4-8	30 A/m 50 Hz、60 Hz		
高速トランジェントパースト	IEC/EN 61000-4-4	–	CM ¹ および DM ²	
		交流 / 直流 電源ライン	2 kV	
		リレー出力	2 kV	
		24 Vdc I/O	1 kV	
		アナログ I/O	1 kV	
		通信ライン	1 kV	
サージ耐性	IEC/EN 61000-4-5 IEC/EN 61131-2	–	CM ¹	CM ²
		直流電源ライン	1 kV	0.5 kV
		交流電源ライン	2 kV	1 kV
		リレー出力	2 kV	1 kV
		24 Vdc I/O	1 kV	–
		シールドケーブル (シールドおよびグランド間)	1 kV	–
誘導電磁場	IEC/EN 61000-4-6	10 Vrms (0.15...80 MHz)		
伝導妨害波	IEC/EN 55011 (IEC/CISPR 11)	交流電源ライン		
		<ul style="list-style-type: none"> ● 0.15...0.5 MHz:79 dBμV/m QP / 66 dBμV/m AV ● 0.5...300 MHz:73 dBμV/m QP / 60 dBμV/m AV 		
放射妨害波	IEC/EN 55011 (IEC/CISPR 11)	交流 / 直流 電源ライン		
		<ul style="list-style-type: none"> ● 10...150 kHz:120...69 dBμV/m QP ● 150...1500 kHz:79...63 dBμV/m QP ● 1.5...30 MHz:63 dBμV/m QP 		
放射妨害波	IEC/EN 55011 (IEC/CISPR 11)	Class A, 10 m 距離 : ● 30...230 MHz:40 dB μ V/m QP ● 230...1000 MHz:47 dB μ V/m QP		
1 コモンモード				
2 ディファレンシャルモード				

認証と規格

概要

M221 ロジックコントローラーは、電子工業用制御デバイスに関する主要な国内および国際規格に適合するように設計されています。

- IEC/EN 61131-2
- UL 508

M221 ロジックコントローラーは、下記の適合マークを取得しています。

- CE
- CSA (TM221C...U を除く)
- EAC
- RCM
- UL
- cCSAus Hazardous Location (TM221C...U を除く)

製品のコンプライアンスと環境情報 (RoHS、REACH、PEP、EOL、その他) については、www.schneider-electric.com/green-premium を参照してください。

3.2

M221 ロジックコントローラー の取り付け

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
取り付けおよびメンテナンス要件	71
TM221C ロジックコントローラーの取り付け位置および間隔	73
TM221M ロジックコントローラーの取り付け位置および間隔	75
DIN レール	77
拡張モジュール付きコントローラーの取り付けおよび取り外し	80
パネル面への直接取り付け	82

取り付けおよびメンテナンス要件

開始の前に

この章を、システム取り付けの前によくお読みいただきご理解いただきますようお願いいたします。

ここに含まれる情報の使用と適用には、自動制御システムの設計とプログラミングの専門知識が必要です。ユーザー、機械製造者またはインテグレータのみが、機械の設置、セットアップ、運用、メンテナンスおよびプロセス中に存在するすべての条件と要因を認識することができます。したがって彼らが効果的かつ適切に使用することができるオートメーション関連機器、関連する安全装置およびインターロックを選定できます。特定のアプリケーション向けに、オートメーション、コントロール機器、その他の関連機器およびソフトウェアを選定する際、該当する国、地域の基準や規格を考慮してください。

機械や使用する機器のプロセスに適用される安全情報、さまざまな電气的要件および基準規格に準拠するよう特に注意してください。

電源の切断

コントロールシステムをマウンティングレール、プレート、またはパネルに設置する前に、すべてのオプションとモジュールの組み立て、および取り付けをしてください。機器を分解する前に、コントロールシステムをマウンティングレール、プレート、またはパネルから取り外してください。

危険

感電、爆発、閃光アークの危険性

- 本装置のハードウェアガイドで指定されている特定の状況を除き、カバーやドアを取り外す前、および付属品、ハードウェア、ケーブル、または電線の取り付け / 取り外しの前に、装置のすべての電源を外してください。
- 電源オフの確認は、必ず正しい定格の電圧検出装置を使用し、電源が供給されていないことを確認してください。
- 本装置の電源を入れる前に、すべてのカバー、付属品、ハードウェア、ケーブル、および電線を取り付けて固定し、接地が適切にされていることを確認してください。
- 本装置と関連製品を使用する際には、指定されている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。

プログラミング上の注意事項

警告

装置の意図しない動作

- 本装置には、Schneider Electric 認定のソフトウェアのみ使用してください。
- ハードウェアの設定を変更した場合は、必ずアプリケーションプログラムも更新してください。

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。

動作環境

危険区域での本機器の取り付けに関する重要情報については、**環境特性**に加え、本書の冒頭にある**製品関連情報**も参照してください。

警告

装置の意図しない動作

機器の取り付けおよび使用は、環境特性に記述されている条件に従ってください。

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。**

取り付けに関する注意事項

警告

装置の意図しない動作

- 従事者、機器に危険がある場所には、適切なセーフティーインターロックを使用してください。
- 機器の取り付けおよび使用は、鍵またはロック機構を備え使用する環境に適した定格のボックス内で行ってください
- センサーやアクチュエーターの電源は、モジュールに接続されたセンサーやアクチュエーターへの供給のみに使用ください。
- 機器の定格電流、定格電圧に対する国と地域の規制要件に準拠した、配線およびヒューズを備えた電線および出力回路を使用してください。
- 機器が機能安全装置として指定され、それに適用される規格や基準に準拠していない限り、この機器を安全上重要な機能に使用しないでください。
- 機器の分解、修理、改造をしないでください。
- 予約された接続、未使用の接続、または No Connection (N.C.) に指定されている接続に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。**

注記：JDYX2、JDYX8 ヒューズタイプは、UL 認定、および CSA 認定です。

TM221C ロジックコントローラーの取り付け位置および間隔

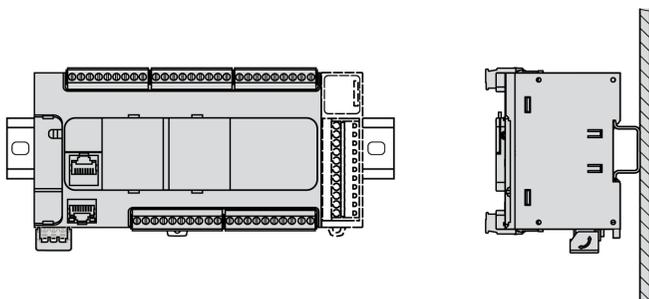
概要

TM221C ロジックコントローラーの取り付け位置について説明します。

注記：適切な換気および環境特性 (67 ページ参照) で規定されている動作温度を保つため、十分なスペースを確保してください。

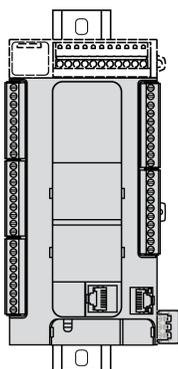
適切な取り付け位置

可能な限り TM221C ロジックコントローラー を下図のように垂直な面に水平に取り付けてください。



取り付け位置の許容範囲

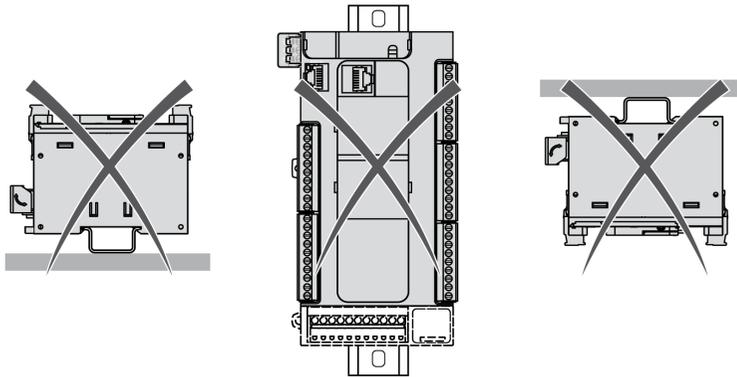
以下に示すように TM221C ロジックコントローラー が温度軽減するよう垂直な面に垂直に取り付けることもできます。



注記：拡張モジュールはロジックコントローラーの上に取り付けてください。

不適切な取り付け位置

TM221C ロジックコントローラーは、適切な取り付け位置 (73 ページ参照) の図に示す位置に取り付けてください。不適切な取り付け位置を以下に示します。



最小間隔

警告

装置の意図しない動作

- 発熱する機器はキャビネットの上に置き、適切な換気をしてください。
- 過熱する可能性のある危機の横、または上には置かないでください。
- 本書で指定されている構造物と機器の最低間隔を確保できる場所に取り付けてください。
- すべての機器は関連ドキュメントの仕様に従って取り付けてください。

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。

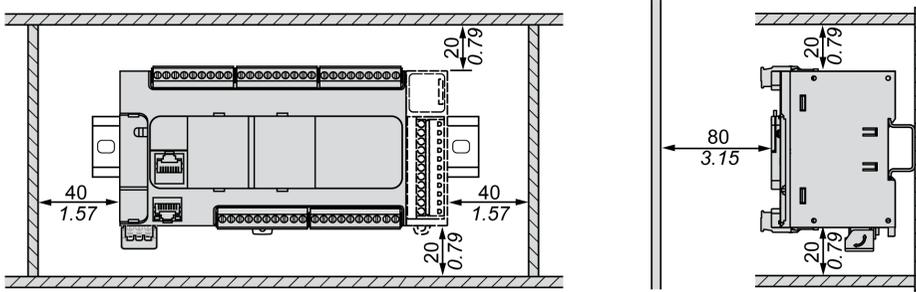
M221 ロジックコントローラーは IP20 準拠製品として設計されています。ボックスの中に取り付けてください。本製品を取り付ける際は間隔を確保してください。

以下の 3 点の最小間隔を守ってください。

- キャビネットの全面と M221 ロジックコントローラーの間 (パネルのドアを含む)。
- M221 ロジックコントローラー 端子台と配線ダクトの間。この隙間はコントローラーと配線ダクトの間の電磁干渉を軽減します。
- M221 ロジックコントローラーと同じキャビネット内に取り付けられているその他の発熱するデバイスの間。

すべての TM221C ロジックコントローラーの型式に適用する最小間隔

mm
in.



TM221M ロジックコントローラーの取り付け位置および間隔

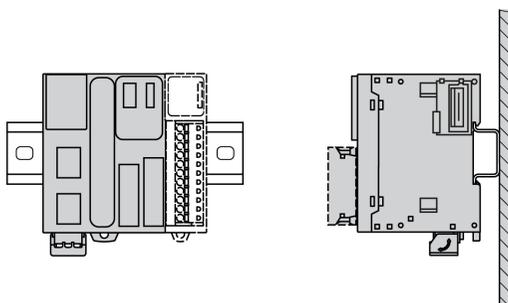
概要

M221 ロジックコントローラーの取り付け位置について説明します。

注記：適切な換気および環境特性 (67 ページ参照) で規定されている動作温度を保つため、十分なスペースを確保してください。

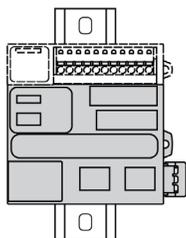
適切な取り付け位置

最適な動作特性を得るには、M221 ロジックコントローラー を下図のように垂直な面に水平に取り付けてください。



取り付け位置の許容範囲

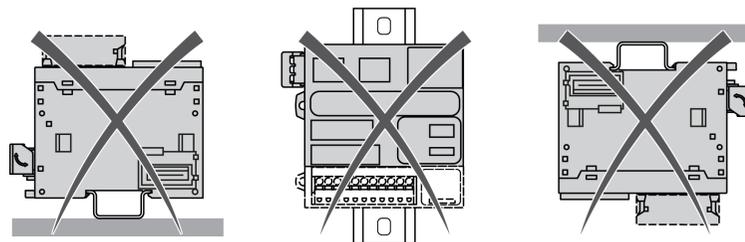
以下に示すように M221 ロジックコントローラー を垂直な面に垂直に取り付けることもできます。



注記：拡張モジュールはコントローラーの上に取り付けてください。

不適切な取り付け位置

M221 ロジックコントローラー は、適切な取り付け位置 (75 ページ参照) の図に示す位置に取り付けてください。不適切な取り付け位置を以下に示します。



最小間隔

⚠ 警告

装置の意図しない動作

- 発熱する機器はキャビネットの上に置き、適切な換気をしてください。
- 過熱する可能性のある危機の横、または上には置かないでください。
- 本書で指定されている構造物と機器の最低間隔を確保できる場所に取り付けてください。
- すべての機器は関連ドキュメントの仕様に従って取り付けてください。

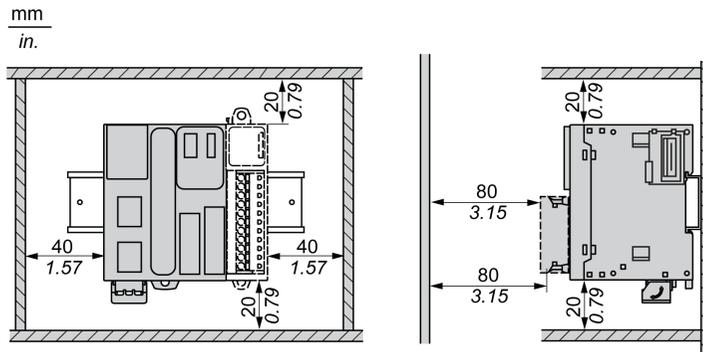
上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

M221 ロジックコントローラーは IP20 準拠製品として設計されています。ボックスの中に取り付けてください。本製品を取り付ける際は間隔を確保してください。

下記の 3 種類の間隔を考慮してください。

- キャビネットの全面と M221 ロジックコントローラーの間 (パネルのドアを含む)。
- M221 ロジックコントローラーの端子台と配線ダクト。コントローラーとダクト配線の間の潜在的な電磁干渉を減らすため。
- M221 ロジックコントローラーと同じキャビネット内に取り付けられているその他の発熱するデバイス。

すべての M221 ロジックコントローラーの型式に適用する最小間隔



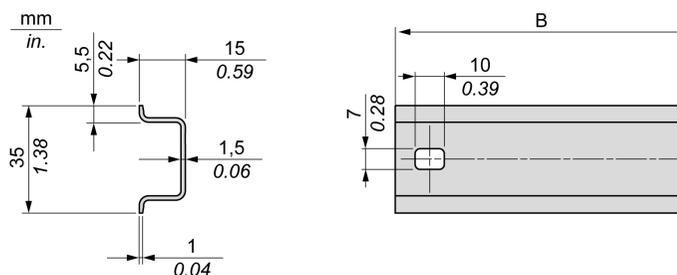
DIN レール

DIN レールの寸法

コントローラーまたは受信機とその拡張パーツは 35 mm (1.38 in.) の DIN レールに取り付けることができます。平らな面に取り付けたり、EIA ラック に吊るしたり、NEMA キャビネットの中に取り付けることが可能です。

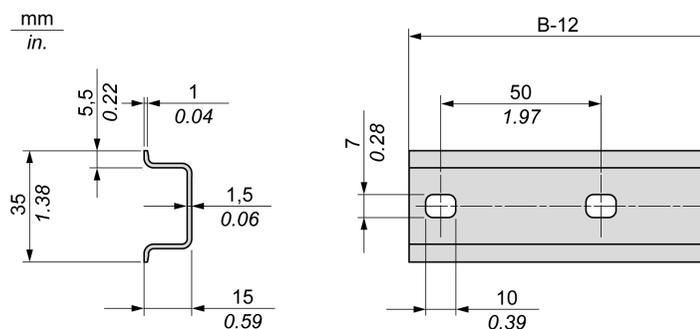
対称トップハットセクションレール (DIN レール)

DIN レールの型式と壁掛け範囲



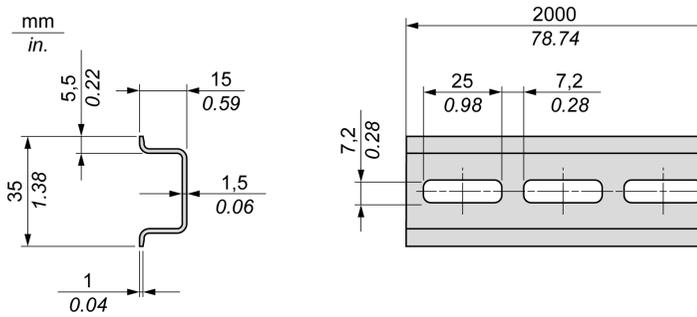
型式	タイプ	レールの長さ (B)
NSYS DR50A	A	450 mm (17.71 in.)
NSYS DR60A	A	550 mm (21.65 in.)
NSYS DR80A	A	750 mm (29.52 in.)
NSYS DR100A	A	950 mm (37.40 in.)

対称トップハットセクションレール (DIN レール) の型式と金属筐体範囲



型式	タイプ	レールの長さ (B-12 mm)
NSYS DR60	A	588 mm (23.15 in.)
NSYS DR80	A	788 mm (31.02 in.)
NSYS DR100	A	988 mm (38.89 in.)
NSYS DR120	A	1188 mm (46.77 in.)

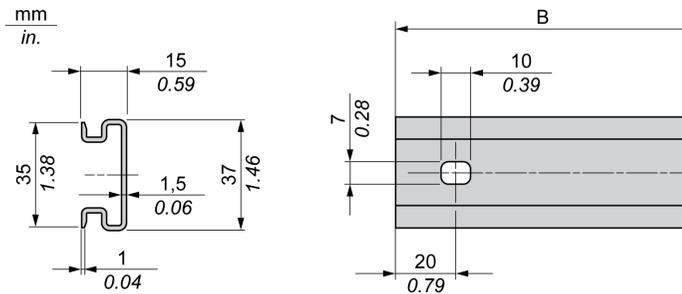
2000 mm (78.74 in.) の対称トップハットセクションレール (DIN レール) の型式



型式	タイプ	レールの長さ
NSYSDR200 ¹	A	2000 mm (78.74 in.)
NSYSDR200D ²	A	
¹ 無孔亜鉛メッキ鋼 ² 有孔亜鉛メッキ鋼		

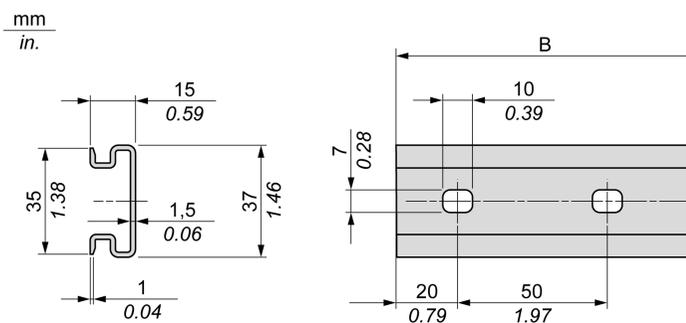
ダブルプロファイルトップハットセクションレール (DIN レール)

ダブルプロファイルトップハットセクションレール (DIN レール) の型式と壁掛け範囲



型式	タイプ	レールの長さ (B)
NSYDPR25	W	250 mm (9.84 in.)
NSYDPR35	W	350 mm (13.77 in.)
NSYDPR45	W	450 mm (17.71 in.)
NSYDPR55	W	550 mm (21.65 in.)
NSYDPR65	W	650 mm (25.60 in.)
NSYDPR75	W	750 mm (29.52 in.)

ダブルプロファイルトップハットセクションレール (DIN レール) の型式と床置き範囲



型式	タイプ	レールの長さ (B)
NSYDPR60	F	588 mm (23.15 in.)
NSYDPR80	F	788 mm (31.02 in.)
NSYDPR100	F	988 mm (38.89 in.)
NSYDPR120	F	1188 mm (46.77 in.)

拡張モジュール付きコントローラーの取り付けおよび取り外し

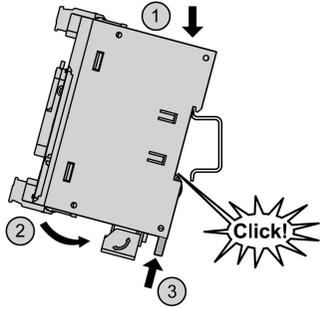
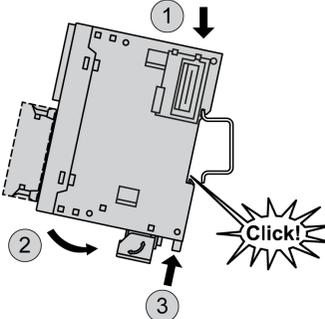
概要

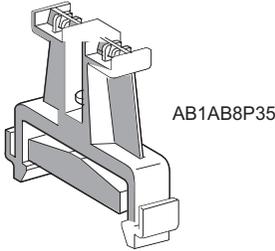
拡張モジュール付きコントローラーの DIN レールへの取り付けおよび取り外し方法を説明します。

拡張モジュールとコントローラー、受信モジュールまたはその他のモジュールを組み立てる際は、各拡張モジュールのハードウェアガイドをご覧ください。

拡張モジュール付きコントローラーの DIN レールへの取り付け

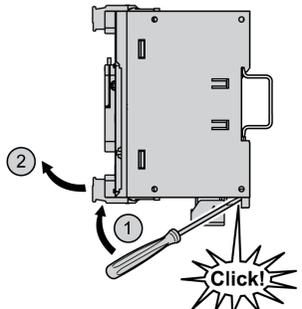
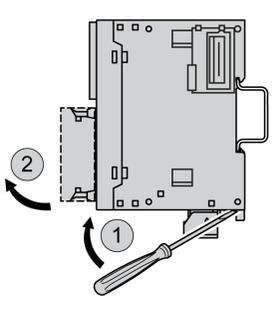
拡張モジュール付きコントローラーを DIN レールに取り付ける方法を説明します。

手順	手順内容
1	ネジを使用して DIN レールをパネル面に固定します。
2	<p>拡張モジュール付きコントローラーの上部の溝を DIN レールの上端にあわせ、カチッとハマるまで押し DIN レールに固定します。</p> <p>TM221C ロジックコントローラー：</p>  <p>TM221M ロジックコントローラー：</p> 

手順	手順内容
3	<p>終端クランプ 2 つを拡張モジュール付きコントローラーの両端に付けます。</p>  <p>AB1AB8P35</p> <p>注記： AB8P35 タイプもしくはそれ同等の終端クランプは、横ずれを最小限に抑え、拡張モジュール付きコントローラーの衝撃および振動特性を改善します。</p>

DIN レールから拡張モジュール付きコントローラーの取り外し

拡張モジュール付きコントローラーを DIN レールから取り外す方法を説明します。

手順	手順内容
1	拡張モジュール付きコントローラーから全電源を取り外します。
2	<p>マイナスドライバーを DIN レールのクリップの溝に刺し込みます。 TM221C ロジックコントローラー：</p>  <p>TM221M ロジックコントローラー：</p> 
3	DIN レールのクリップを引き下げます。
4	拡張モジュール付きコントローラーを DIN レールの下から引っ張ります。

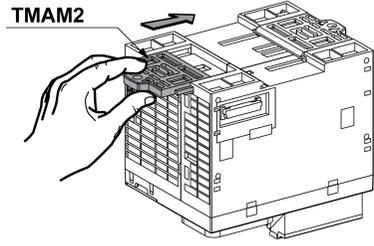
パネル面への直接取り付け

概要

M221 ロジックコントローラーをマウンティングキットを使用して取り付ける方法を説明します。また、すべてのモジュールの取り付け穴の配置についても説明します。

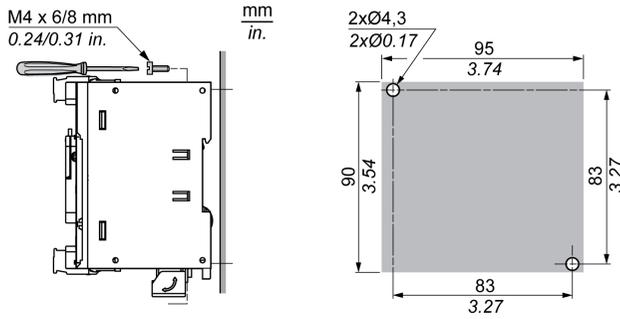
パネルマウンティングキットの取り付け

マウンティングストリップの取り付け手順は以下のとおりです。

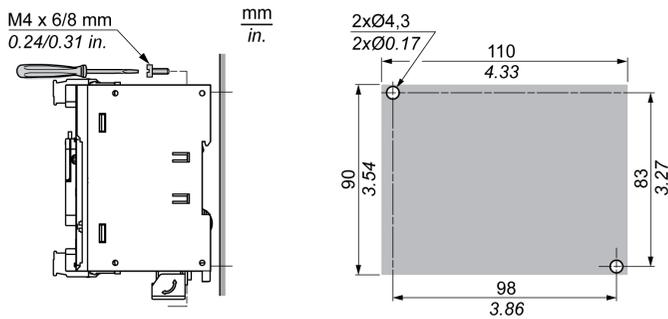
手順	手順内容
1	マウンティングストリップ TMAM2 をモジュールの上部にある溝に差し込みます。 

取り付け穴の配置

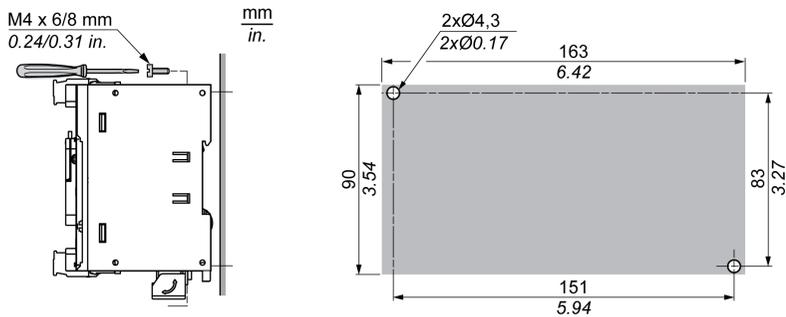
16 点の I/O 付き TM221C ロジックコントローラーの取り付け穴



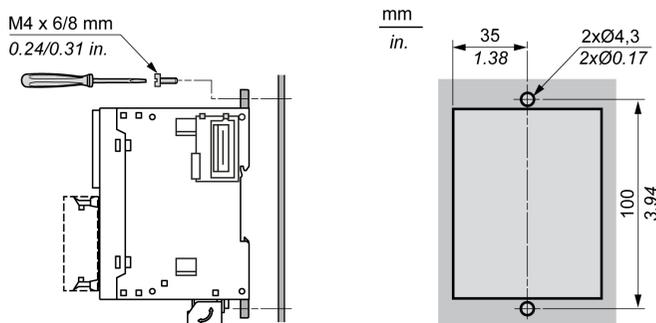
24 点の I/O 付き TM221C ロジックコントローラーの取り付け穴



40 点の I/O 付き TM221C ロジックコントローラーの取り付け穴



TM221M ロジックコントローラーの取り付け穴



3.3

M221 の電氣的要件

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
配線の推奨方法	85
直流電源の特性および配線	90
交流電源の特性および配線	93
M221 の接地	95

配線の推奨方法

概要

M221 ロジックコントローラー システムを使用する際の配線ガイドラインと推奨方法について説明します。

危険

感電、爆発、閃光アークの危険性

- 本装置のハードウェアガイドで指定されている特定の状況を除き、カバーやドアを取り外す前、および付属品、ハードウェア、ケーブル、または電線の取り付け/取り外しの前に、装置のすべての電源を外してください。
- 電源オフの確認は、必ず正しい定格の電圧検出装置を使用し、電源が供給されていないことを確認してください。
- 本装置の電源を入れる前に、すべてのカバー、付属品、ハードウェア、ケーブル、および電線を取り付けて固定し、接地が適切にされていることを確認してください。
- 本装置と関連製品を使用する際には、指定されている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。

警告

制御不能

- 制御手法の設計者は制御パスの障害モードが発生するおそれを考慮する必要があり、特定の重要制御機能については、パス障害の最中および終了後に安全な状態を実現するための方策を準備しておく必要があります。重要制御機能の例としては、緊急停止、オーバートラベル停止、停電、および再起動があります。
- 重要な制御機能に対しては、別のまたは冗長性のある制御パスを用意してください。
- システム制御バスには、データ通信が含まれることがあります。予期しないデータの転送遅れや障害について考慮する必要があります。
- あらゆる事故防止規制および地域の安全性ガイドライン¹を遵守してください。
- 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 詳細は、NEMA ICS 1.1 (最新版)、"Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control"、および NEMA ICS 7.1 (最新版)、"Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems"、または該当地域での同等のガイドラインを参照してください。

配線ガイドライン

M221 ロジックコントローラー システムを配線する際は、下記のルールに従ってください。

- I/O および 通信の配線は電源配線とは別にします。これら 2 種類の配線は別々のケーブルラックに通します。
- 動作条件および環境が仕様に沿っているか確認してください。
- 電圧および電流要件を満たす適切なサイズのワイヤーを使用してください。
- 銅導体を使用してください (必須)。
- アナログ I/O と高速 I/O には、シールド付きツイストペアケーブルを使用してください。
- ネットワークおよびフィールドバスには、シールド付きツイストペアケーブルを使用してください。

アナログおよび高速入出力、通信接続には、適切に接地されたシールドケーブルを使用してください。これらの接続にシールド付きケーブルを使わない場合、電磁干渉による信号劣化が起こることがあります。劣化信号は、コントローラー、接続モジュールおよび機器に意図しない動作を引き起こす場合があります。

⚠ 警告

装置の意図しない動作

- 高速 I/O、アナログ I/O、および通信信号にはシールドケーブルを使用してください。
- アナログ I/O、高速 I/O、および通信信号のシールドケーブルは、単一点¹で接地してください。
- 通信および I/O ケーブルは、電源ケーブルとは別にしてください。

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。

¹ 電源システムで短絡電流が発生した場合に、シールドケーブルの破損を避けるように等電位接地されていれば、多点接地も可能です。

詳細は接地シールドケーブル (95 ページ参照) を参照してください。

注記： 表面温度は 60 °C (140°F) を超える可能性があります。IEC 61010 標準に準ずるため、一次配線 (主電源への接続配線) と、二次配線 (介在電源からの特別低電圧) は、別々に配線してください。不可能な場合は、導管やケーブルゲインによって二重絶縁してください。

脱着式端子台 (ネジ式) のルール

I/O と電源用 **3.81 ピッチ** 脱着式端子台 (ネジ式) のケーブルタイプとワイヤーサイズは次のとおりです。

mm ²	0.14...1.5	0.14...1.5	0.25...1.5	0.25...0.5	2 x 0.14...0.5	2 x 0.14...0.75	2 x 0.25...0.34	2 x 0.5
AWG	26...16	26...16	22...16	22...20	2 x 26...20	2 x 26...20	2 x 24...22	2 x 20
			N•m	0.28				
Ø 2,5 mm (0.1 in.)			lb-in	2.48				

I/O と電源用 **5.08 ピッチ** 脱着式端子台 (ネジ式) のケーブルタイプとワイヤーサイズは次のとおりです。

mm ²	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.2...1	2 x 0.2...1.5	2 x 0.25...1	2 x 0.5...1.5
AWG	24...14	24...14	22...14	22...14	2 x 24...18	2 x 24...16	2 x 22...18	2 x 20...16
			N•m	0.51				
Ø 3,5 mm (0.14 in.)			lb-in	4.5				

銅導体を使用してください。

⚠️ ⚠️ 危険

配線の緩みによる感電

- 規定のトルクで接続を締め付けてください。
- 上記で指定されたケーブルの終端 (フェールル) がない状態で、端子台のコネクター 1 つに複数の電線を挿入しないでください。

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。

⚠️ 危険

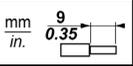
火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm^2 (AWG 20)、最低温度定格 $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm^2 (AWG 16)、最低温度定格が $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線を使用してください。

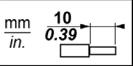
上記の指示に従わないと、死亡または重傷を負うことになります。

脱着式端子台 (スプリング式) のルール

I/O と電源用 3.81 ピッチ脱着式端子台 (スプリング式) のケーブルタイプとワイヤーサイズは次のとおりです。

				
mm ²	0.2...1.5	0.2...1.5	0.25...1.0	0.25...0.5
AWG	24...16	24...16	23...18	23...21

I/O と電源用 5.08 ピッチ脱着式端子台 (スプリング式) のケーブルタイプとワイヤーサイズは次のとおりです。

					
mm ²	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.5...1
AWG	24...14	24...14	23...14	23...14	2 x 20...17

銅導体を使用してください。

⚠️ 危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm^2 (AWG 20)、最低温度定格 $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm^2 (AWG 16)、最低温度定格が $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線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。

端子台のスプリングクランプコネクタは 1 つのワイヤーまたはケーブルの終端用です。ワイヤー 2 本を同じコネクタに取り付ける場合、緩みを防止するため 2 芯のワイヤーを使用してください。

⚡ ⚠ 危険

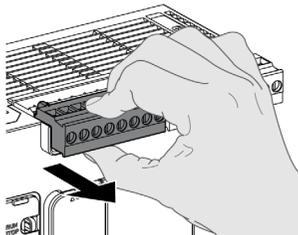
配線の緩みによる感電

2 線ケーブル終端 (フェールル) がいない状態で、端子台のコネクタ 1 つに複数の電線を挿入しないでください。

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。

I/O 端子台の取り外し

TM221C ロジックコントローラーから I/O 端子台を取り外す手順を以下に示します。



誘導負荷による損傷から出力を保護

負荷によっては、コントローラーやモジュールの出力に保護回路が必要です。DC 電圧を使う誘導負荷は、電圧反射を起こすことがあり、出力機器を破損したり、寿命を縮めるオーバーシュートの原因になります。

⚠ 注意

誘導負荷による出力回路破損

誘導直流負荷による破損の危険性を減らすために、適切な外部保護回路や機器を使用してください。

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。

コントローラーやモジュールがリレー出力を含む場合、このタイプの出力は 240 Vac まで対応しています。このタイプの出力の誘導破損は、接点の溶接や制御不能を起こすことがあります。それぞれの誘導負荷には、ピークリミッター、RC 回路、フライバックダイオードのような保護機器を入れてください。これらのリレーは、容量負荷には対応していません。

⚠ 警告

リレー接点の溶着

- 適切な外部保護回路や機器を使って、リレー出力を交流電流負荷破損から保護してください。
- リレー出力は容量負荷には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。

交流駆動のコンタクターコイルは、特定の状況下でコンタクターコイルの電源が切られたときに、顕著な高周波干渉および電氣的過渡現象を発生させる誘導性負荷です。この干渉によって、ロジックコントローラーで I/O エラーを検出することがあります。

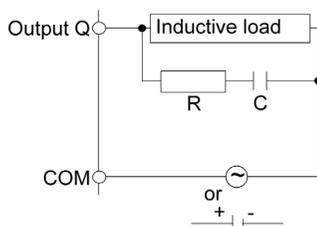
警告

二次的制御不能

交流駆動コンタクターやその他の誘導負荷に接続する場合は、TM3 拡張モジュールのリレー出力に、RC サージサプレッサーや類似した介在リレーなどを取り付けます。

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。

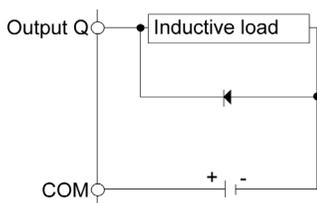
保護回路 A：この保護回路は交流および直流負荷電源回路に使用できます。



C 0.1 ~ 1 μ F の容量

R 負荷とほぼ同じ抵抗値の抵抗

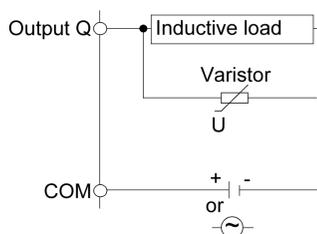
保護回路 B：この保護回路は直流負荷電源回路に使用できます。



ダイオードは次に示す定格のものを使用してください。

- 逆耐電圧：負荷回路の電源電圧 $\times 10$
- 順電流：負荷電流以上

保護回路 C：この保護回路は交流および直流負荷電源回路に使用できます。



誘導負荷のスイッチングが頻繁におよび / または高速でおこるアプリケーションでは、バリスタのエネルギーの連続定格 (J) がピーク負荷時のエネルギーよりも 20% 以上上回ることを確認してください。

直流電源の特性および配線

概要

直流電源の特性および配線図について説明します。

直流電源電圧範囲

指定の電圧範囲が維持されないと、出力が期待どおりに切り替わらないことがあります。適切なセーフティー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 チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm² (AWG 20)、最低温度定格 80 °C (176 °F) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm² (AWG 16)、最低温度定格が 80 °C (176 °F) の導線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

装置の意図しない動作

環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

直流電源要件

M221 ロジックコントローラー および 付属の I/O (TM2、TM3 および標準 I/O) は、定格 24 Vdc 電源が必要です。24 Vdc 電源は、IEC 61140 規格にあった安全特別低電圧 (SELV)、または保護特別低電圧 (PELV) を使用してください。これらの電源は、電源回路の電気入力と出力間で絶縁してください。

警告

加熱および火災のおそれ

- 機器を直接、電源電圧に接続しないでください。
- 機器への電力供給は、絶縁 PELV または SELV 電源を使用してください¹。

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。

¹UL (Underwriters Laboratories) 要件に従い、電源は Class 2 タイプで最大出力電圧が 100 VA (定格電圧 約 4 A) にしてください。Class 2 回路は、乾燥した室内の危険のない場所で使用し、必ず接地してください。Class 2 回路は他の回路とは別にしてください。Class 2 以外の電源またはトランスを使用する時は、フューズや回路遮断機などの最大定格 4 A (ただし、電気特性と配線図に示された制限内) の減流機器を使用してください。電気特性や配線図に示されている定格が 4 A より大きい場合、複数の Class 2 電源を使用できます。

コントローラーの直流特性

直流電源の特性は下表のとおりです。

特徴		値		
定格電圧		24 Vdc		
電源電圧範囲		20.4...28.8 Vdc		
停電期間		24 Vac で 10 ms		
最大突入電流		35 A		
最大消費電力	TM221C16T	拡張モジュール (4 個) 使用時	10 W	
	TM221CE16T		11 W	
	TM221C16U		10 W	
	TM221CE16U		11 W	
	TM221C24T	拡張モジュール (7 個) 使用時	13 W	
	TM221CE24T		14 W	
	TM221C24U		13 W	
	TM221CE24U		14 W	
	TM221C40T		16 W	
	TM221CE40T		17 W	
	TM221C40U		16 W	
	TM221CE40U		17 W	
	最大消費電力	TM221M16R•	拡張モジュール (7 個) 使用時	22.5 W
		TM221ME16R•		23.3 W
TM221M16T•		22 W		
TM221ME16T•		22.9 W		
TM221M32TK		22.3 W		
TM221ME32TK		23.2 W		
絶縁	直流電源と内部ロジック間	TM221C ロジックコントローラー	500 Vac	
		TM221M ロジックコントローラー	非絶縁	
	直流電源と保護接地導体 (PE) 間		500 Vac	

瞬断または瞬時電圧低下

TM221M ロジックコントローラーは、外部 24 V 電源より電源供給してください。瞬断が起きた場合、TM221M ロジックコントローラーは、通常運転を最低 10ms 継続できます。(IEC 規格に準拠)

コントローラーの電源管理計画を立てるときは、コントローラーの速いサイクルタイムに起因する停電期間を考慮してください。

電力システムの構造や、瞬断または瞬時電圧低下によって、入出力に外部電力の供給がない停電中は、ロジックのスキャンや I/O イメージテーブルへの二次的更新が増えることがあります。

⚠ 警告

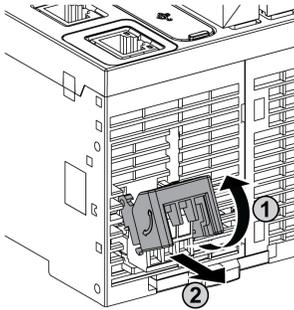
装置の意図しない動作

- 電源システム障害時にシステムを適切にシャットダウンするため、入力電源、出力電源およびコントローラーの電源を含むコントローラーシステムの各電源を監視してください。
- 各電源を監視する入力にはフィルタリングされていない入力を使用してください。

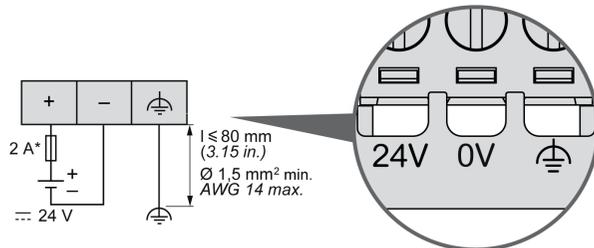
上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

