ユーザーズマニュアル

Allen-Bradley

ArmorStart® LT 分散型モータコントローラ

Cat.No. 290E, 291E, 294E

EtherNet/IP CONFORMANCE TESTED

Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell Automation

お客様へのご注意

本書に説明する製品はさまざまな用途に使用できるため、アプリケーションやこの制御装置を使用する場合に、各アプリケーションや使用に対して適合する法令や規制、規格を含むすべてのパフォーマンスと安全要件に適合するために行なうべきすべての手順を責任をもって行なわなければなりません。

本書で示す図表やプログラム例、レイアウト例は本文を容易に理解できるように用意されているものであり、その結果としての動作を保証するものではありません。個々の設置については多くの変数や要件が関わっているため、当社では本書で示した例を実際に使用した場合の結果については、(知的所有権を含む) 責任や義務を負いません。

ソリッドステート機器はエレクトロメカニカル機器とは動作特性が異なります。ソリッド・ステート機器とハード配線エレクトロメカニカル機器との重要な相違点については、『*ソリッド・ステート・コントロール ソリッドステート装置のアプリケーション、設置、および保守のための安全ガイドライン*』(Pub.No.SGI-1.1、当社の営業所または http://www.rockwellautomation.com/literature/ からオンラインで入手可能) を参照してください。この相違点の他にも、ソリッドステート機器はさまざまな用途に使われるため、この機器の取扱責任者はその使用目的が適切であるかどうかを十分に確認してください。

ロックウェル・オートメーションは、いかなる場合も、この情報の使用または適用により発生した間接的または派生的な損害について一切の責任を負いません。

本書で示す事例や図表は本文を容易に理解できるように用意されているものです。個々の設置については数値や条件が変わってくることが多いため、当社では本書の事例や図表に基づいて、実際に使用した場合の結果については責任を負いません。

本書に記載されている情報、回路、機器、装置、ソフトウェアの利用に関して特許上の問題が生じても、当社は一切責任を負いません。

当社の書面による許可なく、本書の全部または一部を複製することは禁じられています。

本書全体にわたり、以下に示す記号を随時使用して、作業時の安全上の注意を喚起しています。

	警告：人身傷害または死亡、物的損害、経済的損失に至る危険環境での爆発を生じさせる行為および状況についての情報を示します。
	注意：人身傷害、死亡、物的損害、経済的損失に至る行為や状況についての情報を示します。注意マークは、危険を特定し、危険を回避し、その結果を認識するのに役立ちます。
	感電の危険：このラベルは、危険電圧が存在することを知らせるために、ドライブやモータなどの装置上または内部に貼られています。
	やけどの危険：このラベルは、表面が高温に達する可能性のあることを知らせるために、ドライブやモータなどの装置上または内部に貼られています。
重要	製品を正しく使用および理解するために、特に重要な情報を示します。

一般的な注意事項

本書を通じて記載されている注意事項の他に、システムに一般的な次の文章をよく読み理解する必要があります。

注意：本書は、これらの装置の設定と点検サービスに関して責任のある、有資格のサービス担当者を対象としています。サービス担当者は、電気専門用語、構成手順、必要機器、安全対策に関して業務経験があり、基礎を理解していることが必要です。

警告：NEC (米国電気綱領)、NFPA79、および他の各国または各地域の政府による法令は、本書の情報よりも優先します。ロックウェル・オートメーションは、ArmorStart LT または関連機器が法令に準拠していること、または適切に取り付けることに対して責任を負いません。取付け時に各綱領を無視した場合、人が怪我をしたり、機器が損傷したりする恐れがあります。

注意：コントローラには、ESD (静電気放電) の影響を受けやすい部品やアセンブリが含まれています。このコントローラの取付け、テスト、サービス、修理の際は、帯電しないように注意が必要です。ESD の制御手順に従わないと、コンポーネントが損傷する恐れがあります。静電防止対策に精通していない場合、『Guarding against Electrostatic Discharge (静電防止対策)』(Pub.No.8000-4.5.2)、その他の適切な静電防止ハンドブックを参照してください。

注意：コントローラと関連機器に精通した担当者のみが、システムの設置、始動、保守を計画または実施する必要があります。これに従わない場合、人が怪我をしたり、装置が損傷したりする恐れがあります。

Bulletin 294E アプリケーションの注意事項

注意：可変周波数 AC ドライブと関連機器に精通した、資格のある担当者のみが、システムの設置、始動、保守を計画または実施する必要があります。これに従わない場合、人が怪我をしたり、装置が損傷したりする恐れがあります。

ソフトウェア要件

必要なソフトウェアのバージョンを次の表に示します。

ソフトウェア	バージョン
RSLinx Classic	2.56 以降
RSLogix 5000	17.01 以降 http://www.rockwellautomation.com/support/downloads.html. から最新の Add-On Profile をダウンロードしてください。
BOOTP/DHCP	バージョン 2.3 以降

その他のリソース

ロックウェル・オートメーション製品のその他の情報については、以下の文書および Web サイトをご覧ください。

http:/www.rockwellautomation.com/literature/ からパブリケーションを表示およびダウンロードできます。紙媒体の技術文書をお求めになる場合は、お近くのアレン･ブラドリーの代理店やロックウェル・オートメーションの販売店にお問い合わせください。

表 1- ロックウェル・オートメーションの産業用ネットワークリソース

リソース	説明
http://ab.rockwellautomation.com/Networks-and-Communications	ロックウェル・オートメーションのネットワークおよび通信の Web サイト
http://ab.rockwellautomation.com/Networks-and-Communications/Ethernet-IP-Network	ロックウェル・オートメーションの EtherNet/IP の Web サイト
http://www.rockwellautomation.com/services/networks/ http://www.rockwellautomation.com/services/security/	ロックウェル・オートメーションのネットワークおよびセキュリティサービスの Web サイト
http://www.ab.com/networks/architectures.html	IT および制御担当者向け教育シリーズ Web キャスト
EtherNet/IP 内蔵スイッチ・テクノロジ・アプリケーション・ガイド (Pub.No.ENET-AP005)	ロックウェル・オートメーションの内蔵スイッチテクノロジを装備した EtherNet/IP デバイスを使用して、リニアおよびデバイスレベルのリング (DLR) を設置、構成、保守する方法を説明しています。
EtherNet/IP ネットワーク構成ユーザマニュアル (Pub.No.ENET-UM001)	Logix5000 コントローラを使用して EtherNet/IP 通信モジュールを構成および使用し、Ethernet ネットワーク上にあるさまざまなデバイスと通信する方法を説明しています。
EtherNet 設計の考慮事項 (Pub.No.ENET-RM002A-EN-P)	イーサネットの設計およびインフラストラクチャの詳細を説明しています。
Logix5000 制御システムの EtherNet/IP モジュール (Pub.No.ENET-UM001)	モジュールの構成方法の詳細を説明しています。
EtherNet/IP 内蔵スイッチ・テクノロジ・アプリケーション・ガイド (Pub.No.ENET-AP005)	リニアおよびリングトポロジのネットワークを構築するために、内蔵スイッチテクノロジを備えた製品を使用することの詳細を説明しています。
EtherNet/IP 産業プロトコル・ホワイト・ペーパー (Pub.No. ENET-WP001)	TCP/UDP/IP ベースの Ethernet ネットワークにおけるサービスおよびデータオブジェクトの実装方法を説明しています。

リソース	説明
産業用オートメーションの配線および接地ガイドライン (Pub.No. 1770-4.1)	ロックウェル・オートメーションの産業用システムの設置に関する一般的なガイドラインを提供します。
配線および接地ガイドライン、(PWM) AC ドライブ (Pub.No.DRIVES-IN001)	パルス幅変調 (PWM) AC ドライブの配線および接地ガイドラインについて説明します。
製品認証についての Web サイト、 http://www.rockwellautomation.com/products/certification/	準拠宣言、認証、その他の認定に関する詳細を説明します。

表 2- ODVA リソース

リソース	説明
http://www.odva.org/	ODVA (Open DeviceNet Vendors Association) の Web サイト
http://www.odva.org/default.aspx?tabid=54	CIP Advantage の Web サイト ・ CIP の特徴と利点 ・ 開始方法
Ethernet Media Planning and Installation Manual、 ODVA パブリケーション http://www.odva.org/Portals/0/Library/Publications_Numbered/PUB00148R0_EtherNetIP_Media_Planning_and_Installation_Manual.pdf	必要なメディアコンポーネントと、Ethernet ネットワークの計画、設置、検証、トラブルシューティングおよび認定の方法について説明しています。
EtherNet/IP のネットワークインフラストラクチャ : Introduction and Considerations、ODVA パブリケーション http://www.odva.org/Portals/0/Library/Publications_Numbered/PUB00035R0_Infrastructure_Guide.pdf	EtherNet/IP ネットワークで使用されるテクノロジの概要と、EtherNet/IP ネットワークにインフラストラクチャデバイスを配置するためのガイドラインを説明します。

表 3- 製品選択リソース

リソース	説明
産業用制御機器のカタログの Web サイト、 http://www.ab.com/catalogs/	産業用制御機器のカタログの Web サイト
ArmorStart LT 分散型モータコントローラ選択ガイド (Pub.No.290-SG001)	製品選択ガイド

表 4- シスコおよびロックウェル・オートメーション提携リソース

リソース	説明
http://www.ab.com/networks/architectures.html	ロックウェル・オートメーションと Cisco Systems のリファレンスアーキテクチャ Web サイト
Converged Plantwide Ethernet (CPwE) 設計および実装ガイド (Pub.No.ENET-TD001)	ロックウェル・オートメーションと Cisco Systems の共同開発です。この設計ガイドは、Cisco Ethernet-to-the-Factory (EttF) ソリューションおよびロックウェル・オートメーションの統合アークテクチャの設計ガイドラインに加えられます。この設計ガイドは、製造業界を対象としています。

ロックウェル・オートメーションのサポートサービス

ロックウェル・オートメーションでは、当社製品を活用していただくための技術情報を Web で公開しています。
http://www.rockwellautomation.com/support/ には、技術マニュアル、FAQ、技術注記とアプリケーション注記、サンプルコードとソフトウェアのサービスパックへのリンク、およびこれらのツールを最大限に活用するためにカスタマイズ可能な MySupport 機能があります。

設置支援

設置から 24 時間以内に障害が発生した場合は、カスタマサポートにご連絡ください。

米国またはカナダ	1.440.646.3434
米国またはカナダ以外	ワールドワイドロケータ (http://www.rockwellautomation.com/support/americas/phone_en.html) をご利用いただくか、お近くのロックウェル・オートメーションの担当者までご連絡ください。

製品の返品

ロックウェル・オートメーションでは、工場出荷時にすべての製品をテストし、完全に動作することを確認しています。しかしながら、製品が動作しておらず返品の必要がある場合は、以下の手順に従ってください。

米国	代理店に連絡してください。返品プロセスを完了するには、カスタマサポートのケース番号 (上記電話番号に連絡して取得) を代理店に伝える必要があります。
米国以外	返品手順については、お近くのロックウェル・オートメーションの担当者にご連絡ください。

新規および更新情報

このリビジョンで加えられた変更を次の表に示します。

トピック	ページ
ソースブレーキと IPS の仕様を追加	複数

Notes:

EC (欧州連合) の規格への準拠

本製品に CE マークがある場合は、欧州連合 (EU) および EFA 地域内での使用が承認されています。以下の規則に適用するように設計されテストされています。

低電圧指令および EMC 指令

この製品は、次の規格を適用することで、EU 理事会 2006/95/EC「低電圧指令」および 2004/108/EC「電磁適合性 (EMC) 指令」に準拠することをテストで確認済みです。

- Bulletin 290E_/291E_ : EN 60947-4-1 — 低電圧開閉装置及び制御装置 — パート 4-1 : 接触器およびモータ始動器 (コンタクタおよびモータスタータ) — 電気機械式のコンタクタおよびモータスタータ。
- Bulletin 294E_ : EN 61800-3 — 可変速電気式 PDS (駆動システム) — パート 3 : 特定のテスト手段 EN 61800-5-1:2003 を含む EMC 製品規格 — 可変速電気式 PDS (駆動システム) — パート 5-1 : 安全要件 — 電気、温度およびエネルギー。

この製品は、産業環境での使用を目的としています。

はじめに

ArmorStart LT は、マテリアルハンドリング用に設計された、統合型の初期設定済みのモータ始動ソリューションです。ArmorStart LT は ArmorStart ポートフォリオに追加された最新の製品です。ArmorStart LT は、ネットワーク、I/O、モータ制御で小型かつ高性能な機能を提供し、マーケットをリードしています。本書では、製品を設置する際の特徴と機能について説明します。分散型モータ制御に ArmorStart LT をお買い上げいただき、ありがとうございます。ご不明な点がありましたら、「サポートセクション」の連絡先情報をご参照ください。

目次

お客様へのご注意 2
一般的な注意事項 3
Bulletin 294E アプリケーションの注意事項 3
ソフトウェア要件 4
その他のリソース 4
ロックウェル・オートメーションのサポートサービス 6
設置支援 6
製品の返品 6

変更一覧
新規および更新情報 7

序文
EC (欧州連合) の規格への準拠 9
低電圧指令および EMC 指令 9
はじめに 10

第 1 章
製品概要
説明 17
特徴 18
特徴の説明 19
ArmorStart 製品ファミリーの標準機能 19
ネットワークオプション 20
工場出荷時に設置されるオプション 22
ArmorStart LT の特徴 23
カタログ番号の説明 24
ArmorStart LT の特徴 25
カタログ番号の説明 26
基本操作 27
米国およびカナダ市場向けグループモータの設置 27
制御回路 27
モータ回路 29
ローカル I/O 29
過負荷保護 30
動作のモード Bulletin 290E/291E 30
全電圧始動 30
動作のモード Bulletin 294E 30
センサレスベクトル性能 30
ステータス LED およびリセット 31
電子データシート (EDS) 33
フォルト診断 33
保護フォルト 33
オプションの HOA セレクタキーパッド 34
キーパッドのローカル制御 34
オプションの HOA キーパッドの構成 (Bulletin 290E/291E のみ) . . 34
オプションのジョグ機能付き HOA セレクタキーパッド (Bulletin 294E のみ) 36
キーパッド無効パラメータ 37
ソース・ブレーキ・コンタクタとコネクタ (Bulletin 294E のみ) . . 37

第 2 章
取付けおよび配線
受取り 39
開梱 39

検査 39
保管 39
取付けの注意事項 40
Bulletin 290E/291E 適用に関する注意事項 40
Bulletin 294E 適用に関する注意 40
寸法 40
寸法 41
接続場所 43
配線端子の詳細 44
分岐回路保護 46
代表的なシステムの例 47
ArmorConnect メディア 48
ArmorConnect ケーブル定格 50
ArmorConnect3 相電源メディアの分岐回路保護要件 50
フラッシング： 50
電気配線 50
米国およびカナダ市場でのグループモータ取付け 55
配線 55
ケーブル配線作業のガイドライン 55
サービススペース 55
Hand Operation (HOA) の考慮事項 56
一般的配線の考慮事項 56
接地 57
安全グラウンドの接地 57
PE またはグラウンドの接地 57
モータの接地 57
配電 58
Delta/Wye with Grounded Wye Neutral 58
AC ライン電圧 58
ラインリアクタ 58
Bulletin 294 モータケーブルの考慮事項 59
非シールドケーブル 59
シールドケーブル 60
推奨されるケーブルコネクタ / グランド 60
推奨されるコードグリップ 60
シールド終端コネクタ 61
電磁適合性 (EMC) 62
一般的な注意 (Bulletin 294E のみ) 62
Ethernet、DeviceNet、および I/O 接続 63
DeviceNet コネクタ (M18) 63
ArmorConnect 電源メディアリセプタクル 64
オプションのロッククリップ 65

第 3 章

製品のコミッショニング

IP アドレス 67
ゲートウェイアドレス 67
サブネットマスク 67
EtherNet/IP アドレスの構成 68
ネットワーク・アドレス・スイッチの手動構成 68
静的アドレスの代用 69
Rockwell Automation BootP/DHCP ユーティリティの使用 70
Relation List の保存 72
内蔵の Web サーバ 74

ネットワーク構成. 75
パラメータ構成. 76
電子メール通知構成 76
Add-On Profile を使用した新しいモジュールの追加方法. 78
電子キーイング. 80
接続. 81
構成元. 81
HOA キーパッドオプション. 82
ソースブレーキ、電気機械式ブレーキオプション 82
ユーザが構成可能な I/O 82
RSLogix 5000 Add-On Profile 83
自動生成タグ. 85

第 4 章

Bulletin 290E/291E/294E のプログラム可能なパラメータ

電子データシート (EDS) 99
基本的な設定パラメータ 99
パラメータグループ 100
ArmorStart LT EtherNet/IP パラメータ 102
はじめに. 102
パラメータのプログラミング 102
Bulletin 290E/291E. 102
基本ステータスグループ 102
トリップ・ステータス・グループ 107
基本構成グループ. 111
スタータ保護グループ 112
ユーザ I/O 構成グループ 115
その他の構成グループ 119
詳細構成. 120
Bulletin 294E. 123
基本ステータスグループ 123
トリップ・ステータス・グループ 129
モータと制御グループ 133
速度制御グループ. 135
スタータ保護グループ 138
ユーザ I/O 構成グループ 140
その他の構成グループ 144
詳細構成. 146

第 5 章

診断

概要. 157
ステータス LED とリセット 157
フォルト診断. 158
保護フォルト. 158
トラブルシューティングのクイックリファレンス. 159
フォルト LED インジケータ 161
Bulletin 290E/291E のフォルト 161
Bulletin 294E のフォルト 163

第 6 章

仕様

Bulletin 290E/291E. 167
モータ過負荷トリップ曲線. 173
Bulletin 100-K/104-K 寿命 - 負荷曲線. 174

Bulletin 294E 175
モータ過負荷トリップ曲線 181

付録 A

産業機械の 1 つの分岐回路での複数の ArmorStart LT モータコントローラの適用

はじめに 183
ArmorStart LT 製品ファミリー 185
マルチモータ分岐回路とグループ設置にリストされたモータコントローラ - 一般 185
7.2.10.4(1) および 7.2.10.4(2) による最大ヒューズアンペア定格 . . 187
全テキスト 187
説明に使用する例 189
Bulletin 290E および 291E コントローラの入力および出力コンダクタ (a) 194
Bulletin 294E コントローラの入力および出力 (b) 194
合成負荷コンダクタ (c) 195

付録 B

CIP 情報

上位レベルの製品説明 197
製品コードおよび名前の文字列 197
CIP の明示的な接続動作 198
EDS ファイル 198
CIP オブジェクトの要件 198
ID オブジェクト 199
クラスコード 0x0001 199
メッセージルータ 201
クラスコード 0x0002 201
アセンブリオブジェクト 201
クラスコード 0x0004 201
I/O アセンブリ 202
接続マネジャオブジェクト 208
クラスコード 0x0006 208
クラス 1 接続 209
クラス 3 接続 210
ディスクリート入力ポイントオブジェクト 211
クラスコード 0x0008 211
ディスクリート出力ポイントオブジェクト 211
クラスコード 0x0009 211
ディスクリート出力ポイントオブジェクトの特殊な要件 212
アナログ入力ポイントオブジェクト 216
クラスコード 0x000A (Bulletin 294E ユニットにのみ実装) . . . 216
アナログ出力ポイントオブジェクト 216
クラスコード 0x000B (Bulletin 294E ユニットにのみ実装) . . . 216
パラメータオブジェクト 217
クラスコード 0x000F 217
パラメータグループオブジェクト 219
クラスコード 0x0010 219
ディスクリート入力グループオブジェクト 219
クラスコード 0x001D 219
ディスクリート出力グループオブジェクト 220
クラスコード 0x001E 220
制御スーパバイザオブジェクト 222
クラスコード 0x0029 222

過負荷オブジェクト 223
クラスコード 0x002C 223
デバイスレベルリング (DLR) オブジェクト 224
クラスコード 0x0047 224
拡張デバイスオブジェクト 225
クラスコード 0x0064 225
DPI フォルトオブジェクト 226
クラスコード 0x0097 226
DPI アラームオブジェクト 230
クラスコード 0x0098 230
TCP/IP インターフェイスオブジェクト 233
クラスコード 0x00F5 233
Ethernet リンクオブジェクト 234
クラスコード 0x00F6 234
トリップおよび警告電子メールオブジェクト 236
クラスコード 0x0376 236

付録 C

DeviceLogix™ の使用

はじめに 239
DeviceLogix プログラミング 240
DeviceLogix プログラミング例 240
ArmorStart LT Bulletin 294E の構成例 246
AOP のダウンロード 247
RSLogix 5000 での AOP の使用 252

製品概要

説明

ArmorStart LT は、全電圧、全電圧可逆、または可変速モータ制御で使用できます。これは、ロックアウト / タグアウト (LOTO) プロビジョンをサポートする UL にリストされたモータ部ディスコネクトを装備しています。ArmorStart LT は、グループ設置に適していると UL にリストされ、分岐回路ブレーカ保護またはヒューズ保護のいずれかと一緒に利用できます。これは、堅牢な IP66/UL タイプ 4/12❶ エンクロージャを提供し、在庫要件が最小限で済む単一ボックス構造のウォッシュダウン環境に適しています。すべての外部接続はユニットの下部にあり、装置を移動したときの偶発的接触が最小限に抑えられます。ArmorStart LT には標準で、I/O およびネットワーク接続のために、クイックディスコネクト端子が付いています。最後に、ArmorStart LT には DeviceLogix が含まれています。これは、高速 I/O 応答がアプリケーションにとって極めて重要となる場合の高性能なロジックエンジンです。

ArmorStart LT l は、Rockwell Automation® の統合型アーキテクチャの機能を活用しているので、卓越したレベルの統合と操作性を実現できます。ArmorStart LT のアーキテクチャは、Allen-Bradley® ControlLogix® またはオートメーションコントローラおよび PLC の CompactLogix™ ラインと緊密に統合することができます。RSLogixë™ 5000 は、コントローラのプログラミング、デバイスの構成および保守を 1 つの統合型環境に統合した唯一必要なプログラミングツールです。ArmorStart LT には、PLC タグ名を自動的に生成して、迅速かつ効率的な構成とプログラミングを可能にする Add-on Profile などのツールが含まれています。

ArmorStart LT は、次のようなオプションを使用して、設置とコミッショニングに対する時間とコストを削減できます。

- 電源、制御、およびモータ接続用のクイック・ディスコネクト・リセプタクル
- 手動制御のためのローカル Hand-Off-Auto キーパッド
- 各ユニットに制御電力を追加供給しなくても済むようにする内部電源 (IPS)
- Bulletin 294 は、電気機械式ブレーキ接続 (ソースブレーキ) と一緒に注文可能
- RS Logix 5000 を使用する EDS タグ生成ツール

❶ G2 グランドオプションの定格は IP66/ UL タイプ 4

特徴

ArmorStart LT は、市場で卓越した多くの特徴と利点を提供します。

- 堅牢な IP66、UL タイプ 4/12 のエンクロージャ
- UL 認定、グループ・モータ・アプリケーションに適しています
- UL 認定、モータ部のディスコネクトスイッチ
- EtherNet/IP のネイティブサポート
- 内蔵のデュアル・ポート・イーサネット・スイッチ
- ビーコンフレーム機能付きデバイス・レベル・リング (DLR)
- IEEE 1588 トランスペアレントクロック
- RSLogix 5000 Add-On Profile
- 6 つのユーザ構成可能な I/O ポイント
- DeviceLogix
- 内蔵 Web サーバのサポート
- フォルトまたはアラームイベントに対する構成可能な電子メール応答
- オプションの内部電源
- オプションの電気機械式ブレーキコンタクタ
- Hand-Off-Auto キーパッドを使ったオプションのローカル制御
- 電源およびモータ接続用のオプションのクイックディスコネクト

重要	**Bulletin 290E/291E/294E では、すべてのオプションが使用できるわけではありません。詳細は、カタログ構成を参照してください。**

特徴の説明

ArmorStart 製品ファミリーの標準機能

UL にリストされた「グループ・モータ・アプリケーションに最適」— NFPA 70 (NEC) または 79 が必要な取付け規格の場合、このリストによって、個別のモータの分岐短絡または地絡保護がなくても、複数のモータを同じ分岐回路に接続することができます。詳細は、付録 A を参照してください。

モータ部のディスコネクトスイッチ — ArmorStart LT は、ロックアウト / タグアウトプロビジョンを使用したローカルのオン / オフモータ切断方法を提供します。産業規格では、保守のため、またはシャットダウンなどの理由から、モータの視界内にモータ部ディスコネクトがローカルに存在する必要があります。詳細は、設置規約を参照してください。

ユーザが構成可能な I/O — ArmorStart LT は、センサやアクチュエータと一緒に使用できる 6 つのユーザが構成可能な I/O ポイントを提供します。デフォルトでは、6 つのすべてのポイントは、シンク DC24V 入力として構成されています。ユーザには、任意のポイントをソース DC24V 出力として選択することができます。

RSLogix 5000 Add-On Profile (AOP) — ArmorStart LT は、Allen-Bradley ControlLogix または CompactLogix PLC に対して、ダウンロード可能な Add-On Profile を提供します。AOP は、事前に定義されたタグとコミッショニングウィザードによって、セットアップとコミッショニングを簡素化します。また、AOP は、コピーおよび貼り付け機能も提供するので、複数の ArmorStart LT を迅速にセットアップおよび構成できます。

重要	AOP は、EtherNet/IP ネットワーク ***のみ***サポートし、RSLogix 5000 リビジョン 17.01 以降が必要です。リビジョン 20.0 には、既知の互換性の問題があります。RSLogix 5000 を 20.1 以上に更新してください。

DeviceLogix — ArmorStart LT は、DeviceLogix を介してローカルのプログラム可能なロジックを提供します。DeviceLogix は、ArmorStart LT に常駐するスタンドアロンのプログラムです。これは、Add-On-Profile を使用してローカルでプログラムされ、AND、OR、NOT、Timers、Counters、Latches、Analog などの処理を実装します。DeviceLogix、ネットワークとは独立した、あるいは PLC と協調したスタンドアロンのアプリケーションとして実行できます。ただし、DeviceLogix を操作するには、非連動制御電力を維持する必要があります。

I/O およびネットワーク用クイックディスコネクト — ArmorStart LT は、I/O および通信用のクイック・ディスコネクト・コネクタを提供します。

EtherNet/IP ノードアドレス — ArmorStart LT は、デバイス・ノード・アドレス構成のために、外部からアクセスできるアドレススイッチを提供します。アドレスは、静的または動的に設定できます。

EMI フィルタ — VFD 用の ArmorStart LT(Bulletin 294) は、内部 EMI フィルタを備え、CE に準拠しています。CE に準拠した設置については、推奨される EMI/RFI コード・グリップ・アクセサリを参照してください。クイックディスコネクトのシールド・モータ・ケーブル・コンタクトの入手については、お近くの販売代理店にお問い合わせください。

ローカルおよびリモートのステータスと診断 — ArmorStart LT は、I/O、ネットワーク、およびデバイスの健全性に対する包括的なステータスと診断を、電子制御モジュール (ECM) にある 12 の LED によって提供します。フォルトが発生した場合、ローカルのフォルト・リセット・ボタンを使用して、修正アクション後にプロセスを迅速に開始できます。また、内蔵 Web サーバを構成して、フォルトや警告が発生したら電子メールを送信することもできます。

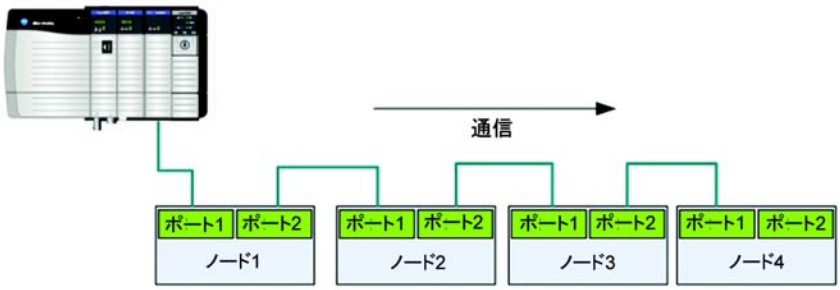
グランドプレートの入口 — ArmorStart LT は、3 相の制御電源およびモータを接続するために、さまざまな方法を提供します。ArmorStart LT には、標準として配線管入口開口部があります。

ネットワークオプション

ネイティブ EtherNet/IP — ArmorStart LT は、追加モジュールやアダプタなしで、ネイティブ EtherNet/IP をサポートします。EtherNet/IP を使用すると、複数の一般産業プロトコル (CIP™) ネットワーク全体で、情報を完全に統合して制御できます。EtherNet/IP を使用すると、I/O の制御、デバイスの構成およびデータの収集を、複数のネットワークによるインターネット接続および情報間で統一できます。

内蔵デュアル・ポート・スイッチ — ArmorStart LT EtherNet/IP バージョンには、リニアまたはデバイス・レベル・リング (DLR) トポロジをサポートするデュアルポートの 10/100 mb/s のイーサネットスイッチが含まれています。

図 1 - リニアトポロジ



デバイス・レベル・リング (DLR) - ArmorStart LT EtherNet/IP バージョンは、ビーコンフレーム機能付き DLR サポートを提供します。DLR は、EtherNet/IP に対して、単一フォルト・トレラント・ネットワーク・ソリューションを提供します。

図 2 - ビーコン機能付き DLR — フォルトなし

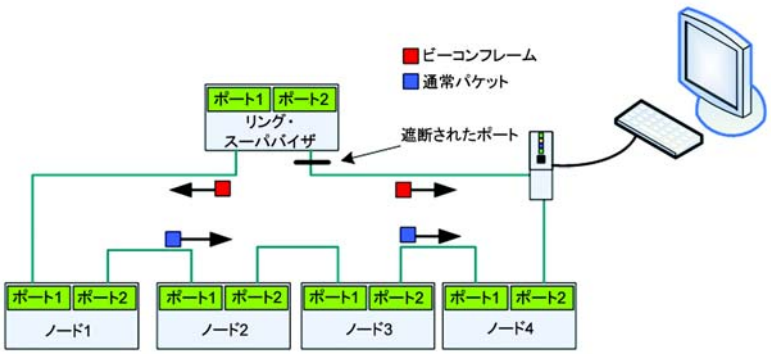
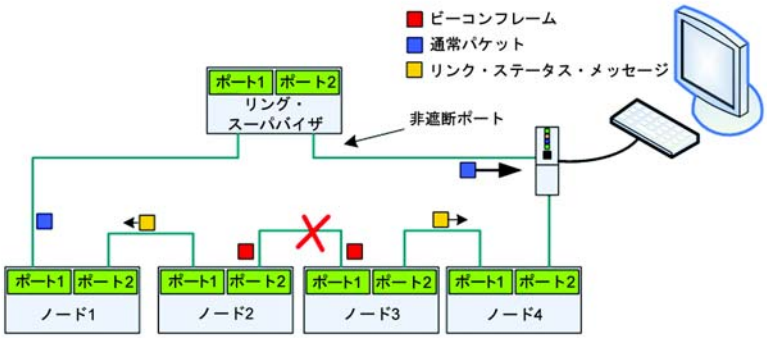


図 3 - ビーコン機能付き DLR — フォルト



この例では、フォルトはリンク・ステータス・メッセージによって正確に識別され、スーパバイザがブロックされたポートを開いて、ネットワークトラフィックを正常に続行できるようにしています。

IEEE 1588 トランスペアレントクロック —ArmorStart LT EtherNet/IP バージョンは、高精度時間プロトコル (PTP) と一緒に使用するときに、IEEE 1588 トランスペアレントクロックをサポートします。トランスペアレントクロックは、パケット遅延に対して測定および調整するため、デバイスの同期化された分散ネットワーク内で、これらの変動が原因となり得る負の影響を取り除きます。

内蔵 Web サーバ — ArmorStart LT EtherNet/IP バージョンは、標準的なインターネットブラウザからアクセスできる Web サーバを提供します。Web サーバは、ステータス、診断、および構成機能を提供します。

電子メールによる通知 — ArmorStart LT は、内蔵 Web サーバを介して、SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) の構成をサポートします。正しく構成すると、モータコントローラが特定のフォルト / トリップメッセージをユーザに電子メールで通知します。

工場出荷時に設置されるオプション

内部電源 (IPS) — ArmorStart LT は、オプションで DC24V 内部電源を提供します。内部電源は、すべての制御および I/O 電力要件を提供し、入力 3 相電力から供給されます。これにより、各ユニットに別々の制御電力を供給する必要がなくなり、設置時間とコストを削減できます。ローカルのモータ部のディスコネクトは、オフ状況時にモータ端子と出力への電力供給を停止します。

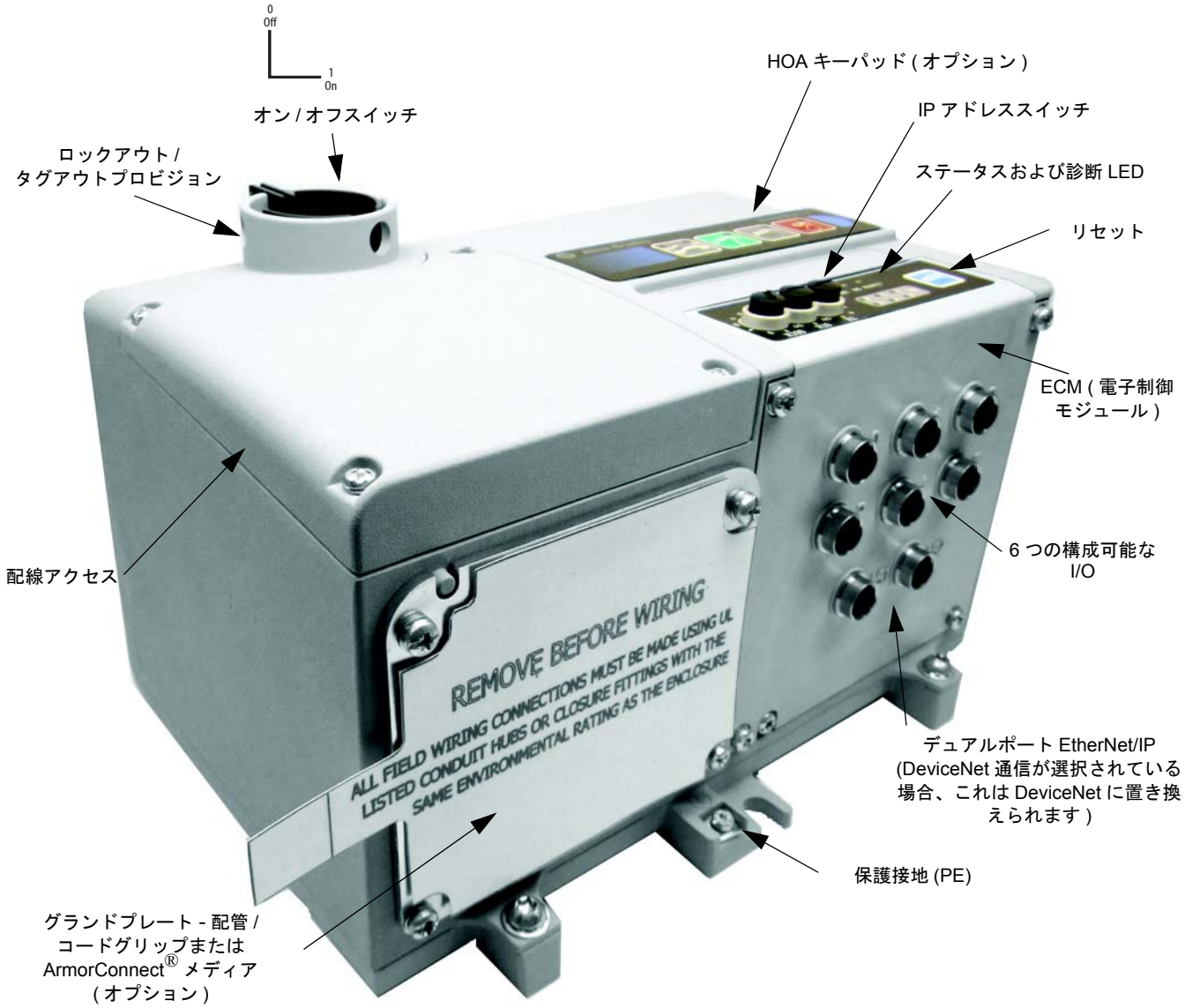
Hand/Off/Auto (HOA) キーパッド — ArmorStart LT は、オプションでローカルの Hand-Off-Auto キーパッドを提供します。このキーパッドを使用すると、PLC のステータスに関係なく、ローカルのモータの開始 / 停止制御ができます。このオプションは、トラブルシューティングや保守作業に使用できます。HOA は、ローカル制御が許可されていない場合に、パラメータ 67 を使用して無効にすることもできます。

ソースブレーキ — ArmorStart LT は、オプションで、内部制御の電気機械式モータ・ブレーキ・コンタクタを提供します。モータブレーキの電力は、3 相電源、L1 および L2 から供給されます。

クイック・ディスコネクト・グラウンド — ArmorStart LT は、配線と設置を簡素化するプラグ & プレイ・ソリューションを提供します。これらの工場出荷時に設置されるクイック・ディスコネクト・リセプタクルは、3 相、制御およびモータ接続用 ArmorConnect® メディアへの接続性を提供します。ケーブルは個別注文となります。

ArmorStart LT の特徴

図 4 - Bulletin 290E/291E ArmorStart LT



カタログ番号の説明

このセクションで示している例は参考用です。これは基本的な説明であり、製品の選択には使えません。組み合わせても、有効な製品番号にならないものもあります。

290	E	-	F	A	Z	-	G1	-	オプション 1	-	オプション 2
a	*b*		*c*	*d*	*e*		*f*		*g*		*h*

a

Bulletin 番号	
コード	説明
290	全電圧スタータ
291	可逆スタータ

b

通信	
コード	説明
E	EtherNet/IP
D	DeviceNet

c

エンクロージャタイプ	
コード	説明
F	UL タイプ 4/12 ❶

d

過負荷選択	
コード	説明
A	0.25…3.5 A
B	1.1…7.6 A

e

制御電圧	
コード	説明
Z	外部 DC24V 制御電源
P	内部電源

f

グランドプレートオプション（電源とモータ）	
コード	説明
G1	配管エントリ
G2	ArmorConnect
G3	グランドキット ❷

g

オプション 1	
コード	説明
3	Hand-Off-Auto キーパッド（オプション）
3FR	正転 / 反転機能付き Hand/Off/Auto セレクタキーパッド

h

オプション 2	
コード	説明
空白 ❸	オプションなし

❶ すべてのグランドオプションで IP66/UL タイプ 4 が使用できます。G1 および G3 グランドオプションで UL タイプ 4/12 が使用できます。
❷ グランド構成と注文については、選択ガイドの 290-SG001_-EN-P Accessories セクションを参照してください。
❸ 顧客専用オプションが工場で定義されていない限り、空白のままにしてください。

ArmorStart LT の特徴

図 5 - Bulletin 294E ArmorStart LT

カタログ番号の説明

このセクションで示している例は参考用です。これは基本的な説明であり、製品の選択には使えません。組み合わせても、有効な製品番号にならないものもあります。

294	E	-	F	D1P5	Z	-	G1	-	オプション 1	-	オプション 2
a	*b*		*c*	*d*	*e*		*f*		*g*		*h*

a

Bulletin 番号	
コード	説明
294	VFD スタータ

b

通信	
コード	説明
E	EtherNet/IP
D	DeviceNet

c

エンクロージャタイプ	
コード	説明
F	UL タイプ 4/12 ❶

d

出力電流	
コード	説明
D1P5	1.5A (0.4kW), 0.5Hp
D2P5	2.5A (0.75kW), 1.0Hp
D4P2	3.6A (1.5kW), 2.0Hp

e

制御電圧	
コード	説明
Z	外部 DC24V 制御電源
P	内部電源

f

グランドプレートオプション（電源とモータ）	
コード	説明
G1	配管エントリ
G2	ArmorConnect
G3	グランドキット ❷

g

オプション 1	
コード	説明
3	ジョグ機能付き Hand/Off/Auto セレクタキーパッド

h

オプション 2	
コード	説明
SB	ソースブレーキ
空白 ❸	オプションなし

❶ すべてのグランドオプションで IP66/UL タイプ 4 が使用できます。G1 および G3 グランドオプションで UL タイプ 4/12 が使用できます。
❷ グランド構成と注文については、選択ガイドの 290-SG001_-EN-P Accessories セクションを参照してください。
❸ 顧客専用オプションが工場で定義されていない限り、空白のままにしてください。

基本操作

米国およびカナダ市場向けグループモータの設置

ArmorStart LT 分散型モータコントローラは、NFPA 79(産業機械用電気規格) および NFPA 70(電気工事基準) に従うグループ設置で相互に使用できるようリストしています。グループモータ設置要件に従い適用すると、1 つの分岐回路上で複数のモータを使用できます。米国およびカナダでは、グループモータ設置は長年にわたって使用されてきました。

注：ArmorStart LT 分散型モータコントローラを使用したグループモータ設置に関する詳細は、付録 A を参照してください。

制御回路

ArmorStart LT は、連動および非連動電源に対して DC24V クラス 2 の入力電源をサポートしています。制御電圧は、入力 (非連動) および出力 (連動) への電力を供給します。非連動の制御電圧は、通常動作でのネットワークの接続性、センサ、その他フィールド入力ステータスにいかなる損失も生じさせないために使用します。制御電源の端子接続には、A1、A2、A3 のラベルが付けられています。連動電源は、(+A1) (-A2) で識別されます。非連動電源は、(+A3) (-A2) で識別されます。

ArmorStart LT はオプションで内部電源 (IPS) を装備しており、外部制御電力を不要にすることができます。IPS は 3 相電源のライン側から供給されるため、ローカルのモータ部のディスコネクトスイッチのステータスに影響されません。

図 6 - 制御回路の配線図 — 1 つの外部電源

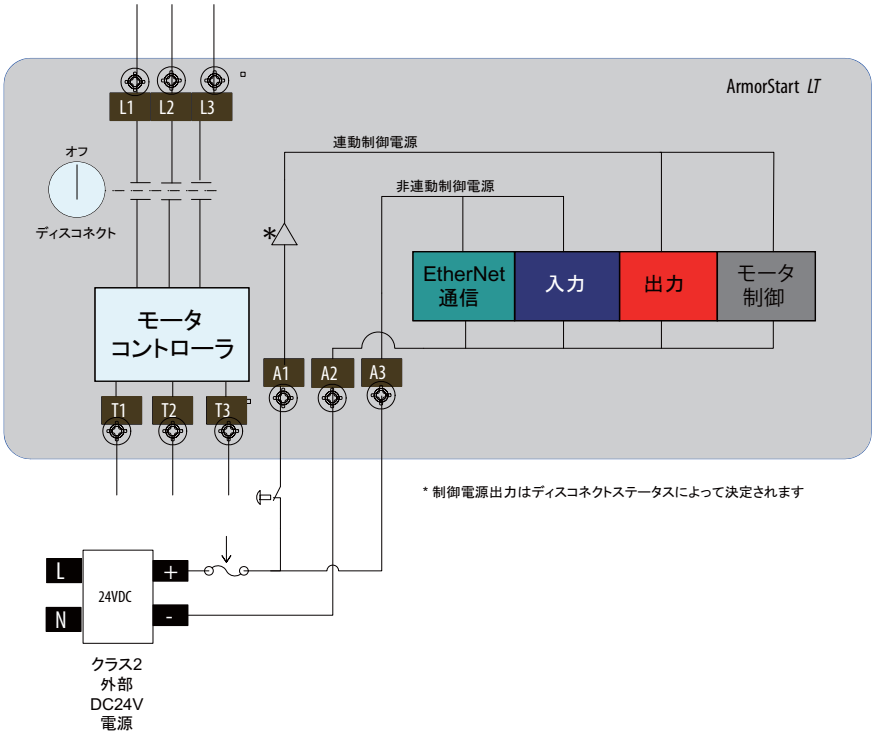


図 7 - 制御回路の配線図 — 複数の外部電源

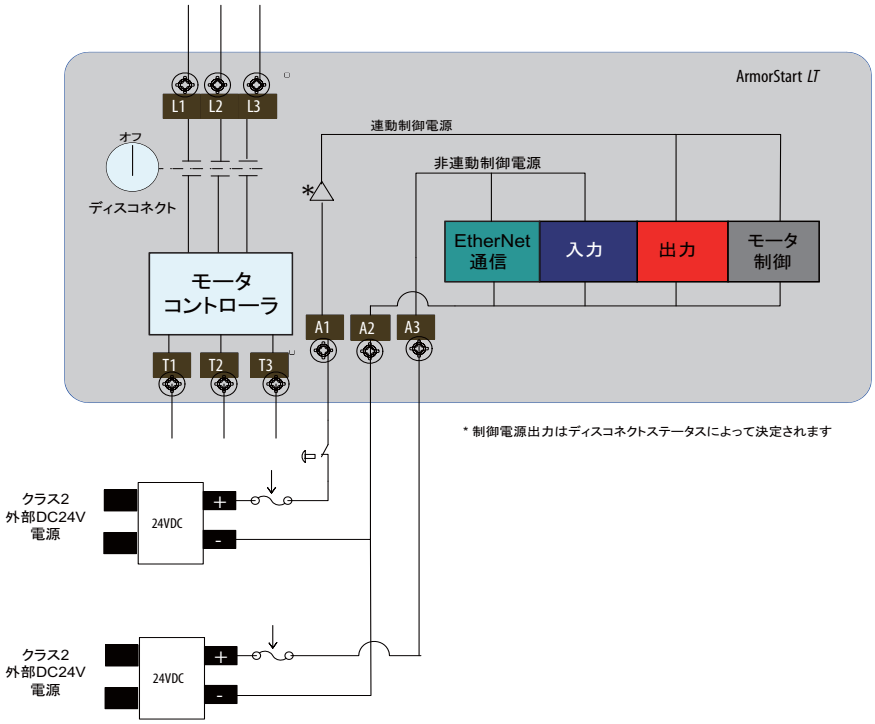
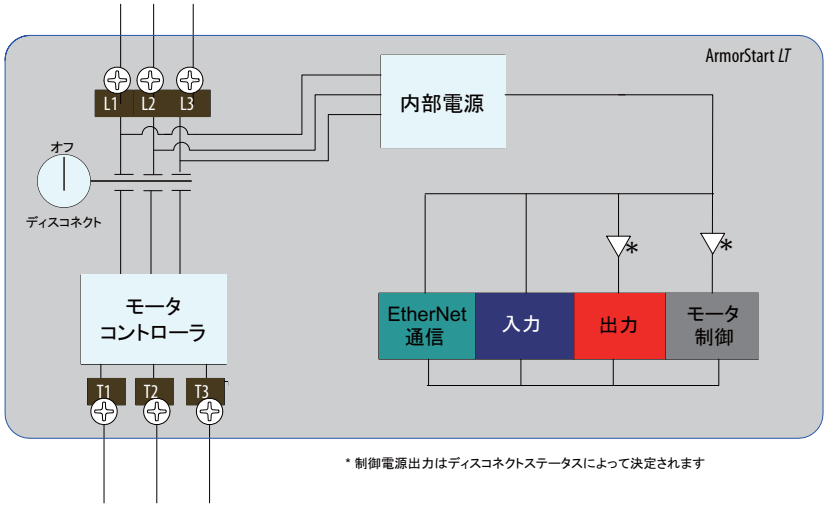


図 8 - 制御回路の配線図 — 内部電源 (オプション)



モータ回路

ArmorStart LT 分散型モータコントローラは定格で次のような 3 相かご型誘導モータを動作できます。

Bulletin 290E/291E：
AC480/277V のとき 0.5Hp (0.37kW) ～ 5Hp (3kW)
Bulletin 294E：
AC480/277V のとき 0.5Hp (0.37kW) ～ 2Hp (1.5kW)

ローカル I/O

ArmorStart LT は、標準で 6 つのユーザが構成可能な I/O ポイントを提供します。デフォルトでは、すべてのポイントは入力として構成されています。AOP を使用していない場合、ユーザはパラメータ 49 [IOPointConfiguration] を参照して、出力ポイントを定義する必要があります。

AOP を使用している場合、I/O ポイントは “Change” ボタンをクリックして Module Definition セクションの General 画面から構成します。図 9 を参照してください。これにより、ユーザは I/O の組み合わせを表示および構成できます。図 10 を参照してください。

図 9 - I/O ポイントの定義

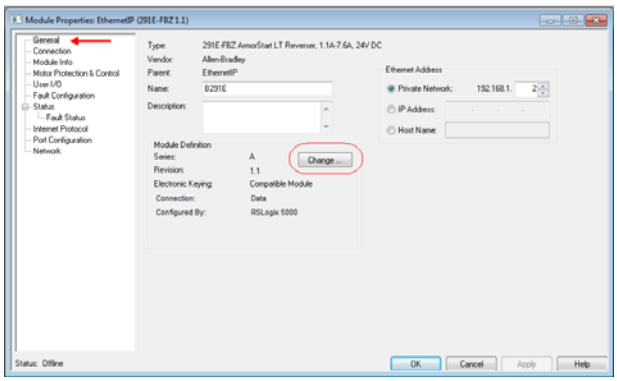
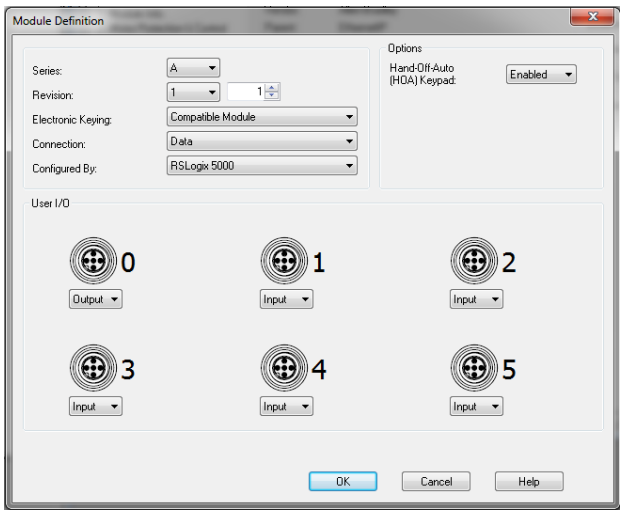


図 10 - 現在の I/O ポイントの構成



過負荷保護

ArmorStart LT 分散型モータコントローラは、電子モータ過負荷保護を標準装備しています。この過負荷保護は、I^2t アルゴリズムを使用して電子的に実現されています。ArmorStart LT の過負荷保護は通信ネットワークを介してプログラム可能であり、柔軟なものになっています。

Bulletin 290E/291E には、プラグラム可能なクラス 10、15、20 の過負荷保護が含まれています。Bulletin 294E は過負荷保護を提供します。60 秒では 150%、3 秒では 200% です。

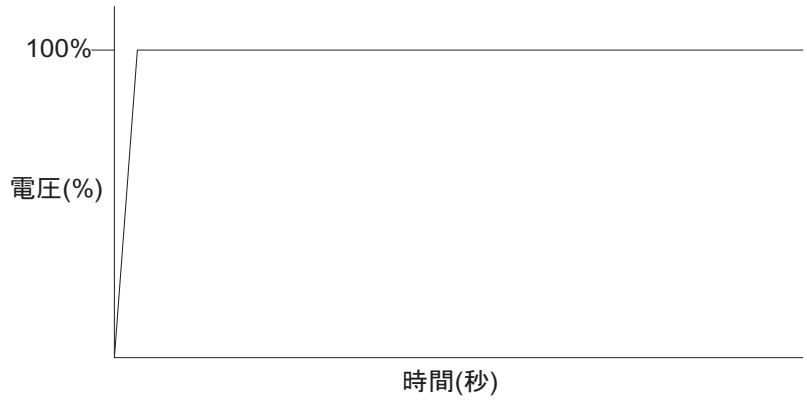
詳細は、第 6 章の仕様を参照してください。

動作のモード Bulletin 290E/291E

全電圧始動

この方法は、直入れ始動を必要とする用途で使用され、全突入電流およびロータ拘束トルクがもたらされます。ArmorStart LT Bulletin 290E は全電圧始動をサポートし、Bulletin 291E は反転用途での全電圧始動をサポートしています (AC480Y/277V の 3 相電力のとき 0.5Hp (0.37kW) ～ 5Hp (3kW))。

図 11 - 全電圧始動

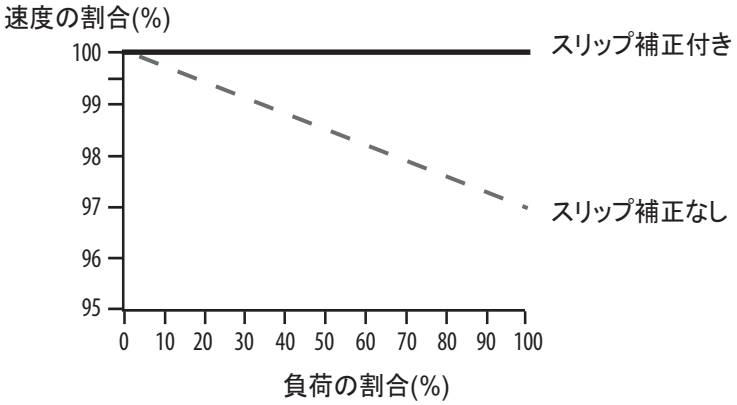


動作のモード Bulletin 294E

センサレスベクトル性能

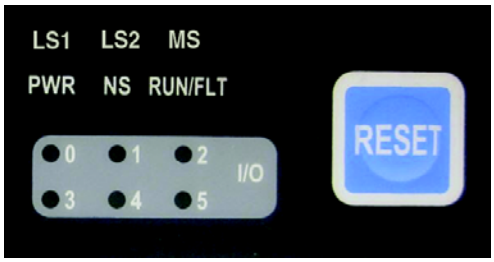
分散型 AC ドライブを使用して機械機器を最適な速度で動作させると、エネルギーコストを削減し、機械部品に発生し得る機械的な摩耗や破損を防ぐことができます。ArmorStart LT の高度なモニタリング機能は、高度な診断機能と異常な動作パラメータの通知により、想定外のダウンタイムから重要な装置を保護します。ArmorStart LT は、スリップ補正付き開ループ速度規制 (V/Hz) を提供します。これは、ドライブの全速度範囲で優れた速度規制と高いレベルのトルクを提供し、負荷が増えるにつれて速度規制が改善されます。

スリップ補正付き開ループ速度規制を使用すると、VFD は出力周波数を自動的に調整して、モータの負荷による速度の変化を補正できます。この機能は開ループ、電流フィードバック、スリップ補正回路を利用しています。スリップ補正は開ループ速度規制として働き、負荷が高くなるとドライブの出力周波数を上げ、負荷が低くなると周波数を下げます。この機能は、トルク出力に関係なく、モータが相対的に一定の速度で動作する必要がある場合に使用されます。



ステータス LED およびリセット

図 12 - ステータス、診断 LED、およびリセット



ArmorStart LT は、ECM モジュールにある、図 12 に示した個別にマークされた 12 の LED によって、包括的なステータスと診断を提供します。また、フォルトをなくすために、ローカルリセットが提供されています。表 5 に診断およびステータス LED の詳細を示します。

表 5 - ArmorStart LT のステータスおよび診断インジケータ

インジケータ	説明	Color_1	Color_2
PWR LED	2 色 (緑色 / 黄色) の LED は、制御電源の状態を示す。LED がオフの場合、連動および / または非連動の電源が存在しない。	連動および非連動の制御電源が指定制限内にあり、正しい極性の場合、緑色に点灯する。	連動および非連動の制御電源が指定制限内にあるか、または極性が正しくない場合、黄色に点灯する。
RUN/FLT LED	2 色 (緑色 / 赤色) の LED は、実行とフォルト LED の機能を組み合わせたものである。	Run コマンドが存在する場合、緑色に点灯する。	保護フォルト (トリップ) 条件が存在する場合、LED は指定されたフォルトパターンで赤色に点滅する。フォルトの点滅パターンについては、表 6 を参照。
NS - ネットワークステータス LED	2 色 (緑色 / 赤色) の LED は、CIP ネットワーク接続のステータスを示す。詳細は、ネットワーク・ステータス・インジケータを参照。 2 色 (赤色 / 緑色) の点滅は、電源投入時のセルフテストを示す。	緑色の点滅は、IP アドレスが構成され、CIP 接続が確立されておらず、Hp がタイムアウトしていないことを示す。 緑色の点灯は、少なくとも 1 つの CIP 接続が確立されていて、Exclusive Owner 接続がタイムアウトしていないことを示す。	赤色の点滅は、接続がタイムアウトしたことを示す。赤色の点灯は、IP アドレスの重複が検出されたことを示す。
LS1 および LS2 - リンクステータス LED	2 色 (緑色 / 黄色) の LED は、各 EtherNet/IP ポートのアクティビティ / リンクステータスを示す。	リンクが 100Mbps で確立されている場合、緑色に点灯する。	リンクが 10Mbps で確立されている場合、黄色に点灯する。
MS - モジュールステータス LED	2 色 (緑色 / 赤色) の LED は、モジュールのステータスを示す。 2 色 (赤色 / 緑色) の点滅は、電源投入時のセルフテストを示す。	緑色の点滅は、デバイスが構成されていないことを示す。 緑色の点灯は、デバイスが構成され動作可能であることを示す。	赤色の点滅は、リセット可能な保護フォルトが存在するか、ノード・アドレス・スイッチが電源再投入なしに変更されていて、使用中の構成と一致していないことを示す。 赤色の点灯は、リセット可能でない保護フォルトが存在することを示す。
I/O ステータス表示 - 0 ～ 5 の LED	6 つの黄色の LED には、0 ～ 5 の番号が付けられており、入力 / 出力コネクタのステータスを示す。各 I/O ポイントに 1 つの LED が対応している。	入力が有効で、出力がオンの場合、黄色に点灯する。	入力が有効でないか、出力がオンでない場合、オフになる。
リセットボタン	青色のリセットボタンを押すと、保護フォルトがリセットされる。	—	—

電子データシート (EDS)

ArmorStart LT EtherNet/IP には、電子データシートが内蔵されています。EDS は、CIP™ によって定義された特別な形式のテキストファイルで構成されています。EDS ファイルには、EtherNet/IP デバイスの読取り可能および構成可能なパラメータの詳細が含まれています。また、デバイスがサポートする I/O 接続に関する情報と、関連するデータ構造の内容も提供します。EDS は、RSNetWorx™ for EtherNet/IP などの EtherNet/IP デバイス構成と、RSLinx® Classic などのデータサーバに使用されます。

すべての ArmorStart LT EtherNet/IP デバイスの EDS ファイルは、Web サーバインターフェイスを介して、デバイスから直接アップロードできます。ロックウェル・オートメーション製品の EDS ファイルは、インターネットの次の場所からも入手できます。http://www.ab.com/networks/eds

フォルト診断

ArmorStart LT 分散型モータコントローラに組み込まれたフォルト診断機能は、問題を特定して、簡単にトラブルシューティングを行ない、迅速に再起動できるように設計されています。

保護フォルト

保護フォルトは、危険性または障害が生じるような状況が検出されると生成されます。保護フォルトは、「トリップ」または「フォルト」としても知られています。これらのフォルトは、以下のような複数の形式で報告されます。

- DeviceLogix の TripStatus パラメータ 16 のビット列挙
- ArmorStart EtherNet/IP バージョンの ArmorStart LT Web サーバ内
- ECM 上の一連の LED 点滅

表 6 - 保護フォルト

LED の点滅	ビット列挙	Bulletin 290E/291E のトリップ・ステータス・ビット	Bulletin 294E のトリップ・ステータス・ビット
1	0	OverloadTrip ❶	OverloadTrip ❶
2	1	PhaseLossTrip	PhaseLShortTrip
3	2	UnderPowerTrip ❶	UnderPowerTrip ❶
4	3	SensorShortTrip ❶	SensorShortTrip ❶
5	4	PhaseImbalTrip	OverCurrentTrip
6	5	NonVolMemoryTrip ❶	NonVolMemoryTrip ❶
7	6	予約	ParamSyncTrip ❶
8	7	JamTrip	DCBusOrDiscnnct ❶
9	8	StallTrip	StallTrip ❶
10	9	UnderloadTrip	OverTemperature ❶
11	10	予約	GroundFault ❶
12	11	予約	RestartRetries
13	12	予約	DriveHdwFault ❶

LED の点滅	ビット列挙	Bulletin 290E/291E のトリップ・ステータス・ビット	Bulletin 294E のトリップ・ステータス・ビット
14	13	OutputShortTrip ❶	OutputShortTrip ❶
15	14	UserDefinedTrip	UserDefinedTrip
16	15	HardwareFltTrip ❶	HardwareFltTrip ❶

❶ 無効にできません。

オプションの HOA セレクタキーパッド

キーパッドのローカル制御

HOA セレクタキーパッドを使用すると、モータの正転 / 反転方向にローカルから始動 / 停止 / ジョグ制御ができます。2 つのボタンを同時に押すと、一方が OFF ボタンでない限り、このアクションはデバイスによって無視されます。任意の時点でオフボタンを押すと、ユニットはオフ状態になります。ローカル・ハンド・モードが入力されると、速度参照は内部周波数に切り替わります。ユニットが “Auto” モードのときは、速度参照はパラメータ 33 “SpeedReference” で指定されたモードに切り替わります。

	HAND	Hand キーはスタータ動作を起動する。
	AUTO	Auto キーによって、通信ネットワークを介する始動 / 停止制御が可能になる。
	OFF	スタータの稼動中に OFF キーを押すとスタータが停止する。
	DIR 矢印	DIR 矢印は、モータの回転方向 (正方向または逆方向) を選択する。
	JOG	このキーを押すと、他の制御デバイスが停止コマンドを送っ ていないときにジョグが起動される。このキーを離すと、ドライブは選択された停止モードを使用して停止する。

オプションの HOA キーパッドの構成 (Bulletin 290E/ 291E のみ)

ArmorStart LT は、オプションで工場出荷時に設置する Hand/OFF/Auto (HOA) 構成：標準 (Bulletin 290E) および正転 / 反転 (Bulletin 291E) を提供します。

図 13 - Bulletin 290E 標準 HOA

図 14 - Bulletin 291 正転 / 反転 HOA

Bulletin 290E

KeypadMode パラメータ (パラメータ 66) を 1 = 維持にして、ボタンを押すと、維持スイッチのように反応します。

キー	現在のモード		
	OFF	HAND	AUTO
AUTO	自動モード — モータオフ	—	—
HAND	フォルトがない場合、モータオン	—	—
OFF	—	モータがオフになる	モータがオフになる
FAULT PRESENT	—	モータがオフになる	モータがオフになる

KeypadMode パラメータ (パラメータ 66) を 0 = 一時にして、ボタンを押すと、一時スイッチのように反応します。

キー	現在のモード		
	OFF キー	HAND	AUTO キー
キーを押さない	—	モータオフ	—
AUTO	自動モード — モータオフ	—	—
HAND	フォルトがない場合、モータオン	—	—
OFF	—	モータオフ	モータオフ
PROTECTION FAULT PRESENT	—	モータオフ	—

Bulletin 291E

KeypadMode パラメータ (パラメータ 66) を 1 = 維持にしてボタンを押すと、維持スイッチと同様に動作します。

キー	現在のモード		
	OFF	HAND	AUTO
FWD/REV	FWD LED の場合 REV LED REV LED の場合 FWD LED	—	—
AUTO	自動モード — モータオフ	—	—
HAND	フォルトがない場合、モータオン	—	—
OFF	無視	モータオフ	モータオフ
PROTECTION FAULT PRESENT	無視	モータオフ	—

KeypadMode パラメータ (パラメータ 66) を 0 = 一時にして、ボタンを押すと、一時スイッチと同様に動作します。

キー	現在のモード		
	OFF	HAND	AUTO
キーを押さない	—	モータオフ	—
FWD/REV	FWD LED の場合 REV LED REV LED の場合 FWD LED	—	—
AUTO	自動モード — モータオフ	—	—
HAND	フォルトがない場合、モータオン	—	—
OFF	—	モータオフ	モータオフ
PROTECTION FAULT PRESENT	—	モータオフ	—

オプションのジョグ機能付き HOA セレクタキーパッド (Bulletin 294E のみ)

