



取扱説明書 26773
(改訂 L、2022 年 12 月)
翻訳版



デジタルバルブポジショナ (DVP) DVP5000/DVP10000/DVP12000

設置および操作取扱説明書



一般的な 注意事項

本機の設置、操作、保守点検を行う前に、この取扱説明書および実施する作業に関連するその他の出版物をすべてお読みください。

工場および安全に関する全ての指示と注意事項に従ってください。
指示に従わないと、人身傷害や物的損害が発生する可能性があります。



改訂

本書は、この版が作成された後で改訂または更新されている可能性があります。最新版かどうかを確認するには、下記の Woodward ウェブサイトにアクセスし、「出版物」ページの「お客様向け出版物の相互参照と改訂状況および配布制限」で取扱説明書 **26455** を確認してください。
www.woodward.com/publications

ほとんどの出版物の最新版は「出版物」ページから入手できます。出版物が見つからない場合は、カスタマーサービス担当者にご連絡のうえ、最新版を入手してください。



適正使用

本機を無断で改造したり、機械的、電気的、その他の仕様限界外で使用したりすると、人身傷害や装置の損傷を含む物的損害を引き起こす可能性があります。このような無許可の改造は、
(i) 製品保証に限って言えば「誤用」あるいは「過失」と見なされ、結果として損傷が生じた場合に保証適用から除外され、(ii) 製品検定やリスト登載が無効になります。



翻訳版の 出版物

本書の表紙に「翻訳版」と記載されている場合は、以下の点に注意してください。
この翻訳の後で、出版物の原本の内容が更新されている可能性があります。「お客様向け出版物の相互参照と改訂状況および配布制限」で取扱説明書 **26455** を必ずチェックし、この翻訳が最新版であることを確認してください。旧版の翻訳には  のマークが付いています。技術仕様および適切で安全な設置と操作手順については、常に原本と比較してください。

■ 改訂: 前回の改訂以降に本書に加えられた変更は、テキストの横の黒い線で示されています。

Woodward は、本書の一部を随時更新する権利を留保します。Woodward が提供する情報は、正確で信頼できると考えられますが、別途明記されていない限り、Woodward は責任を負いません。

取扱説明書 26773
Copyright © Woodward, Inc 2016 - 2022
All Rights Reserved

目次

警告と通知	8
静電気放電の認識	9
規制遵守	10
安全にご使用いただくための特別条件	11
安全性マーク	13
第 1 章 一般情報	14
1.1 はじめに	14
1.2 目的と範囲	15
1.3 対象アプリケーション	15
第 2 章 設置とファンの交換	16
2.1 はじめに	16
2.2 シールド要件	17
2.3 接地要件	17
2.4 配線の取り付けに関する注意事項	17
2.5 機械的設置の要件	18
2.5.1. 出荷用カートの開梱	18
2.5.2. 設置および取り付けに関する一般的な考慮事項	18
2.5.3. ワイヤの準備およびコネクタスクリュートルクドライブの推奨事項	19
2.5.4. コネクタキット	19
2.5.5. DVP5000およびDVP10000の構成オプション	19
2.5.6. ターミナルの位置	20
2.6 ファンアセンブリの交換	24
第 3 章 電気 I/O	26
3.1 電源入力	26
3.1.1. 突入制限	26
3.2 電源配線	27
3.2.1. 推奨される最小入力保護:	27
3.2.2. デュアルおよびシンプレックス電源配線の推奨事項	27
3.3 電源入力ケーブルの要件	28
3.3.1. 米国ワイヤゲージ電圧降下	28
3.3.2. 米国ワイヤゲージ規格 (AWG) を使用した電圧降下	28
3.3.3. 配線断面積による電圧低下	29
3.4 リゾルバのフィードバック	29
3.5 LVDT フィードバック	29
3.5.1. リゾルバ/LVDT信号要件	30
3.5.2. 位置フィードバック変換器の配線要件:	30
3.6 モータードライブの出力	30
3.6.1. モータードライブの仕様	31
3.6.2. 一般的なモーター配線要件	31
3.6.3. モーターケーブル長	32
3.7 外部シャットダウン入力	32
3.7.1. 外部シャットダウン機能	32
3.8 イーサネット通信ポート	35
3.8.1. 配線の要件	35
3.8.2. 接続の種類 (自動検知):	35

3.8.3. イーサネットポートの構成要件:	35
3.9 RS-232 サービスポート	36
3.9.1. RS-232の通信仕様	37
3.9.2. 配線要件	37
3.10 アナログ入力	37
3.11 アナログ出力	38
3.12 ディスクリット入力	39
3.12.1. ディスクリット入力の仕様	39
3.12.2. 配線の要件	40
3.13 ディスクリット出力	41
3.14 CAN 通信ポート 1 および 2	42
3.14.1 CANノードIDの選択	45
3.14.2 CAN ID端子台の取扱説明	46
3.14.3 仮想CANネットワーク	47
3.14.4 デュアル冗長通信のセットアップ	48
3.15 RS-485 通信ポート	50
3.15.1 RS-485ポートの仕様(サービスポート)	50
3.15.2. 配線の要件	50
第 4 章 操作の説明	51
4.1 機能の説明	51
4.2 起動チェック	52
4.3 デュアルポジショナシステムの一般的な説明	53
4.3.1 CAN IDジャンパ端子台の目的	54
4.3.2 試運転チェック	54
4.4 操作上の制限	55
4.5 ミッションプロファイルとデューティサイクルの制限	55
4.6 電流制限	56
4.7 外部ユーザー診断	57
4.7.1 DVPの診断LEDコード	57
4.7.2 メイン診断LED(フロントパネル右下)	58
4.7.3 通信ボード診断LED	58
4.7.4 通信ボードのリセット/実行LED	59
第 5 章 初期設定ガイド	60
第 6 章 DVP の構成	61
第 7 章 DVP の操作	62
7.1 はじめに	62
7.2 サービスツールの導入	62
7.3 システムの要件	62
7.4 配線要件	62
7.5 サービスツールの入手	63
7.6 インストール手順	63
7.7 電源投入前の一般的な設置チェック	63
7.8 DVP サービスツールの使用開始	63
7.8.1 DVPサービスツールの接続と切断	64
7.8.2 通信ポートの選択	64
7.8.3 接続の確立	65
7.8.4 USB-RS-232コンバータ	66
第 8 章 機能安全管理	67
8.1 製品バリエーション認定	67
8.2 対象となる DVP バージョン	67

8.3 DVP の SFF (安全側故障割合)	67
8.4 応答時間のデータ	68
8.5 制限事項	68
8.6 機能安全管理	68
8.7 制限事項	68
8.8 担当者の能力	68
8.9 操作およびメンテナンスの実践	68
8.10 設置および現場受入テスト	68
8.11 初回設置後の機能テスト	69
8.12 変更後の機能テスト	69
8.13 保証テスト (機能テスト)	69
第 9 章 トラブルシューティング	72
9.1 はじめに	72
9.2 DVP のトラブルシューティングガイド	73
9.2.1 I/O 診断	73
9.2.2 内部診断	78
9.2.3 位置フィードバック トランスデューサの診断	83
9.2.4 バルブの種類の選択	85
9.2.5 リゾルバの診断 LAT	88
9.2.6 リゾルバの診断 3 相	90
9.2.7 位置エラー	94
9.2.8 補助ボードのステータスと診断	95
9.2.9 EGD 診断	96
9.2.10 EGD のパフォーマンス	98
9.3. デュアル DVP のトラブルシューティング	99
9.3.1 InterDVP RS485 のステータス	102
9.3.2 InterDVP Rx チャンネル	102
第 10 章 製品サポートおよびサービスのオプション	104
10.1 製品サポートのオプション	104
10.2 製品サービスのオプション	104
10.3 修理用機器の返送	105
10.4 交換部品	106
10.5 エンジニアリングサービス	106
10.6 Woodward のサポート部門への問い合わせ	106
10.7 テクニカルサポート	107
付録 A. CANOPEN 通信	108
A.1 はじめに	108
A.2 ネットワークアーキテクチャ	108
A.3 NMT マスター機能	109
A.4 SDO プロセス	112
A.5 受信 (Rx) PDO の定義	119
A.6 送信 (Tx) PDO の定義	123
CANopen オブジェクト	139
付録 B. 用語集	141
技術仕様	157
シャットダウン手順	160
改訂履歴	161
宣言	164

以下は Woodward, Inc.の商標です。

Woodward

以下は、それぞれの会社の商標です。

Modbus (Schneider Automation Inc.)

Pentium (Intel Corporation)

図表

図2-1. DVPフロントパネルビューとコネクタの位置	20
図2-2. DVP5000の概要	21
図2-3. DVP10000およびDVP12000の概要	22
図2-4. 端子ブロックのピン配列図	23
図2-5. ファンの交換	25
図3-1. 電源配線に関する推奨事項	27
図3-2. 入力電源インターフェース図	28
図3-3. 位置フィードバック変換器のインターフェース図	30
図3-4. 3相モータードライブの図	31
図3-5. 「ループ」の防止	31
図3-6a. 外部シャットダウンのインターフェース図	33
図3-6b. サンプル外部シャットダウン配線の例	34
図3-7. イーサネットのインターフェース図	35
図3-8. RS-232インターフェース図	36
図3-9. アナログ入力のインタフェース図 TB5-A	37
図3-10. アナログ出力のインタフェース図 TB7-B	38
図3-11. ディスクリット入力のインタフェース図 TB5-B	39
図3-12. ディスクリット出力のインタフェース図 TB7-B	41
図3-13. CANポート1 TB6	43
図3-14. CANポート2 TB6	44
図3-15. インデックス12 CAN ID端子台の例	46
図3-16. インデックス13 CAN ID端子台の例	46
図3-17. CAN IDジャンパの取り付け位置	47
図3-18. デュアルアクチュエータ用の仮想CAN通信	48
図3-19. デュアル冗長DVP接続図	49
図3-20. RS-485インターフェース図 TB7-A	50
図4-1. 機能ブロック図	52
図4-2. デュアルアクチュエータおよびポジショナのシステム図	53
図4-3. DVP5000、DVP10000、およびDVP12000の出力電流制限	56
図4-4. 入力電力と出力電力の関係式	56
図4-5. DVP5000の入力電流制限	57
図4-6. DVP10000およびDVP12000の入力電流制限 (温度範囲-40°C~70°C)	57
図4-7. DVP12000の入力電流制限 (温度範囲-40°C~55°C)	57
図4-8. DVPのメイン診断LEDの位置	59
図7-1. サービスツール接続オプション	64
図7-2. サービスツールの切断オプション	64
図7-3. サービスツールの通信ポートの選択	65
図7-4. サービスツールの通信ステータス	65
図7-5. 通信ステータスの詳細	66
図8-1. サービスツールステータスの概要ページ – 内部バス電圧	69
図8-2. サービスツールステータスの概要ページ – 内部バス電圧	70
図8-3. 「障害ステータス/設定」ページ、[非常停止 1 および非常停止 2 がトリップしました]	70
図A-1. CANopenネットワークアーキテクチャ	108
図A-2. NMTマスターのブロック図	109
図A-3. CANopenのスレープ状態図	110
図A-4. 稼働状態プロセスのタイミング図の例	111
図A-5. SDPプロセスのタイミング図の例	112
図A-6. 高速メッセージプロセスのタイミング図の例	113
図A-7. 低速メッセージプロセスのタイミング図の例	114