直流電源配線図

電源端子台取り外し手順



直流電源の配線図



* T型ヒューズ

詳細については、5.08 ピッチ 脱着式端子台（ネジ式）のルール（86 ページ参照）を参照してください。

交流電源の特性および配線

概要

交流電源の特性および配線図について説明します。

交流電源電圧範囲

指定の電圧範囲が維持されないと、出力が期待どおりに切り替わらないことがあります。適切なセーフティー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 チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm² (AWG 20)、最低温度定格 80 °C (176 °F) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm² (AWG 16)、最低温度定格が 80 °C (176 °F) の導線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

装置の意図しない動作

環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

コントローラーの交流特性

交流電源の特性は下表のとおりです。

特徴	値		
電圧	定格	100...240 Vac	
	許容範囲 (リップルを含む)	85...264 Vac	
周波数	定格	50/60 Hz	
	許容範囲	45/66 Hz	
停電期間	100 Vac で 10 ms		
最大突入電流	240 Vac において 40 A		
最大消費電力 (100 ~ 240 Vac において)	TM221C16R	拡張モジュール (4 個) 使用時	46 VA
	TM221CE16R		49 VA
	TM221C24R	拡張モジュール (7 個) 使用時	55 VA
	TM221CE24R		58 VA
	TM221C40R		67 VA
TM221CE40R	70 VA		
絶縁	交流電源と内部ロジック間		2300 Vac
	交流電源と保護接地導体 (PE) 間		1500 Vac

瞬断または瞬時電圧低下

M221 ロジックコントローラーが通常動作を継続できる瞬断時間は、コントローラーの電源への負荷に応じて変化します。ただし最低 10ms は維持されます。(IEC 規格に準拠)

コントローラーの電源にかかる負荷が最低の場合、停電期間は 400ms まで延びます。

コントローラー電源の管理計画を立てるときは、速いサイクルタイムに起因する期間を考慮してください。

電力システムの構造や、瞬断または瞬時電圧低下によって、入出力に外部電力の供給がない停電中は、ロジックのスキャンや I/O イメージテーブルへの二次的更新が増えることがあります。

警告

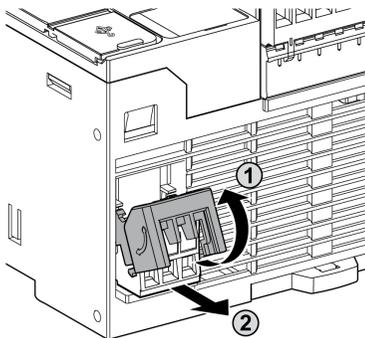
装置の意図しない動作または制御不能

- 電源システム障害時にシステムを適切にシャットダウンするため、入力電源、出力電源およびコントローラーの電源を含む Modicon M221 ロジックコントローラーシステムの各電源を監視してください。
- 各電源を監視する入力はフィルタリングされていない入力を使用してください。

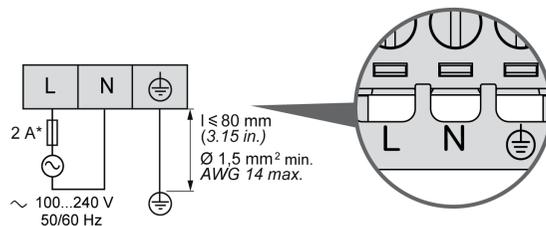
上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

交流電源配線図

電源端子台取り外し手順



交流電源の配線図



- * 外付け遅延型 T ヒューズを使用してください。

M221 の接地

概要

電磁干渉の影響を最小にするため、高速 I/O、アナログ I/O およびフィールドバス通信の信号をシールドしてください。

警告

装置の意図しない動作

- 高速 I/O、アナログ I/O、および通信信号にはシールドケーブルを使用してください。
- アナログ I/O、高速 I/O、および通信信号のシールドケーブルは、単一点¹で接地してください。
- 通信および I/O ケーブルは、電源ケーブルとは別にしてください。

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。

¹ 電源システムで短絡電流が発生した場合に、シールドケーブルの破損を避けるように等電位接地されていれば、多点接地も可能です。

シールドされたケーブルを使用する際は、次の配線ルールに従ってください。

- 保護接地接続 (PE) の場合、接地接続が継続する限りシールドの一部に金属導管またはダクトを使用できます。機能接地 (FE) の場合シールドは電磁干渉を減衰させることを意図しており、ケーブル全体が継続してシールドされている必要があります。保護接地と機能接地の両方を目的とする場合はケーブル全体が継続してシールドされている必要があります。
- 異なる信号または電源を伝送するケーブル同士はできるだけ離してください。

バックプレーンの保護接地 (PE)

保護接地 (PE) はヘビーデューティのワイヤ、通常は最大許容ケーブル部分を備えたシールド線によって、導電性バックプレーンに接続されています。

シールドケーブル接続

高速 I/O、アナログ I/O およびフィールドバス通信の信号はシールドしてください。シールドは確実に接地してください。高速 I/O およびアナログ I/O のシールドは M221 ロジックコントローラーの機能接地 (FE) または保護接地 (PE) のどちらかに接続できます。フィールドバス通信用ケーブルシールドは、コネクタークランプで導電性バックプレーンに固定された保護接地 (PE) に接続してください。

警告

保護接地 (PE) からの偶発的な切り離し

- TM2XMTGB 接地プレートは、保護接地 (PE) に使用しないでください。
- TM2XMTGB 接地プレートは、機能接地 (FE) にのみ使用してください。

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。

Modbus ケーブルのシールドは保護接地 (PE) に接続してください。

⚡ ⚠ 危険

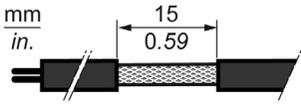
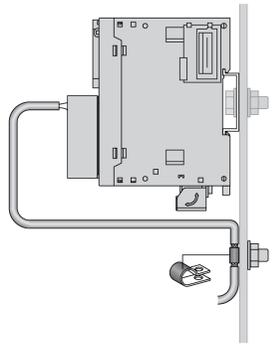
感電の危険

Modbus ケーブルは確実に保護接地 (PE) に接続してください。

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。

保護接地 (PE) ケーブルのシールド

接地クランプを使用してケーブルのシールドを接地する手順を以下に示します。

手順	詳細
1	<p>被覆を 15 mm (0.59 in.) 剥がします。</p> 
2	<p>M221 ロジックコントローラー のシステムベースにできるだけ近い位置で、シールドを剥がした部分に接地クランプを取り付けることで、ケーブルを導電性バックプレーンに接続します。</p> 

注記： シールドを導電性バックプレーンにしっかりと固定します。

機能接地 (FE) ケーブルのシールド

接地棒を使用してケーブルのシールドを接地する手順を以下に示します。

手順	詳細	
1	接地棒を M221 ロジックコントローラ システムの下にある導電性バックプレーンに直接取り付けます。	
2	被覆を 15 mm (0.59 in.) 剥がします。	
3	ブレードコネクタ (1) に、ケーブルを結束バンド (2) (幅 2.5...3 mm (0.1...0.12 in.)) と適切な工具を使用して取り付けてください。	

注記： TM2XMTGB 接地棒を機能接地 (FE) の接続に使います。

第 II 部

Modicon TM221C ロジックコントローラー

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
4	TM221C16R	101
5	TM221CE16R	105
6	TM221C16T	109
7	TM221CE16T	113
8	TM221C16U	117
9	TM221CE16U	121
10	TM221C24R	125
11	TM221CE24R	129
12	TM221C24T	133
13	TM221CE24T	137
14	TM221C24U	141
15	TM221CE24U	145
16	TM221C40R	149
17	TM221CE40R	155
18	TM221C40T	161
19	TM221CE40T	167
20	TM221C40U	173
21	TM221CE40U	177
22	標準 I/O チャンネル	181

第 4 章

TM221C16R

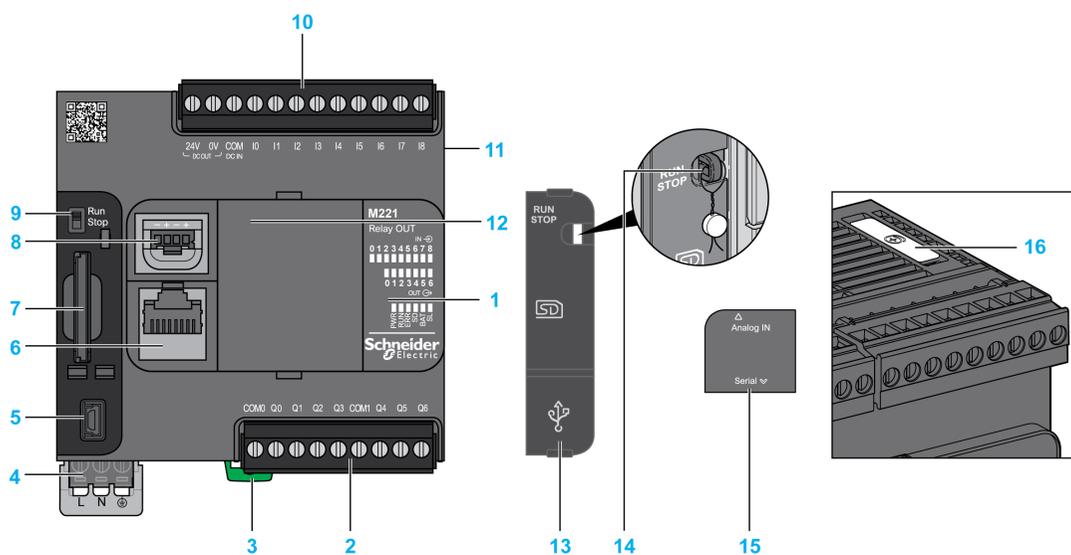
TM221C16R について

概要

TM221C16R ロジックコントローラーの標準機能

- デジタル入力 9 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
 - 通常入力 5 点
- デジタル出力 7 点
 - リレー出力 7 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ

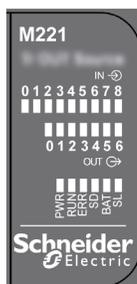
ロジックコントローラーの各種コンポーネント



N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	-
2	脱着式出力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
3	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
4	100 ~ 240 Vac 電源を接続します。	電源 (94 ページ参照)
5	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
6	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクタ (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
7	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
8	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (211 ページ参照)
9	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
10	センサーと入力を接続するための脱着式入力端子台および標準電源 ⁽¹⁾	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
11	I/O 拡張コネクタ	-
12	カートリッジスロット	-
13	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	-
14	ロッキングフック	-
15	脱着式アナログ入力カバー	-
16	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)
<p>(1) 標準電源特性 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 電圧 :24 V -15%...+10% 分離型 ● I_{max} :250 mA ● 保護および過負荷検出なし <p>標準 I/O チャンネル (181 ページ参照) を参照してください。</p>		

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーを検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		
SL	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

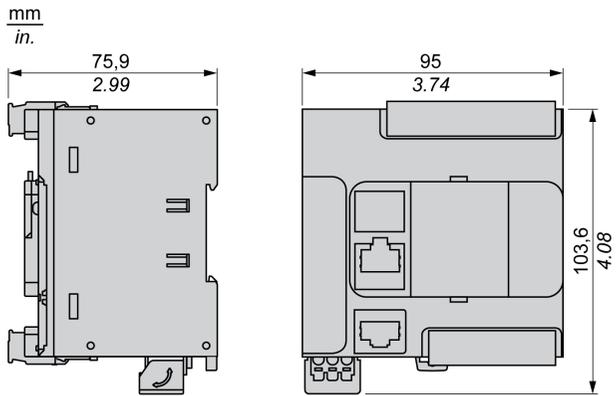
注記: Ethernet コネクターについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

寸法

ロジックコントローラーの外形寸法



第 5 章

TM221CE16R

TM221CE16R について

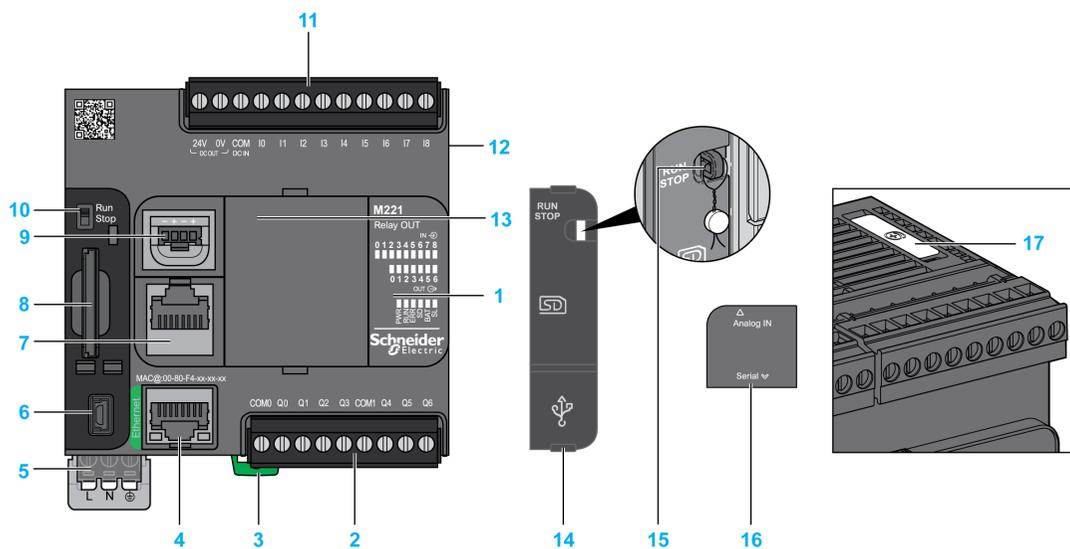
概要

TM221CE16R ロジックコントローラーの標準機能

- デジタル入力 9 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
 - 通常入力 5 点
- デジタル出力 7 点
 - リレー出力 7 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ
 - Ethernet ポート 1 つ

詳細

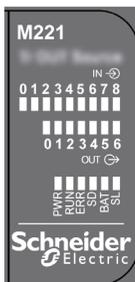
ロジックコントローラーの各種コンポーネント



N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	脱着式出力端子台	脱着式端子台（ネジ式）のルール (86 ページ参照)
3	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
4	Ethernet ポート / RJ45 コネクタ	Ethernet ポート (322 ページ参照)
5	100 ~ 240 Vac 電源を接続します。	電源 (94 ページ参照)
6	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
7	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクタ (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
8	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
9	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (211 ページ参照)
10	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
11	センサーと入力を接続するための脱着式入力端子台および内 蔵電源。(1)	脱着式端子台（ネジ式）のルール (86 ページ参照)
12	I/O 拡張コネクタ	—
13	カートリッジスロット	—
14	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	—
15	ロッキングフック	—
16	脱着式アナログ入力カバー	—
17	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ 参照)
<p>(1) 標準電源特性 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 電圧 :24 V -15%...+10% 分離型 ● I_{max} :250 mA ● 保護および過負荷検出なし <p>標準 I/O チャンネル (181 ページ参照) を参照してください。</p>		

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		
SL	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

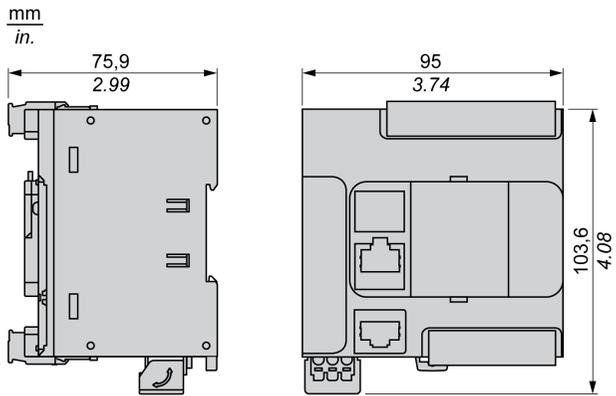
注記: Ethernet コネクタについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

寸法

ロジックコントローラーの外形寸法



第 6 章

TM221C16T

TM221C16T について

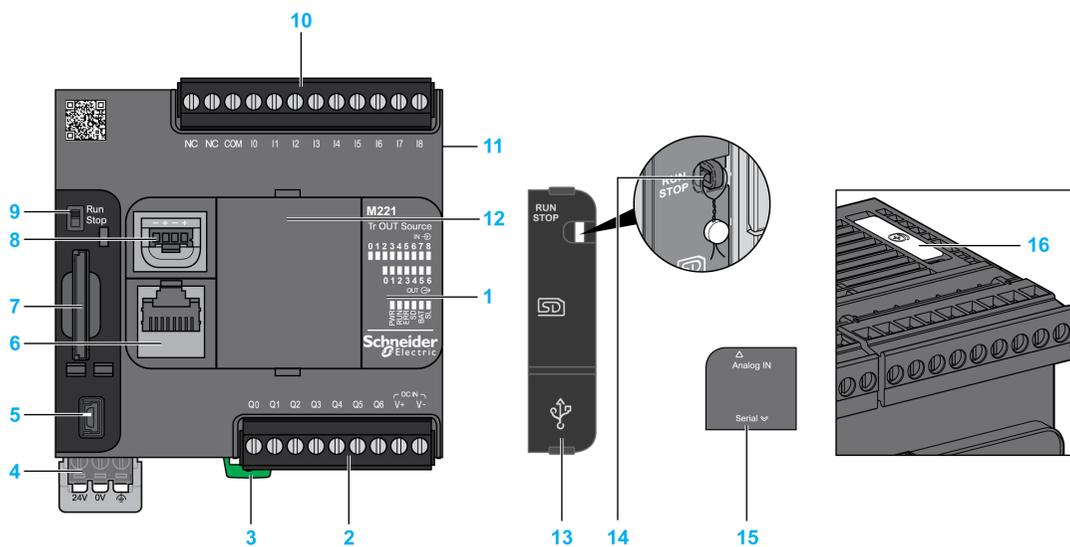
概要

TM221C16T ロジックコントローラーの標準機能

- デジタル入力 9 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
 - 通常入力 5 点
- デジタル出力 7 点
 - 高速ソース出力 2 点
 - 通常ソース出力 5 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ

詳細

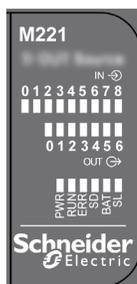
ロジックコントローラーの各種コンポーネント



N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	-
2	脱着式出力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
3	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
4	24 Vdc 電源	電源 (90 ページ参照)
5	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
6	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクタ (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
7	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
8	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (211 ページ参照)
9	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
10	脱着式入力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
11	I/O 拡張コネクタ	-
12	カートリッジスロット	-
13	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	-
14	ロックフック	-
15	脱着式アナログ入力カバー	-
16	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		
SL	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

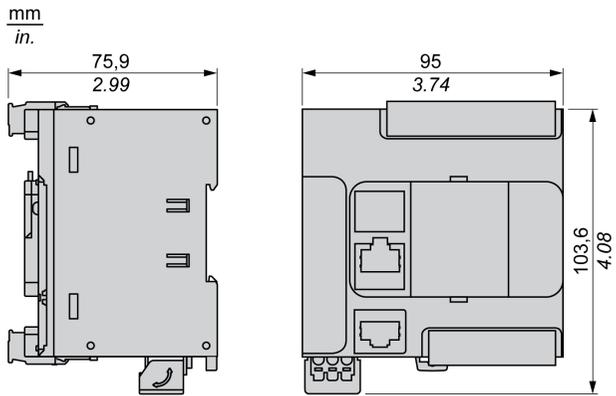
注記： Ethernet コネクターについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

寸法

ロジックコントローラーの外形寸法



第 7 章

TM221CE16T

TM221CE16T について

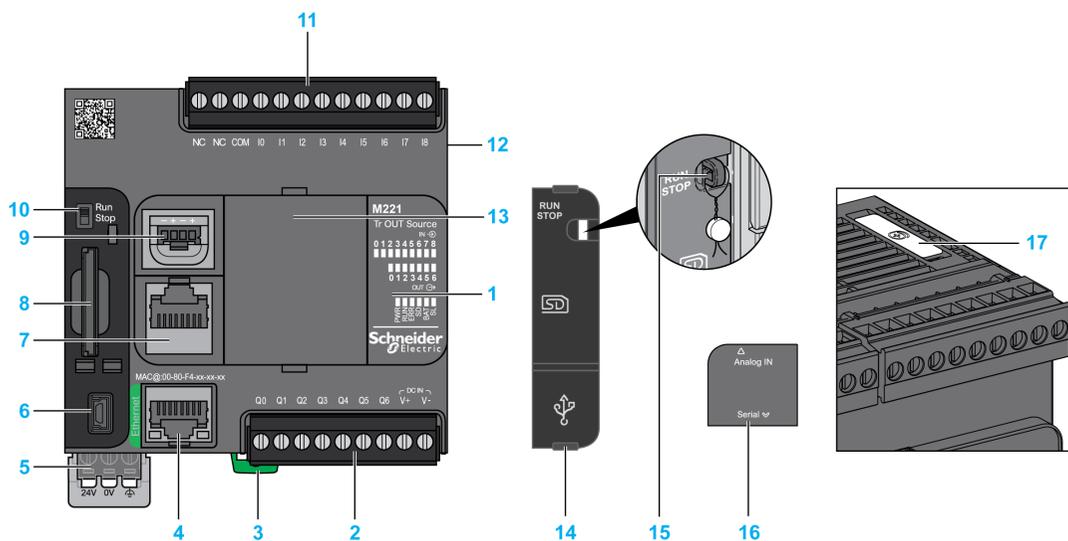
概要

TM221CE16T ロジックコントローラーの標準機能

- デジタル入力 9 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
 - 通常入力 5 点
- デジタル出力 7 点
 - 高速ソース出力 2 点
 - 通常ソース出力 5 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ
 - Ethernet ポート 1 つ

詳細

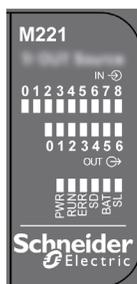
ロジックコントローラーの各種コンポーネント



N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	脱着式出力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
3	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
4	Ethernet ポート / RJ45 コネクタ	Ethernet ポート (322 ページ参照)
5	24 Vdc 電源	電源 (90 ページ参照)
6	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
7	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクタ (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
8	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
9	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (211 ページ参照)
10	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
11	脱着式入力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
12	I/O 拡張コネクタ	—
13	カートリッジスロット	—
14	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	—
15	ロッキングフック	—
16	脱着式アナログ入力カバー	—
17	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		
SL	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

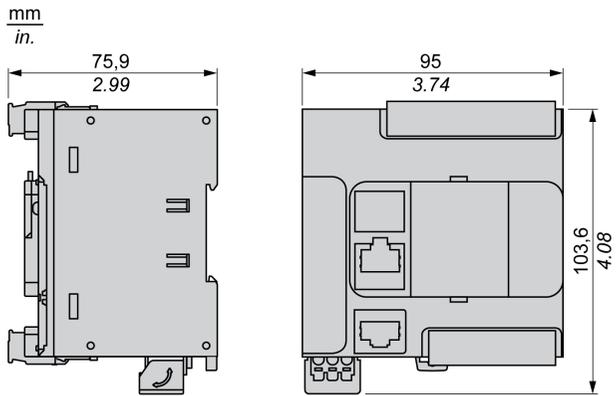
注記: Ethernet コネクターについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

寸法

ロジックコントローラーの外形寸法



第 8 章

TM221C16U

TM221C16U について

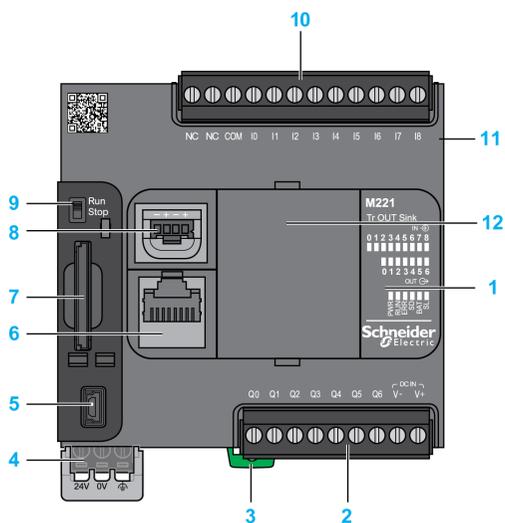
概要

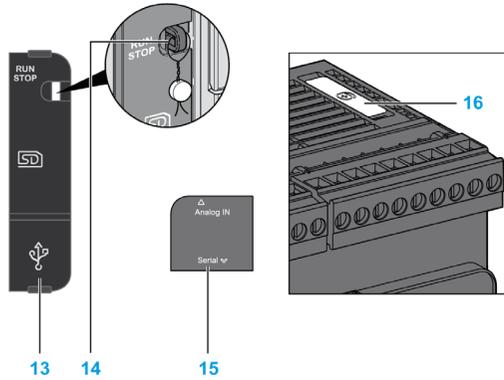
TM221C16U ロジックコントローラーの標準機能

- デジタル入力 9 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
 - 通常入力 5 点
- デジタル出力 7 点
 - 高速シンク出力 2 点
 - 通常シンク出力 5 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ

詳細

ロジックコントローラーの各種コンポーネント

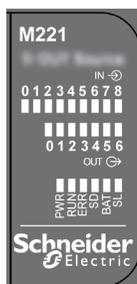




N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	脱着式出力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
3	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
4	24 Vdc 電源	電源 (90 ページ参照)
5	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
6	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクター (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
7	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
8	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (211 ページ参照)
9	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
10	脱着式入力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
11	I/O 拡張コネクター	—
12	カートリッジスロット	—
13	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	—
14	ロック機構	—
15	脱着式アナログ入力カバー	—
16	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		
SL	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

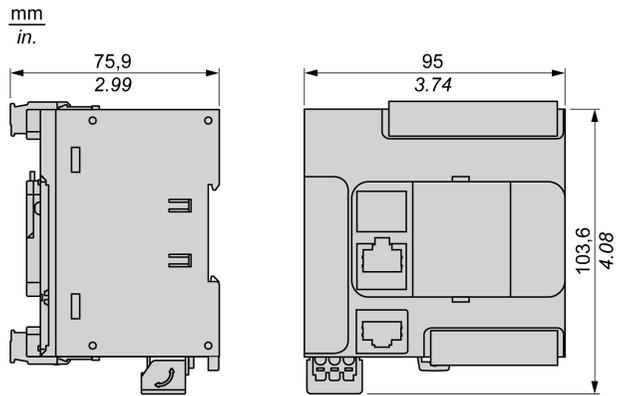
注記: Ethernet コネクタについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

寸法

ロジックコントローラーの外形寸法



第 9 章

TM221CE16U

TM221CE16U について

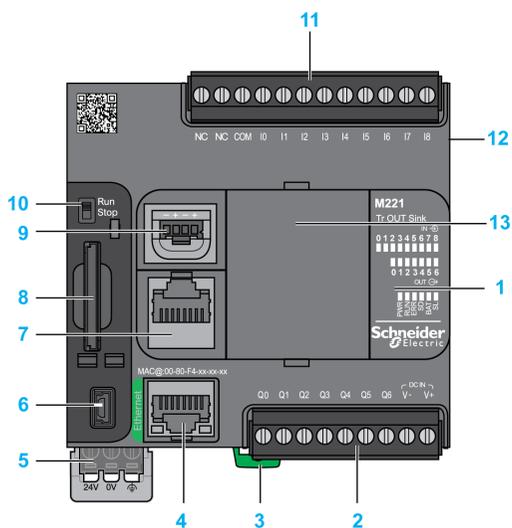
概要

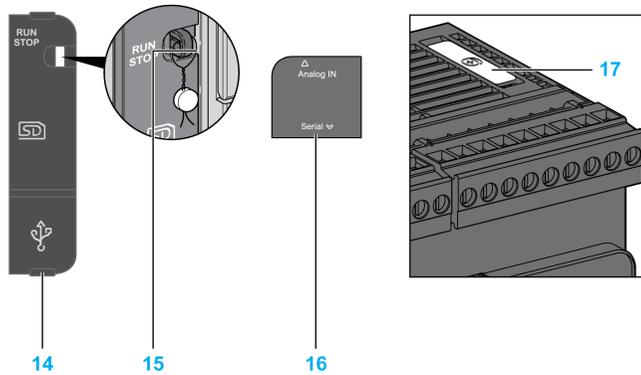
TM221CE16U ロジックコントローラーの標準機能

- デジタル入力 9 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
 - 通常入力 5 点
- デジタル出力 7 点
 - 高速シンク出力 2 点
 - 通常シンク出力 5 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ
 - Ethernet ポート 1 つ

詳細

ロジックコントローラーの各種コンポーネント

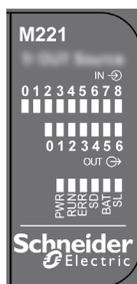




N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	脱着式出力端子台	脱着式端子台（ネジ式）のルール (86 ページ参照)
3	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
4	Ethernet ポート / RJ45 コネクター	Ethernet ポート (322 ページ参照)
5	24 Vdc 電源	電源 (90 ページ参照)
6	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
7	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクター (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
8	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
9	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (211 ページ参照)
10	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
11	脱着式入力端子台	脱着式端子台（ネジ式）のルール (86 ページ参照)
12	I/O 拡張コネクター	—
13	カートリッジスロット	—
14	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	—
15	ロッキングフック	—
16	脱着式アナログ入力カバー	—
17	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ 参照)

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		
SL	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

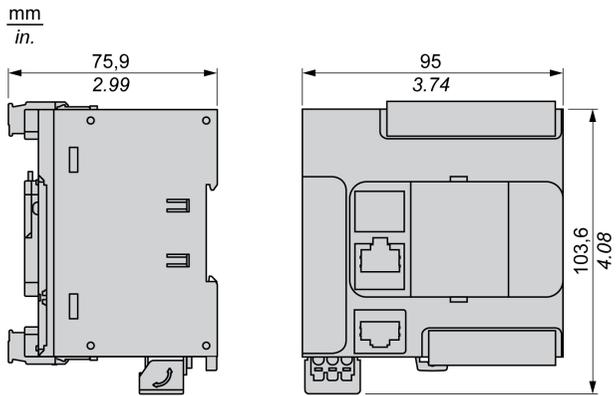
注記: Ethernet コネクタについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

寸法

ロジックコントローラーの外形寸法



第 10 章

TM221C24R

TM221C24R について

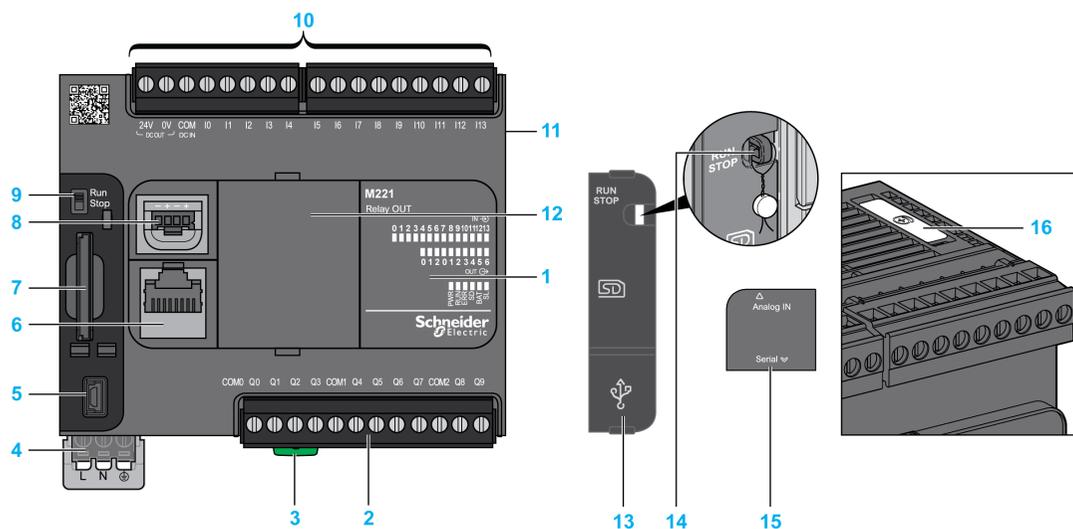
概要

TM221C24R ロジックコントローラーの標準機能

- デジタル入力 14 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
 - 通常入力 10 点
- デジタル出力 10 点
 - リレー出力 10 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ

詳細

ロジックコントローラーの各種コンポーネント



N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	脱着式出力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
3	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
4	100 ~ 240 Vac 電源を接続します。	電源 (94 ページ参照)
5	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
6	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクタ (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
7	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
8	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (211 ページ参照)
9	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
10	センサーと入力を接続するための脱着式入力端子台および標準電源 ⁽¹⁾	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
11	I/O 拡張コネクタ	—
12	カートリッジスロット	—
13	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	—
14	ロッキングフック	—
15	脱着式アナログ入力カバー	—
16	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)
<p>(1) 標準電源特性 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 電圧 :24 V -15%...+10% 分離型 ● I_{max} :250 mA ● 保護および過負荷検出なし <p>標準 I/O チャンネル (181 ページ参照) を参照してください。</p>		

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		
SL	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

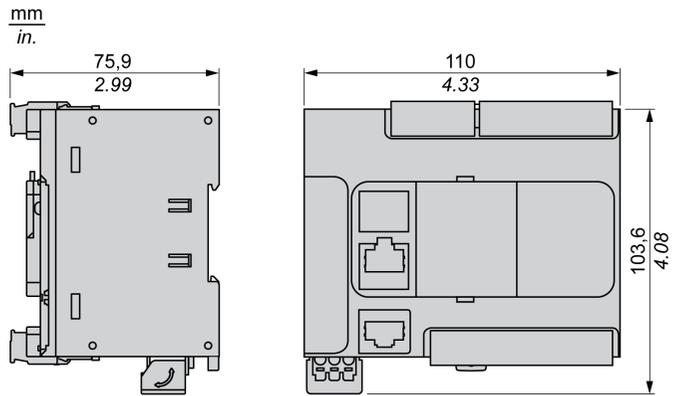
注記: Ethernet コネクタについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

寸法

ロジックコントローラーの外形寸法



第 11 章

TM221CE24R

TM221CE24R について

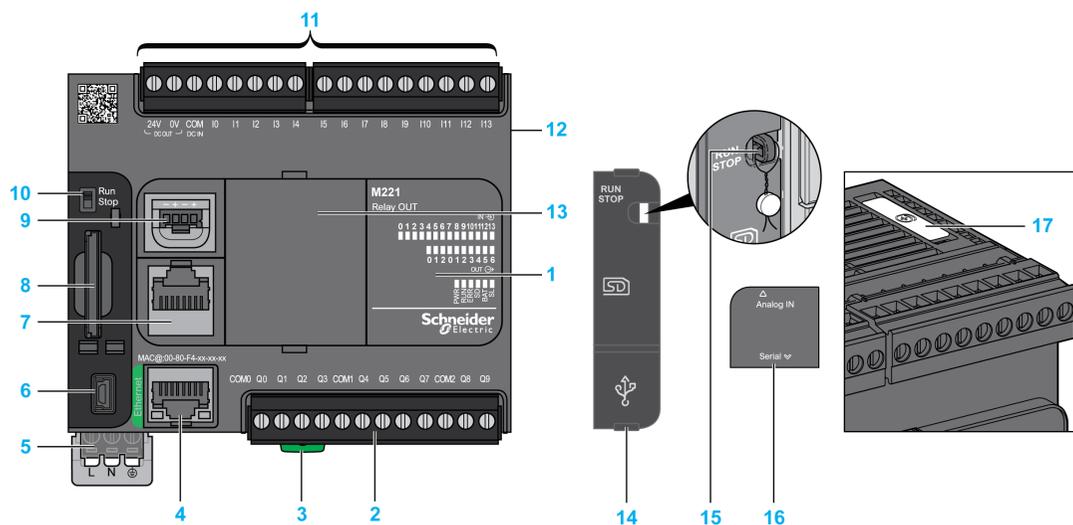
概要

TM221CE24R ロジックコントローラーの標準機能

- デジタル入力 14 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
 - 通常入力 10 点
- デジタル出力 10 点
 - リレー出力 10 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ
 - Ethernet ポート 1 つ

詳細

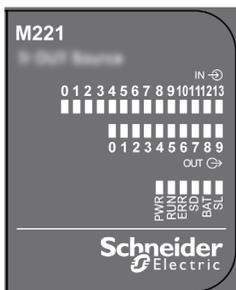
ロジックコントローラーの各種コンポーネント



N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	脱着式出力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
3	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
4	Ethernet ポート / RJ45 コネクタ	Ethernet ポート (322 ページ参照)
5	100 ~ 240 Vac 電源を接続します。	電源 (94 ページ参照)
6	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
7	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクタ (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
8	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
9	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (211 ページ参照)
10	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
11	センサーと入力を接続するための脱着式入力端子台および内蔵電源。(1)	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
12	I/O 拡張コネクタ	—
13	カートリッジスロット	—
14	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	—
15	ロッキングフック	—
16	脱着式アナログ入力カバー	—
17	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)
<p>(1) 標準電源特性 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 電圧 :24 V -15%...+10% 分離型 ● I_{max} :250 mA ● 保護および過負荷検出なし <p>標準 I/O チャンネル (181 ページ参照) を参照してください。</p>		

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス 59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		
SL	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

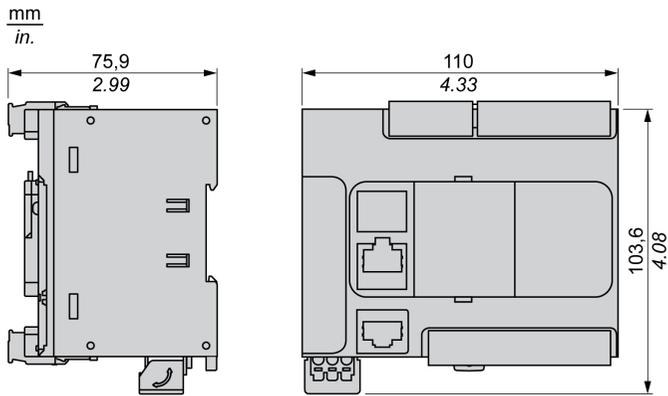
注記: Ethernet コネクターについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

寸法

ロジックコントローラーの外形寸法



第 12 章

TM221C24T

TM221C24T について

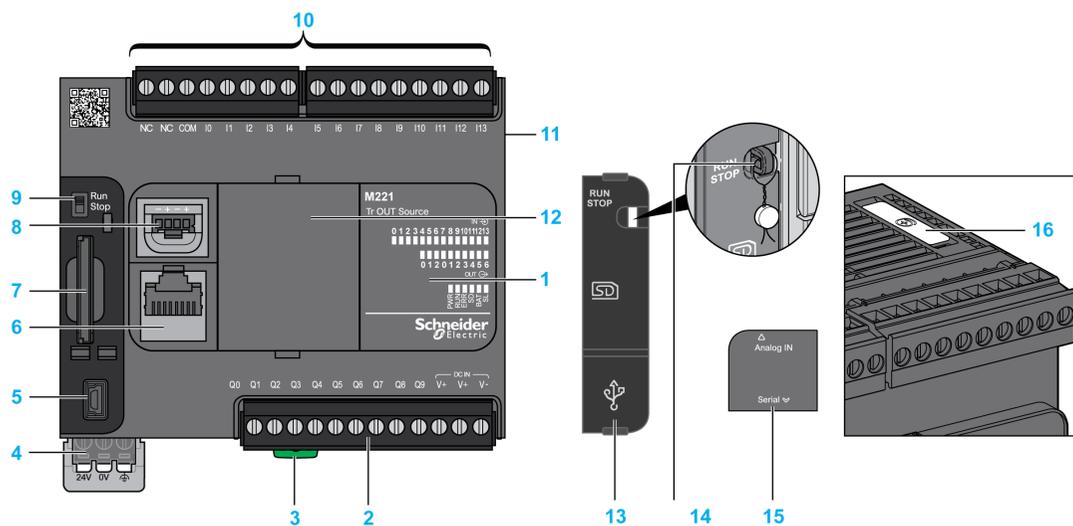
概要

TM221C24T ロジックコントローラーの標準機能

- デジタル入力 14 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
 - 通常入力 10 点
- デジタル出力 10 点
 - 高速ソース出力 2 点
 - 通常ソース出力 8 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ

詳細

ロジックコントローラーの各種コンポーネント



N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	脱着式出力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
3	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
4	24 Vdc 電源	電源 (90 ページ参照)
5	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
6	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクタ (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
7	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
8	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (211 ページ参照)
9	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
10	脱着式入力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
11	I/O 拡張コネクタ	—
12	カートリッジスロット	—
13	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	—
14	ロッキングフック	—
15	脱着式アナログ入力カバー	—
16	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		
SL	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

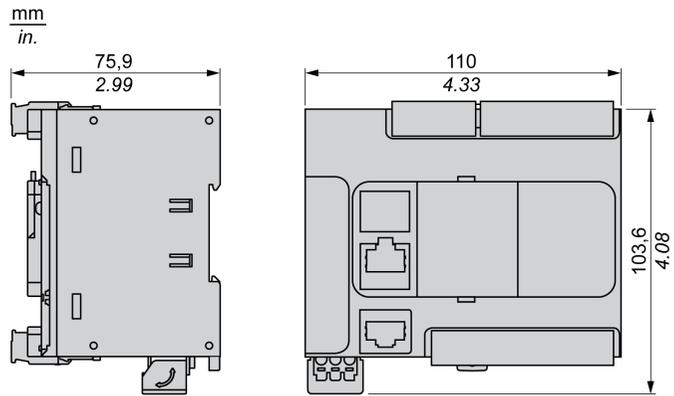
注記: Ethernet コネクタについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