ジョグ機能付き HOA セレクタキーパッドを使用すると、モータの正転 / 反転方向にローカルから始動 / 停止 / ジョグ制御ができます。

図 15 - Bulletin 294E ジョグ / 正転 / 反転 HOA

キーパッドのローカル制御

KeypadMode パラメータ (パラメータ 66) を 1 = 維持にして、ボタンを押すと、維持スイッチと同様に動作します。

キー	現在のモード			
	OFF	HAND	JOG	AUTO
キーを押さない	—	—	モータオフ	—
FWD/REV	FWD LED の場合 REV LED REV LED の場合 FWD LED	FWD LED の場合 REV LED REV LED の場合 FWD LED	—	—
JOG	フォルトがない場合、ジョグモータ	—	—	—
AUTO	自動モード — モータオフ	—	—	—
HAND	フォルトがない場合、モータオン	—	—	—
OFF	—	モータオフ	モータオフ	モータオフ
PROTECTION FAULT PRESENT	—	モータオフ	モータオフ	—

KeypadMode パラメータ (パラメータ 66) を 0 = 一時にして、ボタンを押すと、一時スイッチと同様に動作します。

キー	現在のモード			
	OFF	HAND	JOG	AUTO
キーを押さない	—	モータオフ	モータオフ	—
FWD/REV	FWD LED の場合 REV LED REV LED の場合 FWD LED	FWD LED の場合 REV LED REV LED の場合 FWD LED	—	—
JOG	フォルトがない場合、ジョグモータ	—	—	—
AUTO	自動モード — モータオフ	—	—	—
HAND	フォルトがない場合、モータオン	—	—	—
OFF	—	モータオフ	モータオフ	モータオフ
PROTECTION FAULT PRESENT	—	モータオフ	モータオフ	—

重要　複数のボタンを同時に押した場合、ソフトウェアは「ボタンが押されていない」ものとして中断します。このルールの唯一の例外は、複数のボタンを押した際に、その中の 1 つが OFF ボタンの場合です。OFF ボタンが他のボタンと一緒に押された場合、プロセッサは OFF ボタンだけが押されたように動作します。

キーパッド無効パラメータ

「キーパッド無効」パラメータ 67 は、HOA キーパッドの “HAND”、“FWD”、“REV”、“JOG” ボタンだけを無効にします。“OFF” および “AUTO” ボタンは、パラメータ 67 が「1= 無効」に設定されている場合でも常に有効です。キーパッドの OFF ボタンは無効にできません。

ソース・ブレーキ・コンタクタとコネクタ (Bulletin 294E のみ)

内部コンタクタは、電気機械式モータブレーキのオン / オフを切り替えるために使用されます。モータ・ブレーキ・コンタクタは、L1 および L2 電圧をモータの機械式ブレーキに供給する内部電源を介して動作します。ソースブレーキは、パラメータ構成によって、独立した制御に対して構成できます。

内部コンタクタ、電気機械式モータブレーキ、および関連するモータ分岐ケーブルは分岐回路保護デバイスによって保護されています。ArmorStart LT には、リセット可能または交換可能な保護デバイスはありません。

警告：分岐回路保護デバイスがトリップした場合、装置をサービス可能状態に戻す前に、ソースブレーキが動作可能であることをユーザが確認する必要があります。ソースブレーキ機能が正しく動作しない場合、ブレーキ機能の損失やモーターの損傷が発生する可能性があります。

Notes:

取付けおよび配線

受取り

お客様には、運送会社からの荷物を検収される前に機器をひと通り検査していただく責任があります。発注書と照らし合わせてお受取りになる物品を確認してください。損傷している物品があれば、お客様のほうで貨物取扱人が損傷を運賃請求書に記載するまで物品を拒否していただく必要があります。開梱中に隠れた損傷が見つかった場合、お客様のほうで貨物取扱人に通知していただきます。輸送容器に手を触れないで、貨物取扱人に機器の目視検査を依頼してください。

開梱

ArmorStart LT 分散型モータコントローラおよびその他のデバイスの内部や周囲の梱包材、くさび、締め金をすべて取り除きます。パッケージの内容がすべて揃っているかどうか確認してください。欠品がある場合は、お近くのアレン・ブラドリーの販売代理店までご連絡ください。

重要	**ドライブを取り付けて起動する前に、機械的な完全性に対する一般的な検査 (部品のゆるみ、ワイヤ、接続、梱包材など) を実行してください。**

検査

開梱後、銘板のカタログ番号と購入品リストを照合してください。銘板を確認する際に役立つカタログ番号の見方については、第 1 章を参照してください。

保管

コントローラは、設置するまでは梱包容器に保管しておいてください。装置をしばらく使用しない場合は、当社の保証条件に指定されているように、以下の項目に従って保管してください。

- 清潔で乾燥した場所であること
- 保管周囲温度範囲：-25 ～ +85°C (-13 ～ +185°F).
- 保管相対湿度範囲：0 ～ 95%(結露なきこと)
- 腐食性気体にさらされる場所で機器を保管しないこと
- 工事中の場所に機器を保管しないこと

取付けの注意事項

以下の注意事項をお読みになって理解してください。

アースグラウンド端子を、低インピーダンスの接続を介してしっかりとしたアースグラウンドに接続する必要があります。

銅製のグラウンドコンダクタをお奨めします。ArmorStart LT 外部保護接地 (PE) パッドはアルミ製です。異種の金属を使用する場合は、適切な接着および保護に関する、現地の電気設備規格を参照してください。

コントローラを不適切に使用または設置すると、部品を損傷したり、装置の寿命を短縮する原因となります。配線ミスや、出力の小さなモータの採用、不適切な AC 電源、周囲の温度が高すぎるなどの使用方法が不適切な場合は、システムに不具合が起こることがあります

Bulletin 290E/291E 適用に関する注意事項

感電の危険：感電を防ぐには、ケーブルの接続および切り離しを行なう前にマシンの適切なディスコネクトスイッチを開いてください。感電の危険：環境定格は、開いたリセプタクルでは保持されないことがあります。

Bulletin 294E 適用に関する注意

感電の危険：ドライブには高電圧コンデンサが含まれていますが、メイン電源の切断後、放電するのに時間がかかります。ドライブで処置する前に、ライン入力 (L1、L2、L3) からメイン電源を確実に絶縁してください。コンデンサが安全電圧レベルまで放電するまで 3 分間待ってください。このことに従わないと、人体に危険が及んだり、死亡事故につながる恐れがあります。

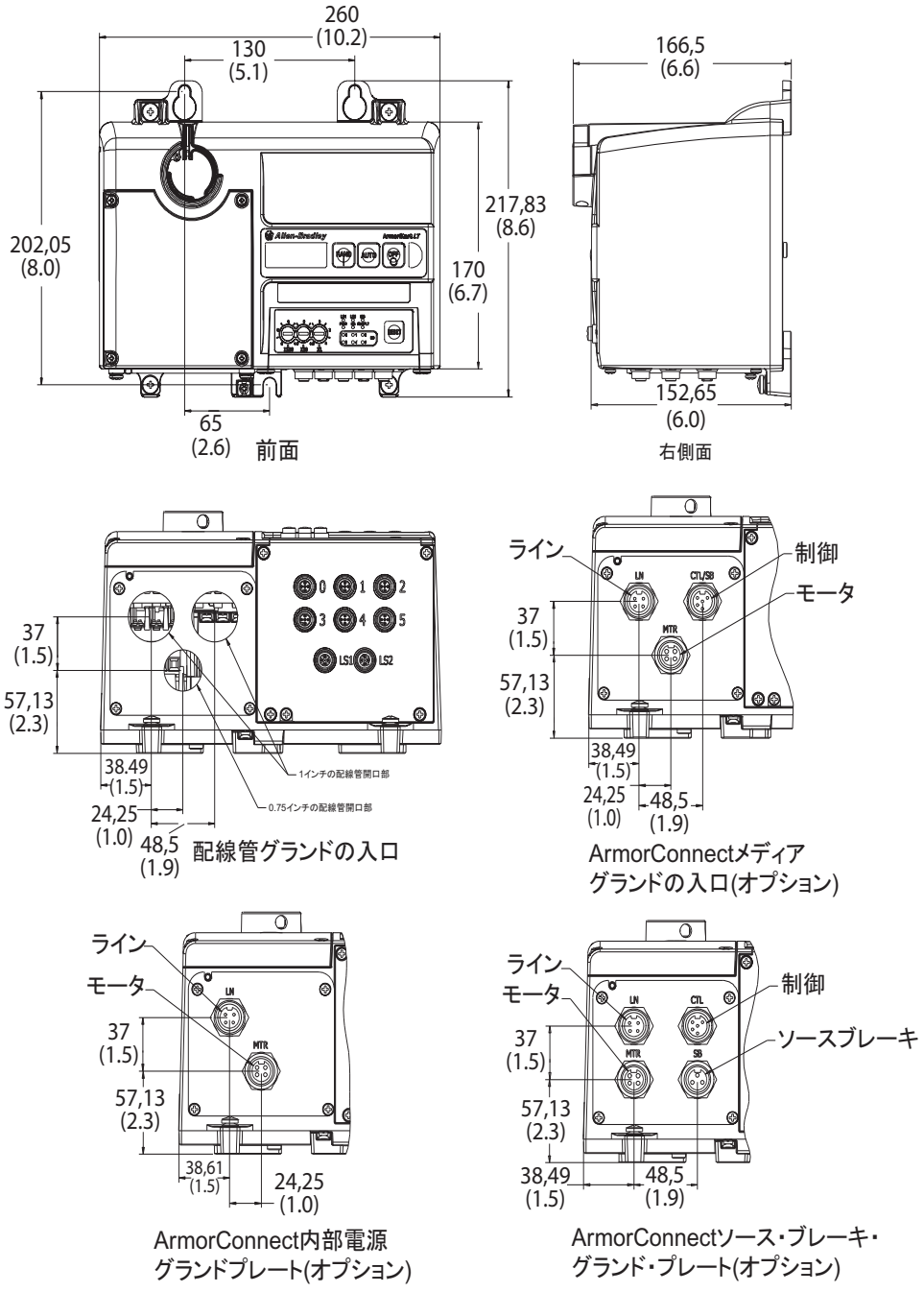
寸法

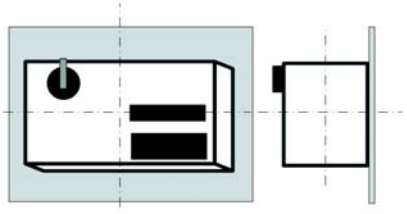
ArmorStart LT は、交換不能な 3 つのコンポーネントから構成されています。それらは、ECM (電子制御モジュール)、配線エントリ用グランドプレート、および、背面カバー、上部カバー、および配線アクセスドアを構成するアルミ合金のエンクロージャです。ECM には、通信、ディスクリート I/O、ステータスおよび診断 LED、およびノード・アドレス・スイッチが含まれています。すべてのはめあわせ表面は、現場発泡ガスケットまたは O リングを使用して密閉されています。

寸法

寸法の単位は mm (インチ) です。寸法は製造のためには使用できません。すべての寸法は、変更される可能性があります。

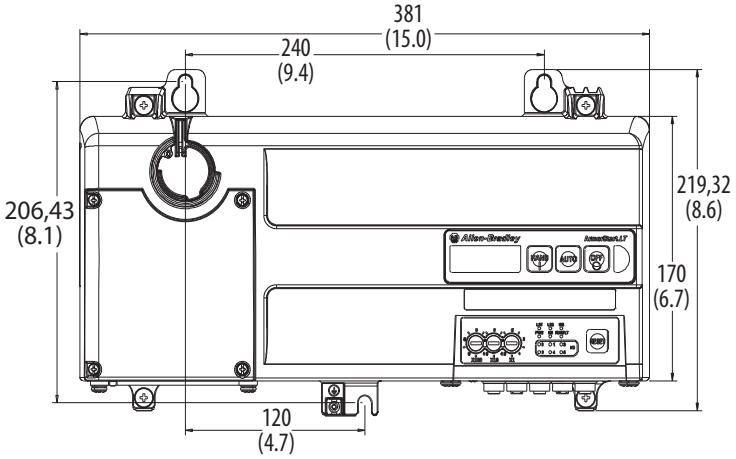
図 16 - Bulletin 290E/291E の寸法



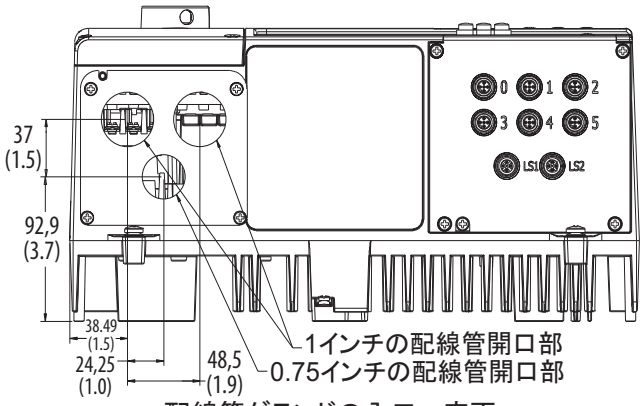


重要　適切な放熱し製品が動作するために、ArmorStart LT は図のように垂直方向に設置してください。

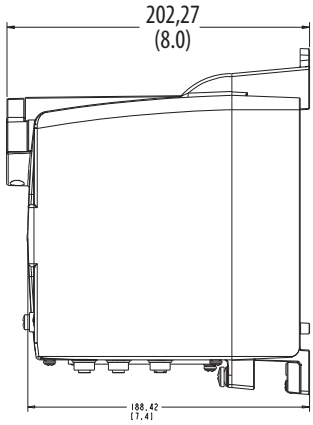
図 17 - Bulletin 294E の寸法



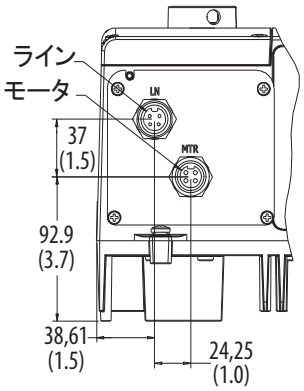
前面



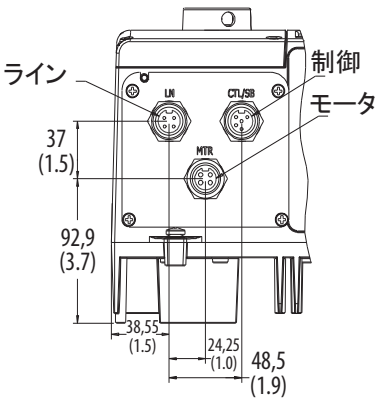
配線管グランドの入口 - 底面



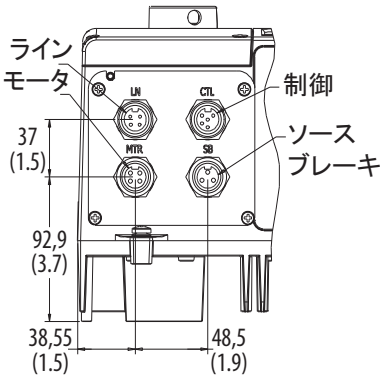
右側面



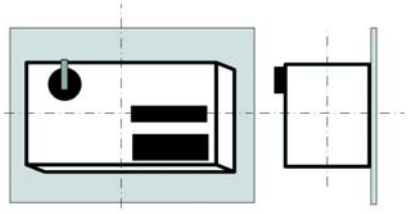
ArmorConnect内部電源
グランドプレート(オプション)



ArmorConnectメディア
グランドの入口(オプション)



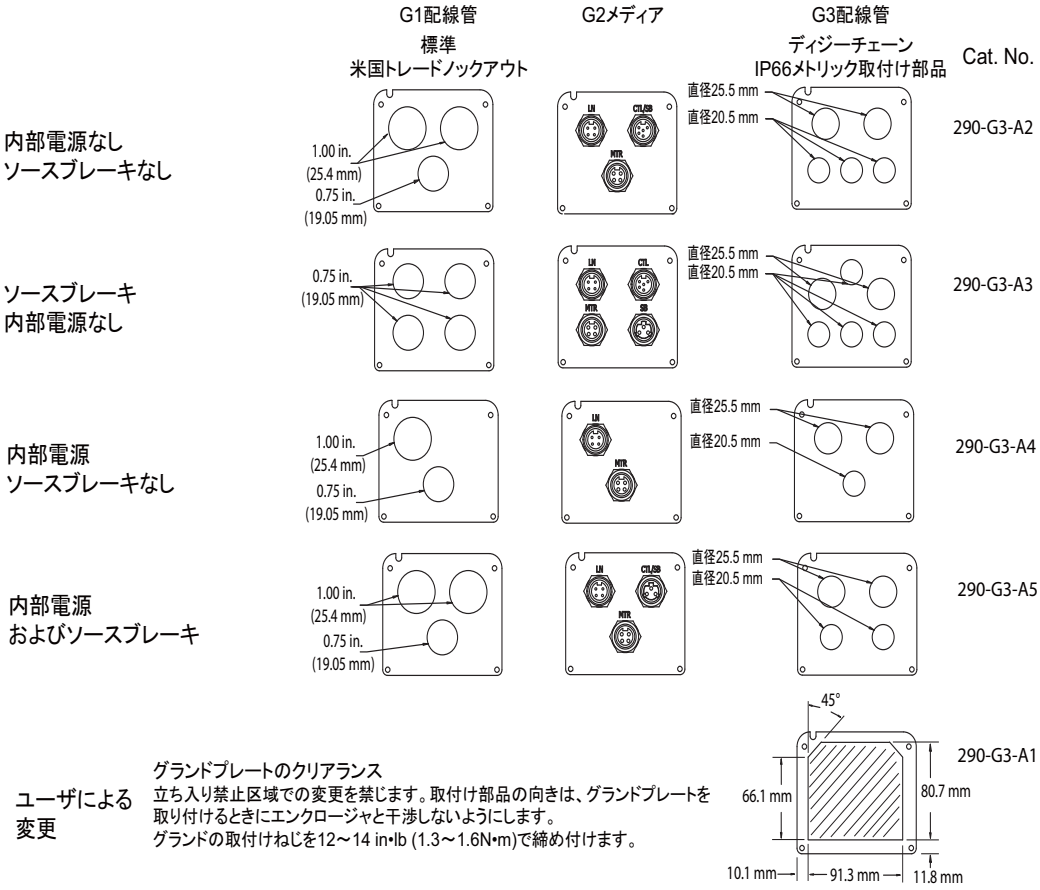
ArmorConnectグランドのソース
ブレーキ付き入口(オプション)



重要　適切に放熱し製品が動作するために、ArmorStart LT は図のように垂直方向に設置してください。

寸法の単位は mm (インチ) です。寸法は製造のためには使用できません。すべての寸法は、変更される可能性があります。

図 18 - ArmorStart LT のグランドプレートのマトリックス



接続場所

図 19 - 内部電源、制御、グラウンドの場所

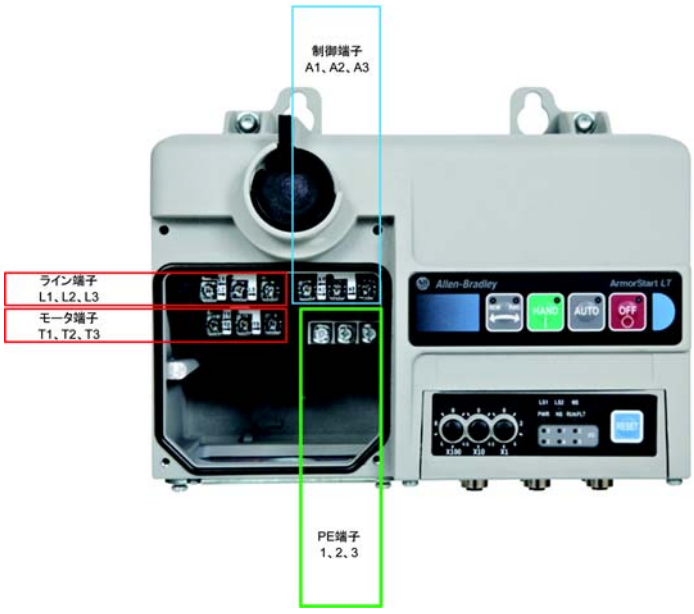
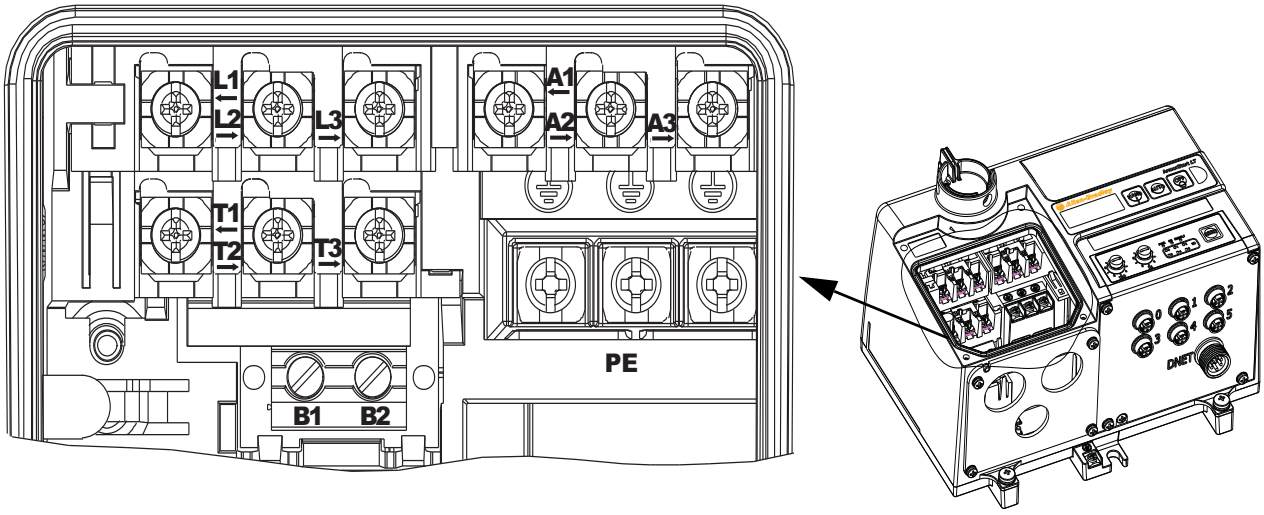


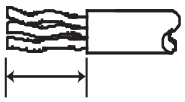
図 20 - グラウンド接続

配線端子の詳細

表 8 に電源とグラウンドワイヤのサイズ、および締付けトルクの要件を示します。表 7 に端子あたりの最大接続数を示します。図 21 に示したように、すべての端子は配線エリアにあります。端子アクセス・カバー・プレートを外すことでアクセスできます。

図 21 - ArmorStart LT の電源および制御端子





ワイヤを剥く長さ
0.35 ± 0.01 インチ
(9 ± 0.2mm)

表 7 - 電源、制御、およびグラウンド端子の品目名

端子の品名	ワイヤ / 接続	説明
A1	2	連動 DC24V 制御電源 (+) ❶
A2	2	制御電源コモン (-) ❶
A3	2	非連動 DC24V 制御電源 (+) ❶
PE	2	グラウンド
L1	2	ライン電源 - A 相
L2	2	ライン電源 - B 相
L3	2	ライン電源 - C 相
T1	1	モータ接続 - A 相
T2	1	モータ接続 - B 相
T3	1	モータ接続 - C 相
B1	1	ソースブレーキ接続 - B1 ❷
B2	1	ソースブレーキ接続 - B2 ❷

❶ 内部電源オプションが選択されている場合、ここでは接続されません。
❷ Bulletin 294E でのみ使用可能です。

表 8 - 電源、グラウンドワイヤのサイズ、および締付けトルクの要件

電源端子	ワイヤサイズ	(2) #18 ～ #10 AWG (0.8 ～ 5.2mm^2) (端子あたり)
	締付けトルク	10.6 +/- 2 lb・in (1.2 +/- 0.2N・m)
モータ端子	ワイヤサイズ	#18 ～ #10 AWG (0.8 ～ 5.2mm^2) (端子あたり)
	締付けトルク	10.6 +/- 2 lb・in (1.2 +/- 0.2N・m)
制御端子	ワイヤサイズ	(2) #18 ～ #10 AWG (0.8 ～ 5.2mm^2) (端子あたり)
	締付けトルク	10.6 +/- 2 lb・in (1.2 +/- 0.2N・m)
PE/ グラウンド	ワイヤサイズ	(2) #16 ～ #10 AWG (1.3 ～ 5.2mm^2) (端子あたり)
	締付けトルク	18 +/- 2 lb・in (2 +/- 0.2N・m)
ソースブレーキ (Bulletin 294)	ワイヤサイズ	#16 ～ #10 AWG (1.0 ～ 4.0mm^2) (端子あたり)
	締付けトルク	4.8 ± 2 lb・in (0.5 ± 0.2N・m)

重要　ArmorStart LT は、14 AWG ワイヤまたはプリアセンブルされた電源ケーブルの使用を使用することで、UL にリストされています。16 AWG ワイヤまたはケーブルをモータ回路に使用する場合は、現地の電気規格を参照してください。

分岐回路保護

NFPA79/ または NFPA70 (NEC) および現地のその他の規格に準拠するモータ分岐回路保護を選択してください。

ArmorStart LT は、米国保険業者安全試験所 (UL) のグループモータにリストされています。最大分岐ヒューズとサーキットブレーカの定格については、製品の仕様を参照してください。NFPA79/ または NFPA70 (NEC) および現地のその他の規格に準拠するモータ分岐回路保護デバイスを選択してください。取付け担当者は、製品銘板のマークを確認して、想定最大短絡電流を超えている場所に ArmorStart LT を使用しないでください。ArmorStart LT は、AC480V、60Hz または AC400V、50Hz を超えない、しっかりと接地された WYE 配電システムに適用する必要があります。

警告：最大使用可能フォルト電流が製品定格を超える場所に、ArmorStart LT を取り付けないでください。

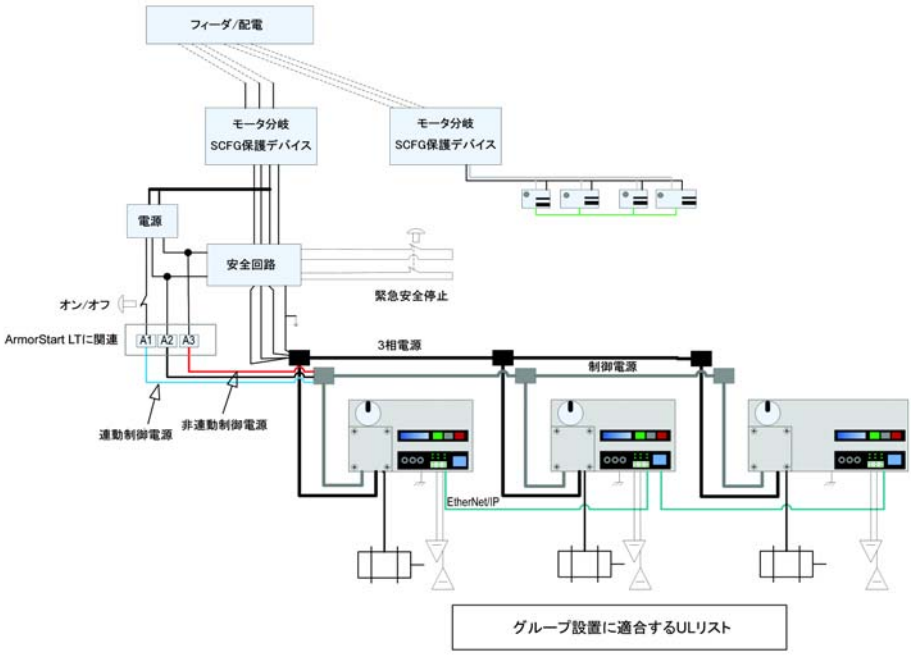
代表的なシステムの例

ArmorStart LT の主な機能は、3 相かご型誘導モータの制御と保護です。3 相電力は、手動操作のディスコネクトスイッチに接続されている端子を介して入力されます。3 相電力は、オプションの 3 相 DC24V 電源 (IPS) に内部接続することもできます。電気的に操作されるコンタクタや可変周波数ドライブは、ディスコネクトと直列に配線されます。Bulletin 294E の場合は、オプションのソース・ブレーキ・コンタクタをディスコネクト出力端子に接続することもできます。ソース・ブレーキ・コンタクタは、モータに物理的に接続された電気機械式ブレーキを制御するために使用されます。ECM には、マイクロコントローラおよびインターフェイス回路が搭載されています。また、ECM は 6 つのユーザが構成可能な I/O ポイントも備えています。これら 6 つの I/O ポイントは、システムレベルの制御に使用され、通信ネットワークまたは DeviceLogix を介してアクセスされます。

ユーザは、各自の用途用に安全機能を柔軟に調整できます。ArmorStart LT は、安全トルクオフ入力は提供しません。そのため、安全機能はリスク評価に基づいて、コントローラから外部で構成する必要があります。

たとえば、リスク評価により高性能な安全回路が必要な場合があります。この例では、冗長安全コンタクタ付き安全リレーと緊急停止機能をマシンの制御に統合できます。以下の図 22 は、この構成の例です。安全回路に関する追加サポートや、機械のリスク評価については、お近くのロックウェル・オートメーション販売店にお問い合わせください。

図 22 -



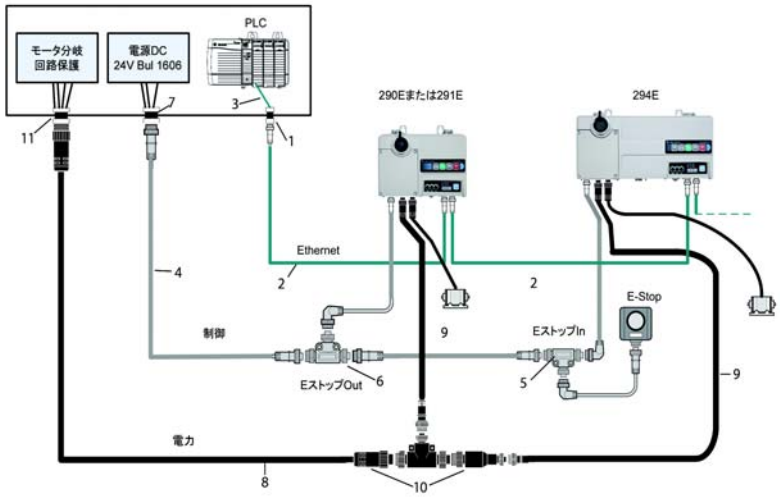
ArmorConnect メディア

高い柔軟性と迅速な設置のために、ユーザは完全なプラグインソリューションとして ArmorConnect メディアを使用することもできます。このソリューションは、図 23 のように、プラグインスタイルのストップステーションです。ArmorConnect 電源メディアは、3 相と制御電源の両方のケーブルシステムを提供します。これらには、ArmorStart LT 分散型モータコントローラと共に使用するために、パッチコード、リセプタクル、ティー、リデューサおよびアクセサリが含まれています。このケーブルシステムによって、あらかじめ製造されているケーブルアセンブリを利用して、3 相および制御電源の信頼性の高い接続を実現して、迅速に接続し、設置時間を短縮することができます。

重要　ArmorStart LT 分散型モータコントローラ (Bulletin 290E/291E および Bulletin 294E) に使用する電源メディアを指定するときは、ArmorConnect 電源メディアだけを使用してください。その他の電源メディアを使用すると、モータコントローラの UL リストが無効になります。

重要　長い電力ケーブルの物理的損傷を防ぐ適切な使用と保護、および組立てに対する適切な短絡と地絡保護は、現地の電気規格を参照してください。

図 23 - ArmorConnect の構成例



重要　1 チャネルのストップが図示されています。リスク評価を実施し、特定の適用要件を判断する必要があります。

1. CAT5e バルクヘッドコネクタおよびリセプタクル (例：Cat. No.:1585A-DD4JD)
2. CAT5e パッチコード、IP67、M12 D-Code、オスストレート、オス右アングル (例：Cat. No.: 1585D-M4TBDE-*)
3. CAT5e、パッチケーブル、IP20、RJ45 オスから RJ45 オス (例：Cat. No. 1585J-M4TB-*)

4. 制御電源メディアパッチコード - 両側に一体型のメスまたはオスコネクタ付きのパッチコードケーブル (例：Cat. No.: 889N-F65GFNM-*)
5. 制御電源電力ティー - ティー内の E ストップ (Cat. No.: 898N-653ST-NKF) が、制御電源メディアパッチコードを使用した Bulletin 800F On-Machine ストップステーションへの接続に使用されます。
6. E ストップ・アウト・ティー (Cat. No.: 898N-653ES-NKF) が、コードセットまたはパッチコードを使用した ArmorStart 分散型モータコントローラへの接続に使用されます。
7. 制御電源リセプタクル - メスのリセプタクルはフライングリード付きのパネル取付け型コネクタです (Cat. No.: 888N-D65AF1-*)
8. 3 相電源トランク - 両側に一体型のメスまたはオスコネクタ付きのパッチコードケーブル (例：Cat. No.:280-PWRM35A-M*)
9. 3 相ドロップケーブル - 両側に一体型のメスまたはオスコネクタ付きのパッチコードケーブル (例：Cat. No.:280-PWRM22A-M*)
10. 3 相電源ティーおよびリデューサ - ティーは、1 本のドロップラインからクイック・チェンジ・コネクタ付きのトランクに接続 (Cat. No.: 280-T35)
    低減ティーは、1 本のドロップライン (ミニ) からトランク (クイックチェンジ) コネクタに接続 (Cat. No.: 280-RT35)
    リデューサは、オスのクイック・チェンジ・コネクタからメスのミニ型コネクタに接続 (Cat. No.: 280-RA35)
11. 3 相電源リセプタクル - メスのリセプタクルはフライングリード付きのパネル取付け型コネクタです (Cat. No.: 280-M35F-M1)

重要	特定の Ethernet メディアコンポーネントは、On-Machine 接続カタログを参照してください

図 24 - On-Machine ストップステーション

エンクロージャタイプ	クイックコネクト	ノックアウトタイプ	オペレータ	イルミネーション電圧	コンタクト構成	Cat. No.
プラスチック	ミニリセプタクル	メートル	ねじってゆるめる	AC/DC24V	1 N.C./1 N.O.	800F-1YMQ4
金属				AC/DC24V		800F-1MYMQ4

ArmorConnect ケーブル定格

ArmorConnect 電源メディアケーブルは、UL タイプ TC 600V 90°C 乾燥 75°C 湿気、Exposed Run (ER) または MTW 600V 90°C または STOOW 105°C 600V - CSA STOOW 600V FT2 に従って定格されています。ArmorConnect 電源メディアの詳細は、『ArmorStart LT 選択ガイド』(Pub.No.290-SG001_-EN-P) を参照してください。

ArmorConnect3 相電源メディアの分岐回路保護要件

ArmorConnect3 相電力メディアを使用しているとき、サイズが適切で製品ラベルで許可されていれば、モータの分岐回路の地絡にヒューズまたはサーキットブレーカを使用できます。

サーキットブレーカ：

ArmorStart LT を ArmorConnect と共に使用するのは、Cat. No.140U-D6D3-C30 によって保護されている場合に、最大 AC480Y/277V で 10000 RMS 対称アンペア以下の回路での使用に適しています。仕様を参照してください。

警告：アセンブリを流れる可能性がある短絡や地絡が、Cat. No. 140U-D63-C* サーキットブレーカの磁気スイッチを動作するために十分大きくなるように、各ケーブルアセンブリのインピーダンスを加えた回路の合計インピーダンスは十分低くなる必要があります。電流保護デバイスと保護される回路の調整については、NFPA 70 および NFPA 79 または現地の電気規格を参照してください。

フラッシング：

ArmorStart LT を ArmorConnect と共に使用するのは、40A CC、J、および T クラスのヒューズで保護されている場合に、最大 AC480/277V で 10000RMS 対称アンペア (SCCR) 以下の回路での使用に適しています。仕様を参照してください。

電気配線

ArmorStart LT EtherNet/IP は、通信と I/O に DC24V 制御電源を使用します。制御電源の端子接続には、A1、A2、A3 のラベルが付いています。連動電源 (A1) は、出力とモータ制御を供給します。非連動電源 (A3) は、ロジック電力、通信、およびセンサ入力を供給します。

重要	**EtherNet/IP は、電力供給されないネットワークです。そのため、デバイスのステータスが重要な場合、A3 端子が非連動電源を持つ必要があります。**

図 25 - Bulletin 290E 全電圧

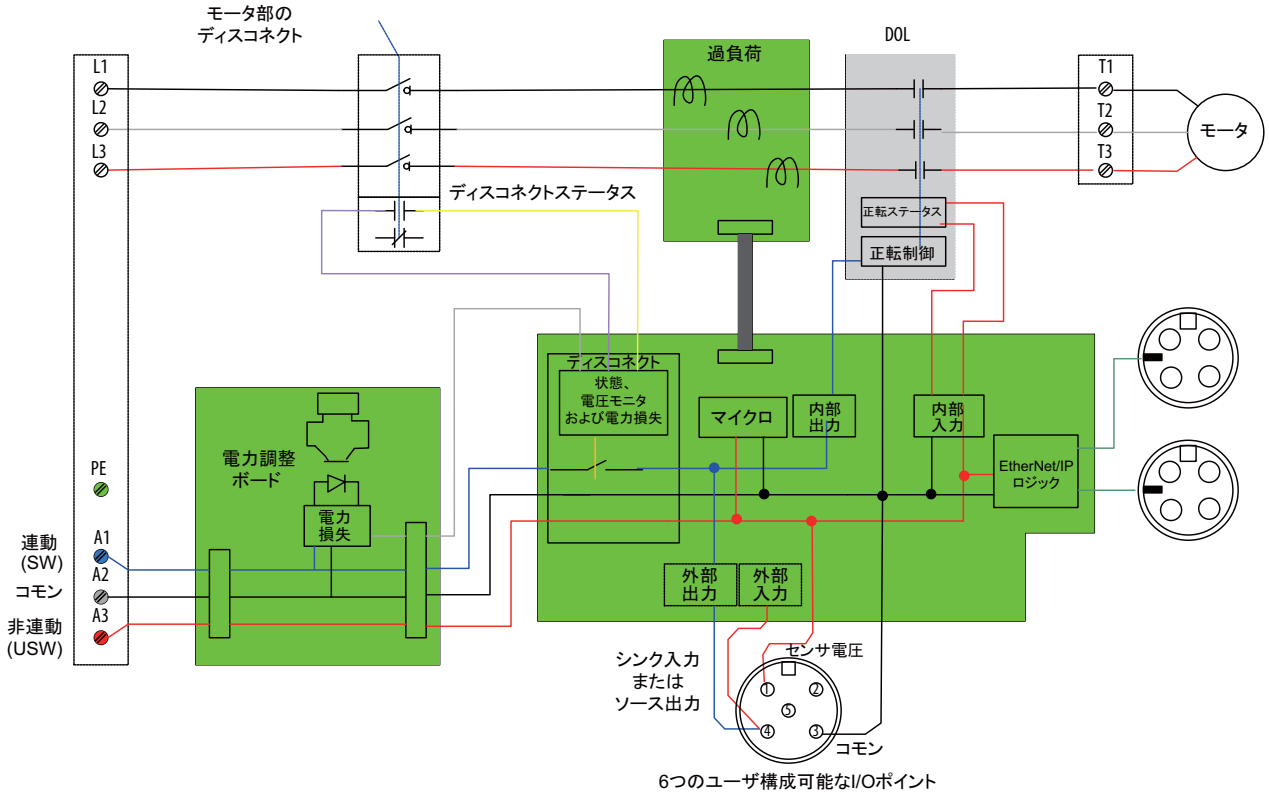


図 26 - Bulletin 291E 全電圧可逆

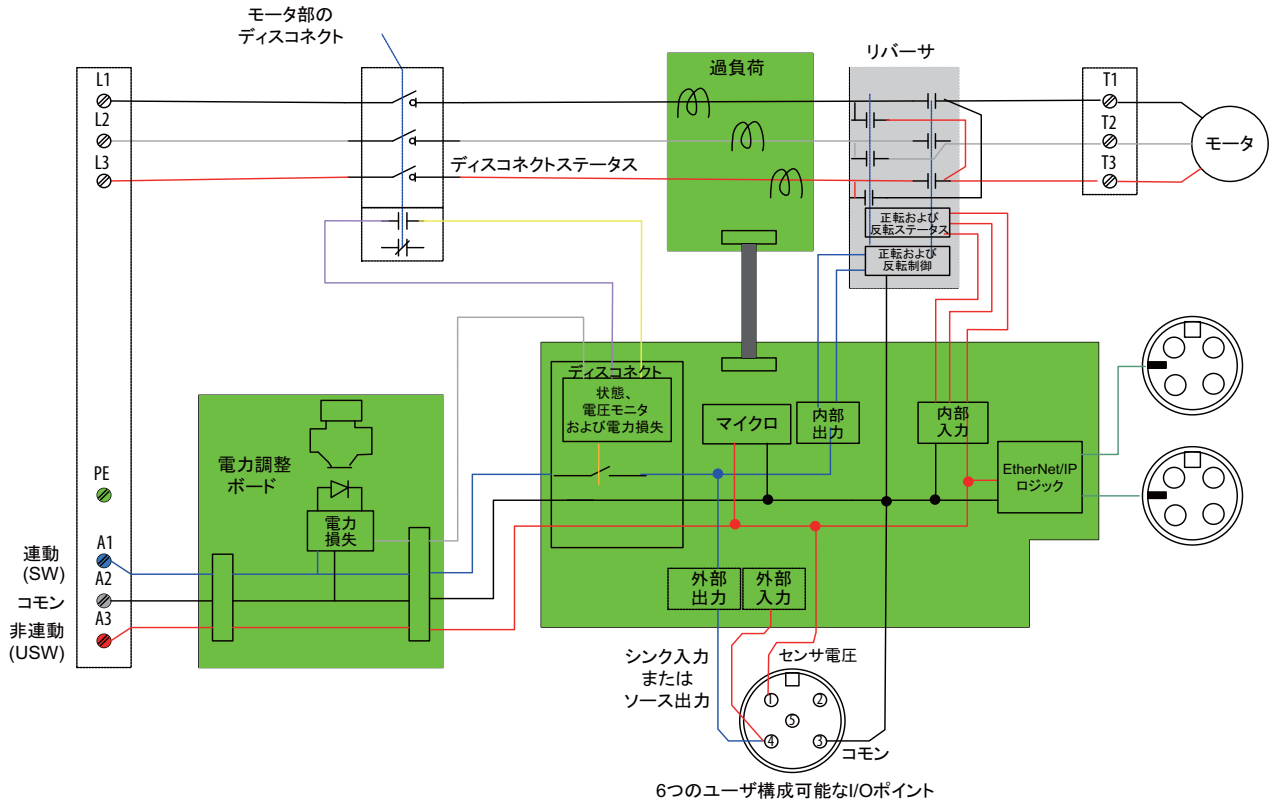


図 27 - Bulletin 294E VFD

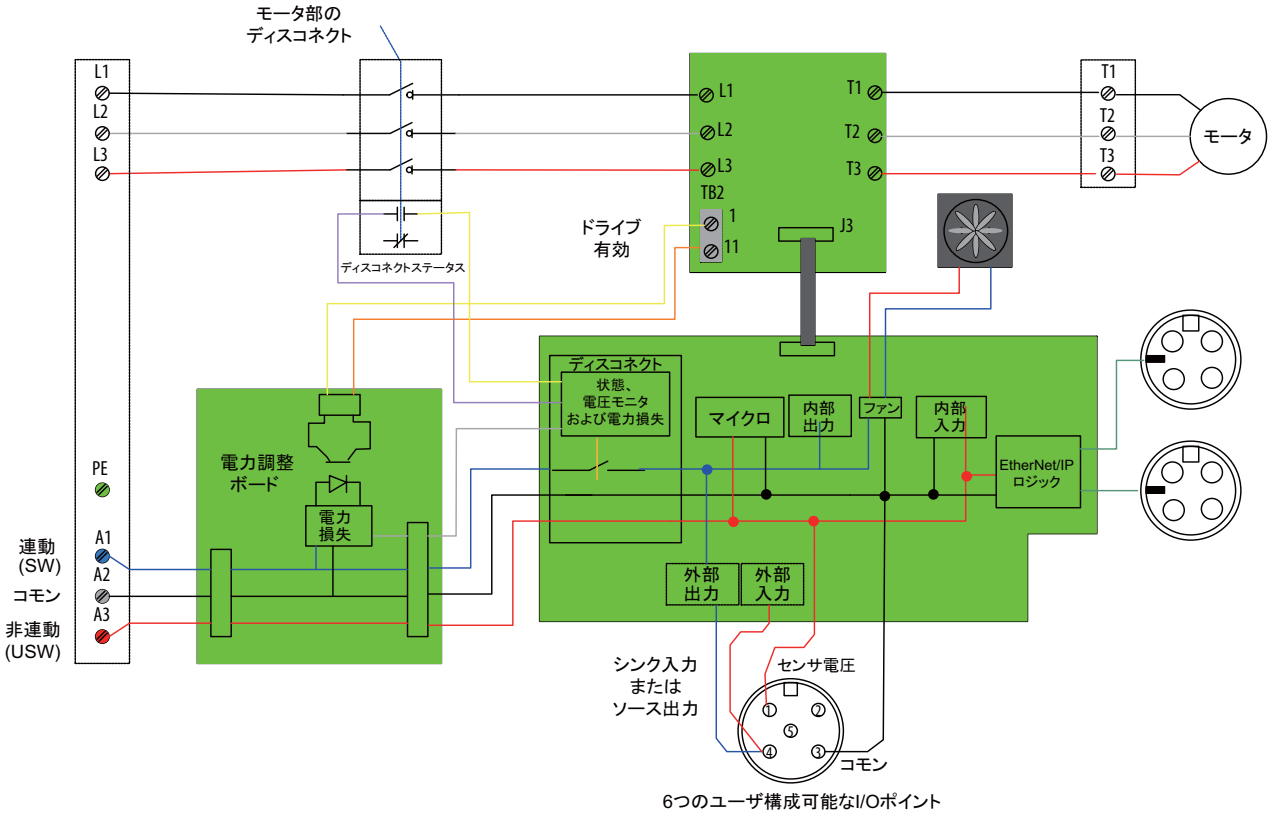


図 28 - Bulletin 294E VFD および -SB

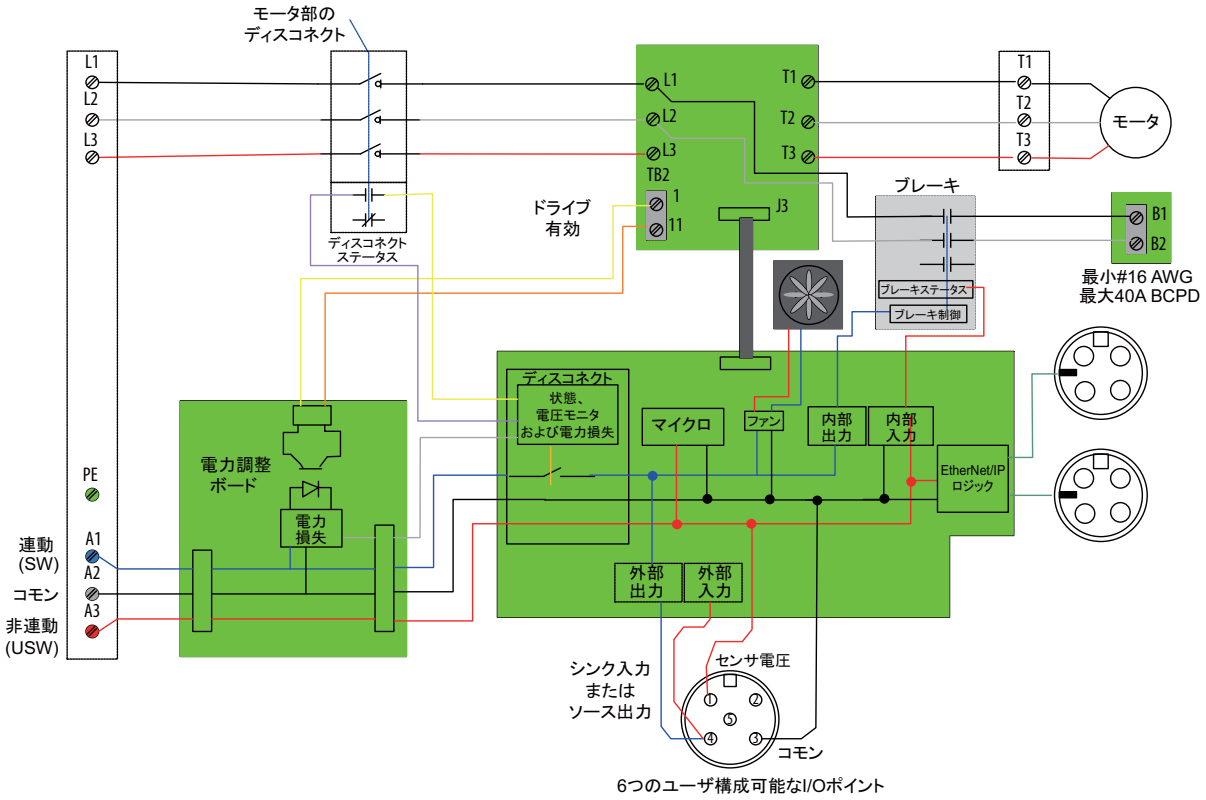


図 29 - Bulletin 290E 全電圧および -IPS

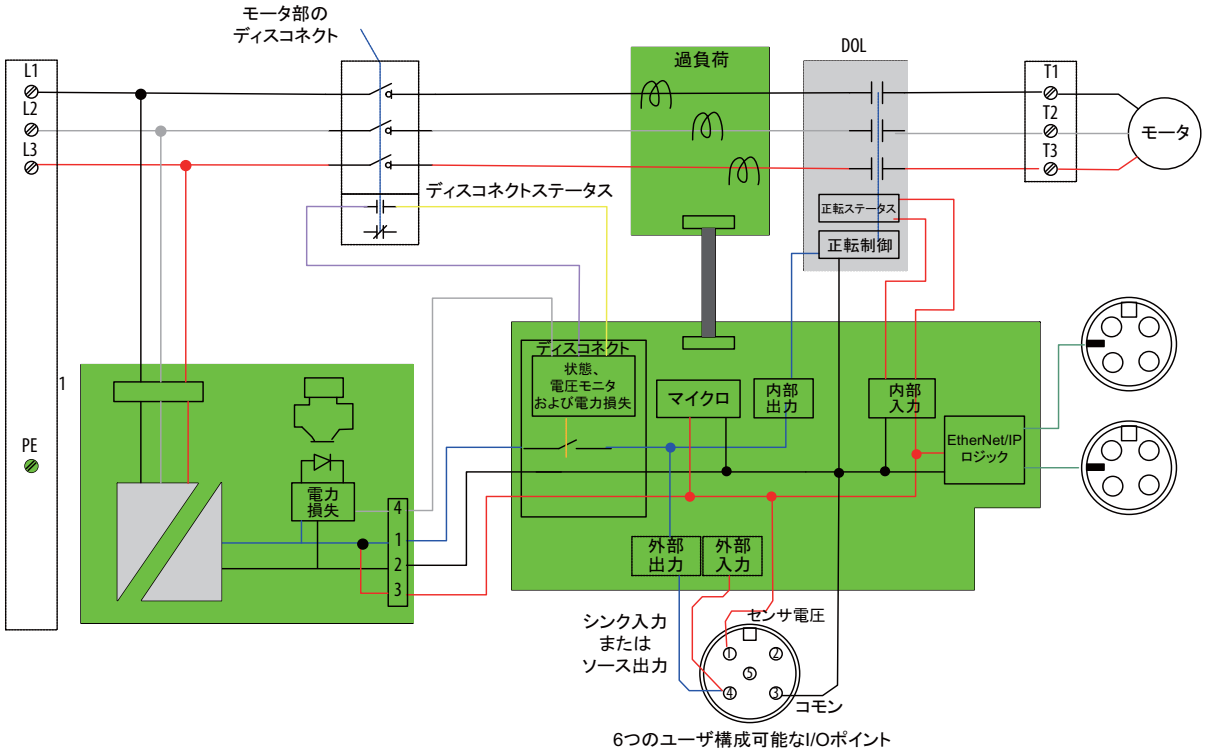


図 30 - Bulletin 291E 全電圧可逆および -IPS

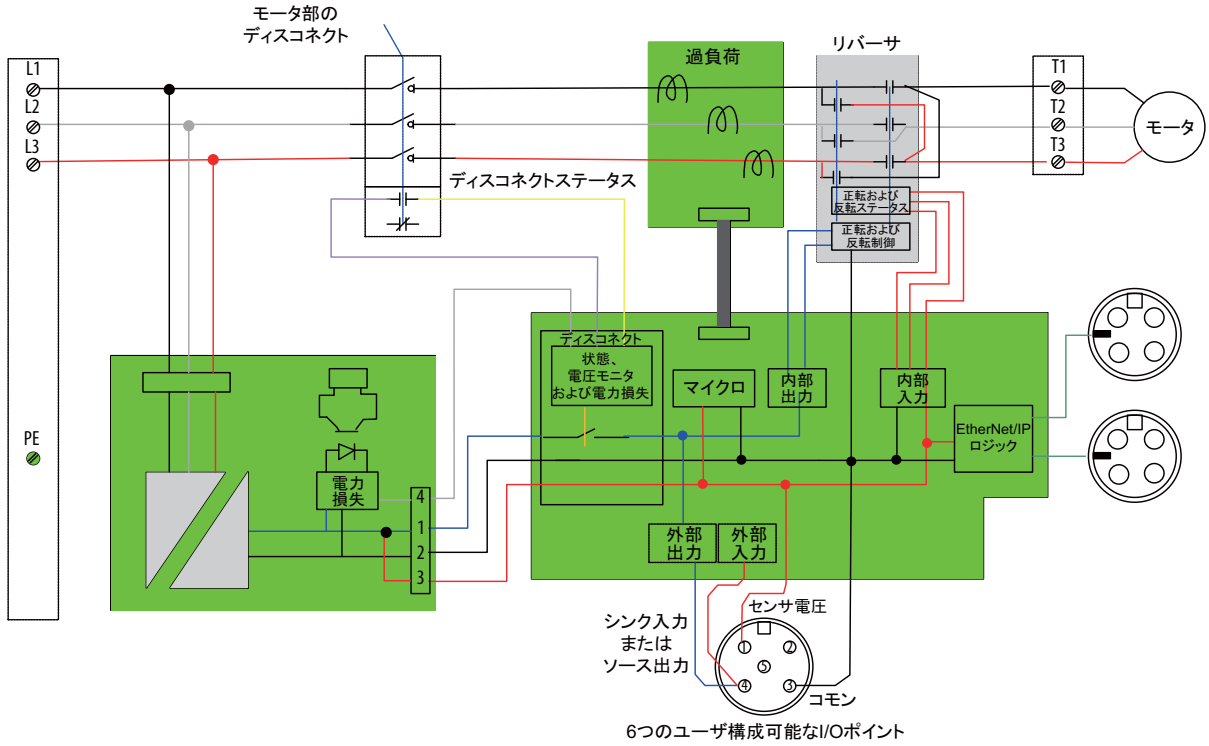


図 31 - Bulletin 294E VFD および -IPS

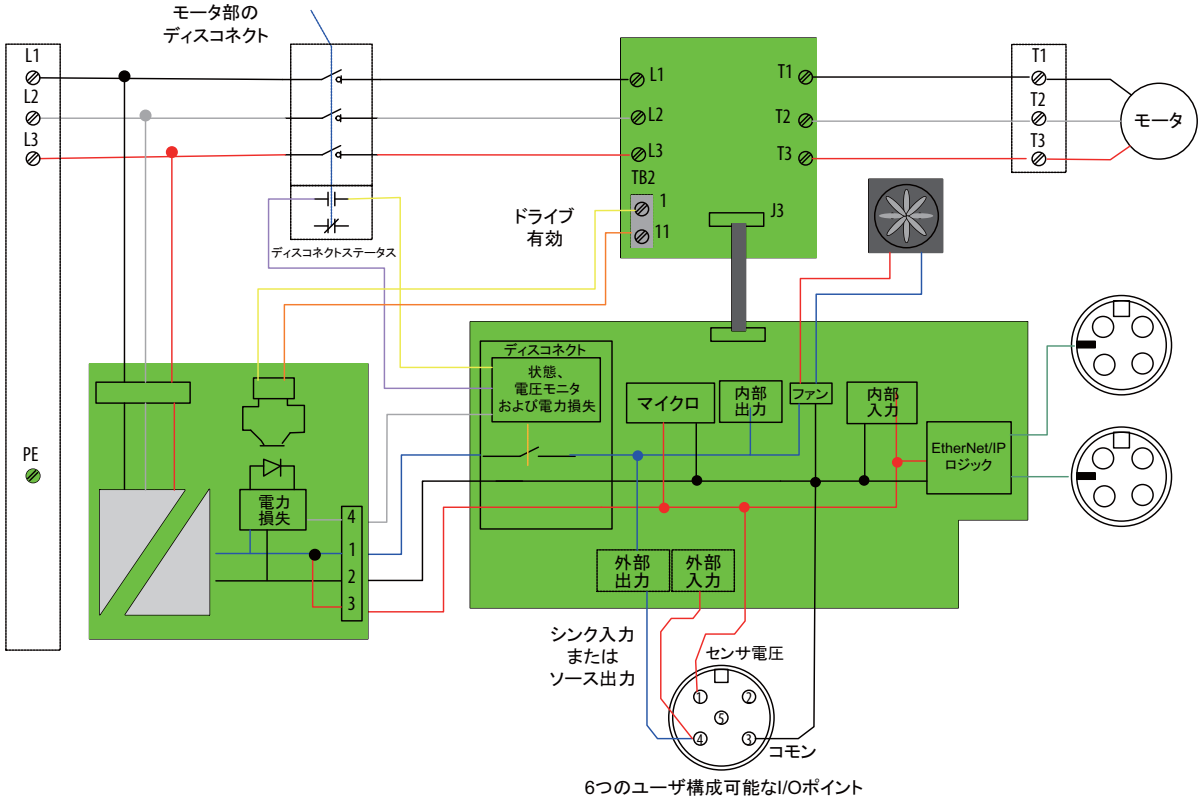
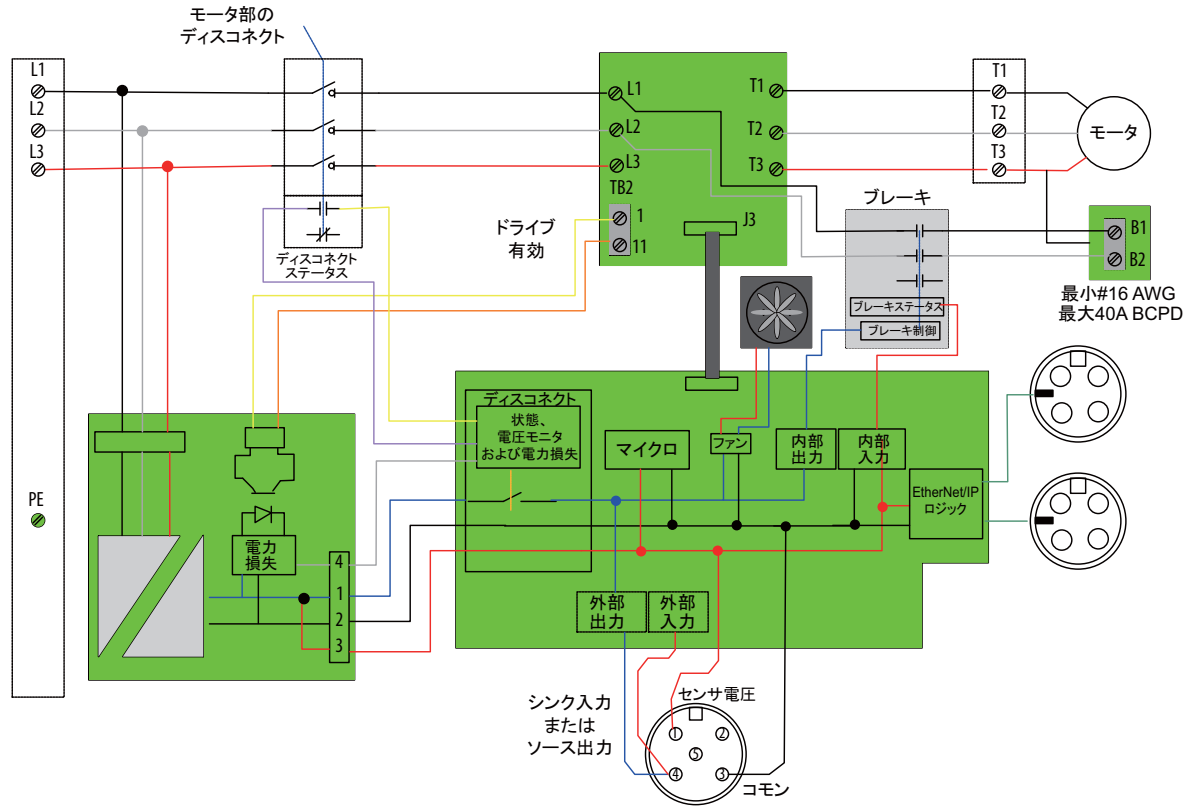


図 32 - Bulletin 294E VFD および -IPS、-SB



米国およびカナダ市場でのグループモータ取付け

グループモータ設置要件に従い適用すると、任意の定格やコントローラタイプからなる複数のモータを 1 つの分岐回路上で使用できます。グループモータ取付けは、米国およびカナダで長年にわたって使用されてきました。

重要　ArmorStart LT 分散型モータコントローラのグループモータ取付けの詳細は、付録 A を参照してください。

配線

ケーブル配線作業のガイドライン

配線管とシール・タイト・レースウェイに加えて、ArmorStart LT 取付けの電源と制御配線にはデュアル定格のトレイケーブル、タイプ TC-ER およびコード、STOOW のケーブルを使用できます。米国とカナダでの取付けについては、以下のガイドラインに NEC および NFPA 79 の概説を示します。

有資格者のみが取付けを行なうことを確実にする保守や監視の状態、および露出したケーブルが継続的にサポートされ、支柱、角度、またはチャネルなどの機械的な保護を使用して物理的な損傷から保護された産業構造では、タイプ MC (Metal Clad) ケーブルの圧搾と衝撃要件を満たして、タイプ TC-ER (Exposed Run)❶ とマークしたものと使用するようなタイプ TC トレイケーブルは、ケーブルトレイと使用装置またはデバイス間でオープン配線として使用できます。ケーブルは 1.8m(6 フィート) を超えない間隔にする必要があり、取付けの際は完璧になるよう慎重に取り付けてください。使用装置の接地は、ケーブル内の装置接地線で行ないます。

ArmorStart LT は産業用施設である工場の環境に取り付けることを想定していますが、対象用途に配置する際には以下のことを考慮する必要があります。

- 制御電圧用ケーブル (DC24V など) および通信用ケーブルは、オペレータがいるところに露出状態にしたり、継続的にトラフィックが生成されたりしないようにします。
- ArmorStart LT の配置では、継続的なトラフィックに露出されるのを最小限に抑えることが推奨されます。トラフィックの流れを最小化する配置が不可避の場合、ケーブル配線が不用意に露出されるのをできるだけ防ぐ、他のバリアの使用を考慮する必要があります。
- ケーブルの敷設は、不用意な露出や損傷が極力発生しない方法で行なう必要があります。
- 配線管または他のレースウェイを使用しない場合は、制御および電源配線用のケーブルを配線管の開口部まで取り付けるときに、ストレインリリーフ調節を使用することをお奨めします。

❶ 圧搾と衝撃要件を満たす従来のケーブルは「オープン配線」に指定されマークされています。この表示があるケーブルは、現行のタイプ TC-ER と同等のケーブルとして使用できます。

サービススペース

ArmorStart LT の周辺の作業スペースは、通電中に ArmorStart LT を検査、調節、サービス、または保守する必要がないため最小限に抑えられます。この処置を行なうために、ArmorStart LT は適切なロックアウト / タグアウト手順を行なった後にプラグを抜いて再配置する必要があります。