図A-8. フレーム時間定義のブロック図	116
表2-1. ワイヤ接続ガイドライン	19
表3-1. DVPの入力電源要件	26
表3-2. 米国ワイヤゲージ規格 (AWG)を使用した電圧降下	28
表3-3. 配線断面積 (mm ²)を使用した電圧降下	29
表3-4. モーターの最小配線サイズ要件表	32
表3-5. 外部シャットダウントリップの仕様	33
表3-6. 外部シャットダウンのディスク리트出力リードバックの仕様	33
表3-7. 24 Vdcの補助電源出力	33
表3-8. EGDトリプレックス通信の構成	36
表3-9. アナログ入力の仕様	37
表3-10. 配線要件	38
表3-11. アナログ出力の仕様	38
表3-12. 配線要件	38
表3-13. ディスク리트出力の仕様	41
表3-14. 配線要件	41
表3-15. CAN通信の推奨ケーブル長	42
表3-16. デュアルCAN通信の配線仕様	44
表3-17. 2つの入力ラインデックスの選択	45
表3-18. 3つの入力ラインデックスの選択	45
表3-19. 4つの入力ラインデックスの選択	46
表4-1. DVPのメイン診断LEDのコード	58
表4-2. DVP通信ボードの診断LEDコード	58
表4-3. 通信ボードのリセット/実行LED	59
表8-1. IEC 61508に準拠した故障率 (単位: FIT)	67
表9-1. DVPトラブルシューティングガイド: I/O診断	73
表9-2. DVPのトラブルシューティングガイド: I/O診断	78
表9-3. DVPトラブルシューティングガイド: 位置フィードバック トランスデューサの診断	83
表9-4. DVPトラブルシューティングガイド: バルブの種類の選択	85
表9-5. DVPトラブルシューティングガイド: リゾルバの診断LAT	88
表9-6. DVPトラブルシューティングガイド: リゾルバの診断 3相	90
表9-7. DVPトラブルシューティングガイド: 位置エラー	94
表9-8. DVPトラブルシューティングガイド: 補助ボードのステータスと診断	95
表9-9. DVPトラブルシューティングガイド: EGD診断ステータス	96
表9-10. DVPトラブルシューティングガイド: EGDのパフォーマンス	98
表9-11. デュアルDVPのトラブルシューティング	99
表9-12. デュアルDVP InterDVP RS485のステータス	102
表9-13. デュアルDVP InterDVP Rxチャンネル	102
表A-1. PDOサマリーの送信	117
表A-2. PDOサマリーの受信	118
表A-3. PDO6 バイト1~2(ステータスエラーレジスタ 0)	125
表A-4. PDO6 バイト3~4(ステータスエラーレジスタ 1)	126
表A-5. PDO6 バイト 5~6(ステータスエラーレジスタ 2)	127
表A-6. PDO6 バイト7~8(ステータスエラーレジスタ 3)	128
表A-7. PDO7 バイト1~2(ステータスエラーレジスタ 4)	129
表A-8. PDO7 バイト3~4(ステータスエラーレジスタ 5)	130
表A-9. PDO6 バイト 5~6(ステータスエラーレジスタ 13)	131
表A-10. PDO8 バイト1~2(ステータスエラーレジスタ8)	132
表A-11. PDO8 バイト3~4(ステータスエラーレジスタ9)	135
表A-12. PDO8 バイト5~6(ステータスエラーレジスタ10)	137
表A-13. サポートされているCANopen標準オブジェクト	139
表A-14. マッピングされていないメーカーのオブジェクト	140

表TS-1. 一般仕様	157
-------------------	-----

警告と通知

重要な定義



これは、人身傷害の危険があることを警告するために使われる安全警告マークです。安全にお使いいただくために、このマークが付いている通知のすべてに従ってください。

- **危険:** 回避しなければ、死亡または重傷につながる危険な状況を示します。
- **警告:** 回避しなければ、死亡または重傷につながる可能性のある危険な状況を示します。
- **注意:** 回避しなければ、軽傷または中傷につながる可能性のある危険な状況を示します。
- **注:** 物的損害(制御装置の損傷を含む)のみをもたらす可能性のある危険を示します。
- **重要:** 操作のコツやメンテナンスの推奨を示します。



警告

過速度/過熱/過圧

エンジン、タービンや、その他の種類の原動機には、人身傷害、人命の損失、物的損害につながる可能性のある原動機の滑りや損傷から保護するために、過速度防止装置が装備されている必要があります。

過速度防止装置は、原動機制御システムから完全に独立していなければなりません。場合によっては、安全のため過熱または過圧防止装置も必要になります。



警告

個人用保護具

本書で取り上げる製品は、人身傷害、人命の損失、物的損害につながる危険をもたらす可能性があります。必ず、作業に適した個人用保護具(PPE)を着用してください。着用すべき保護具には以下が含まれますが、この限りではありません。

- 保護メガネ
- 防音保護具
- ヘルメット
- 保護手袋
- 安全靴
- 防毒マスク

作動液については、必ず適切な製品安全データシート(MSDS)を読み、安全装置(MSDS)の推奨に従ってください。



警告

始動時

エンジン、タービン、その他の種類の原動機を始動させるときには、人身傷害、人命の損失、物的損害につながる可能性のある滑りや過速度から保護するために、緊急シャットダウンを実行する準備を整えておいてください。

静電気放電の認識

注

静電気に関する 注意事項

電子制御装置には静電気に敏感な部品が含まれています。これらの部品の損傷を防ぐため、以下の注意事項に従ってください。

- 制御装置を取り扱う前に、身体の静電気を放電してください(制御装置の電源を切って接地面に触れ、制御装置を取り扱う間、接触を維持してください)。
- プラスチック、ビニール、発泡スチロール(帯電防止種類を除く)をプリント基板から遠ざけてください。
- プリント基板のコンポーネントや導体に、手や導電装置を接触させないでください。

不適切な取り扱いによる電子部品の損傷を防ぐため、Woodward 取扱説明書 **82715**『電子制御装置、プリント基板、モジュールの取り扱いと保護に関するガイド』を読んで指示に従ってください。

制御装置を操作する場合や制御装置の近くで作業をする場合は、以下の注意事項に従ってください。

1. 体に静電気が蓄積しないように、合成繊維の衣服を着用しないでください。合成繊維ほど静電気を蓄積しない木綿または綿混紡の衣服を着用するようにしてください。
2. やむを得ない場合を除き、プリント基板(PCB)を制御ボードから取り外さないでください。PCB を制御ボードから取り外す必要がある場合は、以下の注意事項に従ってください。
 - PCB のエッジ以外の部分に触れないでください。
 - 導電体、コネクタ、コンポーネントを導電装置や手に接触させないでください。
 - PCB の交換時は、取り付けの準備ができるまで、新しい PCB を出荷時の静電気防止ポリ袋に入れておいてください。制御ボードから古い PCB を取り外したら、すぐに静電気防止袋に入れてください。

規制遵守

欧州の基準適合を示す CE マーク:

この適合品リストには、CE マークが付いているユニットのみが記載されています。

EMC 指令 電磁両立性(EMC)に関する加盟国の法律の調和に関する 2014 年 2 月 26 日の欧州議会および理事会による指令 2014/30/EU。

ATEX – 可能性あり爆発性雰囲気指令: 爆発の可能性がある雰囲気での使用を意図した機器および保護システムに関する加盟国の法律の調和に関する指令 2014/34/EU。
カテゴリー II 3 G、Ex nA IIC T4、IP-20

低電圧指令: 特定の電圧制限内で使用するように設計された電気機器を市場で入手できるようにすることに関する加盟国の法律の調和に関する指令 2014/35/EU。

その他の欧州および国際コンプライアンス:

IECEX: Ex nA IIC T4 Gc 証明書: IECEx CSA12.0013X
IEC 60079-0:2018 年爆発性雰囲気 – 第 0 部:
一般要件
IEC 60079-15:2010 年爆発性雰囲気 – 第 15 部:
保護の種類「n」による機器の保護

韓国の認証 (KC マーク): Ex nA IIC T4 GC -40°C ≤ Ta ≤ +70°C
KC 証明書番号 22-KA4BO-xxxxX および 22-KA4BO-xxxxX

적용되는 기준의 목록 및 개정 일자 : 방호장치 안전인증 고시 2021-22 호
適用規格および改訂日の一覧: 防衛デバイスの安全認証通知 No. 2021-22

방폭기기 설치는 KS CIEC 60079-14 를 따라야 한다.
防爆設備の設置は、KS CIEC 60079-14 に準拠するものとします。

유지 및 보수와 관련하여 그 방법 및 주체 등 사용자와 제조자의 책임 한계가 있다.
メンテナンスに関連して、方法や事業体など、ユーザーおよびメーカーの責任には制限があります。

北米適合性:

EMC: 宣言またはマーキングを免除されている工業製品です。北米における EMC 要件 EMC 指令に詳述されている EMC および EMI 要件に準拠している。

これらのリストは、CSAID を持つ装置のみに限定されています。

CSA: クラス I、ディビジョン 2、グループ A、B、C、および D、米国およびカナダで使用する周囲温度 70°C の T4 の CSA 認定証明書 160584-1682018

本製品は、他の機器で使用するコンポーネントとして認定されています。最終的な組み合わせは、管轄権を有する当局または現地検査による承認を受けることを条件とします。

SIL コンプライアンス:



DVP5000-S、DVP10000-S、および DVP12000-S は、IEC 61508: 2010 パート 1~7 で評価されている SIL3 の認証を受けています。設置および操作取扱説明書、第 9 章 – 機能安全管理の説明をご参照ください。