寸法

ロジックコントローラーの外形寸法



第 13 章

TM221CE24T

TM221CE24T について

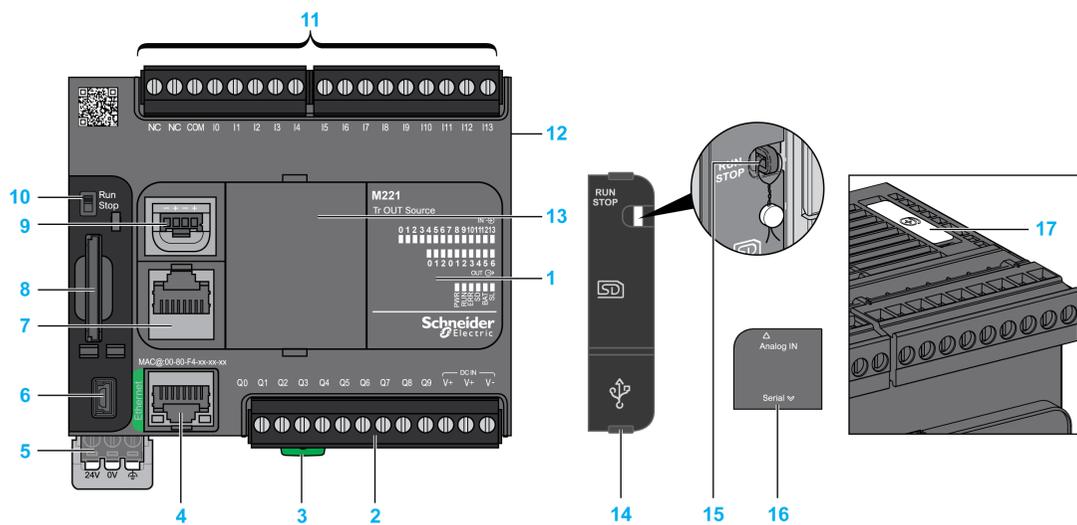
概要

TM221CE24T ロジックコントローラーの標準機能

- デジタル入力 14 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
 - 通常入力 10 点
- デジタル出力 10 点
 - 高速ソース出力 2 点
 - 通常ソース出力 8 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ
 - Ethernet ポート 1 つ

詳細

ロジックコントローラーの各種コンポーネント



N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	脱着式出力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
3	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
4	Ethernet ポート / RJ45 コネクタ	Ethernet ポート (322 ページ参照)
5	24 Vdc 電源	電源 (90 ページ参照)
6	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
7	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクタ (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
8	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
9	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (211 ページ参照)
10	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
11	脱着式入力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
12	I/O 拡張コネクタ	—
13	カートリッジスロット	—
14	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	—
15	ロッキングフック	—
16	脱着式アナログ入力カバー	—
17	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯 *	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		
SL	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

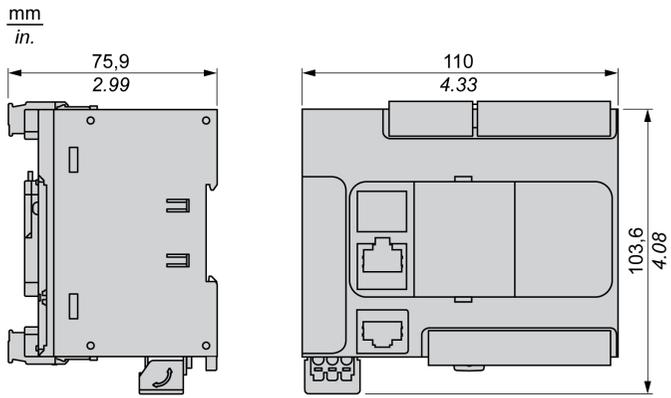
注記: Ethernet コネクタについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

寸法

ロジックコントローラーの外形寸法



第 14 章

TM221C24U

TM221C24U について

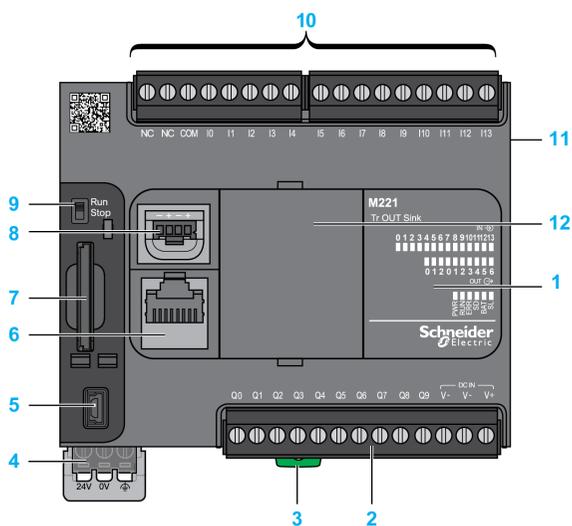
概要

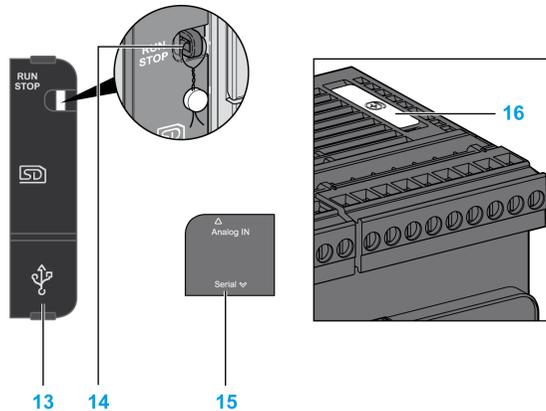
TM221C24U ロジックコントローラーの標準機能

- デジタル入力 14 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
 - 通常入力 10 点
- デジタル出力 10 点
 - 高速シンク出力 2 点
 - 通常シンク出力 8 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ

詳細

ロジックコントローラーの各種コンポーネント





N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	脱着式出力端子台	脱着式端子台（ネジ式）のルール (86 ページ参照)
3	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
4	24 Vdc 電源	電源 (90 ページ参照)
5	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
6	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクタ (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
7	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
8	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (211 ページ参照)
9	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
10	脱着式入力端子台	脱着式端子台（ネジ式）のルール (86 ページ参照)
11	I/O 拡張コネクタ	—
12	カートリッジスロット	—
13	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	—
14	ロッキングフック	—
15	脱着式アナログ入力カバー	—
16	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		
SL	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

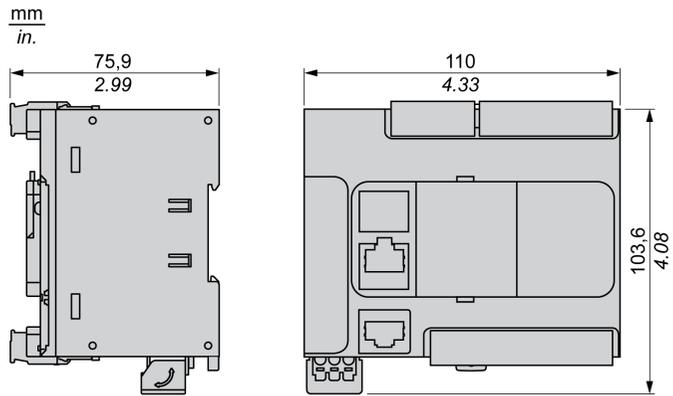
注記: Ethernet コネクタについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

寸法

ロジックコントローラーの外形寸法



第 15 章

TM221CE24U

TM221CE24U について

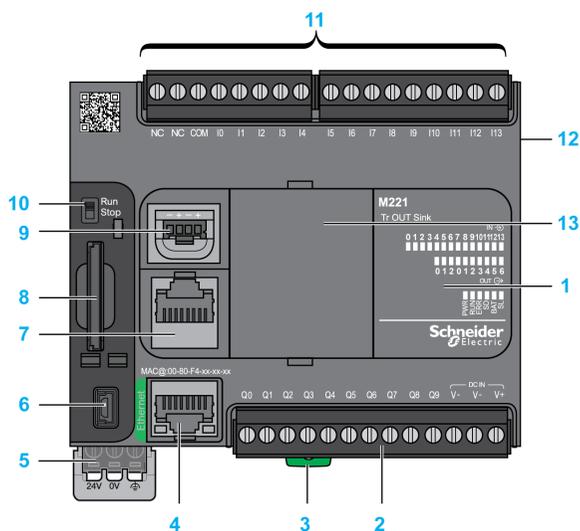
概要

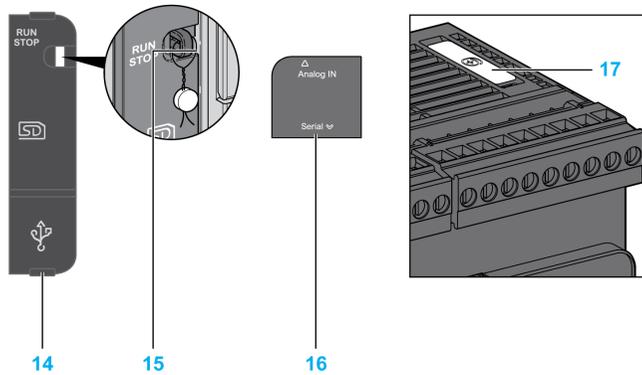
TM221CE24U ロジックコントローラーの標準機能

- デジタル入力 14 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
 - 通常入力 10 点
- デジタル出力 10 点
 - 高速シンク出力 2 点
 - 通常シンク出力 8 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ
 - Ethernet ポート 1 つ

詳細

ロジックコントローラーの各種コンポーネント





N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	脱着式出力端子台	脱着式端子台（ネジ式）のルール (86 ページ参照)
3	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
4	Ethernet ポート / RJ45 コネクター	Ethernet ポート (322 ページ参照)
5	24 Vdc 電源	電源 (90 ページ参照)
6	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
7	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクター (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
8	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
9	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (211 ページ参照)
10	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
11	脱着式入力端子台	脱着式端子台（ネジ式）のルール (86 ページ参照)
12	I/O 拡張コネクター	—
13	カートリッジスロット	—
14	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	—
15	ロッキングフック	—
16	脱着式アナログ入力カバー	—
17	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯 *	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		
SL	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

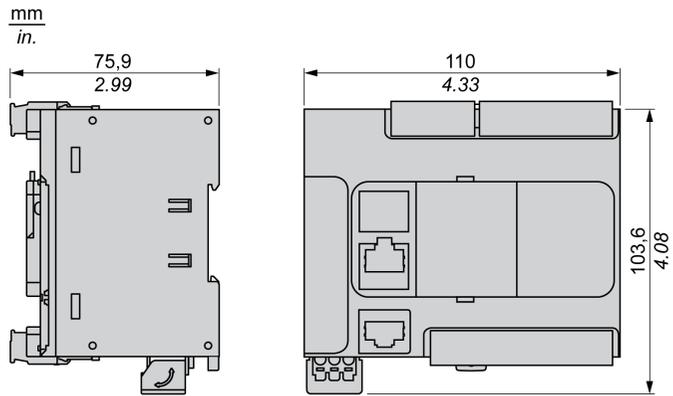
注記: Ethernet コネクターについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

寸法

ロジックコントローラーの外形寸法



第 16 章

TM221C40R

TM221C40R について

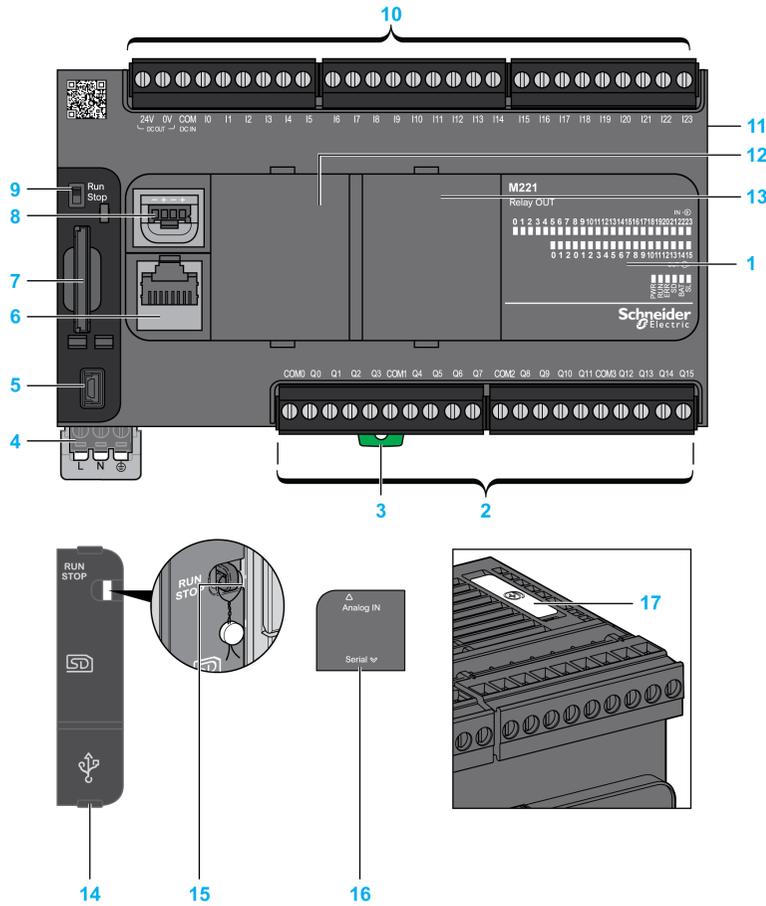
概要

TM221C40R ロジックコントローラーの標準機能

- デジタル入力 24 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
 - 通常入力 20 点
- デジタル出力 16 点
 - リレー出力 16 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ

詳細

ロジックコントローラーの各種コンポーネント

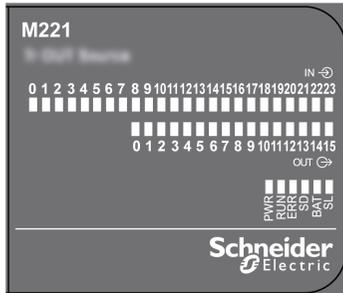


N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	脱着式出力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
3	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
4	100 ~ 240 Vac 電源を接続します。	電源 (94 ページ参照)
5	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
6	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクタ (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
7	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
<p>(1) 標準電源特性 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 電圧 :24 V -15%...+10% 分離型 ● I_{max} :250 mA ● 保護および過負荷検出なし <p>標準 I/O チャンネル (181 ページ参照) を参照してください。</p>		

N°	詳細	参照先
8	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (211 ページ参照)
9	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
10	センサーと入力を接続するための脱着式入力端子台および内蔵電源。(1)	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
11	I/O 拡張コネクタ	-
12	カートリッジスロット 1	-
13	カートリッジスロット 2	-
14	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	-
15	ロックフック	-
16	脱着式アナログ入力カバー	-
17	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)
<p>(1) 標準電源特性 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 電圧 :24 V -15%...+10% 分離型 ● I_{max} :250 mA ● 保護および過負荷検出なし <p>標準 I/O チャンネル (181 ページ参照) を参照してください。</p>		

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯 *	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

注記: Ethernet コネクタについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

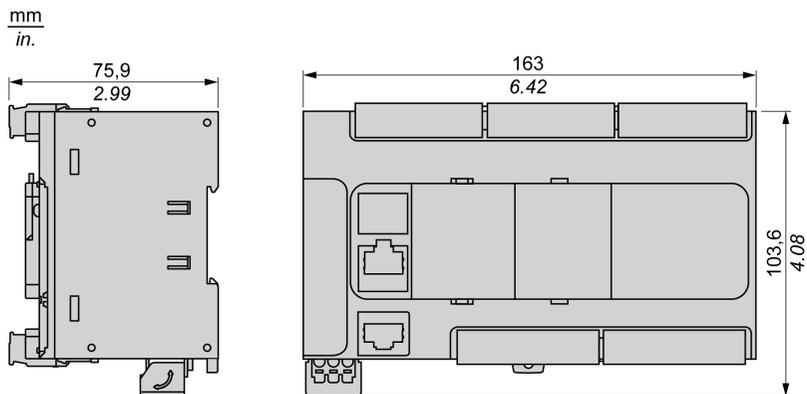
(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
SL	シリアルライン1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		
* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。						
注記： Ethernet コネクターについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。						
(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。						
(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。						

寸法

ロジックコントローラーの外形寸法



第 17 章

TM221CE40R

TM221CE40R について

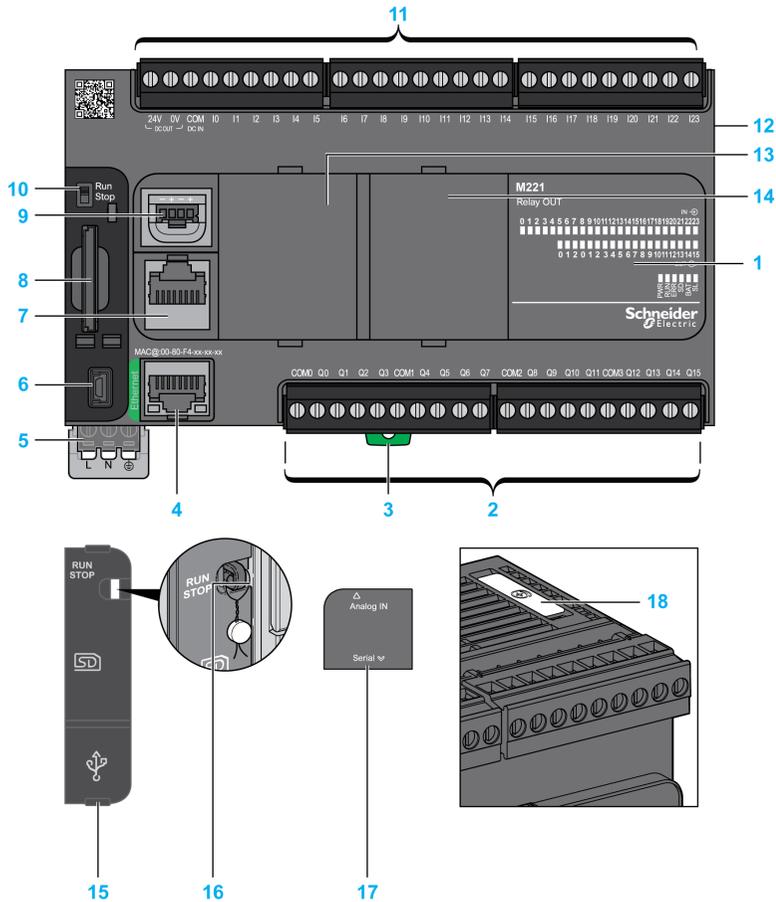
概要

TM221CE40R ロジックコントローラーの標準機能

- デジタル入力 24 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
 - 通常入力 20 点
- デジタル出力 16 点
 - リレー出力 16 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ
 - Ethernet ポート 1 つ

詳細

ロジックコントローラーの各種コンポーネント



N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	脱着式出力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
3	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
4	Ethernet ポート / RJ45 コネクター	Ethernet ポート (322 ページ参照)
5	100 ~ 240 Vac 電源を接続します。	電源 (94 ページ参照)
6	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
7	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクター (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
<p>(1) 標準電源特性 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 電圧 :24 V -15%...+10% 分離型 ● I_{max} :250 mA ● 保護および過負荷検出なし <p>標準 I/O チャンネル (181 ページ参照) を参照してください。</p>		

N°	詳細	参照先
8	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
9	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (211 ページ参照)
10	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
11	センサーと入力を接続するための脱着式入力端子台および内蔵電源。(1)	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
12	I/O 拡張コネクタ	-
13	カートリッジスロット 1	-
14	カートリッジスロット 2	-
15	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	-
16	ロックングフック	-
17	脱着式アナログ入力カバー	-
18	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)

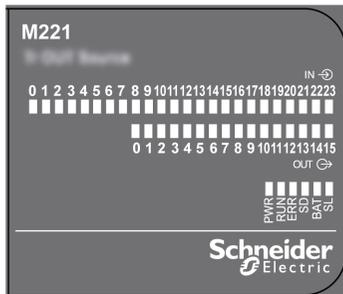
(1) 標準電源特性 :

- 電圧 :24 V -15%...+10% 分離型
- I_{max} :250 mA
- 保護および過負荷検出なし

標準 I/O チャンネル (181 ページ参照) を参照してください。

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		
SL	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

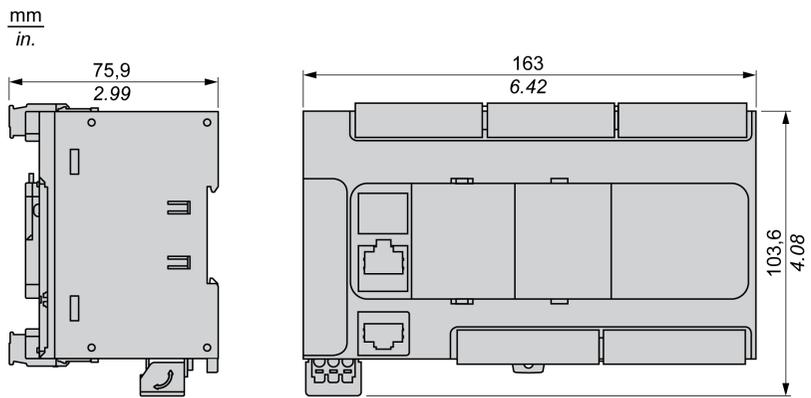
注記: Ethernet コネクターについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

寸法

ロジックコントローラーの外形寸法



第 18 章

TM221C40T

TM221C40T について

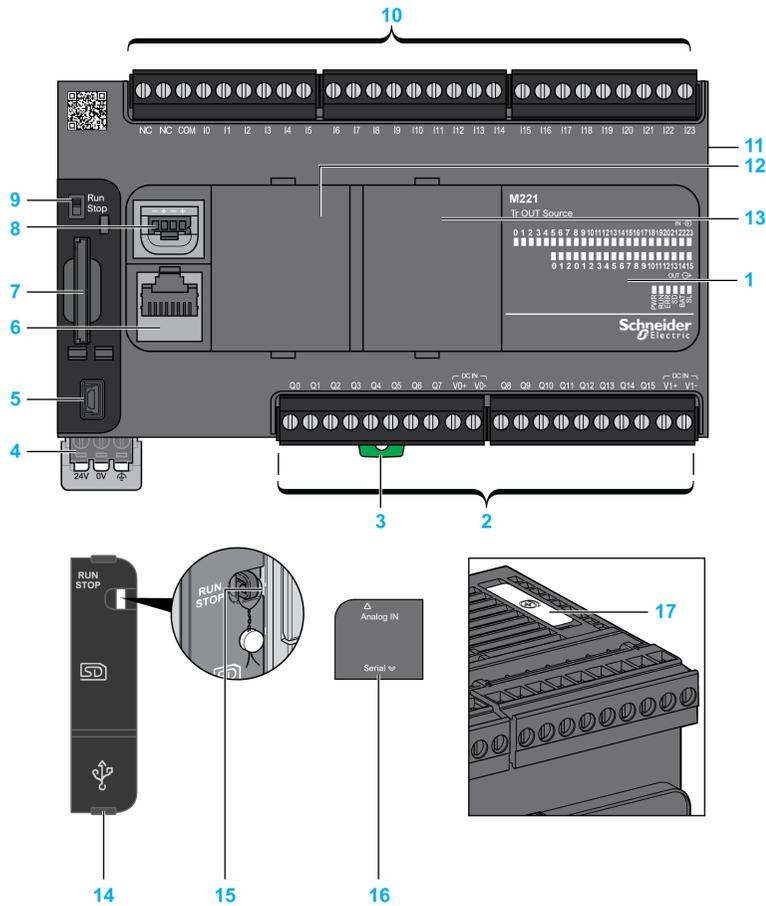
概要

TM221C40T ロジックコントローラーの標準機能

- デジタル入力 24 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
 - 通常入力 20 点
- デジタル出力 16 点
 - 高速ソース出力 2 点
 - 通常ソース出力 14 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ

詳細

ロジックコントローラーの各種コンポーネント

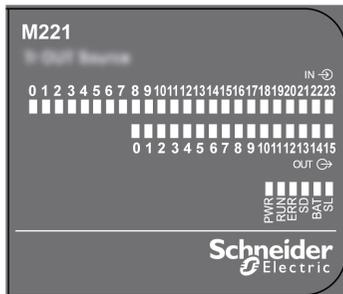


N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	脱着式出力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
3	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
4	24 Vdc 電源	電源 (90 ページ参照)
5	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
6	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクタ (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
7	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
8	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (211 ページ参照)
9	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
10	脱着式入力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
11	I/O 拡張コネクタ	—

N°	詳細	参照先
12	カートリッジスロット 1	—
13	カートリッジスロット 2	—
14	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	—
15	ロックフック	—
16	脱着式アナログ入力カバー	—
17	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		
SL	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

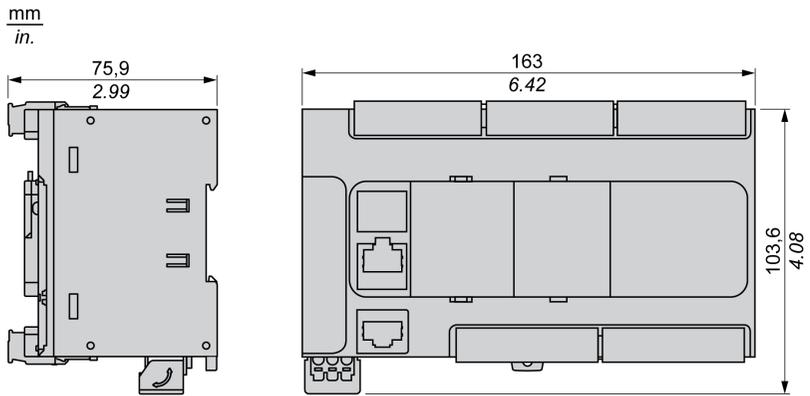
注記: Ethernet コネクターについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

寸法

ロジックコントローラーの外形寸法



第 19 章

TM221CE40T

TM221CE40T について

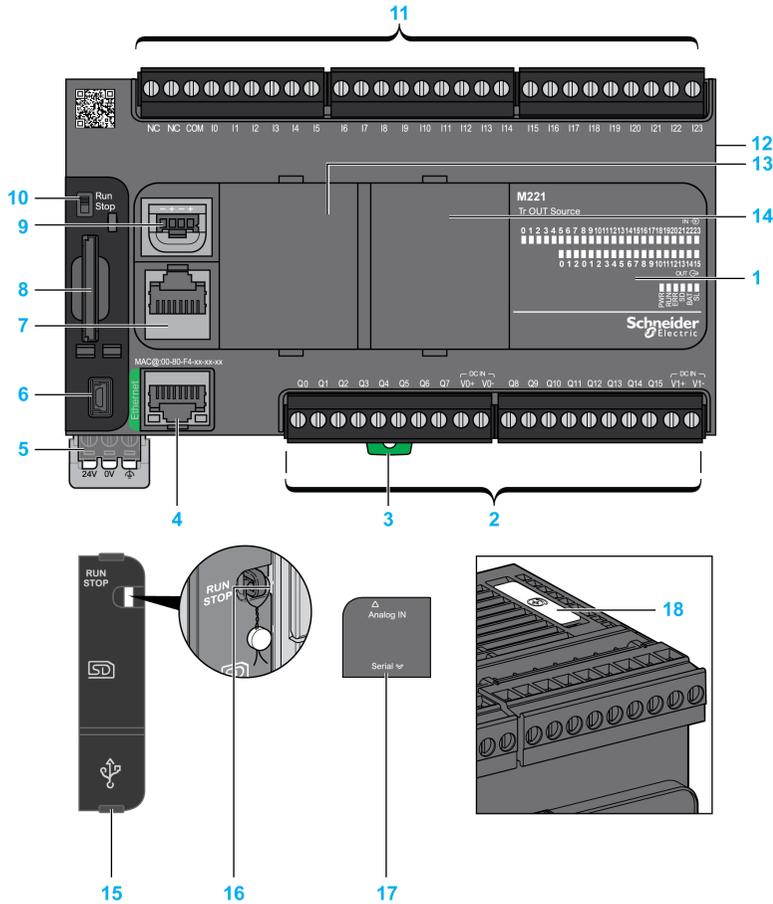
概要

TM221CE40T ロジックコントローラーの標準機能

- デジタル入力 24 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
 - 通常入力 20 点
- デジタル出力 16 点
 - 高速ソース出力 2 点
 - 通常ソース出力 14 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ
 - Ethernet ポート 1 つ

詳細

ロジックコントローラーの各種コンポーネント

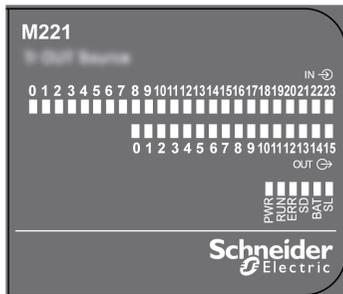


N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	脱着式出力端子台	脱着式端子台（ネジ式）のルール (86 ページ参照)
3	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
4	Ethernet ポート / RJ45 コネクター	Ethernet ポート (322 ページ参照)
5	24 Vdc 電源	電源 (90 ページ参照)
6	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
7	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクター (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
8	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
9	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (211 ページ参照)
10	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
11	脱着式入力端子台	脱着式端子台（ネジ式）のルール (86 ページ参照)

N°	詳細	参照先
12	I/O 拡張コネクタ	-
13	カートリッジスロット 1	-
14	カートリッジスロット 2	-
15	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	-
16	ロックフック	-
17	脱着式アナログ入力カバー	-
18	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		
SL	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

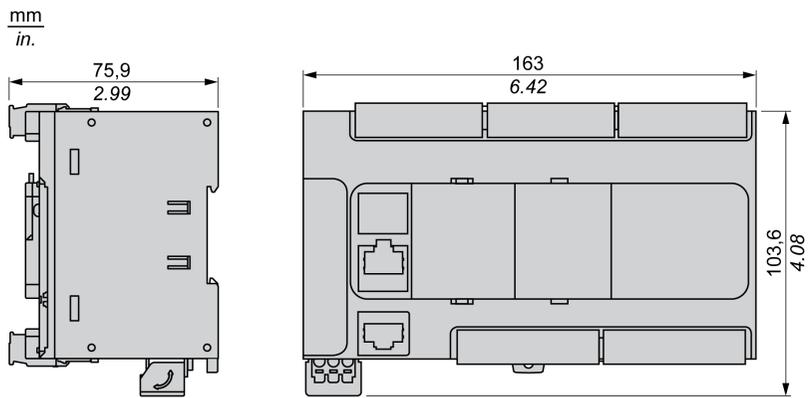
注記: Ethernet コネクターについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

寸法

ロジックコントローラーの外形寸法



第 20 章

TM221C40U

TM221C40U について

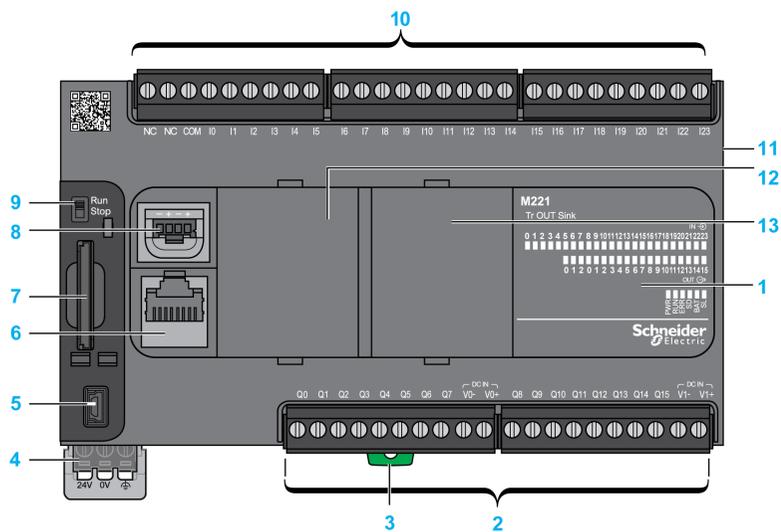
概要

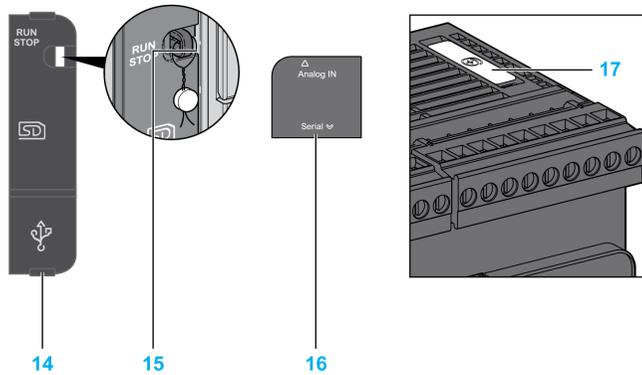
TM221C40U ロジックコントローラーの標準機能

- デジタル入力 24 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
 - 通常入力 20 点
- デジタル出力 16 点
 - 高速シンク出力 4 点
 - 通常シンク出力 12 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ

詳細

ロジックコントローラーの各種コンポーネント

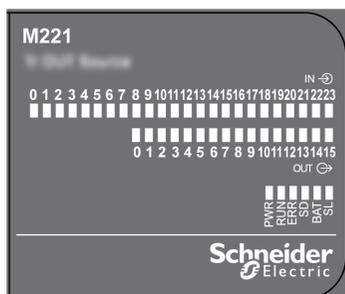




N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	脱着式出力端子台	脱着式端子台（ネジ式）のルール (86 ページ参照)
3	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
4	24 Vdc 電源	電源 (90 ページ参照)
5	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
6	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクター (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
7	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
8	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (211 ページ参照)
9	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
10	脱着式入力端子台	脱着式端子台（ネジ式）のルール (86 ページ参照)
11	I/O 拡張コネクター	—
12	カートリッジスロット 1	—
13	カートリッジスロット 2	—
14	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	—
15	ロッキングフック	—
16	脱着式アナログ入力カバー	—
17	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		
SL	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

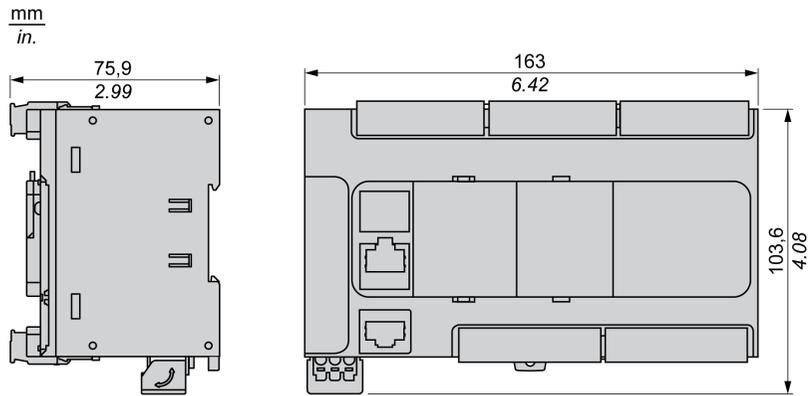
注記: Ethernet コネクタについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

寸法

ロジックコントローラーの外形寸法



第 21 章

TM221CE40U

TM221CE40U について

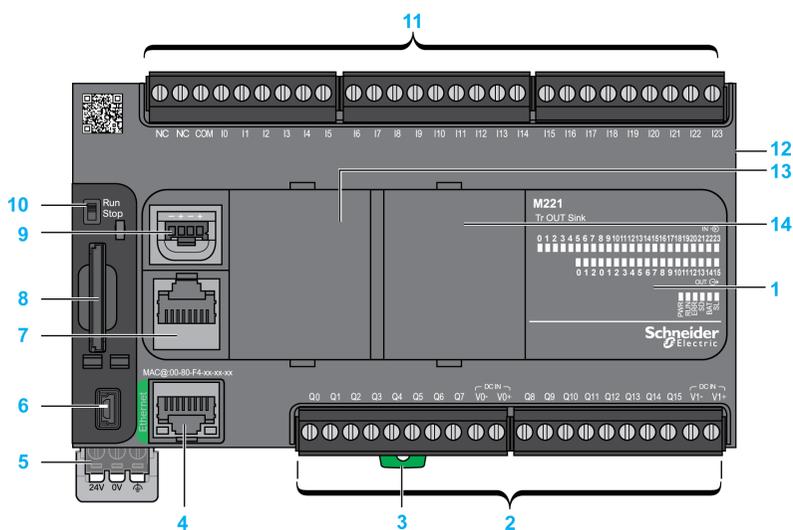
概要

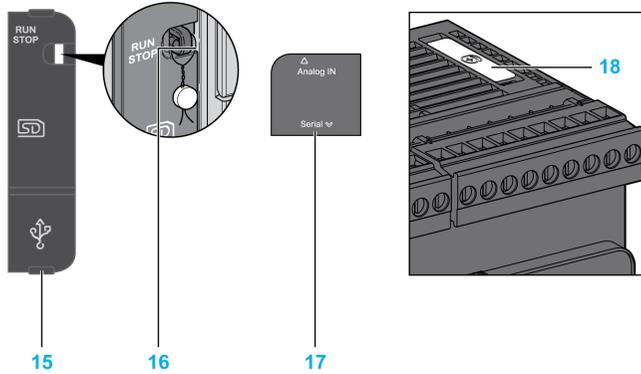
TM221CE40U ロジックコントローラーの標準機能

- デジタル入力 24 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
 - 通常入力 20 点
- デジタル出力 16 点
 - 高速シンク出力 4 点
 - 通常シンク出力 12 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ
 - Ethernet ポート 1 つ

詳細

ロジックコントローラーの各種コンポーネント

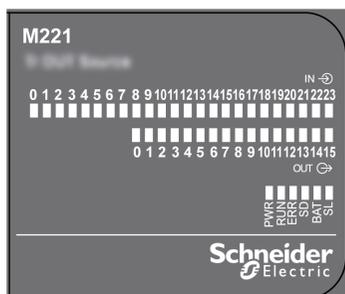




N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	脱着式出力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
3	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
4	Ethernet ポート / RJ45 コネクター	Ethernet ポート (322 ページ参照)
5	24 Vdc 電源	電源 (90 ページ参照)
6	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
7	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクター (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
8	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
9	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (211 ページ参照)
10	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
11	脱着式入力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照)
12	I/O 拡張コネクター	—
13	カートリッジスロット 1	—
14	カートリッジスロット 2	—
15	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	—
16	ロックングフック	—
17	脱着式アナログ入力カバー	—
18	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		
SL	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

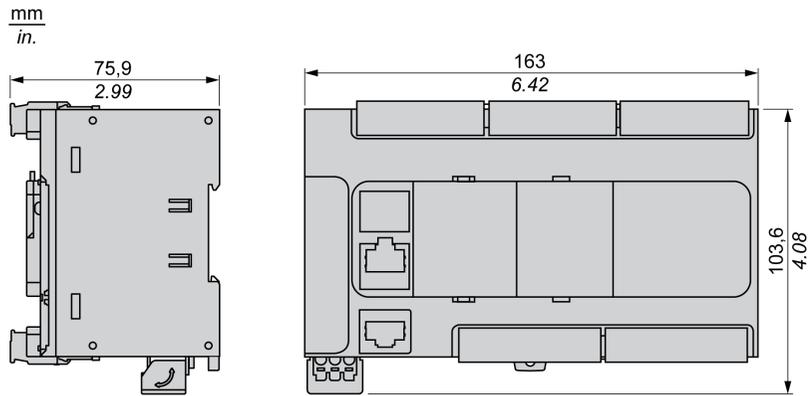
注記: Ethernet コネクタについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

寸法

ロジックコントローラーの外形寸法



第 22 章

標準 I/O チャンネル

概要

この章では標準 I/O チャンネル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
デジタル入力	182
リレー出力	198
通常および高速トランジスタ出力	203
アナログ入力	211

デジタル入力

概要

Modicon TM221C ロジックコントローラーにはデジタル出力が備わっています。

型式	デジタル入力の総数	100 kHz HSC 入力として 使用可能な高速入力	通常入力
TM221C16・ TM221CE16・	9	4	5
TM221C24・ TM221CE24・	14	4	10
TM221C40・ TM221CE40・	24	4	20

詳細は入力管理 (51 ページ参照) を参照してください。

危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm^2 (AWG 20)、最低温度定格 $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm^2 (AWG 16)、最低温度定格が $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線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