Hand Operation (HOA) の考慮事項

The Hand/Off/Auto (HOA) は、ユーザが選択できる、工場組込みオプションです。対象用途で装置オペレータが頻繁に手動インターフェイスを使用する必要がある場合は、ArmorStart LT を以下のように取り付けて、HOA キーパッドを使用する必要があります。

1. サービスレベルの 0.6m(2 フィート) 以上に設置し、なおかつ所定作業位置にいるオペレータが容易に手が届く範囲内に取り付けること。
2. オペレータが装置を操作しているときに、危険な状態にさらされない場所に取り付けること。
3. 不用意に動作する可能性が極力発生しない場所に取り付けること。

不用意な動作により悪影響が発生する可能性がある場合は、パラメータ 67 で HOA を無効化できます。

一般的配線の考慮事項

産業用の制御用途で使用するワイヤは、電源、制御、信号の 3 つのグループに分けられます。このグループ間のカップリング効果を低減するために、次のようにグループを物理的に離すことをお奨めします。

- 同じトレイ内の異なるワイヤグループ間の最小間隔は、16cm(6 インチ) にします。
- エンクロージャ外部に敷設するワイヤは、配線管に入れるか、減衰に対応するシールド / 外装で保護する必要があります。
- ワイヤグループごとに、別の配線管に入れる必要があります。
- ワイヤグループごとの配線管の間隔は、最低 8cm(3 インチ) あける必要があります。
- ケーブルが適切にシールドされている場合を除いて、3 相電源ケーブルと Ethernet または I/O ケーブルの間隔は最低 16cm(6 インチ) あけて、ノイズの問題が起こらないようにします。

接地

効果的に接地グラウンドされた製品とは、「製品がグラウンド接続または十分に低インピーダンスの接続を介して 意図的にアース接続されており、接続された装置または人に過度の危険を与え得る電圧上昇を回避するに十分な電流容量を有する」(US National Electric Code NFPA70、Article 100B の定義) ものです。
接地は、基本的に、(上記で説明した) 安全性とノイズの抑制または減少という 2 つの理由から行ないます。安全グラウンド接地方式とノイズ電流帰路回線は、同じパスとコンポーネントを共有する場合がありますが、要件が異なる別の回路と考えるべきです。

安全グラウンドの接地

安全グラウンド接地の目的は、すべての金属部品が電源周波数で同じ グランウンド (またはアース) の電位を持つようにすることです。ドライブと建物グラウンド間のインピーダンスは、国または現地の産業安全性規制または電気規格の要件に準拠する必要があります。これらは、国、分散システムの種類およびその他の要因によって変わります。すべてのグラウンド接続の完全性を定期的に確認してください。

一般的な安全性では、すべての金属部品が適切なゲージの別々の銅線または銅線群でアース接続されている必要があります。ほとんどの装置には、安全なグラウンドまたは PE(保護アース) に直接接続する特定のプロビジョンがあります。

PE またはグラウンドの接地

安全グラウンド - PE をアースグラウンドに接続する必要があります。このポイントは、隣接する建物のスチール (ガーダー、ジョイスト)、フロア・グラウンド・ロッド、バスバー、または建物グラウンドグリッドに接続する必要があります。接地ポイントは、国および現地の産業安全性規制または電気規格に準拠する必要があります。規格によっては、冗長な接地パスと接続の完全性の定期的な検査が必要な場合があります。

重要	**外部アース端子の電気腐食を避けるために、端子に水分が直接かからないようにします。ウォッシュダウン環境で使用する場合、外部グラウンド端子上にシーラントやその他の腐食抑制剤を使用して、化学反応による電気的または電気化学的な腐食の負の影響を最小化します。グラウンド接続は、定期的に検査する必要があります。**

モータの接地

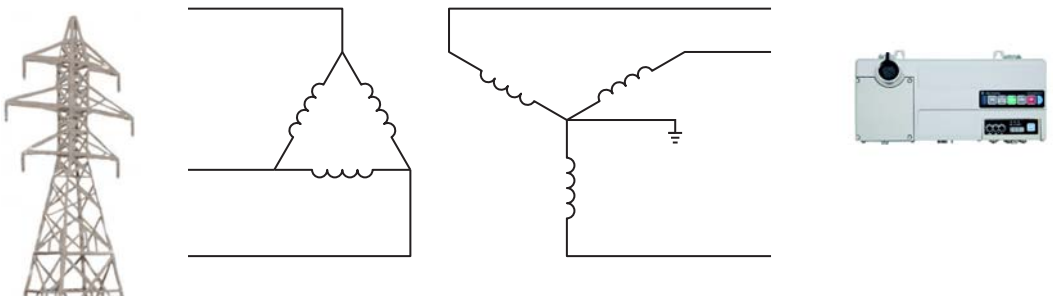
モータフレームまたはステータコアは、別々のグラウンドコンダクタを使用して、PE 接続に直接接続する必要があります。各モータフレームを建物のスチールにモータ部で接地することをお奨めします。

配電

変圧器の種類と ArmorStart LT Bulletin 294E に給電する接続構成は、パフォーマンスと安全性に重要な役割を果たします。

Delta/Wye with Grounded Wye Neutral

図 33 -



Delta/Wye with Grounded Wye Neutral は、最も一般的な配電システムです。中性点接地は、ドライブ出力による一般モード電流に直接のパスを提供します。

感電の危険：ArmorStart LT では、接地されたワイ電力システムを使用する必要がありです。

AC ライン電圧

入力電圧の不均衡が 2% を超えると、ドライブ内での大きな不均等電流の原因となります。ライン電圧の不均衡が 2% を超えると、入力ラインリアクタが必要な場合があります。

ラインリアクタ

一般的に、ArmorStart LT はラインリアクタは必要ありません。ほとんどの用途では ArmorStart LT は配電パネルから離れているため、このケーブル長により、パネル内のソリューションよりインピーダンスが増えます。

このため、ArmorStart LT は、最小ラインインピーダンス仕様を定義しておらず、ラインリアクタを必要としません。設計では、顧客が提供する外部リアクタの代わりに、コントローラに内部ファンを組み込んでいます。これにより、製品の全体寿命が延びます。Bulletin 294 の電気的な最大寿命を達成するには、サービスの総寿命を延ばすため、グループに最低 800uH のラインリアクタを適用できます。

また、回線障害の軽減が必要な場合、ArmorStart LT に EMI フィルタを装備して、シールド・モータ・ケーブルを使用した場合に、電力スイッチングコンポーネントの影響を低くすることができます。CE に準拠した設置については、推奨される EMI/RFI コード・グリップ・アクセサリまたはクイック・ディスコネクト・シールド・モータ・ケーブルを参照してください。詳細は、お近くの販売代理店にお問い合わせください。

ただし、顧客の仕様により、入力ラインリアクタまたは変圧器が必要な場合、(個々のリアクタや変圧器ではなく)1 つのラインリアクタの下の配電パネルで ArmorStarts をグループ化することをお奨めします。全電圧 ArmorStarts が VFD ArmorStarts で含まれている場合、全電圧 ArmorStarts の開始電流が重要な場合があります。ラインリアクタを選択する際に電流を考慮する必要があります。考慮しないと、全電圧 ArmorStarts がモータを始動する間、VFD ArmorStarts の不足電圧フォルトが発生する危険性があります。

周囲温度 50°C の場合、ArmorStart LT は、最低 800uH ～ 1200uH のラインリアクタを使用して負荷を軽減する必要があります。この適用要件に従わない場合、製品寿命が短くなる可能性があります。詳細は、お近くのロックウェル・オートメーション販売店にお問い合わせください。

Bulletin 294 モータケーブルの考慮事項

ドライブケーブルのアドレス問題に関して、推奨事項の多くはドライブ出力の性質が原因です。PWM ドライブは、DC 電圧パルスを特定パターンでモータに送信することで、AC モータ電流を生成します。これらのパルスは、ワイヤの絶縁に影響し、電気的なノイズ源になる可能性があります。これらのパルスの立ち上がり時間、振幅、周波数は、ワイヤ / ケーブルの種類を選択する際に考慮する必要があります。ケーブルの選択では、次の点を考慮する必要があります。

1. ケーブルを取り付けたときのドライブ出力への影響
2. ドライブ出力によるノイズを抑えるケーブルの必要性
3. ドライブからのケーブル充電電流の量
4. ワイヤが長い場合に想定される電圧降下 (およびそれに伴うトルクの損失)

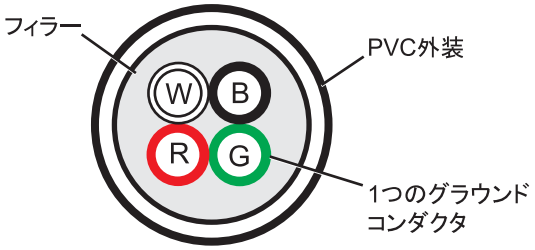
モータケーブルの長さは、ArmorStart LT から 45 フィート未満にしてください。

非シールドケーブル

適切に設計された多芯ケーブルは、多湿環境での用途で優れた性能を発揮し、ワイヤの絶縁体に対する電圧ストレス、およびドライブ間のクロスカップリングを大幅に低減します。

シールドのないケーブルは、一般的にドライブによって生成される電気的ノイズが通信カード、光電スイッチ、計量器などの他のデバイスの動作に干渉しない場合に使用可能です。設置時にシールドケーブルを使用しなくても、CE、C-Tick、または FCC の EMC 規格に適合することにご注意ください。ケーブルの仕様は、設置タイプによって異なります。

図 34 - 非シールド多芯ケーブル

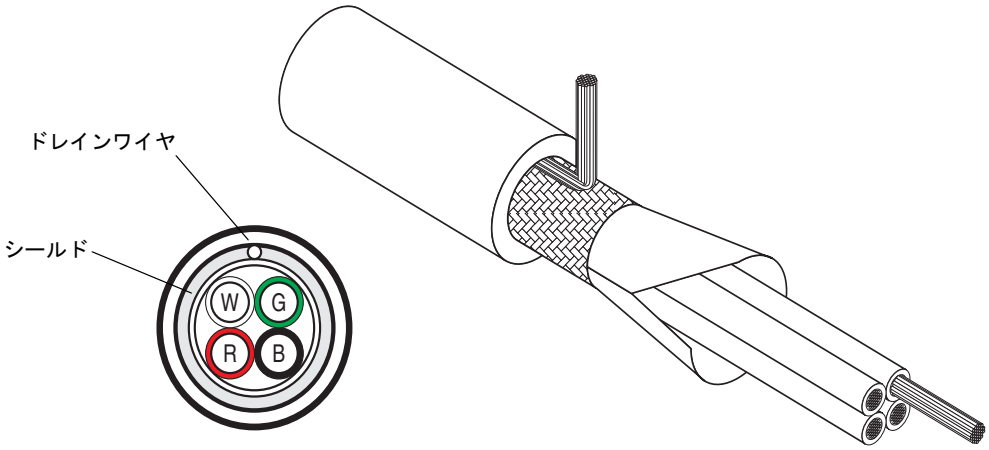


シールドケーブル

シールドケーブルは、多芯ケーブルの一般的な利点に加えて、通常の AC ドライブによって生成されるノイズを大幅に低減できる網組銅シールドの利点も備えています。配電システムの電気的ノイズの影響を受ける可能性のある計量器や電流容量近接スイッチなどの繊細な機器を設置する場合は、シールドケーブルを使うことを強くお奨めします。同様の場所で多数のドライブを使用する場合や、EMC 規制への適合、高度の通信 / ネットワーク接続が必要となる場合も、シールドケーブルを使用することをお奨めします。

許容されるシールドケーブルは、PVC ジャケットで外装された被覆率 100% のフォイルおよび被覆率 85% の網組銅 (ドレイン線付き) でシールドされた 4 芯 XLPE 絶縁導線です。

図 35 - 4 つのコンダクタを持つシールドケーブル



推奨されるケーブルコネクタ / グランド

最高のケーブル保護、シールド終端、およびグラウンドコンタクトを提供するケーブルコネクタまたはグランドを選択してください。

推奨されるコードグリップ

ArmorStart LT の設置での使用に推奨されるコードグリップは以下のとおりです。

表 9 - モータ、電源、制御用コードグリップ G1 および G3 グランド用の推奨される Thomas and Betts 製コードグリップ

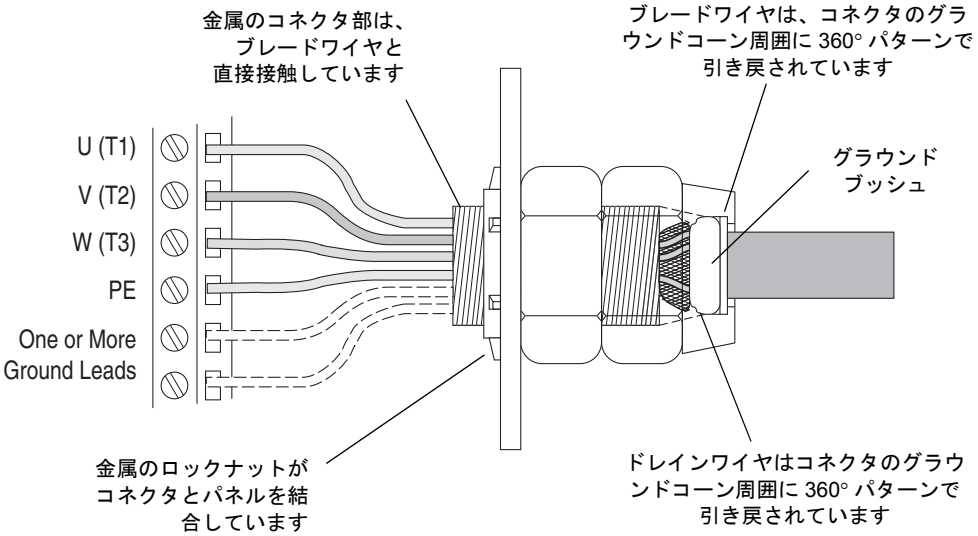
説明	グランド	ノックアウトサイズ	ケーブルの直径範囲 (インチ [2])	Thomas and Betts Part Nos.		
				コードグリップ	シールリング	ロックナット
モータ / ソースブレーキ	G1	0.75 インチ	0.500…0.750	2932NM	5263	142TB
モータ / ソースブレーキ	G1	0.75 インチ	0.660…0.780	2675	5263	142TB
電源	G1	1.0 インチ	0.660…0.780	2676	5264	143
電源	G1	1.0 インチ	0.770…0.895	2677	5264	143
制御電源、モータ / ソースブレーキ	G3	M20	0.236…0.473	CC-ISO20-G	❶	GMN-M20
3 相電源	G3	M25	0.512…0.709	CC-ISO25-G	❶	GMN-M25

❶ 製品選択の詳細は、Thomas and Betts にお問い合わせください。

シールド終端コネクタ

選択されるケーブルコネクタは、電気的ボンディングのために、モータと ArmorStart LT の両方で、ケーブルのシールドまたは外装から配線管エントリプレートにまで優れた 360° のコンタクトと低伝達インピーダンスを提供する必要があります。SKINTOP® MS-SC/MS-SCL ケーブル・グラウンド・コネクタと LAPPUSA の NPT/PG アダプタは、このタイプのシールド終端グランドの良い例です。

図 36 - コネクタによるシールドの終了



シールドコネクタまたはモータケーブルは、CE に準拠して設置する必要があります。

電磁適合性 (EMC)

EMC 取付け要件に準拠するために以下のガイドラインが規定されています。

一般的な注意 (Bulletin 294E のみ)

- モータケーブルは、容量性電流の他に電磁放射線を防止するためにできるだけ短くする必要があります。EMC 指令における ArmorStart LT の CE 準拠は、マシン全体の取付けが CE EMC 要件に適合していることを保証するものではありません。多くの要因が全体のマシン / 取付けの適合に影響します。
- EMI フィルタを使用すると、グラウンドへの漏電が比較的に高くなることがあります。そのため、ArmorStart LT は、建築物の配電グラウンドにしっかりと接地 (ボンディング) した取付けにする必要があります。

RFI フィルタの接地。一体型の EMI フィルタが存在するため、この製品は 3.5mA 以上の漏電が発生する可能性があります。コントローラは、接地された AC 給電システムを使用した取付けにのみに使用し、永続的に取付け、建物の配電グラウンドにしっかりと接地 (ボンディング) する必要があります。接地には、不注意で取れる可能性がある形式のプラグやソケットを使用してはなりません。冗長な接地や保護アースコンダクタのサイズについては、現地の規格に従ってください。すべての接続の完全性を定期的に確認する必要があります。

Ethernet、DeviceNet、および I/O 接続

DeviceNet コネクタ (M18)

ピン 1 - ドレイン (接続なし)
ピン 2 - +VDNET
ピン 3 - -VDNET
ピン 4 - CAN_H
ピン 5- CAN_L

Ethernet/IP コネクタ D コード

M12 メス Ethernet コネクタ
ピン 1 - Tx+
ピン 2 - Rx+
ピン 3 - Tx-
ピン 4 - Rx-

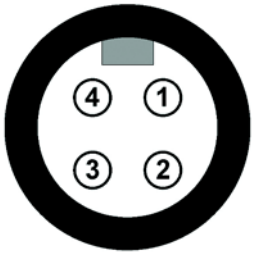
(M12)I/O コネクタ (M12)

ピン 1 - センサソース電圧
ピン 2 - 未使用
ピン 3 - コモン
ピン 4 - 入力または出力
ピン 5 - 未使用

ArmorConnect 電源メディアリセプタクル

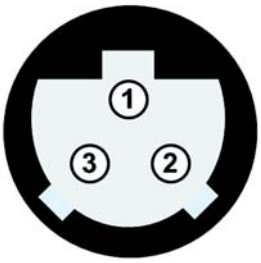
ArmorStart LT は、電源入力に M22 メスリセプタクル、モータまたはモータブレーキ出力に M22 メスリセプタクルを使用します。

モータコネクタ (オプション)



ピン 1 - T1 (黒)
ピン 2 - T2 (白)
ピン 3 - T3 (赤)
ピン 4 - グラウンド (緑色 / 黄色)

ソース・ブレーキ・コネクタ (オプション)



ピン 1 - グラウンド (緑色 / 黄色)
ピン 2 - B1(黒)
ピン 3 -B2 (白)

入力制御電源 (オプション) - DC24V のみ

ピン 1 - (+V) 非連動 (A3/ 赤)
ピン 2 - (-V) コモン (A2/ 黒)
ピン 3 - 未使用 (緑色)
ピン 4 - 未使用 (空白)
ピン 5 - (+V) 連動 (A1/ 青)
ピン 6 - 未使用 (白)

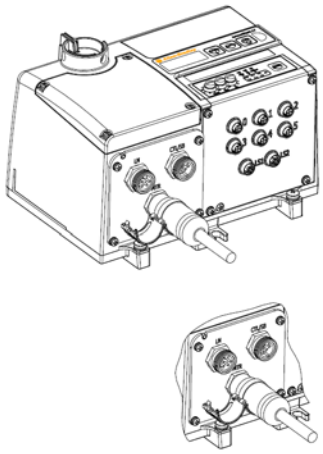
入力 3 相電源 (オプション)

ピン 1 - L1 (黒)
ピン 2 - L2 (白)
ピン 3 - L3 (赤)
ピン 4 - グラウンド (緑色 / 黄色)

オプションのロッククリップ

ロッククリップは、必要に応じて使用できるオプションのデバイスです。クラムシェル設計により、電源のクイックディスコネクト接続を覆い、顧客がディスコネクト部にアクセスできないようにします。

図 37 -



感電の危険：ArmorStart LT に電源が投入されている間は、電源またはモータを接続または切断しないでください。重大な傷害のリスクを減らすため、適切なロックアウト / タグアウト手順に従ってください。

感電の危険：ArmorStart LT のローカルディスコネクトは、モータ電力を隔離し、オフのときに連動電源を切るだけです。入力電源の接続または切断の前に、電源入力はそれぞれのソースから適切にオフに切り替えておく必要があります。重大な傷害のリスクを減らすため、適切なロックアウト / タグアウト手順に従ってください。

Notes:

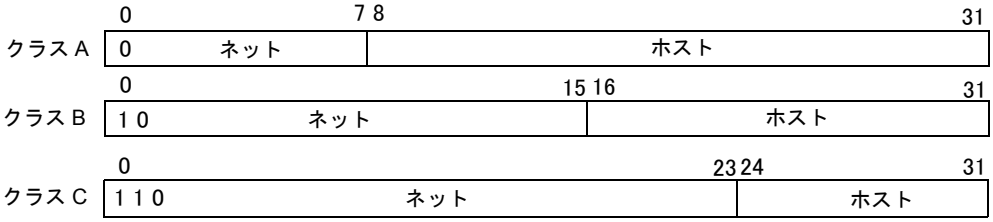
製品のコミッショニング

IP アドレス

IP アドレスは IP ネットワークの各ノード (または接続されたネットワークのシステム) を識別します。ネットワーク上の各 TCP/IP ノードは、一意の IP アドレスを持ちます。

IP アドレスは 32 ビット長で、ネット ID 部分とホスト ID 部分があります。ネットワークは、A、B、C、(またはその他) に分類されます。ネットワークのクラスは、IP アドレスの形式を決定します。

図 38 - IP ネットワーク上の IP アドレス



IP アドレスのクラスは、ドット付きの 10 進法の IP アドレス内の最初の整数から次のように区別できます。

最初の整数の範囲	クラス	最初の整数の範囲	クラス
0…127	A	192…223	C
128…191	B	224…255	その他

同じ物理ネットワーク上にある各ノードは、同じクラスの IP アドレスを持ち、同じネット ID を持つ必要があります。同じネットワーク上の各ノードは、異なるホスト ID を持ち、一意の IP アドレスになる必要があります。

ゲートウェイアドレス

ゲートウェイアドレスはネットワークのデフォルトのアドレスです。これは 1 つのドメイン名とサイトへのエントリポイントを提供します。ゲートウェイは、個々の物理ネットワークを接続してネットワークのシステムを構成します。

サブネットマスク

サブネットマスクは、IP ネットワークを一連のサブグループ、すなわちサブネットに分割するために使用されます。このマスクはバイナリのパターンで、ホスト ID の部分をサブネットのフィールドに変えるために IP アドレスと対応付けます。

EtherNet/IP アドレスの構成

ArmorStart LT を使用する前に、IP アドレス、サブネットマスク、およびオプションのゲートウェイアドレスを構成する必要がある場合があります。工場出荷時のデフォルトとして、ECM の前面にある回転ネットワーク・アドレス・スイッチが 999 に設定され、DHCP が有効化されています。ネットワークのインターネットプロトコル (IP) アドレスは、次の 3 つの方法のいずれかで設定できます。

- モジュール上にあるスイッチを使用する
- Rockwell Automation BootP/DHCP などの DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) サーバを使用する
- 不揮発性メモリから静的 IP アドレスを取得する

ArmorStart LT は、これらのスイッチを電源投入時またはリセット後に最初に読み取り、1 ～ 254 の有効な IP アドレスが設定されているか判定します。スイッチに有効な数値が設定されている場合、有効な IP アドレスは 192.168.1._ _ _ [スイッチ設定] になります。

スイッチに無効な数値が設定されている場合 (たとえば、000 や、888 を除く 254 を超える値)、DHCP が有効になります。DHCP サーバは IP アドレスと TCP(Transport Control Protocol) パラメータを割り当てます。

RS Logix 5000 のインストールは、Rockwell Software Program フォルダ内に BootP/DHCP サーバを提供します。RSLogix™ 5000 または RSLinx ソフトウェアに付属する Rockwell Automation BootP/ DHCP サーバユーティリティ、バージョン 2.3 以降を使用します。

サードパーティ製の DHCP サーバも使用できます。

ネットワーク・アドレス・スイッチの手動構成

回転スイッチから保護キャップを外します。

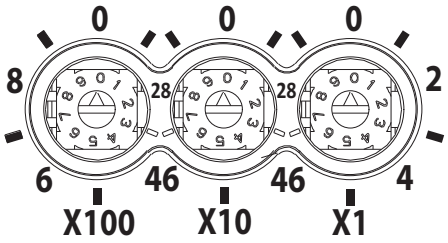
図 39 - I/O モジュール上のスイッチ

ECM の前面にある 3 つの回転スイッチを調整することで、ネットワークアドレスを設定します。IP アドレススイッチが有効な場合、サブネットマスクは 255.255.255.0、ゲートウェイアドレスは 0.0.0.0 になります。スイッチを使用したときに新しい IP アドレスを反映させるには、電源を再投入する必要があります。

予期しない動作を避けるために、ArmorStart LT には固定 IP アドレスを割り当てる必要があります。DHCP サーバを使用する場合、ArmorStart LT に固定 IP アドレスを割り当てる必要があります。

この注意事項を守らなかった場合、マシンの予期しない動作や、プロセス制御の損失が発生する可能性があります。

図 40 - ネットワークアドレスの例



この例では、000 に設定された IP アドレスを示しています (DHCP)。

静的アドレスの代用

192.168.1.xxx という手動によるアドレス構成が受け入れられない場合、内蔵の Web ページを使用して静的アドレスを構成することができます。最初に、スイッチに有効なアドレスを構成して、Web ページにアクセスします。一般的な Web ブラウザを使用して、アドレス 192.168.1._ _ _ (スイッチ) を入力します。Administrative Settings ウィンドウで、Network Configuration を選択します。Ethernet Interface Configuration を “Static” に変更し、IP Address、Subnet Mask、および Default Gateway を入力してから適用します。ArmorStart LT アドレススイッチを 999 に変更します。ユニットが新しい IP アドレスを受け入れます。Web ページにアクセスするには、Web ブラウザで新しいアドレスを使用する必要があります。

スイッチに 888 という値を使用すると、構成パラメータを含む工場出荷時のデフォルト構成にリセットできます。この設定は、モジュールを撤去したい場合や、以前に使用した構成のわからないモジュールを作動させたい場合に便利です。スイッチが 888 に設定されている場合、次に電源を再投入すると、ArmorStart LT は工場出荷時のデフォルト構成に戻り、すべての通信を終了します。モジュールステータス LED は赤色の点滅に、ネットワークステータス LED はオフに推移します。

リセット後、ユーザは IP アドレスを有効な設定に変更し、電源を再投入する必要があります。この目的は、ユーザがモジュールをリセットし、スイッチの設定を 888 から変更しないようにするためです。

重要　IP アドレスを “888” に設定してから電源を再投入すると、デバイスが工場出荷時のデフォルト構成にリセットされます。ネットワーク通信を再開するには、アドレスを DHCP または有効な IP アドレスに設定して、電源を再投入する**必要があります**。

Rockwell Automation BootP/DHCP ユーティリティの使用

Rockwell Automation BootP/DHCP ユーティリティは、ユーザフレンドリなグラフィカルインターフェイスを備えた標準的な BootP/DHCP ソフトウェアの機能を内蔵したスタンドアロンのプログラムです。これは、RSLogix 5000 インストール CD の Utils ディレクトリにあります。このユーティリティを使用するには、ArmorStart LT で DHCP を有効にする必要があります (工場出荷時のデフォルト)。

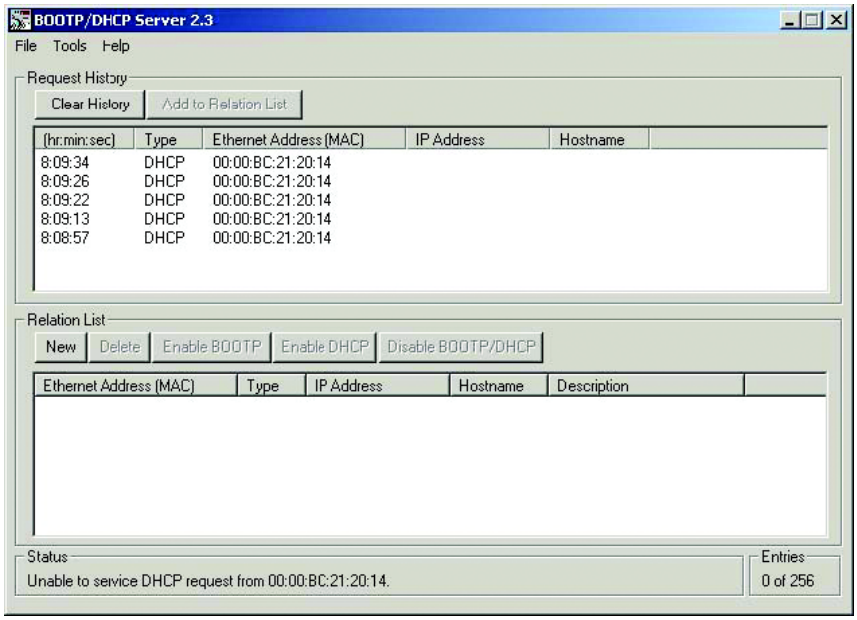
BootP/DHCP ユーティリティを使用してアダプタを構成するには、次の手順を行ないます。

1. BootP/DHCP ソフトウェアを起動します。

   BOOTP/DHCP Request History パネルに、リクエストを発行しているデバイスの Ethernet (Mac) アドレスが表示されます。

   注：デバイスの Ethernet (Mac) アドレスは製品ラベルに記載されています。

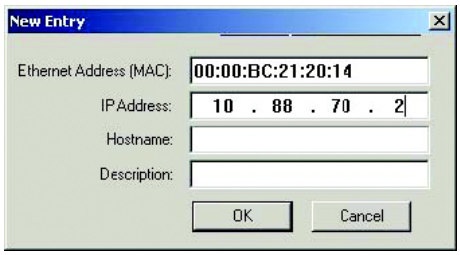
図 41 - BOOTP/DHCP の Request History パネル



2. 構成したいデバイスの Ethernet (Mac) アドレスをダブルクリックします。

   New Entry ダイアログが表示され、デバイスの Ethernet (Mac) アドレスを確認できます。

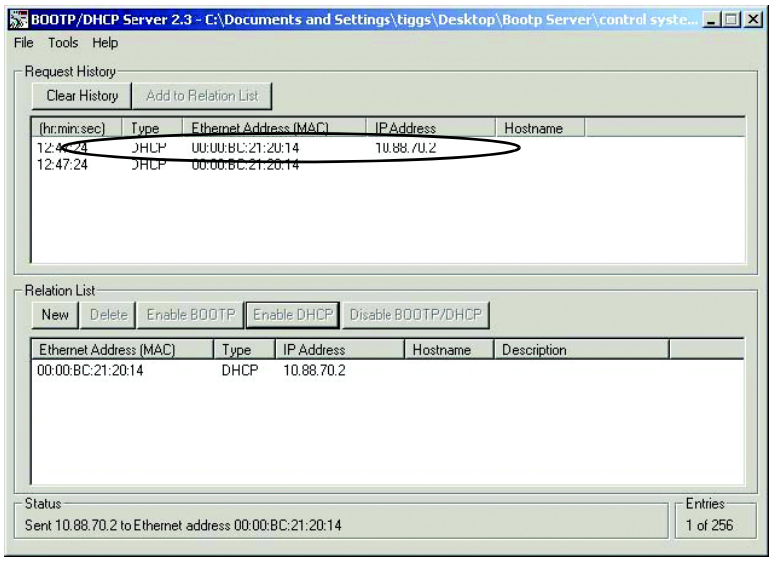
図 42 - New Entry ダイアログボックス



3. デバイスに割り当てたい IP アドレスを入力して、OK をクリックします。

   デバイスが Relation List に追加され、Ethernet アドレス (MAC) および対応する IP アドレス、ホスト名、および説明 (該当する場合) が表示されます。

図 43 - Relation List



   アドレスが Request History セクションの IP Address 列に表示されている場合は、IP アドレスが割り当てられていることを意味します。

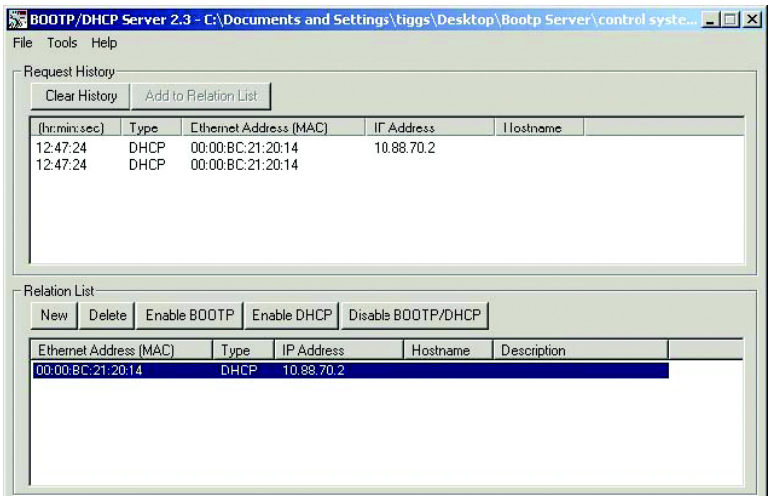
4. デバイスにこの構成を割り当てるには、Relation List パネル内のデバイスを強調表示して、Disable BOOTP/DHCP ボタンをクリックします。

   デバイスの電源を再投入すると、割り当てた構成が使用され、DHCP リクエストが発行されなくなります。

5. DHCP が無効なデバイスの DHCP を有効にするには、Relation List でデバイスを強調表示してから、Enable DHCP ボタンをクリックします。

   DHCP を再度有効にするには、Relation List パネル内にデバイスのエントリがある必要があります。

図 44 - DHCP ボタンを有効にする

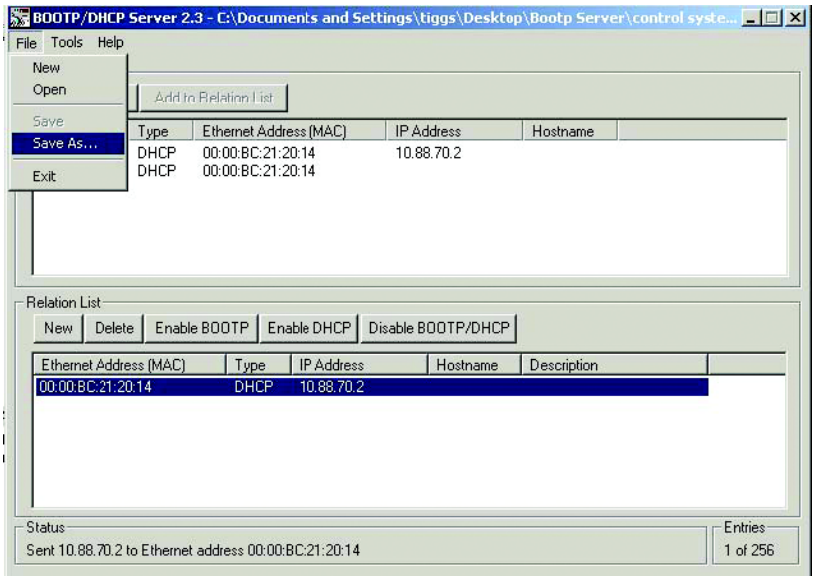


Relation List の保存

Relation List は後で使用するために保存しておくことができます。Relation List を保存するには、以下のステップを行ないます。

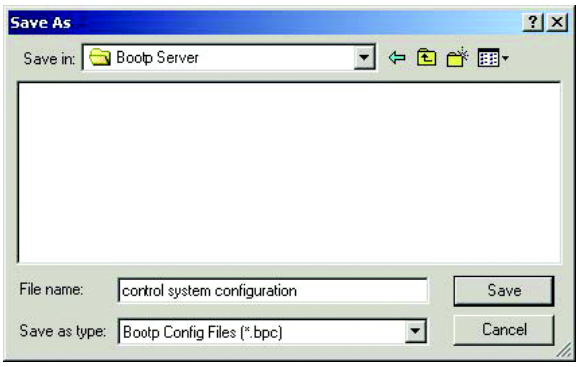
1. File メニューから Save As... を選択します。

図 45 - Relation List の保存



Save As ダイアログが表示されます。

図 46 - Save As ダイアログボックス



2. 保存先のフォルダを選択します。

3. Relation List のファイル名 (たとえば、Control System Configuration) を入力し、Save をクリックします。

   保存のタイプをデフォルト設定の Bootp のままにしておくことができます。

   これで、後のセッションで Relation List を含むファイルを開くことができます。

DHCP が有効な場合 (工場出荷時のデフォルトは有効)、ユニットが DHCP/BOOTP サーバからネットワーク構成をリクエストします。DHCP サーバから受信した構成は、不揮発性メモリに保存されます。

ユニットは、DHCP サーバから同じ IP アドレスを取得しようとします。サーバが存在しない場合 (サーバの電源が入っていない場合など)、ユニットはサーバから以前受信した IP アドレスを使用します。DHCP のタイムアウトは 30 秒です。

管理されていないスイッチを使用して IP アドレスの割り当てることには、注意してください。通常、DHCP サーバは提供された IP アドレスに有限のリース時間を割り当てます。ArmorStart LT が異なる IP アドレスを割り当てられて、コントローラとの通信が停止してしまう可能性があります。

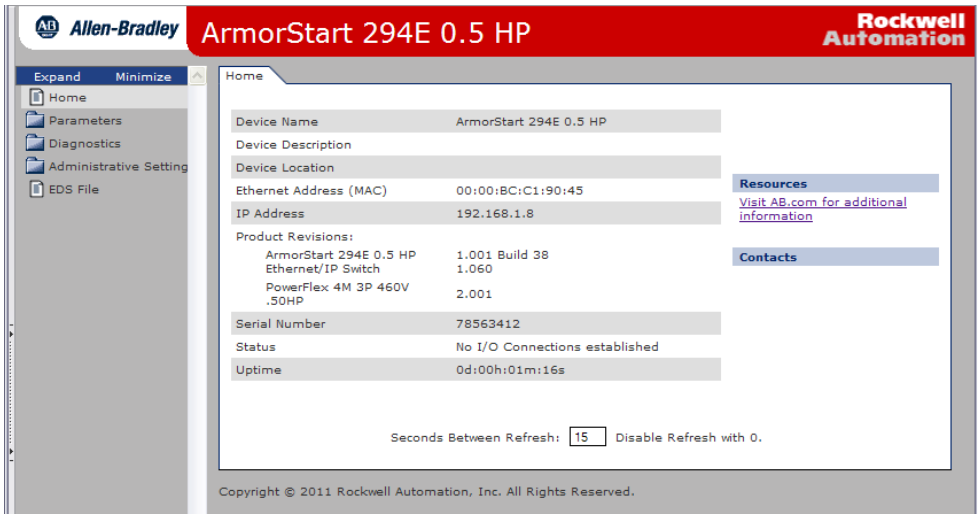
内蔵の Web サーバ

構成とステータスデータにアクセスするために、内蔵の Web サーバが使用されます。

重要	ユーザは、権限を持つ担当者のために、パスワードに一意の値を設定する必要があります。 ログインとパスワードを忘れた場合、デバイスを工場出荷時のデフォルトにリセットする必要があります。リセットすると、その構成も失われます。

内部の Web ブラウザにアクセスするには、コンピュータのインターネットブラウザを開き、対象の ArmorStart LT の IP アドレス (192.168.1.1 など) を入力します。

図 47 - 内部の Web ブラウザ

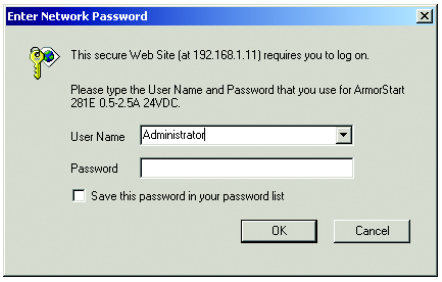


ここから、パラメータ設定、デバイスステータスおよび診断を複数のタブビューで参照できます。

ネットワーク構成

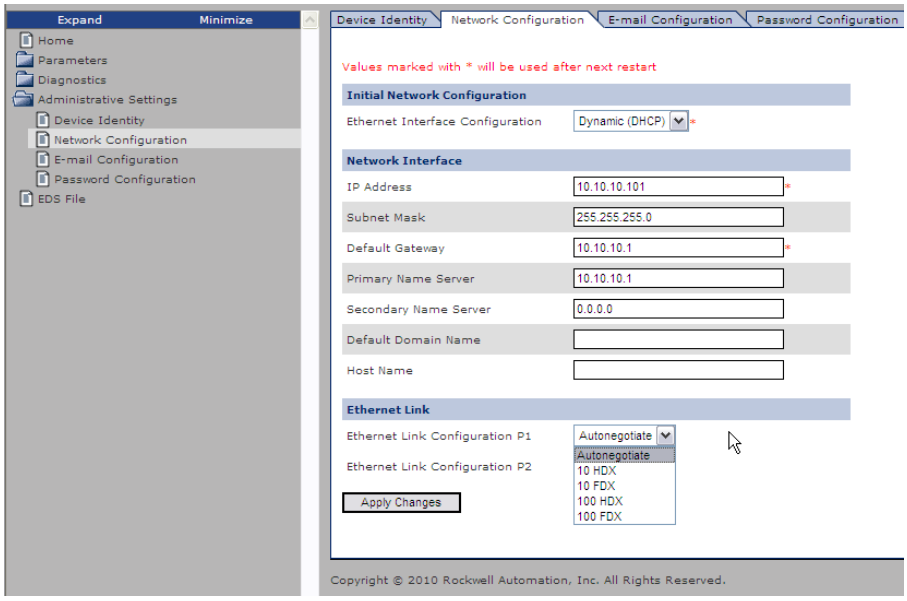
ネットワーク構成にアクセスするには、Administrative Setting にログインする必要があります。

図 48 - ネットワークパスワードの入力



ユーザは、デフォルトの User Name (Administrator) を入力するように求められます。工場出荷時のデフォルトのパスワードは空白です。権限のないアクセスを防ぐために、パスワードを変更することをお奨めします。

図 49 - ネットワーク構成

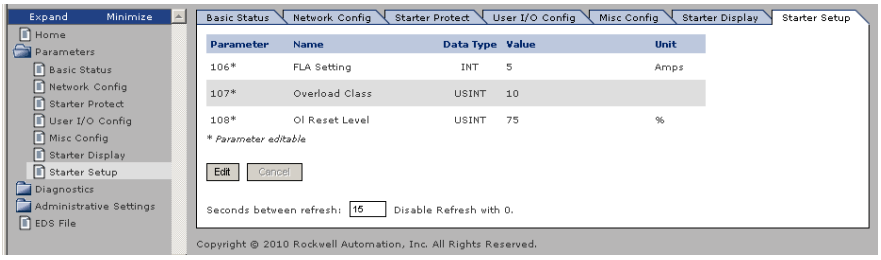


この画面からは、Ethernet の構成を変更できます。たとえば、上の画像では、IP アドレスが 10.10.10.101 に変更されます。新しい設定を反映させるには、“APPLY Changes” を選択します。

パラメータ構成

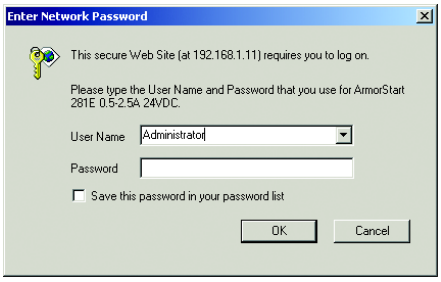
ArmorStart LT 内蔵の Web サーバは、RSLogix 5000 にアクセスしなくても、デバイス構成を表示および変更できる機能を提供します。Web サーバからデバイス構成を表示するには、parameters フォルダを選択します。

図 50 -



上の図では、Starter Setup パラメータが表示されています。パラメータを変更するには、“Edit” ボタンをクリックします。

図 51 - ネットワークパスワードの入力

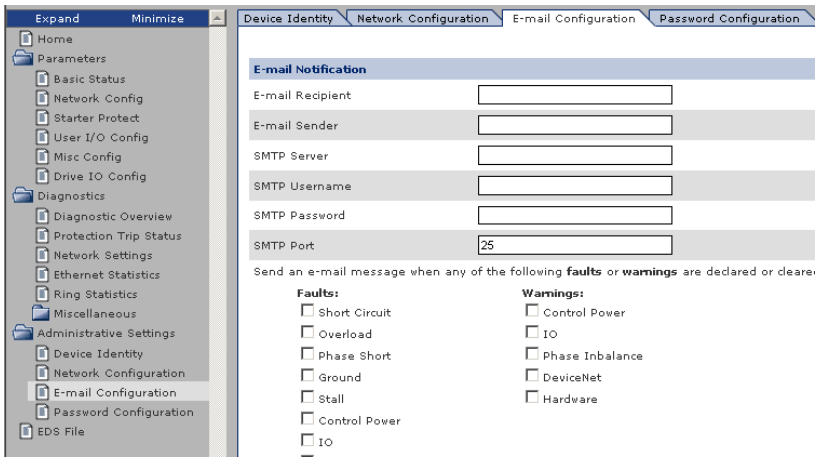


ユーザは、デフォルトの User Name (Administrator) を入力するように求められます。工場出荷時のデフォルトのパスワードは空白です。権限のないアクセスを防ぐために、パスワードを変更することをお奨めします。

電子メール通知構成

ArmorStart LT の内部 Web サーバは、SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) による警告およびトリップメッセージの電子メール送信をサポートしています。SMTP サーバの IP アドレス、ユーザログイン、およびポート番号は、内部 Web サーバの Administrative Settings ページから構成可能です。ユーザは、デバイス名、デバイスの説明、およびデバイスのトリップタイプを構成します。

図 52 - 電子メール通知構成



電子メールのトリガー：

- トリップ発生時
- トリップ消去時
- 警告発生時
- 警告消去時

重要　“Cleared Event” の電子メールは、すべてのイベントが消去され、トリップイベントの電子メールが過去に送信されている場合にのみ送信されます。

トリップ電子メールの例を以下に示します。

件名：　ArmorStart LT 291E 1.1-7.6A が過負荷トリップを検出しました

本文：　トリップのスナップショット：SnapShotL1Amps: 1.11 Amps
SnapShotL2Amps: 2.22 Amps
SnapShotL3Amps: 3.33 Amps
SnapShotAveAmps: 2.22 Amps
SnapShot%Thermal: 55%

トリップタイプ：　過負荷トリップ

トリップ情報：　選択したトリップクラスに基づくと、負荷により過電流が発生しました

デバイス名：　ArmorStart LT 291E Test Unit

デバイスの説明：　最新の AB On-Machine 製品

デバイスの場所：　6 階

連絡先情報：　連絡先 1 情報：Slicia Turnbull in California
Contact 2 Info: Steve Plummer on Friday

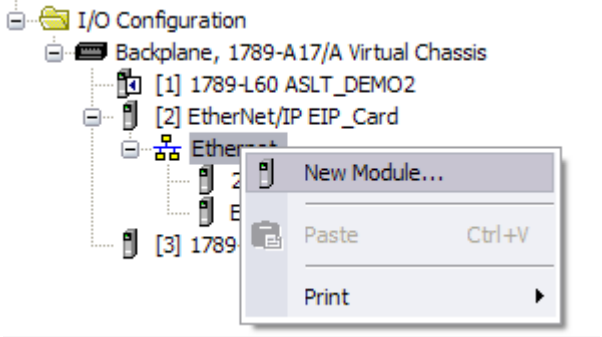
Add-On Profile を使用した新しいモジュールの追加方法

ArmorStart LT には、Add-On Profile (AOP) が付属しています。Add-on Profile は、デバイスタグを個別に構成するタスクをなくし、使いやすい構成インターフェイスを提供することで、プログラミングとインストールを合理化します。また、コピーと貼り付け機能を使用することで、複数の ArmorStart LT と RSLogix™ 5000 リビジョン 17.01 以降を簡単に構成できます。リビジョン 20.0 には既知の互換性の問題があります。RSLogix 5000 を 20.1 以上に更新してください。

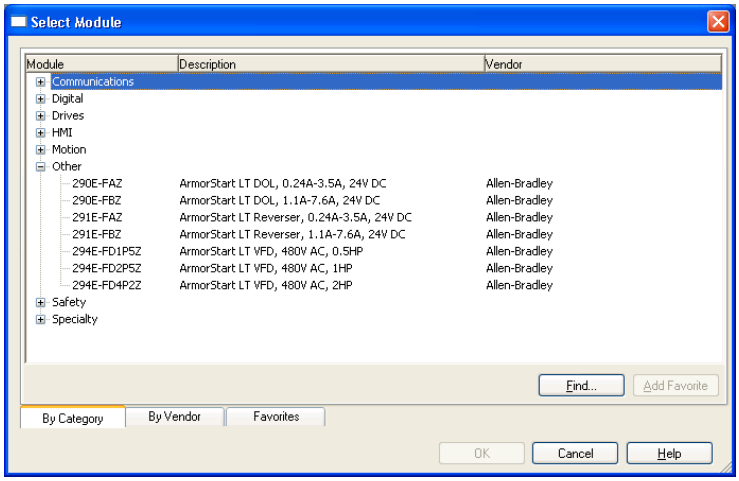
重要	お使いの RSLogix 5000 のバージョンに AOP for ArmorStart LT が含まれていない場合は、http://support.rockwellautomation.com/controlflash/LogixProfiler.asp からインストールできます。

1. RS Logix 5000 を起動します。

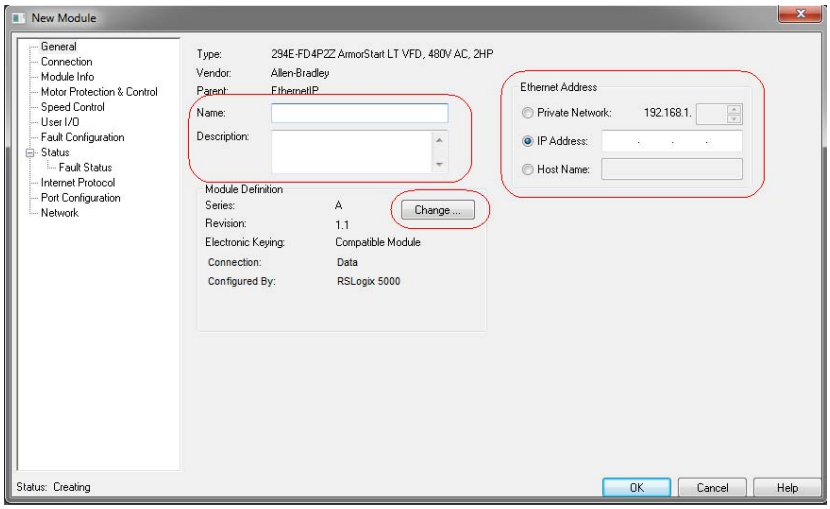
2. “I/O Configuration” ツリーから、“New Module” を追加します。



3. カタログ番号を使用してモジュールのリストから ArmorStart LT を探します。AOP にはすべてのオプションが含まれているため、リストにはベースカタログ番号だけが表示されます。



4. “General” ページが表示されます。ArmorStart LT の記述名を入力します。



5. “General” ページに ArmorStart LT の IP アドレスを入力します。“Private Address” は、スイッチを使用したローカル IP アドレス構成に対応しています。“IP Address” は静的アドレスですが、Web ページから構成されます。これによって、アドレスをより柔軟に定義することができます。アドレスが指定されている場合、“Host Name” フィールドを使用します。

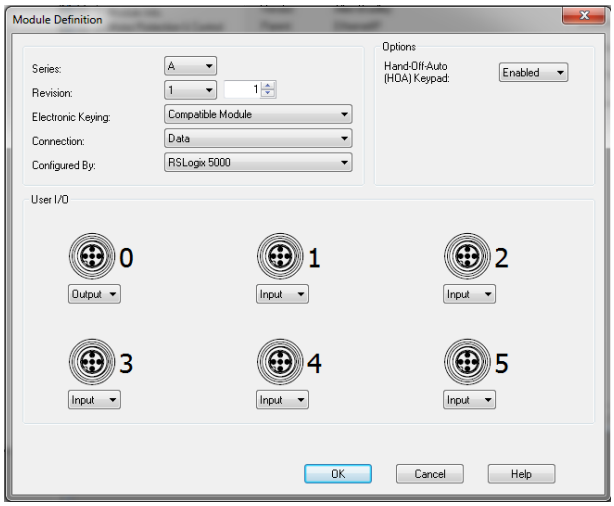
6. “General” ページで “Change” ボタンを選択します。ここから、使用できるオプションや、出力として定義する必要のあるディスクリートポイント (存在する場合) を定義します。

ArmorStart LT AOP の “General” ページは、他の多くの製品 AOP とは異なります。Module Definition を使用すると、次の項目を指定できます。

- Electronic Keying: モジュールの互換性
- Configured By: RSLogix 5000 または ArmorStart LT 内蔵の Web ページ
- Connection Type: Data または
- User I/O Configuration: 各 I/O ポイントの用途に Input または Output を選択します
- Keypad Option: このオプションと共に提供される製品です

- Electro-Mechanical Brake Option: このオプションと共に提供される製品です

以下の図は Module Definition ページの例です。



電子キーイング

電子キーイング機能は、I/O 通信が開始する前に RSLogix 5000 I/O Configuration ツリーに示される予想モジュールと物理モジュールを自動的に比較します。電子キーイングを使用して、予想されるタイプとリビジョンが一致しないモジュールとの通信を禁止することができます。通常、3 つのキーイングオプションを使用できます。

- Exact Match
  Exact Match キーイングには、すべてのキーイング属性が必要です。つまり、物理モジュールの Vendor、Product Type、Product Code (カタログ番号)、Major Revision、Minor Revision と、接続を確立するために正確に一致するソフトウェアで作成されたモジュールです。
- Compatible Keying
  Compatible Keying は、モジュールによる通信を受け付けるか拒否するかの決定を示します。Compatible Keying はデフォルト設定です。
- Disable Keying
  Disabled Keying は、モジュールと通信しようとするときに、キーイング属性が考慮されないことを示します。

Disabled Keying を使用する場合は十分に注意してください。このオプションの使い方を誤ると、人身傷害または死亡、物的損害、経済的損失に至る可能性があります。

重要　**電子キーイングの選択をオンラインで変更すると、モジュールとの I/O 通信接続が中断され、データの損失が発生する可能性があります。**

接続

I/O 転送の 2 つのクラス 1 接続と、6 つのクラス 3 の明示的な接続がサポートされます。クラス 1 接続：

- データ
- リッスン専用

1 つのデータ接続だけが使用できます。最大 2 つのリッスン専用接続がサポートされます (データ接続と共有)。この接続タイプの存在は、別の接続に依存します。接続 (データ) が閉じると、リッスン専用接続も閉じます。

接続サイズ：

ArmorStart	接続タイプ	接続サイズ (バイト)
Bulletin290E/ 291E	入力	16
	出力	3
Bulletin 294E	入力	18
	出力	6

構成元

ArmorStart LT は、ArmorStart LT の Web ページまたは RS Logix 5000 から構成します。多くの場合、顧客は PLC に接続する前に Web インターフェイスを使用してユニットを構成します。AOP では、RS Logix 5000 に追加したら、ユーザが ArmorStart LT の構成方法を指定する必要があります。有効なオプションは次のとおりです。

- “Web Page” — ユニットを、ArmorStart LT の Web ページで構成します。AOP には、ユニットを構成できるページやページの内容は表示されません。このモードでは、接続タイプに “Backup” と “Restore” 機能が含まれます。Backup を選択すると、パラメータデータを RSLogix 5000 プログラミングファイルと PLC に保存します。Restore を選択すると、交換ユニットをユーザが手動で再構成できます。
- “RSLogix 5000” — ユニットを RSLogix 5000 で構成します。AOP はすべてのパラメータ構成を制御します。Web ページからの変更はすべて、PLC 構成によって上書きされます。ユーザが “Configured By” フィールドを “Web Page” から “RSLogix 5000” に変更した場合、“Backup” 機能に保存されている値が PLC の構成にコピーされます。“Backup/Restore” は表示されなくなります。

HOA キーパッドオプション

ArmorStart LT ユニットは、HOA キーパッド付き / なしで使用できます。ユーザは、“Installed” または “Not Installed” を指定します。HOA キーパッドなしでユニットが提供される場合、この設定はキーパッドパラメータを削除する “Not Installed” に設定する必要があります。

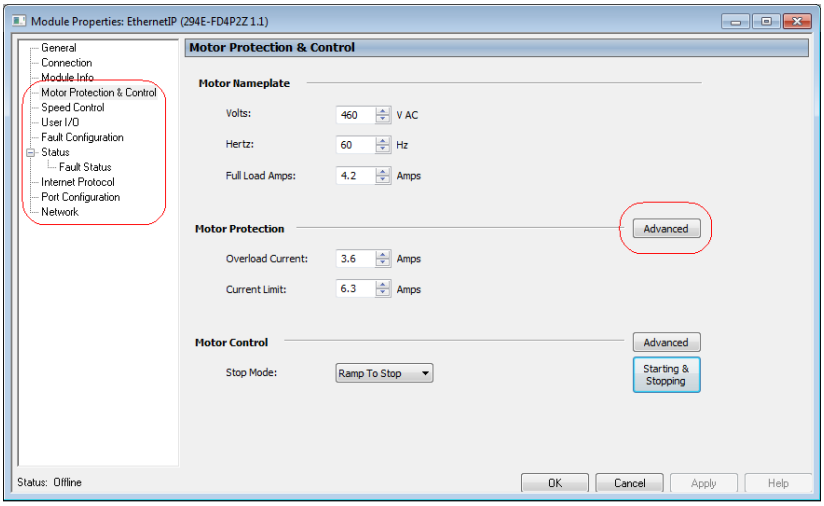
ソースブレーキ、電気機械式ブレーキオプション

ArmorStart LT ユニットは、電気機械式 (EM) ブレーキ付き / なしで使用できます。ユーザは “Installed” または “Not Installed” を選択します。ユニットが EM ブレーキなしで提供されている場合、設定は、関連するパラメータを削除する Not Installed に設定する必要があります。

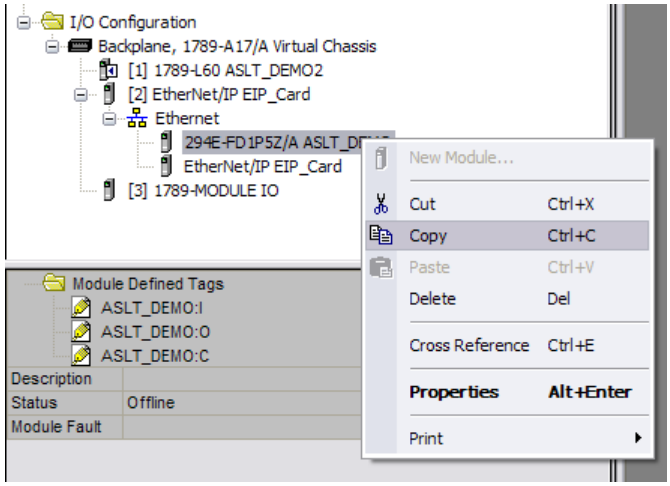
ユーザが構成可能な I/O

ArmorStart LT I/O ポイントは入力または出力として使用できます。ArmorStart LT ハードウェアでは、ユーザがポイントの実際の使用を入力または出力として指定する必要はありませんが、AOP では、ユーザが I/O ポイントの正しいタグ名に割り当てる必要があります。ポイントを入力または出力として構成する場合、対応するタグ名は “Pt0_Data” です。ポイントが出力として構成される場合、対応するフィードバックタグ名は “Pt0_ReadBack” です。

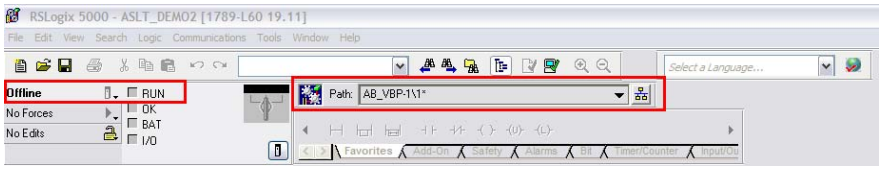
左側のナビゲーションツリーを使用して、簡略化されたウィザードを使用して ArmorStart LT の構成を開始します。各ページには最小限の構成が表示されます。各フィールドを確認してデフォルト設定を受け入れるか、アプリケーションに合わせて変更します。画面上の “Advance” ボタンを使用すると、より詳細なプロパティを使用できるので注意してください。



完了すると、新しい ArmorStart LT が Ethernet ツリーに表示されます。構成が似ている複数の ArmorStart LT がある場合、コピーと貼り付け機能を使用して、ユニット間で異なるパラメータだけを更新します。



最後のステップとして、プロジェクトをコントローラおよび ArmorStart LT にダウンロードします。PLC へのパスを定義してからダウンロードします。



RSLogix 5000 Add-On Profile

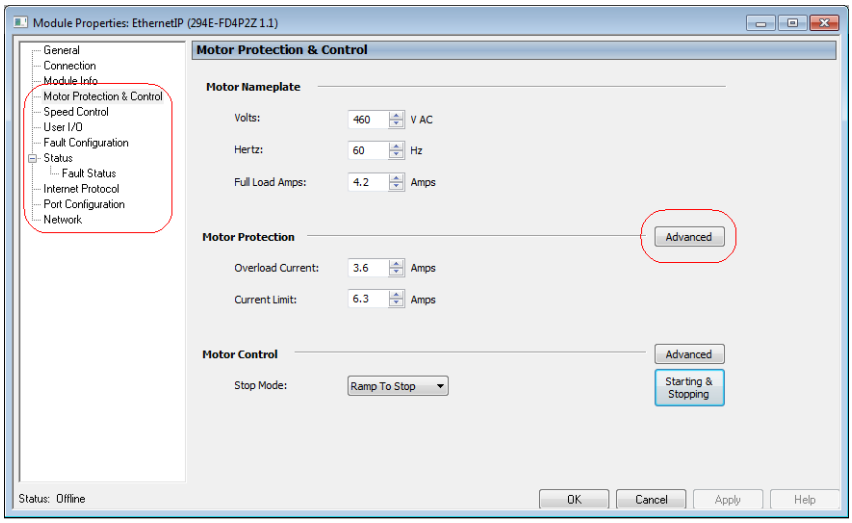
Add-On Profile (AOP) for ArmorStart LT は、複数の標準ページと RS Logix 5000 内で構成するための複数の製品固有のページから構成されます。また、AOP は入力および出力アセンブリの説明タグ名を自動的に作成します。

次の表は、RS Logix 5000 に新しいモジュールを追加するときに利用できる ArmorStart LT 用 AOP をリストしたものです。

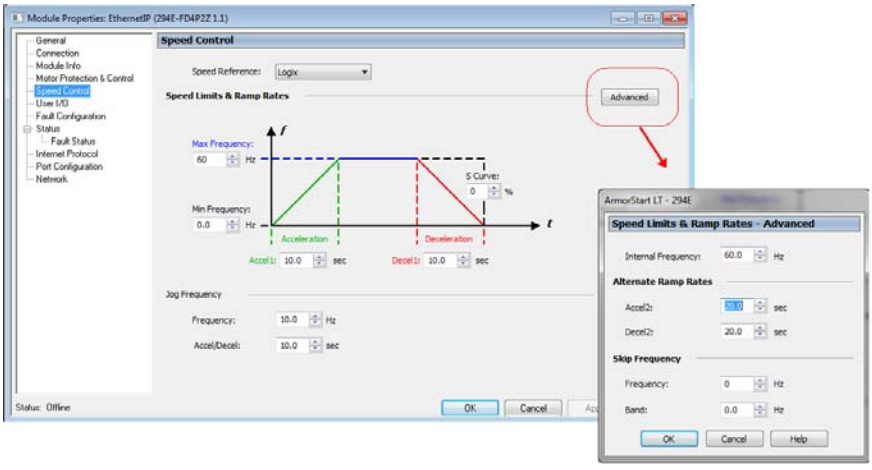
Cat.No.	AOP の説明
290E-FAZ	ArmorStart LT DOL、0.24 ～ 3.5A、DC24V
290E-FBZ	ArmorStart LT DOL、1.1 ～ 7.6A、DC24V
291E-FAZ	ArmorStart LT リバーサ、0.24 ～ 3.5 A、DC24V
291E-FBZ	ArmorStart LT リバーサ、1.1 ～ 7.6A、DC24V
294E-FVD1P5Z	ArmorStart LT VFD、AC480V、0.5Hp
294E-FVD2P5Z	ArmorStart LT VFD、AC480V、1Hp
294E-FVD4P2Z	ArmorStart LT VFD、AC480V、2Hp
290E-FAP	ArmorStart LT DOL、0.24 ～ 3.5A、IPS
290E-FBP	ArmorStart LT DOL、1.1 ～ 7.6A、IPS
291E-FAP	ArmorStart LT リバーサ、0.24 ～ 3.5A、IPS
291E-FBP	ArmorStart LT リバーサ、1.1 ～ 7.6A、IPS