SIL 証明書 WOO 1502076 C001

安全にご使用いただくための特別条件

配線は、北米のクラス I、ディビジョン 2 またはヨーロッパのゾーン 2、カテゴリ 3 の適切な配線方法、ならびに管轄権を有する当局に従う必要があります。

固定配線の設置が必要です。

フィールド配線は、少なくとも 95°C (203°F) に適している必要があります。

通信モジュールには、制御装置の電源がオフのときにリアルタイムのクロックに電力を供給するためのバッテリーが搭載されています。ユーザーがこのバッテリーを交換することはできません。

電源入力には、米国電気工事規程に従って適切にヒューズを付ける必要があります。推奨されるヒューズは、欧州タイプのヒューズです。

入力 PE 端子には、制御の接地が必要です。

スイッチまたはサーキットブレーカーは、機器のすぐ近くでオペレーターが容易に手の届く範囲にある建物内に設置するものとします。スイッチまたはサーキットブレーカーは、機器の遮断装置として明確にマークされるものとします。スイッチまたはサーキットブレーカーは、保護接地 (PE) 導体を遮断してはなりません。

DVP は、最低 IP54 の防塵・防水保護等級を提供する Ex nA とコード化された筐体に取り付けられるものとします。設置者は、DVP の最大周囲空気量を超えないことを保証するものとします。

IEC 60664-1 で定義されている汚染度 2 を超える場所に DVP を設置してはなりません。

使用者は、充電部と接地された金属との間に最小 6.4mm の隙間が保たれていることを確認するものとします。



注意

輸送

ファンアセンブリに取り付けられたハンドルは、DVP 制御装置の持ち運びや運搬には使用しないでください。ハンドルは、ファンアセンブリの取り外しと再取り付けにのみ使用することを意図しています。



警告

爆発の危険

筐体の要件

ATEX/IECEX ゾーン 2、カテゴリ 3G アプリケーションでは、最終的な設置場所が、IEC 60529 に従って、埃や水に対して最低限 IP-54 の保護等級の筐体を提供する必要があります。筐体は、IEC 60079-0 の設計およびテスト要件を満たす必要があります。

**警告**

電源を切っているか、その領域が危険でないことがわかっている場合を除き、カバーを取り外したり電気コネクタを接続/切断したりしないでください。

爆発の危険**警告**

コンポーネントを代用すると、クラス I ディビジョン 2、またはゾーン 2 への適合性が損なわれる可能性があります。

爆発の危険**警告**

設置図面に示した外部接地ラグは、等電位結合が確保されるように正しく接続する必要があります。これによって、爆発性雰囲気での静電放電のリスクが軽減されます。爆発性雰囲気での静電放電を防ぐために、その領域が危険でないことがわかっている間に、手または水スプレーによる清掃を行う必要があります。

爆発の危険**警告**

その領域が危険でないことがわかっている場合を除き、電源または制御ボードでテストポイントを使用しないでください。

爆発の危険**警告**

本製品に関連する危険場所リストにより、適切なワイヤの種類と配線方法を使用することが操作にとって非常に重要です。

爆発の危険**AVERTISSEMENT****Risque d'explosion**

Ne pas enlever les couvercles, ni raccorder / débrancher les prises électriques, sans vous en assurez auparavant que le système a bien été mis hors tension; ou que vous situez bien dans une zone non explosive.

**AVERTISSEMENT****Risque d'explosion**

La substitution de composants peut rendre ce matériel inacceptable pour les emplacements de Classe I, Division 2 et/ou Zone 2.

**AVERTISSEMENT****Risque d'explosion**

Ne pas utiliser les bornes d'essai du block d'alimentation ou des cartes de commande à moins de se trouver dans un emplacement non dangereux.

安全性マーク



直 流



交 流



交 流 と 直 流 の 両 方



注 意、感 電 の 危 険 性



注 意、付 属 資 料 を 参 照



保 護 導 体 端 子



フ レーム または シャーシ 端 子

第1章

一般情報

1.1 はじめに

デジタルバルブポジショナ(DVP)は、ガスタービンおよび蒸気タービンの作動システムの制御に使用される、専用のデジタル電子ポジショナおよびアクチュエータドライバのファミリーです。DVP は、ブラシレス DC (BLDC) モーター型のバルブとアクチュエータを制御するように設計されています。ドライバは、バルブやアクチュエータに取り付けられたリゾルバおよび LVDT フィードバック装置に基づいてアクチュエータ/バルブの位置を制御します。DVP は、リゾルバと LVDT フィードバック装置の両方をサポートします。DVP5000、DVP10000、および DVP12000 は、最新の Woodward 制御アーキテクチャと堅牢なコントローラを使用して、高速で正確なバルブ制御を提供します。DVP5000 は公称 5kW の出力を提供し、DVP10000 は公称 10kW の出力、DVP12000 は公称 12kW の出力が可能です。

DVP5000/DVP10000/DVP12000 製品は、既存の DVP ファミリーの拡張製品です。これらのユニットは背面パネルに取付けられ、強制空冷を利用して、 $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ の拡張動作周囲温度で高出力を提供します。最大出力は 25 Adc または (25Apk)/17.7 Arms で、ドライバは 90 V $\sim$ 300 VDC の入力電圧を受け入れます。DVP10000 および DVP12000 の出力電流は、190 VDC の入力電圧を下回って低下します。DVP12000 の出力電流は、周囲温度 $-40^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ で、28 Adc または 28 Apk (19.8Arm) に増加します。機能安全アプリケーションの場合、DVP5000/DVP10000/DVP12000 には外部シャットダウン用のディスク리트入力があり、CPU から独立したリモートシャットダウンコマンドとして使用できます。この機能はオプションで利用可能で、IEC 61508 に従って SIL3 に認定されています。SIL 認定バージョンは、フロントパネルの DVP5000-S、DVP10000-S、および DVP12000-S ラベルによって識別されます。他のすべての I/O および制御機能は、既存の DVP ファミリーと同じです。

DVP10000 および DVP12000 には、必要なモーター性能を達成するために必要に応じて出力電力を一時的に高める電力モジュールがあります。これらのパッケージはわずかに幅が広いですが、それ以外は DVP5000 と同じ I/O 接続を備えています。一部の電気仕様が異なります。詳細については、電気仕様のセクションをご参照ください

本取扱説明書では、DVP という用語が、DVP5000、DVP10000、および DVP12000 製品の両方をより簡潔に表現するために使われることがあります。

重要

ドライバを有効にするには、外部シャットダウン入力を信号ソースに接続するか、+24 VAUX 電圧の1つに接続する必要があります。ユニットは、操作用に配線済みのコネクタ(コネクタキットに付属)と共に出荷されます。外部シャットダウン入力の外部ソースが使用されている場合は、ジャンパを取り外すことができます。詳細については、第 3-6 図を参照。

DVP は、多くの種類の Woodward バルブおよびアクチュエータにプラグアンドプレイで取り付けられるように設計されています。Woodward は、ID (識別) モジュールと呼ばれるスマートテクノロジーデバイスを最新のバルブとアクチュエータに統合しました。DVP が ID モジュールを装備したバルブまたはアクチュエータに接続されている場合、DVP は自動的にバルブまたはアクチュエータの種類を検出し、バルブまたはアクチュエータにドライバを設定するために必要な重要なセットアップおよび校正情報を読み込みます。カスタマイズインターフェースの設定を完了すると、DVP は使用できるようになります。

DVP は、シングルまたはデュアル CAN、アナログ入力 (4 $\sim$ 20 mA または 0 $\sim$ 5 V)、イーサネット (装備されている場合) など、さまざまな種類の入力コマンドを受け入れるように設計されています。また、Woodward はユーザーが DVP の操作ステータスを操作、設定、監視できるサービスツールも提供しました。

Woodward DVP5000/DVP10000 および DVP12000 は、+125 VDC または 220 VDC 公称入力電圧供給動作に適しています。追加の電圧オプションについては、Woodward にお問い合わせください。

1.2 目的と範囲

本取扱説明書の目的は、デジタルバルブポジショナ(DVP)を適切に設置および操作するために必要な背景情報を提供することです。取り上げるトピックには、導入部、基本的な機能説明、機械的設置、および電気配線が含まれます。トラブルシューティングおよび基本的なソフトウェアツールのインストールと操作については、この取扱説明書で説明します。

重要

本取扱説明書の最新版をダウンロードし、使用していることをご確認ください。最新情報は、Woodward のウェブサイト(www.woodward.com/publications)で入手できます。

1.3 対象アプリケーション

Woodward DVP5000、DVP10000、および DVP12000 は、電動作動用の最先端の専用ドライバです。どちらのバージョンも、堅牢でコンパクトなデザインが特徴です。DVP は、制御システムからのデマンド信号に基づいて位置決めを行い、ドライバ/アクチュエータサブシステムの健全性を監視します。複数入力の種類構成により、DVP を多くの異なるタービンコントローラで使用できます。また、DVP は冗長化インストールもサポートします。DVP は、さまざまな Woodward 製品を駆動するための内部設定機能など、以前の世代のドライバよりも大幅に進化しています。

第2章

設置とファンの交換

2.1 はじめに



警告

爆発の危険

電源を切っているか、その領域が危険でないことがわかっている場合を除いて、カバーを取り外したり電気コネクタを接続/切断したりしないでください。



警告

爆発の危険

エンジン、タービンや、その他の種類の原動機には、人身傷害、生命の損失、物的損害を起こす可能性のある原動機の暴走や損傷から保護するために、過速度/ミスファイア/爆発検出シャットダウン装置を装備する必要があります。



警告

爆発の危険

過速度/ミスファイア/爆発検出シャットダウン装置は、原動機制御システムから完全に独立している必要があります。



警告

爆発の危険

筐体の要件
ATEX/IECEX ゾーン 2、カテゴリ 3G アプリケーションでは、最終的な設置場所が、IEC 60529 に従って、埃や水に対して最低限 IP-54 の保護等級の筐体を提供する必要があります。筐体は、IEC 60079-0 の設計およびテスト要件を満たす必要があります。



警告

爆発の危険

本製品に関連する危険場所リストにより、適切なワイヤの種類と配線方法を使用することが操作にとって非常に重要です。



警告

DVP は、安全および EMC 準拠のために接地する必要があります（機械的設置要件を参照）。

配線図（第 3 章）に基づいて、必要なすべての電気接続を行います。

**注意****輸送**

ファンアセンブリに取り付けられたハンドルは、DVP 制御装置の持ち運びや運搬には使用しないでください。ハンドルは、ファンアセンブリの取り外しと再取り付けにのみ使用することを意図しています。

注**ESD に関する注意事項**

DVP5000、DVP10000、および DVP12000 は、ESD の影響を受けます。DVP に触れる前に、必ず静電放電の認識セクションの ESD に関する注意事項に従って、作業者が帯電していないことを確認してください。