装置の意図しない動作

環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

通常入力特性

TM221C ロジックコントローラー 通常入力の特性を次に示します。

特性	値		
	TM221C16・ TM221CE16・	TM221C24・ TM221CE24・	TM221C40・ TM221CE40・
通常入力の数	入力 5 点 (I2、I3、I4、 I5、I8)	入力 10 点 (I2...I5、 I8...I13)	入力 20 点 (I2...I5、 I8...I23)
チャンネルグループ数	I0...I8 用コモン 1 点	I0...I13 用コモン 1 点	I0...I23 用コモン 1 点
入力タイプ	タイプ 1 (IEC/EN 61131-2)		
ロジックの種類	シンク / ソース		
入力電圧範囲	24 Vdc		
定格入力電圧	19.2...28.8 Vdc		
定格入力電流	7 mA		
入力インピーダンス	3.4 kΩ		
入力限界値	ステート 1 の時の電圧	> 15 Vdc (15...28.8 Vdc)	
	ステート 0 の時の電圧	< 5 Vdc (0...5 Vdc)	
	ステート 1 の時の電流	> 2.5 mA	
	ステート 0 の時の電流	< 1.0 mA	
ディレーティング	負荷軽減曲線を参照してください。(185 ページ参照)		
ターンオン時間	I2、I3、I4、I5	35 μs + フィルター値 ¹	
	I8...I23	100 μs + フィルター値 ¹	
ターンオフ時間	I2、I3、I4、I5	35 μs + フィルター値 ¹	
	I8...I23	100 μs + フィルター値 ¹	
絶縁	入力と内部ロジック間	500 Vac	
接続タイプ	脱着式端子台 (ネジ式)		
コネクタ挿抜耐久性	100 回以上		
ケーブル	タイプ	シールド無し	
	長さ	最大 30 m (98 ft)	
¹ 詳細はインテグレーターフィルターの原理 (51 ページ参照)			

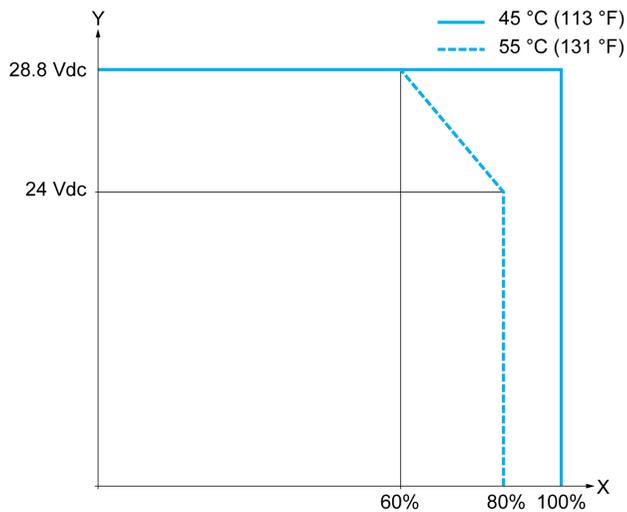
高速入力特性

TM221C ロジックコントローラー 高速入力の特性を次に示します。

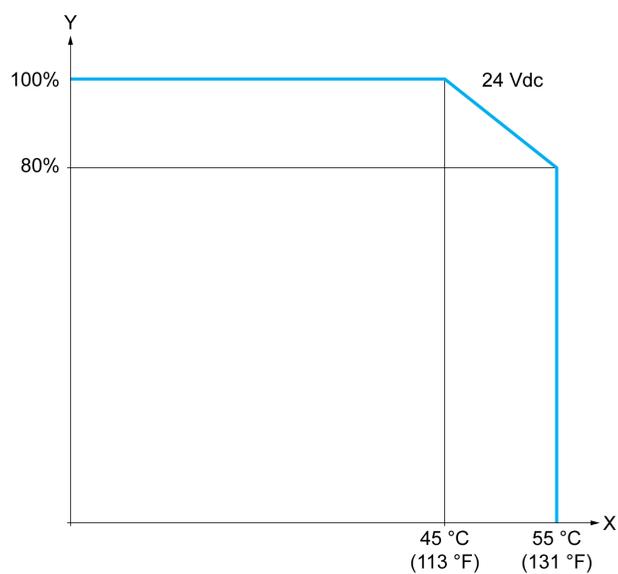
特性		値
高速入力の数		入力 4 点 (I0、I1、I6、I7)
チャンネルグループ数		コモン 1 点
入力タイプ		タイプ 1 (IEC/EN 61131-2)
ロジックの種類		シンク / ソース
定格入力電圧		24 Vdc
入力電圧範囲		19.2...28.8 Vdc
定格入力電流		5 mA
入ラインピーダンス		4.9 kΩ
入力限界値	ステート 1 の時の電圧	> 15 Vdc (15...28.8 Vdc)
	ステート 0 の時の電圧	< 5 Vdc (0...5 Vdc)
	ステート 1 の時の電流	> 2.6 mA
	ステート 0 の時の電流	< 0.6 mA
ディレーティング		負荷軽減曲線を参照してください。(185 ページ参照)
ターンオン時間		5 μs + フィルター値 ¹
ターンオフ時間		5 μs + フィルター値 ¹
HSC 最大周波数	2 相	100 kHz
	単相	100 kHz
	周波計	100 kHz
HSC オペレーションモードをサポート		<ul style="list-style-type: none"> ● 2 相 [パルス / 方向] ● 2 相 [直交 X1] ● 2 相 [直交 X2] ● 2 相 [直交 X4] ● 単相 ● 周波計
絶縁	入力と内部ロジック間	500 Vac
	チャンネルグループ間	500 Vac
接続タイプ		脱着式端子台 (ネジ式)
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド付き、24 Vdc 電源を含む
	長さ	最大 10 m (32.8 ft)
¹ 詳細はインテグレーターフィルターの原理 (51 ページ参照)		

負荷軽減曲線 (カートリッジ無し)

カートリッジを使用しない場合の標準デジタル入力の負荷軽減曲線



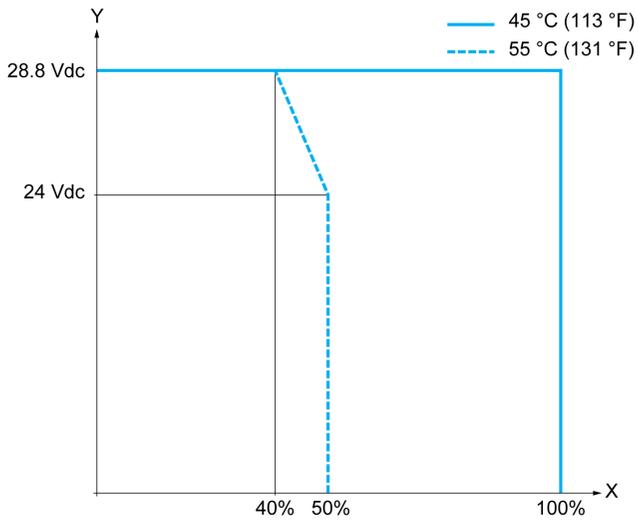
X 入力同時 ON 比率
Y 入力電圧



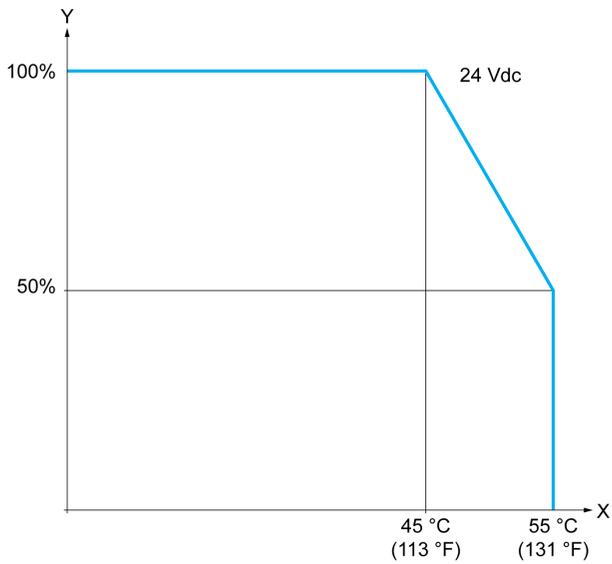
X 周囲温度
Y 入力同時 ON 比率

負荷軽減曲線 (カートリッジ使用)

カートリッジを使用した場合の標準デジタル入力の負荷軽減曲線



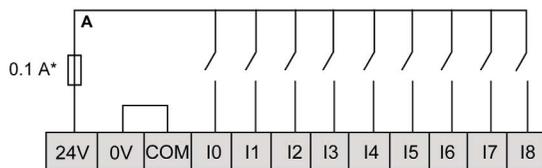
X 入力同時 ON 比率
Y 入力電圧



X 周囲温度
Y 入力同時 ON 比率

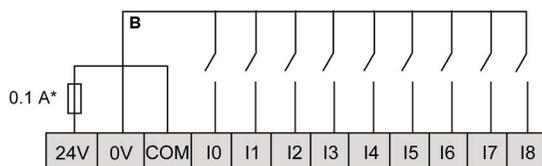
TM221C16R / TM221CE16R 配線図

TM221C16R および TM221CE16R 向けセンサー入力のシンク配線図 (正論理)



* T型ヒューズ

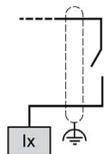
TM221C16R および TM221CE16R 向けセンサー入力のソース配線図 (負論理)



* T型ヒューズ

注記: TM221C ロジックコントローラーは 24 Vdc を入力に供給します。

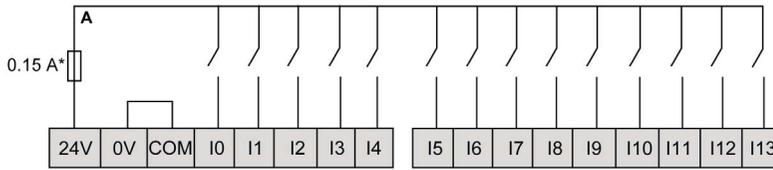
高速入力の接続を次に示します。



IX I0、I1、I6、I7

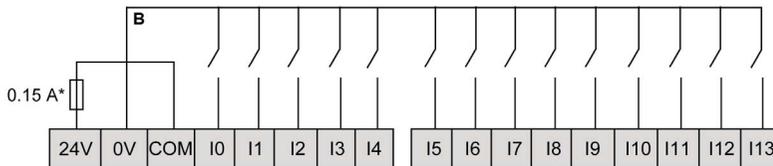
TM221C24R / TM221CE24R 配線図

TM221C24R および TM221CE24R 向けセンサー入力のシンク配線図 (正論理)



* T 型ヒューズ

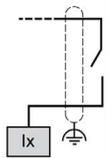
TM221C24R および TM221CE24R 向けセンサー入力のソース配線図 (負論理)



* T 型ヒューズ

注記 : TM221C ロジックコントローラー は 24 Vdc を入力に供給します。

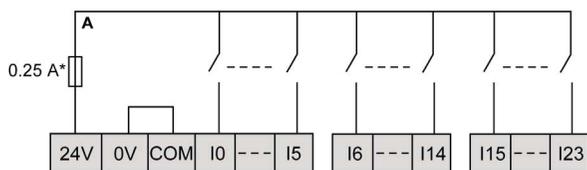
高速入力の接続を次に示します。



IX 10、11、16、17

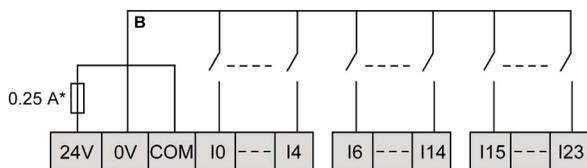
TM221C40R / TM221CE40R 配線図

TM221C40R および TM221CE40R 向けセンサー入力のシンク配線図 (正論理)



* T型ヒューズ

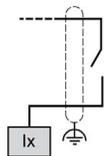
TM221C40R および TM221CE40R 向けセンサー入力のソース配線図 (負論理)



* T型ヒューズ

注記: TM221C ロジックコントローラーは 24 Vdc を入力に供給します。

高速入力の接続を次に示します。



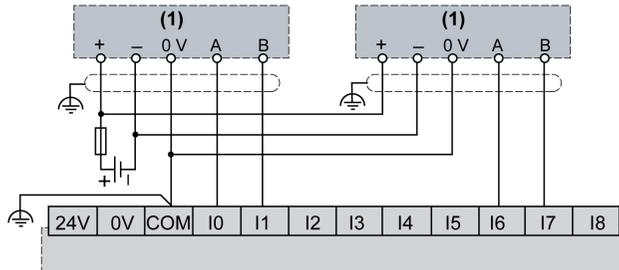
IX 10、11、16、17

TM221C●●R / TM221CE●●R エンコーダー配線例

TM221C●●R および TM221CE●●R の配線例 4 つを下記に示します。

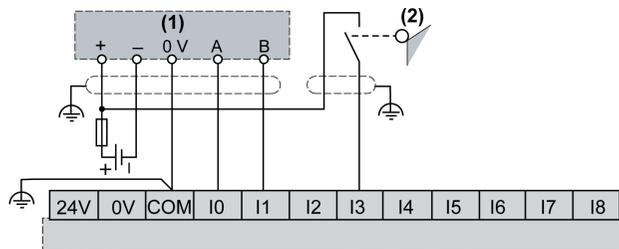
- 2 相エンコーダー (インデックスなし)
- 2 相エンコーダー (リミットスイッチ付き、インデックスなし)
- 2 相エンコーダー (インデックス付き)
- 2 相エンコーダー (インデックスおよび PNP センサー付き)

TM221C●●R / TM221CE●●R と 2 相エンコーダー (インデックスなし) の接続



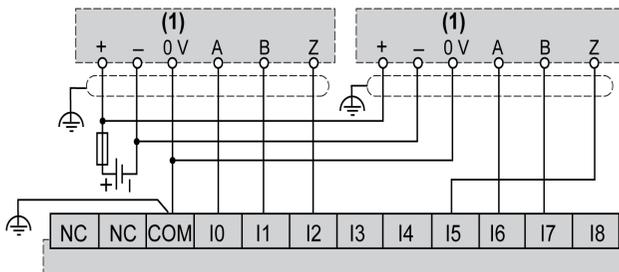
(1) 2 相エンコーダー (インデックスなし)

TM221C●●R / TM221CE●●R と 2 相エンコーダー (リミットスイッチ付き、インデックスなし) の接続



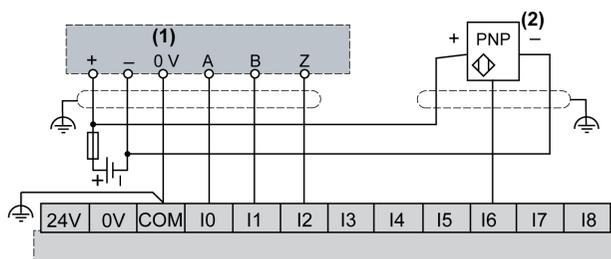
(1) 2 相エンコーダー (インデックスなし)
(2) リミットスイッチ

TM221C●●R / TM221CE●●R と 2 相エンコーダー (インデックス付き) の接続



(1) 2 相エンコーダー (インデックス付き)

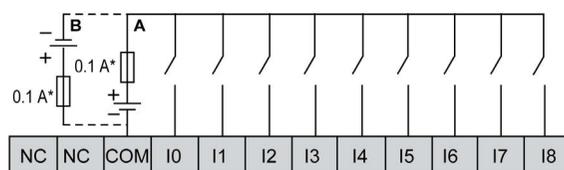
TM221C••R / TM221CE••R と 2 相エンコーダー（インデックスおよび PNP センサー付き）の接続



- (1) 2 相エンコーダー（インデックス付き）
- (2) PNP センサー

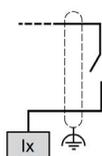
TM221C16T / TM221CE16T 配線図

TM221C16T および TM221CE16T のセンサー入力への接続



- * T型ヒューズ
- A シンク配線（正論理）
- B ソース配線（負論理）

高速入力の接続を次に示します。



IX I0、I1、I6、I7

警告

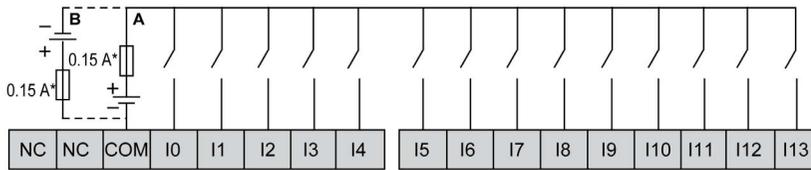
装置の意図しない動作

ワイヤーは使っていない端子や、“No Connection (N.C.)” と定義されている端子には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。

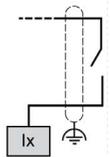
TM221C24T / TM221CE24T 配線図

TM221C24T および TM221CE24T のセンサー入力への接続



- * T型ヒューズ
- A シンク配線 (正論理)
- B ソース配線 (負論理)

高速入力の接続を次に示します。



IX I0、I1、I6、I7

警告

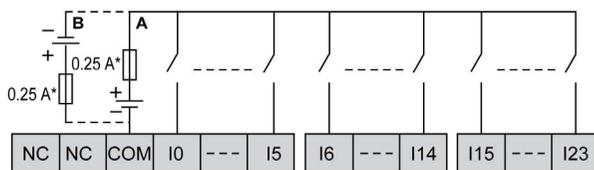
装置の意図しない動作

ワイヤーは使っていない端子や、“No Connection (N.C.)”と定義されている端子には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。

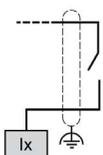
TM221C40T / TM221CE40T 配線図

TM221C40T および TM221CE40T のセンサー入力への接続



- * T型ヒューズ
- A シンク配線 (正論理)
- B ソース配線 (負論理)

高速入力の接続を次に示します。



IX I0、I1、I6、I7

警告

装置の意図しない動作

ワイヤーは使っていない端子や、“No Connection (N.C.)”と定義されている端子には接続しないでください。

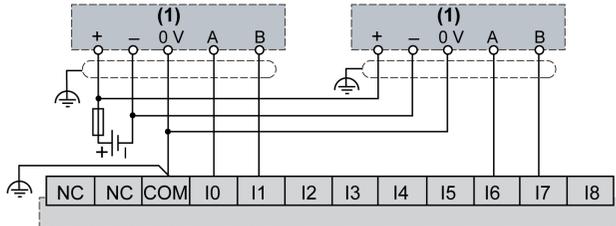
上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

TM221C●T / TM221CE●T エンコーダー配線例

TM221C●T および TM221CE●T の配線例 4 つを下記に示します。

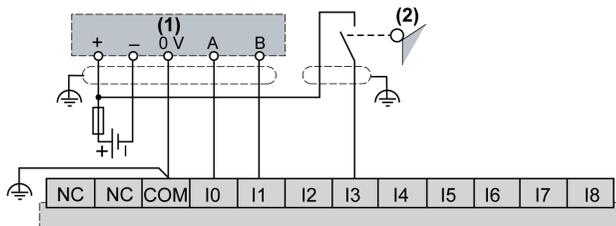
- 2 相エンコーダー (インデックスなし)
- 2 相エンコーダー (リミットスイッチ付き、インデックスなし)
- 2 相エンコーダー (インデックス付き)
- 2 相エンコーダー (インデックスおよび PNP センサー付き)

TM221C●T / TM221CE●T と 2 相エンコーダー (インデックスなし) の接続



(1) 2 相エンコーダー (インデックスなし)

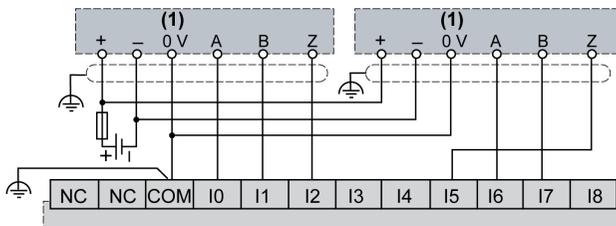
TM221C●T / TM221CE●T と 2 相エンコーダー (リミットスイッチ付き、インデックスなし) の接続



(1) 2 相エンコーダー (インデックスなし)

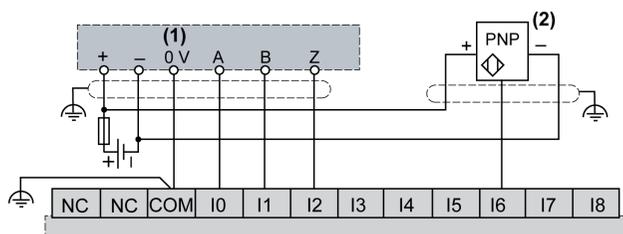
(2) リミットスイッチ

TM221C●T / TM221CE●T と 2 相エンコーダー (インデックス付き) の接続



(1) 2 相エンコーダー (インデックス付き)

TM221C●T / TM221CE●T と 2 相エンコーダー (インデックスおよび PNP センサー付き) の接続



- (1) 2 相エンコーダー (インデックス付き)
- (2) PNP センサー

警告

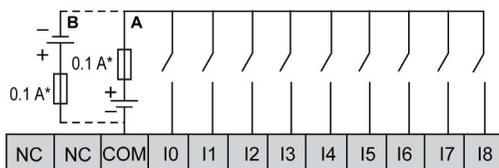
装置の意図しない動作

ワイヤーは使っていない端子や、“No Connection (N.C.)” と定義されている端子には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。

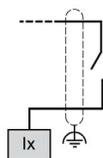
TM221C16U / TM221CE16U 配線図

TM221C16U および TM221CE16U のセンサー入力への接続



- * T 型ヒューズ
- A シンク配線 (正論理)
- B ソース配線 (負論理)

高速入力の接続を次に示します。



IX I0、I1、I6、I7

警告

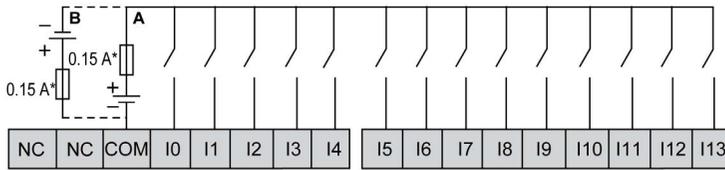
装置の意図しない動作

ワイヤーは使っていない端子や、“No Connection (N.C.)” と定義されている端子には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。

TM221C24U / TM221CE24U 配線図

TM221C24U および TM221CE24U のセンサー入力への接続

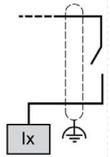


* T 型ヒューズ

A シンク配線 (正論理)

B ソース配線 (負論理)

高速入力の接続を次に示します。



IX I0、I1、I6、I7

警告

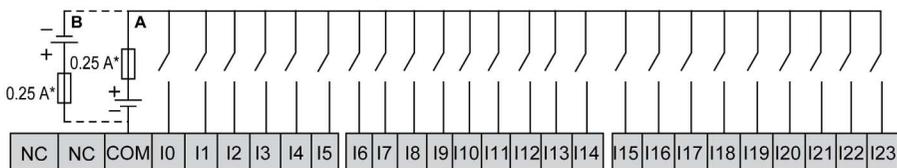
装置の意図しない動作

ワイヤーは使っていない端子や、“No Connection (N.C.)” と定義されている端子には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。

TM221C40U / TM221CE40U 配線図

TM221C40U および TM221CE40U のセンサー入力への接続

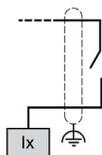


* T型ヒューズ

A シンク配線 (正論理)

B ソース配線 (負論理)

高速入力の接続を次に示します。



IX I0、I1、I6、I7

⚠ 警告

装置の意図しない動作

ワイヤーは使っていない端子や、“No Connection (N.C.)”と定義されている端子には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。

リレー出力

概要

Modicon TM221C ロジックコントローラー は、7 点、10 点または 16 点のデジタル出力を内蔵しています。

型式	リレー出力の数
TM221C16R / TM221CE16R	7
TM221C24R / TM221CE24R	10
TM221C40R / TM221CE40R	16

詳細は出力管理 (54 ページ参照) を参照してください。

危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm^2 (AWG 20)、最低温度定格 $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm^2 (AWG 16)、最低温度定格が $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線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

装置の意図しない動作

環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

リレー出力特性

TM221C ロジックコントローラー リレー出力の特性を以下に示します。

特性	値		
	TM221C16R / TM221CE16R	TM221C24R / TM221CE24R	TM221C40R / TM221CE40R
リレー出力の数	出力 7 点	出力 10 点	出力 16 点
チャンネルグループ数	Q0...Q3 用コモン 1 点 Q4...Q6 用コモン 1 点	Q0...Q3 用コモン 1 点 Q4...Q7 用コモン 1 点 Q8、Q9 用 コモン 1 点	Q0...Q3 用コモン 1 点 Q4...Q7 用コモン 1 点 Q8...Q11 用コモン 1 点 Q12...Q15 用コモン 1 点
出力タイプ	リレー		
接点タイプ	A 接点 (ノーマルオープン)		
定格出力電圧	24 Vdc、240 Vac		
2 A における最大電圧	30 Vdc、264 Vac		
最小スイッチング負荷	10 mA において 5 Vdc		
定格出力電流	2 A		
最大出力電流	各出力 2A		
	コモン 0 (Q0...Q3) : 7 A コモン 1 (Q4...Q6) : 6 A	コモン 0 (Q0...Q3) : 7 A コモン 1 (Q4...Q7) : 7 A コモン 2 (Q8、Q9) : 4 A	各コモン 7A
最大出力回数 (最大負荷時)	毎分 20 オペレーション		
ディレーティング	ディレーティングなし		
ターンオン時間	最大 10 ms		
ターンオフ時間	最大 10 ms		
接触抵抗	最大 30 mΩ		
機械的寿命	2000 万回		
電氣的寿命	抵抗負荷接続時	供給される電力の制限 (200 ページ参照) を参照してください。	
	誘導負荷接続時		
短絡保護	あり		
絶縁	出力と内部ロジック間	500 Vac	
	チャンネルグループ間	500 Vac	
接続タイプ	脱着式端子台 (ネジ式)		
コネクタ挿抜耐久性	100 回以上		
ケーブル	タイプ	シールド無し	
	長さ	最大 30 m (98 ft)	
注記 : 出力の保護に関する詳細は、誘導負荷による損傷から出力を保護 (88 ページ参照) を参照してください。			

供給される電力の制限

リレー出力に供給される電力の制限について、電圧、負荷、オペレーション数別に示します。これらのコントローラーは、容量負荷に対応していません。

警告

リレー接点の溶着

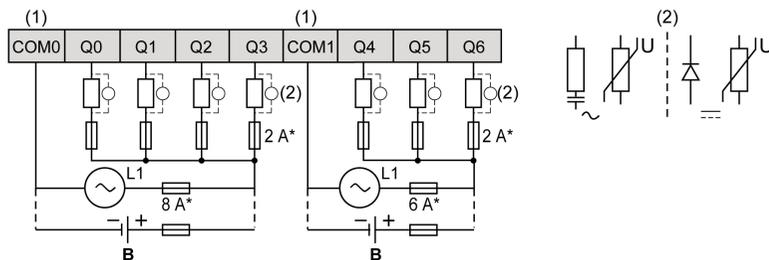
- 適切な外部保護回路や機器を使って、リレー出力を交流電流負荷破損から保護してください。
- リレー出力は容量負荷には接続しないでください。

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。

供給される電力の制限				
電圧	24 Vdc	120 Vac	240 Vac	オペレーション数
抵抗負荷の電力 AC-12	—	240 VA 80 VA	480 VA 160 VA	100,000 300,000
誘導負荷の電力 AC-15 (cos φ = 0.35)	—	60 VA 18 VA	120 VA 36 VA	100,000 300,000
誘導負荷の電力 AC-14 (cos φ = 0.7)	—	120 VA 36 VA	240 VA 72 VA	100,000 300,000
抵抗負荷の電力 DC-12	48 W 16 W	—	—	100,000 300,000
誘導負荷の電力 DC-13 L/R = 7 ms	24 W 7.2 W	—	—	100,000 300,000

リレー出力配線図 - 負論理 (シンク)

TM221C16R および TM221CE16R 向け負荷出力のシンク配線図 (負論理)



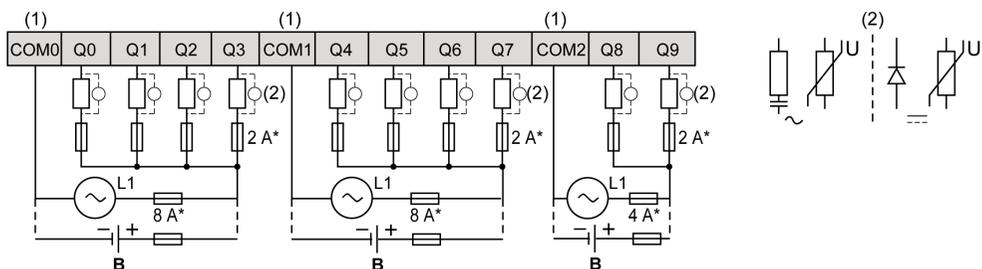
* T型ヒューズ

(1) COM1 および COM2 端子は、内部で接続 **されていません**。

(2) 接点の寿命を延ばし、誘導負荷による損傷から保護するために、フリーホイールダイオードを誘導性直流負荷と並列に接続するか、RC スナバを誘導性交流負荷に並列に接続してください。

B シンク配線 (負論理)

TM221C24R および TM221CE24R 向け負荷出力のシンク配線図 (負論理)



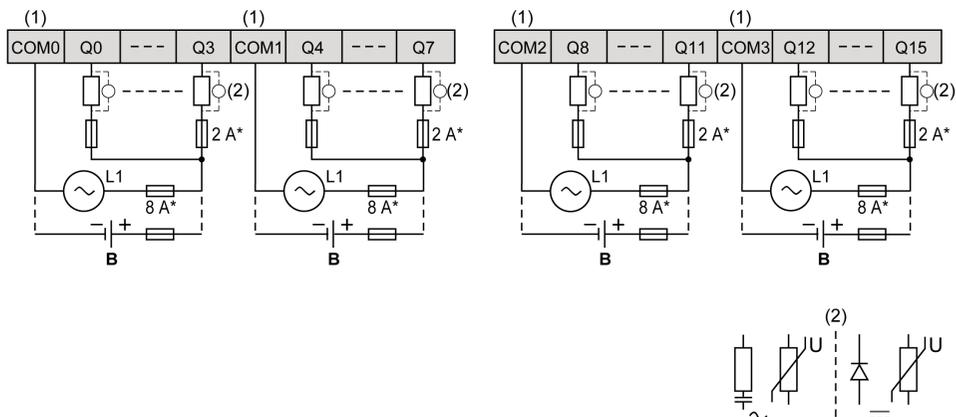
* T型ヒューズ

(1) COM0、COM1 および COM2 端子は、内部で接続 **されていません**。

(2) 接点の寿命を延ばし、誘導負荷による損傷から保護するために、フリーホイールダイオードを誘導性直
流負荷と並列に接続するか、RC スナバを誘導性交流負荷に並列に接続してください。

B シンク配線 (負論理)

TM221C40R および TM221CE40R 向け負荷出力のシンク配線図 (負論理)



* T型ヒューズ

(1) COM0、COM1、COM2 および COM3 端子は、内部で接続 **されていません**。

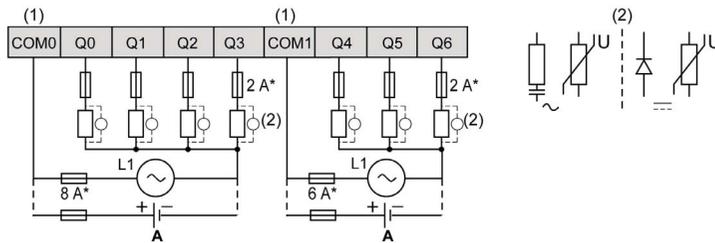
(2) 接点の寿命を延ばし、誘導負荷による損傷から保護するために、フリーホイールダイオードを誘導性直
流負荷と並列に接続するか、RC スナバを誘導性交流負荷に並列に接続してください。

B シンク配線 (負論理)

注記: ヒューズの値は、コントローラーの I/O およびコモン
の最大電流特性に考慮して指定されています。接続する入出力デバイスのタイプ等を考慮してヒューズのサイズを決めてください。

リレー出力配線図 - 正論理 (シンク)

TM221C16R および TM221CE16R 向け負荷出力のソース配線図 (正論理)

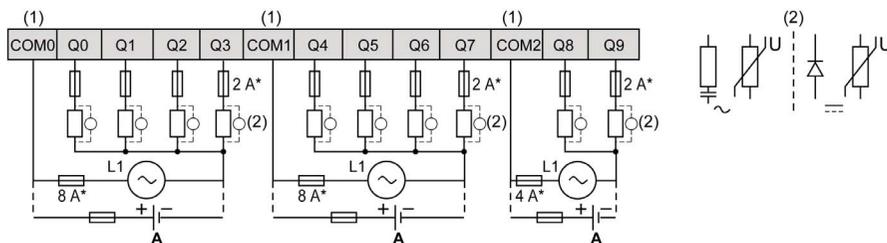


* T型ヒューズ

- (1) COM1 および COM2 端子は、内部で接続 **されていません**。
- (2) 接点の寿命を延ばし、誘導負荷による損傷から保護するために、フリーホイールダイオードを誘導性直流負荷と並列に接続するか、RC スナバを誘導性交流負荷に並列に接続してください。

A ソース配線 (正論理)

TM221C24R および TM221CE24R 向け負荷出力のソース配線図 (正論理)

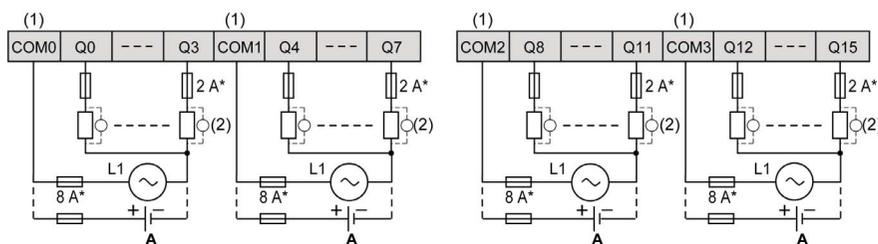


* T型ヒューズ

- (1) COM0、COM1 および COM2 端子は、内部で接続 **されていません**。
- (2) 接点の寿命を延ばし、誘導負荷による損傷から保護するために、フリーホイールダイオードを誘導性直流負荷と並列に接続するか、RC スナバを誘導性交流負荷に並列に接続してください。

A ソース配線 (正論理)

TM221C40R および TM221CE40R 向け負荷出力のソース配線図 (正論理)



* T型ヒューズ

- (1) COM0、COM1、COM2 および COM3 端子は、内部で接続 **されていません**。
- (2) 接点の寿命を延ばし、誘導負荷による損傷から保護するために、フリーホイールダイオードを誘導性直流負荷と並列に接続するか、RC スナバを誘導性交流負荷に並列に接続してください。

A ソース配線 (正論理)

注記: ヒューズの値は、コントローラーの I/O およびコモンの最大電流特性に考慮して指定されています。接続する入出力デバイスのタイプ等を考慮してヒューズのサイズを決めてください。

通常および高速トランジスタ出力

概要

Modicon TM221C ロジックコントローラーには、通常および高速トランジスタ出力が備わっています。

型式	デジタル出力の総数	トランジスタ出力	高速出力
TM221C16T / TM221CE16T	7	5	2
TM221C16U / TM221CE16U	7	5	2
TM221C24T / TM221CE24T	10	8	2
TM221C24U / TM221CE24U	10	8	2
TM221C40T / TM221CE40T	16	14	2
TM221C40U / TM221CE40U	16	12	4

詳細は出力管理 (54 ページ参照) を参照してください。

危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm^2 (AWG 20)、最低温度定格 $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm^2 (AWG 16)、最低温度定格が $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線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

装置の意図しない動作

環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

通常トランジスター出力特性

TM221C ロジックコントローラー 通常トランジスター出力の特性を以下に示します。

特性	値		
	TM221C16T / TM221CE16T / TM221C16U / TM221CE16U	TM221C24T / TM221CE24T / TM221C24U / TM221CE24U	TM221C40T / TM221CE40T / TM221C40U / TM221CE40U
通常トランジスター出力の数	出力 5 点 (Q2...Q6)	出力 8 点 (Q2...Q9)	出力 14 点 (Q2...Q15) (TM221C40T / TM221CE40T) 出力 12 点 (Q4...Q15) (TM221C40U / TM221CE40U)
チャンネルグループ数	Q0...Q6 用コモン 1 点	Q0...Q9 用コモン 1 点	Q0...Q7 用コモン 1 点 Q8...Q15 用コモン 1 点
出力タイプ	トランジスタ		
ロジックの種類	TM221...T : ソース TM221...U : シンク		
定格出力電圧	24 Vdc		
出力電圧範囲	19.2...28.8 Vdc		
定格出力電流	0.5 A		
合計出力電流	チャンネルグループ Q0...Q6 : 3.5 A	チャンネルグループ Q0...Q9 : 5 A	チャンネルグループ Q0...Q7 : 4 A チャンネルグループ Q8...Q15 : 4 A
許容瞬時停電時間	最大 1 Vdc		
スイッチオフ時のリーク電流	0.1 mA		
白熱電球の最大電力	最大 12 W		
ディレーティング	負荷軽減曲線を参照してください。(206 ページ参照)		
ターンオン 時間	Q2、Q3	最大 50 μ s	
	その他の通常出力	最大 300 μ s	
ターンオフ 時間	Q2、Q3	最大 50 μ s	
	その他の通常出力	最大 300 μ s	
短絡保護	あり (TM221C...T のみ)		
短絡時出力ピーク電流	1.3 A		
短絡または過負荷後の自動再始動	あり (1 秒ごと)		
クランプ電圧	最大 39 Vdc \pm 1 Vdc		
スイッチング 周波数	抵抗負荷接続時	最大 100 Hz	
絶縁	出力と内部ロジック間	500 Vac	
接続タイプ	脱着式端子台 (ネジ式)		
コネクタ挿抜耐久性	100 回以上		
ケーブル	タイプ	シールド無し	
	長さ	最大 30 m (98 ft)	
注記 : 出力の保護に関する詳細は、誘導負荷による損傷から出力を保護 (88 ページ参照) を参照してください。			

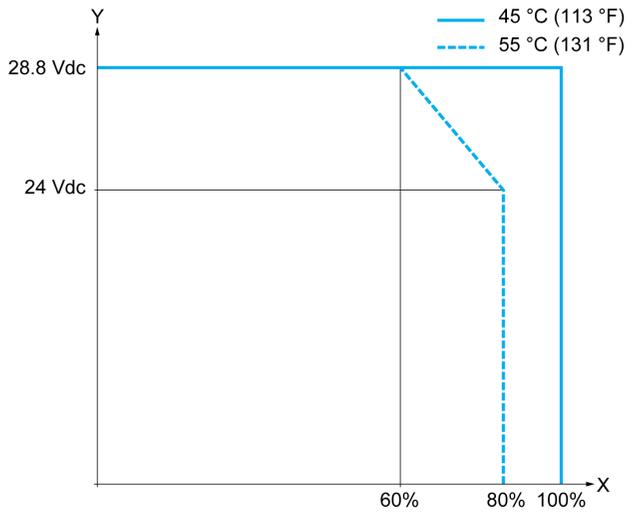
高速トランジスタ出力特性

TM221C ロジックコントローラー 高速トランジスタ出力の特性を以下に示します。

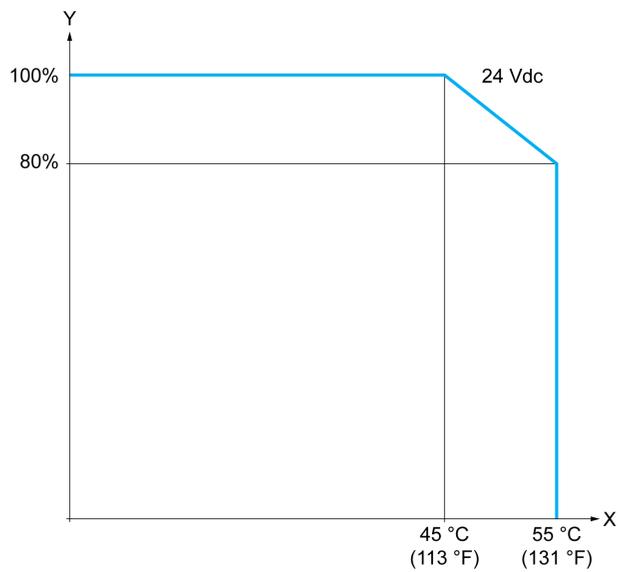
特性		値
高速トランジスタ出力の数		高速出力 2 点 (Q0、Q1) TM221...40U : 高速出力 4 点 (Q0, Q1, Q2 または Q3)
チャンネルグループ数		コモン 1 点
出力タイプ		トランジスタ
ロジックの種類		TM221...T : ソース TM221...U : シンク
定格出力電圧		24 Vdc
出力電圧範囲		19.2...28.8 Vdc
定格出力電流		0.5 A
合計出力電流	TM221C16T / TM221CE16T TM221C16U / TM221CE16U	チャンネルグループ Q0...Q6 : 3.5 A
	TM221C24T / TM221CE24T TM221C24U / TM221CE24U	チャンネルグループ Q0...Q9 : 5 A
	TM221C40T / TM221CE40T TM221C40U / TM221CE40U	チャンネルグループ Q0...Q7 : 4 A チャンネルグループ Q8...Q15 : 4 A
白熱電球の最大電力		最大 12 W
ディレーティング		負荷軽減曲線を参照してください。 (206 ページ参照)
ターンオン時間 (10 mA < 出力電流 < 100 mA)		最大 5 μ s
ターンオフ時間 (10 mA < 出力電流 < 100 mA)		最大 5 μ s
短絡保護		あり (TM221C...T のみ)
短絡時出力ピーク電流		最大 1.3 A
短絡または過負荷後の自動再始動		あり (1 秒ごと)
逆極性保護		あり
クランプ電圧		参考値 39 Vdc \pm 1 Vdc
最大出力周波数	PLS / PWM / PTO / FREQGEN	100 kHz
絶縁	出力と内部ロジック間	500 Vac
接続タイプ		脱着式端子台 (ネジ式)
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド付き、24 Vdc 電源を含む
	長さ	最大 3 m (9.84 ft)
注記 : 出力の保護に関する詳細は、誘導負荷による損傷から出力を保護 (88 ページ参照) を参照してください。		