Cat.No.	AOP の説明
294E-FVD1P5P	ArmorStart LT VFD、AC480V、0.5Hp、IPS
294E-FVD2P5P	ArmorStart LT VFD、AC480V、1Hp、IPS
294E-FVD4P2P	ArmorStart LT VFD、AC480V、2Hp、IPS

AOP は、グループおよび特定の機能ページ内にパラメータを整理して表示します。すべてのパラメータは、AOP ページ内に分散しています。各ページには基本情報が含まれているので、確認する必要があります。また、各ページ内には、Advance ボタンを使用してアクセスできる機能があります。

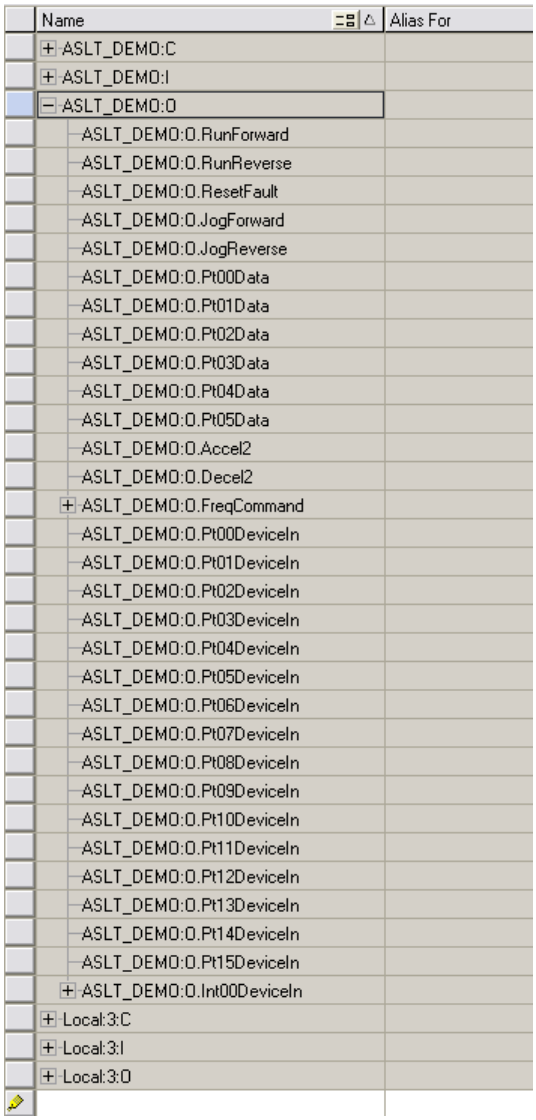


次の AOP ページは、追加機能を提供する “Advanced” ボタンの例です。



自動生成タグ

AOP をインストールおよび構成すると、コントローラタグが生成されます。タグ名は内容を表していて、自動的に生成されます。このためプログラミングが大幅に簡素化されます。以下の図は、ArmorStart LT の自動生成タグの例を示しています。



次の表は、生成および消費アセンブリに関する詳細と、自動的に生成される名前との関連を示しています。

表 10 - Bulletin 294E のデフォルト消費アセンブリ

インスタンス 154 “Drive Cmd” - Bulletin 294 スタータのデフォルト消費アセンブリ								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0				JogReverse	JogForward	ResetFault	RunReverse	**RunForward**
1	Decel2	Accel2	**Out05**	**Out04**	**Out03**	**Out02**	**Out01**	**Out00**
2	**CommandFreq (低) (xxx.x Hz)**							
3	**CommandFreq (高) (xxx.x Hz)**							
4	Pt07DeviceIn	Pt06DeviceIn	Pt05DeviceIn	Pt04DeviceIn	Pt03DeviceIn	Pt02DeviceIn	Pt01DeviceIn	Pt00DeviceIn
5	Pt15DeviceIn	Pt14DeviceIn	Pt13DeviceIn	Pt12DeviceIn	Pt11DeviceIn	Pt10DeviceIn	Pt09DeviceIn	Pt08DeviceIn
6	AnalogDeviceIn (下位バイト)							
7	AnalogDeviceIn (上位バイト)							

表 11 - Bulletin 294E 消費アセンブリのコマンドタグ

デバイス名	名前	Logix タグ名	データタイプ	スタイル
ASLT_DEMO	**RunForward**	**ASLT_DEMO:O.RunForward**	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	RunReverse	ASLT_DEMO:O.RunReverse	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	ResetFault	ASLT_DEMO:O.ResetFault	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	JogForward	ASLT_DEMO:O.JogForward	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	JogReverse	ASLT_DEMO:O.JogReverse	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	**Pt00Data**	**ASLT_DEMO:O.Pt00Data**	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	**Pt01Data**	**ASLT_DEMO:O.Pt01Data**	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	**Pt02Data**	**ASLT_DEMO:O.Pt02Data**	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	**Pt03Data**	**ASLT_DEMO:O.Pt03Data**	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	**Pt04Data**	**ASLT_DEMO:O.Pt04Data**	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	**Pt05Data**	**ASLT_DEMO:O.Pt05Data**	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Accel2	ASLT_DEMO:O.Accel2	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Decel2	ASLT_DEMO:O.Decel2	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	**FreqCommand**	**ASLT_DEMO:O.FreqCommand**	INT	Decimal
ASLT_DEMO	Pt00DeviceIn	ASLT_DEMO:O.Pt00DeviceIn	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt01DeviceIn	ASLT_DEMO:O.Pt01DeviceIn	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt02DeviceIn	ASLT_DEMO:O.Pt02DeviceIn	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt03DeviceIn	ASLT_DEMO:O.Pt03DeviceIn	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt04DeviceIn	ASLT_DEMO:O.Pt04DeviceIn	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt05DeviceIn	ASLT_DEMO:O.Pt05DeviceIn	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt06DeviceIn	ASLT_DEMO:O.Pt06DeviceIn	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt07DeviceIn	ASLT_DEMO:O.Pt07DeviceIn	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt08DeviceIn	ASLT_DEMO:O.Pt08DeviceIn	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt09DeviceIn	ASLT_DEMO:O.Pt09DeviceIn	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt10DeviceIn	ASLT_DEMO:O.Pt10DeviceIn	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt11DeviceIn	ASLT_DEMO:O.Pt11DeviceIn	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt12DeviceIn	ASLT_DEMO:O.Pt12DeviceIn	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt13DeviceIn	ASLT_DEMO:O.Pt13DeviceIn	BOOL	Decimal

デバイス名	名前	Logix タグ名	データタイプ	スタイル
ASLT_DEMO	Pt14DeviceIn	ASLT_DEMO:O.Pt14DeviceIn	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt15DeviceIn	ASLT_DEMO:O.Pt15DeviceIn	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Int00DeviceIn	ASLT_DEMO:O.Int00DeviceIn	BOOL	Decimal

表 12 - Bulletin 294E のデフォルト生成アセンブリ

インスタンス 156 “Drive Status” - Bulletin 294 スタータの生成アセンブリ								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	**予約 - (名前):I.ConnectionFault ❶**							
1	**予約 - (名前):I.ConnectionFault ❶**							
2	**予約 - (名前):I.ConnectionFault ❶**							
3	**予約 - (名前):I.ConnectionFault ❶**							
4	AtReference	NetRefStatus	NetControlStatus	Ready	RunningReverse	**RunningForward**	WarningPresent	TripPresent
5	BrakeStatus	DisconnectClosed		KeyPadJogging	KeyPadHand	KeyPadOff	KeyPadAuto	DLXEnabled
6	OutputFrequency (低) (xxx.x Hz)							
7	OutputFrequency (高) (xxx.x Hz)							
8			**Pt05**	**Pt04**	**Pt03**	**Pt02**	**Pt01**	**Pt00**
9								
10	Pt07DeviceOut	Pt06DeviceOut	Pt05DeviceOut	Pt04DeviceOut	Pt03DeviceOut	Pt02DeviceOut	Pt01DeviceOut	Pt00DeviceOut
11	Pt15DeviceOut	Pt14DeviceOut	Pt13DeviceOut	Pt12DeviceOut	Pt11DeviceOut	Pt10DeviceOut	Pt09DeviceOut	Pt08DeviceOut
12	AnalogDeviceOut (下位バイト)							
13	AnalogDeviceOut (上位バイト)							
14	Param3 — OutputCurrent							
15								
16	Param 4 — OutputVoltage							
17								
18	Param 5 — DCBusVoltage							
19								
20	Param 11 — SwitchedVolts (OutputSourceV、IPS ユニット)							
21								
22	Param 12 — UnswitchedVolts (SensorSourceV、IPS ユニット)							
23								
24	Param 13 — InternalFanRPM							
25								
26	Param 14 — ElapesedRunTime							
27								
28	Param 15 — DriveTemperature							
29								
30	Param 16 — TripStatus							
31								
32	Param 17 — WarningStatus							
33								

❶ PLC 通信フォルトのみ

表 13 - Bulletin 294E 生成アセンブリのステータスタグ

デバイス名	名前	Logix タグ名	データタイプ	スタイル
ASLT_DEMO	**Fault**	**ASLT_DEMO:I.Fault**	DINT	Binary
ASLT_DEMO	TripPresent	ASLT_DEMO:I.TripPresent	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	WarningPresent	ASLT_DEMO:I.WarningPresent	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	**RunningForward**	**ASLT_DEMO:I.RunningForward**	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	RunningReverse	ASLT_DEMO:I.RunningReverse	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Ready	ASLT_DEMO:I.Ready	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	NetworkControlStatus	ASLT_DEMO:I.NetworkControlStatus	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	NetworkReferenceStatus	ASLT_DEMO:I.NetworkReferenceStatus	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	AtReference	ASLT_DEMO:I.AtReference	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	DeviceLogixEnabled	ASLT_DEMO:I.DeviceLogixEnabled	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	KeyPadAuto	ASLT_DEMO:I.KeypadAuto	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	KeyPadOff	ASLT_DEMO:I.KeypadOff	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	KeyPadHand	ASLT_DEMO:I.KeypadHand	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	KeyPadJogging	ASLT_DEMO:I.KeypadJogging	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	DisconnectClosed	ASLT_DEMO:I.DisconnectClosed	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	BrakeContactorStatus	ASLT_DEMO:I.BrakeContactorStatus	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	OutputFrequency	ASLT_DEMO:I.OutputFrequency	INT	Decimal
ASLT_DEMO	**Pt00Data**	**ASLT_DEMO:I.Pt00Data**	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	**Pt01Data**	**ASLT_DEMO:I.Pt01Data**	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	**Pt02Data**	**ASLT_DEMO:I.Pt02Data**	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	**Pt03Data**	**ASLT_DEMO:I.Pt03Data**	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	**Pt04Data**	**ASLT_DEMO:I.Pt04Data**	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	**Pt05Data**	**ASLT_DEMO:I.Pt05Data**	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt00DeviceOut	ASLT_DEMO:I.Pt00DeviceOut	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt01DeviceOut	ASLT_DEMO:I.Pt01DeviceOut	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt02DeviceOut	ASLT_DEMO:I.Pt02DeviceOut	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt03DeviceOut	ASLT_DEMO:I.Pt03DeviceOut	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt04DeviceOut	ASLT_DEMO:I.Pt04DeviceOut	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt05DeviceOut	ASLT_DEMO:I.Pt05DeviceOut	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt06DeviceOut	ASLT_DEMO:I.Pt06DeviceOut	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt07DeviceOut	ASLT_DEMO:I.Pt07DeviceOut	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt08DeviceOut	ASLT_DEMO:I.Pt08DeviceOut	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt09DeviceOut	ASLT_DEMO:I.Pt09DeviceOut	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt10DeviceOut	ASLT_DEMO:I.Pt10DeviceOut	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt11DeviceOut	ASLT_DEMO:I.Pt11DeviceOut	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt12DeviceOut	ASLT_DEMO:I.Pt12DeviceOut	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt13DeviceOut	ASLT_DEMO:I.Pt13DeviceOut	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt14DeviceOut	ASLT_DEMO:I.Pt14DeviceOut	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Pt15DeviceOut	ASLT_DEMO:I.Pt15DeviceOut	BOOL	Decimal
ASLT_DEMO	Int00DeviceOut	ASLT_DEMO:I.Int00DeviceOut	INT	Decimal
ASLT_DEMO	OutputCurrent	ASLT_DEMO:I.OutputCurrent	INT	Decimal

デバイス名	名前	Logix タグ名	データタイプ	スタイル
ASLT_DEMO	OutputVoltage	ASLT_DEMO:I.OutputVoltage	INT	Decimal
ASLT_DEMO	DCBusVoltage	ASLT_DEMO:I.DCBusVoltage	INT	Decimal
ASLT_DEMO	SwitchedVoltageLevel	ASLT_DEMO:I.SwitchedVoltageLevel	INT	Decimal
ASLT_DEMO	UnswitchedVoltageLevel	ASLT_DEMO:I.UnswitchedVoltageLevel	INT	Decimal
ASLT_DEMO	InternalFanRPM	ASLT_DEMO:I.InternalFanRPM	INT	Decimal
ASLT_DEMO	OperatingHours	ASLT_DEMO:I.OperatingHours	INT	Decimal
ASLT_DEMO	DriveTemperature	ASLT_DEMO:I.DriveTemperature	INT	Decimal
ASLT_DEMO	TripStatus	ASLT_DEMO:I.TripStatus	INT	Binary
ASLT_DEMO	WarningStatus	ASLT_DEMO:I.WarningStatus	INT	Binary

表 14 - Bulletin 294E 消費アセンブリ / コマンドタグの説明

デバイス出力のコマンドタグ	タグの説明 / 使用
RunForward	コマンド VFD フォワード
RunReverse	コマンド VFD リバース
ResetFault	フォルトのリセット
JogForward	内部周波数ごとにコマンド Jog フォワード
JogReverse	内部周波数ごとにコマンド Jog リバース
Pt00Data	ユーザが出力として定義した場合、コマンド出力オン
Pt01Data	ユーザが出力として定義した場合、コマンド出力オン
Pt02Data	ユーザが出力として定義した場合、コマンド出力オン
Pt03Data	ユーザが出力として定義した場合、コマンド出力オン
Pt04Data	ユーザが出力として定義した場合、コマンド出力オン
Pt05Data	ユーザが出力として定義した場合、コマンド出力オン
Accel2	VFD 加速ランプ 2
Decel2	VFD 加速ランプ 2
FreqCommand	Logix コマンド周波数
Pt00DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt01DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt02DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt03DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt04DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt05DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt06DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt07DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt08DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt09DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt10DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt11DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt12DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt13DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力

デバイス出力のコマンドタグ	タグの説明 / 使用
Pt14DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt15DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Int00DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワークアナログ入力

表 15 - Bulletin 294E 生成アセンブリ / ステータスタグの説明

デバイス入力のステータスタグ	タグの説明 / 使用
Fault	PLC とデバイス間の通信フォルト (すべて 1 = フォルト、すべて 0 = 正常)
TripPresent	ユニット内にフォルトが存在
WarningPresent	潜在的フォルトの警告
RunningForward	モータの正転動作コマンド
RunningReverse	モータの反転動作コマンド
Ready	制御および 3 相電力が存在
NetworkControlStatus	ネットワークから Start および Stop コマンドを受信 (PLC または接続済み明示的メッセージ)
NetworkReferenceStatus	ネットワークから速度参照を受信 (DeviceLogix ではない)
AtReference	At commanded 速度参照
DeviceLogixEnabled	DeviceLogix が有効
KeyPadAuto	HOA が Auto モード
KeyPadOff	HOA が Off モード
KeyPadHand	HOA が Hand モード
KeyPadJogging	HOA が Jog モード
DisconnectClosed	ディスコネクトが閉じている
BrakeContactorStatus	ソース・ブレーキ・コンタクタのステータス (1 = 閉、0 = 開)
OutputFrequency	VFD 周波数
Pt00Data	ユーザ構成 I/O のステータス
Pt01Data	ユーザ構成 I/O のステータス
Pt02Data	ユーザ構成 I/O のステータス
Pt03Data	ユーザ構成 I/O のステータス
Pt04Data	ASLT_DEMO:I.Pt04Data
Pt05Data	ユーザ構成 I/O のステータス
Pt00DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt01DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt02DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt03DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt04DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt05DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt06DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt07DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt08DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt09DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス

デバイス入力のステータスタグ	タグの説明 / 使用
Pt10DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt11DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt12DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt13DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt14DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt15DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Int00DeviceOut	DeviceLogix ネットワークのアナログ出力
OutputCurrent	VFD 出力電流 — パラメータ 3
OutputVoltage	VFD 出力電圧 — パラメータ 4
DCBusVoltage	VFD DC バス電圧 — パラメータ 5
SwitchedVoltageLevel	連動制御電源電圧 — パラメータ 11
UnswitchedVoltageLevel	非連動制御電源電圧 — パラメータ 12
InternalFanRPM	VFD ファン回転速度 — パラメータ 13
OperatingHours	実行経過時間 — パラメータ 14
DriveTemperature	VFD 内部温度 — パラメータ 15
TripStatus	ビット列挙のトリップステータス — パラメータ 16
WarningStatus	ビット列挙の警告ステータス — パラメータ 17

表 16 - Bulletin 290E/291E のデフォルト消費アセンブリ

インスタンス 150 “Starter Cmd” - Bulletin 290 / 291 スタータの DeviceLogix 消費アセンブリ								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0						**ResetFault**	RunReverse	RunForward
1			**Out05**	Out04	Out03	Out02	Out01	Out00
2	Pt07DeviceIn	Pt06DeviceIn	Pt05DeviceIn	Pt04DeviceIn	Pt03DeviceIn	Pt02DeviceIn	Pt01DeviceIn	Pt00DeviceIn
3	Pt15DeviceIn	Pt14DeviceIn	Pt13DeviceIn	Pt12DeviceIn	Pt11DeviceIn	Pt10DeviceIn	Pt09DeviceIn	Pt08DeviceIn
4	AnalogDeviceIn (下位バイト)							
5	AnalogDeviceIn (上位バイト)							

表 17 - Bulletin 290E/291E 消費アセンブリのコマンドタグ

デバイス名	名前	Logix タグ名	データタイプ	スタイル
DEMO_REV	RunForward	DEMO_REV:O.RunForward	BOOL	Decimal
DEMO_REV	RunReverse	DEMO_REV:O.RunReverse	BOOL	Decimal
DEMO_REV	**ResetFault**	**DEMO_REV:O.ResetFault**	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt00Data	DEMO_REV:O.Pt00Data	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt01Data	DEMO_REV:O.Pt01Data	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt02Data	DEMO_REV:O.Pt02Data	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt03Data	DEMO_REV:O.Pt03Data	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt04Data	DEMO_REV:O.Pt04Data	BOOL	Decimal
DEMO_REV	**Pt05Data**	**DEMO_REV:O.Pt05Data**	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt00DeviceIn	DEMO_REV:O.Pt00DeviceIn	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt01DeviceIn	DEMO_REV:O.Pt01DeviceIn	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt02DeviceIn	DEMO_REV:O.Pt02DeviceIn	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt03DeviceIn	DEMO_REV:O.Pt03DeviceIn	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt04DeviceIn	DEMO_REV:O.Pt04DeviceIn	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt05DeviceIn	DEMO_REV:O.Pt05DeviceIn	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt06DeviceIn	DEMO_REV:O.Pt06DeviceIn	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt07DeviceIn	DEMO_REV:O.Pt07DeviceIn	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt08DeviceIn	DEMO_REV:O.Pt08DeviceIn	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt09DeviceIn	DEMO_REV:O.Pt09DeviceIn	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt10DeviceIn	DEMO_REV:O.Pt10DeviceIn	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt11DeviceIn	DEMO_REV:O.Pt11DeviceIn	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt12DeviceIn	DEMO_REV:O.Pt12DeviceIn	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt13DeviceIn	DEMO_REV:O.Pt13DeviceIn	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt14DeviceIn	DEMO_REV:O.Pt14DeviceIn	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt15DeviceIn	DEMO_REV:O.Pt15DeviceIn	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Int00DeviceIn	DEMO_REV:O.Int00DeviceIn	INT	Decimal

表 18 - Bulletin 290E/291E スタータの Starter Stat 生成アセンブリ

インスタンス 152 “Starter Stat” - Bulletin 290E / 291E スタータの生成アセンブリ								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	予約 - (名前):I.ConnectionFault ❶							
1	予約 - (名前):I.ConnectionFault ❶							
2	予約 - (名前):I.ConnectionFault ❶							
3	予約 - (名前):I.ConnectionFault ❶							
4	**CurrentFlowing**		NetControlStatus	Ready	RunningReverse	RunningForward	WarningPresent	TripPresent
5		DisconnectClosed			KeyPadHand	KeyPadOff	KeyPadAuto	DLXEnabled
6			Pt05	Pt04	Pt03	Pt02	Pt01	Pt00
7								
8	Pt07DeviceOut	Pt06DeviceOut	Pt05DeviceOut	Pt04DeviceOut	Pt03DeviceOut	Pt02DeviceOut	Pt01DeviceOut	Pt00DeviceOut
9	Pt15DeviceOut	Pt14DeviceOut	Pt13DeviceOut	Pt12DeviceOut	Pt11DeviceOut	Pt10DeviceOut	Pt09DeviceOut	Pt08DeviceOut
10	AnalogDeviceOut (下位バイト)							
11	AnalogDeviceOut (上位バイト)							
12	Param 1— PhaseL1Current							
13								
14	Param 2— PhaseL2Current							
15								
16	Param 3— PhaseL3Current							
17								
18	Param 4— AverageCurrent							
19								
20	**Param 5—%ThermalUtilized**							
21								
22	Param 11 — SwitchedVolts (OutputSourceV、IPS ユニット)							
23								
24	Param 12 — UnswitchedVolts (SensorSourceV、IPS ユニット)							
25								
26	Param 16 — TripStatus							
27								
28	Param 17 — WarningStatus							
29								

❶ PLC 通信フォルトのみ

表 19 - Bulletin 290E/291E 生成アセンブリのステータスタグ

デバイス名	名前	Logix タグ名	データタイプ	スタイル
DEMO_REV	Fault	DEMO_REV:I.Fault	DINT	Binary
DEMO_REV	TripPresent	DEMO_REV:I.TripPresent	BOOL	Decimal
DEMO_REV	WarningPresent	DEMO_REV:I.WarningPresent	BOOL	Decimal
DEMO_REV	RunningForward	DEMO_REV:I.RunningForward	BOOL	Decimal
DEMO_REV	RunningReverse	DEMO_REV:I.RunningReverse	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Ready	DEMO_REV:I.Ready	BOOL	Decimal
DEMO_REV	**CurrentFlowing**	**DEMO_REV:I.CurrentFlowing**	BOOL	Decimal
DEMO_REV	DeviceLogixEnabled	DEMO_REV:I.DeviceLogixEnabled	BOOL	Decimal
DEMO_REV	KeyPadAuto	DEMO_REV:I.KeypadAuto	BOOL	Decimal
DEMO_REV	KeyPadOff	DEMO_REV:I.KeypadOff	BOOL	Decimal
DEMO_REV	KeyPadHand	DEMO_REV:I.KeypadHand	BOOL	Decimal
DEMO_REV	DisconnectClosed	DEMO_REV:I.DisconnectClosed	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt00Data	DEMO_REV:I.Pt00Data	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt01Data	DEMO_REV:I.Pt01Data	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt02Data	DEMO_REV:I.Pt02Data	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt03Data	DEMO_REV:I.Pt03Data	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt04Data	DEMO_REV:I.Pt04Data	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt05Data	DEMO_REV:I.Pt05Data	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt00DeviceOut	DEMO_REV:I.Pt00DeviceOut	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt01DeviceOut	DEMO_REV:I.Pt01DeviceOut	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt02DeviceOut	DEMO_REV:I.Pt02DeviceOut	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt03DeviceOut	DEMO_REV:I.Pt03DeviceOut	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt04DeviceOut	DEMO_REV:I.Pt04DeviceOut	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt05DeviceOut	DEMO_REV:I.Pt05DeviceOut	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt06DeviceOut	DEMO_REV:I.Pt06DeviceOut	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt07DeviceOut	DEMO_REV:I.Pt07DeviceOut	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt08DeviceOut	DEMO_REV:I.Pt08DeviceOut	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt09DeviceOut	DEMO_REV:I.Pt09DeviceOut	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt10DeviceOut	DEMO_REV:I.Pt10DeviceOut	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt11DeviceOut	DEMO_REV:I.Pt11DeviceOut	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt12DeviceOut	DEMO_REV:I.Pt12DeviceOut	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt13DeviceOut	DEMO_REV:I.Pt13DeviceOut	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt14DeviceOut	DEMO_REV:I.Pt14DeviceOut	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Pt15DeviceOut	DEMO_REV:I.Pt15DeviceOut	BOOL	Decimal
DEMO_REV	Int00DeviceOut	DEMO_REV:I.Int00DeviceOut	INT	Decimal
DEMO_REV	L1Current	DEMO_REV:I.L1Current	INT	Decimal
DEMO_REV	L2Current	DEMO_REV:I.L2Current	INT	Decimal
DEMO_REV	L3Current	DEMO_REV:I.L3Current	INT	Decimal
DEMO_REV	AvgCurrent	DEMO_REV:I.AvgCurrent	INT	Decimal
DEMO_REV	**PercentTCU**	**DEMO_REV:I.PercentTCU**	INT	Decimal
DEMO_REV	SwitchedVoltageLevel	DEMO_REV:I.SwitchedVoltageLevel	INT	Decimal

デバイス名	名前	Logix タグ名	データタイプ	スタイル
DEMO_REV	UnswitchedVoltageLevel	DEMO_REV:I.UnswitchedVoltageLevel	INT	Decimal
DEMO_REV	TripStatus	DEMO_REV:I.TripStatus	INT	Binary
DEMO_REV	WarningStatus	DEMO_REV:I.WarningStatus	INT	Binary

次の表は、タグの機能の簡単な説明です。

表 20 - Bulletin 290E/291E 消費アセンブリ コマンドタグの説明

デバイス出力のコマンドタグ	タグの説明 / 使用
RunForward	コマンド VFD フォワード
RunReverse	コマンド VFD リバース
ResetFault	フォルトのリセット
Pt00Data	ユーザが出力として定義した場合、コマンド出力オン
Pt01Data	ユーザが出力として定義した場合、コマンド出力オン
Pt02Data	ユーザが出力として定義した場合、コマンド出力オン
Pt03Data	ユーザが出力として定義した場合、コマンド出力オン
Pt04Data	ユーザが出力として定義した場合、コマンド出力オン
Pt05Data	ユーザが出力として定義した場合、コマンド出力オン
Pt00DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt01DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt02DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt03DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt04DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt05DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt06DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt07DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt08DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt09DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt10DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt11DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt12DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt13DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt14DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Pt15DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワーク入力
Int00DeviceIn	DeviceLogix エンジンへのネットワークアナログ入力

表 21 - Bulletin 290E/291E 生成アセンブリ ステータスタグの説明

デバイス入力のステータスタグ	タグの説明 / 使用
Fault	PLC とデバイス間の通信フォルト (すべて 1 = フォルト、すべて 0 = 正常)
TripPresent	ユニット内にフォルトが存在
WarningPresent	潜在的フォルトの警告
RunningForward	モータの正転動作コマンド
RunningReverse	モータの反転動作コマンド
Ready	制御および 3 相電力が存在
CurrentFlowing	電流がモータに通電
DeviceLogixEnabled	DeviceLogix が有効
KeyPadAuto	HOA が Auto モード
KeyPadOff	HOA が Off モード
KeyPadHand	HOA が Hand モード
DisconnectClosed	ディスコネクトが閉じている
Pt00Data	ユーザ構成 I/O のステータス
Pt01Data	ユーザ構成 I/O のステータス
Pt02Data	ユーザ構成 I/O のステータス
Pt03Data	ユーザ構成 I/O のステータス
Pt04Data	ASLT_DEMO:I.Pt04Data
Pt05Data	ユーザ構成 I/O のステータス
Pt00DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt01DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt02DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt03DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt04DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt05DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt06DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt07DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt08DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt09DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt10DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt11DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt12DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt13DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt14DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Pt15DeviceOut	DeviceLogix ネットワークの出力ステータス
Int00DeviceOut	DeviceLogix ネットワークのアナログ出力
L1Current	位相 A の電流
L2Current	位相 B の電流
L3Current	位相 C の電流
AvgCurrent	位相 A、B、C の平均電流
PercentTCU	過負荷パーセンテージ温度利用 (100% = 過負荷トリップ)

デバイス入力のステータスタグ	タグの説明 / 使用
SwitchedVoltageLevel	連動制御電源電圧 — パラメータ 11
UnswitchedVoltageLevel	非連動制御電源電圧 — パラメータ 12
TripStatus	ビット列挙のトリップステータス — パラメータ 16
WarningStatus	ビット列挙の警告ステータス — パラメータ 17

Notes:

Bulletin 290E/291E/294E のプログラム可能なパラメータ

電子データシート (EDS)

サードパーティ製の PLC を使用する場合、内蔵の EDS ファイルを ArmorStart LT から直接アップロードすることができます。これにより、サードパーティ製のツールを使用してデバイスを構成できます。EDS ファイルは、インターネット上の次の場所からも入手できます。http://www.ab.com/networks/eds.

基本的な設定パラメータ

RSLogix AOP を使用しない場合に、Bulletin 290E/291E または Bulletin 294E に必要な最小の設定構成を表 22 にリストします。基本的なパラメータ構成、ステータス、および診断情報には、内蔵の Web ブラウザからアクセスできます。

RSLogix 5000 が推奨するコミッショニングソフトウェアです。追加機能については、http://support.rockwellautomation.com/controlflash/LogixProfiler.asp から Add-On-Profile (AOP) をダウンロードしてください。デフォルト値では有効になっていないか、放置されている追加機能があります。

表 22 - クイックパラメータセットアップ

Bulletin 290E/291E	Bulletin 294E
28 FLASetting **29** OLResetLevel **30** OverloadClass **49** IOPointConfiguration	**28** MotorNPVolts **29** MotorNPHertz **30** MotorOLCurrent **32** StopMode **34** MinimumFreq **35** MaximumFreq **36** AccelTime1 **37** DecelTime1 **49** IOPointConfiguration❶

❶ AOP を使用している場合、このパラメータは ‟General‟ ページでのモジュールの定義中に構成されます。

重要 デフォルトで、すべての I/O ポイントは入力として構成されます。パラメータ 49 [IOPointConfiguration] を使用して、出力のポイントと適切な処理のために必要な時期を識別します。

パラメータグループ

<table>
<tr><th>Bulletin 290E/291E
ユニット</th><th>Bulletin 294E
ユニット</th><th colspan="2">Bulletin 290E/291E および
Bulletin 294E ユニットに共通</th><th>Bulletin 290E/291E
ユニット</th></tr>
<tr><td colspan="2">基本ステータス</td><td colspan="2">トリップステータス</td><td>基本構成</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1 PhaseL1Current
2 PhaseL2Current
3 PhaseL3Current
4 AverageCurrent
5%ThermalUtilized
6 StarterStatus
7 StarterCommand
8 AuxIOStatus
9 NetworkStatus
10 DLXControlStatus
11 OutputSourceV
12 SensorSourceV
13 Reserved
14 Reserved
15 Reserved</td><td rowspan="4">1 OutputFreq
2 CommandFreq
3 OutputCurrent
4 OutputVoltage
5 DCBusVoltage
6 StarterStatus
7 StarterCommand
8 AuxIOStatus
9 NetworkStatus
10 DLXControlStatus
11 OutputSourceV
12 SensorSourceV
13 InternalFanRPM
14 ElapsedRunTime
15 DriveTemperature</td><td>16 TripStatus
17 WarningStatus
18 TripLog0
19 TripLog1</td><td>20 TripLog2
21 TripLog3
22 TripLog4</td><td rowspan="4">28 FLASetting
29 OLResetLevel
30 OverloadClass
31 ～ 40 予約</td></tr>
<tr><td>Bulletin 290E/291E
ユニット</td><td>Bulletin 294E
ユニット</td></tr>
<tr><td colspan="2">トリップステータス</td></tr>
<tr><td>23 SnapShotL1Amps
24 SnapShotL2Amps
25 SnapShotL3Amps
26 SnapShotAvgAmps
27 SnapShot%Thermal</td><td>23 SnapShotOutFreq
24 SnapShotOutAmps
25 SnapShotOutVolts
26 SnapShotBusVolts
27 SnapShotDrvTemp</td></tr>
</table>

Bulletin 294E ユニット		Bulletin 290E/291E および Bulletin 294E ユニットに共通		
モータと制御	速度制御	スタータ保護	ユーザ I/O 構成	その他の構成
28 MotorNPVolts **29** MotorNPHertz **30** MotorOLCurrent **31** CurrentLimit **32** StopMode	**33** SpeedReference **34** MinimumFreq **35** MaximumFreq **36** AccelTime1 **37** DecelTime1 **38** SCurvePercent **39** JogFrequency **40** JogAccelDecel	**41** ProtFltResetMode **42** ProtectFltEnable **43** WarningEnable **44** ProtectFltReset **45** RunNetFltAction **46** RunNetFaultValue **47** RunNetIdleAction **48** RunNetIdleValue	**49** IOPointConfigure **50** FilterOffOn **51** FilterOnOff **52** OutProtFltState **53** OutProtFltValue **54** OutNetFaultState **55** OutNetFaultValue **56** OutNetIdleState **57** OutNetIdleValue **58** Input00Function **59** Input01Function **60** Input02Function **61** Input03Function **62** Input04Function **63** Input05Function	**64** NetworkOverride **65** CommsOverride **66** KeypadMode **67** KeypadDisable **68** SetToDefaults

Bulletin 290E/291E ユニット	**Bulletin 294E ユニット**
詳細構成	
69 OLWarningLevel **70** JamInhibitTime **71** JamTripDelay **72** JamTripLevel **73** JamWarningLevel **74** StallEnabledTime **75** StallTripLevel **76** ULInhibitTime **77** ULTripDelay **78** ULTripLevel **79** ULWarningLevel	**69** AccelTime2 **70** DecelTime2 **71** MotorOLRetention **72** InternalFreq **73** SkipFrequency **74** SkipFreqBand **75** DCBrakeTime **76** DCBrakeLevel **77** ReverseDisable **78** FlyingStartEna **79** Compensation **80** SlipHertzAtFLA **81** BusRegulateMode **82** MotorOLSelect **83** SWCurrentTrip **84** AutoRestartTries **85** AutoRestartDelay **86** BoostSelect **87** MaximumVoltage **88** MotorNamPlateFLA **89** BrakeMode **90** BrakeFreqThresh **91** BrakeCurrThresh

ArmorStart LT EtherNet/IP パラメータ

はじめに

この章では、プログラム可能な各パラメータとその機能について説明します。

パラメータのプログラミング

分散型コントローラの各タイプには、パラメータの共通セットと個別のスタータタイプに関連するパラメータセットがあります。パラメータ 41...68 はすべての ArmorStart LT に共通です。

重要　パラメータ設定の変更は、パラメータリストに注意書きがない限り、即座に反映されます。これらの変更は、"running" ステータス中でも即座に反映される場合があります。

Bulletin 290E/291E 基本ステータスグループ

PhaseL1Current このパラメータは、実際の位相 L1 の電流を決定する。	パラメータ番号	1
	アクセスルール	GET
	データタイプ	INT
	グループ	基本ステータス
	単位	x.xx Amps
	最小値	0
	最大値	32767
	デフォルト値	0

PhaseL2Current このパラメータは、実際の位相 L2 の電流を決定する。	パラメータ番号	2
	アクセスルール	GET
	データタイプ	INT
	グループ	基本ステータス
	単位	x.xx Amps
	最小値	0
	最大値	32767
	デフォルト値	0

PhaseL3Current このパラメータは、実際の位相 L3 の電流を決定する。	パラメータ番号	3
	アクセスルール	GET
	データタイプ	INT
	グループ	基本ステータス
	単位	x.xx Amps
	最小値	0
	最大値	32767
	デフォルト値	0

AverageCurrent このパラメータは、3 相電流の平均を決定する。	パラメータ番号	4
	アクセスルール	GET
	データタイプ	INT
	グループ	基本ステータス
	単位	x.xx Amps
	最小値	0
	最大値	32767
	デフォルト値	0

%ThermalUtilized このパラメータは、使用される熱容量の割合 (%) を決定する。	パラメータ番号	5
	アクセスルール	GET
	データタイプ	USINT
	グループ	基本ステータス
	単位	パーセント
	最小値	0
	最大値	100
	デフォルト値	0

StarterStatus このパラメータは、スタータのステータスを提供する。	パラメータ番号	6
	アクセスルール	GET
	データタイプ	WORD
	グループ	基本ステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	0x4FBF
	デフォルト値	0

ビット																機能
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	TripPresent
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	WarningPresent
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	RunningForward
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	RunningReverse
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	レディ
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	NetControlStatus
—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	予約
—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	CurrentFlowing
—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	DLXEnabled
—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	KeyPadAuto
—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	KeyPadOff
—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	KeyPadHand
—	—	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	予約
—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	DisconnectClosed
X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	予約

StarterCommand このパラメータは、スタータへの Run コマンドのステータスを提供する。	パラメータ番号	7
	アクセスルール	GET
	データタイプ	WORD
	グループ	基本ステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	0x3F07
	デフォルト値	0

ビット															機能
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	RunForward
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	RunReverse
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	ResetFault
—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	X	X	—	—	—	予約
—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	Out00
—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Out01
—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Out02
—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Out03
—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Out04
—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Out05
X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	予約

AuxIOStatus このパラメータは、ハードウェアの入力 / 出力ポイントのステータスを提供する。	パラメータ番号	8
	アクセスルール	GET
	データタイプ	WORD
	グループ	基本ステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	0x3F
	デフォルト値	0

ビット															機能
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	Pt00
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	Pt01
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	Pt02
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	Pt03
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	Pt04
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	Pt05
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	予約

NetworkStatus このパラメータは、ネットワーク接続のステータスを提供する。	パラメータ番号	9
	アクセスルール	GET
	データタイプ	WORD
	グループ	基本ステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	0xDF
	デフォルト値	0

ビット																機能：
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	ExplicitCnxn
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	I/OConnection
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	ExplicitCnxnFlt
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	IOCnxnFault
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	IOCnxnIdle
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	Reserve
—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	DLREnabled
—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	DLRFault
X	X	X	X	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	予約

DLXControlStatus このパラメータは、DeviceLogix の制御ステータスを提供する。 0 = Logix programs 内で制御 1 = ローカル DLX プログラム内で制御	パラメータ番号	10
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	基本ステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	OXFF
	デフォルト値	0

ビット								機能：
7	6	5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	—	—	—	X	RunForward
—	—	—	—	—	—	X	—	RunReverse
—	—	—	—	—	X	—	—	Out00
—	—	—	—	X	—	—	—	Out01
—	—	—	X	—	—	—	—	Out02
—	—	X	—	—	—	—	—	Out03
—	X	—	—	—	—	—	—	Out04
X	—	—	—	—	—	—	—	Out05

OutputSourceV (IPS) [SwitchedVolts] このパラメータは、端子 A1…A2 の入力連動制御電圧を決定する。(IPS) すべての I/O ポイントのユーザ出力ピン 4 で利用可能な電圧	パラメータ番号	11
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	基本ステータス
	単位	x.xx ボルト
	最小値	0
	最大値	65535
	デフォルト値	0

SensorSourceV (IPS) [UnswitchedVolts] このパラメータは、端子 A2…A3 の入力非連動制御電圧を決定する。(IPS) すべての I/O ポイントの入力センサソースピン 1 で利用可能な電圧	パラメータ番号	12
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	基本ステータス
	単位	x.xx ボルト
	最小値	0
	最大値	65535
	デフォルト値	0

トリップ・ステータス・グループ

TripStatus このパラメータは、現在のトリップの原因となったフォルト条件を提供する。	パラメータ番号	16
	アクセスルール	GET
	データタイプ	WORD
	グループ	トリップステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	0xE3BF
	デフォルト値	0

ビット																機能
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	OverloadTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	PhaseLossTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	UnderPowerTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	SensorShortTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	PhaseImbalanceTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	NonVolMemoryTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	予約
—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	JamTrip
—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	StallTrip
—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	UnderloadTrip
—	—	—	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	予約
—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	OutputShortTrip
—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	UserDefinedTrip
X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	HardwareFltTrip

WarningStatus このパラメータは、現在の警告条件を提供する。	パラメータ番号	17
	アクセスルール	GET
	データタイプ	WORD
	グループ	トリップステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	0xC295
	デフォルト値	

ビット																機能
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	OverloadWarning
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	予約
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	UnderPowerWarn
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	予約
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	PhaseImbalanceWarn
—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—	予約
—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	JamWarning
—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	予約
—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	UnderloadWarning
—	—	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	予約
—	**X**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	UnswitchedPwrWarn
X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		ConfigWarning

TripLog1 このパラメータは、最後に発生したトリップを提供する。	パラメータ番号	18
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	トリップステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	75
	デフォルト値	0

TripLog2 このパラメータは、最後から 2 番目に発生したトリップを提供する。	パラメータ番号	19
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	トリップステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	75
	デフォルト値	0

TripLog3 このパラメータは、最後から 3 番目に発生したトリップを提供する。	パラメータ番号	20
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	トリップステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	75
	デフォルト値	0

TripLog4 このパラメータは、最後から 4 番目に発生したトリップを提供する。	パラメータ番号	21
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	トリップステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	75
	デフォルト値	0

TripLog5 このパラメータは、最後から 5 番目に発生したトリップを提供する。	パラメータ番号	22
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	トリップステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	75
	デフォルト値	0

SnapShotL1Amps このパラメータは、最後のトリップ時における実際の位相 L1 電流のスナップショットを提供する。	パラメータ番号	23
	アクセスルール	GET
	データタイプ	INT
	グループ	トリップステータス
	単位	x.xx Amps
	最小値	0
	最大値	32767
	デフォルト値	

SnapShotL2Amps このパラメータは、最後のトリップ時における実際の位相 L2 電流のスナップショットを提供する。	パラメータ番号	24
	アクセスルール	GET
	データタイプ	INT
	グループ	トリップステータス
	単位	x.xx Amps
	最小値	0
	最大値	32767
	デフォルト値	0

SnapShotL3Amps このパラメータは、最後のトリップ時における実際の位相 L3 電流のスナップショットを提供する。	パラメータ番号	25
	アクセスルール	GET
	データタイプ	INT
	グループ	トリップステータス
	単位	x.xx Amps
	最小値	0
	最大値	32767
	デフォルト値	0

SnapShotLAvgAmps このパラメータは、最後のトリップ時における 3 相電流の平均のスナップショットを提供する。	パラメータ番号	26
	アクセスルール	GET
	データタイプ	INT
	グループ	トリップステータス
	単位	x.xx Amps
	最小値	0
	最大値	32767
	デフォルト値	0

SnapShot%Thermal このパラメータは、最後のトリップ時に使用された熱容量の割合 (%) のスナップショットを提供する。	パラメータ番号	27
	アクセスルール	GET
	データタイプ	USINT
	グループ	トリップステータス
	単位	パーセント
	最小値	0
	最大値	100
	デフォルト値	0

基本構成グループ

FLASetting モータの全負荷電流定格は、このパラメータでプログラムされる。	パラメータ番号	28
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	INT
	グループ	基本構成
	単位	x.xx Amps
	最小値	表 23 を参照
	最大値	表 23 を参照
	デフォルト値	表 23 を参照

表 23 - FLA 設定範囲とデフォルト値 (および設定精度)

FLA 電流範囲 (A)				デフォルト値
CatNo	AC460V	最小値	最大値	
290E/1_-FA_*	3Hp	0.24	3.5	0.24
290E/1_-FB_*	5Hp	1.1	7.6	1.1

OLResetLevel このパラメータは、過負荷をクリアできる熱容量の割合 (%) を決定する。	パラメータ番号	29
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BYTE
	グループ	基本構成
	単位	% TCU
	最小値	75
	最大値	100
	デフォルト値	75

OverloadClass このパラメータは、過負荷トリップの分類を提供する。 1 = 10 2 = 15 3 = 20	パラメータ番号	30
	アクセスルール	GET
	データタイプ	USINT
	グループ	基本構成
	単位	—
	最小値	1
	最大値	3
	デフォルト値	1

スタータ保護グループ

ProtFltResetMode このパラメータは、保護フォルトリセットモードを構成する。 0 = 手動 1 = 自動	パラメータ番号	41
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	スタータ保護
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

TripStatus このパラメータは、現在のトリップの原因となったフォルト条件を提供する。	パラメータ番号	42
	アクセスルール	GET
	データタイプ	WORD
	グループ	トリップステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	0xE3BF
	デフォルト値	0

ビット																機能
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	OverloadTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	PhaseLossTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	UnderPowerTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	SensorShortTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	PhaseImbalanceTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	NonVolMemoryTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	予約
—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	JamTrip
—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	StallTrip
—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	UnderloadTrip
—	—	—	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	予約
—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	OutputShortTrip
—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	UserDefinedTrip
X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	HardwareFltTrip

強調表示された機能はデフォルトで有効になっています。

WarningStatus このパラメータは、現在の警告条件を提供する。	パラメータ番号	43
	アクセスルール	GET
	データタイプ	WORD
	グループ	トリップステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	0xC295
	デフォルト値	

ビット																機能
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	OverloadWarning
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	予約
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	UnderPowerWarn
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	予約
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	PhasImbalanceWarn
—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—	予約
—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	JamWarning
—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	予約
—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	UnderloadWarning
—	—	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	予約
—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	UnswitchedPwrWarn
X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ConfigWarning

ProtectFltReset このパラメータは、ビットを 1 に設定して保護フォルトをリセットする。 0 = NoAction 0 > 1 = ResetFault	パラメータ番号	44
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	Starter Protection
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

RunNetFltAction このパラメータは、パラメータ 46 (RunNetFltValue) と共に、フォルトが発生したときのスタータの応答方法を定義する。 0 = GoToFaultValue 1 = HoldLastState	パラメータ番号	45
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	スタータ保護
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

RunNetFltValue このパラメータは、フォルト時のスタータのコマンド方法を決定する。パラメータ 45 (RunNetFltAction) = 1 (GotoFault-Value) の場合、スタータが移行する状態は NetFlt になる。 0 = オフ 1 = オン	パラメータ番号	46
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	スタータ保護
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

RunNetIdlAction このパラメータは、パラメータ 48 (RunNetIdlValue) と共に、パラメータ 48 で決定されたようにネットワークがアイドルのときのスタータの応答方法を定義する。 0 = GoToIdleValue 1 = HoldLastState	パラメータ番号	47
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	スタータ保護
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

RunNetIdlValue このパラメータは、ネットワークがアイドルでパラメータ 47(RunNetIdlAction) が 1 に設定されているときのスタータの状態を決定する。 0 = オフ 1 = オン	パラメータ番号	48
	アクセスルール	GET
	データタイプ	BOOL
	グループ	スタータ保護
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

ユーザ I/O 構成グループ

IOPointConfigure このパラメータは、構成されるポイントを決定する。 0 = 入力 1 = 出力	パラメータ番号	49
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	WORD
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	0x3F
	デフォルト値	0

ビット						機能
5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	—	X	Pt00
—	—	—	—	X	—	Pt01
—	—	—	X	—	—	Pt02
—	—	X	—	—	—	Pt03
—	X	—	—	—	—	Pt04
X	—	—	—	—	—	Pt05

FilterOffOn このパラメータは、オンと報告される前の (この時点で存在する必要のある) 入力を決定する。	パラメータ番号	50
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	USINT
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	msecs
	最小値	0
	最大値	64
	デフォルト値	0

FilterOnOff このパラメータは、オフと報告される前の (この時点で存在してはならない) 入力を決定する。	パラメータ番号	51
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	USINT
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	msecs
	最小値	0
	最大値	64
	デフォルト値	0

OutProtFltState このパラメータは、パラメータ 53 (OutProtFltValue) と共に、フォルトが発生したときのスタータ出力の応答方法を定義する。 0 = GoToPrFltValue 1 = IgnorePrFlt	パラメータ番号	52
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

OutProtFltValue このパラメータは、パラメータ 52 (OutProtFltState) = 0 の場合に、保護時のスタータ出力のコマンド方法を決定する。 0 = オフ 1 = オン	パラメータ番号	53
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

OutNetFaultState このパラメータは、パラメータ 55 (OutNetFaultValue) と共に、Ethernet フォルト時のスタータ出力の応答方法を定義する。 0 = GoToFaultValue 1 = HoldLastState	パラメータ番号	54
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

OutNetFaultValue このパラメータは、Ethernet フォルトが発生し、パラメータ 54 (OutNetFaultState) が 0 に設定されている場合のスタータ出力の状態を決定する。 0 = オフ 1 = オン	パラメータ番号	55
	アクセスルール	GET
	データタイプ	BOOL
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

OutNetIdleState このパラメータは、パラメータ 57 (OutNetIdleValue) と共に、ネットワークがアイドルのときのスタータ出力の応答方法を定義する。 0 = GoToIdleValue 1 = HoldLastState	パラメータ番号	56
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

OutNetIdleValue このパラメータは、ネットワークがアイドルでパラメータ 56(OutNetIdleState) が 0 に設定されているときにスタータ出力の状態を決定する。 0 = オフ 1 = オン	パラメータ番号	57
	アクセスルール	GET
	データタイプ	BOOL
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

Input00Function このパラメータは、ユーザ入力 0 の特別な機能を決定する。 0 = NoFunction 1 = FaultReset 2 = MotionDisable❶ 3 = ForceSnapShot 4 = UserFault 5 = BrakeRrelease❶ ❶ これらの選択は、レベルの影響を受けます。その他すべては、エッジの影響を受けます。	パラメータ番号	58
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	USINT
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	4
	デフォルト値	0

Input01Function		
このパラメータは、ユーザ入力 1 の特別な機能を決定する。 0 = NoFunction 1 = FaultReset 2 = MotionDisable❶ 3 = ForceSnapShot 4 = UserFault 5 = BrakeRelease❶ ❶ これらの選択は、レベルの影響を受けます。その他すべては、エッジの影響を受けます。	パラメータ番号	59
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	USINT
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	4
	デフォルト値	0

Input02Function		
このパラメータは、ユーザ入力 2 の特別な機能を決定する。 0 = NoFunction 1 = FaultReset 2 = MotionDisable❶ 3 = ForceSnapShot 4 = UserFault 5 = BrakeRelease❶ ❶ これらの選択は、レベルの影響を受けます。その他すべては、エッジの影響を受けます。	パラメータ番号	60
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	USINT
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	4
	デフォルト値	0

Input03Function		
このパラメータは、ユーザ入力 3 の特別な機能を決定する。 0 = NoFunction 1 = FaultReset 2 = MotionDisable❶ 3 = ForceSnapShot 4 = UserFault 5 = BrakeRelease❶ ❶ これらの選択は、レベルの影響を受けます。その他すべては、エッジの影響を受けます。	パラメータ番号	61
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	USINT
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	4
	デフォルト値	0

Input04Function		
このパラメータは、ユーザ入力 4 の特別な機能を決定する。 0 = NoFunction 1 = FaultReset 2 = MotionDisable❶ 3 = ForceSnapShot 4 = UserFault 5 = BrakeRelease❶ ❶ これらの選択は、レベルの影響を受けます。その他すべては、エッジの影響を受けます。	パラメータ番号	62
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	USINT
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	4
	デフォルト値	0

Input05Function	パラメータ番号	63
このパラメータは、ユーザ入力 5 の特別な機能を決定する。 0 = NoFunction 1 = FaultReset 2 = MotionDisable❶ 3 = ForceSnapShot 4 = UserFault 5 = BrakeRelease❶ ❶ これらの選択は、レベルの影響を受けます。その他すべては、エッジの影響を受けます。	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	USINT
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	4
	デフォルト値	0

その他の構成グループ

NetworkOverride	パラメータ番号	64
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	その他の構成
このパラメータを使用すると、ローカルロジックでネットワークフォルトをオーバーライドできる。 0 = 無効 1 = 有効	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

CommsOverride	パラメータ番号	65
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	その他の構成
このパラメータを使用すると、ローカルロジックで I/O 接続タイムアウトをオーバーライドできる。 0 = 無効 1 = 有効	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

KeypadMode	パラメータ番号	66
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	その他の構成
このパラメータは、キーパッド操作を維持するか一時的かを選択する。 0 = 一時的 1 = 維持	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

KeypadDisable このパラメータは、“OFF” および “RESET” ボタンを除くすべてのキーパッド機能を無効にする。 0 = KeypadEnabled 1 = KeypadDisabled	パラメータ番号	67
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	その他の構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

SetToDefaults このパラメータを “1” に設定すると、デバイスを工場出荷時のデフォルトに設定する。 0 = NoAction 1 = SetToDefaults	パラメータ番号	68
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	その他の構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

詳細構成

OLWarningLevel このパラメータは、使用される熱容量の割合 (%) (%TCU) の過負荷警告レベルを決定する。	パラメータ番号	69
	アクセスルール	GET
	データタイプ	USINT
	グループ	詳細構成
	単位	% TCU
	最小値	0
	最大値	100
	デフォルト値	85

JamInhibitTime このパラメータは、モータ始動中にジャム検出を禁止する時間を決定する。	パラメータ番号	70
	アクセスルール	GET
	データタイプ	USINT
	グループ	詳細構成
	単位	秒
	最小値	0
	最大値	250
	デフォルト値	10

JamTripDelay このパラメータは、ユニットがトリップするまでの、ジャムレベルより上にある時間を決定する。	パラメータ番号	71
	アクセスルール	GET
	データタイプ	USINT
	グループ	詳細構成
	単位	x.x secs
	最小値	1
	最大値	25.0
	デフォルト値	5.0

JamTripLevel このパラメータは、全負荷電流の割合 (%) としてジャム・トリップ・レベルを決定する。	パラメータ番号	72
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	%FLA
	最小値	50
	最大値	600
	デフォルト値	250

JamWarningLevel このパラメータは、全負荷電流の割合 (%) としてジャム警告レベルを決定する。	パラメータ番号	73
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	%FLA
	最小値	50
	最大値	600
	デフォルト値	150

StallEnabledTime このパラメータは、モータ始動中にストール検出が有効になる時間を決定する。	パラメータ番号	74
	アクセスルール	GET
	データタイプ	USINT
	グループ	詳細構成
	単位	秒
	最小値	0
	最大値	250
	デフォルト値	10

StallTripLevel このパラメータは、全負荷電流の割合 (%) としてストール・トリップ・レベルを決定する。	パラメータ番号	75
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	%FLA
	最小値	100
	最大値	600
	デフォルト値	600

ULInhibitTime このパラメータは、モータ始動中に過小負荷検出を禁止する時間を決定する。	パラメータ番号	76
	アクセスルール	GET
	データタイプ	USINT
	グループ	詳細構成
	単位	秒
	最小値	0
	最大値	250
	デフォルト値	10

ULTripDelay このパラメータは、ユニットがトリップするまでの、過小負荷レベル未満の時間を決定する。	パラメータ番号	77
	アクセスルール	GET
	データタイプ	USINT
	グループ	詳細構成
	単位	x.x secs
	最小値	1
	最大値	25.0
	デフォルト値	5.0

ULTripLevel このパラメータは、全負荷電流の割合 (%) として過小負荷トリップレベルを決定する。	パラメータ番号	78
	アクセスルール	GET
	データタイプ	USINT
	グループ	詳細構成
	単位	%FLA
	最小値	10
	最大値	100
	デフォルト値	50

ULWarningLevel このパラメータは、全負荷電流の割合 (%) として過小負荷警告レベルを決定する。	パラメータ番号	79
	アクセスルール	GET
	データタイプ	USINT
	グループ	詳細構成
	単位	%FLA
	最小値	10
	最大値	100
	デフォルト値	70

Bulletin 294E

基本ステータスグループ

OutputFreq このパラメータは、モータ端子 T1、T2、T3 の出力周波数を提供する。	パラメータ番号	1
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	基本ステータス
	単位	x.x Hz
	最小値	0
	最大値	999.9
	デフォルト値	0

CommandFreq このパラメータは、スタータが動作していない場合でもコマンドされた周波数を提供する。	パラメータ番号	2
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	基本ステータス
	単位	x.x Hz
	最小値	0
	最大値	999.9
	デフォルト値	0

OutputCurrent このパラメータは、モータ端子 T1、T2、T3 の出力電流を提供する。	パラメータ番号	3
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	基本ステータス
	単位	x.xx Amps
	最小値	0
	最大値	8.00
	デフォルト値	0

OutputVoltage このパラメータは、モータ端子 T1、T2、T3 の出力電圧を提供する。	パラメータ番号	4
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	基本ステータス
	単位	ACx.xV
	最小値	0
	最大値	999.9
	デフォルト値	0

DCBusVoltage このパラメータは、現在の DC バス電圧レベルを提供する。	パラメータ番号	5
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	基本ステータス
	単位	DCV
	最小値	0
	最大値	1200
	デフォルト値	0

スタータステータス このパラメータは、スタータのステータスを提供する。	パラメータ番号	6
	アクセスルール	GET
	データタイプ	WORD
	グループ	基本ステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	OxDFFF
	デフォルト値	0

ビット																機能
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	TripPresent
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	WarningPresent
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	RunningForward
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	RunningReverse
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	レディ
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	NetControlStatus
—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	NetRefStatus
—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	AtReference
—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	DLXEnabled
—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	KeyPadAuto
—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	KeyPadOff
—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	KeyPadHand
—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	KeyPadJogging
—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	予約
—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	DisconnectClosed
X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	BrakeStatus

StarterCommand このパラメータは、スタータのコマンドステータスを提供する。	パラメータ番号	7
	アクセスルール	GET
	データタイプ	WORD
	グループ	基本ステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	0xFF1F
	デフォルト値	0

ビット																機能
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	RunningForward
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	RunningReverse
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	ResetFault
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	JogForward
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	JogReverse
—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	—	—	—	—	—	予約
—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	Out00
—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Out01
—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Out02
—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Out03
—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Out04
—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Out05
—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Accel2
X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Decel2

AuxIOStatus ハードウェア入力 / 出力ポイントのステータス。	パラメータ番号	8
	アクセスルール	GET
	データタイプ	WORD
	グループ	基本ステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	0x3F
	デフォルト値	0

ビット																機能：
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	Pt00
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	Pt01
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	Pt02
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	Pt03
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	Pt04
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	Pt05
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	予約

NetworkStatus このパラメータは、ネットワーク接続のステータスを提供する。	パラメータ番号	9
	アクセスルール	GET
	データタイプ	WORD
	グループ	基本ステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	0xDF
	デフォルト値	0

ビット																機能：
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	ExplicitCnxn
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	IOConnection
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	ExplicitCnxnFlt
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	IOCnxnFault
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	IOCnxnIdle
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	Reserve
—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	DLREnabled
—	—	—	—	—	—	—		X	—	—	—	—	—	—	—	DLRFlt
X	X	X	X	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	予約

DLXControlStatus このパラメータは、DeviceLogix の制御ステータスを提供する。 0 = Logix programs 内で制御 1 = ローカル DLX プログラム内で制御	パラメータ番号	10
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	基本ステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	0x1FFF
	デフォルト値	0

ビット																機能：
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	RunForward
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	RunReverse
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	Out00
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	Out01
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	Out02
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	Out03
—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	Out04
—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	Out05
—	—	—	—	—	—	—	X		—	—	—	—	—	—	—	JogForward

—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	JogReverse
—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Accel2
—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Decel2
—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Command Freq
X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	予約

OutputSourceV (IPS)
[SwitchedVolts]

このパラメータは、端子 A1…A2 の入力連動制御電圧を決定する。
(IPS) すべての I/O ポイントのユーザ出力ピン 4 で利用可能な電圧

パラメータ番号	11
アクセスルール	GET
データタイプ	UINT
グループ	基本ステータス
単位	x.xx ボルト
最小値	0
最大値	65535
デフォルト値	0

SensorSourceV (IPS)
[UnswitchedVolts]

このパラメータは、端子 A2…A3 の入力非連動制御電圧を決定する。
(IPS) すべての I/O ポイントの入力センサソースピン 1 で利用可能な電圧

パラメータ番号	12
アクセスルール	GET
データタイプ	UINT
グループ	基本ステータス
単位	x.xx ボルト
最小値	0
最大値	65535
デフォルト値	0

InternalFanRPM

このパラメータは、内部冷却ファンの回転毎分 (RPM) を決定する。

パラメータ番号	13
アクセスルール	GET
データタイプ	UINT
グループ	基本ステータス
単位	RPM
最小値	0
最大値	65535
デフォルト値	0

ElapsedRunTime このパラメータは、10 時間ごとに表示される累積実行時間を決定する。 1 = 10 時間	パラメータ番号	14
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	基本ステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	9999
	デフォルト値	0

DriveTemperature このパラメータは、電力セクションの現在の動作温度を決定する。	パラメータ番号	15
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	基本ステータス
	単位	°C
	最小値	0
	最大値	9999
	デフォルト値	0

トリップ・ステータス・グループ

TripStatus このパラメータは、現在のトリップの原因となったフォルト条件を提供する。	パラメータ番号	16
	アクセスルール	GET
	データタイプ	WORD
	グループ	トリップステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	0xFFFF
	デフォルト値	0

ビット															機能
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	OverloadTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	PhaseShortTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	UnderPowerTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	SensorShortTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	OverCurrentTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	NonVolMemoryTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	ParamSyncTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	DCBusTrip/ OpenDisconnect
—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	StallTrip
—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	OverTemperature
—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	GroundFault
—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	RestartRetries
—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	DriveHdwFault
—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	OutputShortTrip
—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	UserDefinedTrip
X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	HardwareFltTrip

WarningStatus このパラメータは、現在の警告条件を提供する。	パラメータ番号	17
	アクセスルール	GET
	データタイプ	WORD
	グループ	トリップステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	0xC044
	デフォルト値	0

ビット															機能
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	予約
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	UnderPowerWarn
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	—	—	—	予約
—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	DriveParamInit
—	—	X	X	X	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	予約
—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	UnswitchedPwrWarn
X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ConfigWarning

TripLog0 このパラメータは、最後に発生したトリップを提供する。	パラメータ番号	18
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	トリップステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	75
	デフォルト値	0

TripLog1 このパラメータは、最後から 2 番目に発生したトリップを提供する。	パラメータ番号	19
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	トリップステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	75
	デフォルト値	0

TripLog2 このパラメータは、最後から 3 番目に発生したトリップを提供する。	パラメータ番号	20
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	トリップステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	75
	デフォルト値	0

TripLog3 このパラメータは、最後から 4 番目に発生したトリップを提供する。	パラメータ番号	21
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	トリップステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	75
	デフォルト値	0

TripLog4 このパラメータは、最後から 5 番目に発生したトリップを提供する。	パラメータ番号	22
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	トリップステータス
	単位	—
	最小値	0
	最大値	75
	デフォルト値	0

SnapShotOutFreq このパラメータは、最後のトリップ時における出力周波数のスナップショットを提供する。	パラメータ番号	23
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	トリップステータス
	単位	x.x Hz
	最小値	0
	最大値	999.9
	デフォルト値	0

SnapShotOutAmps このパラメータは、最後のトリップ時における出力電流のスナップショットを提供する。	パラメータ番号	24
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	トリップステータス
	単位	x.xx Amps
	最小値	0
	最大値	4.60
	デフォルト値	0

SnapShotOutVolts このパラメータは、最後のトリップ時における出力電圧のスナップショットを提供する。	パラメータ番号	25
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	トリップステータス
	単位	ACx.xV
	最小値	0
	最大値	999.9
	デフォルト値	0

SnapShotBusVolts このパラメータは、最後のトリップ時における DC バス電圧レベルのスナップショットを提供する。	パラメータ番号	26
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	トリップステータス
	単位	DCV
	最小値	0
	最大値	1200
	デフォルト値	0