2.2 シールド要件

EMC 準拠を確保するために、制御配線図で示されている場合は、シールドツイストケーブルを使用する必要があります。以下に説明する設置メモを使用して、制御配線図で示されているようにケーブルシールドを終端します。

2.3 接地要件

DVP シャーシは、指定された EMC 接地端子 () に接続された短い低インピーダンスのストラップまたはケーブル (通常、>12AWG/3mm² および <18 インチ/46cm) を使用して接地するよう意図されています。さらに、安全コンプライアンスを確保するために、PE 端子 () は PE グランドに接続する必要があります。

**警告****爆発の危険**

設置図面に示した外部接地ラグは、等電位結合が確保されるように正しく接続する必要があります。これによって、爆発性雰囲気での静電放電のリスクが軽減されます。爆発性雰囲気での静電放電を防ぐために、その領域が危険でないことがわかっている間に、手または水スプレーによる清掃を行う必要があります。

2.4 配線の取り付けに関する注意事項

注

配線の取り付けに関する詳細なプラント配線図については、バルブ取扱説明書をご参照ください。

- 適切なアクチュエータの種類について、プラント配線図に示されているように、すべてのワイヤを接続します。配線図については、適切なバルブ/アクチュエータの取扱説明書をご参照ください
- それに応じて、負荷終端を適用する必要があります。
- 一般的な手順を適用して、ケーブルがポイントごとにチェックされるようにします。モーターおよび位置フィードバックトランスデューサのインピーダンスは、ライン電源から接地まで検証されます。
- シールドから露出するワイヤは、51mm (2 インチ) を超えないように、できるだけ短くしてください。
- シールド終端ワイヤ (ドレインワイヤ) は、51mm (2 インチ) を超えないようにできるだけ短くし、可能な場合は直径を最大にする必要があります
- 重度の電磁干渉 (EMI) を伴う設置では、追加のシールド対策が必要になる場合があります。詳細については、Woodward までお問い合わせください。

シールドを取り付けないと、将来、診断が困難になる可能性があります。製品の良い動作を確保するには、設置時に適切なシールドが必要です。

設置の取り付け要件の詳細をご確認ください。接地ストラップ、ロックワッシャなど。

2.5 機械的設置の要件

このセクションでは、デジタルバルブポジショナ (DVP) の取り付け場所の選択、設置、および配線に関する一般的な情報を提供します。

2.5.1. 出荷用カーターの開梱

- 制御装置を開梱する前に、警告と注意について、本取扱説明書の表紙の内側と規制コンプライアンスのページをご参照ください。制御装置を開梱する際は注意してください。パネルの曲がりやへこみ、キズ、緩みや破損などの損傷の兆候がないか確認してください。破損が見つかった場合は、直ちに運送会社に通知してください。
- DVP は、帯電防止フォームライナー付きカートンで工場から出荷されます。このカートンは、DVP が設置されていない場合、DVP の輸送に常に使用する必要があります。DVP を取り扱う前に、静電放電に関する認識ページをお読みください。
- 梱包箱を廃棄する前に、すべての取扱説明書、コネクタ、取り付けネジ、およびその他の品目を確認し、取り除いてください。

2.5.2. 設置および取り付けに関する一般的な考慮事項

DVP を取り付け場所を選択する際は、次の点を考慮してください。

- 水や結露しやすい環境に直接さらされないようにユニットを保護してください。
- DVP は、低振動環境での設置向けに設計されています。通常の制御室レベルを超える振動レベルで設置する場合、DVP は 50 Hz を超えるエンジンおよび発電機の振動から振動を分離する必要があります。上記の接地要件をご参照ください。
- DVP5000/DVP10000 は、動作温度が $-40 \sim +70^{\circ}\text{C}$ ($-40 \sim +158^{\circ}\text{F}$) を超えない場所に設置してください。
- DVP12000 は、動作周囲温度が 25 A 動作の場合 $-40 \sim +70^{\circ}\text{C}$ ($-40^{\circ}\text{C} \sim +158^{\circ}\text{F}$)、28A 動作の場合 $-40 \sim +55^{\circ}\text{C}$ ($-40^{\circ}\text{C} \sim +131^{\circ}\text{F}$) を超えない場所に設置してください。Woodward のアクチュエータ/バルブが、DVP12000 の動作電流を決定します。アプリケーション メモ 51593 をご参照ください。
- DVP は、背面パネルを金属表面に取り付け、吸気口と排気口の周囲に十分な隙間を設けるように設計されています。
- DVP は、空気の流れを可能にする適切な隙間が確保されていれば、任意の方向に取り付けることができます。最大の熱性能を得るには、DVP を垂直方向に取り付ける必要があります。
- ユニットの放射熱源からシールドしてください。
- 修理およびケーブル配線のために、ユニットの周りに十分なスペースを確保してください。
- 高電圧または高電流のデバイスの近くに設置しないでください。
- DVP は、外部汚染からの保護されている場所に設置してください。
- 設置用の隙間: ユニットごとに 100 CFM (または 2.8 立方メートル/分) の遮蔽されない気流を得るためのキャビネット内の適切な換気に加えて、上部に 6 インチ、底部に 6 インチの隙間が必要です。冷却のための側面の隙間は必要ありません。
- ケーブルの長さが、本取扱説明書の電気 I/O セクションで指定されている長さを超えないことを確認してください。
- 梱包の熱負荷情報については、技術仕様をご参照ください。

注

DVP5000/DVP10000/DVP12000 は、強制空冷設計です。最大の熱性能を得るには、DVP の上部と下部に少なくとも 150 mm (6 インチ) の隙間を空けて垂直に取り付けて、筐体に空気が流れるようにする必要があります。ケーブル配線に必要な場合を除き、側面に隙間は必要ありません。適切な隙間がないと、冷却用空気がユニットを十分に冷却せず、過熱する可能性があります。

ユニットあたり 100 CFM (つまり 2.8 立方メートル/分) の遮蔽されない気流を得るには、適切なキャビネットの換気が必要です。

排気マニホールドやその他の過度に熱いエンジン部品など、過度の放射熱源の近くに DVP を取り付けないでください。

重要

ドライバを有効にするには、外部シャットダウン入力を信号ソースに接続するか、+24 V AUX 電圧の1つに接続する必要があります。ユニットは、操作用に配線済みのコネクタ（コネクタキットに付属）と共に出荷されます。外部シャットダウン入力の外部ソースが使用されている場合は、ジャンパを取り外すことができます。詳細については、第 3-6 図を参照。

2.5.3. ワイヤの準備およびコネクタスクリュートルクドライブの推奨事項

Woodward では、すべての DVP 入出力端子ブロックについて、次に示すワイヤの準備および端子ブロックのねじトルク仕様を推奨しています。

注: より線を推奨します。

表 2-1. ワイヤ接続ガイドライン

仕様	I/O 端子ブロック	電源端子ブロック
ワイヤゲージ	20～16 AWG (0.5～1.0 mm ²)	8～18 AWG ¹
		6～18 AWG ² (0.75～6 mm ²)
ワイヤストリップの長さ	0.25～0.300 インチ (6.4～7.6 mm)	0.45～0.55 インチ (11.4～14.0 mm)
端子ブロックコネクタの 推奨トルクドライブ	2.5～3.5 ポンド-インチ (0.3～0.4 N・m)	10～12 ポンド-インチ (1.1～1.4 N・m)

テーブルの注

¹ 8～18 AWG は、DVP5000 および DVP10000 用です

² 6～18 AWG は、DVP12000 用です

2.5.4. コネクタキット

DVP には、すべての入出力コネクタ用の嵌合コネクタが付属しています。ただし、追加のコネクタセットが必要となる一部のアプリケーションでは、Woodward は表 2-2 に示すコネクタキットを提供しています。

2.5.5. DVP5000およびDVP10000の構成オプション

DVP10000 は DVP5000 と同じですが、高性能アクチュエータの要件を満たすために一時的に電力を増加させるためのブーストモジュールが追加されています。DVP10000 パッケージは、ブーストモジュールを収容するために、DVP5000 よりもわずかに幅が広がっています。

DVP12000 は DVP10000 と同じですが、より高い出力電流を利用できるようにする温度低減オプションと、伸縮ばねアクチュエータで動作する機能を備えています。

追加オプション:

- 丸形コネクタについては、Woodard にお問い合わせください。
- 外部シャットダウン機能は、オプションで SIL 3 レベルの認定を受けています。認定バージョンは、フロントパネルの DVP5000-S、DVP10000-S、および DVP12000-S ラベルによって識別されます。
- オプションのイーサネット通信機能

2.5.6. ターミナルの位置

すべての端子とコネクタは、シャーシのフロントパネルにあります。図 2-2 および図 2-3 は、フロントパネルおよび外形図を示しています。EMC コンプライアンスのために、DVP を低インピーダンスボンドで接地に取り付けます。