負荷軽減曲線 (カートリッジ無し)

カートリッジを使用しない場合の標準デジタル出力の負荷軽減曲線



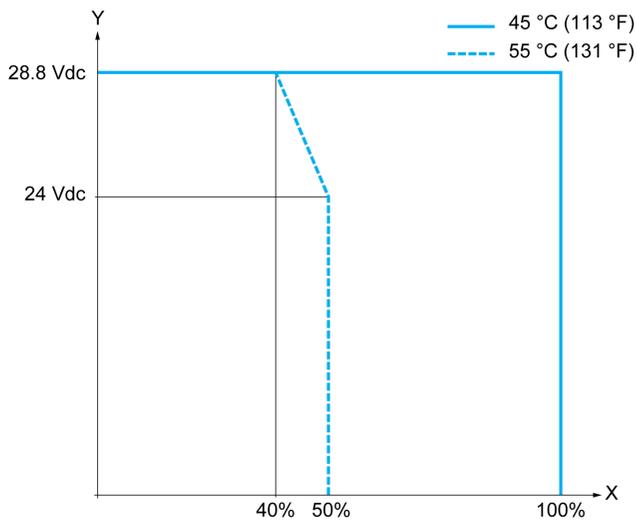
X 出力同時 ON 比率
Y 出力電圧



X 周囲温度
Y 出力同時 ON 比率

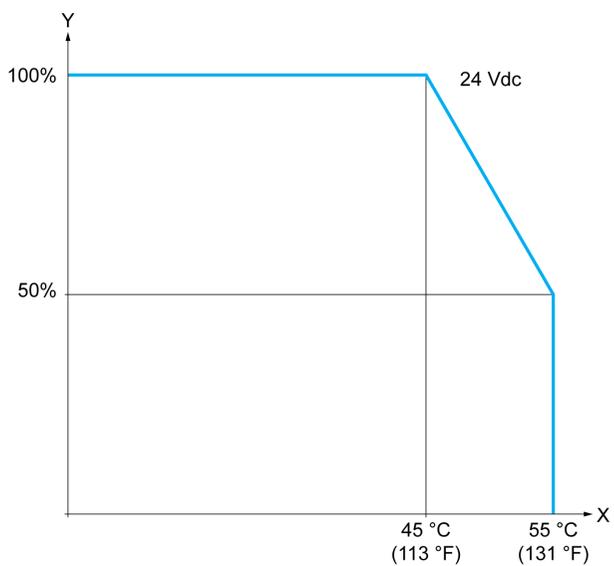
負荷軽減曲線 (カートリッジ使用)

カートリッジを使用した場合の標準デジタル出力の負荷軽減曲線



X 出力同時 ON 比率

Y 出力電圧

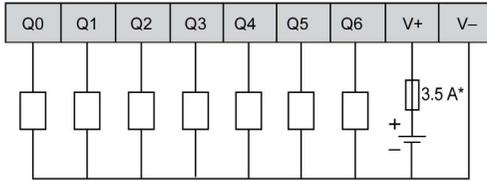


X 周囲温度

Y 出力同時 ON 比率

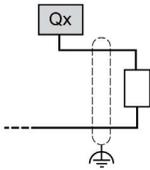
トランジスタ出力配線図

出力から TM221C16T / TM221CE16T の負荷への接続を示します。



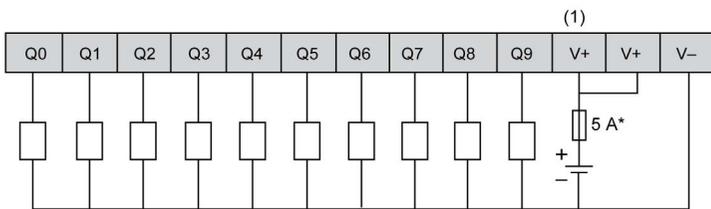
* T型ヒューズ

高速入力の接続を示します。



Qx Q0, Q1

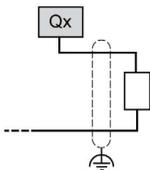
出力から TM221C24T / TM221CE24T の負荷への接続を示します。



* T型ヒューズ

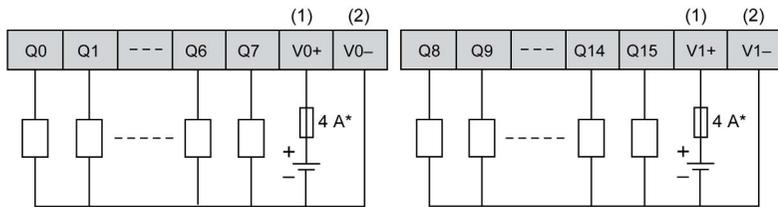
(1) V+ 端子は、内部で接続されています。

高速入力の接続を示します。



Qx Q0, Q1

出力から TM221C40T / TM221CE40T の負荷への接続を次に示します。

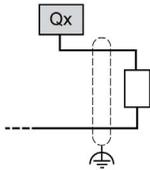


* T型ヒューズ

(1) V0+ および V1+ 端子は、内部で接続 されていません。

(2) V0- および V1- 端子は、内部で接続 されていません。

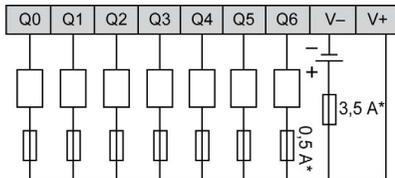
高速入力の接続を次に示します。



Qx Q0, Q1

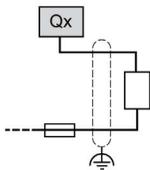
シンク出力配線図

出力から TM221C16U / TM221CE16U の負荷への接続を次に示します。



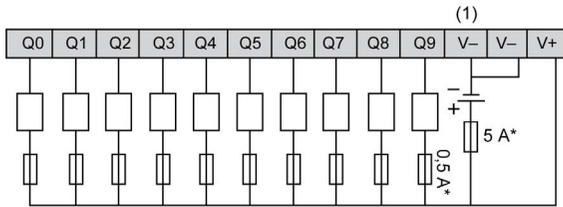
* T型ヒューズ

高速入力の接続を次に示します。



Qx Q0, Q1

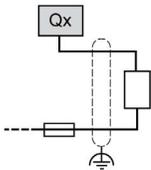
出力から TM221C24U / TM221CE24U の負荷への接続を次に示します。



* T型ヒューズ

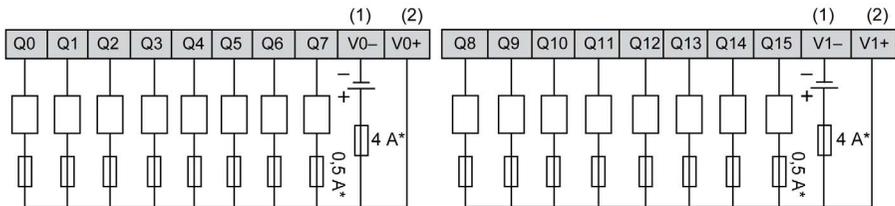
(1) V- 端子は、内部で接続されています。

高速入力の接続を次に示します。



Qx Q0, Q1

出力から TM221C40U / TM221CE40U の負荷への接続を次に示します。

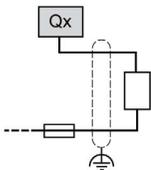


* T型ヒューズ

(1) V0- および V1- 端子は、内部で接続 **されていません**。

(2) V0+ および V1+ 端子は、内部で接続 **されていません**。

高速入力の接続を次に示します。



Qx Q0, Q1, Q2, Q3

アナログ入力

概要

Modicon M221 ロジックコントローラーには、2 点のアナログ入力があります。

危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm² (AWG 20)、最低温度定格 80 °C (176 °F) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm² (AWG 16)、最低温度定格が 80 °C (176 °F) の導線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

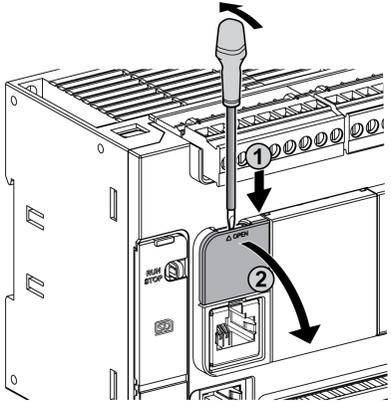
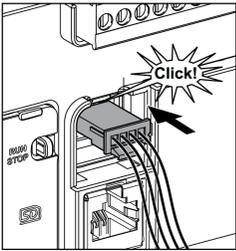
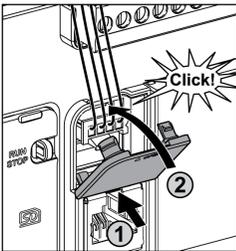
装置の意図しない動作

環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

アナログケーブルの取り付け

以下は、アナログケーブルの取り付け手順です。

手順	手順内容
1	<p>ドライバーを使用して保護カバーを取りはずします。</p> 
2	<p>カチッとハマるまで押し込みます。</p> 
3	<p>保護カバーを再度取り付けます。</p> 

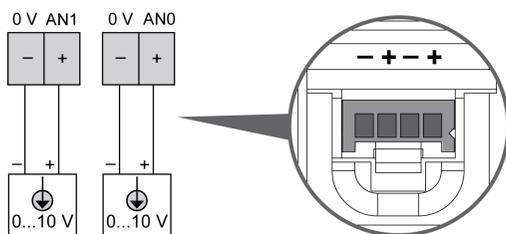
アナログ入力特性

M221 ロジックコントローラー アナログ入力の特性を次に示します。

特性		電圧入力
最大入力の数		入力 2 点
入力タイプ		シングルエンド
定格入力範囲		0...+10 Vdc
デジタル分解能		10 ビット
LSB の入力値		10 mV
入カインピーダンス		100 kΩ
オフディレイタイム		12 ms
サンプリング期間		各チャンネル 1 ms + 1 スキャン時間
精度		フルスケールの ± 1 %
ノイズ耐性 - 摂動中の最大一時的偏差		EMC 摂動が電源および I/O 配線に適用された場合のフルスケールの最大値の ±5 %
絶縁	入力と内部ロジック間	非絶縁
接続タイプ		特定のコネクタとケーブル (付属品)
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	弊社製 (付属品)
	長さ	1 m (3.3 ft)

アナログ入力配線図

M221 ロジックコントローラー のアナログ入力配線図



(-) 負極は、内部で接続されています。

ピン	ワイヤーの色
0 V	黒
AN1	赤
0 V	黒
AN0	赤

詳細は配線の推奨方法 (85 ページ参照) を参照してください。

第 III 部

Modicon TM221M ロジックコントローラー

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
23	TM221M16R / TM221M16RG	217
24	TM221ME16R / TM221ME16RG	231
25	TM221M16T / TM221M16TG	245
26	TM221ME16T / TM221ME16TG	263
27	TM221M32TK	281
28	TM221ME32TK	299

第 23 章

TM221M16R / TM221M16RG

概要

この章では TM221M16R / TM221M16RG コントローラー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
TM221M16R / TM221M16RG について	218
TM221M16R / TM221M16RG デジタル入力	222
TM221M16R / TM221M16RG デジタル出力	225
TM221M16R / TM221M16RG アナログ入力	228

TM221M16R / TM221M16RG について

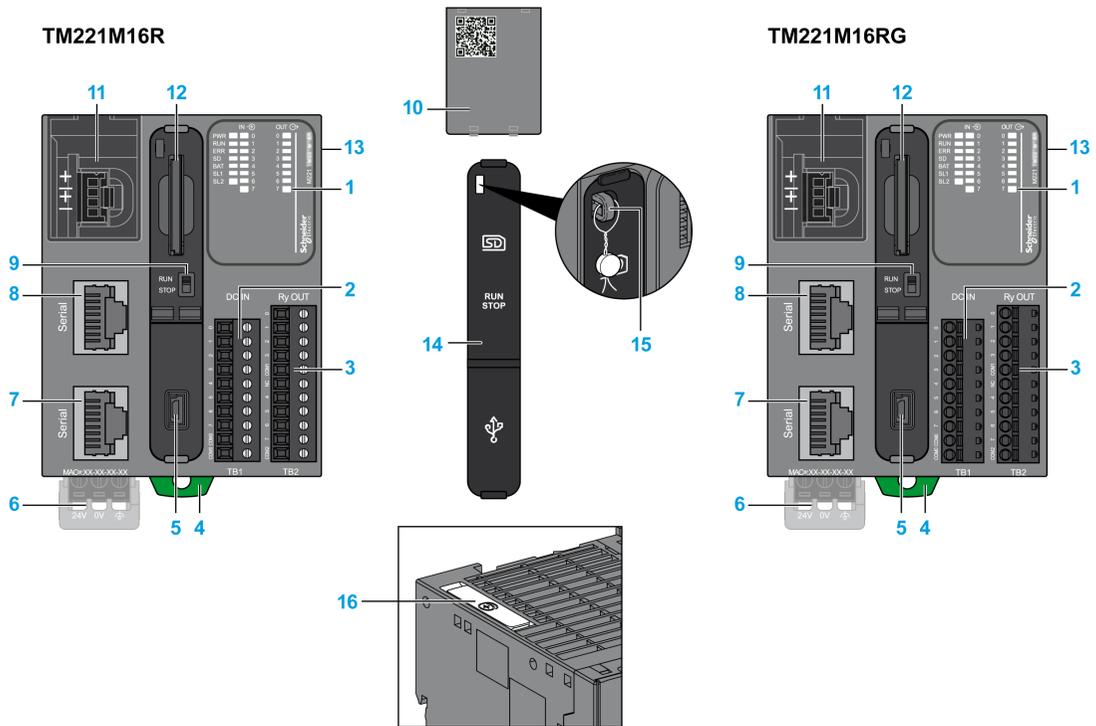
概要

TM221M16R (ネジ式) および TM221M16RG (スプリング式) コントローラーの標準機能

- デジタル入力 8 点
 - 通常入力 4 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
- デジタル出力 8 点
 - リレー出力 8 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 2 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ

詳細

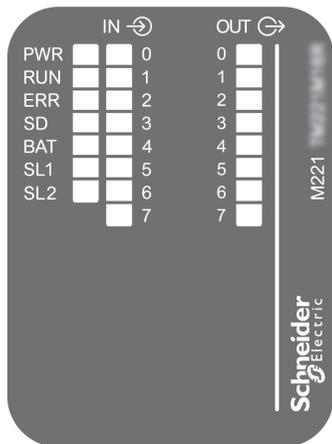
コントローラーの各種コンポーネント



N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	脱着式入力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照) 脱着式端子台 (スプリング式) のルール (87 ページ参照)
3	脱着式出力端子台	
4	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
5	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
6	24 Vdc 電源	電源 (90 ページ参照)
7	シリアルラインポート 2 / RJ45 コネクタ (RS-485)	シリアルライン 2 (328 ページ参照)
8	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクタ (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
9	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
10	脱着式アナログ入力カバー	—
11	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (228 ページ参照)
12	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
13	I/O 拡張コネクタ	—
14	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	—
15	ロッキングフック	—
16	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照) を参照してください。

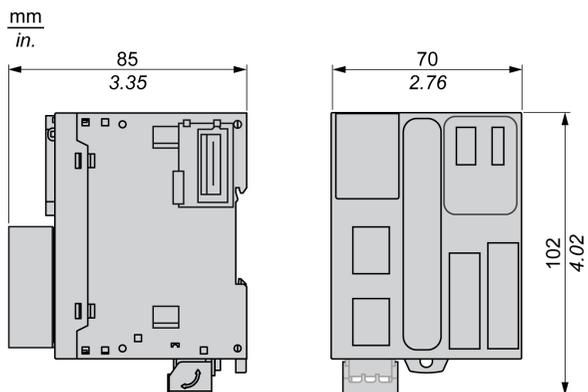
(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
SL1	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		
SL2	シリアルライン 2 (328 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 2 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 2 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。
(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。
(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

寸法

コントローラーの外形寸法



TM221M16R / TM221M16RG デジタル入力

概要

M221 ロジックコントローラーには、デジタル入力が備わっています。

- 通常入力 4 点
- 高速入力 (100 kHz HSC 入力として使用可能) 4 点

詳細は入力管理 (51 ページ参照) を参照してください。

⚠ 危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm^2 (AWG 20)、最低温度定格 $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm^2 (AWG 16)、最低温度定格が $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線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

装置の意図しない動作

環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

通常入力特性

TM221M ロジックコントローラー 通常入力の特性を次に示します。

特性	値	
通常入力の数	入力 4 点 (I2、I3、I4、I5)	
チャンネルグループ数	I0...I7 用コモン 1 点	
入力タイプ	タイプ 1 (IEC/EN 61131-2)	
ロジックの種類	シンク / ソース	
入力電圧範囲	24 Vdc	
定格入力電圧	19.2...28.8 Vdc	
定格入力電流	7 mA	
入力インピーダンス	3.4 k Ω	
入力限界値	ステート 1 の時の電圧	> 15 Vdc (15...28.8 Vdc)
	ステート 0 の時の電圧	< 5 Vdc (0...5 Vdc)
	ステート 1 の時の電流	> 2.5 mA
	ステート 0 の時の電流	< 1.0 mA
ディレーティング	ディレーティングなし	
ターンオン時間	35 μs + フィルター値 ¹	
ターンオフ時間	35 μs + フィルター値 ¹	
絶縁	入力と内部ロジック間	500 Vac

特性		値
接続タイプ	TM221M16R	脱着式端子台 (ネジ式)
	TM221M16RG	脱着式端子台 (スプリング式)
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド無し
	長さ	最大 30 m (98 ft)
¹ 詳細はインテグレートフィルターの原理 (51 ページ参照)		

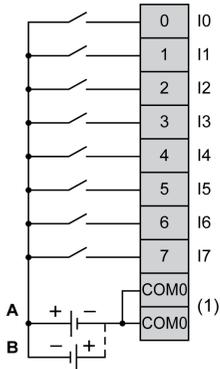
高速入力特性

TM221M ロジックコントローラー高速入力の特性を次に示します。

特性		値
高速入力の数		入力 4 点 (I0、I1、I6、I7)
チャンネルグループ数		I0...I7 用コモン 1 点
入力タイプ		タイプ 1 (IEC/EN 61131-2)
ロジックの種類		シンク / ソース
定格入力電圧		24 Vdc
入力電圧範囲		19.2...28.8 Vdc
定格入力電流		4.5 mA
入力インピーダンス		4.9 kΩ
入力限界値	ステート 1 の時の電圧	> 15 Vdc (15...28.8 Vdc)
	ステート 0 の時の電圧	< 5 Vdc (0...5 Vdc)
	ステート 1 の時の電流	> 2.5 mA
	ステート 0 の時の電流	< 1.0 mA
ディレーティング		ディレーティングなし
ターンオン時間		5 μs + フィルター値 ¹
ターンオフ時間		5 μs + フィルター値 ¹
HSC 最大周波数	2 相	100 kHz
	単相	100 kHz
	周波計	100 kHz
HSC サポートオペレーションモード		<ul style="list-style-type: none"> ● 2 相 [パルス / 方向] ● 2 相 [直交 X1] ● 2 相 [直交 X2] ● 2 相 [直交 X4] ● 単相 ● 周波計
絶縁	入力と内部ロジック間	500 Vac
接続タイプ	TM221M16R	脱着式端子台 (ネジ式)
	TM221M16RG	脱着式端子台 (スプリング式)
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド付き、24 Vdc 電源を含む
	長さ	最大 10 m (32.8 ft)
¹ 詳細はインテグレートフィルターの原理 (51 ページ参照)		

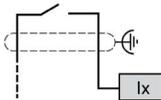
配線図

センサー入力への接続を次に示します。



(1) COM0 端子は、内部で接続されています。

- A シンク配線 (正論理)
- B ソース配線 (負論理)



IX I0、I1、I6、I7

TM221M16R / TM221M16RG デジタル出力

概要

リレー出力 (8 点) 付き M221 ロジックコントローラー。

詳細は出力管理 (54 ページ参照) を参照してください。

⚠ 危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm^2 (AWG 20)、最低温度定格 $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm^2 (AWG 16)、最低温度定格が $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線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

装置の意図しない動作

環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

リレー出力特性

TM221M ロジックコントローラー リレー出力の特性を以下に示します。

特性	値
リレー出力の数	出力 8 点
チャンネルグループ数	Q0...Q3 用コモン 1 点 Q4...Q7 用コモン 1 点
出力タイプ	リレー
接点タイプ	A 接点 (ノーマルオープン)
定格出力電圧	24 Vdc, 240 Vac
2 A における最大電圧	30 Vdc, 264 Vac
最小スイッチング負荷	10 mA において 5 Vdc
定格出力電流	2 A
最大出力電流	各出力 2A 各コモン 7A
最大出力回数 (最大負荷時)	毎分 20 オペレーション
ディレーティング	ディレーティングなし
ターンオン時間	最大 10 ms
ターンオフ時間	最大 10 ms
接触抵抗	最大 30 mΩ
機械的寿命	2000 万回

特性		値
電気の寿命	抵抗負荷接続時	供給される電力の制限 (226 ページ参照) を参照してください。
	誘導負荷接続時	
短絡保護		なし
絶縁	出力と内部ロジック間	500 Vac
	チャンネルグループ間	500 Vac
接続タイプ	TM221M16R	脱着式端子台 (ネジ式)
	TM221M16RG	脱着式端子台 (スプリング式)
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド無し
	長さ	最大 30 m (98 ft)
注記 : 出力の保護に関する詳細は、誘導負荷による損傷から出力を保護 (88 ページ参照) を参照してください。		

供給される電力の制限

以下の表に TM221M16R / TM221M16RG リレー出力に供給される電力の制限について、電圧、負荷、オペレーション数別に示します。

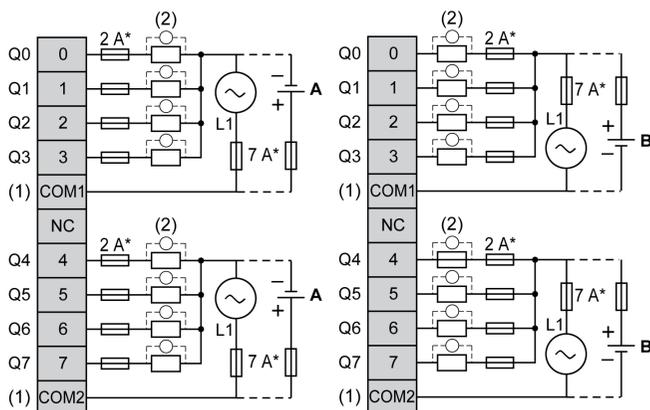
これらのコントローラーは、容量負荷に対応していません。

 警告	
リレー接点の溶着	
<ul style="list-style-type: none"> 適切な外部保護回路や機器を使って、リレー出力を交流電流負荷破損から保護してください。 リレー出力は容量負荷には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。	

供給される電力の制限				
電圧	24 Vdc	120 Vac	240 Vac	オペレーション数
抵抗負荷の電力 AC-12	–	240 VA 80 VA	480 VA 160 VA	100,000 300,000
誘導負荷の電力 AC-15 (cos φ = 0.35)	–	60 VA 18 VA	120 VA 36 VA	100,000 300,000
誘導負荷の電力 AC-14 (cos φ = 0.7)	–	120 VA 36 VA	240 VA 72 VA	100,000 300,000
抵抗負荷の電力 DC-12	48 W 16 W	–	–	100,000 300,000
誘導負荷の電力 DC-13 L/R = 7 ms	24 W 7.2 W	–	–	100,000 300,000

配線図

出力から負荷への接続を次に示します。



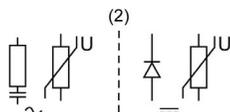
* T型ヒューズ

(1) COM1 および COM2 端子は、内部で接続 **されていません**。

(2) 接点の寿命を延ばし、誘導負荷による損傷から保護するために、フリーホイールダイオードを誘導性直
流負荷と並列に接続するか、RC スナバを誘導性交流負荷に並列に接続してください。

A ソース配線 (正論理)

B シンク配線 (負論理)



注記：ヒューズの値は、コントローラーの I/O およびコモン の最大電流特性に考慮して指定されて
います。接続する入出力デバイスのタイプ、または国、地域、認可規制、規格への適合性な
どのその他の考慮事項に基づきヒューズのサイズを決めてください。

警告

装置の意図しない動作

ワイヤーは使っていない端子や、“No Connection (N.C.)” と定義されている端子には接続しな
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。

TM221M16R / TM221M16RG アナログ入力

概要

M221 ロジックコントローラーには、2 点のアナログ入力が備わっています。

⚠ 危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm² (AWG 20)、最低温度定格 80 °C (176 °F) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm² (AWG 16)、最低温度定格が 80 °C (176 °F) の導線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

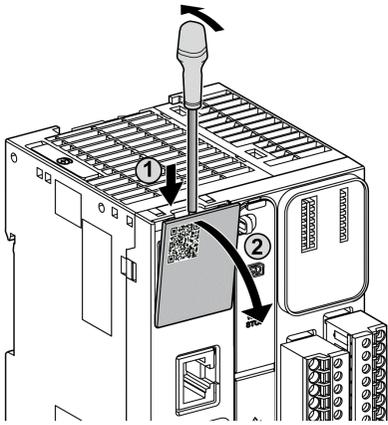
装置の意図しない動作

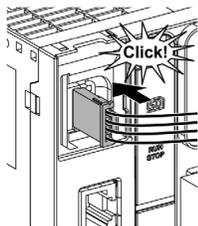
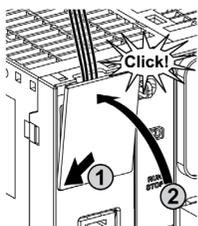
環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

以下は、アナログケーブルの取り付け手順です。

手順	手順内容
1	ドライバーを使用して保護カバーを取りはずします。



手順	手順内容
2	カチッとはまるまで押し込みます。 
3	保護カバーを再度取り付けます。 

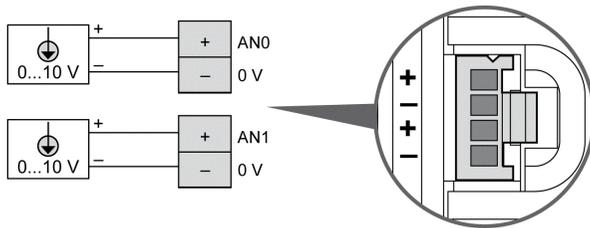
アナログ入力特性

M221 ロジックコントローラー アナログ入力の特性を次に示します。

特性		電圧入力
最大入力の数		入力 2 点
入力タイプ		シングルエンド
定格入力範囲		0...+10 Vdc
デジタル分解能		10 ビット
LSB の入力値		10 mV
入力インピーダンス		100 k Ω
オフディレイタイム		12 ms
サンプリング期間		各チャンネル 1 ms + 1 スキャン時間
精度		フルスケールの $\pm 1\%$
ノイズ耐性 - 摂動中の最大一時的偏差		EMC 摂動が電源および I/O 配線に適用された場合のフルスケールの最大値の $\pm 5\%$
絶縁	入力と内部ロジック間	非絶縁
接続タイプ		特定のコネクタとケーブル (付属品)
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	弊社製 (付属品)
	長さ	1 m (3.3 ft)

配線図

M221 ロジックコントローラー のアナログ入力配線図



(-) 負極は、内部で接続されています。

ピン	ワイヤーの色
AN0	赤
0 V	黒
AN1	赤
0 V	黒

詳細は配線の推奨方法 (85 ページ参照) を参照してください。

第 24 章

TM221ME16R / TM221ME16RG

概要

この章では TM221ME16R / TM221ME16RG コントローラー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
TM221ME16R / TM221ME16RG について	232
TM221ME16R / TM221ME16RG デジタル入力	236
TM221ME16R / TM221ME16RG デジタル出力	239
TM221ME16R / TM221ME16RG アナログ入力	242

TM221ME16R / TM221ME16RG について

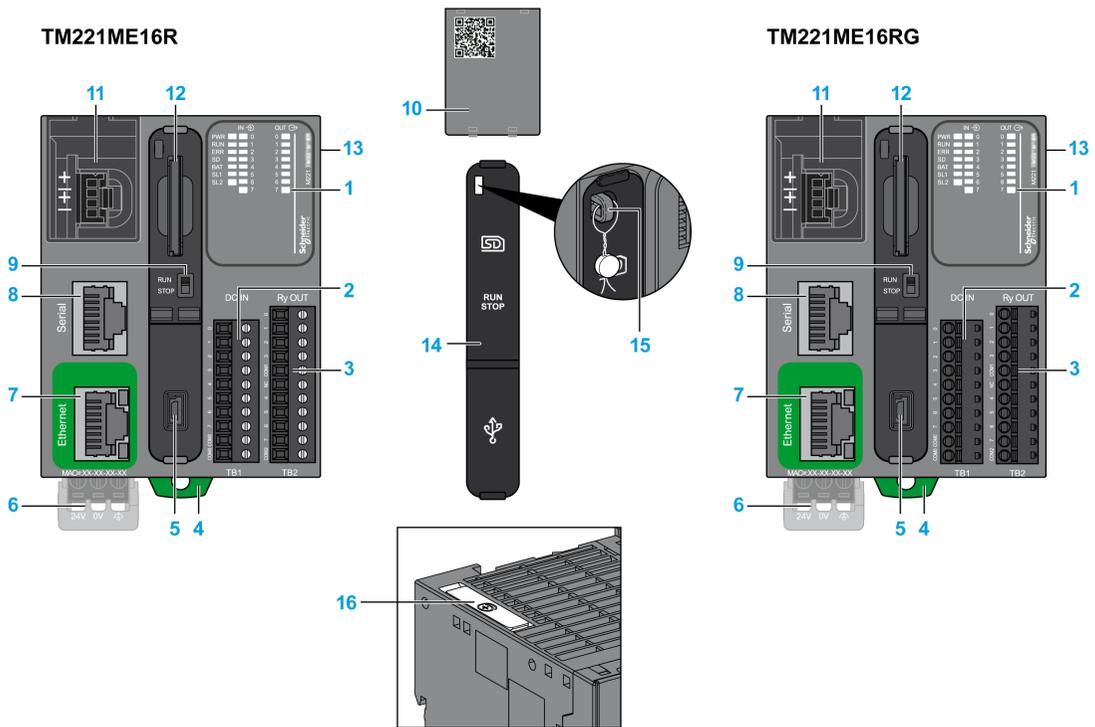
概要

TM221ME16R (ネジ式) および TM221ME16RG (スプリング式) コントローラーの標準機能

- デジタル入力 8 点
 - 通常入力 4 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
- デジタル出力 8 点
 - リレー出力 8 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ
 - Ethernet ポート 1 つ

詳細

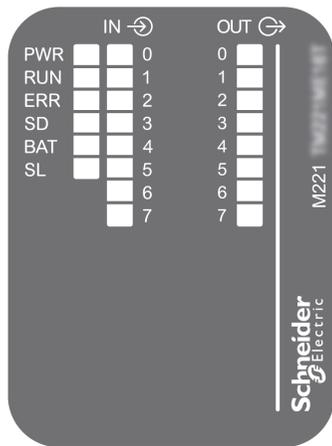
コントローラーの各種コンポーネント



N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	脱着式入力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照) 脱着式端子台 (スプリング式) のルール (87 ページ参照)
3	脱着式出力端子台	
4	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
5	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
6	24 Vdc 電源	電源 (90 ページ参照)
7	Ethernet ポート / RJ45 コネクタ	Ethernet ポート (322 ページ参照)
8	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクタ (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
9	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
10	脱着式アナログ入力カバー	—
11	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (242 ページ参照)
12	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
13	I/O 拡張コネクタ	—
14	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	—
15	ロッキングフック	—
16	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

注記: Ethernet コネクタについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

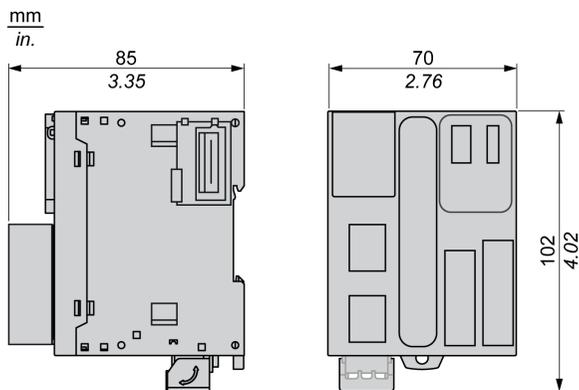
(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
SL	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		
* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。						
注記: Ethernet コネクタについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。						
(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照) を参照してください。						
(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。						

寸法

コントローラーの外形寸法



TM221ME16R / TM221ME16RG デジタル入力

概要

M221 ロジックコントローラーには、デジタル入力が備わっています。

- 通常入力 4 点
- 高速入力 (100 kHz HSC 入力として使用可能) 4 点

詳細は入力管理 (51 ページ参照) を参照してください。

⚠ 危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm² (AWG 20)、最低温度定格 80 °C (176 °F) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm² (AWG 16)、最低温度定格が 80 °C (176 °F) の導線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

装置の意図しない動作

環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

通常入力特性

TM221M ロジックコントローラー通常入力の特性を次に示します。

特性	値	
通常入力の数	入力 4 点 (I2、I3、I4、I5)	
チャンネルグループ数	I0...I7 用コモン 1 点	
入力タイプ	タイプ 1 (IEC/EN 61131-2)	
ロジックの種類	シンク / ソース	
入力電圧範囲	24 Vdc	
定格入力電圧	19.2...28.8 Vdc	
定格入力電流	7 mA	
入力インピーダンス	3.4 kΩ	
入力限界値	ステート 1 の時の電圧	> 15 Vdc (15...28.8 Vdc)
	ステート 0 の時の電圧	< 5 Vdc (0...5 Vdc)
	ステート 1 の時の電流	> 2.5 mA
	ステート 0 の時の電流	< 1.0 mA
ディレーティング	ディレーティングなし	
ターンオン時間	35 μs + フィルター値 ¹	
ターンオフ時間	35 μs + フィルター値 ¹	
絶縁	入力と内部ロジック間	500 Vac

特性		値
接続タイプ	TM221ME16R	脱着式端子台 (ネジ式)
	TM221ME16RG	脱着式端子台 (スプリング式)
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド無し
	長さ	最大 30 m (98 ft)
¹ 詳細はインテグレートフィルターの原理 (51 ページ参照)		

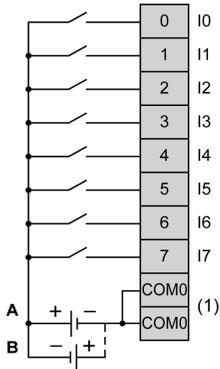
高速入力特性

TM221M ロジックコントローラー 高速入力の特性を次に示します。

特性		値
高速入力の数		入力 4 点 (I0、I1、I6、I7)
チャンネルグループ数		I0...I7 用コモン 1 点
入力タイプ		タイプ 1 (IEC/EN 61131-2)
ロジックの種類		シンク / ソース
定格入力電圧		24 Vdc
入力電圧範囲		19.2...28.8 Vdc
定格入力電流		4.5 mA
入力インピーダンス		4.9 kΩ
入力限界値	ステート 1 の時の電圧	> 15 Vdc (15...28.8 Vdc)
	ステート 0 の時の電圧	< 5 Vdc (0...5 Vdc)
	ステート 1 の時の電流	> 2.5 mA
	ステート 0 の時の電流	< 1.0 mA
ディレーティング		ディレーティングなし
ターンオン時間		5 μs + フィルター値 ¹
ターンオフ時間		5 μs + フィルター値 ¹
HSC 最大周波数	2 相	100 kHz
	単相	100 kHz
	周波計	100 kHz
HSC サポートオペレーションモード		<ul style="list-style-type: none"> ● 2 相 [パルス / 方向] ● 2 相 [直交 X1] ● 2 相 [直交 X2] ● 2 相 [直交 X4] ● 単相 ● 周波計
絶縁	入力と内部ロジック間	500 Vac
	チャンネルグループ間	500 Vac
接続タイプ	TM221ME16R	脱着式端子台 (ネジ式)
	TM221ME16RG	脱着式端子台 (スプリング式)
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド付き、24 Vdc 電源を含む
	長さ	最大 10 m (32.8 ft)
¹ 詳細はインテグレートフィルターの原理 (51 ページ参照)		

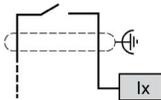
配線図

センサー入力への接続を次に示します。



(1) COM0 端子は、内部で接続されています。

- A シンク配線 (正論理)
- B ソース配線 (負論理)



IX I0、I1、I6、I7

TM221ME16R / TM221ME16RG デジタル出力

概要

リレー出力 (8 点) 付き M221 ロジックコントローラー。

詳細は出力管理 (54 ページ参照) を参照してください。

⚠ 危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm² (AWG 20)、最低温度定格 80 °C (176 °F) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm² (AWG 16)、最低温度定格が 80 °C (176 °F) の導線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

装置の意図しない動作

環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

リレー出力特性

TM221M ロジックコントローラー リレー出力の特性を以下に示します。

特性	値
リレー出力の数	出力 8 点
チャンネルグループ数	Q0...Q3 用コモン 1 点 Q4...Q7 用コモン 1 点
出力タイプ	リレー
接点タイプ	A 接点 (ノーマルオープン)
定格出力電圧	24 Vdc, 240 Vac
2 A における最大電圧	30 Vdc, 264 Vac
最小スイッチング負荷	1 mA において 5 Vdc
定格出力電流	2 A
最大出力電流	各出力 2A 各コモン 7A
最大出力回数 (最大負荷時)	毎分 20 オペレーション
ディレーティング	ディレーティングなし
ターンオン時間	最大 10 ms
ターンオフ時間	最大 10 ms
接触抵抗	最大 30 mΩ
機械的寿命	2000 万回

特性		値
電気の寿命	抵抗負荷接続時	供給される電力の制限 (240 ページ参照) を参照してください。
	誘導負荷接続時	
短絡保護		なし
絶縁	出力と内部ロジック間	500 Vac
	チャンネルグループ間	500 Vac
接続タイプ	TM221ME16R	脱着式端子台 (ネジ式)
	TM221ME16RG	脱着式端子台 (スプリング式)
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド無し
	長さ	最大 30 m (98 ft)
注記 : 出力の保護に関する詳細は、誘導負荷による損傷から出力を保護 (88 ページ参照) を参照してください。		

供給される電力の制限

以下の表に TM221ME16R / TM221ME16RG リレー出力に供給される電力の制限について、電圧、負荷、オペレーション数別に示します。

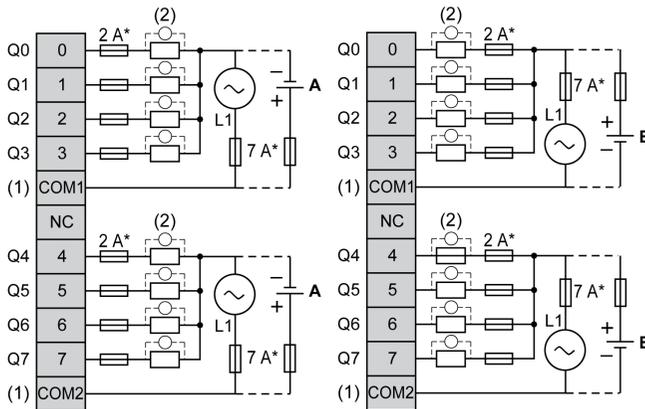
これらのコントローラーは、容量負荷に対応していません。

⚠ 警告
リレー接点の溶着 <ul style="list-style-type: none"> ● 適切な外部保護回路や機器を使って、リレー出力を交流電流負荷破損から保護してください。 ● リレー出力は容量負荷には接続しないでください。 <p>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。</p>