SnapShotDrvTemp このパラメータは、最後のトリップ時における動作温度のスナップショットを提供する。	パラメータ番号	27
	アクセスルール	GET
	データタイプ	UINT
	グループ	トリップステータス
	単位	°C
	最小値	0
	最大値	9999
	デフォルト値	0

モータと制御グループ

MotorNPVolts O このパラメータを変更する前に、ドライブを停止してください。 モータ銘板の定格電圧に設定する。	パラメータ番号	28
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	モータと制御
	単位	ACV
	最小値	35
	最大値	460
	デフォルト値	460

MotorNPHertz O このパラメータを変更する前に、ドライブを停止してください。 モータ銘板の定格周波数に設定する。	パラメータ番号	29
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	モータと制御
	単位	Hz
	最小値	10
	最大値	400
	デフォルト値	60

MotorOLCurrent

許容最大モータ電流に設定する。

パラメータ番号	30
関連パラメータ	31, 80, 82…83
アクセスルール	GET/SET
データタイプ	UINT
グループ	モータと制御
単位	x.x Amps
最小値	0
最大値	Cat. No. 依存
デフォルト値	Cat. No. 最大出力

Cat. No.	**Hp (kW)**	**最小アンペア**	**デフォルトアンペア**
294_FD1P5	0.5 (0.4)	0	1.5
294_FD2P5	1.0 (0.75)	0	2.5
294_FD4P2	2.0 (1.5)	0	3.6

CurrentLimit

電流制限が発生する前の許容最大出力電流

パラメータ番号	31
関連パラメータ	
アクセスルール	GET/SET
データタイプ	UINT
グループ	モータと制御
単位	x.x Amps
最小値	0
最大値	Cat. No. 依存
デフォルト値	Cat. No. 最大出力

Cat. No.	**Hp (kW)**	
294_FD1P5	0.5Hp	最小 = 0、最大 = 2.7、デフォルト = 2.2
294_FD2P5	1.0Hp	最小 = 0、最大 = 4.5、デフォルト = 3.7
294_FD4P2	2.0Hp	最小 = 0、最大 = 7.5、デフォルト = 6.3

StopMode

Bulletin 294E ArmorStart LT の有効な停止モードは次のとおりです。
0 = **RampToStop**、“Stop” コマンドはアクティブなフォルトをクリアします
1 = **Coast to Stop**、“Stop” コマンドはアクティブなフォルトをクリアします
2 = **DCBrake**、DC Injection Braking Stop、“Stop” コマンドはアクティブなフォルトをクリアします
3 = **DCBrakeAuto,** DC Injection Stop with Auto Shutoff
パラメータ 75(DC ブレーキ時間) で設定された値の標準 DC インジェクションブレーキ
または
電流制限を超えた場合にドライブをオフにします。

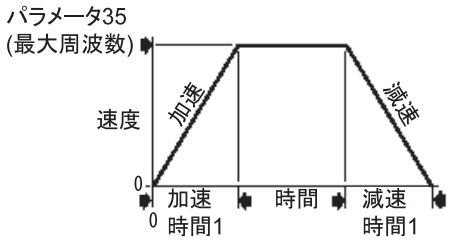
パラメータ番号	32
関連パラメータ	
アクセスルール	GET/SET
データタイプ	UINT
グループ	モータと制御
単位	—
最小値	0
最大値	3
デフォルト値	0

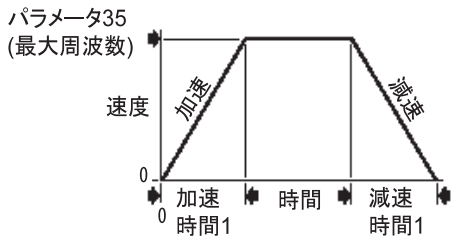
速度制御グループ

SpeedReference 速度参照のソースを設定する。 0 = Logix (ネットワークまたは DeviceLogix) 1 = InternalFreq	パラメータ番号	33
	関連パラメータ	1, 2, 36, 37, 72
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	速度制御
	単位	—
	最小値	0
	最大値	2
	デフォルト値	0

MinimumFreq ドライブが継続的に出力する最低周波数を設定する。	パラメータ番号	34
	関連パラメータ	1, 2, 35
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	速度制御
	単位	x.x Hz
	最小値	0.0
	最大値	400.0
	デフォルト値	0.0

MaximumFreq **O** このパラメータを変更する前に、ドライブを停止してください。 ドライブが出力する最高周波数を設定する。	パラメータ番号	35
	関連パラメータ	1, 2, 34, 35, 139
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	速度制御
	単位	Hz
	最小値	0.0
	最大値	400
	デフォルト値	60

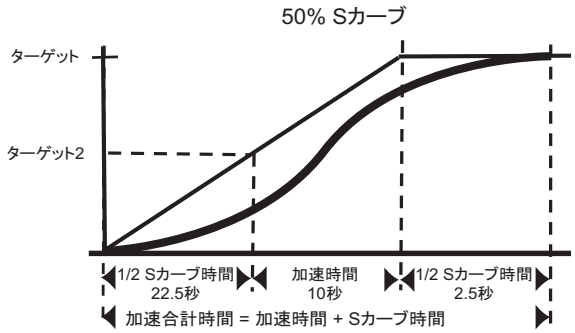
AccelTime1		
すべての速度増加の加速率を設定する。	パラメータ番号	36
	関連パラメータ	33, 37
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	速度制御
$\frac{\text{Maximum Freq}}{\text{Accel Time}} = \text{Accel Rate}$	単位	x.x secs
	最小値	0.0
	最大値	600.0
	デフォルト値	10.0

DecelTime1		
すべての速度減少の減速率を設定する。	パラメータ番号	37
	関連パラメータ	33, 36
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	速度制御
$\frac{\text{Maximum Freq}}{\text{Decel Time}} = \text{Decel Rate}$	単位	x.x secs
	最小値	0.1
	最大値	600.0
	デフォルト値	10.0

SCurvePercent		
S カーブとしてランプに適用される加速または減速時間の割合 (%) を設定する。時間は、ランプの開始と終了に半分ずつ追加される。	パラメータ番号	38
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	速度制御
	単位	%
	最小値	0
	最大値	100
	デフォルト値	0

図 53 - S Curve

例:
加速時間 = 10秒
Sカーブ設定 = 50%
Sカーブ時間 = 10 x 0.5 = 5秒
合計時間 = 10 + 5 = 15秒



JogFrequency ジョグコマンドが発行されたときの、出力周波数を設定する。	パラメータ番号	39
	関連パラメータ	35, 40
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	ドライブ詳細設定
	単位	x.x Hz
	最小値	0.0
	最大値	400.0
	デフォルト値	10.0

JogAccelDecel ジョグコマンドが発行されたときの、加速および減速時間を設定する。	パラメータ番号	40
	関連パラメータ	39
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	ドライブ詳細設定
	単位	x.x secs
	最小値	0.1
	最大値	600.0
	デフォルト値	10.0

スタータ保護グループ

ProtFltResetMode このパラメータは、保護フォルトのリセットモードを構成する。 0 = 手動 1 = 自動	パラメータ番号	41
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	スタータ保護
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

ProtectFltEnable このパラメータは、ビットを 1 に設定して保護フォルトを有効にする。	パラメータ番号	42
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	WORD
	グループ	スタータ保護
	単位	—
	最小値	0
	最大値	0xFFFF
	デフォルト値	0xBFFF

ビット																機能
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	OverloadTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	PhaseShortTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	UnderPowerTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	SensorShortTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	OverCurrentTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	NonVolMemoryTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	ParamSyncTrip
—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	DCBusTrip/ OpenDisconnect
—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	StallTrip
—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	OverTemperature
—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	GroundFault
—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	RestartRetries
—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	DriveHdwFault
—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	OutputShortTrip
—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	UserDefinedTrip
X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	HardwareFltTrip

強調表示された機能はデフォルトで有効になっています。

WarningEnable このパラメータは、ビットを 1 に設定して警告を有効にする。	パラメータ番号	43
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	WORD
	グループ	スタータ保護
	単位	—
	最小値	0
	最大値	0xC044
	デフォルト値	0

ビット																機能
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	予約
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	UnderPowerWarn
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	—	—	—	予約
—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	DriveParamInit
—	—	X	X	X	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	予約
—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	UnswitchedPwrWarn
X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ConfigWarning

ProtectFltReset このパラメータは、ビットを 1 に設定して保護フォルトをリセットする。 0 = NoAction 0 > 1 = ResetFault	パラメータ番号	44
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	スタータ保護
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

RunNetFltAction このパラメータは、パラメータ 46(RunNetFltValue) と共に、指定したようにネットワークフォルトが発生したときのスタータの応答方法を定義する。 0 = GoToFaultValue 1 = HoldLastState	パラメータ番号	45
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	スタータ保護
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

RunNetFltValue このパラメータは、フォルト時のスタータのコマンド方法を決定する。パラメータ 45 (RunNetFltAction) = 1 (GotoFault-Value) の場合、スタータが移行する状態は NetFlt になる。 0 = オフ 1 = オン	パラメータ番号	46
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	スタータ保護
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

RunNetIdlAction このパラメータは、パラメータ 48 (RunNetIdlValue) と共に、パラメータ 48 で決定されたようにネットワークがアイドルのときのスタータの応答方法を定義する。 0 = GoToIdleValue 1 = HoldLastState	パラメータ番号	47
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	スタータ保護
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

RunNetIdlValue このパラメータは、ネットワークがアイドルでパラメータ 47(RunNetIdlAction) が 1 に設定されているときにスタータの状態を決定する。 0 = オフ 1 = オン	パラメータ番号	48
	アクセスルール	GET
	データタイプ	BOOL
	グループ	スタータ保護
	単位	—
	最小値	0
	最大値	0x3F
	デフォルト値	0

ユーザ I/O 構成グループ

IOPointConfigure このパラメータは、構成されるポイントを決定する。 0 = 入力 1 = 出力	パラメータ番号	49
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	WORD
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	0x3F
	デフォルト値	0

ビット						機能
5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	—	X	Pt00
—	—	—	—	X	—	Pt01
—	—	—	X	—	—	Pt02
—	—	X	—	—	—	Pt03
—	X	—	—	—	—	Pt04
X	—	—	—	—	—	Pt05

FilterOffOn このパラメータは、オンと報告される前の (この時点で存在する必要のある) 入力を決定する。	パラメータ番号	50
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	USINT
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	msecs
	最小値	0
	最大値	64
	デフォルト値	0

FilterOnOff このパラメータは、オフと報告される前の (この時点で存在してはならない) 入力を決定する。	パラメータ番号	51
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	USINT
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	msecs
	最小値	0
	最大値	64
	デフォルト値	0

OutProtFltState このパラメータは、パラメータ 53(OutProtFltValue) と共に、フォルトが発生したときのスタータ出力の応答方法を定義する。 0 = GoToPrFltValue 1 = IgnorePrFlt	パラメータ番号	52
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

OutProtFltValue このパラメータは、パラメータ 52(OutProtFltState) = 0 の場合に、保護時のスタータ出力のコマンド方法を決定する。 0 = オフ 1 = オン	パラメータ番号	53
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

OutNetFaultState このパラメータは、パラメータ 55(OutNetFaultValue) と共に、Ethernet フォルト時のスタータ出力の応答方法を定義する。 0 = GoToFaultValue 1 = HoldLastState	パラメータ番号	54
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

OutNetFaultValue このパラメータは、Ethernet フォルトが発生し、パラメータ 54(OutNetFaultState) が 0 に設定されている場合のスタータ出力の状態を決定する。 0 = オフ 1 = オン	パラメータ番号	55
	アクセスルール	GET
	データタイプ	BOOL
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

OutNetIdleState このパラメータは、パラメータ 57(OutNetIdleValue) と共に、ネットワークがアイドルのときのスタータ出力の応答方法を定義する。 0 = GoToIdleValue 1 = HoldLastState	パラメータ番号	56
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

OutNetIdleValue このパラメータは、ネットワークがアイドルでパラメータ 56(OutNetIdleState) が 0 に設定されているときにスタータ出力の状態を決定する。 0 = オフ 1 = オン	パラメータ番号	57
	アクセスルール	GET
	データタイプ	BOOL
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

Input00Function このパラメータは、ユーザ入力 0 の特別な機能を決定する。 0 = NoFunction 1 = FaultReset 2 = MotionDisable❶ 3 = ForceSnapShot 4 = UserFault 5 = BrakeRelease❶ ❶ これらの選択は、レベルの影響を受けます。その他すべては、エッジの影響を受けます。	パラメータ番号	58
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	USINT
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	5
	デフォルト値	0

Input01Function このパラメータは、ユーザ入力 1 の特別な機能を決定する。 0 = NoFunction 1 = FaultReset 2 = MotionDisable❶ 3 = ForceSnapShot 4 = UserFault 5 = BrakeRelease❶ ❶ これらの選択は、レベルの影響を受けます。その他すべては、エッジの影響を受けます。	パラメータ番号	59
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	USINT
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	5
	デフォルト値	0

Input02Function このパラメータは、ユーザ入力 2 の特別な機能を決定する。 0 = NoFunction 1 = FaultReset 2 = MotionDisable❶ 3 = ForceSnapShot 4 = UserFault 5 = BrakeRelease❶ ❶ これらの選択は、レベルの影響を受けます。その他すべては、エッジの影響を受けます。	パラメータ番号	60
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	USINT
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	5
	デフォルト値	0

Input03Function このパラメータは、ユーザ入力 3 の特別な機能を決定する。 0 = NoFunction 1 = FaultReset 2 = MotionDisable❶ 3 = ForceSnapShot 4 = UserFault 5 = BrakeRelease*❶ ❶ これらの選択は、レベルの影響を受けます。その他すべては、エッジの影響を受けます。		
	パラメータ番号	61
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	USINT
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	5
	デフォルト値	0

Input04Function このパラメータは、ユーザ入力 4 の特別な機能を決定する。 0 = NoFunction 1 = FaultReset 2 = MotionDisable❶ 3 = ForceSnapShot 4 = UserFault 5 = BrakeRelease❶ ❶ これらの選択は、レベルの影響を受けます。その他すべては、エッジの影響を受けます。		
	パラメータ番号	62
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	USINT
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	5
	デフォルト値	0

Input05Function このパラメータは、ユーザ入力 5 の特別な機能を決定する。 0 = NoFunction 1 = FaultReset 2 = MotionDisable❶ 3 = ForceSnapShot 4 = UserFault 5 = BrakeRelease❶ ❶ これらの選択は、レベルの影響を受けます。その他すべては、エッジの影響を受けます。		
	パラメータ番号	63
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	USINT
	グループ	ユーザ I/O 構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	5
	デフォルト値	0

その他の構成グループ

NetworkOverride このパラメータを使用すると、ローカルロジックでネットワークフォルトをオーバーライドできる。 0 = 無効 1 = 有効		
	パラメータ番号	64
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	その他の構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

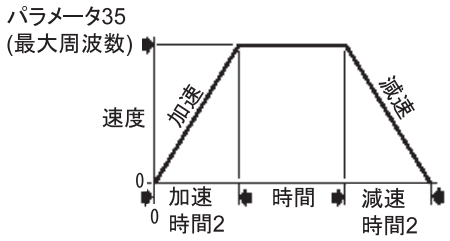
CommsOverride このパラメータを使用すると、ローカルロジックで I/O 接続タイムアウトをオーバーライドできる。 0 = 無効 1 = 有効	パラメータ番号	65
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	その他の構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

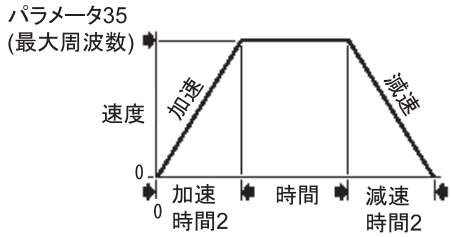
KeypadMode このパラメータは、キーパッド操作を維持するか一時的かを選択する。 0 = 一時的 1 = 維持	パラメータ番号	66
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	その他の構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

KeypadDisable このパラメータは、“OFF” および “RESET” ボタンを除くすべてのキーパッド機能を無効にする。 0 = KeypadEnabled 1 = KeypadDisabled	パラメータ番号	67
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	その他の構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

SetToDefaults このパラメータを “1” に設定すると、デバイスを工場出荷時のデフォルトに設定する。 0 = NoAction 1 = SetToDefaults	パラメータ番号	68
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	BOOL
	グループ	その他の構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

詳細構成

AccelTime2		
アクティブな場合、ジョグを除くすべての速度増加の加速率を設定する。 $\frac{\text{最大周波数}}{\text{加速時間}}$ = 加速率  	パラメータ番号	69
	関連パラメータ	36
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	x.x secs
	最小値	0.0
	最大値	600.0
	デフォルト値	20.0

DecelTime2		
アクティブな場合、ジョグを除くすべての速度減少の減速率を設定する。 $\frac{\text{最大周波数}}{\text{減速時間}}$ = 減速率  	パラメータ番号	70
	関連パラメータ	37
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	x.x secs
	最小値	0.0
	最大値	600.0
	デフォルト値	20.0

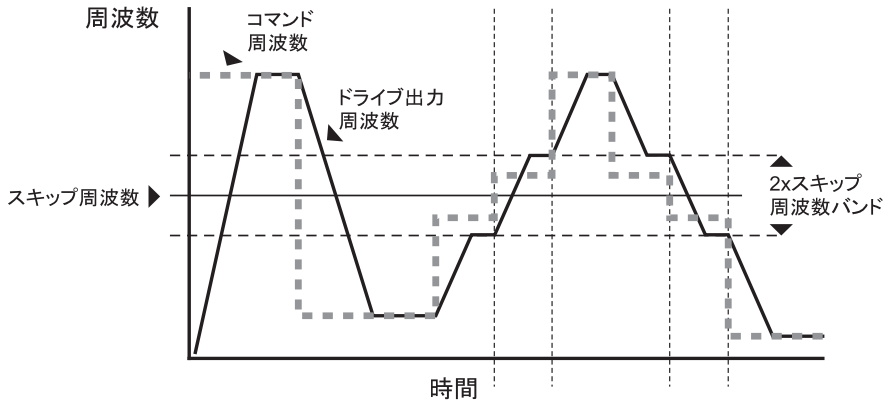
MotorOLRetention		
モータ過負荷維持機能を有効 / 無効にする。有効な場合、モータ過負荷カウンタ内に保持されている値が電力オフ時に保存され、電力投入時に復元される。このパラメータ設定を変更すると、カウンタはリセットされる。 0 = 無効 (デフォルト) 1 = 有効	パラメータ番号	71
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

InternalFreq パラメータ 33(Speed-Reference) = 1 (InternalFreq) のときに、ドライブに周波数コマンドを提供する。有効な場合、このパラメータはリアルタイムで周波数コマンドを変更する。	パラメータ番号	72
	関連パラメータ	33
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	x.x Hz
	最小値	0.0
	最大値	400.0
	デフォルト値	60.0

SkipFrequency ドライブが動作しない周波数を設定する。	パラメータ番号	73
	関連パラメータ	74
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	Hz
	最小値	0
	最大値	400Hz
	デフォルト値	0Hz

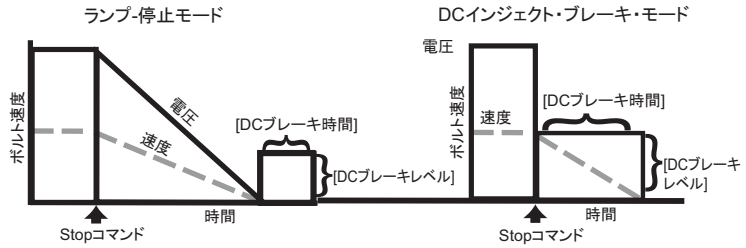
SkipFrqBand Parameter 73(SkipFrequency) 周辺のバンド幅を決定する。Parameter 74(SkipFreqBand) は、実際のスキップ周波数の上下に半分ずつ分割される。0.0 に設定すると、このパラメータは無効になる。	パラメータ番号	74
	関連パラメータ	73
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	x.x Hz
	最小値	0.0Hz
	最大値	30.0Hz
	デフォルト値	0.0Hz

図 54 - スキップ周波数バンド



DCBrakeTime DC ブレーキ電流がモータに投入される時間の長さを設定する。パラメータ 76 (DCBrakeLevel) を参照。	パラメータ番号	75
	関連パラメータ	32, 76
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	x.x secs
	最小値	0.0
	最大値	99.9 (99.9 = 連続)
	デフォルト値	0.0

DCBrakeLevel パラメータ 32 (StopMode) が以下のいずれかに設定されているときの、最大 DC ブレーキ電流をアンペアで定義する。 0 = RAMP または 2 = DC BRAKE 0.5Hp ユニットの場合 - 最小 = 0、最大 = 2.7、デフォルト = .1 1.0Hp ユニットの場合 - 最小 = 0、最大 = 4.5、デフォルト = .1 2.0Hp ユニットの場合 - 最小 = 0、最大 = 7.5、デフォルト = .2	パラメータ番号	76
	関連パラメータ	32, 75
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	x.x Amps
	最小値	0.0
	最大値	Hp 依存
	デフォルト値	Hp 依存



- 機器や材料の移動により怪我の危険がある場合、補助機械ブレーキデバイスを使用する必要があります。
- この機能は、同期または永続マグネットモータと一緒に使用しないでください。モータが、ブレーキ中に消磁される可能性があります。

ReverseDisable 0 このパラメータを変更する前に、ドライブを停止してください。 モータの回転方向を変更できる機能を有効 / 無効にする。 0 = 有効 1 = 無効	パラメータ番号	77
	関連パラメータ	—
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

FlyingStartEn ドライブを回転しているモータに実際の RPM で再接続できる条件を設定する。 0 = 無効 1 = 有効	パラメータ番号	78
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

Compensation モータの不安定性の問題を改善できる修正オプションを有効 / 無効にする。 0 = 無効 1 = 電気 (デフォルト) ドライブ / モータの組み合わせによっては、非正弦波のモータ電流として示される本質的な不安定性がある。この設定は、この条件を修正しようとする。 2 = 機械 モータ / 負荷の組み合わせによっては、ドライブ電流レギュレータによって励起される可能性のある機械的な共振がある。この設定は、電流レギュレータの応答を遅くし、この条件を修正しようとする。 3 = 両方	パラメータ番号	79
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	3
	デフォルト値	1

SlipHertzAtFLA 誘導モータの固有のスリップを補正する。モータ電流に基づき、コマンドされた出力周波数にこの周波数が加えられる。	パラメータ番号	80
	関連パラメータ	30
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	x.x Hz
	最小値	0.0Hz
	最大値	10.0Hz
	デフォルト値	2.0Hz

BusRegulateMode 通常、減速時やバス電圧の上昇時に稼働する、ドライブ電圧の調整動作を制御する。 0 = 無効 1 = 有効	パラメータ番号	81
	関連パラメータ	—
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	1
	デフォルト値	0

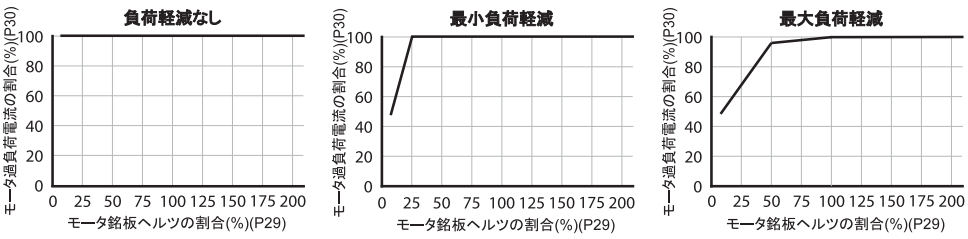
バス・レギュレータ・モード機能は、急な減速や、オーバーホール負荷および異常な過負荷による過電圧フォルトを防ぐのに極めて有用です。しかし、これにより、次の 2 つの状況のいずれかが発生する可能性もあります。

1. 入力電圧の明らかな急速な変化や不均衡な入力電圧により、コマンドされていない明確な速度変化が発生する可能性があります。
2. 実際の減速時間が、コマンドされた減速時間より長くなる可能性があります。ただし、ドライブが 1 分間この状態のままだった場合、" ストールフォルト " が生成されます。

この状況を許容できない場合は、バスレギュレータを無効にする必要があります。

MotorOLSelect ドライブが、クラス 10 のモータ過負荷保護を提供する。I^2T モータ過負荷機能に対する抑制係数を設定する。 0 = NoDerating 1 = MinDerating 2 = MaxDerating	パラメータ番号	82
	関連パラメータ	29, 30
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	2
	デフォルト値	0

図 55 - 過負荷トリップカーブ



SWCurrentTrip ソフトウェアの瞬間的 (100ms 内) の電流トリップを有効 / 無効にする。 0.5Hp ユニットの場合 - 最小 = 0、最大 = 3.0、デフォルト = 0 1.0Hp ユニットの場合 - 最小 = 0、最大 = 5.0、デフォルト = 0 2.0Hp ユニットの場合 - 最小 = 0、最大 = 8.4、デフォルト = 0	パラメータ番号	83
	関連パラメータ	30
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	x.x Amps
	最小値	0.0
	最大値	Hp 依存
	デフォルト値	0.0 (無効)

AutoRstrtTries ドライブがフォルトをリセットして再起動しようとする最大回数を設定する。	パラメータ番号	84
	関連パラメータ	85
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	9
	デフォルト値	0

タイプ 1 のフォルトのクリアとドライブの再起動

1. パラメータ 84(AutoRestartTries) を 0 以外の値に設定します。
2. パラメータ 85(AutoRestartDelay) を 0 以外の値に設定します。

ドライブを再起動しない過電圧、不足電圧、ヒートシンク温度超過フォルトのクリア

1. パラメータ 84(AutoRestartDelay) を 0 以外の値に設定します。
2. パラメータ 85(AutoRestartDelay) を 0 に設定します。

このパラメータを不適切な用途で使用すると、機器が損傷したり、人が怪我をしたりする恐れがあります。この機能を使用する場合は、該当する地域、国、世界の規格、標準、規制、あるいは産業ガイドラインを必ず考慮してください。

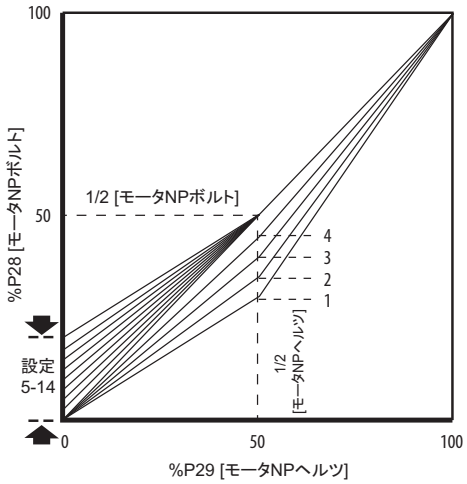
AutoRstrtDelay パラメータ 84(Auto Rstrt Tries) が 0 以外の値に設定されているときに、再起動の試みを行なう時間間隔を設定する。	パラメータ番号	85
	関連パラメータ	84
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	x.x secs
	最小値	0.0
	最大値	120.0
	デフォルト値	1.0

BoostSelect ブースト電圧 (パラメータ 28[MotorNPVolts] の %) を設定し、ボルト /Hz のカーブを再定義する。 詳細は、表 24 を参照。	パラメータ番号	86
	関連パラメータ	28, 29
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	—
	最小値	1
	最大値	14
	デフォルト値	8

表 24 - ブースト選択オプション

オプション	説明	
	カスタム V/Hz	可変トルク (標準的なファン / ポンプ曲線)
1	30.0, VT	
2	35.0, VT	
3	40.0, VT	
4	45.0, VT	
5	0.0 no IR	定トルク
6	0.0	
7	2.5, CT	
8	5.0, CT (デフォルト)	
9	7.5, CT	
10	10.0, CT	
11	12.5, CT	
12	15.0, CT	
13	17.5, CT	
14	20.0, CT	

図 56 - ブースト選択



MaximumVoltage ドライブが出力する最高電圧を設定する。	パラメータ番号	87
	関連パラメータ	—
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	ACV
	最小値	AC20V
	最大値	AC460V
	デフォルト値	AC2V

MotorNamePlateFLA モータ銘板の全負荷電流に設定する。 0.5Hp ユニットの場合 - 最小 = 0、最大 = 3.0、デフォルト = 1.5 1.0Hp ユニットの場合 - 最小 = 0、最大 = 5.0、デフォルト = 2.5 2.0Hp ユニットの場合 - 最小 = 0、最大 = 8.4、デフォルト = 3.6	パラメータ番号	88
	関連パラメータ	—
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	x.x Amps
	最小値	0.0
	最大値	Hp 依存
	デフォルト値	Hp 依存

BrakeMode このパラメータは、ソースブレーキの制御モードを決定する。 0 = NoBrakeControl 1 = AboveFrequency 2 = AboveCurrent	パラメータ番号	89
	関連パラメータ	—
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	—
	最小値	0
	最大値	2
	デフォルト値	1

BrakeFreqThresh このパラメータは、ソースブレーキを放す周波数を決定する。	パラメータ番号	90
	関連パラメータ	—
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	x.x Hz
	最小値	0.0
	最大値	999.9
	デフォルト値	0.0

BrakeCurrThresh このパラメータは、ソースブレーキを放すモータ電流を決定する。	パラメータ番号	91
	関連パラメータ	—
	アクセスルール	GET/SET
	データタイプ	UINT
	グループ	詳細構成
	単位	x.xx Amps
	最小値	0.0
	最大値	8.0
	デフォルト値	0.0

重要　パラメータ 90 および 91 の場合、しきい値の値は製品の最大動作制限より上か、または動作時にさまざまな遷移を引き起こすレベルに設定できます。しきい値の値は、動作レベルに近い値にはしないでください。

Notes:

診断

概要

この章では、ArmorStart LT 分散型モータコントローラのフォルト診断と、さまざまなフォルトが発生する原因となる状態についてを説明します。

ステータス LED とリセット

図 57 - ステータスおよび診断 LED とリセット

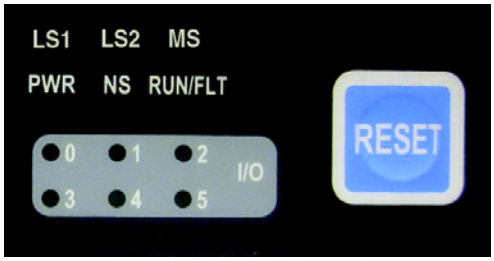


図 57 に示すように、ArmorStart LT は、ECM モジュール上にある 12 の独立した LED によって、包括的なステータスと診断を提供します。また、フォルトをクリアするために、ローカルリセットが提供されています。表 25 に診断およびステータス LED の詳細を示します。

表 25 - ArmorStart LT のステータスおよび診断インジケータ

インジケータ	説明	Color_1	Color_2
PWR LED	2 色 (緑色 / 黄色) の LED は制御電源を示す。LED がオフの場合、連動 / 非連動電源がない。	連動および非連動制御電源が指定制限内にあり、極性が適切な場合、緑色に点灯する。	連動および非連動制御電源が指定制限外にあるか、極性が適切でない場合、黄色に点灯する。黄色の点滅は、ライン電圧がないことを示す (Bulletin 294 units のみ)。
RUN/FLT LED	2 色 (緑色 / 赤色) の LED は、実行とフォルト LED の機能を組み合わせたものである。	Run コマンドが存在する場合、緑色に点灯する。	保護フォルト (トリップ) 状態が存在する場合、LED は指定されたフォルトパターンで赤色に点滅する。フォルトの点滅パターンについては表を参照。
NS - ネットワークステータス LED	2 色 (緑色 / 赤色) の LED は、CIP ネットワーク接続のステータスを示す。詳細は、ネットワーク・ステータス・インジケータを参照。 2 色 (赤色 / 緑色) の点滅は、電源投入時のセルフテストを示す。	緑色の点滅は、IP アドレスが構成され、CIP 接続が確立されておらず、排他的所有者接続がタイムアウトしていないことを示す。 緑色の点灯は、少なくとも 1 つの CIP 接続が確立されていて、排他的所有者接続がタイムアウトしていないことを示す。	赤色の点滅は、接続がタイムアウトしたことを示す。赤色の点灯は、IP アドレスの重複が検出されたことを示す。
LS1 および LS2 - リンクステータス LED	2 色 (緑色 / 黄色) の LED は、各 EtherNet/IP ポートのアクティビティ / リンクステータスを示す。	リンクが 100Mbps で確立されている場合、緑色に点灯する。	リンクが 10Mbps で確立されている場合、黄色に点灯する。

表 25 - ArmorStart LT のステータスおよび診断インジケータ

インジケータ	説明	Color_1	Color_2
MS - モジュールステータス LED	2 色 (緑色 / 赤色) の LED は、モジュールのステータスを示す。 2 色 (赤色 / 緑色) の点滅は、電源投入時のセルフテストを示す。	緑色の点滅は、デバイスに IP アドレスが割り当てられていないことを示す。 緑色の点灯は、デバイスが構成され動作可能であることを示す。	赤色の点滅は、リセット可能な保護フォルトが存在するか、ノード・アドレス・スイッチが電源を再投入せずに変更されていて、使用中の構成と一致していないことを示す。 赤色の点灯は、リセット可能でない保護フォルトが存在することを示す。
I/O ステータス表示 0 ～ 5 LED	6 つの黄色の LED には 0 ～ 5 の番号が付けられていて、入力 / 出力コネクタのステータスを示す。各 I/O ポイントに対して 1 つの LED が対応する。	入力が有効で、出力がオンの場合、黄色に点灯する。	入力が有効でないか、出力がオンでない場合、オフになる。
リセットボタン	青色のリセットボタンを押すと、保護フォルトがリセットされる。	—	—

フォルト診断

ArmorStart LT 分散型モータコントローラ内に内蔵されているフォルト診断機能は、問題を特定して、簡単にトラブルシューティングを行ない、短時間で再起動できるように設計されています。

保護フォルト

保護フォルトは、潜在的に危険または損害が発生する状態が検出されると生成されます。保護フォルトは、「トリップ」または「フォルト」としても知られています。これらのフォルトは、以下のような複数の形式で報告されます。

- ディスクリートビットとして使用される TripStatus パラメータ (パラメータ 16) または DeviceLogix 内のビット列挙
- ArmorStart EtherNet/IP バージョン用 ArmorStart LT Web サーバ内
- ECM 上にある LED の点滅のシーケンスとして

LED の点滅	ビット列挙	Bulletin 290E/291E のトリップ・ステータス・ビット	Bulletin 294E のトリップ・ステータス・ビット
1	0	OverloadTrip ❶	OverloadTrip ❶
2	1	PhaseLossTrip	PhaseLShortTrip
3	2	UnderPowerTrip ❶	UnderPowerTrip ❶
4	3	SensorShortTrip ❶	SensorShortTrip ❶
5	4	PhaseImbalTrip	OverCurrentTrip
6	5	NonVolMemoryTrip ❶	NonVolMemoryTrip ❶
7	6	予約	ParamSyncTrip ❶
8	7	JamTrip	DCBusOrOpenDiscnnct ❶
9	8	StallTrip	StallTrip ❶
10	9	UnderloadTrip	OverTemperature ❶
11	10	予約	GroundFault ❶

LED の点滅	ビット列挙	Bulletin 290E/291E のトリップ・ステータス・ビット	Bulletin 294E のトリップ・ステータス・ビット
12	11	予約	RestartRetries
13	12	予約	DriveHdwFault ❶
14	13	OutputShortTrip ❶	OutputShortTrip ❶
15	14	UserDefinedTrip	UserDefinedTrip
16	15	HardwareFltTrip ❶	HardwareFltTrip ❶

❶ 無効にできません。

個々の保護フォルトを有効 / 無効にするには、“ProtectFltEnable” パラメータ (パラメータ 42) を使用します。このパラメータは、“disable fault” の各ビットが列挙されたビット列挙型パラメータです。すべてのフォルトを無効にできるわけではありません。ビットを値 “1” に設定すると、対応する保護フォルトが有効になります。ビットをクリアすると、保護フォルトが無効になります。無効にできない保護フォルトの場合、値は常に “1” です。

保護フォルトのリセットモードには、手動と自動の 2 つがあります。パラメータ 41 “ProtFltResetMode” が値 0= 手動モードに設定されている場合、フォルトをリセットするには、フォルトを手動でリセットする必要があります。手動リセットモードのとき、フォルトのリセットコマンドがローカルまたはリモートで検出されるまで、フォルトは保持されます。手動リセット操作は、ネットワークを介してリモートから実行したり、前面のキーパッドの “Reset” ボタンを押してローカルで実行したり、DeviceLogix プログラムから実行したりできます。“ResetFault” タグの立ち上がりエッジ (0 から 1 への遷移) は、リセットを試行します。パラメータ 44 “ProtectFltReset” の立ち上がりエッジは、リセットを試行します。前面のキーパッドのローカルの青色の “Reset” ボタンを押すと、リセットを試行します。“ResetFault” DeviceLogix タグの立ち上がりエッジは、リセットを試行します。“ProtFltResetMode” が値 1= 自動に設定されているとき、フォルト状態が消滅すると、“auto-reset” フォルトはクリアされます。

トラブルシューティングのクイックリファレンス

ArmorStart LT の前面にある LED は、デバイスとネットワークの健全性を示します。簡単なトラブルシューティングガイドを以下に示します。

表 26 - LED ステータスの意味

ステータス LED	説明	推奨アクション
PWR (制御) ステータスインジケータ		
オフ	PWR LED が点灯しない。	電源に正しい極性で接続されていることを確認する。
緑色	電源が存在する。	アクションなし
黄色に点滅	電力が許容最低レベル未満に落ちている。	制御電源が DC19.2 ～ 26V であることを確認する。
RUN/FLT ステータスインジケータ		
オフ	Run コマンドが発行されている場合、RUN/FLT LED は点灯しない。	PLC が Run モードであることを確認する。正しい実行ビットが制御されていることを確認する。停止条件が存在しないことを確認する。
緑色	有効な始動コマンド	アクションなし

表 26 - LED ステータスの意味

ステータス LED	説明	推奨アクション
赤色の点滅	保護フォルト	点滅を数えて、表 27 と 28 を参照する。
MS - モジュール・ステータス・インジケータ		
オフ	MS LED が点灯しない。	製品が正しく配線され、ネットワーク上で構成されていることを確認する。
緑色の点灯	デバイスが構成されていて動作可能	アクションなし
緑色に点滅	デバイスの IP アドレスが構成されていない。	IP アドレスを構成する
赤色の点滅	リセット可能な保護フォルトが存在する。	[TripStatus] パラメータ 16 と [TripLog0…4] パラメータ 18 ～ 22 を調べて、フォルトを確認する。修正して、青色のリセットボタンを押す。
赤色に点灯	リセット不能な保護フォルトが存在する。	[TripStatus] パラメータ 16 と [TripLog0…4] パラメータ 18 ～ 22 を調べて、フォルトを確認する。修正して、制御電源 (連動および非連動) を再投入する。
緑色と赤色に点滅	電源投入時のセルフテスト	アクションなし
NS - ネットワーク・ステータス・インジケータ		
オフ	NS LED が点灯しない。	製品が正しく配線され、ネットワーク上で構成されていることを確認する。
緑色の点灯	CIP 接続が確立されている。	アクションなし
緑色に点滅	IP アドレスが構成されているが、CIP 接続が確立されておらず、排他的所有者接続がタイムアウトしていない。	製品が正しく配線され、ネットワーク上で構成されていることを確認する。
赤色の点滅	接続がタイムアウトした。	PLC が正常に動作していて、メディア / ケーブルに問題がないことを確認する。その他のネットワークデバイスが同様の状態にあるかどうか確認する。
赤色に点灯	IP アドレスの重複が検出された。	ノードアドレスの競合を調べ、解決する。
緑色と赤色に点滅	デバイスが初期化を完了していないか、アクティブなネットワーク上にないか、電源投入時のセルフテストが終了していない。	競合するデバイスの IP アドレスを削除または変更する。
LS1 および LS2 ポートのアクティビティ / ステータス		
オフ	リンクが確立されていない。	ネットワーク接続を確認する。
緑色	リンクが 100Mbps で確立されている。	アクションなし
緑色に点滅	送信または受信アクティビティが 100Mbps で存在する。	アクションなし
黄色	リンクが 10Mbps で確立されている。	アクションなし
黄色に点滅	送信または受信アクティビティが 10Mbps で存在する。	アクションなし
I/O ステータスインジケータ		
オフ	ユーザが I/O に接続しても、初期化されると、インジケータは点灯しない。	入力または出力の配線が正しいことを確認する。出力ポイントとして使用する場合、パラメータ 49 [IOPointConfiguration] 内の対応するビットが出力に設定されていることを確認する。

フォルト LED インジケータ

保護フォルト (トリップ) 条件が存在する場合、RUN/FLT LED は指定されたフォルトパターンで赤色に点滅します。フォルトコードを示しているとき、LED は 0.5 秒間隔で点滅します。パターンが終了すると、2 秒間停止してから、パターンが繰り返されます。

Bulletin 290E/291E のフォルト

Bulletin 290E/291E のフォルトは、メイン制御ボードで検出されます。[ProtFltResetMode] パラメータ 41 が値 1= 自動に設定されている場合、フォルト条件がなくなると、表内の自動リセット可能フォルトは自動的にリセットされます。

表 27 - Bulletin 290E/291E のフォルト LED インジケータ

点滅パターン	自動リセット	無効	デフォルト	Bulletin 290E/291E のトリップ・ステータス	説明	アクション
1	Yes	No	オン	過負荷トリップ	負荷により過電流となり、選択したトリップクラスに基づき、デバイスがトリップした。	負荷が正常かつ正しく設定されていることと、[FLASetting] パラメータ 28、[OLResetLevel] パラメータ 29 を確認する。フォルトは、モータが十分に冷却された後にリセットできる。
2	Yes	Yes	オフ	位相損失トリップ	ArmorStart LT が位相の損失を検出した。	このフォルトは、3 相電流の相対レベルをモニタすることで生成される。位相の不安定性を修正するか、[ProtectFltEnable] パラメータ 42 を使用してフォルトを無効にする。
3	Yes	No	オン	電力不足トリップ	ArmorStart LT は、連動または非連動電源が、19.2V 未満が 50ms 以上、または 13V 未満が 4ms 以上低下していることを検出した。	制御電源、配線、適切な極性 (A1/A2/A3 端子) を確認する。
4	No	No	オン	センサ短絡トリップ	このエラーは、短絡したセンサ、短絡した入力デバイス、配線入力の誤りを示す。	配線エラーを修正、隔離、または削除してからシステムを再起動する。
5	Yes	Yes	オフ	位相不平衡トリップ	ArmorStart LT が、いずれかの位相で電流の不平衡を検出した。	電源システムにおける電流の不平衡を調べ、修正する。位相の不平衡を修正するか、[ProtectFltEnable] パラメータ 42 を使用してフォルトを無効にする。
6	No	No	オン	不揮発性メモリトリップ	これはメジャーフォルトで、ArmorStart が動作できなくなる。このフォルトの考えられる原因は、不揮発性記憶装置 (NVS) ルーチン中に誘発された過渡電流である。	1. フォルトが過渡電流によって発生した場合、電源の再投入によって問題が解消する場合がある。 2. このフォルトは、[SetToDefaults] パラメータ 68 でリセットできる。 3. ArmorStart LT の交換が必要な場合がある。
7	—	—	—	予約	—	—
8	No	Yes	オフ	ジャムトリップ	(始動期間後の) 通常実行中に、RMS 電流が指定されたフォルトレベルを超えている。このフォルトは、ジャム禁止時間が経過した後、ジャム遅延時間より長い間、電流がジャム・トリップ・レベルを超えている場合に生成される。	1. ジャムのソース (過負荷や送信コンポーネントの機械的故障など) を調べる。 2. [JamInhibitTime] パラメータ 70、[JamTripDelay] パラメータ 71、および [JamTripLevel] パラメータ 72 の設定を確認する。

表 27 - Bulletin 290E/291E のフォルト LED インジケータ

点滅パターン	自動リセット	無効	デフォルト	Bulletin 290E/291E のトリップ・ステータス	説明	アクション
9	No	Yes	オフ	ストールトリップ	始動中に、モータが指定された時間内に回転速度に到達しなかった。このフォルトは、モータの始動中に RMS 電流が [StallTripLevel] パラメータ 75 より大きいか、[StallEnbldTime] パラメータ 74 より長い場合に生成される。	1. ストールのソース (過負荷や送信コンポーネントの機械的故障など) を調べる。 2. [StallEnabledTime] パラメータ 74 および [StallTripLevel] パラメータ 75 を確認する。 3. [FLASetting] パラメータ 28 が正しく設定されているか確認する。
10	No	Yes	オフ	過小負荷トリップ	過小負荷保護は、過小電流のモニタ用である。モータ電流がトリップレベル未満に低下すると、トリップが発生する。	シャフト、ベルト、ギヤボックスが損傷していないか、モータと機械的システムを確認する。[ULInhibitTime] パラメータ 76、[ULTripDelay] パラメータ 77、[ULTripLevel] パラメータ 78、および [ULWarningLevel] パラメータ 79 を確認する。
11	—	—	—	予約	—	—
12	—	—	—	予約	—	—
13	—	—	—	予約	—	—
14	No	No	オン	出力短絡トリップ	このフォルトは、ハードウェア出力短絡回路条件が検出されたときに生成される。	配線エラーを修正、隔離、または削除してからシステムを再起動する。
15	Yes	Yes	オフ	ユーザ定義トリップ	このフォルトは、ユーザ入力 0 ～ 5 の立ち上がりエッジや [Input00Function ～ Input- 05Function] パラメータ 58 ～ 63 の応答、または DeviceLogix によって生成される。	このフォルトは、ユーザ構成に基づいて生成される。このフォルトは、原因となった条件が削除されるとリセットされる場合がある。補助入力が低くなったり、DeviceLogix ロジックによりビットが低くなる場合などが例として挙げられる。
16	No	No	オン	ハードウェア・フォルト・トリップ	このフォルトは、ハードウェアに重大な問題があることを示している。	修正するには、電源を再投入する。フォルトが解消しない場合は、ArmorStart LT を交換する必要がある。

Bulletin 294E のフォルト

Bulletin 294E のフォルトは、メイン制御ボードおよび / または内部ドライブによって検出されます。内部ドライブにフォルトがある場合、メイン制御ボードはフォルトがないか単にドライブをポーリングして、フォルト状態を報告します。値を [ProtFltResetMode] パラメータ 41 に書き込むと、一部のフォルトに対して自動リセット機能が働きます。ドライブ上で生成されるフォルトの自動リセット機能は、[AutoRestartTries] パラメータ 84 および [AutoRestar Delay] パラメータ 85 によって制御されます。

自動リセット

表 28 - 自動リセット機能

自動リセット	機能	説明
ドライブ制御	自動リセット / 実行	このタイプのフォルトが発生し、[AutoRestartTries] パラメータ 84 が “0” より大きな値に設定されている場合、ユーザ構成可能なタイマである [AutoRestartDelay] パラメータ 85 が開始される。タイマがゼロになると、ドライブがフォルトを自動的にリセットしようとする。フォルトの原因となった条件がなくなると、そのフォルトはリセットされ、ドライブが再起動する。
No	ユーザのアクションが必要	このタイプのフォルトは、ドライブまたはモータの修理が必要であるか、配線またはプログラミングエラーが原因である。手動またはネットワークリセットによってフォルトをクリアする前に、フォルトの原因を修正する必要がある。“Fault Reset” DeviceLogix ビットの立ち上がりエッジによっても、フォルトはクリアされる。
Yes	[ProtFltResetMode] パラメータ 41 = 1 (自動)	フォルト条件がなくなると、、フォルトが自動的にクリアされる。

表 29 - Bulletin 294E のフォルト LED インジケータ

点滅パターン	自動リセット可能	無効	デフォルト	Bulletin 294E のトリップステータス	説明	アクション
1	制御されたドライブ	No	オン	過負荷トリップ *(PF 4M コード 7 および 64)*	このフォルトは、ドライブのモータ過負荷フォルトまたはドライブ過負荷フォルトが原因である。ドライブ過負荷定格の 150% が 1 分間、または 200% が 3 秒間を超えると、ドライブがトリップする。	フォルトがリセットされるのは、モータが十分に冷却されたか、ドライブのヒートシンク温度が許容レベルまで低下したと過負荷アルゴリズムが判定した後である。以下を確認する。 1. 過度のモータ負荷。ドライブの出力電流が [MotorOLCurrent] パラメータ 30 に設定された電流を超えないように負荷を下げる。 2. [BoostSelect] パラメータ 86 の設定を確認する。
2	No	No	オン	位相短絡 *(PF 4M コード 38 ～ 43)*	このフォルトは、ドライブの位相とグラウンドの間の短絡フォルト *(コード 38 ～ 40)* または位相と位相の間の短絡フォルト *(コード 41 ～ 43)* が原因である。	1. ドライブとモータ間の配線を確認する。 2. 接地された位相についてモータを確認する。 3. フォルトがクリアされない場合は、ArmorStart LT を交換する。
3	Yes	No	オン	電力不足トリップ	ArmorStart LT は、連動または非連動電源が、19.2V 未満が 50ms 以上、または 13V 未満が 4ms 以上低下していることを検出した。	制御電源、配線、適切な極性 (A1/A2 端子) を確認する。電力の損失を修正するか、[ProtectFltEnable] パラメータ 42 を使用してフォルトを無効にする。
4	No	No	オン	センサ短絡トリップ	このエラーは、短絡したセンサ、短絡した入力デバイス、配線入力の誤りを示す。	配線エラーを修正、隔離、または削除してからシステムを再起動する。
5	制御されたドライブ	No	オン	過電流 *(PF 4M コード 12 および 63)*	このフォルトは、ドライブの HW OverCurrent フォルトまたはその SW OverCurrent フォルトが原因である。	1. 過負荷、[BoostSelect] パラメータ 86 の不適切な設定、または過電流のその他の原因を調べる。 2. 負荷の要件および [SWCurrentTrip] パラメータ 83 の設定を確認する。

表 29 - Bulletin 294E のフォルト LED インジケータ

点滅パターン	自動リセット可能	無効	デフォルト	Bulletin 294E のトリップステータス	説明	アクション
6	No	No	オン	不揮発性メモリトリップ *(PF 4M コード100)*	これはメジャーフォルトで、ArmorStart が動作できなくなる。このフォルトの考えられる原因は、不揮発性記憶装置 (NVS) ルーチン中に誘発された過渡電流である。	1. フォルトが過渡電流によって発生した場合、電源の再投入によって問題が解消する場合がある。 2. このフォルトは、[SetToDefaults] パラメータ 68 でリセットできる。 3. ArmorStart LT の交換が必要な場合がある。
7	Yes	No	オン	パラメータの同期 *(PF 4M コード48、71 および81)*	このフォルトは、制御モジュールと内部ドライブ間の同期プロシージャ中に、同期処理が失敗することで、ドライブ構成が制御モジュールの構成と一致しなくなると生成される。	1. このフォルトの最も一般的な原因は、ディスコネクトが開いたことや、電源がドライブから取れたことである。フォルトをクリアするには、ドライブの電源を入れ、リセットを実行する。 2. ドライブは、デフォルト値になるようにコマンドされる場合がある。フォルトをクリアし、ドライブの電源を再投入する。
8	制御されたドライブ	No	オン	DCBusOrDiscnnct ❶ *(PF 4M コード3、4、5)*	このフォルトは、ドライブの電力損失 *(PF 4M コード3)*、不足電圧 *(PF 4M コード4)* および過電圧 *(PF 4M コード5)* フォルトが原因である。ディスコネクトが開いて不足電圧が発生すると、状態が “Open Disconnect” トリップと診断される。	1. このフォルトの最も一般的な原因は、ディスコネクトが開いたことや、電源がドライブから取れたことである。フォルトをクリアするには、ドライブの電源を入れ、リセットを実行する。 2. 入力ラインをモニタし、位相損失やライン不平衡、低電圧またはライン電源の中断、高いライン電圧や過渡電流の状態を調べる。バスの過剰でも、モータの再生成の原因となる可能性がある。 3. [DecelTime1] パラメータ 37 または [DecelTime2] パラメータ 70 を延ばすことも、このフォルトに有効な場合がある。
9	制御されたドライブ	No	オン	ストールトリップ *(PF 4M コード6)*	始動中に、モータが指定された時間内に回転速度に到達しなかった。このフォルトは、ドライブが加速中にモータストール条件を検出したときに発生する。	1. ストールのソース (過負荷や送信コンポーネントの機械的故障など) を調べる。 2. [AccelTime1] パラメータ 36 または [AccelTime2] パラメータ 69 を上げるか、負荷を下げて、ドライブ出力電流が [CurrentLimit] パラメータ 31 で設定された電流を超えないようにする。
10	制御されたドライブ	No	オン	温度超過 *(PF 4M コード8)*	このフォルトは、ヒートシンクの過剰温度条件をドライブが検出すると発生する。	ヒート・シンク・ファンが止められていたり汚れていたりしないか調べる。周囲温度が 40° C (104° F) を超えていないことを確認する。
11	No	No	オン	地絡フォルト *(PF 4M コード13)*	このフォルトは、1 つ以上のドライブ出力端子で、アースグラウンドへの電流パスが検出された場合に発生する。	地絡状態がないか、モータとドライブ出力端子までの外部配線を確認する。
12	No	No	オン	再起動の再試行 *(PF 4M コード33)*	ドライブが、プログラムされた自動再試行回数だけ、フォルトをリセットし実行を再開しようとしたが失敗した。	フォルトの原因を修正し、手動でクリアする。[AutoRestartTries] パラメータ 84 および [AutoRestartDelay] パラメータ 85 がアプリケーション要件を満たしているか確認する。
13	No	No	オン	ドライブ・ハードウェア・フォルト	ドライブ電源セクションでフォルトが検出された。	1. 電源を再投入する。 2. 故障がクリアされない場合は、交換する。

表 29 - Bulletin 294E のフォルト LED インジケータ

点滅パターン	自動リセット可能	無効	デフォルト	Bulletin 294E のトリップステータス	説明	アクション
14	No	No	オン	出力短絡	このフォルトは、ハードウェア出力短絡回路条件が検出されたときに生成される。	配線エラーを修正、隔離、または削除してからシステムを再起動する。
15	Yes	Yes	オフ	ユーザ定義	このフォルトは、ユーザ入力 0 ～ 5 の立ち上がりエッジまたは [Input00Function ～ Input-05Function] パラメータ 58 ～ 63 の応答によって生成される。	このフォルトは、ユーザ構成に基づいて生成される。このフォルトは、原因となった条件が削除されるとリセットされる場合がある。補助入力が低くなったり、DeviceLogix ロジックによりビットが低くなる場合などが例として挙げられる。
16	No	No	オン	ハードウェア・フォルト・トリップ	このフォルトは、ハードウェアに重大な問題があることを示している。このフォルトは、PF 4M ドライブが検出されない場合や、無効な工場出荷時構成設定が検出されたときに生成される。	修正するには、電源を再投入する。フォルトが解消しない場合は、ArmorStart LT を交換する必要がある。

❶ ディスコネクトが開いているフォルトの場合、ディスコネクトを再び閉じるとリセットが発行される。

Notes:

仕様

Bulletin 290E/291E

電気的定格				
電源回路	アプリケーション	3 相		
	極数	3		
	入力電源端子	L1、L2、L3		
	モータ電源端子	T1、T2、T3		
	PE (アースグラウンド) 端子	4 PE 端子		
	最大定格動作電圧	400Y/230 ～ 480Y/277 (-15%、+10%)		
	定格インパルス電圧 (U_{imp})	4kV		
	誘電抵抗	**UL**：AC1960V、**IEC**：AC2500V		
	動作周波数	50/60Hz (±10%)		
	最大定格動作電流	**Cat. No.**	**Hp (kW)**	**過負荷範囲**
		290_-___-A-* 291_-___-A-*	2 (1.5)	0.24…3.5A
		290_-___-B-* 291_-___-B-*	5 (3)	1.1…7.6A
	過負荷タイプ	ソリッドステート I^2T		
	トリップクラス	**[10]**、15、20 温度メモリ保持付き (モータ過負荷トリップ曲線を参照)		
	トリップ定格 — 全負荷電流 (FLC)	FLC の 120%		
	リセットモード	自動または手動		
	過負荷リセットレベル	1 ～ 100% TCU		
	過電圧カテゴリ	III		

電気的定格				
制御回路 (外部ソース)	電源	NEC クラス 2		
	定格動作電圧	DC24V (+10%、-20%)		
	過電圧保護	逆極性保護		
	非連動電源要件	電圧	DC19.2 ～ 26.4V	
		公称電流	150mA	
		電力	3.6W	
		(各) 入力電流 ❶	50mA	
		最大電流	450mA	
		最大電力	14.4W	
		突入電流 ❷	35ms で <5A	
	連動電源要件	電圧	DC19.2 ～ 26.4V	
		公称電流	125mA	
		電力	3W	
		(各) 出力電流 ❶	500mA	
		最大電流	1.625A	
		最大電力	42W	
		突入電流 ❷	35ms で <5A	
	連動および非連動電源要件	電圧	DC19.2 ～ 26.4V	
		公称電流	275mA	
		電力	6.6W	
		入力数 (x 50mA)	ユーザ定義	
		出力数 (x 500mA)	ユーザ定義	
		最大電流	275mA + ユーザ定義	
		最大電力	6.6W + (DC24V x ユーザ定義)	
		突入電流 ❷	35ms で <10A	
制御回路 (内部ソース)	入力、出力、およびロジック制御用の内部 50 W 電源ソース DC24V。			

	Cat. No.	Sym. Amps RMS	サーキットブレーカ	ヒューズ
短絡電流定格 (SCCR)	290/1_-*-G1 (または G3)	480Y/277 のとき 10kA	アレン・ブラドリーと共に使う場合 Cat. No. 140U-D6D3-C30	CC、J、または T ヒューズ (最大 45A)
	290/1_-*-G1 (または G3)	480Y/277 のとき 5kA		UL クラスヒューズ (最大 45A)
	290/1_-*-G2	480Y/277 のとき 10kA		CC、J、または T ヒューズ (最大 40A)
短絡調整	タイプ 1			
	NFPA 70 (NEC) または NFPA 79 によるグループ・モータ・アプリケーション用サイズ			

❶ I/O は入力または出力に構成可能です。

❷ ワイヤ抵抗はゼロと仮定します。ワイヤインピーダンスは電流の突入を減少させます。

入出力定格		
入力	電源電圧	非連動電源 A3/A2
	入力のタイプ	DC24V 電流シンク
	接続タイプ	単一キー M12、クイックディスコネクト
	接続あたり入力	各 1
	定格動作電圧	DC24V
	オン時入力電圧 (ピン 4)	DC10 ～ 26.4V、公称 DC24V
	オフ状態入力電圧	DC5V
	オン状態入力電流 (ピン 4)	1 ～ 3.7mA、DC24V のとき 2.6mA
	オフ状態入力電流	<1.5mA
	最大センサリーク電流	<2.5mA
	入力デバイスの最大数	6
	最大センサソース電流 (ピン 1)	ポイントあたり 50mA(1 デバイスのソース合計最大 300mA)
	センサ動作電圧範囲	DC19.2 ～ 26V
	入力バウンスフィルタ ❶ (ソフトウェア構成可能)	オフ - オンまたはオン - オフ：0.5msec + 64msec
	フィルタリング	100 µs
	DeviceLogix I/O 応答	2msec (500Hz)
出力	電源電圧 (連動電源)	A1/A2
	出力のタイプ	DC ソース
	負荷タイプ	抵抗性またはライト誘導性
	利用カテゴリ (IEC)	DC-1、DC-13
	出力状態	通常開 (N.O.)
	接続タイプ	単一キー M12、クイックディスコネクト
	接続あたりの出力	各 1
	過負荷保護 ❷	1.5A (全出力合計がこの値を超えることはできません)
	定格絶縁電圧 (U_i)	**UL**：AC1500V、**IEC**：AC2000V
	定格動作電圧 (U_e)	DC19.2 ～ 26.4V
	最大ブロック電圧	DC35V
	公称動作電流 (I_e)	ポイントあたり 500mA
	最大熱電流 (I_{the})	ポイントあたり 500mA
	最大オフ状態リーク電流	1µA
	出力の最大数	6
	サージ抑制法	連動負荷から保護する統合型ダイオード

❶ 有効な入力信号からモジュールによる認識までの入力オン - オフ遅延時間。

❷ 出力が 7ms より長く 1.5A を超える場合、フォルトが生成されます。

環境定格	
動作温度範囲	-20 ～ +50 °C (-4 ～ +122 °F)
保管および輸送温度の範囲	-25 ～ +85 °C (-13 ～ +185 °F)
高度	2000m
湿度	5 ～ 95% (結露なきこと)
汚染度	3
エンクロージャ定格	IP66/UL タイプ 4/12 ❶
出荷時の概算重量	4.6kg (10 ポンド)

機械的定格				
衝撃に対する抵抗	動作時	30G、IEC 60947-1 を超過		
	非動作時	50G、IEC 60947-1 を超過		
振動に対する抵抗	動作時	2.5G、MIL-STD-810G をテスト、IEC 60947-1 を超過		
	非動作時	5G、MIL-STD-810G をテスト、IEC 60947-1 を超過		
ディスコネクト・ロック・アウト	最大 3/8 インチ (9.5mm) 直径ロックシャックルまたはハスプ			
ディスコネクト LOTO ロック	最大 2 ロックまたはハスプをサポート			
ディスコネクトの機械寿命	200 000 動作			
コントラクタ使用カテゴリ (IEC)	AC-1、AC-3、AC-4 (寿命負荷曲線を参照)			
コンタクタ開遅延	8 ～ 12ms			
コンタクタ閉遅延	18 ～ 40ms			
最小オフ時間	200ms			
コンタクタ機械寿命	1,500 万動作			
	電源端子	**モータ端子**	**制御端子**	**PE/ グラウンド**
ワイヤサイズ ❷	(2) #18 ～ #10 AWG 端子あたり (0.8 ～ 5.2mm^2)	#18 ～ #10 AWG 端子あたり (0.8 ～ 5.2mm^2)	(2) #18 ～ #10 AWG 端子あたり (0.8 ～ 5.2mm^2)	(2) #16 ～ #10 AWG 端子あたり (1.3 ～ 5.2mm^2)
ワイヤタイプ	マルチスタンド銅ワイヤ			
締付けトルク	10.6 ± 2 lb・in (1.2 ± 0.2N・m)			18 ± 2 lb・in (2 ± 0.2N・m)
ワイヤを剥く長さ	0.35 ± 0.01 インチ (9 ± 2mm)			
電源定格	AC600V/25Amp ACV	AC600V/10Amp ACV	AC600V/10Amp ACV	—

エミッションおよびイミュニティ定格		
エミッション	伝導性	EN 60947-4-1 クラス A
	放射性	
	静電放電	4kV 接点、8kV 空中
	高周波静電フィールド	EN 60947-4-1 10V/m、80MHz ～ 1GHz 10V/m、1.4GHz ～ 2GHz

❶グランドオプションG1-3でIP66/ULタイプ4が利用できます。G1およびG3グランドオプションでIP66/ULタイプ4/12が利用できます
❷ 端子ブロックで 2 つのワイヤを使用する場合、両方のワイヤを同じワイヤ AWG にすること。

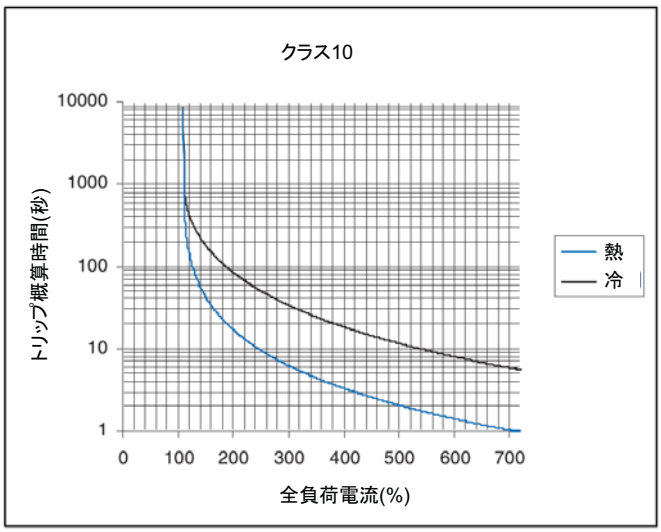
エミッションおよびイミュニティ定格		
イミュニティ	高速過渡	2kV (電源) 2kV (PE) 1kV (通信と制御)
	サージ過渡	1kV (12) $_{L-L}$、2kV (2) $_{L-N}$ (アース)
	高周波伝導妨害	10V、150kHz ～ 80MHz