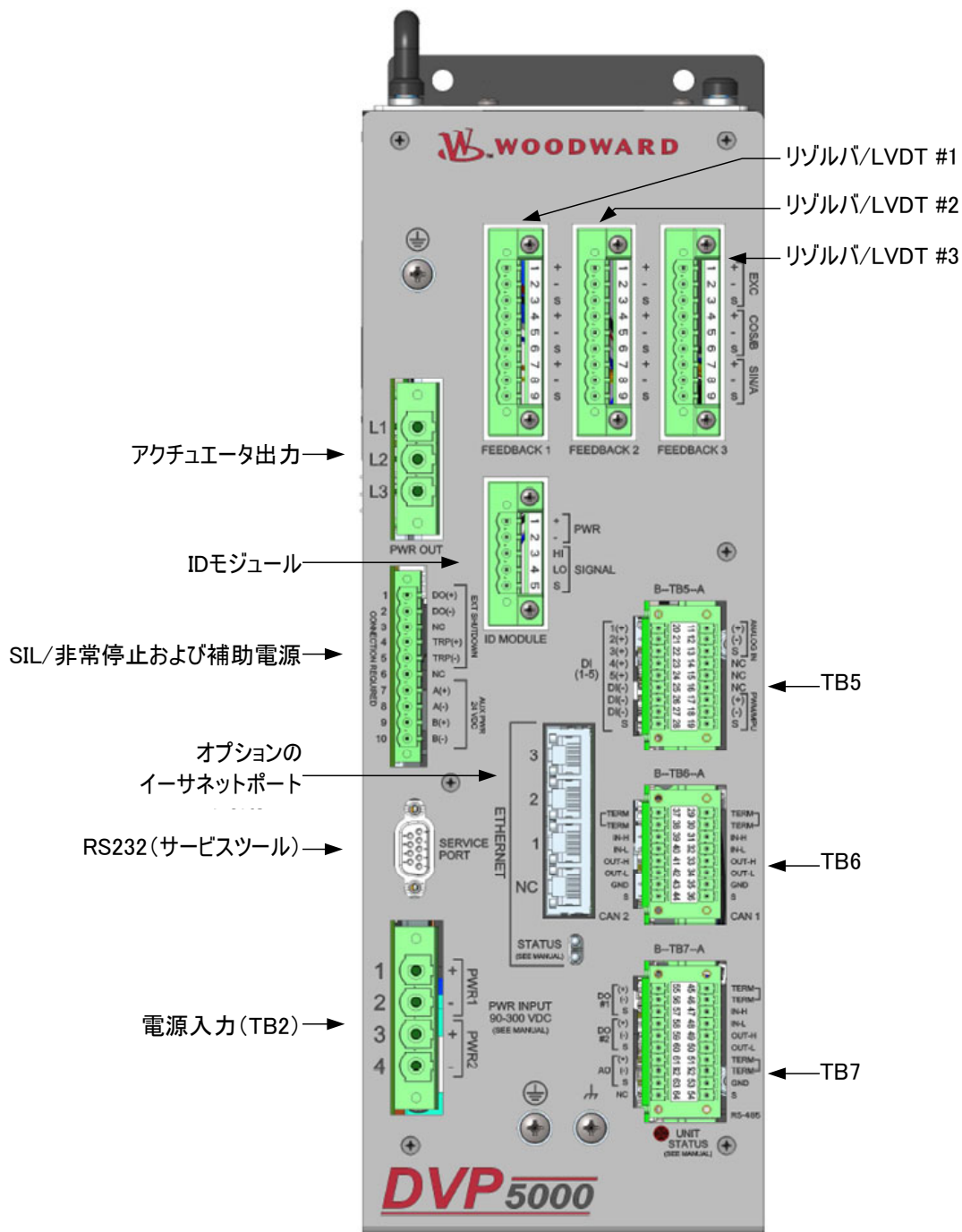


図 2-1. DVP フロントパネルビューとコネクタの位置

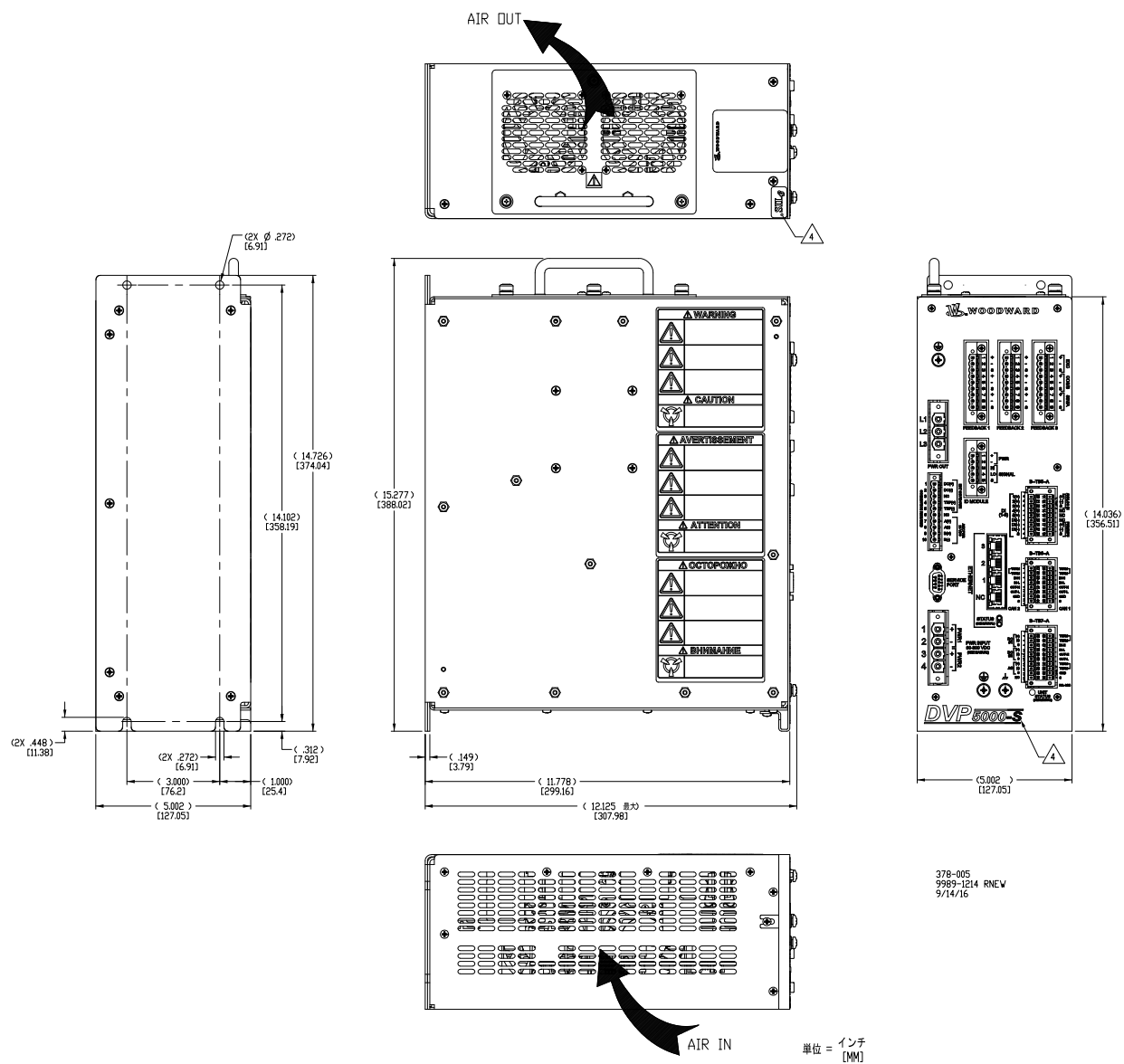


図 2-2. DVP5000 の概要

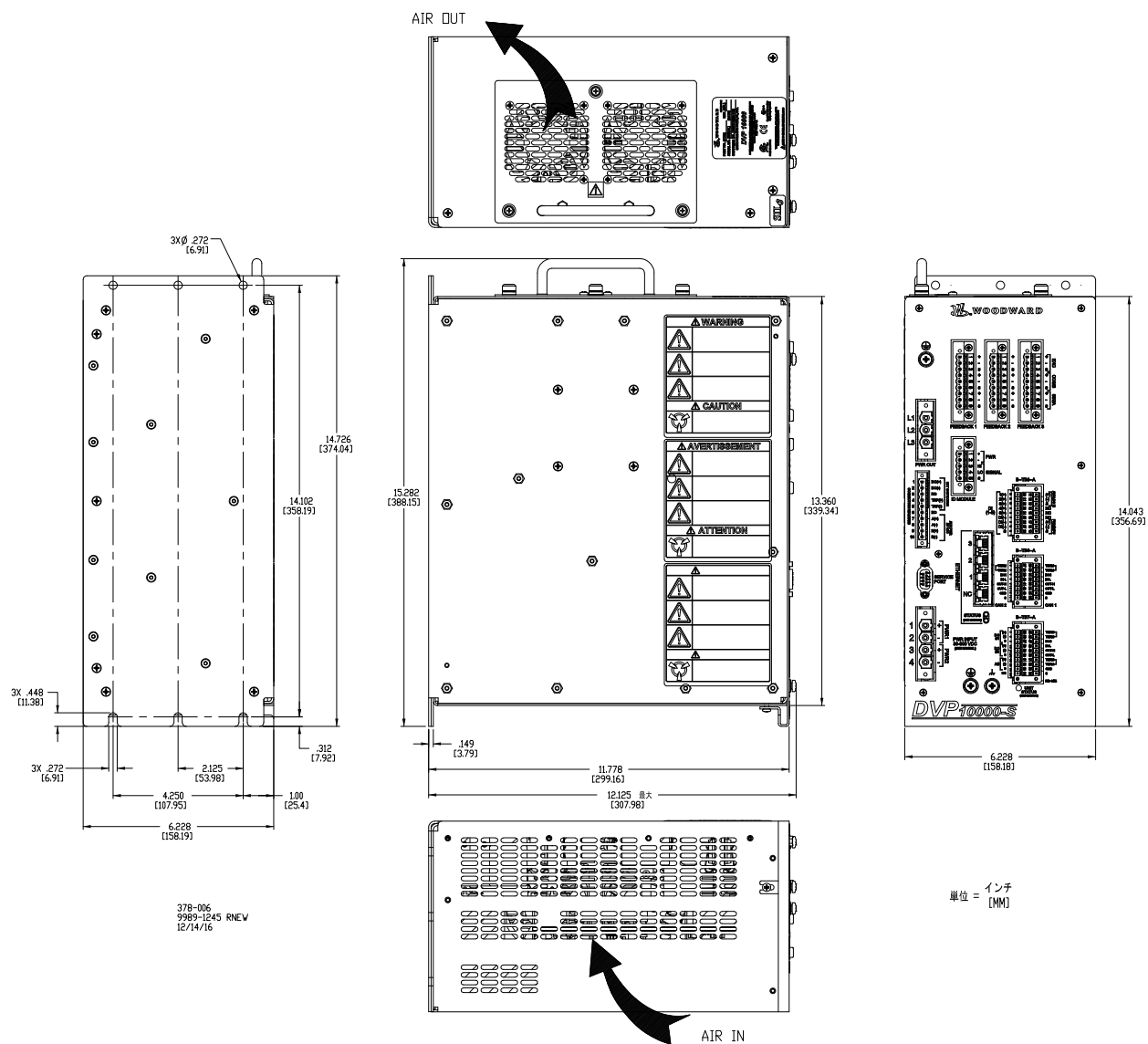


図 2-3. DVP10000 および DVP12000 の概要

入出力コネクタ

電源入力 TB2-
POWER

入力電源

1	PWR1+
2	PWR1-
3	PWR2+
4	PWR2-

DB-9 RS-232
サービスポート

1	NC
2	DRV TXD/PC RXD
3	DRV TXD/PC TXD
4	NC
5	GND
6	NC
7	NC
8	NC
9	NC

RJ-45、8ピン
ENET#1、2、3

1	RXD+
2	RXD-
3	TXD+
4	NC
5	NC
6	TXD-
7	NC
8	NC

TB5コネクタ

TB5-A(最上部9ピン)