供給される電力の制限				
電圧	24 Vdc	120 Vac	240 Vac	オペレーション数
抵抗負荷の電力 AC-12	–	240 VA 80 VA	480 VA 160 VA	100,000 300,000
誘導負荷の電力 AC-15 (cos φ = 0.35)	–	60 VA 18 VA	120 VA 36 VA	100,000 300,000
誘導負荷の電力 AC-14 (cos φ = 0.7)	–	120 VA 36 VA	240 VA 72 VA	100,000 300,000
抵抗負荷の電力 DC-12	48 W 16 W	–	–	100,000 300,000
誘導負荷の電力 DC-13 L/R = 7 ms	24 W 7.2 W	–	–	100,000 300,000

配線図

出力から負荷への接続を次に示します。



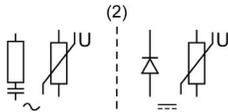
* T型ヒューズ

(1) COM1 および COM2 端子は、内部で接続 **されていません**。

(2) 接点の寿命を延ばし、誘導負荷による損傷から保護するために、フリーホイールダイオードを誘導性直
流負荷と並列に接続するか、RC スナバを誘導性交流負荷に並列に接続してください。

A ソース配線 (正論理)

B シンク配線 (負論理)



注記： ヒューズの値は、コントローラーの I/O およびコモン の最大電流特性に考慮して指定されています。接続する入出力デバイスのタイプ、または国、地域、認可規制、規格への適合性などのその他の考慮事項に基づきヒューズのサイズを決めてください。

警告

装置の意図しない動作

ワイヤーは使っていない端子や、“No Connection (N.C.)” と定義されている端子には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。

TM221ME16R / TM221ME16RG アナログ入力

概要

M221 ロジックコントローラーには、2 点のアナログ入力があります。

⚠ 危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm² (AWG 20)、最低温度定格 80 °C (176 °F) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm² (AWG 16)、最低温度定格が 80 °C (176 °F) の導線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

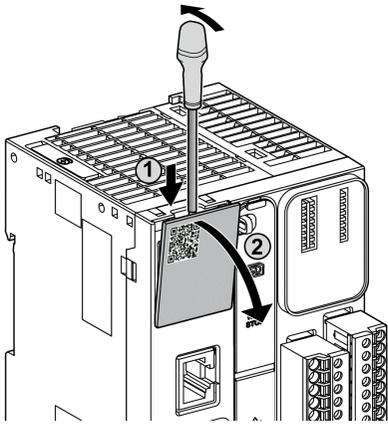
装置の意図しない動作

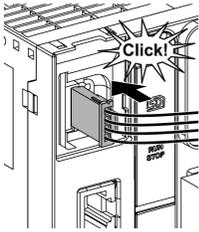
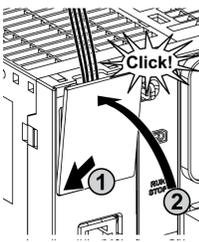
環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

以下は、アナログケーブルの取り付け手順です。

手順	手順内容
1	ドライバーを使用して保護カバーを取りはずします。



手順	手順内容
2	カチッとはまるまで押し込みます。 
3	保護カバーを再度取り付けます。 

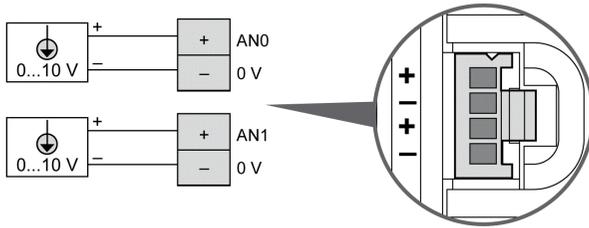
アナログ入力特性

M221 ロジックコントローラー アナログ入力の特性を次に示します。

特性		電圧入力
最大入力の数		入力 2 点
入力タイプ		シングルエンド
定格入力範囲		0...+10 Vdc
デジタル分解能		10 ビット
LSB の入力値		10 mV
入力インピーダンス		100 kΩ
オフディレイタイム		12 ms
サンプリング期間		各チャンネル 1 ms + 1 スキャン時間
精度		フルスケールの ±1 %
ノイズ耐性 - 摂動中の最大一時的偏差		EMC 摂動が電源および I/O 配線に適用された場合のフルスケールの最大値の ±5 %
絶縁	入力と内部ロジック間	非絶縁
接続タイプ		特定のコネクタとケーブル (付属品)
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	弊社製 (付属品)
	長さ	1 m (3.3 ft)

配線図

Modicon M221 Logic Controller のアナログ入力配線図



(-) 負極は、内部で接続されています。

ピン	ワイヤーの色
AN0	赤
0 V	黒
AN1	赤
0 V	黒

詳細は配線の推奨方法 (85 ページ参照) を参照してください。

第 25 章

TM221M16T / TM221M16TG

概要

この章では TM221M16T / TM221M16TG コントローラー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
TM221M16T / TM221M16TG について	246
TM221M16T / TM221M16TG デジタル入力	250
TM221M16T / TM221M16TG デジタル出力	255
TM221M16T / TM221M16TG アナログ入力	260

TM221M16T / TM221M16TG について

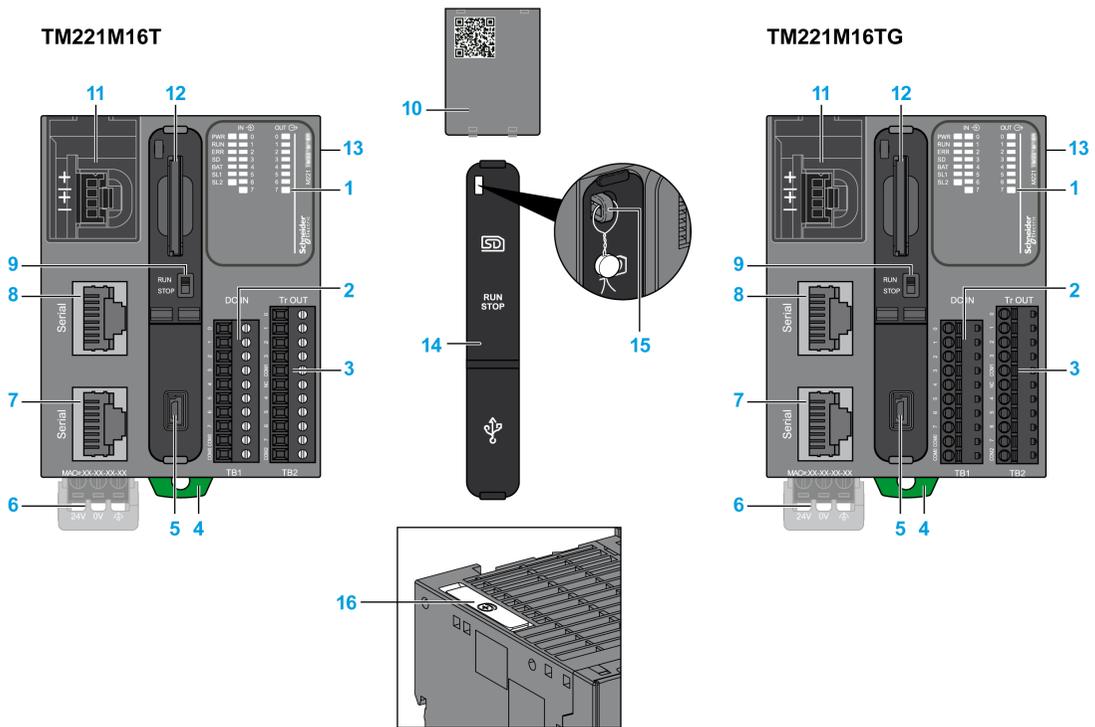
概要

TM221M16T (ネジ式) および TM221M16TG (スプリング式) コントローラの標準機能

- デジタル入力 8 点
 - 通常入力 4 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
- デジタル出力 8 点
 - 通常トランジスター出力 6 点
 - 高速トランジスター出力 2 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 2 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ

詳細

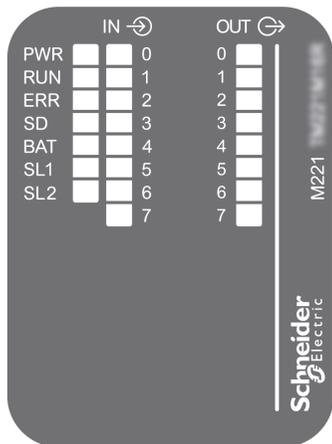
コントローラの各種コンポーネント



N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	脱着式入力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照) 脱着式端子台 (スプリング式) のルール (87 ページ参照)
3	脱着式出力端子台	
4	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
5	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
6	24 Vdc 電源	電源 (90 ページ参照)
7	シリアルラインポート 2 / RJ45 コネクタ (RS-485)	シリアルライン 2 (328 ページ参照)
8	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクタ (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
9	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
10	脱着式アナログ入力カバー	—
11	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (260 ページ参照)
12	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
13	I/O 拡張コネクタ	—
14	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	—
15	ロッキングフック	—
16	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーを検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照) を参照してください。

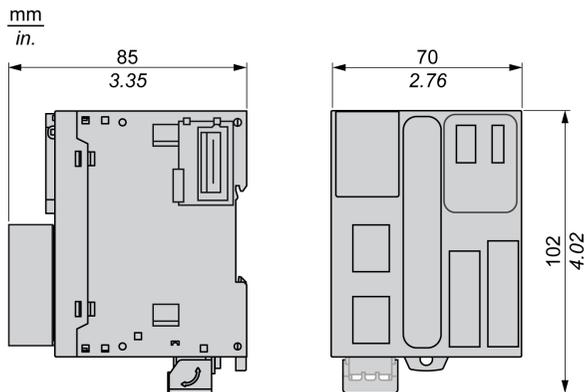
(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
SL1	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		
SL2	シリアルライン 2 (328 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 2 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 2 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。
(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照) を参照してください。
(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

寸法

コントローラーの外形寸法



TM221M16T / TM221M16TG デジタル入力

概要

M221 ロジックコントローラーには、デジタル入力が備わっています。

- 通常入力 4 点
- 高速入力 (100 kHz HSC 入力として使用可能) 4 点

詳細は入力管理 (51 ページ参照) を参照してください。

危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm^2 (AWG 20)、最低温度定格 $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm^2 (AWG 16)、最低温度定格が $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線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

装置の意図しない動作

環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

通常入力特性

TM221M ロジックコントローラー通常入力の特性を次に示します。

特性		値
通常入力の数		入力 4 点 (I2、I3、I4、I5)
チャンネルグループ数		I0...I7 用コモン 1 点
入力タイプ		タイプ 1 (IEC/EN 61131-2)
ロジックの種類		シンク / ソース
入力電圧範囲		24 Vdc
定格入力電圧		19.2...28.8 Vdc
定格入力電流		7 mA
入力インピーダンス		3.4 kΩ
入力限界値	ステート 1 の時の電圧	> 15 Vdc (15...28.8 Vdc)
	ステート 0 の時の電圧	< 5 Vdc (0...5 Vdc)
	ステート 1 の時の電流	> 2.5 mA
	ステート 0 の時の電流	< 1.0 mA
ディレーティング		負荷軽減曲線 (253 ページ参照) を参照してください。
ターンオン時間		35 μs + フィルター値 ¹
ターンオフ時間		35 μs + フィルター値 ¹
絶縁	入力と内部ロジック間	500 Vac
接続タイプ	TM221M16T	脱着式端子台 (ネジ式)
	TM221M16TG	脱着式端子台 (スプリング式)
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド無し
	長さ	最大 30 m (98 ft)
¹ 詳細はインテグレートフィルターの原理 (51 ページ参照)		

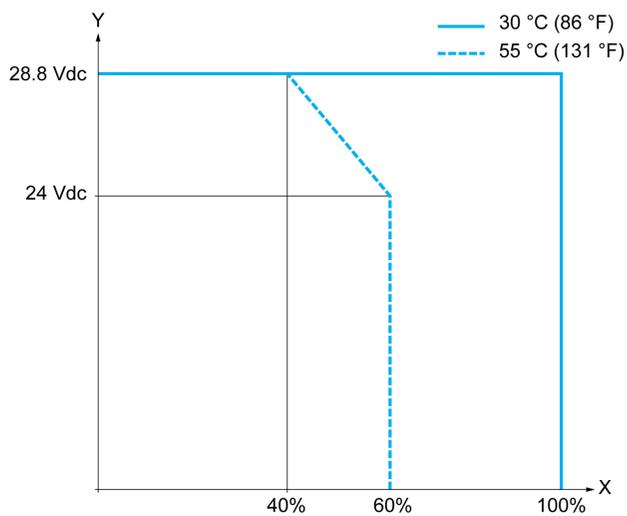
高速入力特性

TM221M ロジックコントローラー 高速入力の特性を次に示します。

特性		値
高速入力の数		入力 4 点 (I0、I1、I6、I7)
チャンネルグループ数		I0...I7 用コモン 1 点
入力タイプ		タイプ 1 (IEC/EN 61131-2)
ロジックの種類		シンク / ソース
定格入力電圧		24 Vdc
入力電圧範囲		19.2...28.8 Vdc
定格入力電流		4.5 mA
入カインピーダンス		4.9 kΩ
入力限界値	ステート 1 の時の電圧	> 15 Vdc (15...28.8 Vdc)
	ステート 0 の時の電圧	< 5 Vdc (0...5 Vdc)
	ステート 1 の時の電流	2.6 mA
	ステート 0 の時の電流	< 1.0 mA
ディレーティング		負荷軽減曲線 (253 ページ参照) を参照してください。
ターンオン時間		5 μs + フィルター値 ¹
ターンオフ時間		5 μs + フィルター値 ¹
HSC 最大周波数	2 相	100 kHz
	単相	100 kHz
	周波計	100 kHz
HSC サポートオペレーションモード		<ul style="list-style-type: none"> ● 2 相 [パルス / 方向] ● 2 相 [直交 X1] ● 2 相 [直交 X2] ● 2 相 [直交 X4] ● 単相 ● 周波計
絶縁	入力と内部ロジック間	500 Vac
	チャンネルグループ間	500 Vac
接続タイプ	TM221M16T	脱着式端子台 (ネジ式)
	TM221M16TG	脱着式端子台 (スプリング式)
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド付き、24 Vdc 電源を含む
	長さ	最大 10 m (32.8 ft)
¹ 詳細はインテグレーターフィルターの原理 (51 ページ参照)		

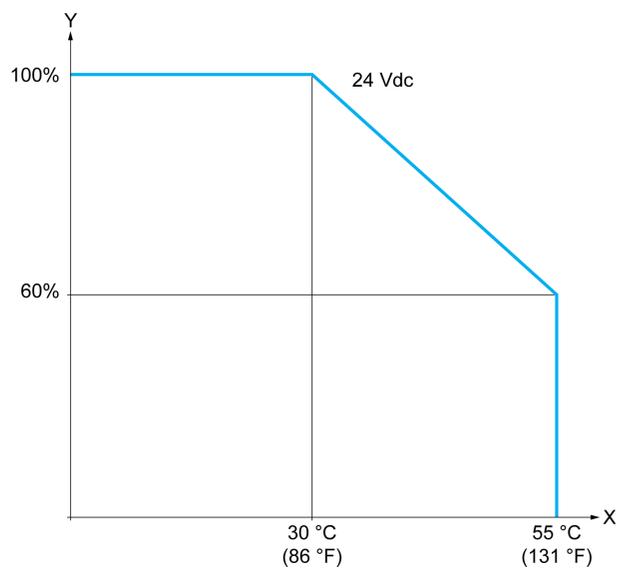
負荷軽減曲線

標準デジタル入力の負荷軽減曲線



X 入力同時 ON 比率

Y 入力電圧

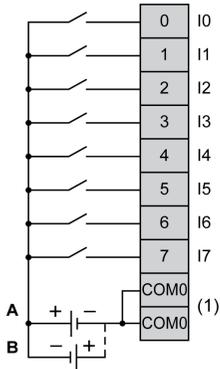


X 周囲温度

Y 入力同時 ON 比率

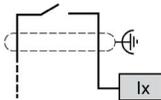
配線図

センサー入力への接続を次に示します。



(1) COM0 端子は、内部で接続されています。

- A シンク配線 (正論理)
- B ソース配線 (負論理)



IX I0、I1、I6、I7

TM221M16T / TM221M16TG デジタル出力

概要

TM221M16T および TM221M16TG には、デジタル出力が備わっています。

- 通常トランジスター出力 6 点
- 高速トランジスター出力 2 点

詳細は出力管理 (54 ページ参照) を参照してください。

危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm^2 (AWG 20)、最低温度定格 $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm^2 (AWG 16)、最低温度定格が $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線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

装置の意図しない動作

環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

通常トランジスター出力特性

TM221M ロジックコントローラー 通常トランジスター出力の特性を以下に示します。

特性		値
通常トランジスター出力の数		通常出力 6 点 (Q2...Q7)
チャンネルグループ数		Q0...Q7 用コモン 1 点
出力タイプ		トランジスタ
ロジックの種類		ソース
定格出力電圧		24 Vdc
出力電圧範囲		19.2...28.8 Vdc
定格出力電流		0.5 A
合計出力電流		4 A
許容瞬時停電時間		最大 1 Vdc
スイッチオフ時のリーク電流		0.1 mA
白熱電球の最大電力		最大 12 W
ディレーティング		負荷軽減曲線 (258 ページ参照) を参照してください。
ターンオン時間	Q2...Q3	最大 50 μ s
	Q4...Q7	最大 300 μ s
ターンオフ時間	Q2...Q3	最大 50 μ s
	Q4...Q7	最大 300 μ s
短絡保護		あり
短絡時出力ピーク電流		1.3 A
短絡または過負荷後の自動再始動		あり (1 秒ごと)
クランプ電圧		最大 39 Vdc \pm 1 Vdc
スイッチング周波数	抵抗負荷接続時	最大 100 Hz
絶縁	出力と内部ロジック間	500 Vac
接続タイプ	TM221M16T	脱着式端子台 (ネジ式)
	TM221M16TG	脱着式端子台 (スプリング式)
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド無し
	長さ	最大 30 m (98 ft)
注記: 出力の保護に関する詳細は、誘導負荷による損傷から出力を保護 (88 ページ参照) を参照してください。		

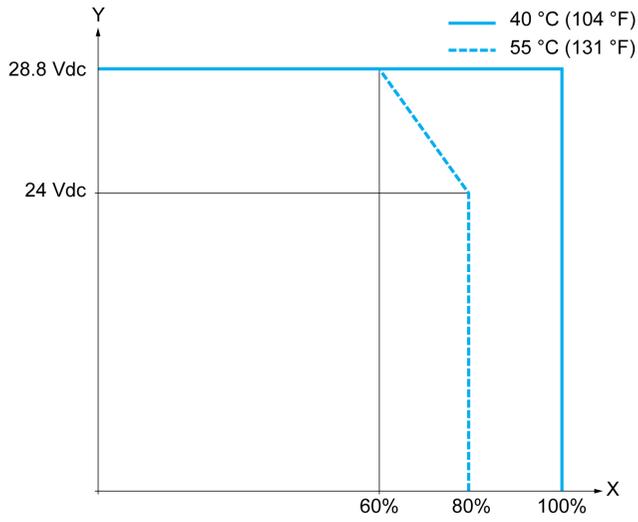
高速トランジスタ出力特性

TM221M ロジックコントローラー 高速トランジスタ出力の特性を以下に示します。

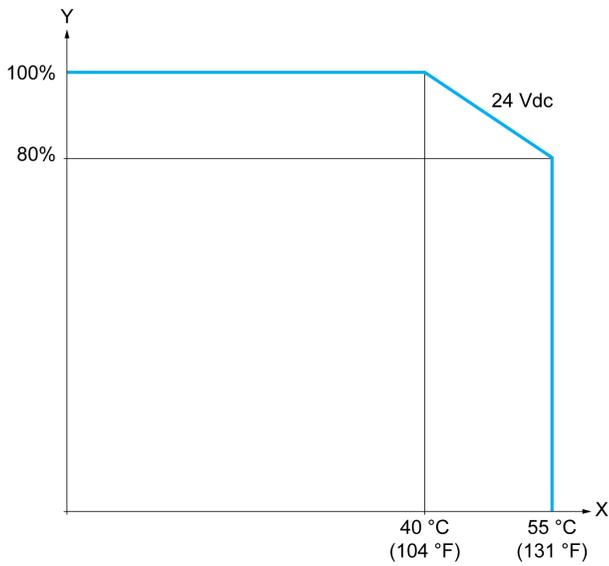
特性	値	
高速トランジスタ出力の数	出力 2 点 (Q0、Q1)	
チャンネルグループ数	Q0...Q7 用コモン 1 点	
出力タイプ	トランジスタ	
ロジックの種類	ソース	
定格出力電圧	24 Vdc	
出力電圧範囲	19.2...28.8 Vdc	
定格出力電流	0.5 A	
合計出力電流	4 A	
白熱電球の最大電力	最大 12 W	
ディレーティング	負荷軽減曲線 (258 ページ参照) を参照してください。	
ターンオン時間 (10 mA < 出力電流 < 100 mA)	最大 5 μ s	
ターンオフ時間 (10 mA < 出力電流 < 100 mA)	最大 5 μ s	
短絡保護	あり	
短絡時出力ピーク電流	最大 1.3 A	
短絡または過負荷後の自動再始動	あり (1 秒ごと)	
逆極性保護	あり	
クランプ電圧	参考値 39 Vdc \pm 1 Vdc	
最大出力周波数	PLS / PWM / PTO / FREQGEN	100 kHz
絶縁	出力と内部ロジック間	500 Vac
接続タイプ	TM221M16T	脱着式端子台 (ネジ式)
	TM221M16TG	脱着式端子台 (スプリング式)
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド付き、24 Vdc 電源を含む
	長さ	最大 3 m (9.84 ft)
注記： 出力の保護に関する詳細は、誘導負荷による損傷から出力を保護 (88 ページ参照) を参照してください。		

負荷軽減曲線

標準デジタル出力の負荷軽減曲線



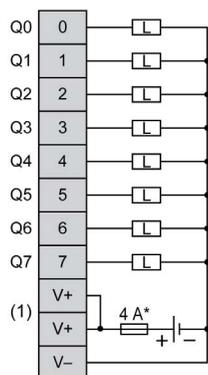
X 出力同時 ON 比率
Y 出力電圧



X 周囲温度
Y 出力同時 ON 比率

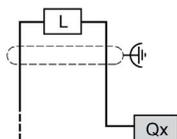
配線図

出力から負荷への接続を次に示します。



* T型ヒューズ

(1) V+ 端子は、内部で接続されています。



Qx Q0, Q1

TM221M16T / TM221M16TG アナログ入力

概要

M221 ロジックコントローラーには、2 点のアナログ入力が備わっています。

⚠ 危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm² (AWG 20)、最低温度定格 80 °C (176 °F) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm² (AWG 16)、最低温度定格が 80 °C (176 °F) の導線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

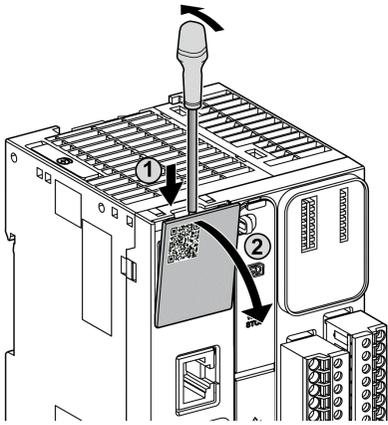
装置の意図しない動作

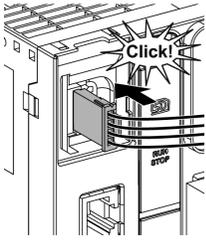
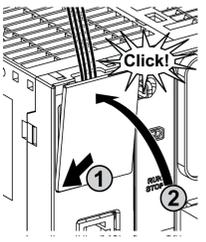
環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

以下は、アナログケーブルの取り付け手順です。

手順	手順内容
1	ドライバーを使用して保護カバーを取りはずします。



手順	手順内容
2	カチッとはまるまで押し込みます。 
3	保護カバーを再度取り付けます。 

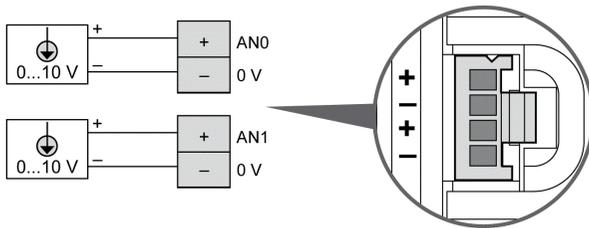
アナログ入力特性

M221 ロジックコントローラー アナログ入力の特性を次に示します。

特性	電圧入力	
最大入力の数	入力 2 点	
入力タイプ	シングルエンド	
定格入力範囲	0...+10 Vdc	
デジタル分解能	10 ビット	
LSB の入力値	10 mV	
入力インピーダンス	100 kΩ	
オフディレイタイム	12 ms	
サンプリング期間	各チャンネル 1 ms + 1 スキャン時間	
精度	フルスケールの ±1 %	
ノイズ耐性 - 摂動中の最大一時的偏差	EMC 摂動が電源および I/O 配線に適用された場合のフルスケールの最大値の ±5 %	
絶縁	入力と内部ロジック間 非絶縁	
接続タイプ	特定のコネクタとケーブル (付属品)	
コネクタ挿抜耐久性	100 回以上	
ケーブル	タイプ	弊社製 (付属品)
	長さ	1 m (3.3 ft)

配線図

Modicon M221 Logic Controller のアナログ入力配線図



(-) 負極は、内部で接続されています。

ピン	ワイヤーの色
AN0	赤
0 V	黒
AN1	赤
0 V	黒

詳細は配線の推奨方法 (85 ページ参照) を参照してください。

第 26 章

TM221ME16T / TM221ME16TG

概要

この章では TM221ME16T / TM221ME16TG コントローラー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
TM221ME16T / TM221ME16TG について	264
TM221ME16T / TM221ME16TG デジタル入力	268
TM221ME16T / TM221ME16TG デジタル出力	273
TM221ME16T / TM221ME16TG アナログ入力	278

TM221ME16T / TM221ME16TG について

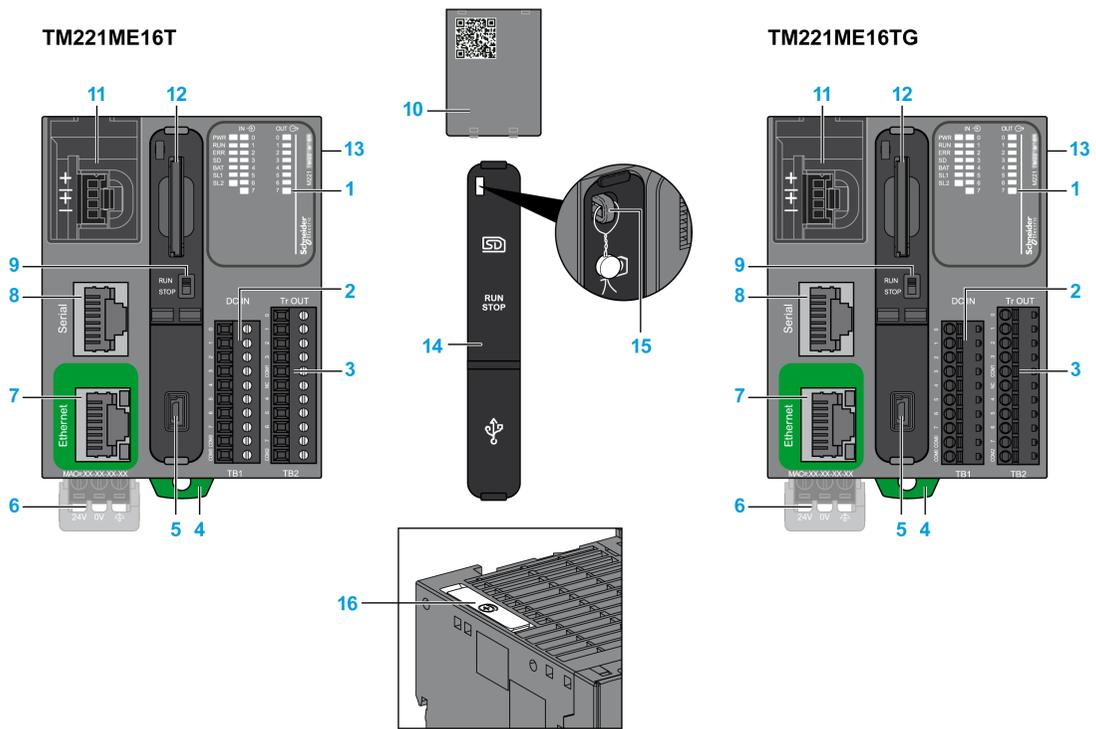
概要

TM221ME16T (ネジ式) および TM221ME16TG (スプリング式) コントローラーの標準機能

- デジタル入力 8 点
 - 通常入力 4 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
- デジタル出力 8 点
 - 通常トランジスター出力 6 点
 - 高速トランジスター出力 2 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ
 - Ethernet ポート 1 つ

詳細

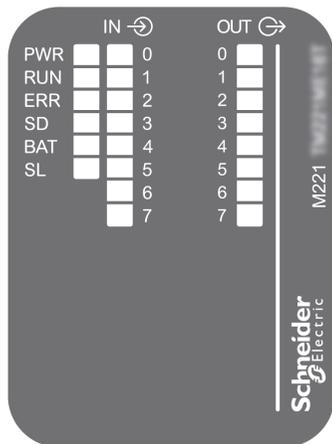
コントローラーの各種コンポーネント



N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	脱着式入力端子台	脱着式端子台 (ネジ式) のルール (86 ページ参照) 脱着式端子台 (スプリング式) のルール (87 ページ参照)
3	脱着式出力端子台	
4	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
5	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
6	24 Vdc 電源	電源 (90 ページ参照)
7	Ethernet ポート / RJ45 コネクタ	Ethernet ポート (322 ページ参照)
8	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクタ (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
9	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
10	脱着式アナログ入力カバー	—
11	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (278 ページ参照)
12	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
13	I/O 拡張コネクタ	—
14	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	—
15	ロッキングフック	—
16	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

注記: Ethernet コネクターについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

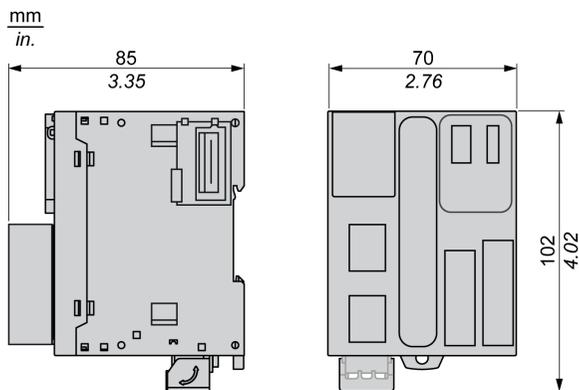
(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド 参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
SL	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		
* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。						
注記: Ethernet コネクタについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。						
(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (<i>Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照</i>) を参照してください。						
(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。						

寸法

コントローラーの外形寸法



TM221ME16T / TM221ME16TG デジタル入力

概要

M221 ロジックコントローラー は、デジタル入力を内蔵しています：

- 通常入力 4 点
- 高速入力 (100 kHz HSC 入力として使用可能) 4 点

詳細は入力管理 (51 ページ参照) を参照してください。

危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm^2 (AWG 20)、最低温度定格 $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm^2 (AWG 16)、最低温度定格が $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線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

装置の意図しない動作

環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

通常入力特性

TM221M ロジックコントローラートランジスタ通常入力の特性を次に示します。

特性		値
通常入力の数		入力 4 点 (I2、I3、I4、I5)
チャンネルグループ数		I0...I7 用 コモン 1 点
入力タイプ		タイプ 1 (IEC/EN 61131-2)
ロジックの種類		シンク / ソース
定格入力電圧		24 Vdc
入力電圧範囲		19.2...28.8 Vdc
定格入力電流		7 mA
入力インピーダンス		3.4 kΩ
入力限界値	ステート 1 の時の電圧	> 15 Vdc (15...28.8 Vdc)
	ステート 0 の時の電圧	< 5 Vdc (0...5 Vdc)
	ステート 1 の時の電流	> 2.5 mA
	ステート 0 の時の電流	< 1.0 mA
ディレーティング		負荷軽減曲線 (271 ページ参照) を参照してください。
ターンオン時間		35 μs + フィルター値 ¹
ターンオフ時間		35 μs + フィルター値 ¹
絶縁	入力と内部ロジック間	500 Vac
接続タイプ	TM221ME16T	脱着式端子台 (ネジ式)
	TM221ME16TG	脱着式端子台 (スプリング式)
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド無し
	長さ	最大 30 m (98 ft)
¹ 詳細はインテグレートフィルター原理 (51 ページ参照)		

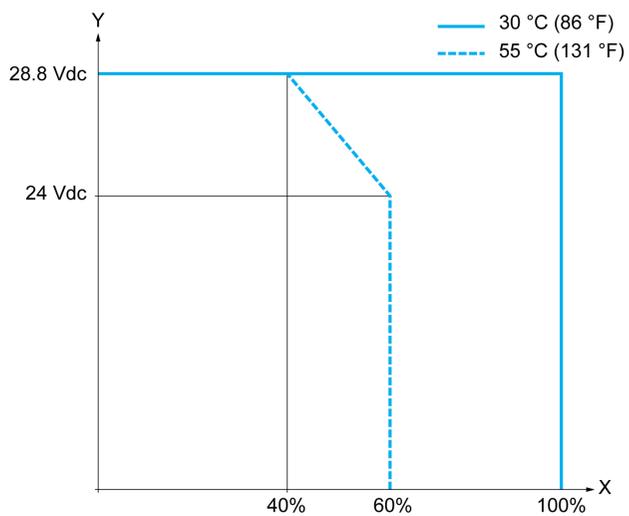
高速入力特性

TM221M ロジックコントローラー 高速入力の特性を次に示します。

特性		値
高速入力の数		入力 4 点 (I0、I1、I6、I7)
チャンネルグループ数		I0...I7 用コモン 1 点
入力タイプ		タイプ 1 (IEC/EN 61131-2)
ロジックの種類		シンク / ソース
定格入力電圧		24 Vdc
入力電圧範囲		19.2...28.8 Vdc
定格入力電流		4.5 mA
入カインピーダンス		4.9 kΩ
入力限界値	ステート 1 の時の電圧	> 15 Vdc (15...28.8 Vdc)
	ステート 0 の時の電圧	< 5 Vdc (0...5 Vdc)
	ステート 1 の時の電流	> 2.5 mA
	ステート 0 の時の電流	< 1.0 mA
ディレーティング		負荷軽減曲線 (271 ページ参照) を参照してください。
ターンオン時間		5 μs + フィルター値 ¹
ターンオフ時間		5 μs + フィルター値 ¹
HSC 最大周波数	2 相	100 kHz
	単相	100 kHz
	周波計	100 kHz
HSC サポートオペレーションモード		<ul style="list-style-type: none"> ● 2 相 [パルス / 方向] ● 2 相 [直交 X1] ● 2 相 [直交 X2] ● 2 相 [直交 X4] ● 単相 ● 周波計
絶縁	入力と内部ロジック間	500 Vac
	チャンネルグループ間	500 Vac
接続タイプ	TM221ME16T	脱着式端子台 (ネジ式)
	TM221ME16TG	脱着式端子台 (スプリング式)
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド付き、24 Vdc 電源を含む
	長さ	最大 10 m (32.8 ft)
¹ 詳細はインテグレーターフィルターの原理 (51 ページ参照)		

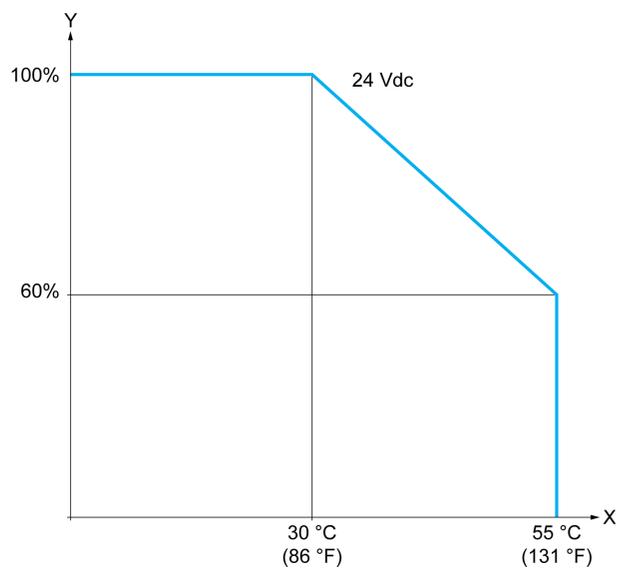
負荷軽減曲線

標準デジタル入力の負荷軽減曲線



X 入力同時 ON 比率

Y 入力電圧

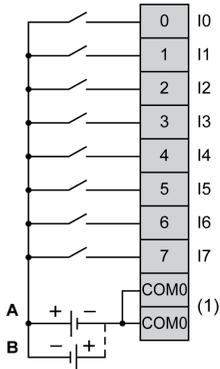


X 周囲温度

Y 入力同時 ON 比率

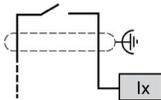
配線図

センサー入力への接続を次に示します。



(1) COM0 端子は、内部で接続されています。

- A シンク配線 (正論理)
- B ソース配線 (負論理)



IX I0、I1、I6、I7

TM221ME16T / TM221ME16TG デジタル出力

概要

TM221ME16T および TM221ME16TG は、8 点のデジタル出力を内蔵しています。

- 通常トランジスター出力 6 点
- 高速トランジスター出力 2 点

詳細は出力管理 (54 ページ参照) を参照してください。

危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm^2 (AWG 20)、最低温度定格 $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm^2 (AWG 16)、最低温度定格が $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線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

装置の意図しない動作

環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

通常トランジスタ出力特性

TM221M ロジックコントローラー 通常トランジスタ出力の特性を以下に示します。

特性		値
通常トランジスタ出力の数		通常出力 6 点 (Q2...Q7)
チャンネルグループ数		Q0...Q7 用コモン 1 点
出力タイプ		トランジスタ
ロジックの種類		ソース
定格出力電圧		24 Vdc
出力電圧範囲		19.2...28.8 Vdc
定格出力電流		0.5 A
合計出力電流		3 A
許容瞬時停電時間		最大 1 Vdc
スイッチオフ時のリーク電流		0.1 mA
白熱電球の最大電力		最大 12 W
ディレーティング		負荷軽減曲線 (276 ページ参照) を参照してください。
ターンオン時間	Q2...Q3	最大 50 μ s
	Q4...Q7	最大 300 μ s
ターンオフ時間	Q2...Q3	最大 50 μ s
	Q4...Q7	最大 300 μ s
短絡保護		あり
短絡時出力ピーク電流		1.3 A
短絡または過負荷後の自動再始動		あり (1 秒ごと)
クランプ電圧		最大 39 Vdc \pm 1 Vdc
スイッチング周波数	抵抗負荷接続時	最大 100 Hz
絶縁	出力と内部ロジック間	500 Vac
接続タイプ	TM221ME16T	脱着式端子台 (ネジ式)
	TM221ME16TG	脱着式端子台 (スプリング式)
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド無し
	長さ	最大 30 m (98 ft)
注記 : 出力の保護に関する詳細は、誘導負荷による損傷から出力を保護 (88 ページ参照) を参照してください。		