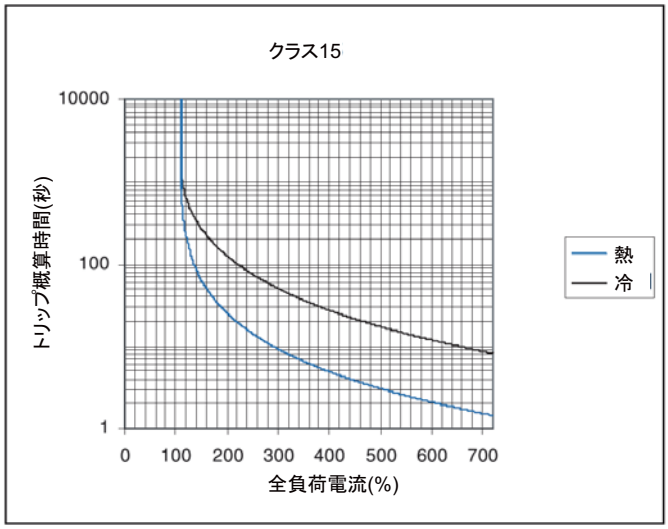
標準準拠および認定			
	UL/CSA	**EN/IEC**	**その他の機関**
標準準拠	UL 508 産業制御機器 - グループ設置に適合 CSA C22.2, No. 14	EN 60947-4-1 低電圧開閉器 低電圧命令 2006/95/EC による CE マーク および EMC 命令 2004/108/EC	CCC (保留) KCC C-Tick EtherNet/IP および DeviceNet 用 ODVA
認定	cULus (File No. E3125、Guide NLDX、NLDX7)		

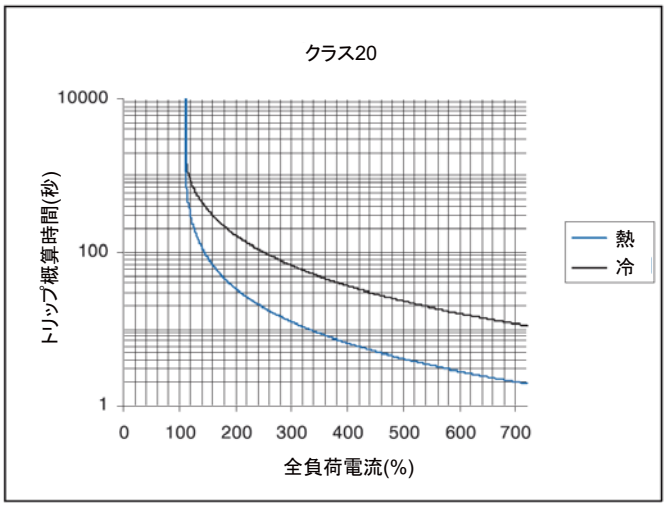
通信定格		
	定格絶縁電圧	250V
	動作誘電抵抗	**UL/NEMA**：AC1500V、IEC：AC2000V
EtherNet/IP	EtherNet/IP ODVA - 適合性テスト	EtherNet/IP 相互運用性能 - A9 PF 2.1 による
	Ethernet 通信速度	10/100Mbps、半二重または全二重
	Ethernet ポート	2 (埋め込みスイッチ)
	Ethernet ネットワークトポロジのサポート	スター、ツリー、リニア、リング
	デバイスレベルのリングサポート	ビーコン性能、IEEE 1588 トランスペアレントクロック
	Ethernet コネクタ	M12、D コード、メス、Ethernet キー付き、4 ピン
	Ethernet ケーブル	カテゴリ 5e：シールドまたは非シールド
	IP 構成	静的、DHCP、または BootP
	DHCP タイムアウト	30 秒
	データ	TCP および UDP での送信
	パケットレート (pps)	毎秒 500 パケット (2000 µs)、Tx 毎秒 500 パケット (2000 µs)、Rx
	消費インスタンス (コマンド)	デフォルト 3 ワード (インスタンス 150)
	作成インスタンス (ステータス)	デフォルト 14 ワード (インスタンス 152)
	メッセージのサポート	ユニキャストまたはマルチキャスト
	アドレス競合検出 (ACD)	EtherNet/IP デバイス用 IP v4 アドレス競合検出
	ソケット	最大 150
Web サーバ	セキュリティ	ログインおよびパスワードが構成可能
	電子メール	SMTP(Simple Mail Transfer Protocol) をサポート
	Web ページの機能	ステータス、診断、構成
	同時セッション	20
	Web サーバ	HTTP 1.1

通信定格		
ネットワーク接続	同時 TCP 接続	TCP および UDP による最大 15 のカプセル化されたメッセージ
	最大 I/O 接続 (CIP クラス 1)	最大 2 つのクラス 1 CIP 接続をサポート [排他的所有者 (データ) または待機のみ]。PLC あたり 1 つの接続。待機のみ接続ではデータ接続を確立する必要があります。
	最大同時明示的メッセージ (CIP クラス 3)	6
	クラス 1 接続 API	2…3200msec
	クラス 3 接続 API	100…10 000msec
	パケット要求間隔 (RPI)	デフォルトは 20msec (最低 2msec)

モータ過負荷トリップ曲線

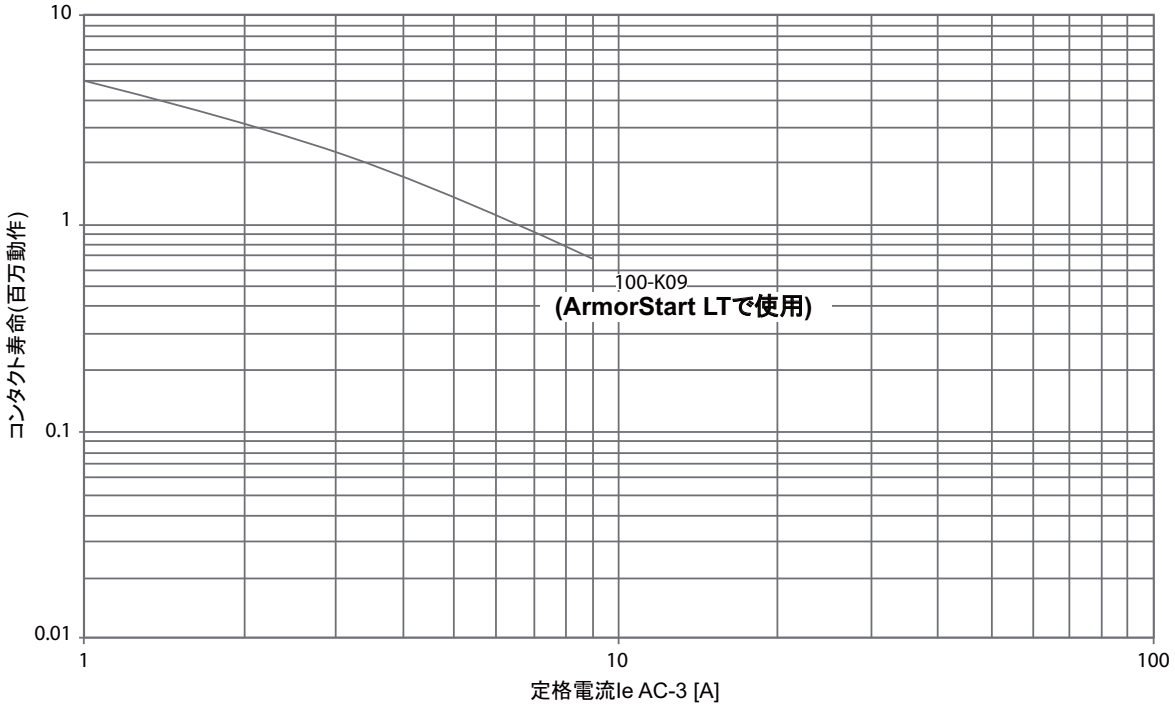




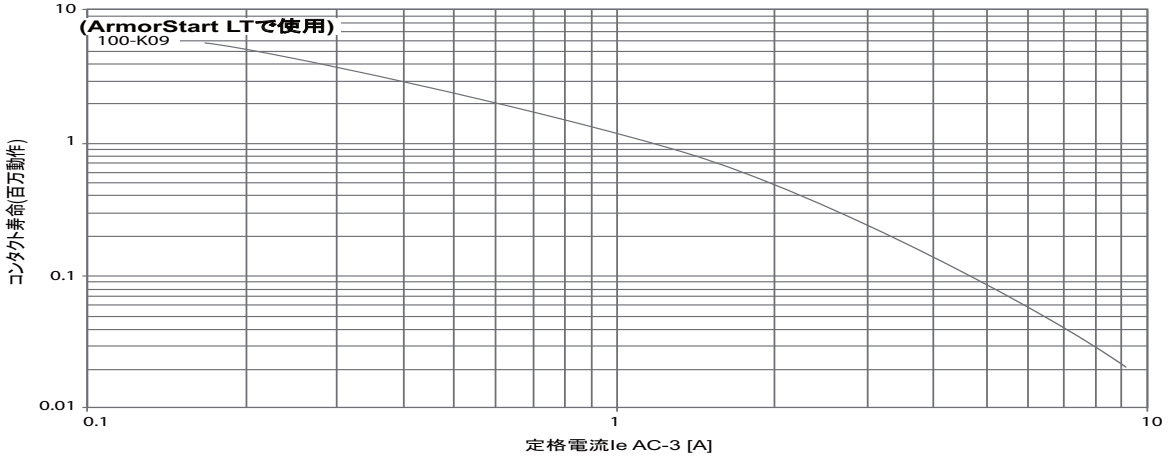


Bulletin 100-K/104-K 寿命 - 負荷曲線

電気的寿命：Ue = 400 ～ AC460V
AC-3：始動中かご誘導モータのスイッチ



電気的寿命：Ue = 400 ～ AC460V
AC-4：かご誘導モータのステッピング



Bulletin 294E

電気的定格		
電源回路	アプリケーション	3 相
	極数	3
	入力電源端子	L1, L2, L3
	モータ電源端子	T1, T2, T3
	PE (接地) 端子	4 PE 端子
	最大定格動作電圧	400Y/230…480Y/277 (-15%, +10%)
	定格インパルス電圧 (U_{imp})	4kV
	誘電抵抗	**UL**：AC1960V、**IEC**：AC2500V
	動作周波数	50/60Hz (±10%)

電気的定格 — 可変周波数ドライブ						
		Cat. No.	**Hp (kW)**	**入力アンペア AC400V、50Hz**	**入力アンペア AC480V、60Hz**	**出力アンペア**
電源回路	最大定格動作電流	294_-FD1P5*	0.5 (0.37)	2.0	1.8	1.5
		294_-FD2P5*	1.0 (0.75)	3.7	3.0	2.5
		294_-FD4P2*	2.0 (1.5)	6.5	5.5	3.6
	過負荷保護	ソリッドステート I^2T タイプ	60 秒では 150%、3 秒では 200% です。			
		トリップするクラス	速度感知応答付きクラス 10 保護および電力低下過負荷保持機能			
		過電流保護	200% ハードウェア電流制限、300% 瞬間フォルト			
	過電圧カテゴリ		III			
	リセットモード		自動または手動			
	出力周波数		0…400Hz (プログラム可能)			
	効率		標準で 97.5%			
	過電圧		AC380 ～ 480V 入力 - トリップは DC810V バス電圧で発生 (AC575V 入力ラインと同等)			
	不足電圧		AC380 ～ 480V 入力 - トリップは DC390V バス電圧で発生 (AC275V 入力ラインと同等)			
	制御ライドスルー		最小ライドスルーは 0.5sec、標準値は 2sec			
	フォルトレス電源ライドスルー		10msec			
	キャリア周波数		2 ～ 10kHz、4kHz に基づくドライブ定格			
	速度規制 — スリップ補正機能付き開ループ		40:1 速度範囲においてベース速度の ±2%			
	加速 / 減速		2 つの独立したプログラム可能な加速および減速時間。それぞれの時間は、0 ～ 600 秒を、0.1 秒単位でプログラム可能です。			
	最大モータケーブル長 (反射波保護) ❶		10m (32 フィート) (CE アプリケーション)❷ 14m (45.9 フィート) (非 CE アプリケーション)			
	ソースブレーキ (EM ブレーキ) 電流		最大負荷電流 3A			

❶ 反射波データは 2 ～ 10kHz の全周波数に適用されます。

❷ CE に準拠した取付けの場合は、推奨される EMI/RFI コード・グリップ・アクセサリを参照してください。クイックディスコネクトの 3 相シールド電源およびモータ・ケーブル・コンタクトの入手については、お近くの販売代理店にお問い合わせください。

電気的定格				
制御回路 (外部ソース)	電源	NEC クラス 2		
	定格動作電圧	DC24V (+10%、-20%)		
	過電圧保護	逆極性保護		
	非連動電源要件	電圧	DC19.2 ～ 26.4V	
		公称電流	150mA	
		電力	3.6W	
		(各) 入力電流 ❶	50mA	
		最大電流	450mA	
		最大電力	14.4W	
		突入電流 ❷	35ms で <5A	
	連動電源要件	電圧	DC19.2 ～ 26.4V	
		定格電流	125mA	
		電力	3W	
		(各) 出力電流 ❶	500mA	
		最大電流	1.625A	
		最大電力	42W	
		突入電流 ❷	35ms で <5A	
	連動および非連動電源要件	電圧	DC19.2 ～ DC26.4V	
		公称電流	275mA	
		電力	6.6W	
		入力数 (x 50mA)	ユーザ定義	
		出力数 (x 500mA)	ユーザ定義	
		最大電流	275mA + ユーザ定義	
		最大電力	6.6W + (24 x ユーザ定義)、(最大 60W)	
		突入電流 ❷	35ms で <10A	
制御回路 (内部ソース)	入力、出力、およびロジック制御用の内部 50 W 電源ソース DC24V。			

短絡電流定格 (SCCR)	Cat. No.	Sym. Amps RMS	サーキットブレーカ	ヒューズ
	294_-*-G1 または (-G3)	480Y/277 のとき 10kA	アレン・ブラドリーと共に使う場合 Cat. No.140U-D6D3-C30	CC、J、または T ヒューズ (最大 45A)
	294_-*-G1 または (-G3)	480Y/277 のとき 5kA		UL クラスヒューズ (最大 45A)
	294_-*-G1-SB	480Y/277 のとき 10kA		CC、J、または T ヒューズ (最大 40A)
	294_-*-G1-SB	480Y/277 のとき 5kA		UL クラスヒューズ (最大 40A)
	294_-*-G2*	480Y/277 のとき 10kA		CC、J、または T ヒューズ (最大 40A)

短絡調整	
	タイプ 1
	NFPA 70 (NEC) または NFPA 79 によるグループ・モータ・アプリケーション用サイズ

❶　I/O は入力または出力に構成可能です。

❷　ワイヤ抵抗はゼロと仮定します。ワイヤインピーダンスは電流の突入を減少させます。

入出力定格		
入力	電源電圧	非連動電源 A3/A2
	入力のタイプ	DC24V 電流シンク
	接続タイプ	単一キー M12、 クイックディスコネクト
	接続あたり入力	各 1
	定格動作電圧	DC24V
	オン時入力電圧 (ピン 4)	DC10 ～ 26.4V、公称 DC24V
	オフ状態入力電圧	DC5V
	オン状態入力電流 (ピン 4)	1 ～ 3.7mA、DC24V のとき公称 2.6mA
	オフ状態入力電流	<1.5mA
	最大センサリーク電流	<2.5mA
	入力デバイスの最大数	6
	最大センサソース電流 (ピン 1)	ポイントあたり 50mA(1 デバイスの ソース合計最大 300mA)
	センサ動作電圧範囲	DC19.2 ～ 26V
	入力バウンスフィルタ ❶ (ソフトウェア構成可能)	オフ - オンまたはオン - オフ： 0.5msec + 64msec
	フィルタリング	100 µs
	DeviceLogix I/O 応答	2msec (500Hz)
出力	電源電圧 (連動電源)	A1/A2
	出力のタイプ	DC ソース
	負荷タイプ	抵抗性またはライト誘導性
	利用カテゴリ (IEC)	DC-1、DC-13
	出力状態	通常開 (N.O.)
	接続タイプ	単一キー M12、 クイックディスコネクト
	接続あたりの出力	各 1
	過電流保護 ❷	1.5A (全出力合計がこの値を超えること はできません)
	定格絶縁電圧 (U_i)	**UL**：AC1500V、IEC：AC2000V
	定格動作電圧 (U_e)	DC19.2 ～ 26.4V
	最大ブロック電圧	DC35V
	公称動作電流 (I_e)	ポイントあたり 500mA
	最大熱電流 (I_{the})	ポイントあたり 500mA
	最大オフ状態リーク電流	1 µA
	出力の最大数	6
	サージ抑制法	連動負荷から保護する統合型ダイオード

❶ 有効な入力信号からモジュールによる認識までの入力オン - オフ遅延時間。

❷ 出力が 7ms より長く 1.5A を超える場合、フォルトが生成されます。

環境定格	
動作温度範囲	-20 ～ +40°C (-4 ～ +104°F) 分岐回路に適切な定格のラインリアクタが取り付けられた場合、減定格なしで 50 °C (122 °F)
保管および輸送 温度範囲	-25...+85 °C (-13…+185 °F)
高度	1000m
湿度	5…95% (結露なきこと)
汚染度	3
エンクロージャ定格	IP66/UL タイプ 4/12 ❶
出荷時の概算重量	7.3kg (16 ポンド)

❶ グランドオプション G1-3 で IP66/UL タイプ 4 が利用できます。G1 および G3 グランドオプションで IP66/ UL タイプ 4/12 が利用できます。

機械的定格					
衝撃に対する抵抗	動作時	30G (IEC 61800-5-1 を超過)			
	非動作時	50G (IEC 61800-5-1 を超過)			
振動に対する抵抗	動作時	2.5G、MIL-STD-810G、(IEC 61800-5-1 を超過)			
	非動作時	5G、MIL-STD-810G、(IEC 61800-5-1 を超過)			
ディスコネクト・ロック・アウト	最大 3/8 インチ (9.5mm) 直径のロックシャックルまたはハスプ				
ディスコネクト LOTO ロック	最大 2 ロックまたはハスプをサポート				
ディスコネクトの機械寿命	200 000 動作				
	電源端子	**モータ端子**	**制御端子**	**PE/ グラウンド**	**ソースブレーキ**
ワイヤサイズ ❶	(2) #18 ～ #10 AWG 端子あたり (0.8 ～ 5.2mm^2)	#18 ～ #10 AWG 端子あたり (0.8 ～ 5.2mm^2)	(2) #18 ～ #10 AWG 端子あたり (0.8 ～ 5.2mm^2)	(2) #16 ～ #10 AWG 端子あたり (1.3 ～ 5.2mm^2)	#16 ～ #10 AWG 端子あたり (1.0 ～ 4.0mm^2)
ワイヤタイプ	マルチスタンド銅ワイヤ				
締付けトルク	10.6 ± 2 lb・in (1.2 ± 0.2N・m)			18 ± 2 lb・in (2 ± 0.2N・m)	4.8 ± 2 lb・in (0.5 ± 0.2N・m)
ワイヤを剥く長さ	0.35 ± 0.01 インチ (9 ± 2mm)				
電源定格	AC600V/ 25Amp ACV	AC600V/ 10Amp ACV	AC600V/ 10Amp ACV	—	AC600V/ 10Amp ACV

エミッションおよびイミュニティ定格		
エミッション	伝導性	EN 55011 クラスグループ 2
	放射性	
	静電放電	4kV 接点、8kV 空中
	高周波静電フィールド	EN 61800-3 10V/m, 80MHz…1GHz
イミュニティ	高速過渡	2kV (電源) 2kV (PE) 1kV (通信と制御)
	サージ過渡	1kV (12) $_{L-L}$、2kV (2) $_{L-N}$ (アース)
	高周波伝導妨害	10V、150kHz ～ 80MHz

❶ 端子ブロックに 2 つのワイヤが使用される場合、両方のワイヤは同じワイヤ AWG にすること。

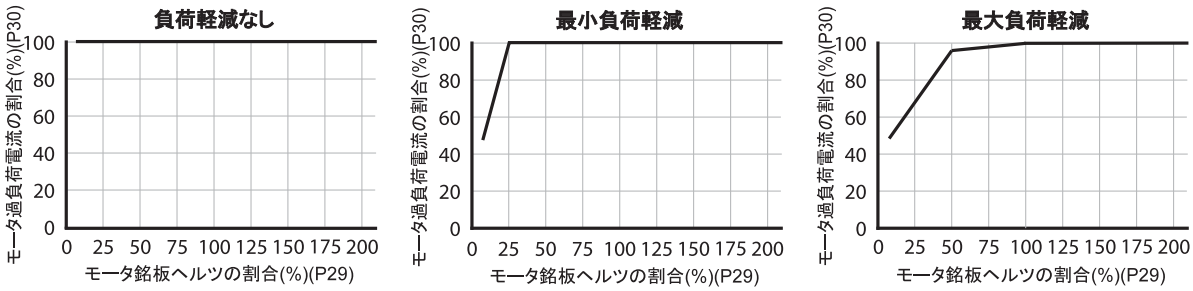
標準準拠および認定			
	UL/CSA	**EN/IEC**	**その他の機関**
標準準拠	UL 508C 電力変換機器 - グループ設置に適合 CSA C22.2, No. 14	EN 61800 — 可変速電気式 PDS (駆動システム)、パート 3：EMC 要件および特定テスト方法、EMC 指令 2004/108/ECPart 5-1 による CE マーク：安全要件 - 電気、熱、エネルギー、低電圧指令 2005/95/EC による CE マーク	CCC (保留) KCC C-Tick EtherNet/IP および DeviceNet 用 ODVA
認定	cULus (File No. E207834、Guides NMMS、NMMS7)		

通信定格		
	定格絶縁電圧	250V
	動作誘電抵抗	**UL/NEMA**：AC1500V、IEC：AC2000V
DeviceNet	DeviceNet 電源電圧定格	範囲 DC11 ～ 25V, 公称 DC24V
	DeviceNet 入力電流	DC24V のとき 50mA
	DeviceNet 入力電流サージ	500mA 突入電流
	通信速度	125, 250, 500kbps
	最大距離	125kbps のとき 500m (1630 フィート) 250kbps のとき 200m (656 フィート) 500kbps のとき 100m (328 フィート)
	自動ボーレート ID	Yes
	" グループ 2 - スレーブのみ " デバイスタイプ	Yes
	ポーリングされた I/O メッセージ	Yes
	状態メッセージの変更	Yes
	周期的メッセージ	Yes
	明示的メッセージ	Yes
	全パラメータオブジェクトのサポート	Yes
	グループ 4 - オフラインノード復旧メッセージ	Yes
	整合性値の構成	Yes
	非接続メッセージマネジャ (UCMN)	Yes

通信定格		
EtherNet/IP	EtherNet/IP ODVA - 適合性テスト	EtherNet/IP 相互運用性能 - A9 PF 2.1 による
	Ethernet 通信速度	10/100Mbps, 半二重または全二重
	Ethernet ポート	2 (埋め込みスイッチ)
	Ethernet ネットワークトポロジのサポート	スター、ツリー、リニア、リング
	デバイスレベルのリングサポート	ビーコン性能、IEEE 1583 トランスペアレントクロック
	Ethernet コネクタ	M12、D コード、メス、Ethernet キー付き、4 ピン
	Ethernet ケーブル	カテゴリ 5e：シールドまたは非シールド
	IP 構成	静的、DHCP、または BootP
	DHCP タイムアウト	30 秒
	データ	TCP および UDP での送信
	パケットレート (pps)	毎秒 500 パケット (2000 µs)、Tx 毎秒 500 パケット (2000 µs)、Rx
	消費インスタンス (コマンド)	デフォルト 4 ワード (インスタンス 154)
	作成インスタンス (ステータス)	デフォルト 16 ワード (インスタンス 156)
	メッセージのサポート	ユニキャストまたはマルチキャスト
	アドレス競合検出 (ACD)	EtherNet/IP デバイス用 IP v4 アドレス競合検出
	ソケット	最大 150
Web サーバ	セキュリティ	ログインおよびパスワードが構成可能
	電子メール	SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) をサポート
	Web ページの機能	ステータス、診断、構成
	同時セッション	20
	Web サーバ	HTTP 1.1
ネットワーク接続	同時 TCP 接続	TCP および UDP による最大 5 のカプセル化されたメッセージ
	最大 I/O 接続 (CIP クラス 1)	最大 2 つのクラス 1 CIP 接続をサポート [排他的所有者 (データ) または待機のみ]。PLC あたり 1 つの接続。待機のみ接続ではデータ接続を確立する必要があります。
	最大同時明示的メッセージ (CIP クラス 3)	6
	クラス 1 接続 API	2…3200msec
	クラス 3 接続 API	100…10 000msec
	パケット要求間隔 (RPI)	デフォルトは 20msec (最低 2msec)

モータ過負荷トリップ曲線

モータ過負荷パラメータは、クラス 10 の過負荷保護を提供します。周囲無感度は、本質的に過負荷の電気的設計内に組み込まれています。



Notes:

付録 A

産業機械の 1 つの分岐回路での複数の ArmorStart LT モータコントローラの適用

はじめに

各 ArmorStart LT モータコントローラは、グループ設置にリストされています。この付録では、このリストを使用して、NFPA 79 (産業機械の電気規格) の 7.2.10.4(1) および 7.2.10.4(2) に従い、ArmorStart LT モータコントローラをマルチモータ分岐回路に適用する方法について説明します。

ArmorStart LT 製品ファミリーでは、グループ設置に製品がリストされているということは、1 セットのヒューズまたは 1 つのサーキットブレーカで、複数のモータコントローラが接続されている分岐回路を保護できることを意味しています。この付録では、この種の分岐回路をマルチモータ分岐回路と呼びます。図 58 に示した回路のトポロジは、マルチモータ分岐回路の 1 つの構成ですが、唯一の構成ではありません。これらの回路で、1 セットのヒューズ (または 1 つのサーキットブレーカ) が複数のモータとそのコントローラ、および回路コンダクタを保護します。モータに複数の電源定格が混在していたり、コントローラに複数のモータコントローラ技術 (磁気モータコントローラと可変周波数 AC ドライブコントローラ) が混在していたりする場合があります。

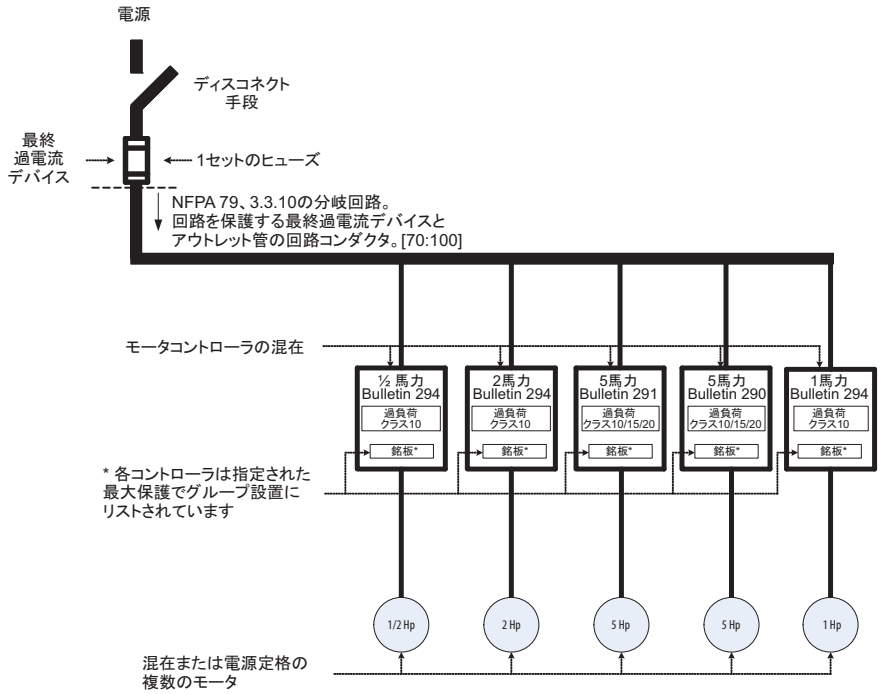
この付録では、NFPA 79 アプリケーションだけを取り扱います。これは、これらの製品が単に産業機械に適しているからではなく、産業機械が主要マーケットであるためです。実際に ArmorStart LT 製品のすべてのバージョンは産業機械に適用できますが、配線管入口グランド・プレート・オプションを持ったバージョンも NFPA 70、NEC (米国電気綱領) に規定されたアプリケーションで使用できます (「ArmorStart LT 製品ファミリー」を参照してください)。

2012 年版の NFPA 79 では、グループ設置にリストされているモータコントローラは、2 つの要件のいずれかに従って、マルチモータ分岐回路に取り付けることができます。1 つは 7.2.10.4(2) で、もう 1 つは 7.2.10.4(3) に記載されています。7.2.10.4(3) の要件は、NFPA 70 の 430.53(C) の要件と似ています。また、7.2.10.4(2) の要件は、NFPA 79 のみに記載されています。この付録では、7.2.10.4(3) の要件ではなく、7.2.10.4(2) の要件について説明します。これは、モータコントローラの ArmorStart LT ファミリーを用いる際により簡単に適用できるからです。

ユーザは、アプリケーションに使用する要件 (NFPA 79 または NFPA 70) を決定しなければなりません。この決定を下す際に、ArmorStart LT 製品の特性を理解しておくことが必要です。また、産業機械の定義を理解しておくと役に立ちます。この付録の「ArmorStart LT 製品ファミリー」セクションでは、モータコントローラが NFPA 79 または NFPA 70 (または両方) に従って取り付けるのに適しているかどうかを説明します。産業機械の定義は、NFPA 79 の 3.3.56 および、NFPA 70 の Article 670 (産業機械) の 670.2 に記載されています。

この付録では、次の表記方法を使用します。1 つめに、すべての機器は 3 相電源に接続されていますが、すべての図で単線結線図として表記します。2 つめに、すべての ArmorStart LT モータコントローラは、ヒューズと特定ファミリーのインバース・タイム・サーキット・ブレーカを使ったグループ設置にリストされていますが、この付録ではヒューズだけを考慮します。これは、サーキットブレーカに対して、重要度は低いが必要とされる条件を繰り返し説明することを避けるためです。一般的に、ヒューズを選択するときの原則は、反限時サーキットブレーカを選択する際にも適用できます。3 つめに、特に注意がない限り、すべての参照は NFPA 79 - 2012 に対するものです。

図 58 - ArmorStart LT NFPA 79 マルチモータ分岐回路



ArmorStart LT 製品ファミリー

このセクションでは、マルチモータ分岐回路への適用に関連する、ArmorStart LT モータコントローラの属性について簡単に説明します。

モータコントローラという用語は、モータの始動と停止を行なう装置を意味します。ArmorStart LT 製品ファミリーは、2 種類のモータコントローラにより構成されます。Bulletin 290 および 291 コントローラは、電気機械式のコンタクタを使用してモータの始動と停止を行なう磁気モータコントローラです。Bulletin 294 モータコントローラは、可変周波数 AC ドライブを使用してモータの始動と停止、速度の変更を行ないます。この付録では、Bulletin 290、291 および 294 製品をモータコントローラあるいは単にコントローラと呼びます。

各 ArmorStart LT モータコントローラには、統合型の過負荷リレーとモータディスコネクト手段が組み込まれています。各モータコントローラに対する UL (米国保険業者安全試験所) のリストは、モータコントローラ (統合型の過負荷リレーとモータディスコネクト手段を含む) がモータのグループ設置に適していることを認定しています。

NFPA 79 または NFPA 70 のいずれかに従う各 ArmorStart LT モータコントローラの設置適合性は、電源回路配線の接続方法に依存します。すべてのコントローラは、NFPA 79 7.2.10.4 に準拠する産業機械のマルチモータ分岐回路への設置に適しています。配線管入口グランド・プレート・オプションを持つコントローラも、NFPA 70 (NEC) の 430.53(C) および 430.53(D) に準拠するマルチモータ分岐回路への設置に適しています。電源メディア・グランド・プレート・オプションを持つコントローラは、産業機械のみでの設置に適しています。これらのバージョンが産業機械にのみ限定されるのは、電源メディアコネクタ自体とそれに対応するケーブルアセンブリの UL リストが産業機械のみでの設置を対象としているからです。

マルチモータ分岐回路とグループ設置にリストされたモータコントローラ - 一般

図 58 に示すマルチモータ分岐回路には基本的なトレードオフが伴います。つまり、1 セットのヒューズで複数のコントローラを保護するには、各コントローラに電気的および機械的により高い堅牢性が求められるということです。

ヒューズの専用セットを各コントローラの前に配置するために必要なコストとスペースを削減するためには、各コントローラそのものの構造をより堅牢にする必要があります。図 58 に示す回路構成を実際に使用するには、ヒューズのアンペア定格が、通常の始動および稼働条件下でヒューズが切れることなく、すべてのモータを稼働させるのに十分な大きさを有する必要があります。このヒューズの定格は、1 つのモータとそのコントローラのみを供給する回路の保護に許容された定格より大きい必要があります。一般的に、ヒューズの定格が大きくなるほど、ヒューズが切断されるまで流れるフォルト電流も大きくなります。フォルト電流が大きくなると、コントローラへの損傷も大きくなります。そのため、感電や火災を引き起こす可能性がある高いフォルト電流に対して、コントローラが損傷に耐えうるように、コントローラには高い堅牢性が必要になります。

したがって、コントローラがグループ設置にリストされるということは、実際的な、より高いアンペア定格を有するヒューズを使った UL テストが実施されることをほぼ意味します。このテストでは、ヒューズは同じクラスであり、コントローラに記載された定格を超えていない条件において、このコントローラがマルチモータ分岐回路で安全に作動するかどうかを確認します。

図 59 の例は、コントローラを保護するために許容されるヒューズの最大アンペア定格の増加について示しています。この例では、2 つの可変周波数 AC ドライブベース・モータ・コントローラの UL テストで使用されるヒューズの定格を比較しています。両方のコントローラとも定格電力が ½ 馬力で、定格出力電流が 1.5 アンペアになっています。左側のコントローラは、単一モータ分岐回路での設置を想定しています。右側のコントローラは、マルチモータ分岐回路での設置を想定し、グループ設置にリストされる必要のある ArmorStart LT Bulletin 294 コントローラです。この例では、すべてのテストが同じクラスのヒューズを使って実施されると想定しています。

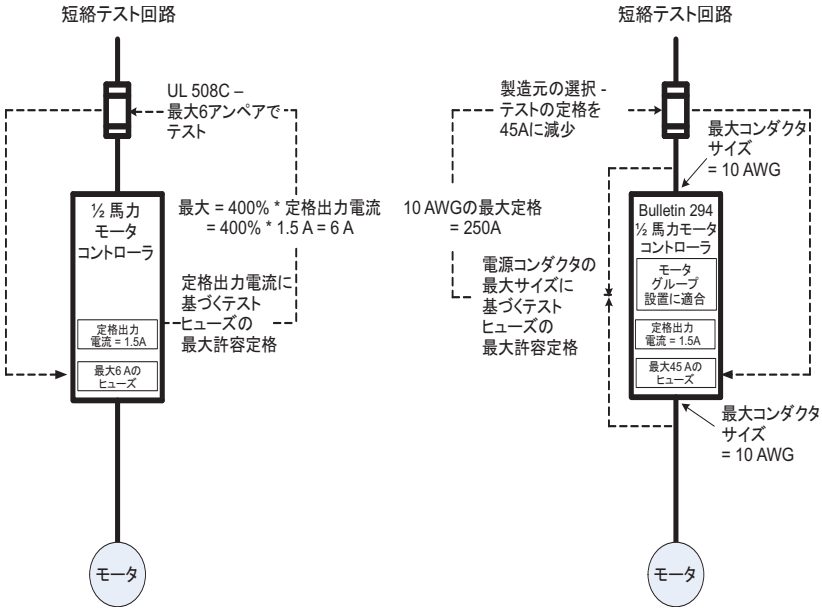
両方のコントローラの UL 調査は、UL 508C、電力変換装置に従って行なわれます。コントローラは、3 相コンダクタと機器の接地コンダクタを介してテスト電源に接続され、テスト中に高温のガスや火花が発生する可能性のある場所は綿でおおいます。テスト中、これら可変周波数 AC ドライブベースのコントローラの出力および内部に電気的フォルトが印加されます。ヒューズのアンペア定格を上げると、ヒューズが切断されるまで電流が流れ、コントローラに損傷を与えるフォルト電流も大きくなります。その後、コントローラの損傷を評価して、このアンペア定格のヒューズで保護された状態で感電や火災の危険性が存在するかどうかを判断します。評価基準の 1 つである機器の接地コンダクタの調査では、テスト中にコンダクタを開いてはいけません。出力状態で導電部がさらされたままになる可能性があります (感電の危険)。もう 1 つの基準は、綿に引火しないようにすることです。引火すると、コントローラから高温ガスや溶融金属の破片が排出されることになります (火災の危険)。

左側のコントローラに関しては、UL 508C は、単一モータ分岐回路を保護するために使用可能な最大定格ヒューズを使用して、個別モータのテストを実施することが許可されています。NFPA 70 および NFPA 79 によれば、これはコントローラが供給できる最大モータの全負荷電流定格の 400 パーセントにあたります。UL 508C では、これはコントローラの定格出力電流の 400 パーセント、または 6 アンペアです。

右側のコントローラに関しては、UL 508C は、マルチモータ分岐回路を保護するために使用可能な最大定格のヒューズを使用して、グループ設置のテストを実施することが許可されています。NFPA 70 [430.53(C)) および NFPA 79 (7.2.10.4(3)] によると、これは 250 アンペアです。この値は、NFPA 70 の 430.53(C) および 430.53(D) の設置要件から求められますが、ArmorStart LT コントローラが使える 10 AWG という最大サイズの電源コンダクタから決定されます。UL 508C テストでは、NFPA 70 および NFPA 79 のあらゆる可能性を対象とするため、最大値の 250 アンペアを許可します。これは、100 アンペアのみを許可する 7.2.10.4(2) も対象にしています。ただし、この場合、製造会社であるロックウェル・オートメーションは、45 アンペアというより低い値でテストおよびマークしています。この値は、分岐回路におけるコントローラの最大数と種類 (最大ヒューズ定格で制限されます) と、各コントローラを設計する上での電気的および機械的堅牢性のトレードオフとして選択されました。

このため、½ 馬力の Bulletin 294 コントローラは、図 58 のマルチモータ分岐回路で実際に使用するのに、6 アンペアではなく 45 アンペアの定格のヒューズで保護し、損傷を安全に抑えるのに十分な堅牢性を有した設計が施されました。

図 59 - UL508C の可変周波数 AC ドライブ・モータ・コントローラの評価



7.2.10.4(1) および 7.2.10.4(2) による最大ヒューズアンペア定格

このセクションでは、図 60 を使用して、図 58 のマルチモータ分岐回路に関して許可している 7.2.10.4(1) および 7.2.10.4(2) の要件について説明します。

以下に、7.2.10.4(1) および 7.2.10.4(2) の全文および、NFPA 79 の 2012 年版から省略版の表 30 を示します。この表は、ArmorStart LT モータコントローラに一般的に関連しているコンダクタの範囲内で説明しています。

全テキスト

「7.2.10.4 以下の条件 (1)、および (2) と (3) のいずれかを満たす場合、複数のモータまたは 1 つ以上のモータとその他の負荷、およびそれらの制御機器を、1 つのインバース・タイム・サーキット・ブレーカまたは 1 セットのヒューズによって短絡および地絡保護が提供されている 1 つの分岐回路に接続することを許可します。

(1) 各モータコントローラと過負荷デバイスが、指定された最大分岐回路保護を使ったグループ設置にリストされているか、モータ分岐の短絡および地絡保護デバイスのアンペア定格が、単独のモータコントローラまたは過負荷デバイスとそれに対応するモータ負荷について 7.2.10.1 で許可されているアンペア定格を超えないように選択されていること。

(2) 分岐短絡および地絡保護デバイスの定格または設定が、回路内で最小のコンダクタにおける表 30 内の値を超えていないこと。」

(3) …(この付録では考慮されません)

表 30 - 省略版の表 7.2.10.4

表 7.2.10.4 電源回路のグループ設置におけるコンダクタのサイズと短絡保護デバイスの最大定格または設定の関係

コンダクタのサイズ (AWG)	最大定格 ヒューズまたはインバースタイム * サーキットブレーカ (アンペア)
…	…
…	…
14	60
12	80
10	100
8	150
6	200
…	…

以下のテキストと図 60 は、7.2.10.4(1) および (2) の説明です。以下では、図 58 に関係のないテキストは、省略記号 (…) で置き換えられています。また、個々の各要件に下線が付けられ、後ろに括弧と下線付きの文字が付いています。以下のテキストの下線が付いた文字は、図 60 内にあるテキストと対応しています。

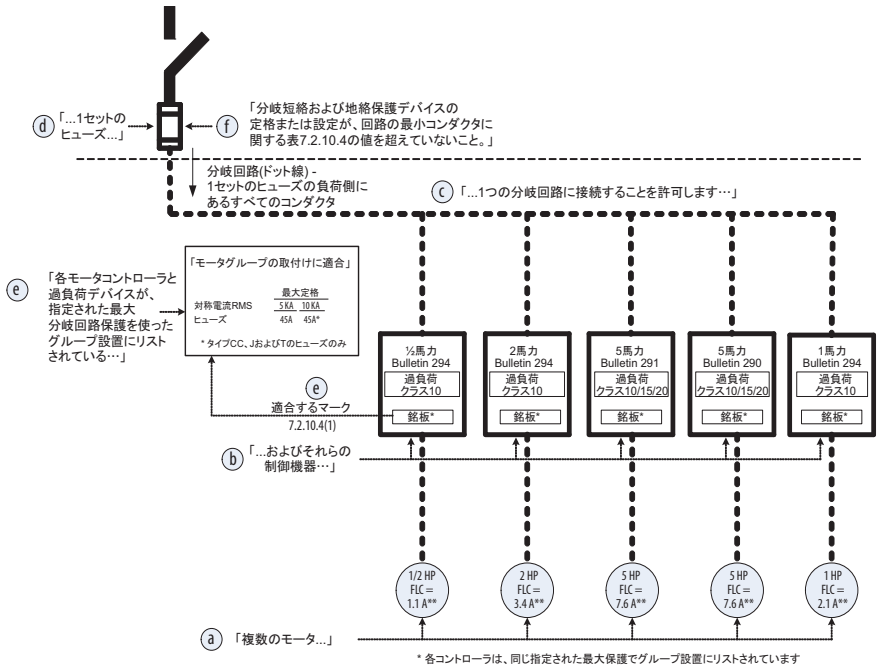
「7.2.10.4 以下の条件 (1)、および (2)…、複数のモータ (a)…およびそれら制御機器 (b) を、1 つのインバース・タイム・サーキット・ブレーカまたは 1 セットのヒューズ (d) によって短絡および地絡保護が提供されている 1 つの分岐回路 (c) に接続することを許可します。

(1) 各モータコントローラと過負荷デバイスが … 指定された最大分岐回路保護を使ったグループ設置にリストされている (e)…

(2) 分岐短絡および地絡保護デバイスの定格または設定が、回路内で最小のコンダクタにおける表 7.2.10.4 内の値を超えていないこと。」(f)

図 58 に関連する要件の要約：7.2.10.4(1) および 7.2.10.4(2) は、次の条件を満たす場合に、複数の ArmorStart LT モータコントローラを 1 つの分岐回路に設置することを認めています。(1) すべてのモータコントローラがグループ設置にリストされていること、(2) ヒューズが最小のコンダクタを保護するために表 30 が許可する最大定格を超えていないこと、および (3) ヒューズがすべてのコントローラの最大ヒューズ定格に準拠していること。

図 60 - ArmorStart LT NFPA 79 マルチモータ分岐回路



説明に使用する例

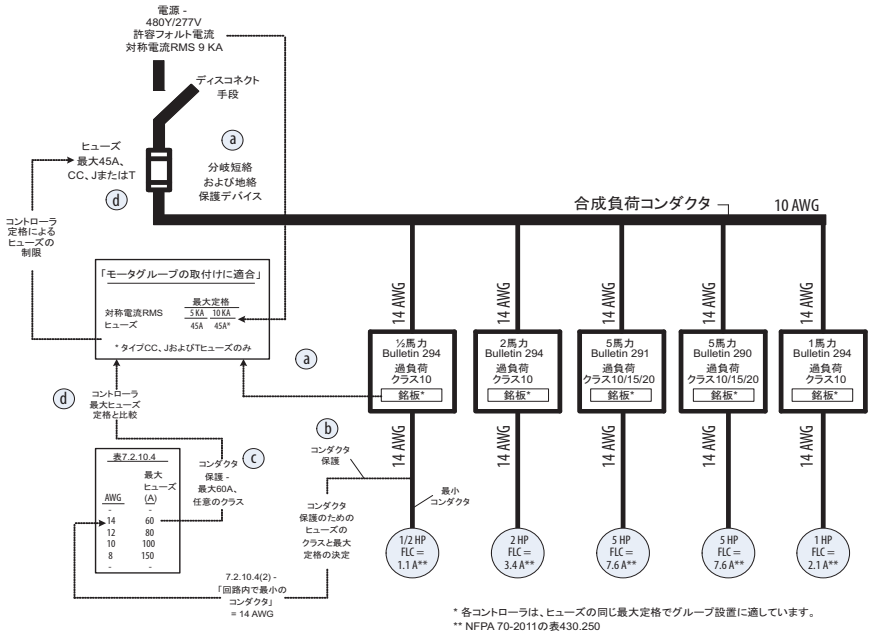
この例では、コンダクタ、コントローラおよびモータの過負荷保護を扱います。過負荷で稼働するモータ、短絡フォルト (ライン間)、および地絡フォルト (ラインとグラウンド間) という 3 つの過電流状態に対する保護について考えます。短絡フォルトと地絡保護は 7.2.10.4(1) および 7.2.10.4(2) で規定され、要件 1、2、3 および図 61 で説明されています。過負荷保護は、要件 4 で説明されていますが、7.3.1 および 7.3.1.1 で規定されています。過負荷の調整は、12.5.3 および 12.5.4 で指定されている最小アンペアを持つ各コンダクタに依存します。この最小電流容量を決定する方法は、要件 5 と図 62 で説明されています。

分岐回路の例を図 61 と図 62 に示します。回路のトポロジは、1 セットの 10 AWG コンダクタと、そこから供給される複数セットの 14 AWG コンダクタから構成されます。14 AWG コンダクタの各セットは、コントローラとモータを提供します。これらのコンダクタのサイズは、それぞれの負荷に対して定格を下げない範囲で、十分な電源容量を持つ最小のコンダクタになるように選ばれます。すべてのコントローラには配線管入口グランド・プレート・オプションが付いているため、すべての配線は ArmorConnect 電源メディアではなく顧客が用意します。ヒューズは分岐回路を保護します。

この例では、モータコントローラ、ヒューズおよびコンダクタが対応する必要のある 5 つの基本的な要件を扱います。図 61 および図 62 の回路上にある円内の文字は、説明内の括弧付き文字と対応します。図 61 および図 62 で示したマルチモータ分岐回路に該当しない NFPA 79 のテキストは、省略記号 (…) で置き換えられています。特に注意のない限り、すべてのテキストは NFPA 79 からのものです。

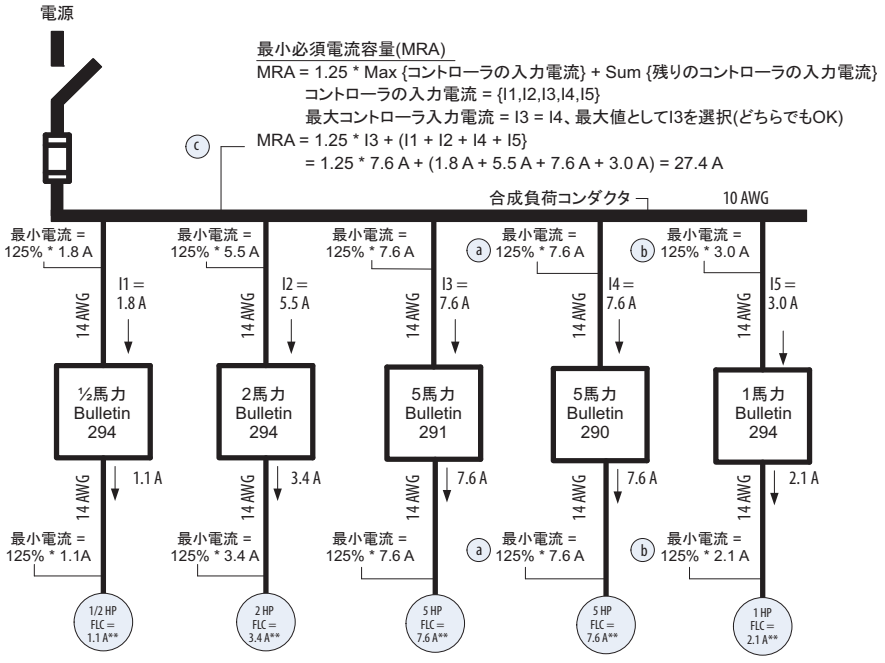
図 61 - ArmorStart LT NFPA 79 マルチモータ分岐回路 — コンダクタとコントローラの保護

電源回路のグループ設置におけるコンダクタのサイズと短絡保護デバイスの最大定



格または設定の関係

図 62 - ArmorStart LT NFPA 79 マルチモータ分岐回路の最小コンダクタ電流容量



1. 要件 1：コントローラの定格 — モータコントローラと過負荷リレーは、指定された最大分岐回路保護を使ったグループ設置にリストされている必要があります。

テキスト：「7.2.10.4(1) 各モータコントローラと過負荷デバイスが、… 指定された最大分岐回路保護を使ったグループ設置にリストされている …」

分析：図 61 に示したマルチモータ分岐回路で ArmorStart LT モータコントローラを適用するには、7.2.10.4(1) を満たす必要があります。各コントローラは、指定された最大分岐回路保護を使ったグループ設置にリストされている必要があります。各 ArmorStart LT モータコントローラに対する UL のリストは、モータコントローラ (統合型過負荷リレーとモータディスコネクト手段を含む) が指定されたヒューズを使ったモータのグループ設置に適していて、7.2.10.4(1) を満たしていることを認定しています。Bulletin 290E および 291E コントローラは、UL 508 (産業制御機器) によると、グループ設置にリストされています。Bulletin 294E コントローラは、UL 508C (電力変換装置) によると、グループ設置にリストされています。

図 62 を見ると、(a) は 7.2.10.4(1) を満たす銘板上のマークを示しています。“Suitable for Motor Group Installation” のマークは、グループ設置にリストされる要件を満たしています。“Max. Ratings” の説明の下にある定格は、指定されている最大分岐回路保護です。ヒューズの横にある (a) は、銘板上に指定されている最大保護がこれらのヒューズに適用されることを示しています。

2. 要件 2：コンダクタ短絡および地絡保護 — ヒューズは短絡フォルトと地絡フォルトからコンダクタを保護する必要があります。

テキスト：「7.2.10.4(2) 分岐短絡および地絡保護デバイスの定格または設定が、回路内で最小のコンダクタにおける表 30 内の値を超えていないこと。」

分析：図 61 を見ると、7.2.10.4(2) を満たす必要があります。図 61 (a) の説明にあるように、ヒューズは分岐短絡および地絡保護デバイスです。回路という言葉は、分岐回路を意味しています。分岐回路のコンダクタは、ヒューズの負荷側からモータへの入力までを意味します。モータコントローラとモータ間のコンダクタも含まれます。回路内で最小のコンダクタは、各コントローラとモータを提供する 14 AWG のコンダクタです。(b) にある注記は、コンダクタ保護が最小コンダクタの 14 AWG に基づくことを示しています。表 30 を見ると、14 AWG コンダクタは、最大定格が 60 アンペア以下 (c) の任意のクラスのヒューズによって保護される回路に使用できます。そのため、最大定格が 60 アンペアの、任意のクラスのヒューズを選択すれば、7.2.10.4(2) のコンダクタ保護要件を満たします。

補足 1：表 30 に指定された値は、そのサイズのコンダクタを保護するために 7.2.10.4(2) が許可するヒューズの最大定格です。ヒューズの定格は、最小のコンダクタの表 30 に指定された最大値だけで設定できます。ただし、任意のコントローラやその他のコンポーネントが表 30 の値より小さな最大定格のヒューズを持つ場合、分岐回路を保護するヒューズの最大定格は、すべてのコンポーネントがそれらの定格に従って適用されるように、小さな値に落とす必要があります。たとえば、要件 3 に示すように、指定された最大保護が表 30 で許可された最小の回路コンダクタの定格未満であるため、モータコントローラを定格内で保護するために、より小さな値が必要になる場合があります。より小さな定格のヒューズを使用するもう 1 つの理由は、コンダクタおよびコントローラをより保守的に保護することです。ただし、すべての場合において、アンペア定格がヒューズが切れることなくモータを始動および稼働するのに十分大きいことが重要です。

補足 2：(b) の注記で ½ 馬力の Bulletin 294E コントローラの出力上のコンダクタを指しているのは、回路内にある最小のコンダクタには各コントローラとモータ間のコンダクタが含まれていることを強調するためです。これには、可変周波数 AC ドライブベースの Bulletin 294E コントローラの出力も含まれます。たとえ、これらのドライブが電気的な短絡保護を備えていても関係ありません。NFPA 79 によると、ドライブの電気的短絡保護ではなく、ヒューズがこれらの出力コンダクタに対する短絡フォルトと地絡保護を提供します。

補足 3：一般的に、小さなコンダクタを大きなコンダクタに接続するには、接続部にヒューズを取り付ける必要があります。この接続は、場合によっては、次の 2 つのことを制限して、小さなコンダクタを間接的に保護するタップルールを使うことで、このヒューズを省くことができる場合があります。それらは、大きなコンダクタの電流容量と小さなコンダクタの電流容量の比率と、小さなコンダクタの最大長です (たとえば 7.2.8.2 を参照)。7.2.10.4(2) を適用している場合、このようなタップルールは適用されず、適用の必要もありません。図 61 では、小さな 14 AWG のコンダクタは任意のサイズの合成負荷コンダクタに接続できます。それは、7.2.10.4 が大きいコンダクタと小さなコンダクタの電流容量の比率やコンダクタの長さを制限することで、小さなコンダクタを間接的に保護していないからです。その代わり、表 30 では、一番小さなサイズのコンダクタを含む分岐回路を保護するヒューズの最大定格を指定することで、そのコンダクタを直接保護しています。

3. 要件 3：コントローラの短絡と地絡保護 — 各モータコントローラは、そのリストに従って適用される個々の定格によって保護される必要があります。

テキスト：「(1) 各モータコントローラと過負荷デバイスが、指定された最大分岐回路保護を使ったグループ設置にリストされている …」

分析：図 61 の (d) を参照してください。コンダクタの保護に許可されているヒューズの特性 (要件 2 を参照) は、コントローラの定格内の特性と比較する必要があります。各モータコントローラと過負荷リレーのリストに準拠するには、ヒューズがコントローラのマークに指定された最大分岐回路保護に準拠する必要があります。そのため、ヒューズはすべてのコントローラ上に記載されているクラスであり、ヒューズの定格がコントローラに記載されている定格を超えていない必要があります。各コントローラのマークには、最大定格 45A のヒューズはモータコントローラを保護できることを明記しています。5000 アンペア以下のフォルト電流を許容できる電源に接続するとき、ヒューズのクラスは指定されず、任意のクラスを使用できます。5000 ～ 10000 アンペアのフォルト電流を許容できる電源に接続するとき、ヒューズのクラスは CC, J または T である必要があります。電源が 9000 アンペアのフォルト電流を許容できる場合、45A 以下の定格を持つクラス CC、J または T のヒューズは、各モータコントローラが個々の定格内で適用されることを保証します。

補足 1：ヒューズの定格は、回路内で最小のコンダクタを保護するために、7.2.10.4(2) で許可された定格を超えない必要があります。45 アンペアの定格を持つクラス CC、J または T のヒューズも、60 アンペア未満なのでコンダクタを保護します (要件 2 を参照)。ArmorStart LT 製品は現在、最大ヒューズ定格が 45A ですが、将来のコントローラは 60 A を超える最大ヒューズ定格を持つ可能性があります。この場合、ヒューズの最大定格は、14 AWG コンダクタを保護するための定格である 60 A に制限されます。コントローラに許可されている最大定格 45A は最大定格であり、ヒューズが切れないよう、より保守的に保護するために下げることができます。

補足 2：この付録では、任意のクラスの定格を持つヒューズとは、クラス RK-5 ヒューズの通過特性を持つヒューズを意味します。クラス RK-5 のヒューズは、任意のクラスのヒューズの最大通過を持つと考えられます。このため、ヒューズを使用するように記載されていて、クラスの指定がない ArmorStart LT モータコントローラは、RK-5 のクラスを持つヒューズを使ってテストされており、その使用が想定されています。もちろん、クラス CC、J または T など、クラス RK-5 より通過特性が低いクラスのヒューズも使用できます。任意のクラスの定格を持つヒューズは、分岐回路の保護デバイスとして使用できると評価されたヒューズにも制限されます。つまり、電力装置を保護するために使用される半導体ヒューズや、補助ヒューズは、マルチモータ分岐回路の保護に使用できません。

補足 3：7.2.10.4(1) の「指定された最大分岐回路保護」に関連する補足的な定格が 4 つあります。それらは、ヒューズのクラス、最大ヒューズ定格、電圧定格とソースの接続 (480Y/277V)、およびソースの許容フォルト電流です。これら 4 つの定格に従ってコントローラを適用すれば、各コントローラ出力でのフォルトおよび Bulletin 294 コントローラの内部フォルトが、感電または火災の危険を引き起こすことはありません。

補足 4：この例では、コントローラの許容フォルト電流は、ヒューズのライン側にあるソースの許容フォルト電流であると仮定します。ヒューズと最初のコントローラ間の配線のインピーダンスにより、コントローラでの許容フォルト電流は下がりますが、この減少は、最初のコントローラである ½ 馬力の Bulletin 294 コントローラがヒューズと非常に近いと仮定することで無視されます。

4. 要件 4：過負荷負荷 — モータ、コンダクタおよびコントローラを、モータ過負荷状態から保護する必要があります。

テキスト：

「7.3.1 一般 各モータ、モータコントローラ、および分岐回路コンダクタを、モータの過負荷や始動故障による過剰な加熱から保護するために、過負荷デバイスを提供しなければなりません。」

「7.3.1.1 モータ NFPA 70 の Article 430、Part III に従い、モータ過負荷保護を提供しなければなりません。」

分析：各 ArmorStart LT モータコントローラには、統合型過負荷リレーが組み込まれています。この過負荷機能は、NFPA 70 の Article 430、Part III に従い設定する必要があります。回路コンダクタの電流容量を適切に選択することで (要件 5 を参照)、7.3.1.1 に従い設定した過負荷リレーは、コンダクタをモータ過負荷による過熱から保護できます。

補足：個々のコントローラの過負荷リレーは、そのコントローラの入力と出力に接続されたコンダクタと、コントローラが提供するモータを直接保護します。合成負荷コンダクタは、1 つ以上のコントローラ過負荷リレーのトリップによって保護され、合成負荷コンダクタが過熱する前に、過負荷モータを切り離します。

5. 要件：コンダクタの電流容量 — コンダクタの最小電流容量

テキスト：

「12.5.3 1 つのモータを提供するモータ回路コンダクタは、モータの全負荷電流定格の 125 パーセント以上の電流容量を持つものとします。」

「12.5.4 合成負荷コンダクタは、最高定格モータの全負荷電流定格の 125 パーセントと、接続されているその他すべてのモータの全負荷電流定格の合計を合わせた以上の電流容量を持つものとします …」

分析：図 62 の (a)、(b) および (c) を見ると、次の各コンダクタの最低必要コンダクタ電流容量を計算する方法がわかります。Bulletin 290E および 291E コントローラの入力および出力コンダクタ (a)、Bulletin 294E コントローラの入力および出力コンダクタ (b)、および Bulletin 290E、291E および 294E コントローラを提供する合成負荷コンダクタ (c)。電流 I1 から I5 は、コントローラへの入力電流です。Bulletin 290E および 291E コントローラの場合、これらは出力モータ電流と同じです。Bulletin 294E コントローラの場合、これらの電流は定格入力電流です。

この例では、周囲温度が 30 °C を超える場合や、ケーブルやレールウェイに 3 つを超える電流通過コンダクタがある場合などの使用状況は扱っていません。特定のアプリケーションでは、これらの使用状況のために、表 12.5.1 の電流容量を下げる必要がある場合があります。この例では、この使用状況下では、両方のコンダクタがアプリケーションに対して十分な電流容量を持っていると仮定します。つまり、14 AWG のコンダクタは 9.5A 以上、10 AWG のコンダクタは 27.4A 以上の電流容量を持っています。

Bulletin 290E および 291E コントローラの入力および出力コンダクタ (a)

Bulletin 290E および 291E コントローラの場合、モータの制御に電気機械式コンタクタを使用していますが、入力電流は出力電流と同様に単なるモータへの電流です。そのため、入力および出力コンダクタの最小コンダクタ電流容量は、12.5.3 (a) のテキストに指定されているように、モータの全負荷電流定格の 125 パーセントになります。

図 62 を見ると、3 相 460V、5 馬力の誘導モータの全負荷電流定格は 7.6 アンペアです。この値を使用して、入力および出力コンダクタは、7.6A の 125% つまり 9.5A 以上の電流容量を持つ必要があります。

Bulletin 294E コントローラの入力および出力 (b)

Bulletin 294E コントローラは、モータの制御に可変周波数 AC ドライブを使用しています。これらのドライブは、出力電流より大きな入力電流を生成する電力変換方法を使用します。入力電流の方が大きいのは、モータへの出力電流と異なり、正弦波ではないからです。結果的に、入力コンダクタの最小電流容量を決定する場合、12.5.3 の要件は、モータの全負荷電流定格ではなく、コントローラの定格入力電流に基づく必要があります。そのため、入力コンダクタの最小電流容量は、コントローラの定格入力電流の 125% にする必要があります。一方、出力コンダクタの最小電流容量は、モータの全負荷電流定格の 125% にする必要があります。

図 62 を見ると、1 馬力の Bulletin 294E コントローラの定格入力電流は 3.0 アンペアです。この定格入力電流を使用して、合成負荷コンダクタからコントローラへのコンダクタは、3.0A の 125% つまり 3.75A の電流容量を持つ必要があります。出力コンダクタは、2.1A の 125% つまり 2.6A の電流容量を持つ必要があります。

合成負荷コンダクタ (c)

合成負荷コンダクタの最小電流容量の要件は、12.5.4 に示されています。合成負荷コンダクタが 1 つ以上の Bulletin 294E コントローラを提供する場合、12.5.4 の最小電流容量の計算は、これらのコントローラが提供するモータの全負荷電流定格の代わりに Bulletin 294E の定格入力電流を使用して行なう必要があります。

図 62 では、電流 I1、I2、I3、I4、I5 は各コントローラへの入力電流です。I3 および I4 は、5 馬力のモータの全負荷電流定格です。I1、I2、I5 は、Bulletin 294E コントローラの定格入力電流です。図 62 の説明文 (c) を見ると、合成負荷コンダクタの最小電流容量の計算方法は次のとおりです。最初に、任意のコントローラ (Bulletin 290E、291E または 294E) の最大入力電流を 125% で乗算します。この場合、Bulletin 290E および 291E コントローラへの入力電流 I3 および I4 の最大値は 7.6A です。これらは同じため、どちらも使用できます。I3 を選択して、最大値の 125% を計算します。7.6A の 125% は 9.5A です。次に、残りの入力電流 (I1、I2、I4、I5) を合計します。合計で 17.9A になります。次に、最初と 2 番目の結果に足します。合計は 27.4A になります。最終的に、合成負荷コンダクタの最小電流容量は 27.4A になります。