11	ANALOG IN +
12	ANALOG IN -
13	アナログ入力SHD
14	NC
15	NC
16	NC
17	PWM MPU+
18	PWM MPU-
19	PWM MPU SHD

TB5-B(最下部9ピン)

20	ディスクリット入力1
21	ディスクリット入力2
22	ディスクリット入力3
23	ディスクリット入力4
24	ディスクリット入力5
25	ディスクリットIN ISO GND
26	ディスクリットIN ISO GND
27	ディスクリットIN ISO GND
28	ディスクリット入力SHD

TB7コネクタ

TB6-A(最上部8ピン)

29	CAN1 終端JPR
30	CAN1 終端JPR
31	CAN1 HI 入力
32	CAN1 LOW 入力
33	CAN1 HI 出力
34	CAN1 LOW 出力
35	CAN1 ISO GND
36	CAN1 SHLD

TB6-B(最下部8ピン)

37	CAN2 終端JPR
38	CAN2 終端JPR
39	CAN2 HI 入力
40	CAN2 LOW 入力
41	CAN2 HI 出力
42	CAN2 LOW 出力
43	CAN2 ISO GND
44	CAN2 SHLD

TB7 コネクタ

TB7-A(最上部10ピン)

45	RS485 HI 終端JPR
46	RS485 HI 終端JPR
47	RS485 HI 入力
48	RS485 LO 入力
49	RS485 HI 出力
50	RS284 LO 出力
51	RS485 LO 終端JPR
52	RS485 LO 終端JPR
53	RS485 ISO GND
54	RS485 SHLD

TB7-B(最下部10ピン)

55	ディスクリット出力1+
56	ディスクリット出力1-
57	ディスクリット出力1 SHLD
58	ディスクリット出力2+
59	ディスクリット出力2-
60	ディスクリット出力2 SHLD
61	アナログ出力+
62	アナログ出力-
63	N/C
64	アナログ SHLD

安全シャットダウンコネクタ

1	トリップ状態ディスクリット出力+
2	トリップ状態ディスクリット出力-
3	NC
4	外部トリップ入力+
5	外部トリップ入力-
6	NC
7	+24VA+
8	+24VA-
9	+24VB+
10	+24VB-

アクチュエータインターフェースコネクタ

電源出力

モーターの構成

L1	L1
L2	L2
L3	L3

3相モーターの
DRV構成

IDモジュール(5ピン)

1	PWR+
2	PWR-
3	CAN3 HI
4	CAN3 LO
5	シールド

FEEDBACK1/レベル1(9ピン)

1	EXC+
2	EXC-
3	EXCシールド
4	COS/B+
5	COS/B-
6	COSシールド
7	SIN/A+
8	SIN/A-
9	SINシールド

FEEDBACK2/LVDT2(9ピン)

1	EXC+
2	EXC-
3	EXCシールド
4	COS/B+
5	COS/B-
6	COSシールド
7	SIN/A+
8	SIN/A-
9	SINシールド

このリゾルバコネクタは、3つのリゾルバアプリケーションでのみ使用されます。FEEDBACK3/LVDT3(9ピン)

1	EXC+
2	EXC-
3	EXCシールド
4	COS/B+
5	COS/B-
6	COSシールド
7	SIN/A+
8	SIN/A-
9	SINシールド

図 2-4. 端子ブロックのピン配列図

2.6 ファンアセンブリの交換

DVP のファンアセンブリは、必要に応じて現場で交換できるように設計されています。一方または両方のファンが故障すると、アラームが生成されます。

ファンはボールベアリング式で、公称気流は 51.97 CFM (1.47m³/分) です。

劣化したファンは、ベアリングからの低いガラガラなる音や耳障りな音で識別される場合があります。この場合、できるだけ早い機会にファンアセンブリを交換することをお勧めします。

ファン L10 の寿命は 40 C で 30,000 時間です。ファンの寿命を延ばすために、DVP はファン速度をいくつかの内部で感知される温度で切り替え、冷却とファンの寿命の最適なバランスを提供します。

Woodward では、5 年ごとのファンアセンブリを交換することを推奨しています。

ファンアセンブリの注文可能な部品番号は **8926-1045SPR** です。

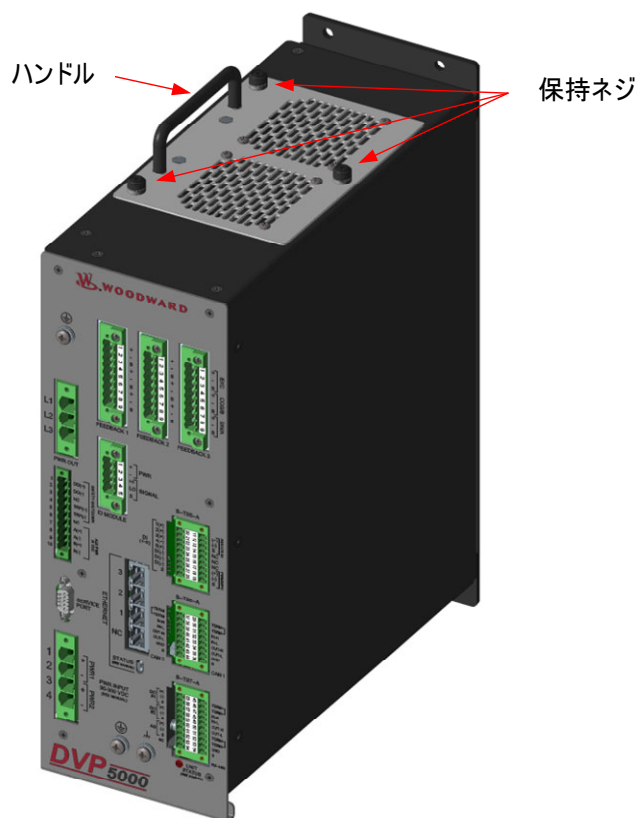


警告

ファンを交換するには、DVP への電源をオフにする必要があります。オンライン中のファンの交換は承認されていません。

次の手順を使用して、DVP のファンアセンブリを交換します。第 2-5 図を参照。

1. アクチュエータを安全な状態にします。
2. 入力電源がドライバから取り除かれていることを確認します。
3. 3 本の保持ネジを外します。ハンドルを使用して、DVP からファンアセンブリを取り外します。
4. 新しいファンアセンブリをコネクタに配置し、3 本の保持ネジを締めます。
5. DVP に電源を投入し、ファンアラームがオフになっていることを確認します。



第3章 電気I/O

3.1 電源入力

DVP は冗長電源入力を備えて設計されています。これらの入力は共通の接地を共有し、シャーシ接地から絶縁されています。このオプションにより、電源が共通の接地を共有している場合、配線、コネクタ、および電源の冗長性が可能になります。入力の 1 つが失われたり、低くなったり、一時的な電力損失が発生した場合、最初の入力の影響を受けることなく、他の電源入力を引き継ぎます。ユーザには、4 つの端子 (2 つのプラスと 2 つのマイナス) が提供されます。DVP には、指定された電圧と電流レベルの電源が必要です。DVP の安全で信頼性の高い操作に必要な電源およびヒューズに関する情報については、表 3-1 をご参照ください

3.1.1. 突入制限

DVP には、設計に組み込まれた突入電流制限があります。CPU への電力は、電力投入後に急速に発生しますが、内部大容量ストレージコンデンサが完全に充電されるまで約 8 秒かかります。インバーターの起動は、突入時間が経過するまでソフトウェアによって防止されます。この突入シーケンスは、両方の入力電源が投入され、外部シャットダウン入力に通電された後に発生します。



警告

火災の危険

本取扱説明書で推奨されている過電流保護装置は、電流の流れの増加、したがって、加熱と延焼の可能性が高まる配線または DVP の障害に対する保護を提供することを目的としています。

注

DVP は、さまざまな Woodward のバルブで動作するように設計されています。電源要件は、使用するバルブとドライバによって異なります。適切な電源要件については、バルブの仕様をご参照ください。バルブの手動電源要件は、DVP の電源要件とは異なる場合があります。

表 3-1. DVP の入力電源要件

	DVP5000 (-40°C ~ +70°C)	DVP10000/12000 (-40°C ~ +70°C)	DVP12000 (-40°C ~ +55°C)
電圧範囲 ¹	90 VDC ~ 300 VDC	90 VDC ~ 300 VDC	90 VDC ~ 300 VDC
突入電流	< 50 A	< 50 A	< 50 A
連続入力電流	5 A	5 A	6 A
過渡入力電流 ²	500 ミリ秒間で 40 A 30 秒間で 25 A	30 秒間で 40 A	30 秒間で 50 A

注:

¹ DVP10000 および DVP12000 の過渡電流は、内部で 190 VDC の入力電圧未満に低減されます。

² これらの数値は、DVP で可能な最大の電流引き込みを表します。個々のバルブ/アクチュエータの用途に基づく特定の電力要件については、バルブ/アクチュエータに固有の取扱説明書をご参照ください。

3.2 電源配線

3.2.1. 推奨される最小入力保護:

DVP5000: 15 A 時間遅延ヒューズまたは 15 A ブレーカー

DVP10000 および DVP12000: 30 A 時間遅延ヒューズまたは 35 A ブレーカー (周囲温度 -40°C ~ +70°C)

DVP12000: 40 A 時間遅延ヒューズまたは 45 A ブレーカー (周囲温度 -40°C ~ +55°C)

負荷が急速に移動する間、高入力過渡電流を引き込むことができます。上記の推奨事項には、電動アクチュエータシステムの過渡的な性質が含まれます。DVP には、入力電源スイッチまたはブレーカーは装備されていません。正しいサイズは、ケーブルのサイズ、環境、地域の規制要件などの要因によって異なります。設置および点検用に安全入力電源スイッチを装備することをお勧めします。

DVP への適切な入力電源配線は、その動作にとって非常に重要です。この目的のために、電源要件を満たす回路ブレーカーを使用できます。不要な電源トリップや接地ループを回避するために、システムの設置時に適切な配線を行うことが重要です。図 3-1 に、電源ケーブルの正しい配線と誤った配線を示します。