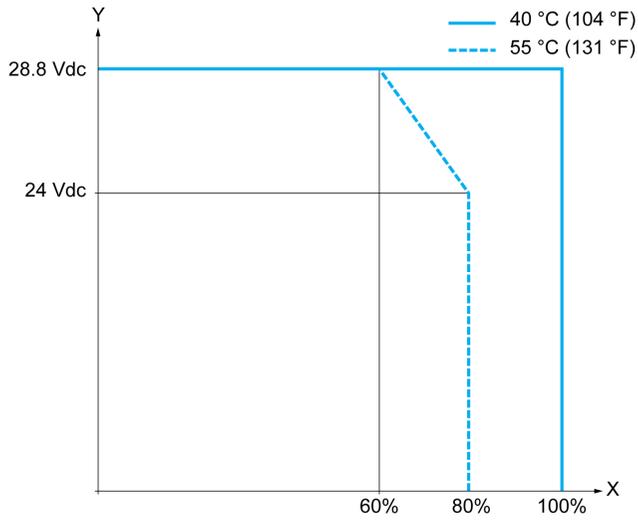
高速トランジスタ出力特性

TM221M ロジックコントローラー 高速トランジスタ出力の特性を以下に示します。

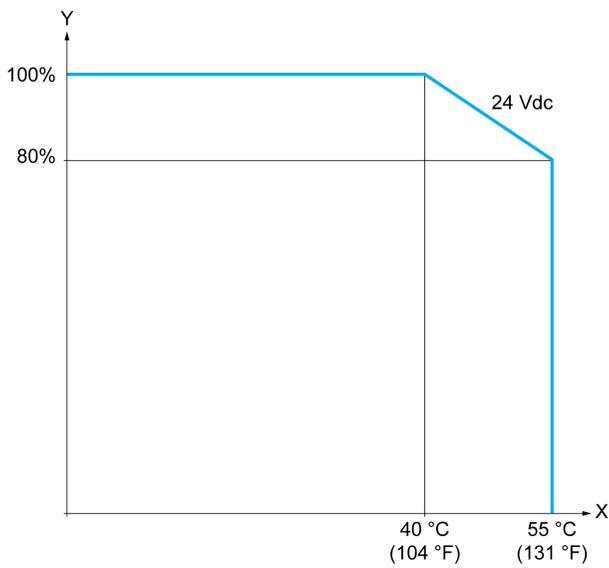
特性	値	
高速トランジスタ出力の数	出力 2 点 (Q0、Q1)	
チャンネルグループ数	Q0...Q7 用コモン 1 点	
出力タイプ	トランジスタ	
ロジックの種類	ソース	
定格出力電圧	24 Vdc	
出力電圧範囲	19.2...28.8 Vdc	
定格出力電流	0.5 A	
合計出力電流	4 A	
白熱電球の最大電力	最大 12 W	
ディレーティング	負荷軽減曲線 (276 ページ参照) を参照してください。	
ターンオン時間 (10 mA < 出力電流 < 100 mA)	最大 5 μs	
ターンオフ時間 (10 mA < 出力電流 < 100 mA)	最大 5 μs	
短絡保護	あり	
短絡時出力ピーク電流	最大 1.3 A	
短絡または過負荷後の自動再始動	あり (1 秒ごと)	
逆極性保護	あり	
クランプ電圧	参考値 39 Vdc ± 1 Vdc	
最大出力周波数	PLS / PWM / PTO / FREQGEN	100 kHz
絶縁	出力と内部ロジック間	500 Vac
接続タイプ	TM221ME16T	脱着式端子台 (ネジ式)
	TM221ME16TG	脱着式端子台 (スプリング式)
コネクタ挿抜耐久性	100 回以上	
ケーブル	タイプ	シールド付き、24 Vdc 電源を含む
	長さ	最大 3 m (9.84 ft)
注記： 出力の保護に関する詳細は、誘導負荷による損傷から出力を保護 (88 ページ参照) を参照してください。		

負荷軽減曲線

標準デジタル出力の負荷軽減曲線



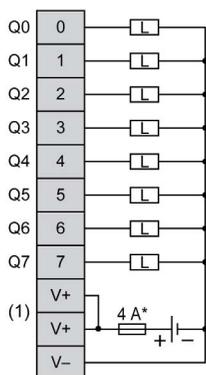
X 出力同時 ON 比率
Y 出力電圧



X 周囲温度
Y 出力同時 ON 比率

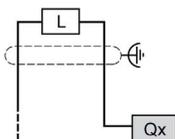
配線図

出力から負荷への接続を次に示します。



* T型ヒューズ

(1) V+ 端子は、内部で接続されています。



Qx Q0, Q1

TM221ME16T / TM221ME16TG アナログ入力

概要

M221 ロジックコントローラーには、2 点のアナログ入力があります。

⚠ 危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm² (AWG 20)、最低温度定格 80 °C (176 °F) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm² (AWG 16)、最低温度定格が 80 °C (176 °F) の導線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

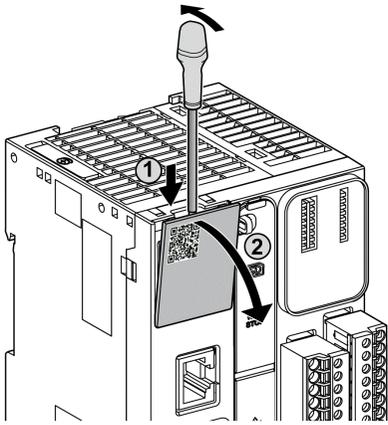
装置の意図しない動作

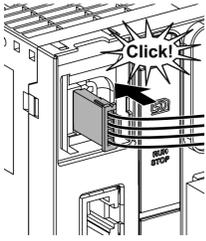
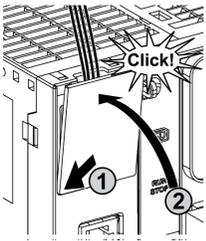
環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

以下は、アナログケーブルの取り付け手順です。

手順	手順内容
1	ドライバーを使用して保護カバーを取りはずします。



手順	手順内容
2	カチッとはまるまで押し込みます。 
3	保護カバーを再度取り付けます。 

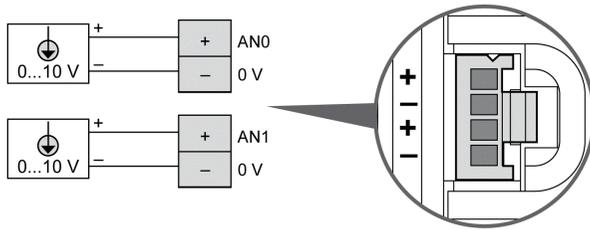
アナログ入力特性

M221 ロジックコントローラー アナログ入力の特性を次に示します。

特性		電圧入力
最大入力の数		入力 2 点
入力タイプ		シングルエンド
定格入力範囲		0...+10 Vdc
デジタル分解能		10 ビット
LSB の入力値		10 mV
入力インピーダンス		100 kΩ
オフディレイタイム		12 ms
サンプリング期間		各チャンネル 1 ms + 1 スキャン時間
精度		フルスケールの ±1 %
ノイズ耐性 - 摂動中の最大一時的偏差		EMC 摂動が電源および I/O 配線に適用された場合のフルスケールの最大値の ±5 %
絶縁	入力と内部ロジック間	非絶縁
接続タイプ		特定のコネクタとケーブル (付属品)
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	弊社製 (付属品)
	長さ	1 m (3.3 ft)

配線図

Modicon M221 Logic Controller のアナログ入力配線図



(-) 負極は、内部で接続されています。

ピン	ワイヤーの色
AN0	赤
0 V	黒
AN1	赤
0 V	黒

詳細は配線の推奨方法 (85 ページ参照) を参照してください。

第 27 章

TM221M32TK

概要

この章では TM221M32TK コントローラー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
TM221M32TK について	282
TM221M32TK デジタル入力	286
TM221M32TK デジタル出力	291
TM221M32TK アナログ入力	296

TM221M32TK について

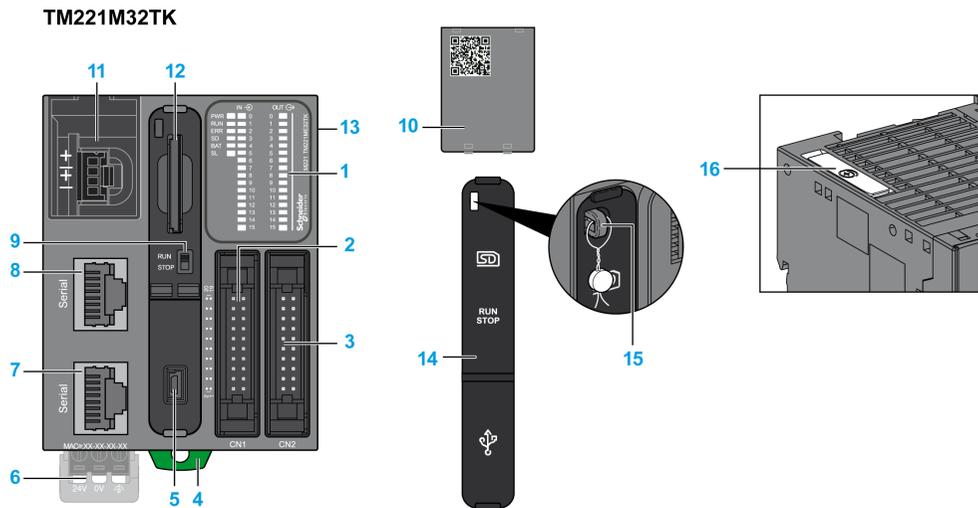
概要

TM221M32TK (HE10) コントローラーの標準機能

- デジタル入力 16 点
 - 通常入力 12 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
- デジタル出力 16 点
 - 通常トランジスター出力 14 点
 - 高速トランジスター出力 2 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 2 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ

詳細

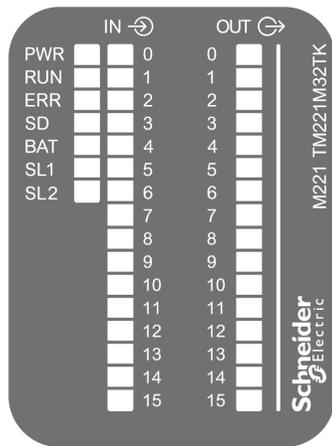
コントローラーの各種コンポーネント



N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	HE10 (MIL20) 入力コネクタ	HE10 (MIL 20) コネクタケーブルリスト
3	HE10 (MIL20) 出力コネクタ	
4	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
5	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
6	24 Vdc 電源	電源 (90 ページ参照)
7	シリアルラインポート 2 / RJ45 コネクタ (RS-485)	シリアルライン 2 (328 ページ参照)
8	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクタ (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)
9	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
10	脱着式アナログ入力カバー	—
11	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (296 ページ参照)
12	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
13	I/O 拡張コネクタ	—
14	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	—
15	ロックフック	—
16	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーを検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照) を参照してください。

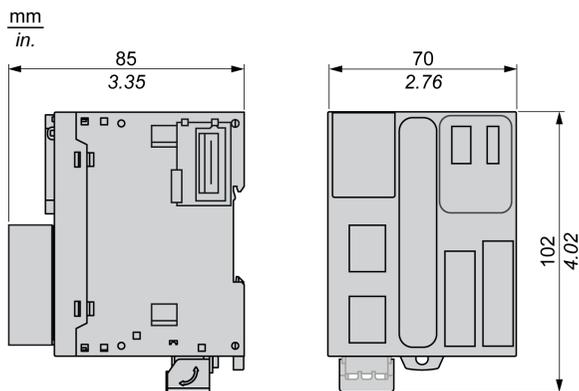
(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
SL1	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		
SL2	シリアルライン 2 (328 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 2 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 2 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。
(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照) を参照してください。
(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

寸法

コントローラーの外形寸法



TM221M32TK デジタル入力

概要

M221 ロジックコントローラーには、デジタル入力が備わっています。

- 通常入力 12 点
- 高速入力 (100 kHz HSC 入力として使用可能) 4 点

詳細は入力管理 (51 ページ参照) を参照してください。

危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm^2 (AWG 20)、最低温度定格 $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm^2 (AWG 16)、最低温度定格が $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線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

装置の意図しない動作

環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

通常入力特性

TM221M ロジックコントローラー通常入力の特性を次に示します。

特性		値
通常入力の数		入力 12 点
チャンネルグループ数		I0...I7 用コモン 1 点 I8...I15 用コモン 1 点
入カタイプ		タイプ 1 (IEC/EN 61131-2)
ロジックの種類		シンク / ソース
定格入力電圧		24 Vdc
入力電圧範囲		19.2...28.8 Vdc
定格入力電流		7 mA
入カインピーダンス		3.4 kΩ
入力限界値	ステート 1 の時の電圧	> 15 Vdc (15...28.8 Vdc)
	ステート 0 の時の電圧	< 5 Vdc (0...5 Vdc)
	ステート 1 の時の電流	> 2.5 mA
	ステート 0 の時の電流	< 1.0 mA
ディレーティング		負荷軽減曲線 (289 ページ参照) を参照してください。
ターンオン時間		35 μs + フィルター値 ¹
ターンオフ時間		35 μs + フィルター値 ¹
絶縁	入カと内部ロジック間	500 Vac
接続タイプ		HE10 (MIL 20) コネクター
コネクター挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド無し
	長さ	最大 30 m (98 ft)
¹ 詳細はインテグレーターフィルターの原理 (51 ページ参照)		

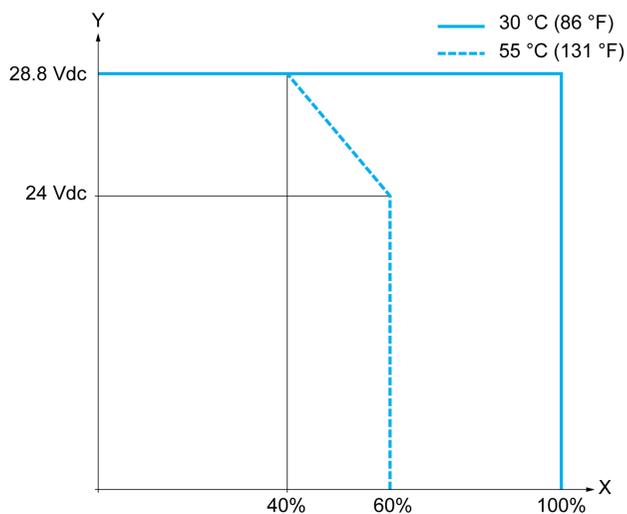
高速入力特性

TM221M ロジックコントローラー 高速入力の特性を次に示します。

特性		値
高速入力の数		入力 4 点 (I0、I1、I6、I7)
チャンネルグループ数		I0...I7 用コモン 1 点
入力タイプ		タイプ 1 (IEC/EN 61131-2)
ロジックの種類		シンク / ソース
定格入力電圧		24 Vdc
入力電圧範囲		19.2...28.8 Vdc
定格入力電流		4.5 mA
入ラインピーダンス		4.9 kΩ
入力限界値	ステート 1 の時の電圧	> 15 Vdc (15...28.8 Vdc)
	ステート 0 の時の電圧	< 5 Vdc (0...5 Vdc)
	ステート 1 の時の電流	> 2.5 mA
	ステート 0 の時の電流	< 1.0 mA
ディレーティング		負荷軽減曲線 (289 ページ参照) を参照してください。
ターンオン時間		5 μs + フィルター値 ¹
ターンオフ時間		5 μs + フィルター値 ¹
HSC 最大周波数	2 相	100 kHz
	単相	100 kHz
	周波計	100 kHz
HSC サポートオペレーションモード		<ul style="list-style-type: none"> ● 2 相 [パルス / 方向] ● 2 相 [直交 X1] ● 2 相 [直交 X2] ● 2 相 [直交 X4] ● 単相 ● 周波計
絶縁	入力と内部ロジック間	500 Vac
	チャンネルグループ間	500 Vac
接続タイプ	TM221M32TK	HE10 (MIL 20) コネクター
コネクター挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド付き、24 Vdc 電源を含む
	長さ	最大 10 m (32.8 ft)
¹ 詳細はインテグレートフィルターの原理 (51 ページ参照)		

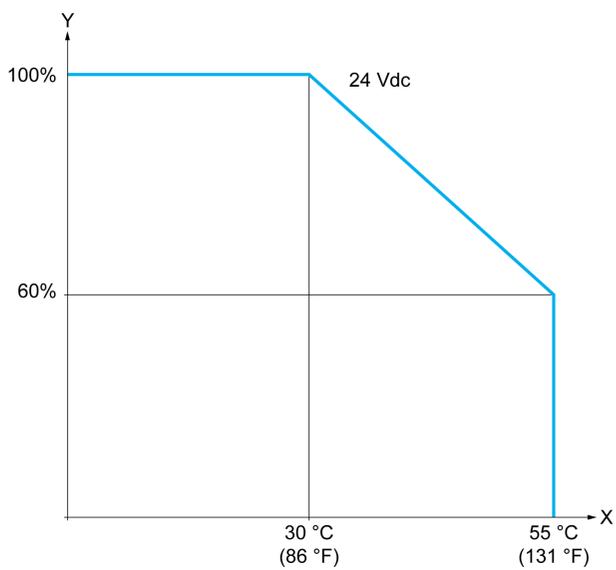
負荷軽減曲線

標準デジタル入力の負荷軽減曲線



X 入力同時 ON 比率

Y 入力電圧

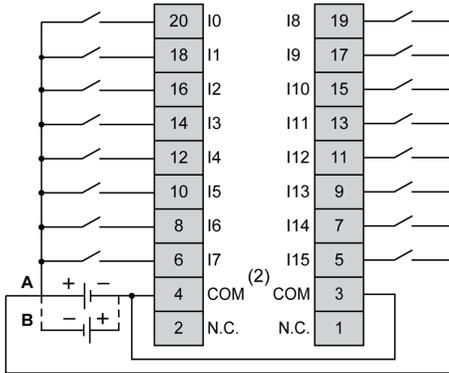


X 周囲温度

Y 入力同時 ON 比率

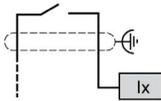
フリーワイヤーケーブルを使った配線図

センサー入力への接続を次に示します。



(1) COM 端子は、内部で接続されていません。

- A シンク配線 (正論理)
- B ソース配線 (負論理)



IX 10、11、16、17

TWDFCW30K/TWDFCW50K のワイヤーカラーの詳細は、TWDFCW••K ワイヤーの詳細 (43 ページ参照) を参照してください。

TM221M32TK デジタル出力

概要

TM221M32TK は、16 点のデジタル出力を内蔵しています。

- 通常トランジスター出力 14 点
- 高速トランジスター出力 2 点

詳細は出力管理 (54 ページ参照) を参照してください。

危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm^2 (AWG 20)、最低温度定格 $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm^2 (AWG 16)、最低温度定格が $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線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

装置の意図しない動作

環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

通常トランジスター出力特性

TM221M ロジックコントローラー 通常トランジスター出力の特性を以下に示します。

特性		値
通常トランジスター出力の数		通常出力 14 点 (Q2...Q15)
チャンネルグループ数		Q0...Q15 用コモン 1 点
出力タイプ		トランジスタ
ロジックの種類		ソース
定格出力電圧		24 Vdc
出力電圧範囲		19.2...28.8 Vdc
定格出力電流		0.1 A
合計出力電流 (Q0...Q15)		1.6 A
許容瞬時停電時間		最大 1 Vdc
スイッチオフ時のリーク電流		0.1 mA
白熱電球の最大電力		最大 2.4 W
ディレーティング		負荷軽減曲線 (294 ページ参照) を参照してください。
ターンオン時間	Q2...Q3	最大 50 μ s
	Q4...Q15	最大 300 μ s
ターンオフ時間	Q2...Q3	最大 50 μ s
	Q4...Q15	最大 300 μ s
短絡保護		あり
短絡時出力ピーク電流		0.25 A
短絡または過負荷後の自動再始動		あり (1 秒ごと)
クランプ電圧		最大 39 Vdc \pm 1 Vdc
スイッチング周波数	抵抗負荷接続時	最大 100 Hz
絶縁	出力と内部ロジック間	500 Vac
接続タイプ	TM221M32TK	HE10 (MIL 20) コネクタ
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド無し
	長さ	最大 30 m (98 ft)
注記 : 出力の保護に関する詳細は、誘導負荷による損傷から出力を保護 (88 ページ参照) を参照してください。		

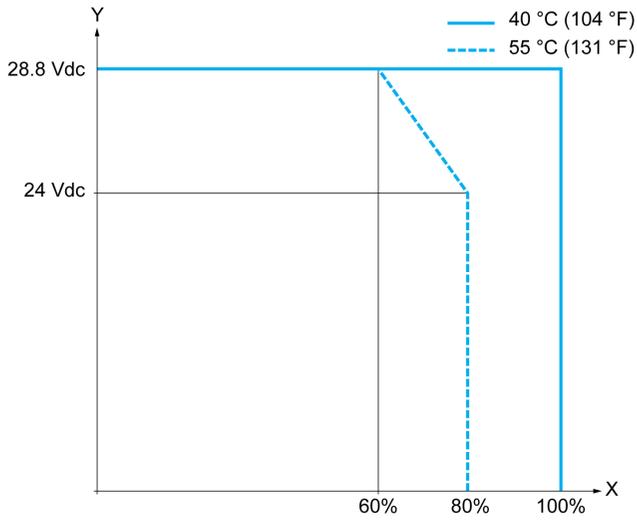
高速トランジスタ出力特性

TM221M ロジックコントローラー 高速トランジスタ出力の特性を以下に示します。

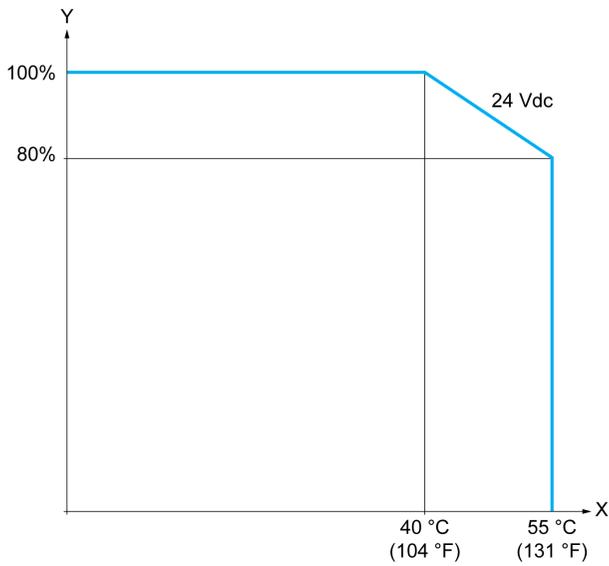
特性	値	
高速トランジスタ出力の数	出力 2 点 (Q0、Q1)	
チャンネルグループ数	Q0...Q15 用コモン 1 点	
出力タイプ	トランジスタ	
ロジックの種類	ソース	
定格出力電圧	24 Vdc	
出力電圧範囲	19.2...28.8 Vdc	
定格出力電流	0.1 A	
合計出力電流 (Q0...Q15)	1.6 A	
白熱電球の最大電力	最大 2.4 W	
ディレーティング	負荷軽減曲線 (294 ページ参照) を参照してください。	
ターンオン時間 (10 mA < 出力電流 < 100 mA)	最大 5 μ s	
ターンオフ時間 (10 mA < 出力電流 < 100 mA)	最大 5 μ s	
短絡保護	あり	
短絡時出力ピーク電流	最大 1.3 A	
短絡または過負荷後の自動再始動	あり (1 秒ごと)	
逆極性保護	あり	
クランプ電圧	参考値 39 Vdc \pm 1 Vdc	
最大出力周波数	PWM	100 kHz
	PLS	100 kHz
絶縁	出力と内部ロジック間	500 Vac
接続タイプ	TM221M32TK	HE10 (MIL 20) コネクタ
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド付き、24 Vdc 電源を含む
	長さ	最大 3 m (9.84 ft)
注記： 出力の保護に関する詳細は、誘導負荷による損傷から出力を保護 (88 ページ参照) を参照してください。		

負荷軽減曲線

標準デジタル出力の負荷軽減曲線

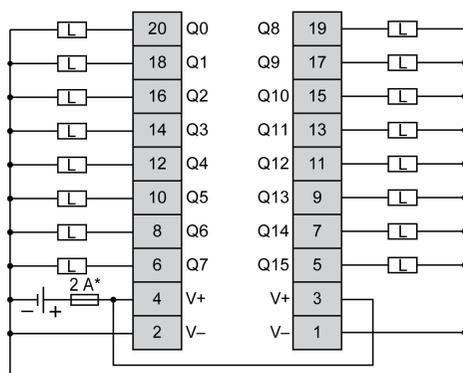


X 出力同時 ON 比率
Y 出力電圧

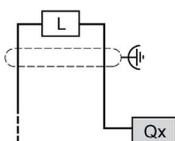


X 周囲温度
Y 出力同時 ON 比率

出力から負荷への接続を次に示します。



* T型ヒューズ



Qx Q0、Q1

TWDFCW30K/TWDFCW50Kのワイヤーカラーの詳細は、TWDFCW••Kワイヤーの詳細(43ページ参照)を参照してください。

TM221M32TK アナログ入力

概要

M221 ロジックコントローラーには、2 点のアナログ入力があります。

⚠ 危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm² (AWG 20)、最低温度定格 80 °C (176 °F) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm² (AWG 16)、最低温度定格が 80 °C (176 °F) の導線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

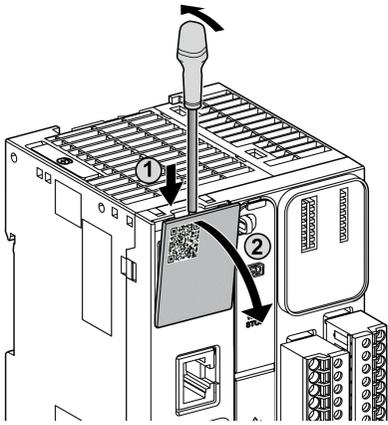
装置の意図しない動作

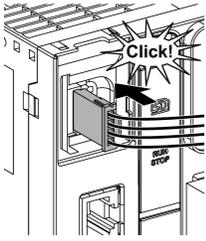
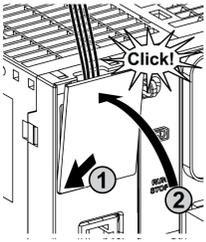
環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

以下は、アナログケーブルの取り付け手順です。

手順	手順内容
1	ドライバーを使用して保護カバーを取りはずします。



手順	手順内容
2	カチッとはまるまで押し込みます。 
3	保護カバーを再度取り付けます。 

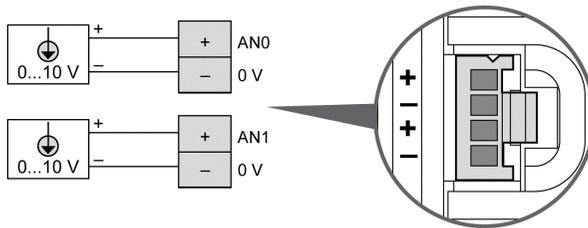
アナログ入力特性

M221 ロジックコントローラー アナログ入力の特性を次に示します。

特性	電圧入力	
最大入力の数	入力 2 点	
入力タイプ	シングルエンド	
定格入力範囲	0...+10 Vdc	
デジタル分解能	10 ビット	
LSB の入力値	10 mV	
入力インピーダンス	100 kΩ	
オフディレイタイム	12 ms	
サンプリング期間	各チャンネル 1 ms + 1 スキャン時間	
精度	フルスケールの ±1 %	
ノイズ耐性 - 摂動中の最大一時的偏差	EMC 摂動が電源および I/O 配線に適用された場合のフルスケールの最大値の ±5 %	
絶縁	入力と内部ロジック間 非絶縁	
接続タイプ	特定のコネクタとケーブル (付属品)	
コネクタ挿抜耐久性	100 回以上	
ケーブル	タイプ	弊社製 (付属品)
	長さ	1 m (3.3 ft)

配線図

Modicon M221 Logic Controller のアナログ入力配線図



(-) 負極は、内部で接続されています。

ピン	ワイヤーの色
AN0	赤
0 V	黒
AN1	赤
0 V	黒

詳細は配線の推奨方法 (85 ページ参照) を参照してください。

第 28 章

TM221ME32TK

概要

この章では TM221ME32TK コントローラー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
TM221ME32TK について	300
TM221ME32TK デジタル入力	304
TM221ME32TK デジタル出力	309
TM221ME32TK アナログ入力	314

TM221ME32TK について

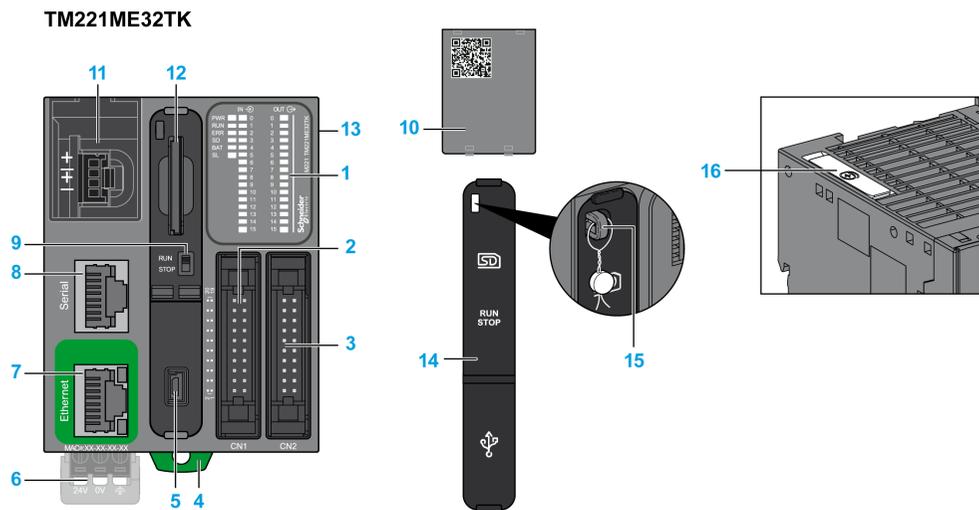
概要

TM221ME32TK (HE10) コントローラーの標準機能

- デジタル入力 16 点
 - 通常入力 12 点
 - 高速入力 (HSC) 4 点
- デジタル出力 16 点
 - 通常トランジスター出力 14 点
 - 高速トランジスター出力 2 点
- アナログ入力 2 点
- 通信ポート
 - シリアルラインポート 1 つ
 - USB mini-B プログラミングポート 1 つ
 - Ethernet ポート 1 つ

詳細

コントローラーの各種コンポーネント

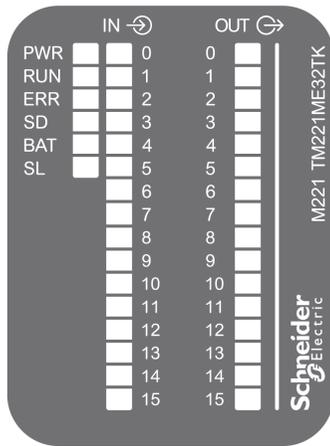


N°	詳細	参照先
1	ステータス LED	—
2	HE10 (MIL20) 入力コネクタ	HE10 (MIL 20) コネクタケーブルリスト
3	HE10 (MIL20) 出力コネクタ	
4	35 mm (1.38 in.) DIN レール用クリップオンロック	DIN レール (77 ページ参照)
5	USB mini-B プログラミングポート / プログラミング PC (SoMachine Basic) との端子接続用	USB mini-B プログラミングポート (320 ページ参照)
6	24 Vdc 電源	電源 (90 ページ参照)
7	Ethernet ポート / RJ45 コネクタ	Ethernet ポート (322 ページ参照)
8	シリアルラインポート 1 / RJ45 コネクタ (RS-232 または RS-485)	シリアルライン 1 (324 ページ参照)

N°	詳細	参照先
9	運転 / 停止スイッチ	運転 / 停止スイッチ (57 ページ参照)
10	脱着式アナログ入力カバー	-
11	アナログ入力 2 点	アナログ入力 (314 ページ参照)
12	SD カードスロット	SD カードスロット (59 ページ参照)
13	I/O 拡張コネクタ	-
14	保護カバー (SD カードスロット、運転 / 停止スイッチおよび USB mini-B プログラミングポート)	-
15	ロッキングフック	-
16	電池ホルダー	電池の取り付けまたは交換 (46 ページ参照)

ステータス LED

ステータス LED



ステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
PWR	電源	緑	点灯	電源が入っています。		
			消灯	電源が切れています。		
RUN	機器の状態	緑	点灯	コントローラーでアプリケーションを実行しています。		
			点滅	コントローラーでアプリケーションが停止しています。		
			消灯	コントローラーがプログラムされていません。		
ERR	エラー	赤	点灯*	例外	禁止	NO
			点滅 (RUN の状態 LED は消灯)	内部エラー	禁止	NO
			ゆっくり点滅	マイナーエラーを検出 ⁽²⁾	あり	RUN の状態 LED によります
			1 回点滅	アプリケーションなし	あり	あり
SD	SD カードアクセス (59 ページ参照)	緑	点灯	SD カードにアクセス中です。		
			点滅	SD カード動作中にエラーが検出されました。		
			消灯	アクセスがない (アイドル状態) またはカードが未挿入です。		
BAT	電池 (46 ページ参照)	赤	点灯	電池の交換が必要です。		
			点滅	電池残量が少ないです。		
			消灯	電池の残量は十分です。		

* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。

注記: Ethernet コネクターについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。

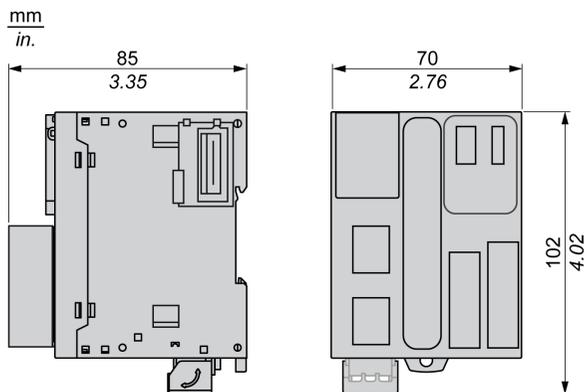
(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照) を参照してください。

(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。

ラベル	ファンクションタイプ	色	状態	詳細		
				コントローラーの状態 ⁽¹⁾	プログラミングポート通信	アプリケーションの実行
SL	シリアルライン 1 (324 ページ参照)	緑	点灯	シリアルライン 1 の状態を示します。		
			点滅	シリアルライン 1 で通信中です。		
			消灯	シリアル通信中ではありません。		
* 起動プロセス中は ERR LED も点灯します。						
注記 : Ethernet コネクターについている LED の詳細は、Ethernet ステータス LED (323 ページ参照) をご覧ください。						
(1) コントローラーの状態の詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイド (Modicon M221, ロジックコントローラー, プログラミングガイド参照) を参照してください。						
(2) コントローラーはエラーを検出しましたが、状態は RUNNING のままです。コントローラーの ERR LED が点滅します。詳細は M221 ロジックコントローラー - プログラミングガイドを参照してください。						

寸法

コントローラーの外形寸法は、以下のとおりです。



TM221ME32TK デジタル入力

概要

M221 ロジックコントローラーには、デジタル入力が備わっています。

- 通常入力 12 点
- 高速入力 (100 kHz HSC 入力として使用可能) 4 点

詳細は入力管理 (51 ページ参照) を参照してください。

危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm^2 (AWG 20)、最低温度定格 $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm^2 (AWG 16)、最低温度定格が $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線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

装置の意図しない動作

環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

通常入力特性

TM221M ロジックコントローラー 通常入力の特性を次に示します。

特性		値
通常入力の数		入力 12 点
チャンネルグループ数		I0...I7 用コモン 1 点 I8...I15 用コモン 1 点
入力タイプ		タイプ 1 (IEC/EN 61131-2)
ロジックの種類		シンク / ソース
定格入力電圧		24 Vdc
入力電圧範囲		19.2...28.8 Vdc
定格入力電流		7 mA
入力インピーダンス		3.4 kΩ
入力限界値	ステート 1 の時の電圧	> 15 Vdc (15...28.8 Vdc)
	ステート 0 の時の電圧	< 5 Vdc (0...5 Vdc)
	ステート 1 の時の電流	> 2.5 mA
	ステート 0 の時の電流	< 1.0 mA
ディレーティング		負荷軽減曲線 (306 ページ参照) を参照してください。
ターンオン時間		35 μs + フィルター値 ¹
ターンオフ時間		I2...I5: 35 μs ¹ I8...I15: 100 μs ¹
絶縁	入力と内部ロジック間	500 Vac
接続タイプ		HE10 (MIL 20) コネクタ
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド無し
	長さ	最大 30 m (98 ft)
¹ 詳細はインテグレーターフィルターの原理 (51 ページ参照)		

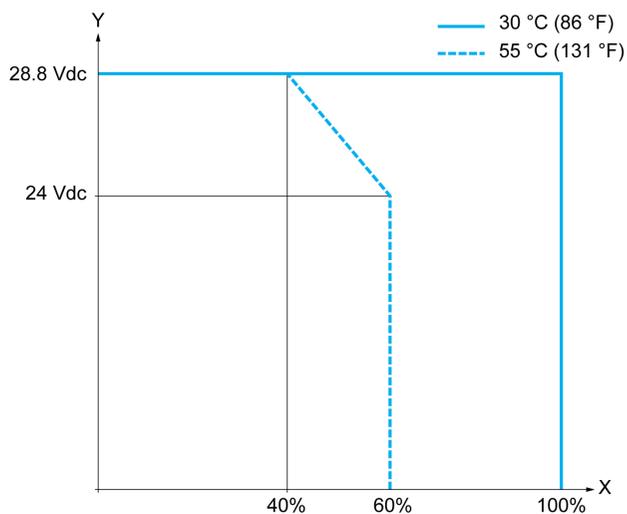
高速入力特性

TM221M ロジックコントローラー 高速入力の特性を次に示します。

特性		値
高速入力の数		入力 4 点 (I0、I1、I6、I7)
チャンネルグループ数		I0...I7 用コモン 1 点
入力タイプ		タイプ 1 (IEC/EN 61131-2)
ロジックの種類		シンク / ソース
定格入力電圧		24 Vdc
入力電圧範囲		19.2...28.8 Vdc
定格入力電流		4.5 mA
入カインピーダンス		4.9 kΩ
入力限界値	ステート 1 の時の電圧	> 15 Vdc (15...28.8 Vdc)
	ステート 0 の時の電圧	< 5 Vdc (0...5 Vdc)
	ステート 1 の時の電流	> 2.5 mA
	ステート 0 の時の電流	< 1.0 mA
ディレーティング		負荷軽減曲線 (307 ページ参照) を参照してください。
ターンオン時間		5 μs + フィルター値 ¹
ターンオフ時間		5 μs + フィルター値 ¹
HSC 最大周波数	2 相	100 kHz
	単相	100 kHz
	周波計	100 kHz
HSC サポートオペレーションモード		<ul style="list-style-type: none"> ● 2 相 [パルス / 方向] ● 2 相 [直交 X1] ● 2 相 [直交 X2] ● 2 相 [直交 X4] ● 単相 ● 周波計
絶縁	入力と内部ロジック間	500 Vac
	チャンネルグループ間	500 Vac
接続タイプ	TM221ME32TK	HE10 (MIL 20) コネクター
コネクター挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド付き、24 Vdc 電源を含む
	長さ	最大 10 m (32.8 ft)
¹ 詳細はインテグレートフィルターフィルターの原理 (51 ページ参照)		

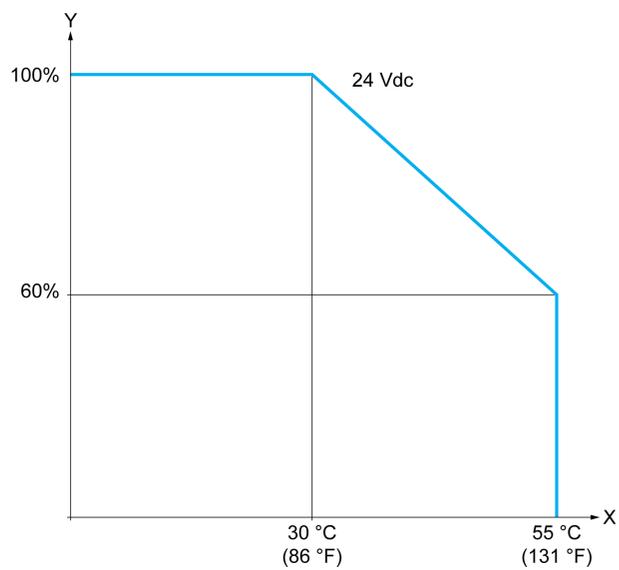
負荷軽減曲線

標準デジタル入力の負荷軽減曲線



X 入力同時 ON 比率

Y 入力電圧

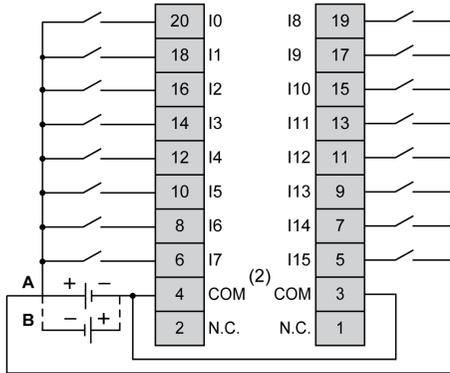


X 周囲温度

Y 入力同時 ON 比率

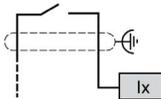
フリーワイヤーケーブルを使った配線図

センサー入力への接続を次に示します。



(1) COM 端子は、内部で接続されていません。

- A シンク配線 (正論理)
- B ソース配線 (負論理)



IX 10、11、16、17

TWDFCW30K/TWDFCW50K のワイヤーカラーの詳細は、TWDFCW**K ワイヤーの詳細 (44 ページ参照) を参照してください。

TM221ME32TK デジタル出力

概要

TM221ME32TK は、16 点のデジタル出力を内蔵しています。

- 通常トランジスター出力 14 点
- 高速トランジスター出力 2 点

詳細は出力管理 (54 ページ参照) を参照してください。

危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm^2 (AWG 20)、最低温度定格 $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm^2 (AWG 16)、最低温度定格が $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($176 \text{ }^\circ\text{F}$) の導線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