補足 1：Bulletin 294E モータコントローラへの入力電流は、モータへの出力電流より大きくなります。それは、電力変換処理の結果、入力電流に高調波が含まれるためです。この高調波の内容と結果の非正弦波の入力電流の大きさは、電源のインピーダンスに依存します。定格入力電流に指定されている値は、電源のインピーダンスの範囲における最大値です。このため、特定の電力システムで計測された電流の大きさは、指定値より小さくなる場合があります。

Notes:

CIP 情報

上位レベルの製品説明

ArmorStart LT EtherNet/IP は ArmorStart LT DeviceNet を機能拡張したものです。3 つの製品タイプが提供されています。

表 31 - ArmorStart LT 分散型スタータタイプ

Bulletin 番号	分散型スタータタイプ
290E	DOL
291E	反転
294E	V/Hz

製品コードおよび名前の文字列

次の表は、EtherNet/IP 対応の ArmorStart LT 製品ファミリーに追加された製品コードと名前の文字列を一覧で示したものです。

表 32 - 製品コードおよび名前の文字列

製品コード	電流定格	ID オブジェクトの名前の文字列	統合型電源
0x301	0.24…3.5 Amps	ArmorStart 290E 0.24 ～ 3.5 A	No
0x302	1.1 ～ 7.6 Amps	ArmorStart 290E 1.1 ～ 7.6 A	No
0x311	0.24 ～ 3.5 Amps	ArmorStart 290EP 0.24 ～ 3.5 A	Yes
0x312	1.1 ～ 7.6 Amps	ArmorStart 290EP 1.1 ～ 7.6 A	Yes
0x341	0.24 ～ 3.5 Amps	ArmorStart 291E 0.24 ～ 3.5 A	No
0x342	1.1 ～ 7.6 Amps	ArmorStart 291E 1.1 ～ 7.6 A	No
0x351	0.24 ～ 3.5 Amps	ArmorStart 291EP 0.24 ～ 3.5 A	Yes
0x352	1.1 ～ 7.6 Amps	ArmorStart 291EP 1.1 ～ 7.6 A	Yes
0x3C2	0.5 ～ 2.5 Amps	ArmorStart 294E 0.5Hp	No
0x3C4	1.1…5.5 Amps	ArmorStart 294E 1.0Hp	No
0x3C6	3.2…16 Amps	ArmorStart 294E 2.0Hp	No
0x3D2	0.5…2.5 Amps	ArmorStart 294EP 0.5Hp	Yes
0x3D4	1.1…5.5 Amps	ArmorStart 294EP 1.0Hp	Yes
0x3D6	3.2…16 Amps	ArmorStart 294EP 2.0Hp	Yes

CIP の明示的な接続動作

ArmorStart LT は、I/O 接続が存在しない場合や、I/O 接続がアイドル状態で存在する場合に、接続された明示的メッセージから実行、ジョグおよびユーザ出力を駆動できます。“Active Explicit” 接続を介した “explicit control” メッセージを送信するために、1 つの EtherNet/IP クラス 3 の明示的接続が許可されています。EtherNet/IP クラス 3 の明示的接続は、次のいずれかに “set” サービスを送信するために最初の EtherNet/IP クラス 3 明示的接続になるときに、“explicit control” 接続になります。

- ディスクリート出力ポイント (DOP) インスタンスの “value” 属性 (クラスコード 0x09)。
- 任意の出力 (消費) アセンブリインスタンスの “data” 属性 (クラスコード 0x04)。
- 制御スーパバイザオブジェクトの属性 3 または 4(クラスコード 0x29)。

EDS ファイル

ArmorStart LT EtherNet/IP の EDS (電子データシート) ファイルに含まれる情報は、ネットワークを介して抽出できます。

CIP オブジェクトの要件

次の CIP オブジェクトは、以下のサブセクションで説明します。

便利なように、EtherNet/IP ポートを介してアクセスできるすべてのオブジェクトが含まれています。

クラス	オブジェクト
0x0001	ID オブジェクト
0x0002	メッセージルータ
0x0004	アセンブリオブジェクト
0x0006	接続マネジャオブジェクト
0x0008	ディスクリート入力ポイントオブジェクト
0x0009	ディスクリート出力ポイントオブジェクト
0x000A	アナログ入力ポイント
0x000B	アナログ出力ポイント
0x000F	パラメータオブジェクト
0x0010	パラメータグループオブジェクト
0x001D	ディスクリート入力グループオブジェクト
0x001E	ディスクリート出力グループオブジェクト
0x0029	制御スーパバイザ
0x002C	過負荷オブジェクト
0x0047	デバイス・レベル・リング・オブジェクト

クラス	オブジェクト
0x0097	DPI フォルトオブジェクト
0x098	アラームオブジェクト
0x00F5	TCP/IP インターフェイスオブジェクト
0x00F6	Ethernet リンクオブジェクト
0x0376	トリップおよび警告電子メールオブジェクト
0x032F	電子メールオブジェクト

ID オブジェクト

クラスコード 0x0001

以下のクラス属性が、ID オブジェクトにサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	Revision	UINT	1
2	Get	Max Instance	UINT	Bulletin 290E/291E の場合 2、Bulletin 294E の場合 3

識別オブジェクトの 2 つのインスタンスが Bulletin 290E と Bulletin 291E にサポートされています。Bulletin 294E の場合 3。次の表は、各インスタンスが表している内容を示したものです。

インスタンス	名前	リビジョン属性
1	メイン制御ボード	メイン制御ボードのオペレーティングシステムのファームウェアリビジョン
3	PowerFlex 4M (Bulletin 294E のみ)	PowerFlex 4M のファームウェアリビジョン

ID オブジェクトの各インスタンスには以下の属性が含まれます。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	Vendor	UINT	1
2	Get	Device Type	UINT	22
3❶	Get	製品コード	UINT	製品コードごとに固有
4	Get	リビジョン メジャーリビジョン マイナーリビジョン	以下の構造体 : USINT USINT	

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
5	Get	Status	WORD	ビット 0 - 0 = 所有されない、1 = マスタに所有される ビット 2 - 0 = 工場出荷時のデフォルト、1 = 構成 ビット 4 - 7 - 拡張ステータス (以下の表を参照) ビット 8 - マイナー回復可能フォルト ビット 9 - マイナー回復不能フォルト ビット 10 - メジャー回復可能フォルト ビット 11 - メジャー回復不能フォルト
6	Get	Serial Number	UDINT	デバイスごとに固有の番号
7❶	Get	製品名 文字列長 ASCII 文字列	以下の構造体 : USINT STRING	製品コードごとに固有
8	Get	State	USINT	値 “3 = Operational” を返す。
9	Get	構成整合性値	UINT	パラメータ・チェックサム・アルゴリズムの出力によって異なる固有の値。
102	Get	Build	UDINT	ファームウェアビルド番号

❶ 表 32、製品コードおよび名前の文字列の製品コードの定義を参照してください。

前ページの “Status” インスタンス属性 5 内の拡張デバイス・ステータス・フィールド (ビット 4-7)

値	説明
0	セルフテスト中または不明
1	ファームウェアのアップグレード中
2	少なくとも 1 つの I/O 接続がフォルト
3	確立されている I/O 接続なし
4	不揮発性構成が不良
5	メジャーフォルト – ビット 10 またはビット 11 が真 (1)
6	少なくとも 1 つの I/O 接続が実行モード
7	少なくとも 1 つの I/O 接続が確立され、すべてがアイドルモード

以下の共通サービスが、ID オブジェクトに実装されています。

サービスコード	実装		サービス名
	クラス	インスタンス	
0x01	Yes	Yes	Get_Attributes_All
0x05	No	Yes	Reset
0x0E	Yes	Yes	Get_Attributes_Single

メッセージルータ

クラスコード 0x0002

クラスまたはインスタンス属性はサポートされません。メッセージ・ルータ・オブジェクトは、明示的メッセージを他のオブジェクトにルートするためにのみ存在します。

アセンブリオブジェクト

クラスコード 0x0004

以下のクラス属性が、アセンブリオブジェクトにサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	Revision	UINT	2

以下の静的アセンブリインスタンス属性が、各アセンブリインスタンスにサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	Number of Members in Member List	UINT	—
2	Get	Member List	STRUCT の配列	CIP パスの配列
		Member Data Description	UINT	メンバデータのサイズ (ビット)
		Member Path Size	UINT	メンバパスのサイズ (ビット)
		Member Path	パック EPATH	各アセンブリインスタンスのメンバ EPATH
3	Conditional	Data	BYTE の配列	—
4	Get	Size	UINT	属性 3 のバイト数
100	Get	Name String	STRING	—

以下のサービスが、アセンブリオブジェクトに実装されています。

サービスコード	実装		サービス名
	クラス	インスタンス	
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
0x10	No	Yes	Set_Attribute_Single

I/O アセンブリ

以下の表は、ArmrorStart EtherNet/IP 製品でサポートされる Assembly インスタンスをまとめたものです。

インスタンス	タイプ	説明
3	Consumed	必要な ODVA 消費インスタンス
52	Produced	必要な ODVA 生成インスタンス
100	Config	Bulletin 290E/291E スタータ用の構成アセンブリ
101	Config	Bulletin 294E スタータ用の構成アセンブリ
150	Consumed	Bulletin 290E/291E ユニット用のデフォルトの消費インスタンス
152	Produced	網羅的生成ステータスのアセンブリインスタンス
154	Consumed	インバータタイプ (Bulletin 294E) ユニット用のデフォルトの消費インスタンス
156	Produced	網羅的生成ドライブステータスのアセンブリインスタンス

インスタンス 3

インスタンス 3 は、必要な出力 (消費) アセンブリです。

インスタンス 3 “ODVA Cmd”								
バイト	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	—	—	—	—	—	—	—	正方向実行

インスタンス 52

インスタンス 52 は、必要な入力 (生成) アセンブリです。

インスタンス 52 “ODVA Status”								
バイト	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
—	—	—	—	—	—	RunningForward	—	TripPresent

インスタンス 100

インスタンス 100 は Bulletin 290E および 291E ユニット用の構成アセンブリです。

Bulletin 290E/291E スタータ用のインスタンス 100

メンバ インデックス	バイトオフセット	名前	パラメータ インスタンス
0	0	Logix 用に予約	N/A
1	2	AssemblyRevision	N/A
2	4	FLASetting	28
3	6	OLResetLevel	29
4	8	OverloadClass	30
5	10	ProtFltResetMode	41
6	12	ProtectFltEnable	42
7	14	WarningEnable	43
8	16	RunNetFltAction	45
9	18	RunNetFltValue	46
10	20	RunNetIdleAction	47
11	22	RunNetIdleValue	48
12	24	IOPointConfigure	49
13	26	FilterOffOn	50
14	28	FilterOnOff	51
15	30	OutProtFltState	52
16	32	OutProtFltValue	53
17	34	OutNetFltState	54
18	36	OutNetFltValue	55
19	38	OutNetIdleState	56
20	40	OutNetIdleValue	57
21	42	Input00Function	58
22	44	Input01Function	59
23	46	Input02Function	60
24	48	Input03Function	61
25	50	Input04Function	62
26	52	Input05Function	63
27	54	NetworkOverride	64
28	56	CommOverride	65
29	58	KeypadMode	66
30	60	KeypadDisable	67
31	62	OLWarningLevel	69
32	64	JamInhibitTime	70
33	66	JamTripDeley	71
34	68	JamTripLevel	72
35	70	JamWarningLevel	73

Bulletin 290E/291E スタータ用のインスタンス 100			
メンバ インデックス	バイトオフセット	名前	パラメータ インスタンス
36	72	StallEnableTime	74
37	74	StallTripLevel	75
38	76	ULInhibitTime	76
39	78	ULTripDelay	77
40	80	ULTripLevel	78
41	82	ULWarnLevel	79

インスタンス 101

インスタンス 101 は、Bulletin 294E ユニット用の構成アセンブリです。

Bulletin 294E スタータのインスタンス 101			
メンバ インデックス	バイトオフセット	名前	パラメータ インスタンス
0	0	AssemblyRevision	N/A
1	2	AssemblyRevision	N/A
2	4	MotorNPVolts	28
3	6	MotorNPHertz	29
4	8	MotorOLCurrent	30
5	10	CurrentLimit	31
6	12	StopMode	32
7	14	SpeedReference	33
8	16	MinimumFreq	34
9	18	MaximumFreq	35
10	20	AccelTime1	36
11	22	DecelTime1	37
12	24	SCurvePercent	38
13	26	JogFrequency	39
14	28	JogAccelDecel	40
15	30	ProtFltResetMode	41
16	32	ProtectFltEnable	42
17	34	WarningEnable	43
18	36	RunNetFltAction	45
19	38	RunNetFaultValue	46
20	40	RunNetIdleAction	47
21	42	RunNetIdleValue	48
22	44	IOPointConfigure	49
23	46	FilterOffOn	50
24	48	FilterOnOff	51
25	50	OutProtFltState	52

Bulletin 294E スタータのインスタンス 101			
メンバ インデックス	バイトオフセット	名前	パラメータ インスタンス
26	52	OutProtFltValue	53
27	54	OutNetFaultState	54
28	56	OutNetFaultValue	55
29	58	OutNetIdleState	56
30	60	OutNetIdleValue	57
31	62	Input00Function	58
32	64	Input01Function	59
33	66	Input02Function	60
34	68	Input03Function	61
35	70	Input04Function	62
36	72	Input05Function	63
37	74	NetworkOverride	64
38	76	CommOverride	65
39	78	KeypadMode	66
40	80	KeypadDisable	67
41	82	AccelTime2	69
42	84	DecelTime2	70
43	86	MotorOLRetention	71
44	88	InternalFreq	72
45	90	SkipFrequency	73
46	92	SkipFreqBand	74
47	94	DCBrakeTime	75
48	96	DCBrakeLevel	76
49	98	ReverseDisable	77
50	100	FlytingStartEna	78
51	102	Compensation	79
52	104	SlipHertzAtFLA	80
53	106	BusRegulateMode	81
54	108	MotorOLSelect	82
55	110	SWCurrentTrip	83
56	112	AutoRestartTries	84
57	114	AutoRestartDelay	85
58	116	BoostSelect	86
59	118	MaximumVoltage	87
60	120	MotorNamPlateFLA	88
61	122	BrakeMode	89
62	124	BrkFreqThresh	90
63	126	BrkCurrThresh	91

インスタンス 150

インスタンス 150 は、Bulletin 290E/291E スタータのデフォルト出力 (消費) アセンブリです。

インスタンス 150 "Starter Cmd" – Bulletin 290E/291E スタータ用 DeviceLogix 消費アセンブリ

バイト	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	—	—	—	—	—	ResetFault	RunReverse	RunForward
1	—	—	Out05	Out04	Out03	Out02	Out01	Out00
2	Pt07DeviceIn	Pt06DeviceIn	Pt05DeviceIn	Pt04DeviceIn	Pt03DeviceIn	Pt02DeviceIn	Pt01DeviceIn	Pt00DeviceIn
3	Pt15DeviceIn	Pt14DeviceIn	Pt13DeviceIn	Pt12DeviceIn	Pt11DeviceIn	Pt10DeviceIn	Pt09DeviceIn	Pt08DeviceIn
4	AnalogDeviceIn (下位バイト)							
5	AnalogDeviceIn (上位バイト)							

インスタンス 152

インスタンス 152 は、Bulletin 290E/291E スタータの網羅的スタータ・ステータス・アセンブリです。

インスタンス 152 "Starter Stat" – Bulletin 290E/291E スタータ用 DeviceLogix 生成アセンブリ

バイト	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	予約							
1	予約							
2	予約							
3	予約							
4	CurrentFlowing		NetControlStatus	準備済み	RunningReverse	RunningForward	WarningPresent	TripPresent
5		DisconnectClosed			KeyPadHand	KeyPadOff	KeyPadAuto	DLXEnabled
6			Pt05	Pt04	Pt03	Pt02	Pt01	Pt00
7								
8	Pt07DeviceOut	Pt06DeviceOut	Pt05DeviceOut	Pt04DeviceOut	Pt03DeviceOut	Pt02DeviceOut	Pt01DeviceOut	Pt00DeviceOut
9	Pt15DeviceOut	Pt14DeviceOut	Pt13DeviceOut	Pt12DeviceOut	Pt11DeviceOut	Pt10DeviceOut	Pt09DeviceOut	Pt08DeviceOut
10	An00DeviceOut (下位バイト)							
11	An00DeviceOut (上位バイト)							
12	パラメータ 1 - PhaseL1Current							
13								
14	パラメータ 2 - PhaseL2Current							
15								
16	パラメータ 3 - PhaseL3Current							
17								
18	パラメータ 4 - AverageCurrent							
19								
20	パラメータ 5 - %ThermalUtilized							
21								
22	パラメータ 11 - SwitchedVolts OutputSourceV (IPS ユニット)							
23								

インスタンス 152 "Starter Stat" – Bulletin 290E/291E スタータ用 DeviceLogix 生成アセンブリ	
24	パラメータ 12 - UnswitchedVolts SensorSourceV (IPS ユニット)
25	
26	パラメータ 16 - TripStatus
27	
28	パラメータ 17 - WarningStstus
29	

インスタンス 154

インスタンス 154 は、インバータタイプ (Bulletin 294E) 分散型スタータのデフォルト出力 (消費) アセンブリです。

インスタンス 154 "Drive Cmd" – Bulletin 294E スタータ用 DeviceLogix 消費アセンブリ								
バイト	**Bit 7**	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
0				JogReverse	JogForward	ResetFault	RunReverse	RunFoward
1	Decel2	Accel2	Out05	Out04	Out03	Out02	Out01	Out00
2	CommandFreq (低) (xxx.x Hz)							
3	CommandFreq (高) (xxx.x Hz)							
4	Pt07DeviceIn	Pt06DeviceIn	Pt05DeviceIn	Pt04DeviceIn	Pt03DeviceIn	Pt02DeviceIn	Pt01DeviceIn	Pt00DeviceIn
5	Pt15DeviceIn	Pt14DeviceIn	Pt13DeviceIn	Pt12DeviceIn	Pt11DeviceIn	Pt10DeviceIn	Pt09DeviceIn	Pt08DeviceIn
6	An00DeviceIn (下位バイト)							
7	An00DeviceIn (上位バイト)							

インスタンス 156

インスタンス 156 は、網羅的ドライブ・ステータス・アセンブリ・インスタンスです。

インスタンス 156 "Drive Status" – Bulletin 294E スタータ用生成アセンブリ								
バイト	**Bit 7**	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
0	予約							
1	予約							
2	予約							
3	予約							
4	AtReference	NetRefStatus	NetControlStatus	レディ	RunningReverse	RunningForward	WarningPresent	TripPresent
5	BrakeStatus	DisconnectClosed		KeyPadJogging	KeyPadHand	KeyPadOff	KeyPadAuto	DLXEnabled
6	出力周波数 (低) (xxx.x Hz)							
7	出力周波数 (高) (xxx.x Hz)							
8			Pt05	Pt04	Pt03	Pt02	Pt01	Pt00
9								
10	Pt07DeviceOut	Pt06DeviceOut	Pt05DeviceOut	Pt04DeviceOut	Pt03DeviceOut	Pt02DeviceOut	Pt01DeviceOut	Pt00DeviceOut
11	Pt15DeviceOut	Pt14DeviceOut	Pt13DeviceOut	Pt12DeviceOut	Pt11DeviceOut	Pt10DeviceOut	Pt09DeviceOut	Pt08DeviceOut
12	An00DeviceOut (下位バイト)							
13	An00DeviceOut (上位バイト)							

インスタンス 156 "Drive Status" − Bulletin 294E スタータ用生成アセンブリ	
14	パラメータ 3 - OutputCurrent
15	
16	パラメータ 4 - OutputVoltage
17	
18	パラメータ 5 - DCBusVoltage
19	
20	パラメータ 11 - SwitchedVolts OutputSourceV (IPS ユニット)
21	
22	パラメータ 12 - UnswitchedVolts SensorSourceV (IPS ユニット)
23	
24	パラメータ 13 - InternalFanRPM
25	
26	パラメータ 14 - ElaspedRunTime
27	
28	パラメータ 15 - DriveTemperature
29	
30	パラメータ 16 - TripStatus
31	
32	パラメータ 17 - WarningStatus
33	

接続マネジャオブジェクト

クラスコード 0x0006

クラス属性は接続マネジャオブジェクトにはサポートされません。

接続マネジャオブジェクトの 1 つのインスタンスがサポートされています。以下の属性があります。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Set	Open Requests	UINT	受信した Forward Open サービスリクエストの数
2	Set	Open Format Rejects	UINT	不正なフォーマットにより却下された Forward Open サービスリクエストの数
3	Set	Open Resource Rejects	UINT	リソース不足により却下された Forward Open サービスリクエストの数
4	Set	Open Other Rejects	UINT	不正なフォーマットあるいはリソース不足以外の理由で却下された Forward Open サービスリクエストの数。
5	Set	Close Requests	UINT	受信した Forward Close サービスリクエストの数
6	Set	Close Format Requests	UINT	不正なフォーマットにより却下された Forward Close サービスリクエストの数

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
7	Set	Close Other Requests	UINT	不正なフォーマット以外の理由で却下された Forward Close サービスリクエストの数。
8	Set	Connection Timeouts	UINT	発生した接続タイムアウトの合計回数
9	Get	Connection Entry Lists	以下の構造体	
		NumConnEntries	UINT	接続エントリの数。この属性は、8 で除算し、余りを切り上げますが、この構造体の ConnOpenBits フィールドの配列長 (バイト) を与えます。
		ConnOpenBits	BOOL の配列	接続のリスト。各ビットは、可能な接続を表します。
11	Get	CPU_Utilization	UINT	CPU 使用率 (0.1 パーセント)
12	Get	MaxBuffSize	UDINT	元々使用可能なバッファ領域量 (バイト)
13	Get	BufSize Remaining	UDINT	この時点で使用可能なバッファ領域量 (バイト)

クラス 1 接続

クラス 1 接続は、I/O データの転送に使用され、アセンブリ・オブジェクト・インスタンスと確立できます。各クラス 1 接続は、消費と生成の 2 つのデータトランスポートを確立します。ハートビートインスタンスは、入力だけにアクセスする接続に使用されます。クラス 1 は UDP トランスポートを使用します。

- サポートされるクラス 1 接続の合計数は 4 です (排他的所有者 + 入力専用 + リッスン専用)
- サポートされる API：2 ～ 3200msec
- T->O 接続タイプ：ポイント・ツー・ポイント、マルチキャスト
- O->T 接続タイプ：ポイント・ツー・ポイント
- サポートされるトリガタイプ：周期的、状態の変更

サポートされるすべての接続が使用されるとき、エラーコード “Connection Manager cannot support any more connections” が返されます。

排他的所有者の接続

この接続タイプは、モジュールの出力を制御するために使用され、他の接続に依存しません。モジュールに対して 1 つの排他的所有者の接続だけを開くことができます。

排他的所有者の接続がすでに開いている場合、“Connection in Use” (一般ステータス = 0x01、拡張ステータス = 0x0100) はエラーが返されます。

- 接続ポイント O -> T はアセンブリオブジェクト、インスタンス 3、150、または 154
- 接続ポイント T -> O はアセンブリオブジェクト、インスタンス 52、152、または 156

入力専用接続

この接続は、出力を制御せずに、モジュールからデータを読み取るために使用されます。この接続タイプは、その他の接続に依存しません。発信元で Forward_Open の O->T 方向のデータサイズをゼロに設定することをお奨めします。ただし、この設定に対する検証は行なわれていません。

重要　**排他的所有者の接続がモジュールに対して開いていてタイムアウトした場合、入力専用接続もタイムアウトします。排他的所有者の接続が適切に閉じられると、入力専用接続は影響を受けません。**

- サポートされる入力専用接続の数は 4 つです (排他的所有者と共有と、リッスン専用接続)

リッスン専用接続

この接続は、存在する別の接続に依存します。その接続 (排他的所有者または入力専用) が閉じられた場合、リッスン専用接続も閉じられます。

発信元で Forward_Open の O->T 方向のデータサイズをゼロに設定することをお奨めします。ただし、この設定に対する検証は行なわれていません。

リッスン専用を開こうとしたときに他の接続が存在しない場合、“Controlling connection not open (一般ステータス = 0x01、拡張ステータス = 0x0119)” エラーが送信されます。

- サポートされるリッスン専用接続の数は 4 つです (排他的所有者と共有と、入力専用接続)

クラス 3 接続

明示的メッセージ接続

クラス 3 接続は、メッセージルータとの接続を確立するために使用されます。その後、この接続は明示的メッセージのために使用されます。クラス 3 接続は TCP 接続を使用します。

- 16 の同時クラス 3 接続がサポートされます。

	実装		
サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
0x01	No	Yes	Get_Attribute_All
0x0e	No	Yes	Get_Attribute_Single
0x10	No	Yes	Set_Attribute_Single
0x4E	No	Yes	Forward_Close
0x54	No	Yes	Forward_Open

ディスクリート入力ポイントオブジェクト

クラスコード 0x0008

以下のクラス属性が現在、ディスクリート入力ポイントオブジェクトにサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	Revision	UINT	2
2	Get	Max Instance	UINT	6

ディスクリート入力ポイントオブジェクトの 6 つのインスタンスがサポートされています。すべてのインスタンスは、次の属性を含んでいます。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
3	Get	値	BOOL	0 = オフ、1 = オン
4	Get	Fault Status	BOOL	0 = OK、1 = フォルト
115	Get/Set	Force Enable	BOOL	0 = 無効、1 = 有効
116	Get/Set	Force Value	BOOL	0 = オフ、1 = オン

以下の共通サービスが、ディスクリート入力ポイントオブジェクトに実装されています。

	実装		
サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
0x10	No	Yes	Set_Attribute_Single

ディスクリート出力ポイントオブジェクト

クラスコード 0x0009

以下のクラス属性がサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	Revision	UINT	1
2	Get	Max Instance	UINT	Bulletin 290E/291E の場合 8、Bulletin 294E の場合 10

ディスクリート出力ポイントオブジェクトの 8 つのインスタンスが DOL/ リザーバ (Bulletin 290E/291E) ユニットにサポートされています。10 個のインスタンスがドライブ (Bulletin 294E) ユニットにサポートされています。次の表は、DOP (Bulletin 290E/291E) インスタンスをまとめたものです。

インスタンス	名前	代替マップ	説明
1	Run Fwd Output	0029-01-03	正方向実行出力。
2	Run Rev Output	0029-01-04	逆方向実行出力。
3	User Output A	なし	すべてのスタータタイプに対して、6 つの ArmorStart LT ユーザ出力があります。それらのフォルト / アイドルの動作は、DOP インスタンス 3 で定義されます。
4	User Output B	なし	
5	User Output C	なし	
6	User Output D	なし	
7	User Output E	なし	
8	User Output F	なし	
9	Drive Jog Fwd	なし	このインスタンスは、インバータ (Bulletin 294E) ユニット専用に存在します。
10	Drive Jog Rev	なし	

すべてのインスタンスは、次の属性を含んでいます。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
3	Get	値	BOOL	0 = オフ、1 = オン

以下の共通サービスが、ディスクリート出力ポイントオブジェクトに実装されています。

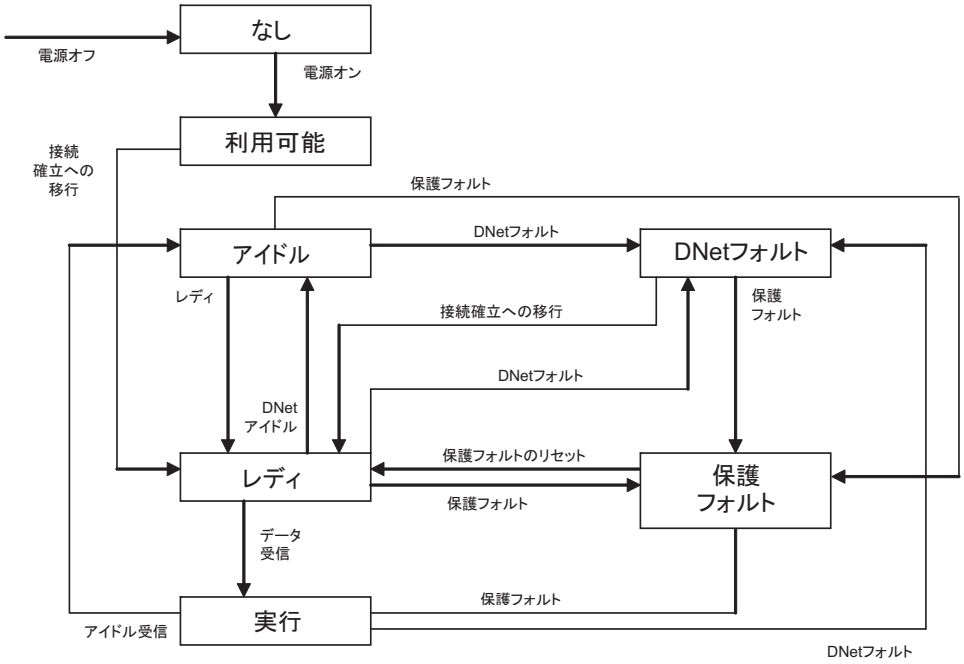
サービスコード	実装		サービス名
	クラス	インスタンス	
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
0x10	No	Yes	Set_Attribute_Single

ディスクリート出力ポイントオブジェクトの特殊な要件

出力ポイントの値に影響する原因には、多くのものがあります (I/O メッセージ、明示的メッセージ、ローカルロジック、ネットワークフォルトおよびアイドル状態、および保護フォルト状態)。出力ポイントは、その値の属性を駆動するために使用するデータのソースの選択方法を認識していなければなりません。

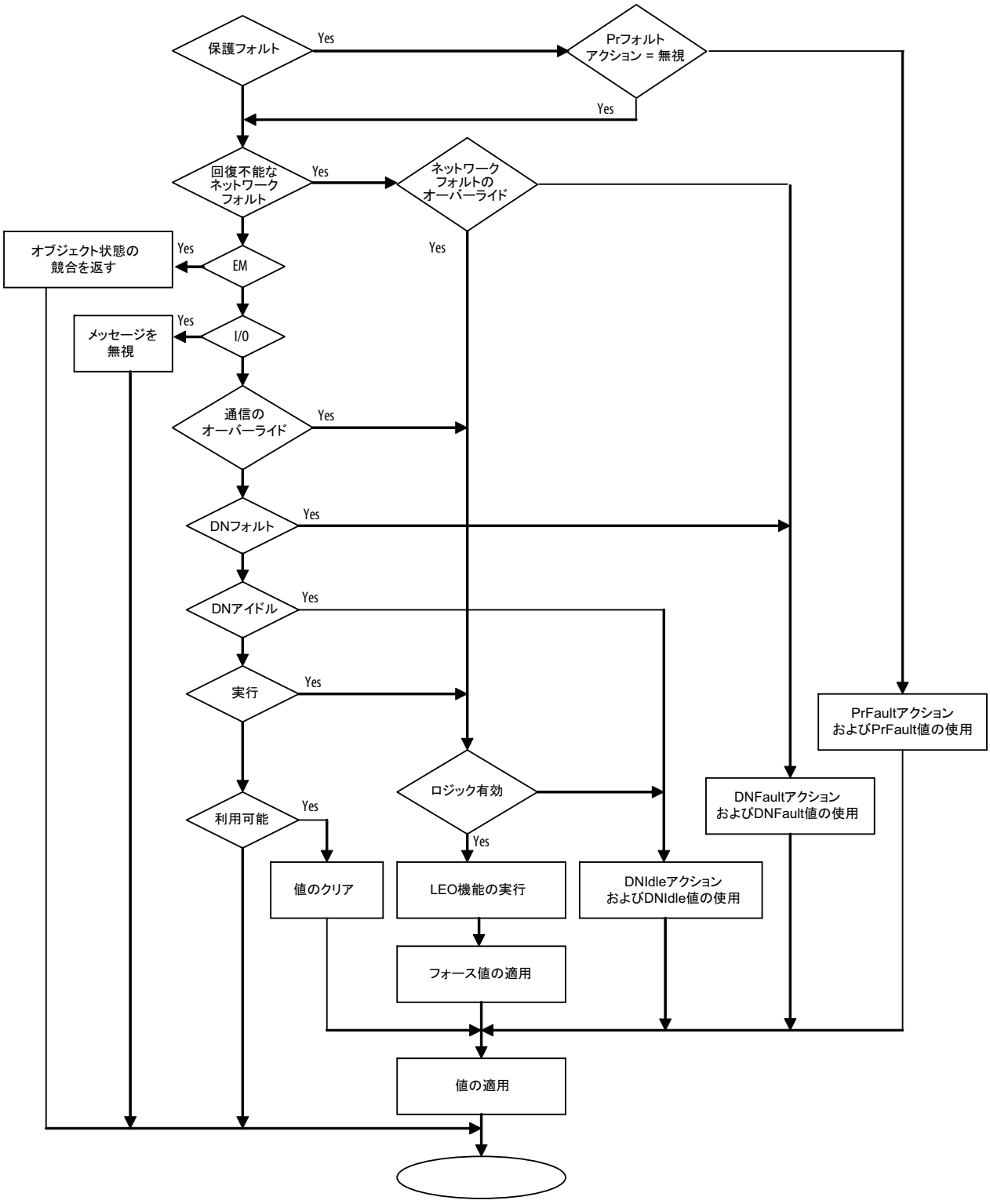
以下の状態遷移図は解放 Bulletin 290E に使用されます。

図 63 - 解放 Bulletin 290E の状態遷移



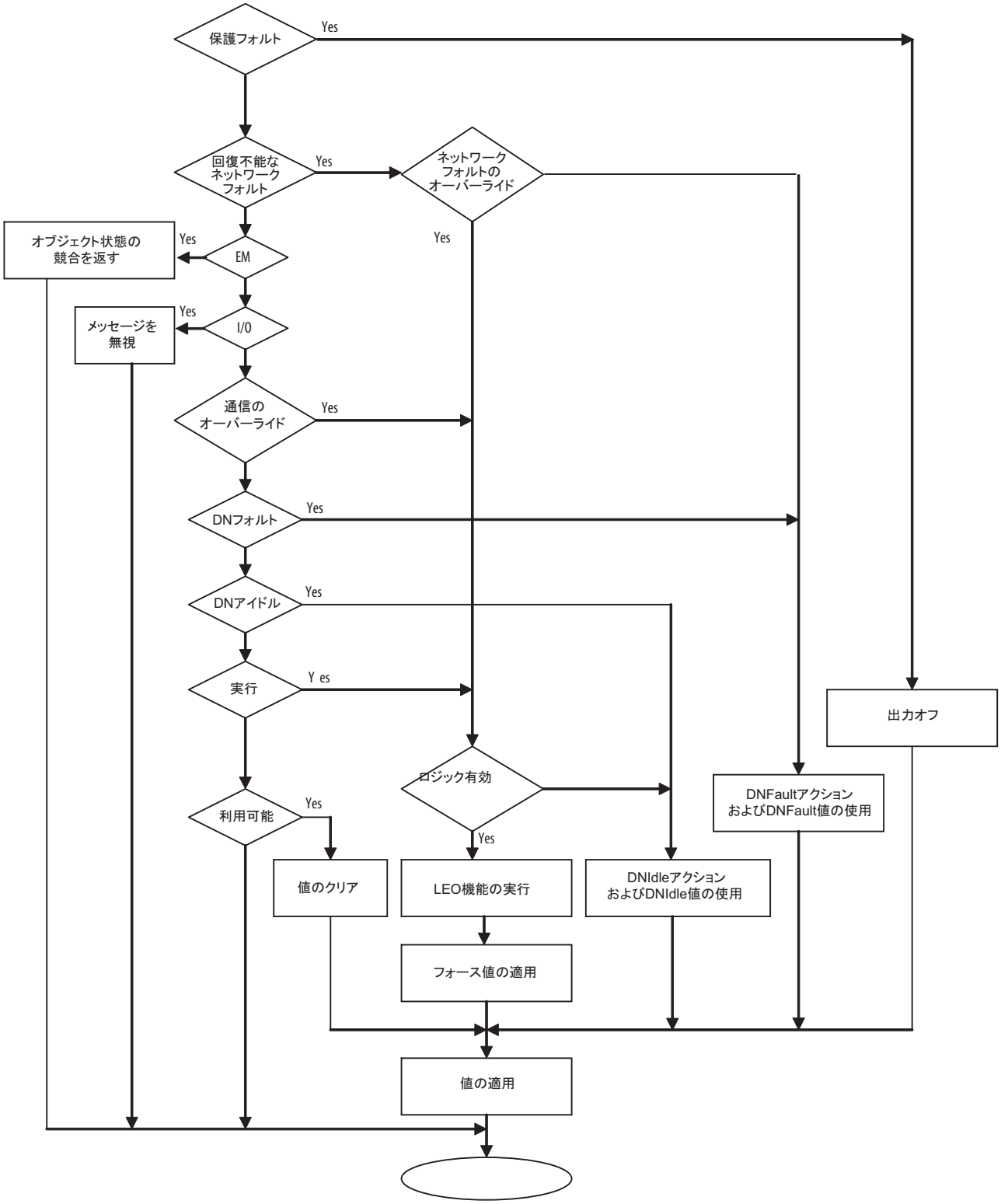
以下のフローチャートは、**拘束 DOP** の振る舞いを示します。

図 64 - 拘束 Bulletin 290E の状態遷移



以下のフローチャートは、**拘束 DOP インスタンス**の振る舞いを示します。

図 65 - 拘束 Bulletin 290E の状態遷移



アナログ入力ポイントオブジェクト

クラスコード 0x000A (Bulletin 294E ユニットにのみ実装)

以下のクラス属性が、アナログ入力ポイントオブジェクトにサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	Revision	UINT	2
2	Get	Max Instance	UINT	1

アナログ入力ポイントオブジェクトの 1 つのインスタンスがサポートされています。アセンブリ 154 からの CommandFreq は、消費されるときに値属性に配置されます。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	値	INT	0 = デフォルト

以下の共通サービスが、アナログ入力ポイントオブジェクトに実装されています。

	実装		
サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
0x10	No	Yes	Set_Attribute_Single

アナログ出力ポイントオブジェクト

クラスコード 0x000B (Bulletin 294E ユニットにのみ実装)

以下のクラス属性が、アナログ出力ポイントオブジェクトにサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	Revision	UINT	2
2	Get	Max Instance	UINT	1

アナログ出力ポイントオブジェクトの 1 つのインスタンスがサポートされています。これは、DSI リンクを介して PF40 に送信される Frequency コマンドを表しています。アセンブリ 154 からの CommandFreq は、消費されるときに値属性に配置されます。その後、値属性は DeviceLogix によって上書きされます。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
3	Get/Set	値	INT	0 = デフォルト
129	Get/Set	Input Binding	構造体： USINT USINT の配列	付録 I のエンコードされたパスのサイズ 付録 I のエンコードされたパス NULL パスは、属性 3 が出力を駆動することを意味します。 それ以外の場合、これは、Bit Table のビットへのパスです。

以下の共通サービスが、アナログ出力ポイントオブジェクトに実装されています。

	実装		
サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
0x10	No	Yes	Set_Attribute_Single

パラメータオブジェクト

クラスコード 0x000F

以下のクラス属性が、パラメータオブジェクトにサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	Revision	UINT	—
2	Get	Max Instance	UINT	—
8	Get	パラメータクラス記述子	WORD	—
9	Get	構成アセンブリインスタンス	UINT	Bulletin 290E/291E ユニットの場合 100 Bulletin 294E ユニットの場合 101

パラメータオブジェクトのインスタンスの数は、制御ボードが接続されている分散型スタータのタイプに依存します。

以下のインスタンス属性が、すべてのパラメータ属性に実装されています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get/Set	値	Descriptor に指定する。	—
2	Get	Link Path Size	USINT	—
3	Get	Link Path	以下の配列： BYTE EPATH	—
4	Get	Descriptor	WORD	—
5	Get	データタイプ	EPATH	—
6	Get	Data Size	USINT	—
7	Get	パラメータ名文字列	SHORT_STRING	—
8	Get	Units String	SHORT_STRING	—
9	Get	Help String	SHORT_STRING	—
10	Get	最小値	Descriptor に指定する。	—
11	Get	最大値	Descriptor に指定する。	—
12	Get	デフォルト値	Descriptor に指定する。	—
13	Get	Scaling Multiplier	UINT	—
14	Get	Scaling Divisor	UINT	—
15	Get	Scaling Base	UINT	—
16	Get	Scaling Offset	INT	—
17	Get	Multiplier Link	UINT	—
18	Get	Divisor Link	UINT	—
19	Get	Base Link	UINT	—
20	Get	Offset Link	UINT	—
21	Get	Decimal Precision	USINT	—

以下のサービスが、パラメータオブジェクトに実装されています。

	実装		
サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
0x01	No	Yes	Get_Attribute_All
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
0x10	No	Yes	Set_Attribute_Single
0x4b	No	Yes	Get_Enum_String

パラメータグループオブジェクト

クラスコード 0x0010

以下のクラス属性が、パラメータ・グループ・オブジェクトにサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	Revision	UINT	—
2	Get	Max Instance	UINT	—

以下のインスタンス属性はすべてのパラメータ・グループ・インスタンスにサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	グループ名文字列	SHORT_STRING	—
2	Get	Number of Members	UINT	—
3	Get	1st Parameter	UINT	—
4	Get	2nd Parameter	UINT	—
n	Get	Nth Parameter	UINT	—

以下の共通サービスが、パラメータ・グループ・オブジェクトに実装されています。

	実装		
サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
0x01	Yes	Yes	Get_Attribute_All
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single

ディスクリート入力グループオブジェクト

クラスコード 0x001D

ディスクリート入力グループ (DIP) オブジェクトにはクラス属性はサポートされません。

ディスクリート入力グループオブジェクトの 1 つのインスタンスがサポートされ、次のインスタンス属性が含まれています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
3	Get	Number of Instances	USINT	6
4	Get	Binding	UINT の配列	DIP インスタンスのリスト
6	Get/Set	Off_On_Delay	UINT	—
7	Get/Set	On_Off_Delay	UINT	—

以下の共通サービスが、ディスクリート入力グループオブジェクトに実装されています。

サービスコード	実装		サービス名
	クラス	インスタンス	
0x0E	No	Yes	Get_Attribute_Single
0x10	No	Yes	Set_Attribute_Single

ディスクリート出力グループオブジェクト

クラスコード 0x001E

ディスクリート出力グループ (DOP) オブジェクトにはクラス属性はサポートされません。

インスタンス 1...3 が、すべての ArmorStart LT ユニットに対して存在します。

インスタンス 1 は、Comm Override および Network Override パラメータのプレースホルダを提供するために存在します。インスタンス 1 には、次の属性が含まれています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
3	Get	Number of Instances	USINT	DOL/ ソフトスタータ (Bulletin 290E/ 291E) の場合 8 インバータ (Bulletin 294E) の場合 12
4	Get	Binding	UINT の配列	DOP インスタンスのリスト
6	Get/Set	Command	BOOL	0 = アイドル、1 = 実行
104	Get/Set	Network Status Overrride	BOOL	0 = オーバーライドなし (安全状態に移行) 1 = オーバーライド (ローカルロジックを実行)
105	Get/Set	Comm Status Overrride	BOOL	0 = オーバーライドなし (安全状態に移行) 1 = オーバーライド (ローカルロジックを実行)

インスタンス 2 は、実行 / ジョグ出力の通信フォルトとアイドルの振る舞いを制御します。インスタンス 2 には、次のインスタンス属性が含まれています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
3	Get	Number of Instances	USINT	DOLs (Bulletin 290E/291E) の場合 2 ドライブ (Bulletin 294E) の場合 4
4	Get	Binding	UINT の配列	DOLs (Bulletin 290E/291E) の場合 1、2 ドライブ (Bulletin 294E) の場合 1、2、9、10
6	Get/Set	Command	BOOL	0 = アイドル、1 = 実行
7	Get/Set	Fault Action	BOOL	0 = フォルト値属性、1 = 最後の状態を保持
8	Get/Set	Fault Value	BOOL	0 = オフ、1 = オン
9	Get/Set	Idle Action	BOOL	0 = アイドル値属性、1 = 最後の状態を保持
10	Get/Set	Idle Value	BOOL	0 = オフ、1 = オン

注：保護フォルト属性はありません。保護フォルトの振る舞いはオフに移行します。

インスタンス 3 は、ユーザ出力の保護フォルトと通信フォルト / アイドルの振る舞いを駆動します。インスタンス 3 には、次の属性が含まれています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
3	Get	Number of Instances	USINT	6
4	Get	Binding	UINT の配列	3, 4, 5, 6, 7, 8
6	Get/Set	Command	BOOL	0 = アイドル、1 = 実行
7	Get/Set	Fault Action	BOOL	0 = フォルト値属性、1 = 最後の状態を保持
8	Get/Set	Fault Value	BOOL	0 = オフ、1 = オン
9	Get/Set	Idle Action	BOOL	0 = アイドル値属性、1 = 最後の状態を保持
10	Get/Set	Idle Value	BOOL	0 = オフ、1 = オン
113	Get/Set	Pr Fault Action	BOOL	0 = Pr フォルト値属性、1 = 無視
114	Get/Set	Pr Fault Value	BOOL	0 = オフ、1 = オン

以下の共通サービスが、ディスクリート入力グループオブジェクトに実装されています。

サービスコード	実装		サービス名
	クラス	インスタンス	
0x0E	No	Yes	Get_Attribute_Single
0x10	No	Yes	Set_Attribute_Single

制御スーパバイザオブジェクト

クラスコード 0x0029

クラス属性はサポートされません。

制御スーパバイザオブジェクトの 1 つのインスタンスがサポートされ、次のインスタンス属性が含まれています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
3	Get/Set	Run 1	BOOL	これらの実行出力も、DOP インスタンス 1 と 2 にマップする。
4❶	Get/Set	Run 2	BOOL	
7	Get	Running 1	BOOL	—
8❶	Get	Running 2	BOOL	—
9	Get	レディ	BOOL	—
10	Get	Tripped	BOOL	—
12	Get/Set	フォルトのリセット	BOOL	0 > 1 = トリップリセット

❶ 可逆スタータ (291E) およびインバータ (294E) スタータのみ

以下の共通サービスが、制御スーパバイザオブジェクトに実装されています。

サービスコード	実装		サービス名
	クラス	インスタンス	
0x0E	No	Yes	Get_Attribute_Single
0x10	No	Yes	Set_Attribute_Single

過負荷オブジェクト

クラスコード 0x002C

過負荷オブジェクトには、クラス属性はサポートされていません。

過負荷オブジェクトの 1 つのインスタンス (インスタンス 1) のみが DOL (Bulletin 290E/291E) およびリバース (Bulletin 294E) スタータにサポートされます。インスタンス 1 には、次のインスタンス属性が含まれています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
3	Get/Set	FLA Setting	BOOL	xxx.x Amps
4	Get/Set	トリップするクラス	USINT	—
5	Get	Average Current	INT	xxx.x Amps
7	Get	% Thermal Utilized	USINT	xxx% FLA
8	Get	Current L1	INT	xxx.x Amps
9	Get	Current L2	INT	
10	Get	Current L3	INT	
190	Get/Set	FLA Setting Times 10	BOOL	xxx.xx Amps
192	Get	Average Current Times 10	UINT	
193	Get	Current L1 Times 10	UINT	
194	Get	Current L2 Times 10	UINT	
195	Get	Current L3 Times 10	UINT	

以下の共通サービスが、過負荷オブジェクトに実装されています。

	実装		
サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
0x01	No	Yes	Get_Attribute_All
0x0E	No	Yes	Get_Attribute_Single
0x10	No	Yes	Set_Attribute_Single

デバイスレベルリング (DLR) オブジェクト

クラスコード 0x0047

以下のクラス属性が、DLR オブジェクトにサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	Revision	UINT	2

単一のインスタンス (インスタンス 1) がサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	Network Topology	USINT	0 = リニア 1 = リング
2	Get	Network Status	USINT	0 = 標準 1 = リングフォルト 2 = 予期しないループを検出 3 = 部分的なネットワークフォルト 4 = 急速なフォルト / リストアサイクル
10	Get	アクティブなスーパバイザのアドレス	以下の構造体： UDINT 6 つの USINT の配列	リングスーパバイザ
12	Get	Capability Flags	DWORD	0x00000002

以下の共通サービスが、DLR オブジェクトに実装されています。

サービスコード	実装		サービス名
	クラス	インスタンス	
0x01	No	Yes	Get_Attribute_All
0x0E	No	Yes	Get_Attribute_Single

拡張デバイスオブジェクト

クラスコード 0x0064

以下のクラス属性が、拡張デバイスオブジェクトにサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	Revision	UINT	2

単一のインスタンス (インスタンス 1) がサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Set	名前	STRING	ユーザが割り当てた名前 – デフォルトは NULL に設定されます。最大 32 文字
2	Set	説明	STRING	ユーザが割り当てた名前 – デフォルトは Null。最大 64 文字
3	Set	Geographic Location	STRING	ユーザが割り当てた地理的位置 – デフォルトは Null。最大 32 文字
101	Set	Contacts 1	STRING	接点文字列 - デフォルトは Null。- 最大 80 文字
102	Set	Contacts 2	STRING	接点文字列 - デフォルトは Null。- 最大 80 文字

以下の共通サービスが、拡張デバイスオブジェクトに実装されています。

	実装		
サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
0x01	No	Yes	Get_Attribute_All
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
0x10	No	Yes	Set_Attribute_Single

DPI フォルトオブジェクト

クラスコード 0x0097

このオブジェクトは、デバイス内のフォルト情報へのアクセスを提供します。

以下のクラス属性が、DPI フォルトオブジェクトにサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	Class Revision	UINT	1
2	Get	Number of Instances	UINT	4
3	Get/Set	Fault Cmd Write	USINT	0 = NOP; 1 = フォルトをクリア 2 = フォルトキューをクリア
4	Get	Fault Instance Read	UINT	デバイスをトリップしたフォルトに関する情報を含むフォルト・キュー・エントリのインスタンス。
5	Get	Fault into parameter instance array	以下の構造体：UINT UINT の配列 [5]	スナップショットパラメータのインスタンス番号の配列 配列サイズ = 5 インスタンス番号の配列 = 23,24,25,26,27
6	Get	Number of Recorded Faults	UINT	フォルトキューに記録されたフォルトの数。

DPI フォルトオブジェクトの 4 つのインスタンスがサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
0	Get	Full/All 情報 フォルトコード フォルトソース DPI ポート番号 デバイス・オブジェクト・インスタンス フォルトテキスト フォルト・タイム・スタンプ タイマ値 タイマ記述子 ヘルプ・オブジェクト・インスタンス フォルトデータ	以下の構造体： UINT 以下の構造体： USINT USINT BYTE [16] 以下の構造体： ULDINT WORD USINT 32 ビットのフォルトデータ値の配列 [5]	 以下の表を参照 0 以下の表を参照 スナップショットデータ
1	Get	基本情報 フォルトコード フォルトソース DPI ポート番号 デバイス・オブジェクト・インスタンス フォルト・タイム・スタンプ タイマ値 タイマ記述子	以下の構造体： UINT 以下の構造体： USINT USINT 以下の構造体： ULINT WORD	 以下の表を参照 0
3	Get	ヘルプテキスト	STRING	以下の表を参照

以下の共通サービスが、DPI フォルトオブジェクトに実装されています。

サービスコード	実装		サービス名
	クラス	インスタンス	
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
0x10	Yes	No	Set_Attribute_Single

以下の表は、DOL およびリバーサのフォルトコード、フォルトテキスト、およびフォルトヘルプ文字列を一覧で示したものです。

表 33 - DOL およびリバーサのフォルトコード、フォルトテキスト、およびフォルトヘルプ文字列

フォルトコード	フォルトテキスト	ヘルプテキスト
1	フォルト 1	—
2	ユーザ定義	ユーザ定義のトリップが発生した。
3	過負荷トリップ	選択したトリップクラスに基づく、負荷による過電流が発生しました。
4	フォルト 4	—
5	位相損失トリップ	電源の位相がありません。このフォルトは無効にできます。
6	ジャムトリップ	ジャムトリップ遅延時間以上、モータ電流がジャムレベルを超えています。
7	過小負荷トリップ	UL トリップ遅延時間以上、モータ電流が UL レベルを下回っています。
8	フォルト 8	—
9	フォルト 9	—
10	フォルト 10	—
11	フォルト 11	—
12	ストールトリップ	モータ始動中に、モータ電流がストール・トリップ・レベルを超えています。
13	連動電源	連動制御電源の損失を示しています。 *統合型電源のユニットには使用できません。*
14	電力不足トリップ	内部電源が作業レベルを下回ったことを示しています。 *統合型電源のユニットに使用できます。*
15	センサ短絡	誤配線のハードウェア入力ポイントにフラグを立てる。
16	出力短絡	誤配線のハードウェア出力ポイントにフラグを立てる。
17	フォルト 17	—
18	フォルト 18	—
19	位相不平衡	不平衡な位相電流を示しています。
20	フォルト 20	—
21	補助電源損失	補助電源が失われたか、最低しきい値を下回りました。 *統合型電源のユニットには使用できません。*

表 33 - DOL およびリバーサのフォルトコード、フォルトテキスト、およびフォルトヘルプ文字列

フォルトコード	フォルトテキスト	ヘルプテキスト
22	フォルト 22	—
23	フォルト 23	—
24	フォルト 24	—
25	フォルト 25	—
26	フォルト 26	—
27	不揮発性メモリ	これは、ユニットが稼働不能であることを示すメジャーフォルトです。
28	フォルト 28	—
29	フォルト 29	—
30	ハードウェアフォルト	これは、ユニットが稼働不能であることを示すメジャーフォルトです。
31	フォルト 31	—
32	フォルト 32	—
33	フォルト 33	—
34	フォルト 34	—
35	フォルト 35	—
36	フォルト 36	—
37	フォルト 37	—
38	フォルト 38	—
39	フォルト 39	—
40	未知のフォルト	—

以下の表は、ドライブユニットのフォルトコード、フォルトテキスト、およびフォルトヘルプ文字列を一覧で示したものです。

表 34 - ドライブユニットのフォルトコード、フォルトテキスト、およびフォルトヘルプ文字列

フォルトコード	フォルトテキスト	ヘルプテキスト	PF4M フォルトコード
1	フォルト 1	—	
2	ユーザ定義	ユーザ定義のトリップが発生した。	
3	モータ過負荷	負荷により過電流が発生しました。	7
4	ドライブ過負荷	1 分間ドライブ定格の 150%、または 3 秒間ドライブ定格の 200% を超えた。	64
5	位相 U からグラウンドへ	ドライブとモータ間で “ 位相 U からグラウンド ” フォルトが検出された。	38
6	位相 V からグラウンドへ	ドライブとモータ間で “ 位相 V からグラウンド ” フォルトが検出された。	39
7	位相 W からグラウンドへ	ドライブとモータ間で “ 位相 W からグラウンド ” フォルトが検出された。	40
8	位相 UV 短絡	位相 U と V の間で過大電流が検出された。	41
9	位相 UW 短絡	位相 U と W の間で過大電流が検出された。	42

表 34 - ドライブユニットのフォルトコード、フォルトテキスト、およびフォルトヘルプ文字列

フォルトコード	フォルトテキスト	ヘルプテキスト	PF4M フォルトコード
10	位相 VW 短絡	位相 V と W の間で過大電流が検出された。	43
11	地絡	アースグラウンドへの電流パスが、1 つまたは複数の出力端子を検出した。	13
12	ストールトリップ	ドライブがモータを加速できない。	6
13	連動電源	連動制御電源の損失を示しています。*統合型電源のユニットには使用できません。*	
14	電力不足トリップ	内部電源が作業レベルを下回ったことを示しています。*統合型電源のユニットのみに使用できます。*	
15	センサ短絡	誤配線のハードウェア入力ポイントにフラグを立てる。	
16	出力短絡	誤配線のハードウェア出力ポイントにフラグを立てる。	
17	フォルト 17		
18	ヒートシンク温度	ヒートシンク温度が定義済みの値を超えた。	8
19	ハードウェア過電流	ドライブ出力電流がハードウェア電流制限を超えている。	12
20	ソフトウェア過電流	プログラムされたパラメータ 83 (SW Current Trip) を超えている。	63
21	補助電源損失	補助電源が失われたか、最低しきい値を下回りました。*統合型電源のユニットには使用できません。*	
22	内部通信	内部 Power Flex ドライブの通信が失われました。	71
23	ドライブ通信損失	内部 Power Flex 上の RS485 の通信が停止しました。	81
24	電源損失	ドライブの DC バス電圧が公称の 85% 未満のままです。	3
25	不足電圧	DC バス電圧が最小値未満に降下した。	4
26	過電圧	DC バス電圧が最大値を超えている。	5
27	MCB EEPROM	これはメジャーフォルトで、ArmorStart は動作できない。	
28	パラメータ同期	ドライブとメインコントロールボードの EEPROM が同期していない。	
29	ドライブ EEPROM	ドライブ EEPROM のチェックサムがチェックに失敗した。	100
30	ハードウェアフォルト	これはメジャーフォルトで、ユニットは動作できない。	
31	ファン RMP	内部冷却ファンが適切に動作していない。	
32	電源ユニット	ドライブ電源セクションでメジャーな故障が検出された。	70
33	ドライブ I/O ボード	ドライブ制御と I/O セクションで故障が検出された。	122
34	再起動リトライ	自動フォルトリセットと再試行の回数の上限を超えた。	33

表 34 - ドライブユニットのフォルトコード、フォルトテキスト、およびフォルトヘルプ文字列

フォルトコード	フォルトテキスト	ヘルプテキスト	PF4M フォルトコード
35	ドライブの補助入力フォルト	補助入力インターロックが ArmorStart 内で開いている。	2
36	フォルト 36	—	
37	ドライブ・パラメータ・リセット	内部ドライブパラメータ (パラメータ > 100) がデフォルトに設定されました。	48
38	フォルト 38	—	
39	フォルト 39	—	
40	未知のフォルト	—	

DPI アラームオブジェクト

クラスコード 0x0098

このオブジェクトは、デバイス内の警告情報へのアクセスを提供します。

以下のクラス属性がサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	Class Revision	UINT	1
2	Get	Number of Instances	UINT	1
3	Set	Alarm Cmd Write	USINT	0 = NOP; 1 = アラームをクリア ; 2 = キューをクリア
74	Get	Alarm Instance Read	UINT	デバイスをトリップしたフォルトに関する情報を含むフォルト・キュー・エントリのインスタンス。
6	Get	Number of Recorded Alarms	UINT	フォルトキューに記録されたフォルトの数。

DPI アラームオブジェクトの単一のインスタンスがサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
0	Get	Full/All 情報 アラームコード アラームソース DPI ポート番号 デバイス・オブジェクト・インスタンス アラームテキスト アラーム・タイム・スタンプ タイマ値 タイマ記述子 ヘルプ・オブジェクト・インターフェイス アラームデータ	以下の構造体： UINT 以下の構造体： USINT USINT STRING 以下の構造体： ULINT WORD USINT	以下の表を参照 0
1	Get	基本情報 アラームコード アラームソース DPI ポート番号 デバイス・オブジェクト・インスタンス アラーム・タイム・スタンプ タイマ値 タイマ記述子	以下の構造体： UINT 以下の構造体： USINT USINT 以下の構造体 ULINT WORD	以下の表を参照 0
3	Get	ヘルプテキスト	STRING	以下の表を参照

以下の共通サービスが、DPI フォルトオブジェクトに実装されています。

サービスコード	実装		サービス名
	クラス	インスタンス	
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
0x10	Yes	No	Set_Attribute_Single

以下の表は、フォルトコード、フォルトテキスト、およびフォルトヘルプ文字列を一覧で示したものです。

表 35 - ArmorStart LT のフォルトコード、フォルトテキスト、およびフォルトヘルプ文字列

警告コード	警告テキスト	ヘルプテキスト
1	警告 1	—
2	警告 2	—
3	モータ過負荷	過負荷警告レベルを超えた。
4	警告 4	—
5	警告 5	電源の位相がありません。 このフォルトは無効にできます。
6	ジャム警告	モータ電流がジャム警告レベルを超えた。
7	負荷不足警告	モータ電流が負荷不足警告レベルを下回った。

表 35 - ArmorStart LT のフォルトコード、フォルトテキスト、およびフォルトヘルプ文字列

警告コード	警告テキスト	ヘルプテキスト
8	警告 8	—
9	警告 9	—
10	警告 10	—
11	警告 11	—
12	警告 12	—
13	連動電源アラーム	制御電源が 19V を下回ったことを示す。 *統合型電源のユニットには使用できません。*
14	電源不足警告	内部電源が最適レベルを下回ったことを示す。 *統合型電源のユニットのみに使用できます。*
15	警告 15	—
16	警告 16	—
17	警告 17	—
18	警告 18	—
19	警告 19	—
20	警告 20	—
21	補助電源警告	補助電源が 19V を下回ったことを示す。 *統合型電源のユニットには使用できません。*

TCP/IP インターフェイスオブジェクト

クラスコード 0x00F5

以下のクラス属性がサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	Revision	UINT	2

TCP/IP インターフェイスオブジェクトの 1 つのインスタンスがサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	Status	DWORD	
2	Get	Configuration Capability	DWORD	0x000000F4
3	Get/Set	Configuration Control	DWORD	0 = NVS からの構成 2 = DHCP からの構成
4	Get	Physical Link Object	以下の構造体： UINT Padded EPATH	2 ワード 20 F6 24 01 (Enet リンク・オブジェクト・インスタンス 1)
5	Get/Set	Interface Configuration	以下の構造体： UDINT UDINT UDINT UDINT UDINT STRING	IP アドレス ネットワークマスク ゲートウェイアドレス プライマリ DNS セカンダリ DNS 非完全修飾ホスト名に対するデフォルトのドメイン名
6	Get/Set	Host Name	STRING	
8	Get/Set	TTL Value	USINT	EtherNet/IP マルチキャストパケットの Time to Live 値
9	Get/Set	Multicast Config	以下の構造体 USINT USINT UINT UDINT	割り当て制御 予約済み 割り当てるマルチキャストの番号 (1-4) マルチキャスト開始アドレス。
10	Get/Set	SelectAcd	BOOL	ACD の使用をアクティブ化します。
11		LastConflictDetected	以下の構造体 USINT USINT(6) USINT(28)	AcdActivity RemoteMAC ArpPdu

以下の共通サービスが、TCP/IP インターフェイスオブジェクトに実装されています。

サービスコード	実装		サービス名
	クラス	インスタンス	
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
0x10	No	Yes	Set_Attribute_Single
0x4C	No	Yes	Get_And_Clear

Ethernet リンクオブジェクト

クラスコード 0x00F6

以下のクラス属性がサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	Revision	UINT	3
2	Get	Max Instance	UINT	2
3	Get	Number of Instances	UINT	2

Ethernet リンクオブジェクトの 2 つのインスタンスがサポートされています。

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
1	Get	Interface Speed	UDINT	10 または 100Mbit/Sec
2	Get	Interface Flags	DWORD	ENet/IP 仕様を参照。
3	Get	Physical Address	6 つの USINT の配列	MAC アドレス
4	Get	Interface Counters	以下の構造体： In Octets In Ucast packets In NUcast packets In Discards In Errors In Unknown Protos Out Octets Out Ucast packets Out NUcast packets Out Discards Out Errors	

属性 ID	アクセスルール	名前	データタイプ	値
5	Get	Media Counters	以下の構造体： Alignment Errors FCS Errors Single Collisions SQE Test Errors Deferred Transmits Late Collisions Excessive Collisions MAC Transmit Errors Carrier Sense Errors Frame Too Long MAC Receive Errors	
6	Get/Set	Interface Control	以下の構造体： 制御ビット 強制インターフェイス 速度	
7	Get	Interface Type	USINT	
8	Get	Inteface State	USINT	
9	Get/Set	Admin State	USINT	
10	Get	Interface Label	SHORT_STRING	インスタンス 1：LS 1 インスタンス 2：LS 2

以下の共通サービスが、Ethernet リンクオブジェクトに実装されています。

サービスコード	実装		サービス名
	クラス	インスタンス	
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
0x10	No	Yes	Set_Attribute_Single