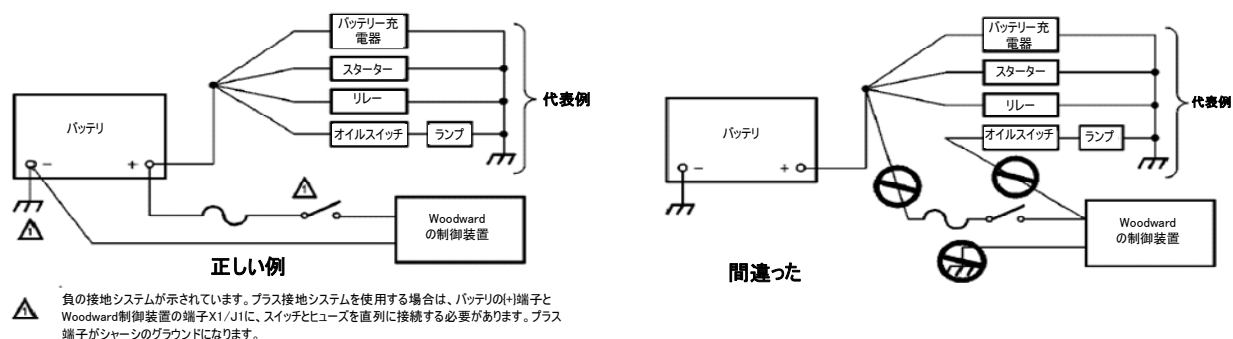


図 3-1. 電源配線に関する推奨事項

3.2.2 デュアルおよびシンプレックス電源配線の推奨事項

DVP には、必要な電圧と電流レベルに適した電源端子が備わっています。DVP5000 および DVP10000 用の 2 つの正ピンと 2 つの負ピンは、それぞれ 8 AWG ワイヤに対応しています。DVP12000 は、最大 6 AWG ワイヤを収容できます。

デュアル DC 入力により、個別の冗長電源が提供されます。各入力は、メイン入力バスからダイオード絶縁されています。いずれかの電源が失われると、他方の入力が引き継ぎ、DVP は正常に動作を継続します。入力が失われると、アラームとして通知されます。

Woodward では、デュアル入力電源の配線構成を利用することを推奨していますが、単一の電源で使用するために入力を結合することもできます。

単一の電源を使用して DVP に電力を供給する場合は、ジャンパを使用して両方の入力電源端子セットに電力を供給する必要があります。これらのジャンパの目的は、電源から供給される電力が 2 つの DVP 入力に均等に分配されるようにすることです。これにより、各 DVP 入力ダイオードで浪費される電力が最小限に抑えられ、熱負荷が軽減され、信頼性が向上します。ジャンパを使用する場合は、図 3-2 の左のパネルに示すように、電源からの正 (+) 電源入力リード線を #1 または #3 の位置のいずれかに、負 (-) リード線を #2 または #4 の位置のいずれかに挿入します。

DVP の新しいバージョンには、2 つの正端子と 2 つの負端子を接続するジャンパ付きの電源入力プラグが含まれる場合があります。

図 3-2 の右のパネルに示すように、DVP に別々のデュアル電源が接続されている設置では、ジャンパは必要ありません。

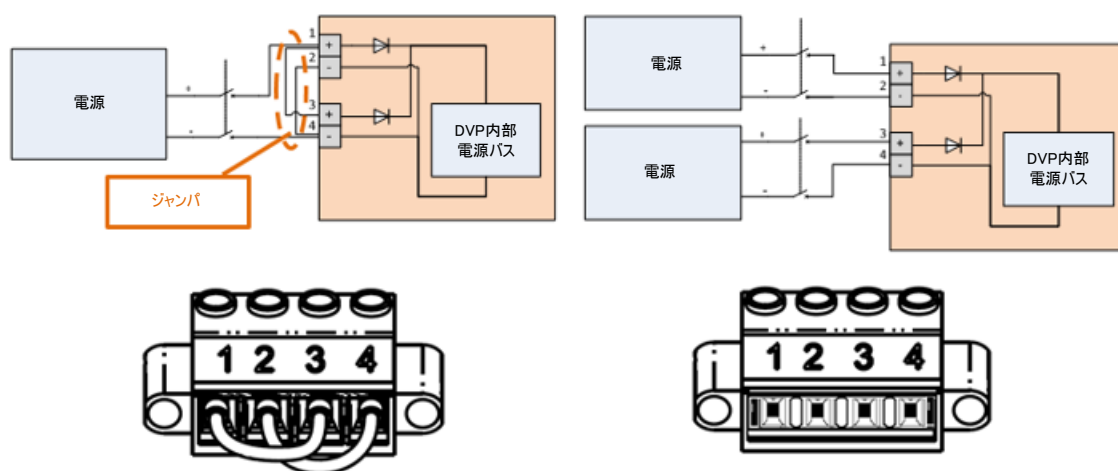


図 3-2. 入力電源インターフェース図

3.3 電源入力ケーブルの要件

ドライバ動作中の電圧損失を回避するには、ケーブルの選択とサイジングが重要です。ドライバの入力端子の電源入力は、特に過渡状態では、ドライバに必要な公称電圧を常に提供する必要があります。

注

配線の取り付けに関する詳細なプラント配線図については、バルブまたはアクチュエータの取扱説明書をご参照ください。

入力電源ワイヤは地域の条例要件に準拠し、電源電圧から DVP ドライバへの 2 本のリード線での電圧損失を差し引いた値がドライバ入力の最小電圧要件を下回らないように十分なサイズである必要があります。

3.3.1. 米国ワイヤゲージ電圧降下

ケーブルの選択に役立つように、最大周囲温度での標準ワイヤゲージの電圧降下を表 3-2 に示します。

許容可能な電圧降下のガイドラインに従い、最大過渡状態にある公称電圧の 5% 未満になるようにワイヤのサイズを選択します。最大過渡電流を表 3-1 に示します。

表 3-2. 米国ワイヤゲージ規格 (AWG) を使用した電圧降下

ワイヤゲージ (AWG)	20 A ラウンドトリップでの メートルあたりの電圧降下 (V)	20 A ラウンドトリップでの 1 フィートあたりの電圧降下 (V)
8	0.100	0.031
10	0.165	0.050
12	0.262	0.080

3.3.2. 米国ワイヤゲージ規格 (AWG) を使用した電圧降下

例: 10 AWG ワイヤは、最高周囲温度時に 20 A で 0.050 V/フィート降下します。DVP ドライバと電源の間の距離が 100 フィートの場合、 $100 \times 0.05 = 5 \text{ V}$ の電圧降下が発生します。最大性能を達成するには、ドライバの入力端子の電圧が製品電源入力仕様の範囲内に収まるようにすることが非常に重要です。

3.3.3. 配線断面積による電圧低下

ケーブルの選択に役立つように、最大周囲温度での標準的な配線断面積による電圧降下を表 3-3 に示します。

表 3-3. 配線断面積 (mm²)を使用した電圧降下

ワイヤゲージ(mm ²)	20 A ラウンドトリップでの 1 メートルあたりの電圧降下 (V)	20 A ラウンドトリップでの 1 フィートあたりの電圧降下 (V)
10	0.087	0.026
6	0.144	0.044
4	0.216	0.066

例: 6 mm²ワイヤは 20 A で 0.144 V/m 低下します。DVP ドライバと電源の間の距離が 50 m の場合、 $50 \times 0.144 = 7.2$ V の電圧低下が発生します。

注

DVP 入力電源端子ブロックの電圧には、DVP が正しく動作するための最小電圧を常に提供する必要があります。DVP 電源入力端子の電圧が DVP 電圧範囲の仕様内にある場合、DVP の入力電源にケーブル長の制限はありません。

3.4 リゾルバのフィードバック

冗長化のため、またはモーターやアクチュエータシャフトなどの複数デバイスの位置を別々に読み取るため、DVP には 3 つのリゾルバのフィードバック入力を用意されています。ポジショナからリゾルバに送信される 5 kHz の励起信号があり、余弦信号と正弦信号が DVP に返送されます。次に、これらの信号はリゾルバを介してデジタル変換アルゴリズムに変換され、プロセッサがそのブロックの出力からモーターの位置を計算します。この情報は、適切な間隔で制御モデルに供給されます。リゾルバのフィードバックは、説明書に従って適切に配線およびシールドする必要があり、配線の長さは 100 m に制限する必要があります。集中容量は 7 nF に制限する必要があります (図 3-3)。承認済みプレハブケーブルを使用する場合、これらの問題はすでに対処済みです。

3.5 LVDTフィードバック

3 つのフィードバック接続はそれぞれ、DVP に取り付けられた特定の種類のアクチュエータまたはバルブに設置されたデバイスに一致するように、リゾルバまたは LVDT として設定されています。これは、DVP の電源投入時に ID モジュールが読み取られると自動的に発生し、ユーザーによる操作は必要ありません。LVDT フィードバックシステムは、リゾルバと同様に動作します。信号復調の相違はソフトウェアで処理されます。

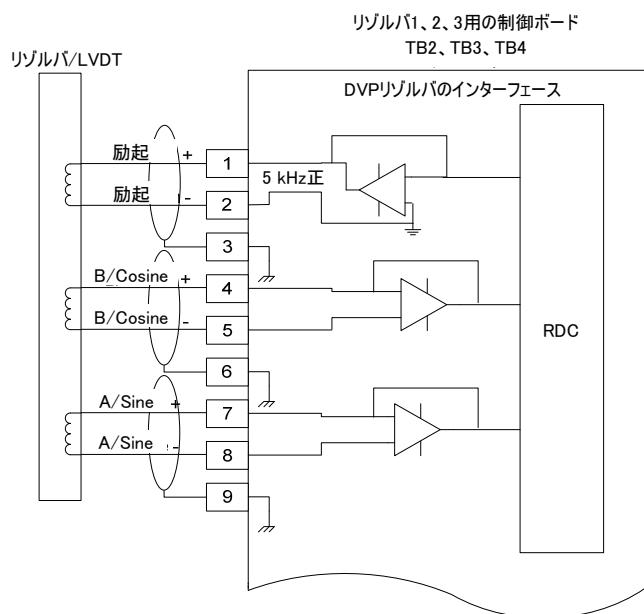


図 3-3. 位置フィードバック変換器のインターフェース図

3.5.1. リゾルバ/LVDT信号要件

- 励起（DVP から生成）
 - 周波数: 5 kHz
 - 電圧: DVP による制御
- リゾルバ SIN、COS または LVDT A、B 信号（位置センサーから返される信号）。
 - 最大電圧: ± 1.5 V

3.5.2. 位置フィードバック変換器の配線要件:

- シールド: 上の図面による
- シールド付きツイストペアの位置フィードバック トランスデューサ ケーブルの最大静電容量は、位置決め精度と性能仕様を満たすために、合計 7 nF（内部静電容量を除く）未満にする必要があります。
- 最大ケーブル長さ: 100 m
- ワイヤゲージ範囲: 16~24 AWG
- 高電圧スイッチングドライブ信号と低レベル位置フィードバックトランスデューサのフィードバック信号との間のカップリングを避けるため、すべてのフィードバックケーブルはモーターケーブルとは分離して配線する必要があります。