装置の意図しない動作

環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

通常トランジスター出力特性

TM221M ロジックコントローラー 通常トランジスター出力の特性を以下に示します。

特性		値
通常トランジスター出力の数		通常出力 14 点 (Q2...Q15)
チャンネルグループ数		Q0...Q15 用コモン 1 点
出力タイプ		トランジスタ
ロジックの種類		ソース
定格出力電圧		24 Vdc
出力電圧範囲		19.2...28.8 Vdc
定格出力電流		0.1 A
合計出力電流 (Q0...Q15)		1.6 A
許容瞬時停電時間		最大 1 Vdc
スイッチオフ時のリーク電流		0.1 mA
白熱電球の最大電力		最大 2.4 W
ディレーティング		負荷軽減曲線 (312 ページ参照) を参照してください。
ターンオン時間	Q2...Q3	最大 50 μ s
	Q4...Q15	最大 300 μ s
ターンオフ時間	Q2...Q3	最大 50 μ s
	Q4...Q15	最大 300 μ s
短絡保護		あり
短絡時出力ピーク電流		0.25 A
短絡または過負荷後の自動再始動		あり (1 秒ごと)
クランプ電圧		最大 39 Vdc \pm 1 Vdc
スイッチング周波数	抵抗負荷接続時	最大 100 Hz
絶縁	出力と内部ロジック間	500 Vac
接続タイプ	TM221ME32TK	HE10 (MIL 20) コネクター
コネクター挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド無し
	長さ	最大 30 m (98 ft)
注記 : 出力の保護に関する詳細は、誘導負荷による損傷から出力を保護 (88 ページ参照) を参照してください。		

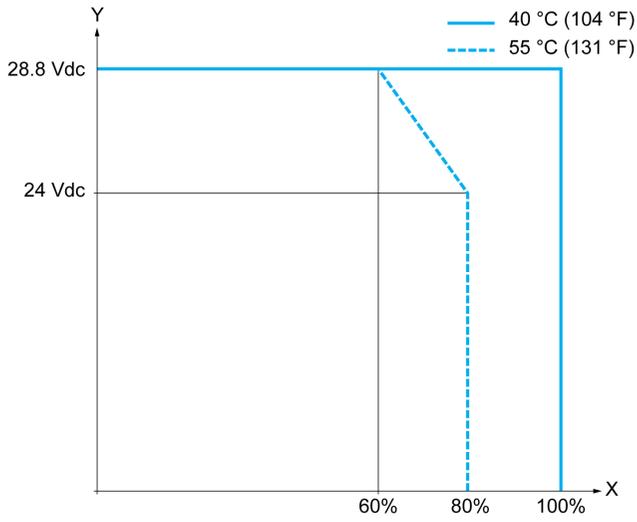
高速トランジスタ出力特性

TM221M ロジックコントローラー 高速トランジスタ出力の特性を以下に示します。

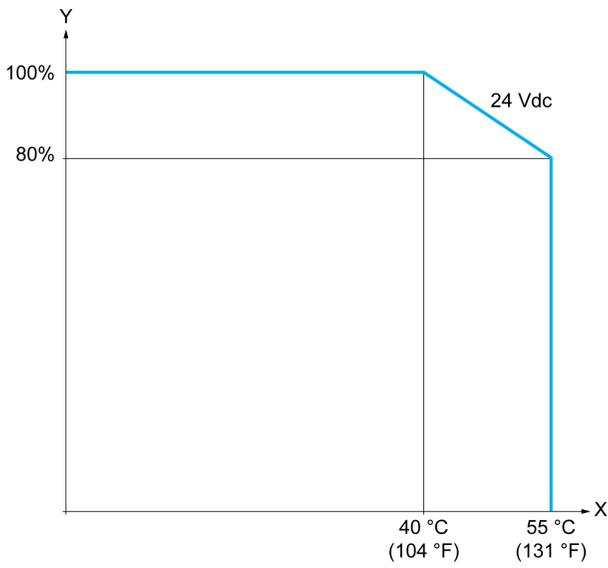
特性		値
高速トランジスタ出力の数		出力 2 点 (Q0、Q1)
チャンネルグループ数		Q0...Q15 用コモン 1 点
出力タイプ		トランジスタ
ロジックの種類		ソース
定格出力電圧		24 Vdc
出力電圧範囲		19.2...28.8 Vdc
定格出力電流		0.1 A
合計出力電流 (Q0...Q15)		1.6 A
白熱電球の最大電力		最大 2.4 W
ディレーティング		負荷軽減曲線 (312 ページ参照) を参照してください。
ターンオン時間 (10 mA < 出力電流 < 100 mA)		最大 5 μs
ターンオフ時間 (10 mA < 出力電流 < 100 mA)		最大 5 μs
短絡保護		あり
短絡時出力ピーク電流		最大 1.3 A
短絡または過負荷後の自動再始動		あり (1 秒ごと)
逆極性保護		あり
クランプ電圧		参考値 39 Vdc ± 1 Vdc
最大出力周波数	PLS / PWM / PTO / FREQGEN	100 kHz
絶縁	出力と内部ロジック間	500 Vac
接続タイプ	TM221ME32TK	HE10 (MIL 20) コネクタ
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	シールド付き、24 Vdc 電源を含む
	長さ	最大 3 m (9.84 ft)
注記： 出力の保護に関する詳細は、誘導負荷による損傷から出力を保護 (88 ページ参照) を参照してください。		

負荷軽減曲線

標準デジタル出力の負荷軽減曲線



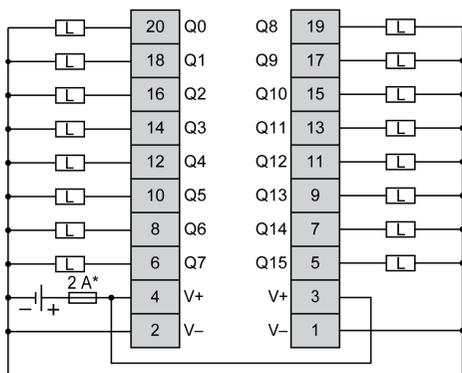
X 出力同時 ON 比率
Y 出力電圧



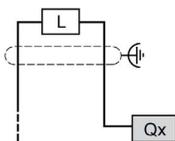
X 周囲温度
Y 出力同時 ON 比率

フリーワイヤーケーブルを使った配線図

出力から負荷への接続を次に示します。



* T型ヒューズ



Qx Q0、Q1

TWDFCW30K/TWDFCW50Kのワイヤーカラーの詳細は、TWDFCW••Kワイヤーの詳細(43ページ参照)を参照してください。

TM221ME32TK アナログ入力

概要

M221 ロジックコントローラーには、2 点のアナログ入力が備わっています。

⚠ 危険

火災の危険性

- I/O チャンネルと電源の電流容量に合った正しいサイズのワイヤーを使用してください。
- リレー出力 (2 A) 配線には、最低 0.5 mm² (AWG 20)、最低温度定格 80 °C (176 °F) の導線を使用してください。
- リレー出力配線 (7 A) や、2 A より大きいリレー出力配線のコモン導線には、最低 1.0 mm² (AWG 16)、最低温度定格が 80 °C (176 °F) の導線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

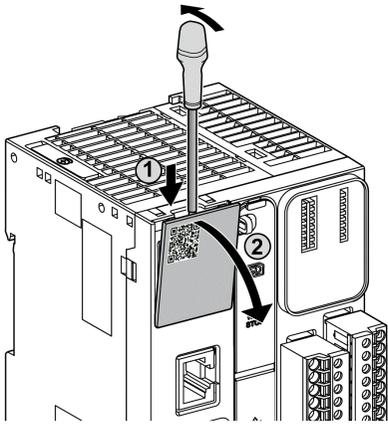
装置の意図しない動作

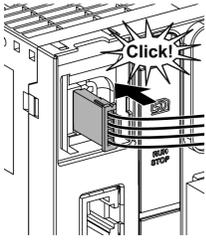
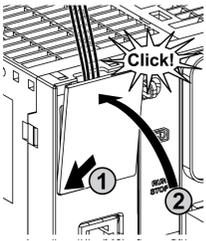
環境特性、および電気特性で指定された定格値を超えないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

以下は、アナログケーブルの取り付け手順です。

手順	手順内容
1	ドライバーを使用して保護カバーを取りはずします。



手順	手順内容
2	カチッとはまるまで押し込みます。 
3	保護カバーを再度取り付けます。 

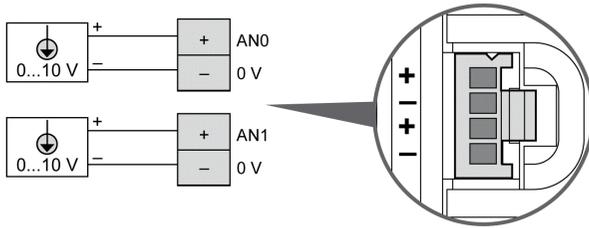
アナログ入力特性

M221 ロジックコントローラー アナログ入力の特性を次に示します。

特性		電圧入力
最大入力の数		入力 2 点
入力タイプ		シングルエンド
定格入力範囲		0...+10 Vdc
デジタル分解能		10 ビット
LSB の入力値		10 mV
入力インピーダンス		100 k Ω
オフディレイタイム		12 ms
サンプリング期間		各チャンネル 1 ms + 1 スキャン時間
精度		フルスケールの $\pm 1\%$
ノイズ耐性 - 摂動中の最大一時的偏差		EMC 摂動が電源および I/O 配線に適用された場合のフルスケールの最大値の $\pm 5\%$
絶縁	入力と内部ロジック間	非絶縁
接続タイプ		特定のコネクタとケーブル (付属品)
コネクタ挿抜耐久性		100 回以上
ケーブル	タイプ	弊社製 (付属品)
	長さ	1 m (3.3 ft)

配線図

Modicon M221 Logic Controller のアナログ入力配線図



(-) 負極は、内部で接続されています。

ピン	ワイヤーの色
AN0	赤
0 V	黒
AN1	赤
0 V	黒

詳細は配線の推奨方法 (85 ページ参照) を参照してください。

第 IV 部

Modicon M221 ロジックコントローラーの通信

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
29	通信ポート	319
30	M221 ロジックコントローラー をコンピューターに接続する	331

第 29 章

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
USB Mini-B プログラミングポート	320
Ethernet ポート	322
シリアルライン 1	324
シリアルライン 2	328

USB Mini-B プログラミングポート

概要

USB Mini-B ポートは、SoMachine Basic ソフトウェアで、PC と USB ホストポートを接続するプログラミングポートです。標準 USB ケーブルを使ったこの接続は、少量のプログラム更新や、メンテナンスまたはデータ検証のための短時間の接続に適しています。電磁干渉を最小限に抑えるケーブルを使わない場合、通信や監視のような長時間の接続には適していません。

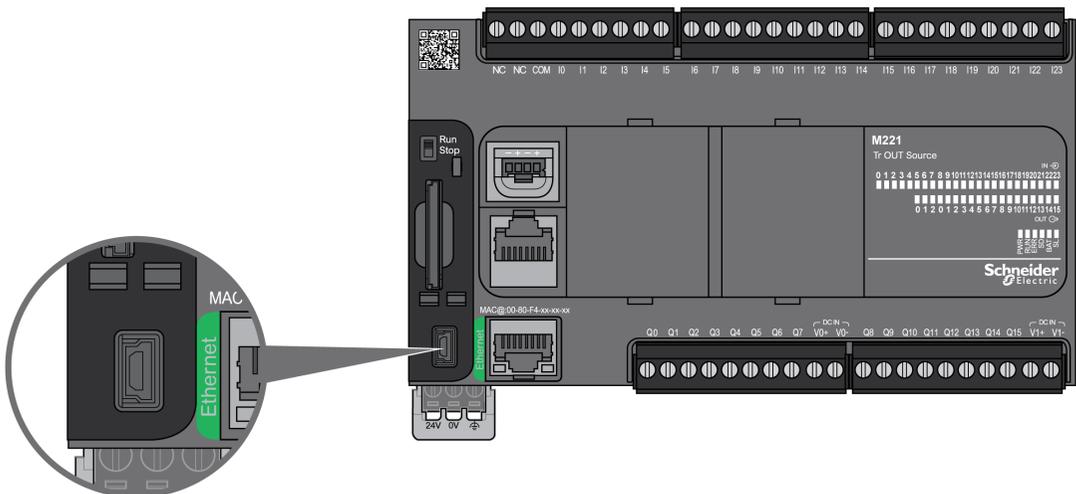
警告

装置の意図しない動作または動作不能

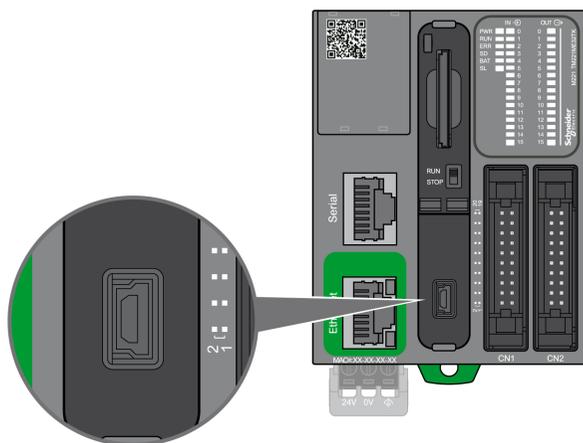
- 長時間接続する場合、システムの機能接地 (FE) に固定された BMX XCAUSBH0** などのシールドされた USB ケーブルを使用してください。
- USB 接続で同時に接続できるコントローラーは 1 台のみです。
- 危険区域でないことが確認できない限り USB ポートを使用しないでください。

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。

TM221C ロジックコントローラーの USB Mini-B プログラミングポートの位置は、以下のとおりです。



TM221M ロジックコントローラー の USB Mini-B プログラミングポートの位置は、以下のとおりです。



特性

USB Mini-B プログラミングポートの特性は、以下のとおりです。

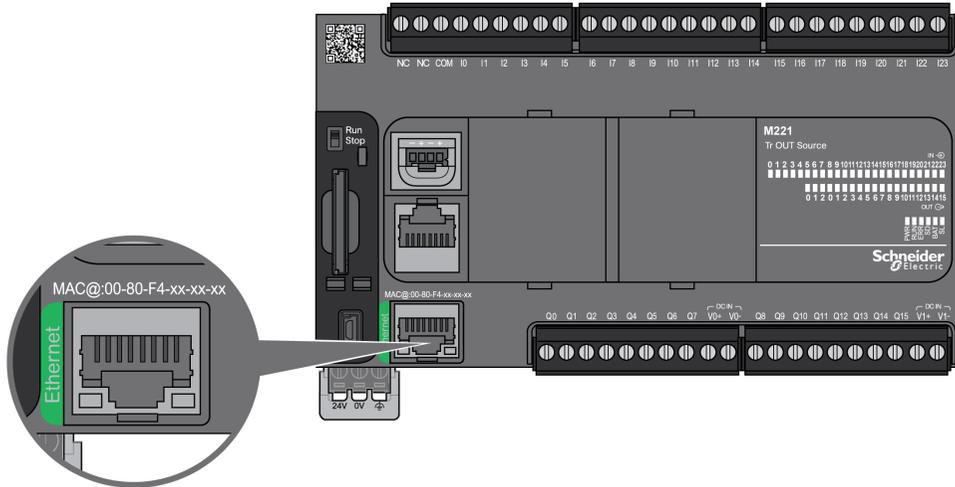
パラメータ	USB プログラミングポート
機能	USB 2.0 に対応
接続タイプ	Mini-B
絶縁	なし
ケーブルタイプ	シールド付き

Ethernet ポート

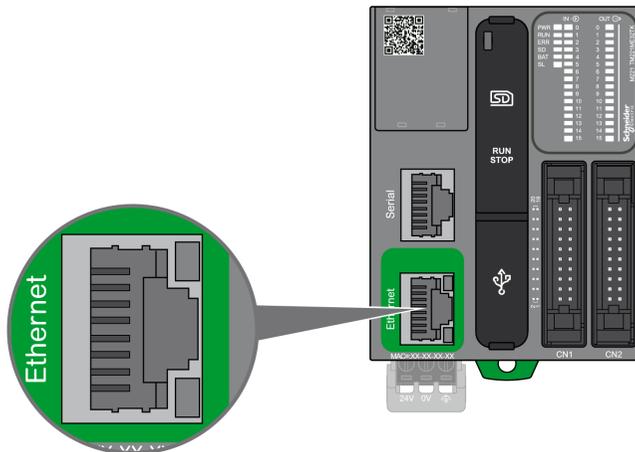
概要

TM221•E... には、Ethernet 通信ポートが備わっています。

TM221C ロジックコントローラー の Ethernet ポートの位置



TM221M ロジックコントローラー の Ethernet ポートの位置



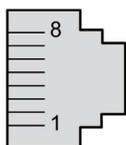
特徴

Ethernet の特性

特徴	詳細
ファンクション	Modbus TCP/IP
接続タイプ	RJ45
ドライバー	<ul style="list-style-type: none"> ● 10 M 半二重 (オートネゴシエーション) ● 100 M 半二重 (オートネゴシエーション)
ケーブルタイプ	シールド付き
自動クロスオーバー検出	あり

ピンアサイン

RJ45 Ethernet コネクタピンアサイン



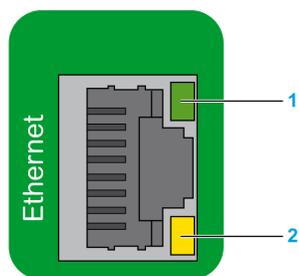
RJ45 Ethernet コネクタのピン

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

注記： Auto MDI/MDI-X に対応しています。デバイスをこのポートに直接接続する場合でも、Ethernet クロスケーブルは必要ありません。

ステータス LED

RJ45 コネクタのステータス LED



Ethernet ステータス LED

ラベル	詳細	LED		
		色	状態	詳細
1:ACT	Ethernet アクティビティ	緑	消灯	アクティビティなし、またはロジックコントローラーがハブに接続されている。
			点滅	アクティブ
2:リンク	Ethernet リンク	黄	消灯	リンク無し
			点灯	リンク

システムビット %S34、%S35、または %S36 の値を変更をすると、Ethernet チャンネルが再初期化されます。そのため、システムビットの値の変更後、数秒間 Ethernet チャンネルが使用できない場合があります。

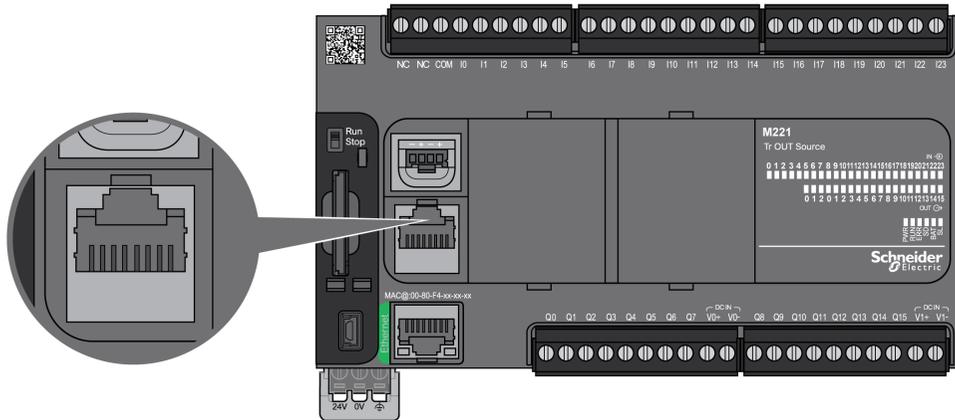
シリアルライン 1

概要

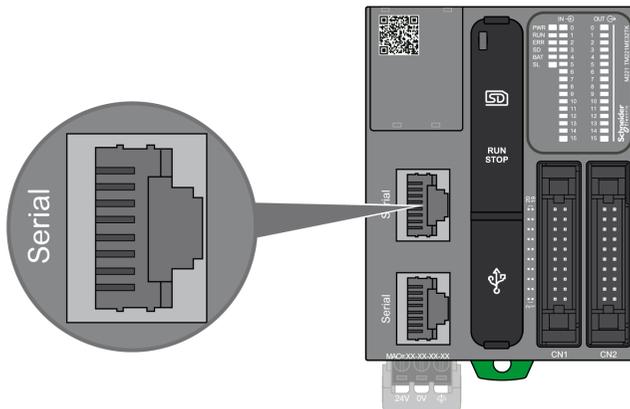
シリアルライン 1

- Modbus プロトコル (マスターおよびスレーブ)、ASCII プロトコル (プリンター、モデム ...)、および SoMachine Basic プロトコル (HMI...) に対応したデバイスとの通信に使用します。
- 5 Vdc 電源を提供します。

TM221C ロジックコントローラー のシリアルライン 1 のポート位置は以下のとおりです。



TM221M ロジックコントローラー のシリアルライン 1 のポート位置は以下のとおりです。



特徴

特徴		詳細
ファンクション		RS485 もしくは RS232 ソフトウェアで設定
接続タイプ		RJ45
絶縁		非絶縁
最大ボーレート		1200 ... 115 200 bps
ケーブル	タイプ	シールド付き
	最長 (絶縁された接続箱とコントローラー間)	15 m (49 ft) (RS485 の場合) 3 m (9.84 ft) (RS232 の場合)
極性		なし
5 Vdc 電源 (RS485 用)		あり

注記： 機器によって、RS485 シリアル接続に電圧を供給します。これらの電圧ラインをコントローラーに接続しないでください。コントローラーのシリアルポートの電子部品が損傷し、シリアルポートが動作不能になる可能性があります。

注記

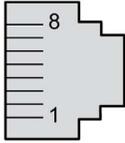
装置の動作不能

RS485 機器とコントローラーの接続には、VW3A8306R•• シリアルケーブルのみを使用してください。

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。

ピンアサイン

RJ45 コネクターのピン



RJ45 コネクターのピンアサイン

ピン	RS232	RS485
1	RxD	N.C.
2	TxD	N.C.
3	RTS	N.C.
4	N.C.	D1
5	N.C.	D0
6	CTS	N.C.
7	N.C.*	5 Vdc
8	コモン	コモン

* 5 Vdc はコントローラーが供給しています。接続しないでください。

CTS: Clear To Send (送信可)

N.C.: No Connection (未接続)

RTS: Ready To Send (送信リクエスト)

RxD: 受信データ

TxD: 送信データ

⚠ 警告

装置の意図しない動作

ワイヤーは使っていない端子や、“No Connection (N.C.)”と定義されている端子には接続しないでください。

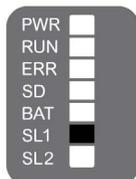
上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

ステータス LED

TM221C ロジックコントローラーのシリアルライン 1 のステータス LED



TM221M ロジックコントローラーのシリアルライン 1 のステータス LED



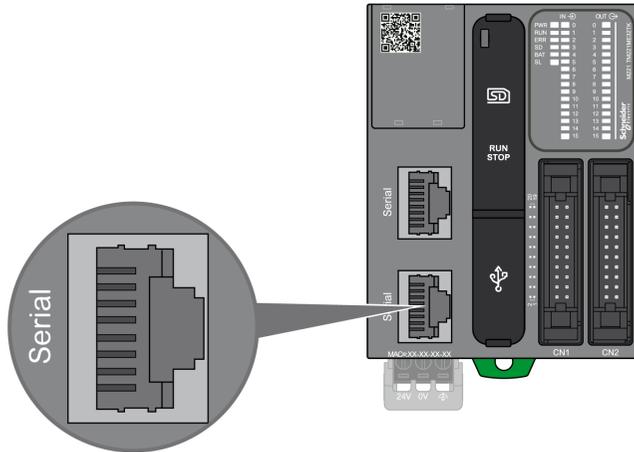
シリアルライン 1 のステータス LED

ラベル	詳細	LED		
		色	状態	詳細
SL1	シリアルライン 1	緑	点灯	シリアルライン 1 のアクティビティーを示します。
			消灯	シリアル通信中ではないことを示します。

シリアルライン 2

概要

シリアルライン 2 は、Modbus プロトコル (マスターおよびスレーブ)、ASCII プロトコル (プリンター、モデム ...)、および RS485 に対応したデバイスと端子台の通信に使用します。

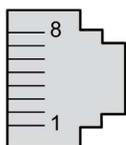


特徴

特徴		詳細
ファンクション		RS485 ソフトウェアで設定
接続タイプ		RJ45
絶縁		非絶縁
最大ボーレート		1200 ... 115 200 bps
ケーブル	タイプ	シールド付き
	最大長	15 m (49 ft) (RS485 の場合)
極性		なし
5 Vdc 電源 (RS485 用)		なし

ピンアサイン

RJ45 コネクターのピン



RS485 用のピンアサイン

ピン	RS485	詳細
1	N.C.	接続なし
2	N.C.	接続なし
3	N.C.	接続なし
4	D1	Modbus SL:D1 (+/B) RS-485 2 線式
5	D0	Modbus SL:D0 (-/A) RS-485 2 線式
6	N.C.	接続なし
7	N.C.	接続なし
8	コモン	コモン

警告

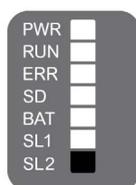
装置の意図しない動作

ワイヤーは使っていない端子や、“No Connection (N.C.)”と定義されている端子には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。

ステータス LED

ステータス LED を以下の表に示します。



シリアルライン 2 のステータス LED を以下の表に示します。

ラベル	詳細	LED		
		色	状態	詳細
SL2	シリアルライン 2	緑	点灯	シリアルライン 2 のアクティビティを示します。
			消灯	シリアル通信中ではないことを示します。

第 30 章

M221 ロジックコントローラー をコンピューターに接続する

コントローラーをコンピューターに接続

概要

アプリケーションを転送、運転および監視するには、USB ケーブルまたは Ethernet を使用してコントローラーとコンピューター (SoMachine Basic 1.0 以上をインストール済み) を接続してください。

注記

装置の動作不能

PC に通信ケーブルを接続してから、コントローラーに接続してください。

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。

USB Mini-B ポート接続

TCSXCNAMUM3P: この USB ケーブルは、クイックアップデートやデータ値の取得など、短時間の接続に適しています。

BMXXCAUSBH018: この USB ケーブルは、TM221C ロジックコントローラー を長時間接続するのに適しています。接地およびシールド済み。

BMXXCAUSBH045: この USB ケーブルは、TM221M ロジックコントローラー を長時間接続するのに適しています。接地およびシールド済み。

注記: 同時にコンピューターと接続できるのは、コントローラー 1 台または SoMachine Basic (そのコンポーネントを含む) と関連付けられているデバイス 1 台のみです。

警告

USB ダウンロードの電力不足

3m (9.8 ft) より長い USB ケーブルを 電源供給 USB ダウンロードに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。

USB Mini-B ポートは、SoMachine Basic ソフトウェアで、PC と USB ホストポートを接続するプログラミングポートです。標準 USB ケーブルを使ったこの接続は、少量のプログラム更新や、メンテナンスまたはデータ検証のための短時間の接続に適しています。電磁干渉を最小限に抑えるケーブルを使わない場合、通信や監視のような長時間の接続には適していません。

⚠ 警告

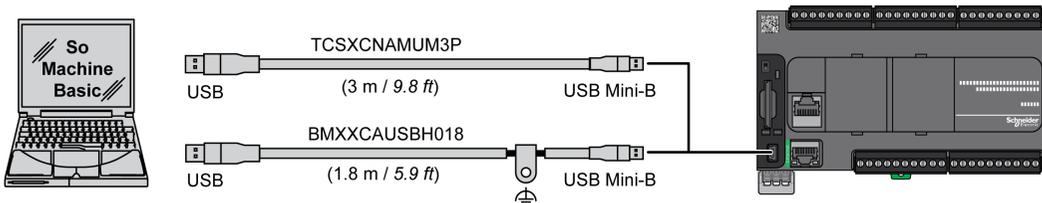
装置の意図しない動作または動作不能

- 長時間接続する場合、システムの機能接地 (FE) に固定された BMX XCAUSBH0** などのシールドされた USB ケーブルを使用してください。
- USB 接続で同時に接続できるコントローラーは 1 台のみです。
- 危険区域でないことが確認できない限り USB ポートを使用しないでください。

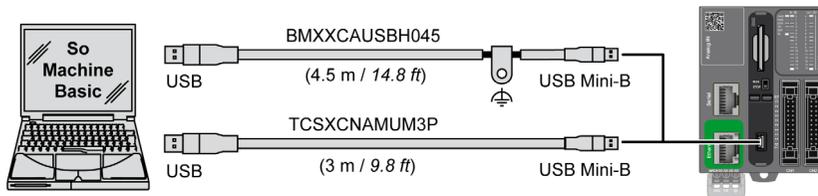
上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

静電気放電がコントローラーにおよぼす影響を最小限にするため、はじめに通信ケーブルをコンピューターに接続してください。

TM221C ロジックコントローラー とコンピューターの USB 接続



TM221M ロジックコントローラー とコンピューターの USB 接続



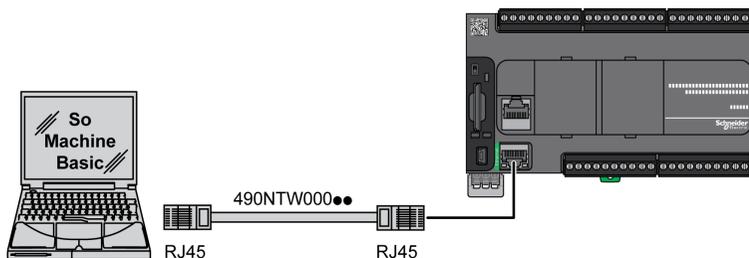
USB ケーブルをコントローラーに接続する手順を次に示します。

手順	手順内容
1	1a BMXXCAUSBH045 または他の接地されたシールドケーブルを長期間の接続に使用する場合、コントローラーおよびコンピューターに接続する前にシールドコネクタをシステムの機能接地 (FE)、または保護接地 (PE) に確実に接続してください 1b TCSXCNAMUM3P または接地されていない USB ケーブルを短時間の接続に使用する場合は手順 2 に進んでください。
2	コンピューターに USB ケーブルを接続します。
3	ヒンジ付きのアクセスカバーを開けます。
4	USB ケーブルの Mini コネクタをコントローラーの USB コネクタに接続します。

Ethernet ポート接続

コントローラーとコンピューターを Ethernet ケーブルで接続できます。

TM221C ロジックコントローラー とコンピューターの Ethernet 接続



TM221M ロジックコントローラー とコンピューターの Ethernet 接続



コントローラーとコンピューターを接続する手順を以下に示します。

手順	手順内容
1	コンピューターに Ethernet ケーブルを接続します。
2	Ethernet ケーブルを、コントローラーの Ethernet ポートに接続します。



アナログ入力

受け取った電圧または電流を数値に変換します。ロジックコントローラー内にこれらの値を格納し処理可能。

アプリケーション

設定データ、シンボル、ドキュメントを含むプログラム。

インストラクションリスト言語

コントローラーにより順に実行される一連のテキストベースの命令で書かれたプログラム。各命令は、ライン番号、命令コードおよびオペランドを含みます。(IEC 61131-3 を参照してください。)

コントローラー

産業プロセスを自動化します。(プログラマブルロジックコントローラーまたはプログラマブルコントローラーとして知られる。)

プログラム

アプリケーションのコンポーネント。コンパイルされたソースコードで構成され、ソースコードはロジックコントローラーのメモリーにインストール可能。

ラダー図言語

コントローラープログラムの命令を表す図。コントローラーで順次実行される一連のラングにある接点、コイル、およびブロックのシンボルを含む。(IEC 61131-3 を参照してください。)

拡張バス

拡張 I/O 拡張モジュールとコントローラー間の電子通信バス。

端子台

(端子台) 電子モジュールを乗せて、コントローラーとフィールドデバイス間を電氣的に接続する部品。

設定

システム内のハードウェアコンポーネントの配置と接続、およびシステムの動作特性を決めるハードウェアおよびソフトウェアパラメーターの設定。

ASCII

(*American standard code for Information Interchange*、*情報交換用アメリカ標準コード*) 英数字を表すプロトコル (文字、数字、特定のグラフィックおよび制御文字。)

bps

(*bit per second*、*ビット/秒*) 伝送速度の定義。また、接頭辞キロ (kbps) およびメガ (mbps) と併用される。

CTS

(*clear to send*、*送信可*) データの送信信号。送信側からの RDS 信号に応答する。

CW/CCW

ClockWise / Counter ClockWise (時計回り / 反時計回り)

DIN

(*Deutsches Institut für Normung*、*ドイツ工業規格*) エンジニアリングおよび寸法基準を設定するドイツの機関。

EIA ラック

(*electronic industries alliance rack*、*米国電子工業会ラック*) さまざまな電子モジュールを取り付けられる幅 19 インチ (482.6 mm) のスタックまたはラックのこと。EIA 310-D, IEC 60297 および DIN 41494 SC48D により規格化されている。

EN

EN は、CEN (*European Committee for Standardization*、*欧州標準化委員会*)、CENELEC (*European Committee for Electrotechnical Standardization*、*欧州電気標準化委員会*) または ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*、*欧州電気通信標準化機構*) によって維持されている数々の欧州規格の一つ

FE

(*機能アース*) 電氣的に敏感な機器を正常に動作させるための接地接続。(北米では、ファンクショナルグランドと呼ばれる。)

保護アース (保護接地) とは対照に機能アースは感電防止以外の機能を果たし、電流が流れる場合もある。機能アースは、サージ保護装置、電磁干渉フィルター、特定のアンテナおよび測定機器などで使用される。

FreqGen

(*周波数発生器*) プログラム可能な周波数の方形波信号を生成するファンクション。

GRAF CET

一連のオペレーションがどのように機能しているかを、構造化されたグラフィック形式で表したもの。

シーケンス制御システムを、アクション、移行、および条件を含む一連のステップに分割する分析的手法。

HE10

IEC 60807-2 に準拠した 3 MHz 未満の電気信号用長方形コネクタ

HSC

(*high-speed counter*、*高速カウンタ*) コントローラまたは拡張モジュール入力のパルスをカウントする機能。

I/O

(*入力/出力*)

IEC

(*international electrotechnical commission*、*国際電気標準会議*) 電気、電子および関連技術に関する国際規格を作成発行する民間非営利の国際標準化団体。

IEC 61131-3

産業用自動化装置の IEC 規格 (全 3 部) の第 3 部。IEC 61131-3 は、コントローラプログラミング言語に關与し、2 つのグラフィカルなプログラミング言語と 2 つのテキストベースプログラミング言語を定義。グラフィカルなプログラミング言語は、ラダーダイアグラムおよびファンクションブロックダイアグラム。テキストベースプログラミング言語は、ストラクチャードテキストとインストラクションリスト。

IL

(*instruction list*、*インストラクションリスト*) コントローラにより順に実行される一連のテキストベースの命令で書かれたプログラム。各命令は、ライン番号、命令コードおよびオペランドを含む。(IEC 61131-3 を参照してください。)

IP 20

(*ingress protection*、*防水および防じん*) IEC 60529 に定められた筐体による保護等級。IP と 2 桁の数字で表される。1 桁目は、人に対する保護と機器に対する保護の 2 つの要素を表す。2 桁目は、水の浸入に対する保護を表す。IP 20 の機器は、12.5mm 以上の固形物の電氣的接触を防ぐが、水に対する保護はない。

LD

(ラダーダイアグラム) コントローラープログラムの命令を表す図。コントローラーで順次実行される一連のラングにある接点、コイル、およびブロックのシンボルを含む。(IEC 61131-3 参照)

Modbus

同じネットワーク上にある数多くのデバイス間の通信を可能にするプロトコル。

NEMA

(national electrical manufacturers association、アメリカ電機工業会) さまざまなクラスの電気製品筐体の性能規格。NEMA 規格は耐食性および雨や水没などからの保護が対象。IEC 加盟国では、IEC 60529 が筐体の防水および防塵等級を規定する。

PE

(保護アース) むき出しの導体表面をアース電位に保ち、感電による危険を防ぐ共通接地接続。電圧降下を防ぐため、その導体を電流経路としての使用は不可。(北米では保護グラウンド、または米国電気工事基準の機器接地導体と呼ばれる)。

PTO

(パルス出力) オンとオフが固定デューティー比 (50-50) の方形波を生成する高速出力。PTO は、ステッピングモーター、周波数変換器、サーボモーターなどのアプリケーションに特に適しています。

PWM

(パルス幅変調) オンとオフが調整可能なデューティー比で矩形波を生成する高速出力 (設定を変更して矩形波も生成できます)。

RJ45

Ethernet 用ネットワークケーブルの 8 ピンコネクタ (標準タイプ)

RS-232

標準タイプの 3 線式シリアル通信バス (EIA RS-232C または V 24 と呼ばれる)。

RS-485

標準タイプの 2 線式シリアル通信バス (EIA RS-485 と呼ばれる)。

RTS

(request to send、送信要求) データの送信信号、および通信先からの RTS を認識する CTS 信号。

RxD

データ発信元から送られたデータを別のところで受け取る線。

SFC

(シーケンシャル ファンクション チャート) アクション付きステップ、ロジック条件付き移行、およびステップと移行間のリンクで構成される言語。(SFC は、IEC 848 で定義されている。IEC 61131-3 準拠。)

TxD

データ発信元からデータを別のところに送る線。



取り付け, 65

M221

コントローラーをコンピューターに接続, 331

TM221C16R, 101

TM221C16T, 109

TM221C16U, 117

TM221C24R, 125

TM221C24T, 133

TM221C24U, 141

TM221C40R, 149

TM221C40T, 161

TM221C40U, 173

TM221CE16R, 105

TM221CE16T, 113

TM221CE16U, 121

TM221CE24R, 129

TM221CE24T, 137

TM221CE24U, 145

TM221CE40R, 155

TM221CE40T, 167

TM221CE40U, 177

TM221M16R / TM221M16RG, 217

TM221M16T, 245

TM221M32TK, 281

TM221ME16R / TM221ME16RG, 231

TM221ME16T / TM221ME16TG, 263

TM221ME32TK, 299

presentation

TM221M16R / TM221M16RG, 218

TM221M16T / TM221M16TG, 246

TM221M32TK, 282

TM221ME16R / TM221ME16RG, 232

TM221ME16T / TM221ME16TG, 264

TM221ME32TK, 300

SD カード, 59

Tesys モジュール

仕様, 37

TM221C16R, 101, 101

TM221C16T, 109, 109, 173

TM221C16U, 117, 117

TM221C24R, 125

TM221C24T, 133, 133

TM221C24U, 141, 141

TM221C40R, 149, 149

TM221C40T, 161, 161

TM221C40U, 173

TM221CE16R, 105

TM221CE16T, 113, 113

TM221CE16U, 121, 121

TM221CE24R, 125, 129, 129

TM221CE24T, 137, 137

TM221CE24U, 145, 145

TM221CE40R, 155, 155

TM221CE40T, 167, 167

TM221CE40U, 177, 177

TMC2, 31

USB プログラミングポート

通信ポート, 320

アクセサリ, 42

アナログ入出力混在 I/O モジュール

仕様, 36

アナログ入力モジュール

仕様, 34

アナログ出力モジュール

仕様, 36

コントローラーをコンピューターに接続

M221, 331

シリアルライン 1

通信ポート, 324

シリアルライン 2

通信ポート, 328

シンク出力の短絡または過電流, 56

デジタル I/O モジュール

仕様, 32, 33, 34, 39, 40, 40

トランジスター出力の短絡または過電流, 55

フィルター

場運スフィルター, 51

フォールバック

設定モード, 55

プログラミング言語

IL, LD, 24

IL, LD, グラフセ, 18

ラッチ機能, 51

リアルタイムクロック, 46

リレー出力, 32, 33, 34

リレー出力の短絡または過電流, 56

ロジックコントローラーの取り付け

取り付け, 70

仕様

アナログ入力モジュール, 34

アナログ出力モジュール, 36

アナログ混在 I/O モジュール, 36

デジタル I/O モジュール, 32, 33, 34, 39, 40, 40

モジュール, 37

送受信機モジュール, 38

入力管理, 51

出力管理, 54

取り付け

ロジックコントローラーの取り付け, 70

電氣的要件, 84

取り付け位置, 73, 75

意図された用途, 8

接地, 95

有資格者, 8

機能

主要機能, 18, 24

注意

アプリケーションデータの損失, 59

環境特性, 67

認証と規格, 69

誘導負荷、出力保護

出力保護、誘導負荷, 88

送受信機モジュール

仕様, 38

通信ポート, 319

Ethernet ポート, 322

USB プログラミングポート, 320

シリアルライン 1, 324

シリアルライン 2, 328

通常トランジスター出力, 32, 33, 34

通常入力, 32, 33, 34

運転 / 停止, 57

配線, 85

電氣的要件

取り付け, 84

電源, 90, 93

電磁感受性, 68