トリップおよび警告電子メールオブジェクト

クラスコード 0x0376

クラス属性はサポートされません。

属性 ID	実装に必要	アクセスルール	NV	名前	データタイプ	属性の説明	値の意味
2	必要	Set	NV	To	以下の構造体	トリップおよび警告電子メールの受信者の電子メールアドレス	デフォルト値は Null 文字列です。
				To Length	UDINT	文字列の長さ (バイト)	
				To Data	USINT の配列	ASCII 文字	例：user1@ra.rockwell.com
3	必要	Set	NV	From	以下の構造体	このデバイスの電子メールアドレス	デフォルト値は Null 文字列です。
				From Length	UDINT	文字列の長さ (バイト)	
				From Data	USINT の配列	ASCII 文字	例：user1@ra.rockwell.com
5	必要	Set	NV	SMTP Server Address	以下の構造体	SMTP サーバアドレスの文字列	デフォルト値は Null 文字列です。
				Addr Length	UDINT	文字列の長さ (バイト)	
				Addr Data	USINT の配列	ASCII 文字	
6	必要	Set	NV	SMTP User Name	以下の構造体	SMTP ユーザ名の文字列	デフォルト値は Null 文字列です。
				To Length	UDINT	文字列の長さ (バイト)	
				To Data	USINT の配列	ASCII 文字	
7	必要	Set	NV	SMTP Password	以下の構造体	SMTP パスワードの文字列	デフォルト値は Null 文字列です。
				To Length	UDINT	文字列の長さ (バイト)	
				To Data	USINT の配列	ASCII 文字	
8	必要	Set	NV	SMTP Port	UINT	SMTP ポート	デフォルト値は 0 です。
9	オプション	Set	NV	Trip Email Mask	WORD	個々のトリップ条件に対して電子メールを有効化するマスク	
10	オプション	Set	NV	Warning Email Mask	WORD	個々の警告条件に対して電子メールを有効化するマスク	
11	オプション	Set	NV	Trip Reset Email Mask	WORD	個々のトリップ条件がクリアされたときに電子メールを有効化するマスク	

属性 ID	実装に必要	アクセスルール	NV	名前	データタイプ	属性の説明	値の意味
12	オプション	Set	NV	Warning Reset Email Mask	WORD	個々の警告条件がクリアされたときに電子メールを有効化するマスク	
13	オプション	Get	V	Trip Email Count	UINT	トリップ状態に応じて送信される電子メールの数	デフォルト値は 0
14	オプション	Get	V	Trip Cleared Emails	UINT	トリップのクリアに応じて送信される電子メールの数	デフォルト値は 0
15	オプション	Get	V	Warning Email Count	UINT	警告状態に応じて送信される電子メールの数	デフォルト値は 0
16	オプション	Get	V	Warning Cleared Emails	UINT	トリップのクリアに応じて送信される電子メールの数	デフォルト値は 0
17	オプション	Get	V	Email Send Features	UINT	検出された電子メール故障の数	デフォルト値は 0
18	オプション	Get	V	Trip Email Count	UINT	トリップ状態に応じて送信される電子メールの数	

以下の共通サービスが、TCP/IP インターフェイスオブジェクトに実装されています。

	実装		
サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
0x01	No	Yes	Get_Attribute_All
0x0E	No	Yes	Get_Attribute_Single
0x10	No	Yes	Set_Attribute_Single

Notes:

DeviceLogix™ の使用

はじめに

DeviceLogix は、ArmorStart LT に常駐するスタンドアロンの Boolean プログラムです。プログラムは製品に埋め込まれているため、このテクノロジを使用するのに追加モジュールは必要ありません。DeviceLogix をプログラムするには、Add-On Profile for RS Logix 5000 を使用します。

実際のプログラミングに加えて、DeviceLogix は特定の状況で動作するように構成できます。DeviceLogix プログラムは、ロジックが有効になっていて、非連動電源が存在する場合にのみ実行できるので注意してください。これは、“Logic Editor” で行なうことができます。動作構成は、“Network Override” と “Communication Override” パラメータを設定することによって行なわれます。以下に、さまざまな動作レベルを説明します。

- 両方のオーバライドが無効でロジックが有効なときには、DeviceLogix は、マスタへのアクティブな I/O コネクションがあるときに、つまりマスタがランモードのときのみ実行します。他のときは、DeviceLogix はロジックを実行しますが、出力のステータスを制御しません。
- Network Override が有効でロジックが有効なときには、PLC がランモードのときにネットワークフォルトが発生すると、DeviceLogix が出力の状態を制御します。
- Communications Override が有効でロジックが有効なときには、デバイスにはロジックを実行するのに I/O コネクションは必要ありません。制御電源があり、DeviceNet 電源がデバイスに接続されている間、ロジックが出力のステータスを制御します。

DeviceLogix のローカル制御モード

ローカル制御モードでは、内蔵の DeviceLogix ロジックエンジンがローカルの DeviceLogix プログラムから、ローカル出力やモータの実行 / ジョグを駆動します。ローカル制御は、あらゆる CIP 接続から完全に独立しています。I/O や明示的メッセージの接続は任意の状態で存在でき、それらは、ユーザ出力やモータの実行 / ジョグコマンドに影響しません。ローカル制御モードは、キーパッドの “Auto LED” がオンの場合、“Network Override” が設定されている場合、“Communication Override” が設定されている場合、および DeviceLogix が有効になっている場合に選択されます。

I/O ネットワーク制御モード

I/O ネットワーク制御モードでは、ローカル出力とモータの実行 / ジョグコマンドが確立された状態で CIP I/O 接続を介して受信します。I/O ネットワーク制御モードは、DeviceLogix が無効な場合や、DeviceLogix が有効でユーザ出力がない場合や、実行コマンドが DeviceLogix プログラム内で駆動されている場合に選択されます。

DeviceLogix プログラミング

DeviceLogix には多くのアプリケーションがありますが、実装は通常、プログラマの作成に制限されています。DeviceLogix のアプリケーションは単純なロジックルーチンしか処理できないように設計されていることに注意してください。

DeviceLogix は、AND, OR, NOT, タイマ、カウンタ、ラッチ、およびアナログ値などの単純な Boolean 演算子を使用してプログラムされます。これらの Boolean 演算子と使用可能な I/O を組み合せることによって、決定が行なわれます。入力と出力は、ネットワークや、デバイスハードウェアからのロジックとのインターフェイスに使用されます。ハードウェア I/O は、ArmorStart LT に接続された押しボタンやパイロットライトなどのデバイスにある物理的な入力と出力です。DeviceLogix I/O の全関数のリストについては、表 36- を参照してください。

DeviceLogix 機能を使用するには多くの理由がありますが、その中で最も一般的なものを以下に示します。

- システムの信頼性が向上する。
- 更新時間を速くする (1 ～ 2msec が可能)。
- 診断の向上と、トラブルシューティングの減少
- PLC またはネットワークステータスとは独立した動作。
- ネットワークが中断されてもプロセスの実行を継続できる。
- 重大な動作は、ローカルロジックから安全にシャットダウンできる。

DeviceLogix プログラミング例

以下の例に、ArmorStart がリモートのハード配線された始動 / 停止ステーションとインターフェイスするための単純なロジックルーチンのプログラム方法を示します。この場合、I/O は表に示すようにハード配線されています。

入出力テーブル

ビット	説明
Pt00	始動ボタン
Pt01	停止ボタン
Out02	正方向実行

重要　ロジックをプログラミングする前に、ロジックが動作する状態を決めておくことが重要です。コマンドは、CommsOverride および NetworkOverride を希望の値に設定することで定義できます。

1. I/O の構成については、「How to Add a New Module, Using the Add-On Profile」セクションを参照してください。次に、DeviceLogix セクションを選択し、プログラムを作成します。

2. “**DeviceLogix**” タブをクリックします。デバイスとオンラインになっているときは、アップロードするかダウンロードするかを尋ねるダイアログボックスが表示されます。“**Upload**” をクリックします。

3. “Start Logic Editor**”** ボタンをクリックします。

4. オフラインでのプログラミングの場合はステップ 5 に進みます。そうでない場合は “**Edit**” ボタンをクリックします。編集モードにするか聞かれた場合は “**Yes**” をクリックします。編集モードになったら、ファンクションブロックの全リストがツールバーに表示されます。

5. “**RSL**” ファンクションブロックを左クリックします。これは、リセット優先ラッチです。

6. カーソルをグリッドに移動して、クリックしたままグリッド上に機能をドロップします。

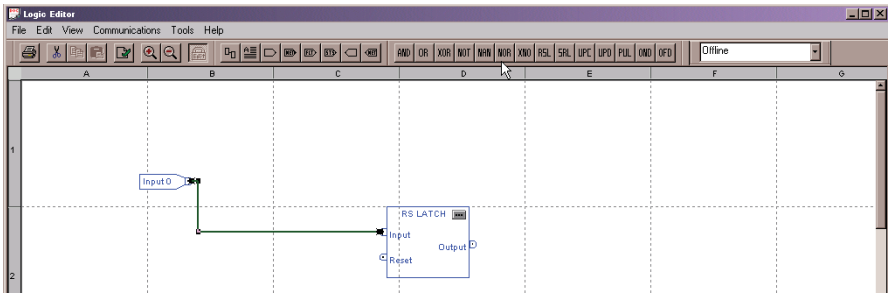
7. ツールバーから “**Discrete Input**” ボタンをクリックして、プルダウンメニューから **Pt00** を選択します。これは、サンプルの I/O テーブルに基づくリモート始動ボタンです。

8. 入力を RSL ファンクションブロックの左に配置します。入力をページにドロップするには、希望の位置で左クリックします。

9. マウスのカーソルを Pt00 の先端に位置付けます。先端は緑色になります。緑色になったら先端をクリックします。

10. マウスのカーソルを RSL ファンクションの入力に移動します。カーソルに合わせてラインが引かれます。コネクションが作成できると、RSL ファンクションブロックの先端も緑色になります。Input をクリックすると、Pt00 から RSL ファンクションブロックの Set Input にラインが引かれます。

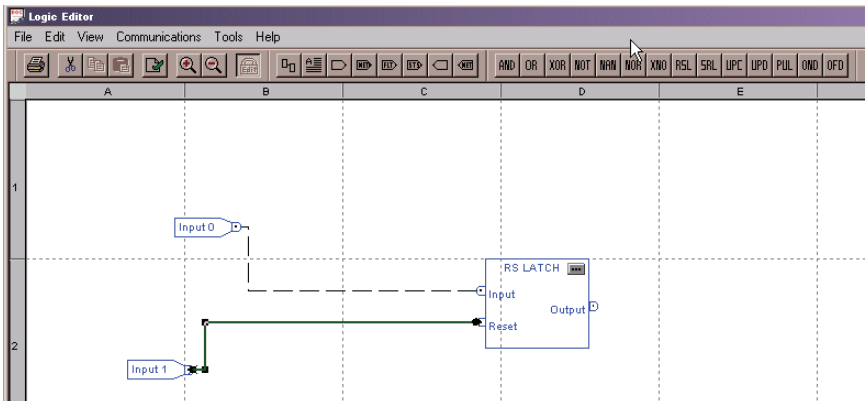
注：これが有効なコネクションではないときは、ピンの先端の 1 つが緑色ではなく赤色になります。グリッドの未使用部分をマウスの左ボタンでダブルクリックするか、または “**Esc**” キーを押すと、いつでもコネクションプロセスをキャンセルできます。



11. ツールバーから “**Discrete Input**” ボタンをクリックして、プルダウンメニューから **Pt01** を選択します。これは、サンプルの I/O テーブルに基づくリモート停止ボタンです。

12. 入力を RSL ファンクションブロックの左に配置します。

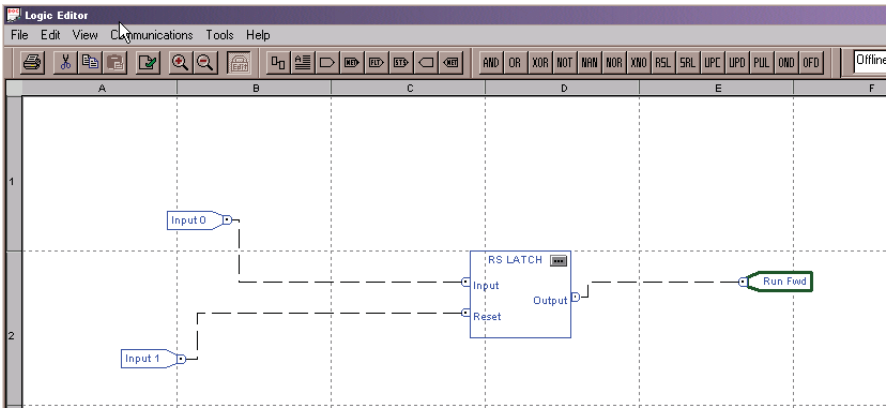
13. 入力を RSL ラッチのリセット入力に接続します。



14. ツールバーから “**Discrete Output**” ボタンをクリックして、プルダウンメニューから “**RunForward”** を選択します。RunForward は、コンタクタのコイルを制御するリレーです。OK をクリックします。

15. カーソルをグリッドに移動して、RSL ファンクションブロックの右に出力を配置します。

16. “**RSL**” ファンクションブロックの出力を **Run Fwd** に接続します。



17. ツールバーにある “**Verify**” ボタンをクリックするか、“Tools” プルダウンメニューから “Logic Verify” を選択します。

18. デバイスとオンラインになっているときは、“**Edit**” ボタンをクリックして、編集モード以外に切り替えます。

19. ツールバーの右端にあるプルダウンメニューに進んで、“**Download**” を選択します。

注：PLC キースイッチがプログラム位置にあることを確認してください。他の位置にあるときは、ダウンロードは行なわれずエラーが生成されます。

20. ダウンロードが正常に完了したら、“**OK**” を押します。

21. 同じプルダウンメニューから、“**Logic Enable On**” を選択します。

22. これで、ArmorStart がプログラムされ、ロジックがアクティブになります。

表 36- DeviceLogix の入力および出力変数

エレメントタイプ	Bulletin 290E	Bulletin 291E	Bulletin 294E
消費ネットワークデータ	PT00DeviceIn	PT00DeviceIn	PT00DeviceIn
	…	…	…
	PT15DeviceIn	PT15DeviceIn	PT15DeviceIn
ディスクリート入力ポイント	PT00	PT00	PT00
	…	…	…
	PT00	PT00	PT00
ディスクリート出力ポイント	RunForward	RunForward	RunForward
	…	RunReverse	RunReverse
	Out00	Out00	Out00
	…	…	…
	Out05	Out05	Out05
			JogForward
			JogReverse

エレメントタイプ	Bulletin 290E	Bulletin 291E	Bulletin 294E
生成ネットワークデータ	Pt00DeviceOut	Pt00DeviceOut	Pt00DeviceOut
	…	…	…
	Pt15DeviceOut	Pt15DeviceOut	Pt15DeviceOut
	ResetFault	ResetFault	ResetFault
	MotionDisable	MotionDisable	MotionDisable
	ForceSnapshot	ForceSnapshot	ForceSnapshot
	UserDefinedFault	UserDefinedFault	UserDefinedFault
	KeypadDisable	KeypadDisable	KeypadDisable
			Accel2
			Decel2
			BrakeRelease
フォルト	OverloadTrip	OverloadTrip	OverloadTrip
	PhaseShortTrip	PhaseShortTrip	PhaseShortTrip
	UnderPowerTrip	UnderPowerTrip	UnderPowerTrip
	SensorShortTrip	SensorShortTrip	SensorShortTrip
	PhaseImbalTrip	PhaseImbalTrip	PhaseImbalTrip
	NonVolMemooryTrip	NonVolMemooryTrip	NonVolMemooryTrip
			ParamSyncTrip
	JamTrip	JamTrip	DCBusFaults
	StallTrip	StallTrip	StallTrip
	UnderloadTrip	UnderloadTrip	UnderloadTrip
			GroundFault
			RestartRetries
			DriveHdwFault
	OutputShortTrip	OutputShortTrip	OutputShortTrip
	UserDefinedTrip	UserDefinedTrip	UserDefinedTrip
	HardwareFltTrip	HardwareFltTrip	HardwareFltTrip
警告	OverloadWarning	OverloadWarning	OverloadWarning
	UnderPowerWarn	UnderPowerWarn	UnderPowerWarn
	PhaseImbalWarn	PhaseImbalWarn	
	JamWarning	JamWarning	
	UnderLoadWarn	UnderLoadWarn	
	UnswitchedPwrWarn	UnswitchedPwrWarn	UnswitchedPwrWarn

エレメントタイプ	Bulletin 290E	Bulletin 291E	Bulletin 294E
その他データ	TripPresent	TripPresent	TripPresent
	WarningPresent	WarningPresent	WarningPresent
	RunningForward	RunningForward	RunningForward
	RunningReverse	RunningReverse	RunningReverse
	準備済み	準備済み	準備済み
	NetControlStatus	NetControlStatus	NetControlStatus
			NetRefStatus
	CurrentFlowing	CurrentFlowing	AtReference
	KeyPadAuto	KeyPadAuto	KeyPadAuto
	KeyPadOff	KeyPadOff	KeyPadOff
	KeyPadHand	KeyPadHand	KeyPadHand
			KeyPadJogging
	DisconnectStatus	DisconnectStatus	DisconnectStatus
			BrakeStatus
	ExplicitCnxn	ExplicitCnxn	ExplicitCnxn
	IOConnection	IOConnection	IOConnection
	ExplicitCnxnFault	ExplicitCnxnFault	ExplicitCnxnFault
	IOCnxnFault	IOCnxnFault	IOCnxnFault
	IOCnxnIdle	IOCnxnIdle	IOCnxnIdle
	DLREnabled	DLREnabled	DLREnabled
	DLRFault	DLRFault	DLRFault
アナログ入力ポイント			NetInputFreq
アナログ出力ポイント			CommandFreq
その他のアナログ入力データ	PhaseL1Current	PhaseL1Current	OutputFreq
	PhaseL2Current	PhaseL2Current	OutputCurrent
	PhaseL3Current	PhaseL3Current	OutputVoltage
	AverageCurrent	AverageCurrent	DCBusVoltage
	%ThermalUtilized	%ThermalUtilized	DriveTemperature
	SwitchedVolts OutputSourceV†	SwitchedVolts OutputSourceV†	SwitchedVolts OutputSourceV†
	UnswitchedVolts SensorSourceV†	UnswitchedVolts SensorSourceV†	UnswitchedVolts SensorSourceV†
アナログ消費ネットワークデータ	AnalogDeviceIn	AnalogDeviceIn	AnalogDeviceIn
アナログ生成ネットワークデータ	AnalogDeviceOut	AnalogDeviceOut	AnalogDeviceOut

† IPS ユニット

ArmorStart LT Bulletin 294E の構成例

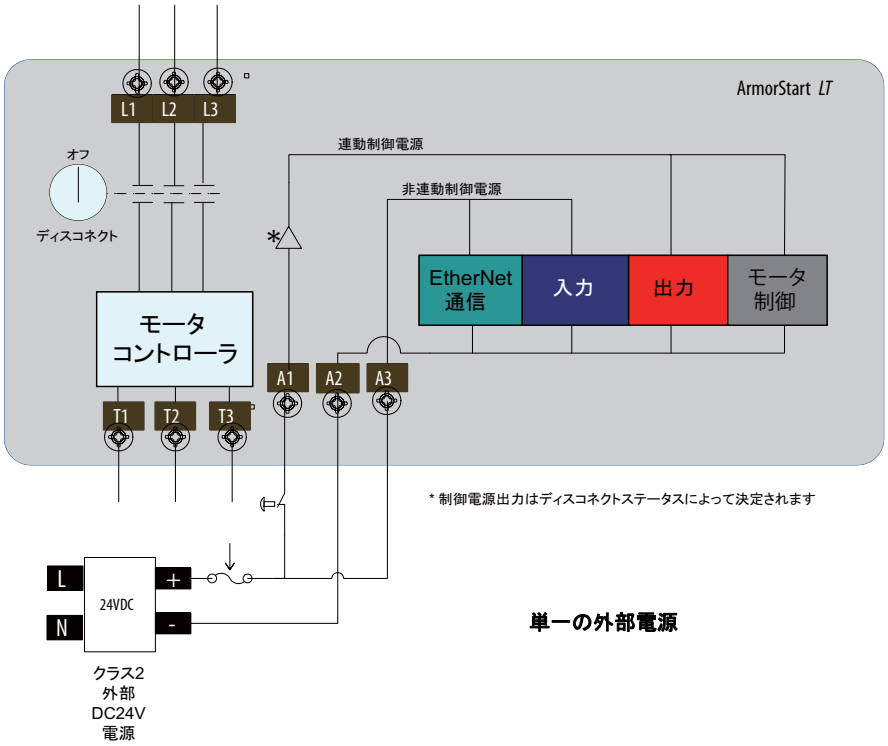
この例で使用されるハードウェアとソフトウェアのバージョン

- RSLogix 5000 リビジョン 19
- Support Web サイトからの AOP のダウンロード：
- http://support.rockwellautomation.com/controlflash/LogixProfiler.asp
- ハードウェア：
- 294E-FD2P5Z-G1 — ArmorStart LT
- 1606-XLP72E — 電源
- 1783-EMS08TA — Stratix Ethernet スイッチ
- 1756-L63 システムセット — Control Logix
- 1756-EN2TR — Control Logix 用 EtherNet/IP モジュール
- ハードウェアの IP アドレスは、次のようにリセットされます。

項目	説明	IP アドレス
1	ArmorStart LT	192.168.1.36
2	1756-EN2TR	192.168.1.32
3	PC	192.168.1.89

- Armorstart LT 制御電源配線の使用例

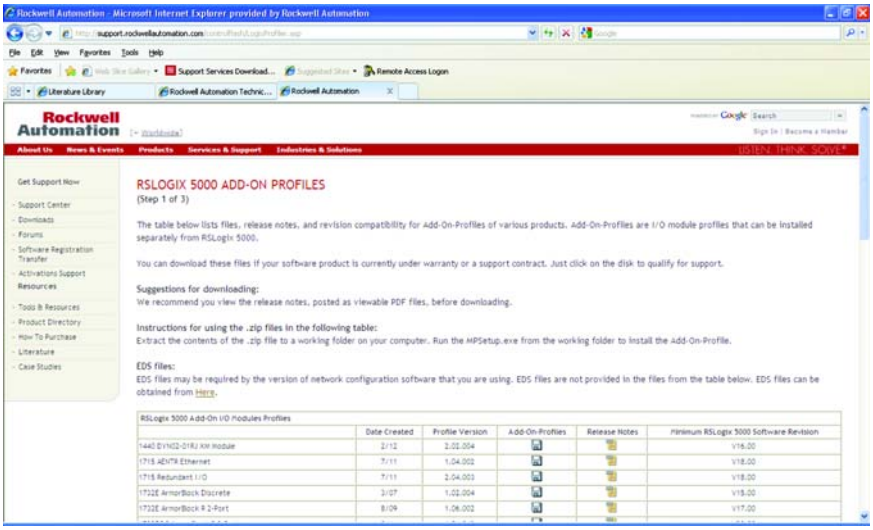
図 66 - 制御電源配線例



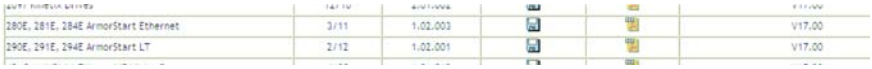
AOP のダウンロード

Web サイトのサービスとサポートから、AOP for RSLOGIX5000 をダウンロードしてインストールします。

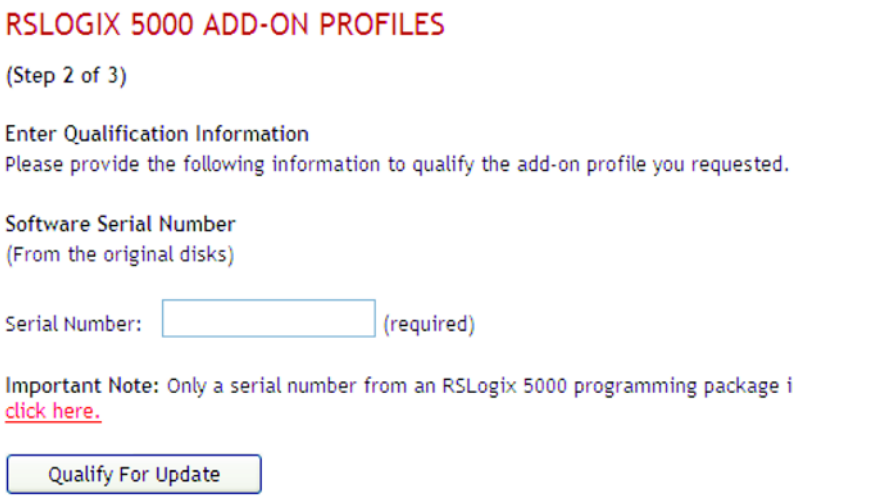
1. Internet Explorer を開いて、次の URL を入力します。
   http://support.rockwellautomation.com/controlflash/LogixProfiler.asp



2. Add-On I/O Modules Profiles のリストから下にスクロールして、リストから Bulletin 290E、291E、294E ArmorStart LT を選択して、ファイルをダウンロードします。

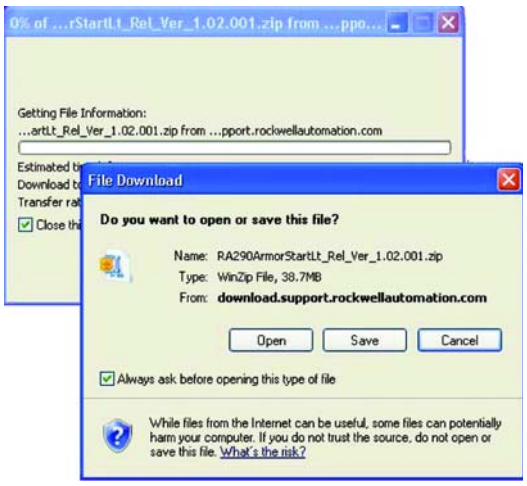


3. ファイルをダウンロードするとき、RSLOGIX 5000 のシリアル番号が求められます。シリアル番号を入力したら、‘Qualify For Update’ ボタンを押して続行します。

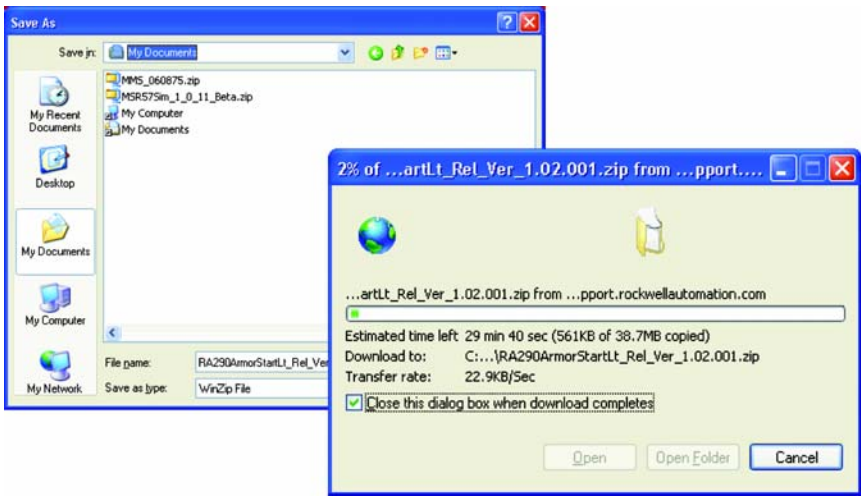


4. 確認のために次の画面が表示されます。リンクをクリックして、ファイルをダウンロードします。

5. ポップアップ・ダイアログ・ボックスで、‘Save’ を選択してファイルを保存します。

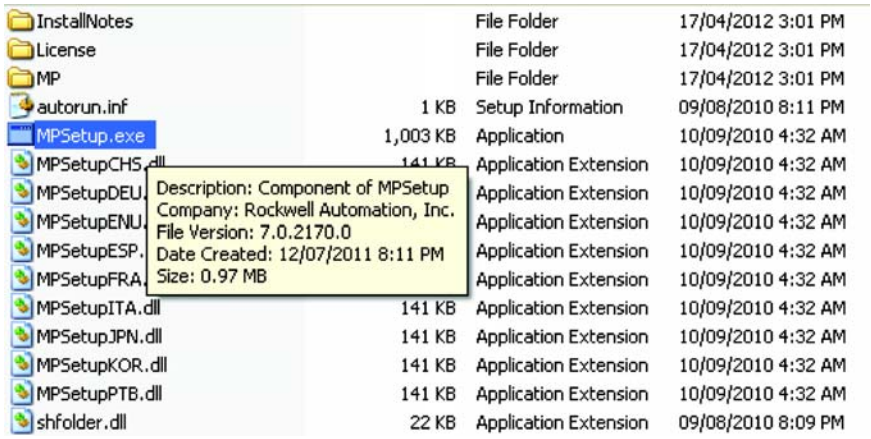


6. ファイルを保存するフォルダを選択し、‘Save’ をクリックします。ダウンロードが開始します。



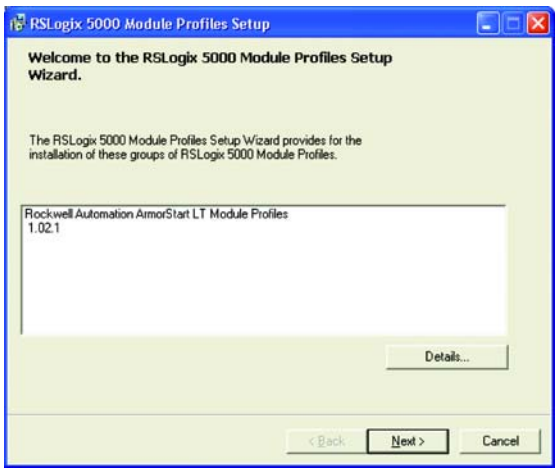
7. ダウンロードが完了したら、ファイルをフォルダに展開します。

8. フォルダから MPSetup.exe を実行して、インストールを開始します。

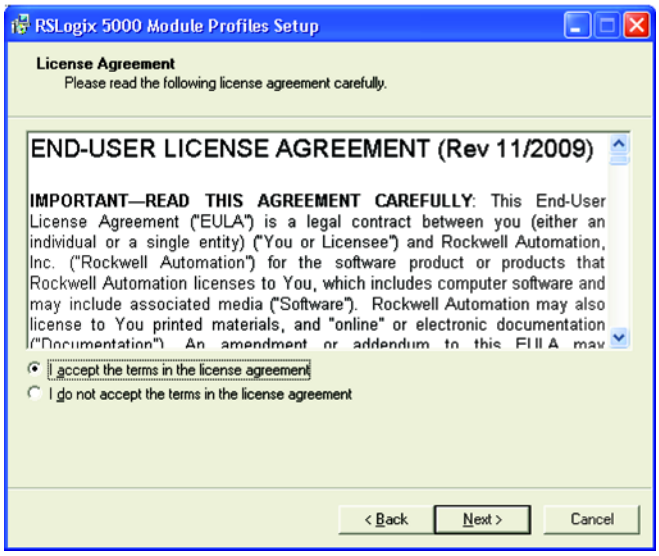


9. 次のダイアログボックスが表示されます。

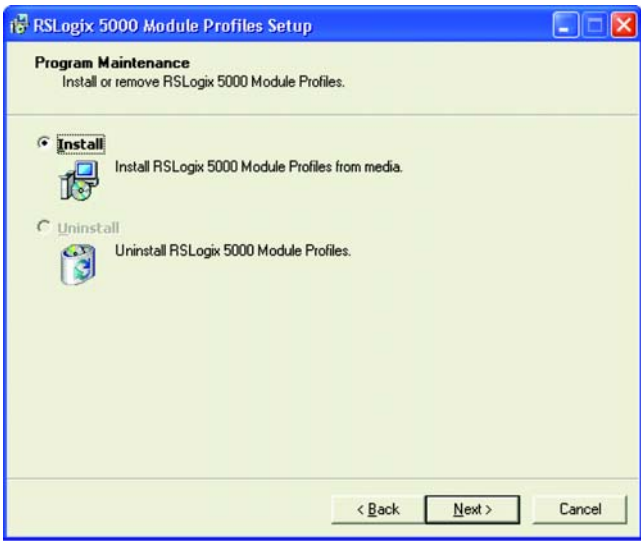
10. RSLogix 5000 Module Profiles Setup ウィンドウが表示されます。‘Next’ をクリックして続行します。



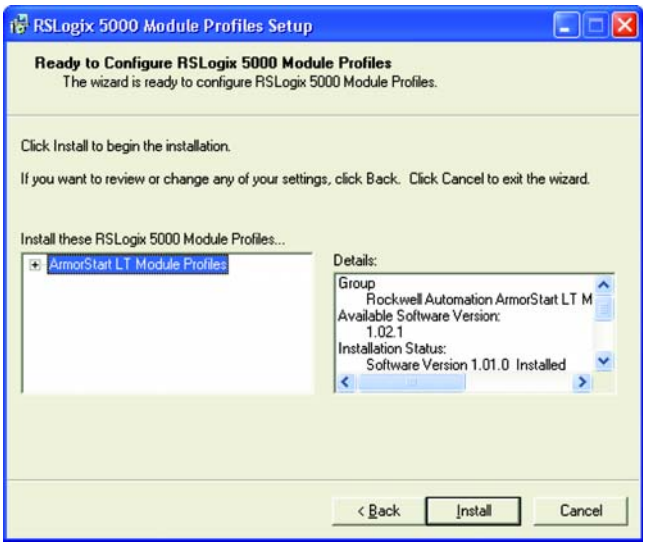
11. ‘I accept the terms in the license agreement’ を選択して、‘Next’ をクリックします。



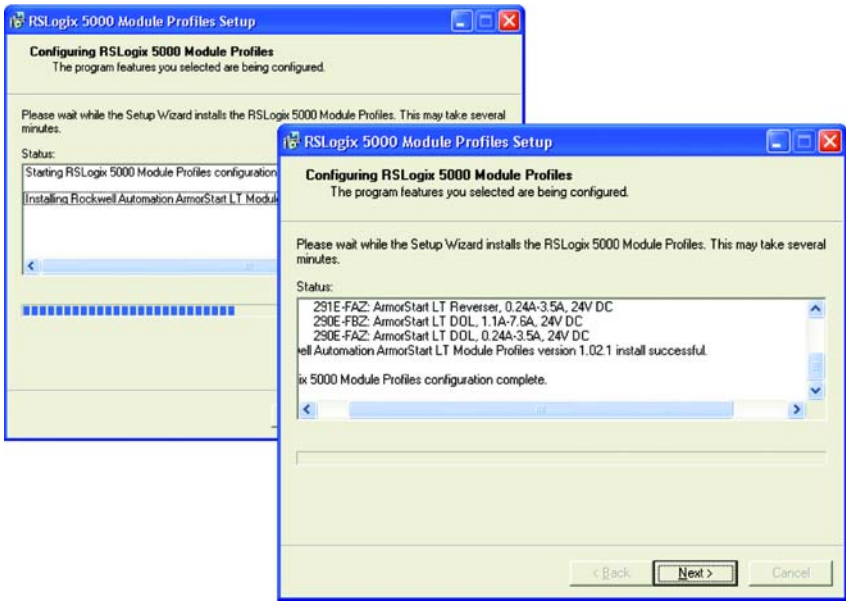
12. 次に、‘Next’ をクリックして、インストールを続行します。



13. ‘Install’ を選択して、インストールを開始します。



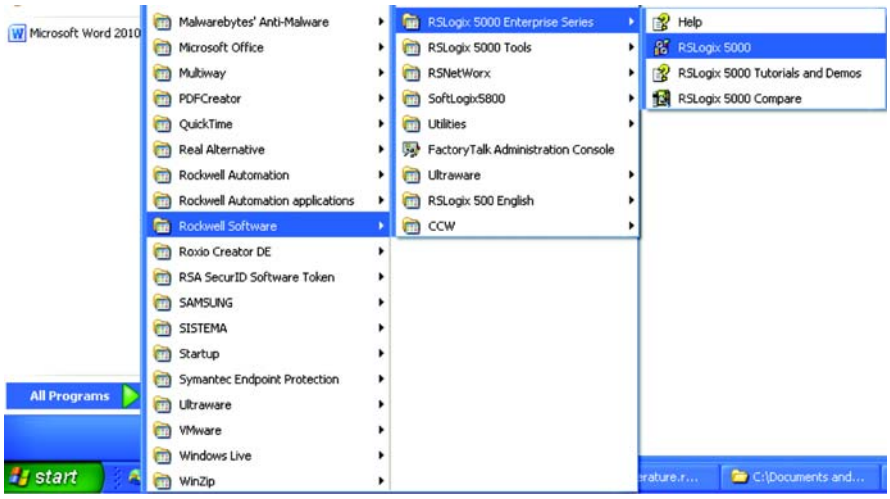
14. プロファイルがインストールされます。完了したら、‘Next’ をクリックして続行します。



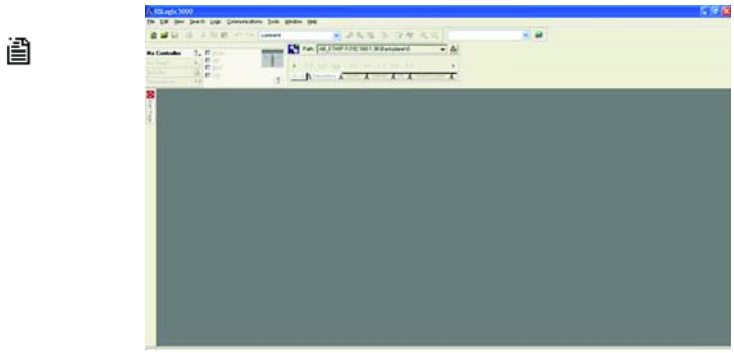
15. 終了するには、‘Finish’ をクリックします。

RSLogix 5000 での AOP の使用

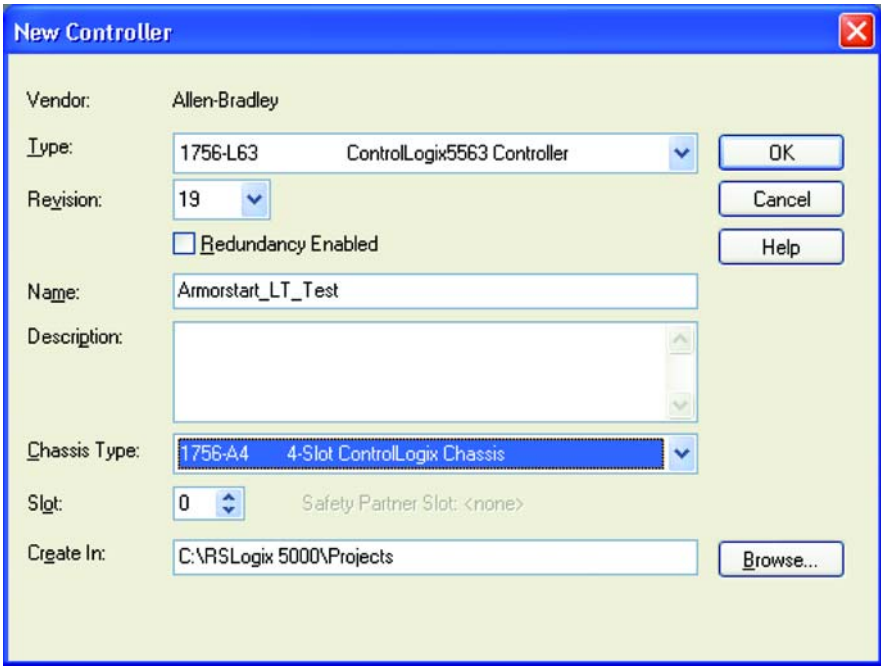
1. Start ⇞ Rockwell Software ⇞ RSLogix 5000 Enterprise Series ⇞ RSLogix 5000 から、RSLogix5000 を起動します。



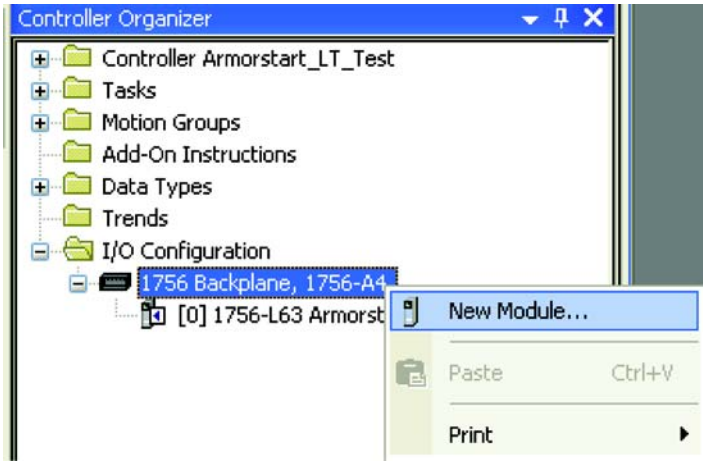
2. アイコンをクリックして、新しいプロジェクトを開始します。



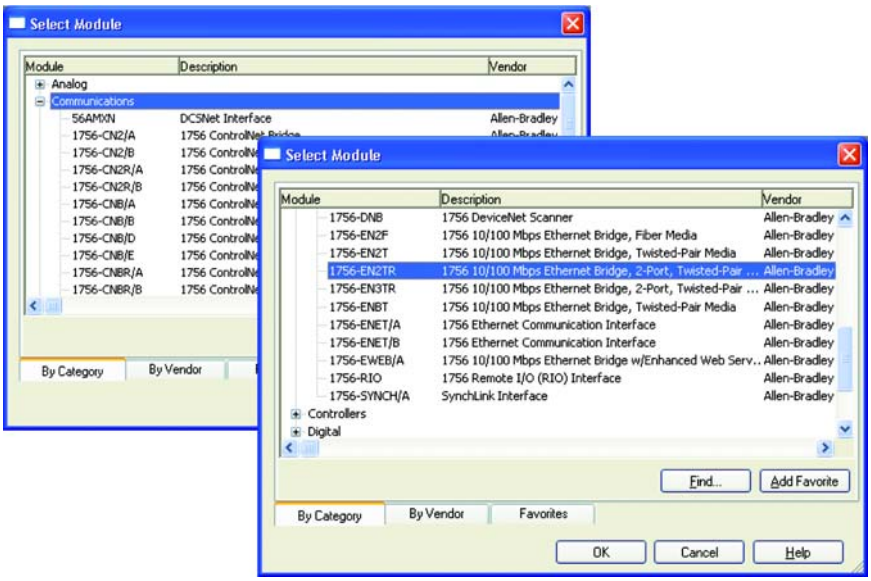
3. コントローラ・ダイアログ・ボックスで、コントローラの適切な情報を入力します。‘OK’ をクリックして、続行します。



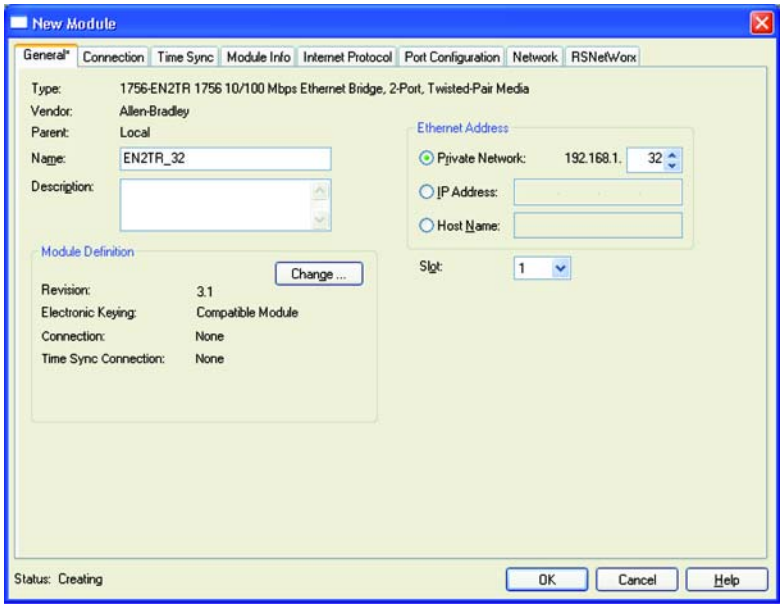
4. Controller Organizer ウィンドウで、“I/O Configuration” を探し、1756 Backplane をクリックしてから New module を選択します。



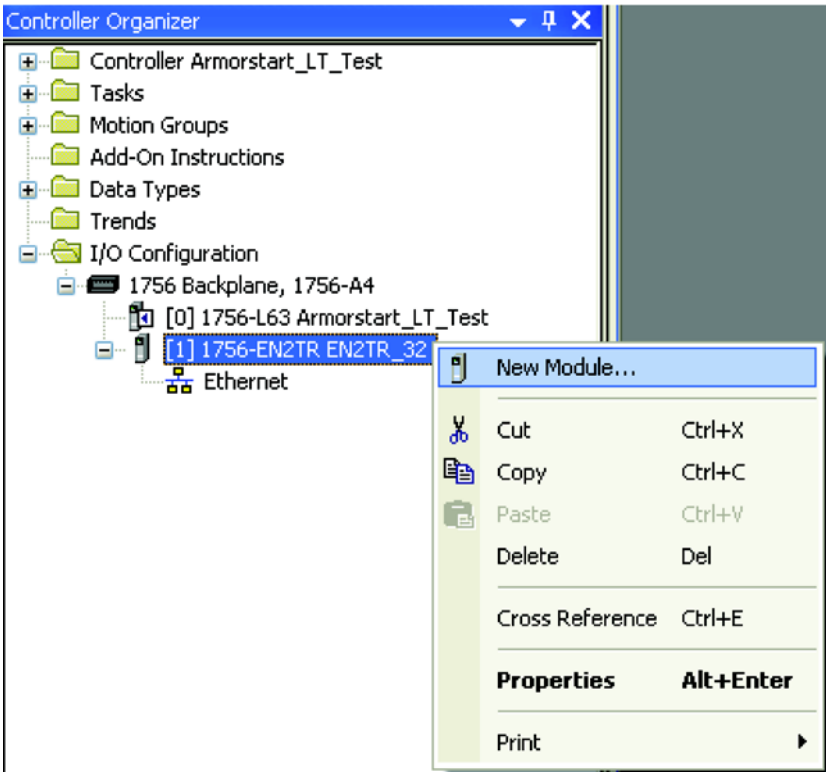
5. Select Module ダイアログボックスで “Communications” を選択してから、1756-EN2TR を選択して OK をクリックします。



6. New module ダイアログボックスで、ユニット名と IP ドレスおよびスロットを入力してから OK をクリックします。

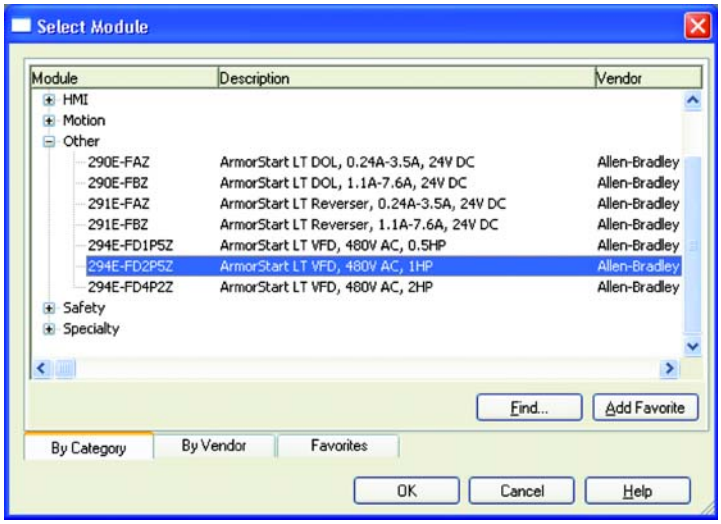


7. EN2TR-32 を右クリックし、I/O Configuration ➧ 1756-Backplane ➧ 1756-EN2TR の Controller Organizer で ‘New Module…’ を選択します。

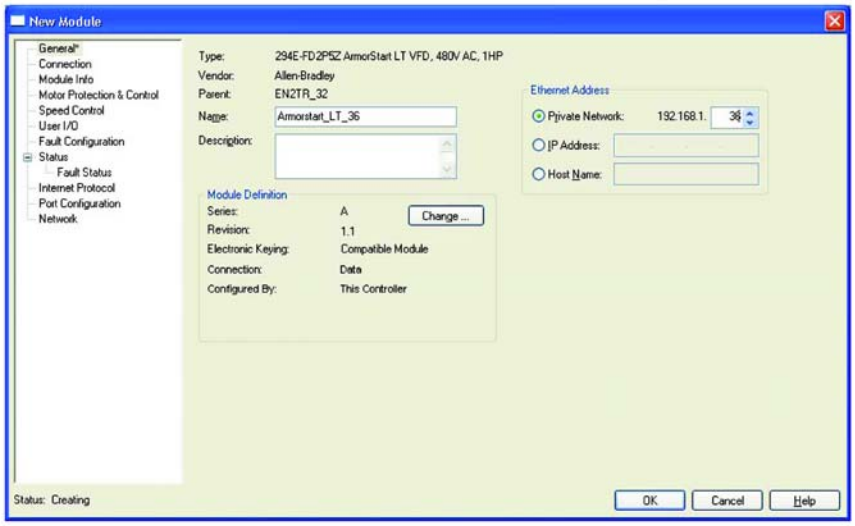


8. Select Module ウィンドウで、“Other” から 294E-FD2P5Z を選択して、OK をクリックします。

注：適切なモジュールを選択してください。間違ったモジュールを選択した場合、コントローラ付きの RSLOGIX 5000 がオンラインになると、I/O エラーが発生したことを示す黄色の三角形がモジュールの横に表示されます。



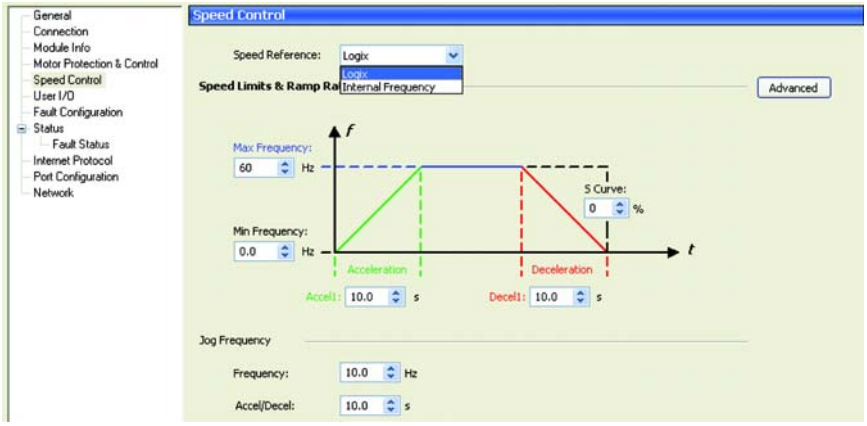
9. New Module ウィンドウで、Armorstart LT の名前と、それに割り当てられる IP アドレスを入力します。これで、ArmorStart LT の構成を開始できます。“Motor Protection & Control” から開始します。



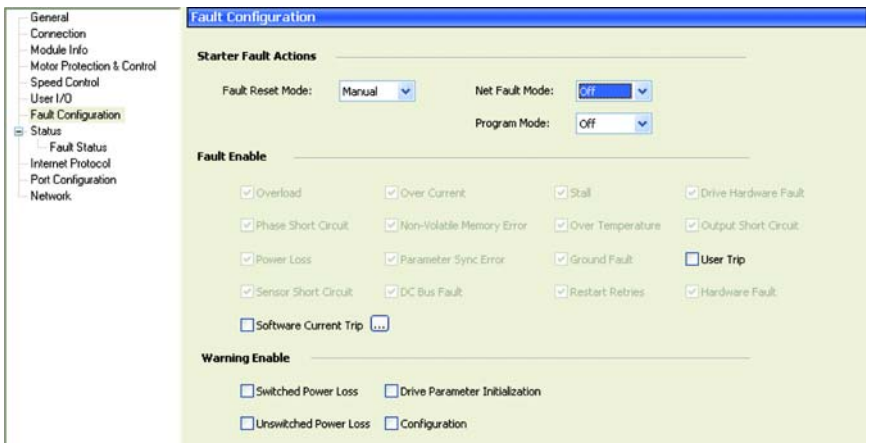
10. Motor Protection & Control で、モータ情報を入力します。

注：詳細は、モータネームプレートを参照してください。

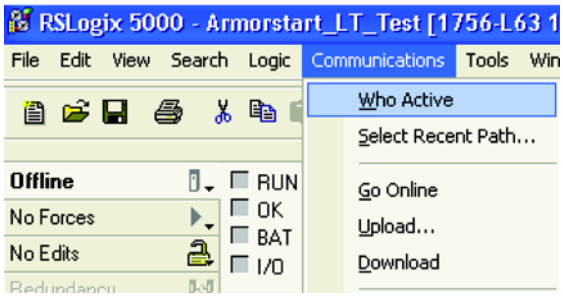
11. 次に、“Speed Control” を選択します。デフォルトでは、“Speed Reference” は Logix を選択するように設定されています。モータの速度は、Contrologix のコントローラタグで制御されます。ここで、加速 / 減速とジョグ周波数を構成します。



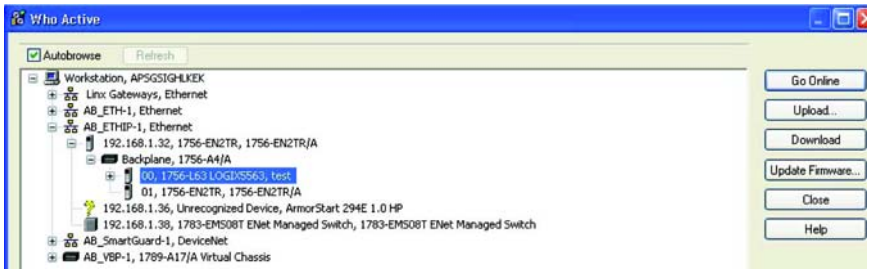
12. 次に、“Fault Configuration” に進み、リセットモードを Automatic または Manual に構成します。‘OK’ をクリックして、続行します。



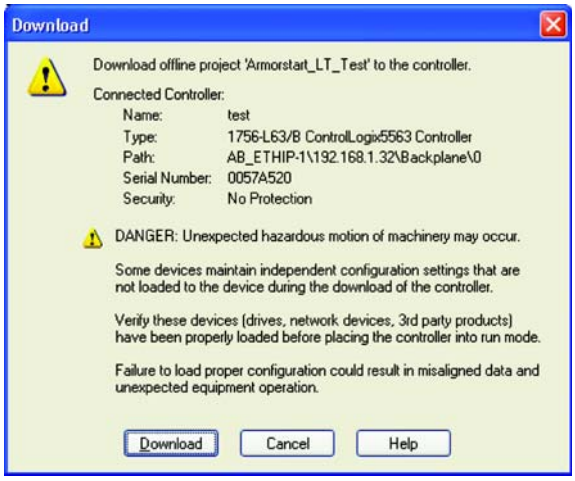
13. 構成をコントローラにダウンロードします。ダウンロードするには、Communication ➧ Who Active を選択します。



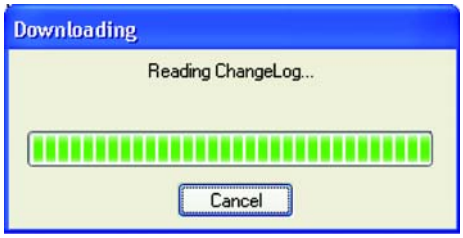
14. Who Active ウィンドウで 1756-EN2TR を選択してからコントローラを選択して、Download ボタンをクリックします。



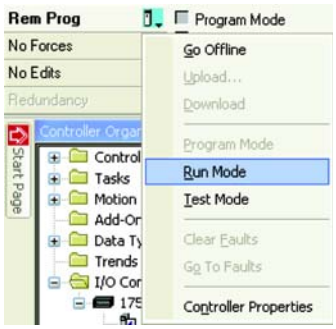
15. Download ダイアログボックスが表示されるので、Download をクリックして続行します。



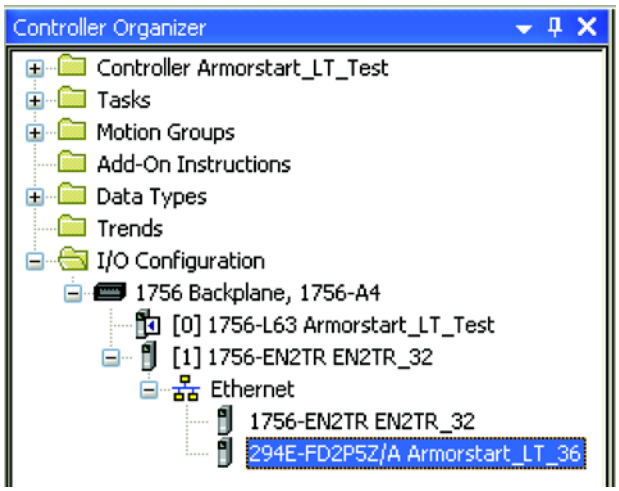
16. 構成がダウンロードされ、Downloading ダイアログボックスに進捗状況が表示されます。



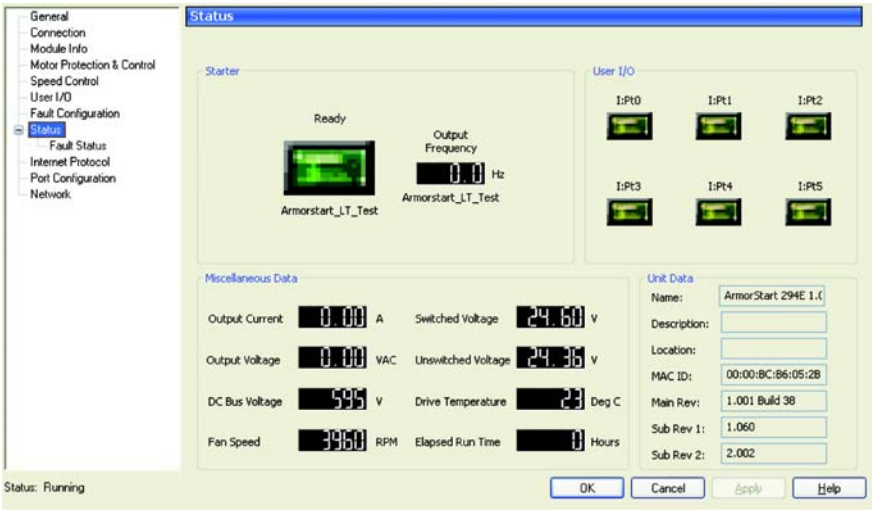
17. 完了したら、次のように表示されている Run Mode を選択します。



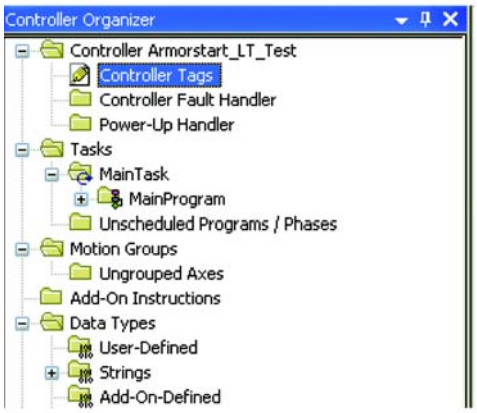
18. Controller Organizer で Armorstart_LT をダブルクリックします。



19. Status に進み、ArmorStart LT のステータスを確認します。



20. Controller Organizer の Controller Tags をダブルクリックします。



21. ArmorStart LT の出力タグを展開します。Armorstart_LT_36:O

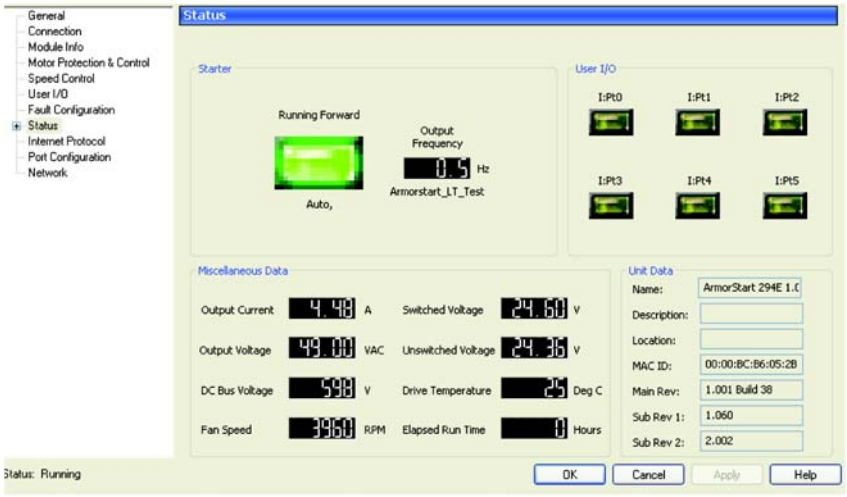
22. 次の値を入力します。

名前	値	説明
Armorstart_LT_36:O.FreqCommand	300	30.0Hz、ターゲット周波数の設定
Armorstart_LT_36_O.RunForward	1	正転方向に RUNning を始動

23. Armorstart_LT_36_O.RunForward に切り替えて、モータを正転方向に動作させます。次に、Armorstart_LT_36_O.RunReverse に切り替えます。モータが反転方向に動作します。

24. 速度を変化させるには、FreqCommand の値を変更します。

注：タグ値を 500 に設定すると、ドライブが 50.0Hz で動作します。



この構成例は終了です。その他のヘルプが必要な場合は、ロックウェル・オートメーションの反対担当者または技術サポートにご連絡ください。

Notes:

ロックウェル・オートメーションのサポートサービス

ロックウェル・オートメーションでは、当社製品を活用していただくための技術情報を Web で公開しています。http://www.rockwellautomation.com/support/ には、技術マニュアル、FAQ、技術注記とアプリケーション注記、サンプルコードとソフトウェアのサービスパックへのリンク、およびこれらのツールを最大限に活用するためにカスタマイズ可能な MySupport 機能があります。

設置、構成、トラブルシューティングに関する、電話によるさらに詳しい技術サポートとして、TechConnect℠ サポートプログラムを用意しています。詳細は、お近くの販売代理店またはロックウェル・オートメーションの担当者にご連絡いただくか、http://www.rockwellautomation.com/support/ をご覧ください。

設置支援

設置から 24 時間以内に障害が発生した場合、このマニュアルに記載されている情報をご確認ください。製品を稼働するための初期支援が必要な場合は、カスタマサポートをご利用いただけます。

米国またはカナダ	1.440.646.3434
米国またはカナダ以外	ワールドワイドロケータ (http://www.rockwellautomation.com/support/americas/phone_en.html) をご利用いただくか、お近くのロックウェル・オートメーションの担当者までご連絡ください。

製品の返品

ロックウェル・オートメーションでは、工場出荷時にすべての製品をテストし、完全に動作することを確認しています。しかしながら、製品が動作しておらず返品の必要がある場合は、以下の手順に従ってください。

米国	代理店に連絡してください。返品プロセスを完了するには、カスタマサポートのケース番号 (上記電話番号に連絡して取得) を代理店に伝える必要があります。
米国以外	返品手順については、お近くのロックウェル・オートメーションの担当者にご連絡ください。

マニュアルに関するご意見やご要望

お客様のコメントは、マニュアルのニーズによりよく対応するのに役立ちます。このマニュアルの改善点に関するご提案は、このフォームに記入してください (Pub.No. RA-DU002、http://www.rockwellautomation.com/literature/ で入手可能)。

Rockwell Otomasyon Ticaret A.Ş., Kar Plaza İş Merkezi E Blok Kat:6 34752 İçerenköy, İstanbul, Tel: +90 (216) 5698400

www.rockwellautomation.com

Power, Control and Information Solutions Headquarters

Americas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444
Europe/Middle East/Africa: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640
Asia Pacific: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Publication 290E-UM001B-JA-P - June 2012
Supersedes Publication 290E-UM001A-EN-P - December 2011

Copyright © 2012 Rockwell Automation, Inc. All rights reserved. Printed in the U.S.A.