3.6 モータードライブの出力

DVP は、モータードライブの出力で使用可能な 3 つのモーター端子出力を提供します（図 3-4）。3 つの出力端子はそれぞれ、8 AWG ワイヤ用のサイズです。モータードライブの出力は、3 相 BLDC モーターを駆動するようにソフトウェアで設定されます。

モーターからの安全グラウンドとシールドは、DVP の前面パネルにある PE グラウンド端子に接続する必要があります。承認済みのプレハブケーブルを使用している場合は、ケーブル配線を介して適切な接地が提供されます。

最高のノイズ耐性を得るために、モーター電源ケーブルは、モーター位置フィードバック トランスデューサケーブルとは別のケーブルトレイまたはコンジットで配線する必要があります。

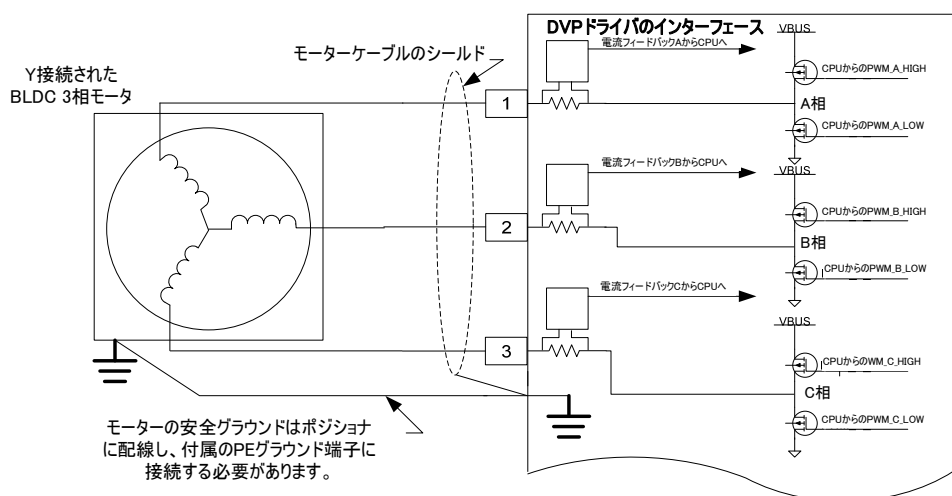


図 3-4. 3 相モータードライブの図

3.6.1. モータードライブの仕様

- 3 相モーター
 - スイッチング周波数: 10kHz
 - ソフトウェア設定可能 (バルブの用途に応じて)
- 最大モーター電流 (モーター電流は負荷アクチュエータ/バルブによって異なります)
 - 定常電流: バルブの取扱説明書を参照
 - 過渡電流: バルブの取扱説明書を参照

3.6.2. 一般的なモーター配線要件

- モーターワイヤは、放射したり、放射を受けやすくなる可能性のある過剰なループ領域を避けるために、撚り合わせる必要があります。
- 別のケーブルが必要な場合は、図 3-5 に示すように、導線間の距離を最小にして、前述のループを減らす必要があります。
- DVP のすべての設置には、モーターケーブルのシールドが必要です。シールドは、円形コネクタの場合は嵌合ケーブルコネクタハウジングを通してのみドライバ側で終端され、導管エントリまたは端子台の場合はⓁ接地グラウンドで終端されます。
- すべてのモーターケーブルは、高電圧モータードライブ信号から低レベルのフィードバック信号へのカップリングノイズを避けるために、低レベルの信号とは分離して配線する必要があります。

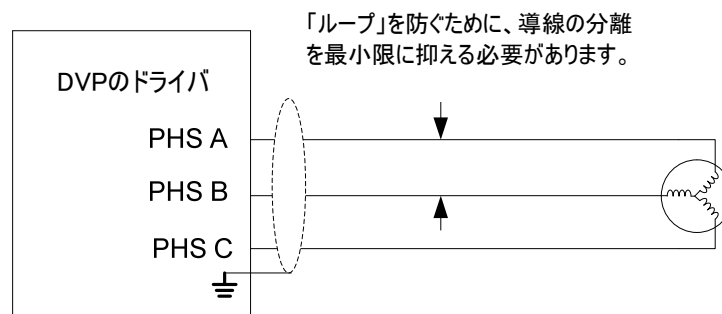


図 3-5. 「ループ」の防止

3.6.3. モーターケーブル長

表 3-4 の目的のケーブル長ごとのワイヤーゲージの表示および推奨事項に従ってください。円形 DVP モデルのモーター出力ドライブの場合、使用できないコネクタピンがあるため、ケーブル長が制限されます。推奨ケーブル長よりも距離を長くすると、DVP の性能が低下する可能性が高くなります。

表 3-4. モーターの最小配線サイズ要件表

最大ケーブル長		米国ワイヤゲージ規格 (AWG)	メートル系のワイヤ (mm ²)
328 フィート	100 m	8	10
206 フィート	63 m	10	6
131 フィート	40 m	12	4

3.7 外部シャットダウン入力

外部シャットダウン機能は、DVP の独立したシャットダウンオプションです。これは、24 V または 125 VDC 電源からの公称電圧を受け入れる単一のディスクリート入力です。高レベル(信号あり)の場合、DVP が動作できるようになります。入力を開いたままにすると、DVP はモーター駆動インバーターへの電源を遮断します。あるいは、外部シャットダウンコネクタで使用可能な+24 V AUX 出力の 1 つを外部シャットダウン入力にジャンプして、DVP を恒久的に有効にします。

3.7.1. 外部シャットダウン機能

外部シャットダウン入力が高レベル(信号あり)になると(高レベル入力)、ドライバソフトウェアはプリチャージシーケンスを開始してメインバルクストレージコンデンサを充電します。約 8 秒経過すると、インバーターが動作可能になります。このシーケンスはソフトウェアによって制御されます。

外部シャットダウン入力への電気供給を停止(低入力または開)すると、インバーターから電力が取り除かれます。外部シャットダウンが再度通電されると、上記のプリチャージシーケンスが繰り返されます。接続情報については、図 3-6 をご参照ください。

重要

ドライバを有効にするには、外部シャットダウン入力を信号ソースに接続するか、+24 VAUX 電圧の 1 つに接続する必要があります。ユニットは、操作用に配線済みのコネクタ(コネクタキットに付属)と共に出荷されます。外部シャットダウン入力の外部ソースが使用されている場合は、ジャンプを取り外すことができます。詳細については、第 3-6 図を参照。

重要

最適な外部シャットダウン応答時間を得るには、入力信号の「高」から「低」への遷移をアクティブに「低」に駆動することで、最速の信号エッジ時間を得る必要があります。

ソリッドステートリレー出力は、DVP のトリップ状態を示すリードバックとして提供されます。リレーが閉じている場合は DVP が有効であることを示し、開いている場合はユニットがトリップしたか無効であることを示します。

表 3-5. 外部シャットダウントリップの仕様

特徴と条件	シンボル	制限		ユニット
		最小	公称 最大	
a. 入力電圧範囲	$V_{\text{入力}}$	18	150	VDC
b. 入力電流引き込み	$I_{\text{入力}}$	75	59	mA
c. オンのしきい値	V_{ONTH}	17.5		VDC
d. オフのしきい値	V_{OFFTH}	40	14.8	VDC
e. トリップ応答時間 ¹	T_{TRIP}		10	ms
f. 入力信号ロジックの定義	高		DVP 有効	該当なし
	低		DVP 無効	該当なし

¹ 外部シャットダウン信号の除去からアクチュエータ電源の除去までの時間として定義

表 3-6. 外部シャットダウンのディスクリート出力リードバックの仕様

接点定格:	150 VDC
最大電流:	1 Adc
信号の定義:	オープン - ドライバがトリップしている クローズ - ドライバが有効
絶縁:	完全絶縁、電源入力、シャーシ、およびすべての制御回路に 1500 VAC (2121 VDC)

表 3-7. 24 Vdc の補助電源出力

電圧範囲:	24 V±10%
最大電流:	それぞれ 0.25 A
絶縁:	相互、シャーシ、およびすべての制御回路から完全に絶縁された 500 VAC (707 VDC)

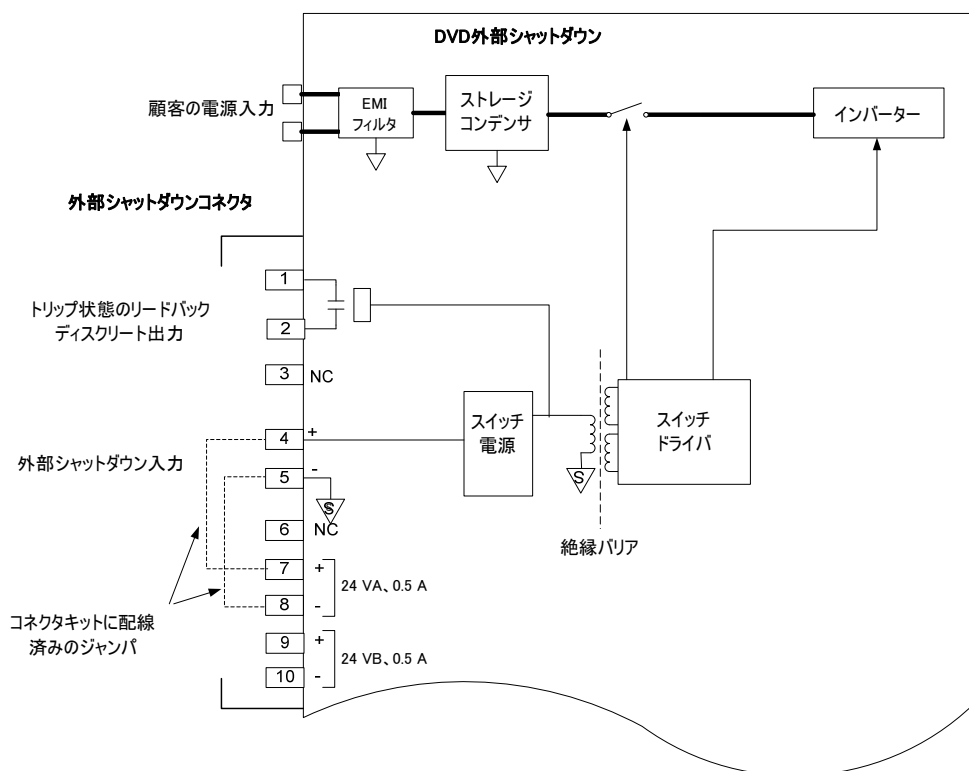


図 3-6a. 外部シャットダウンのインターフェース図

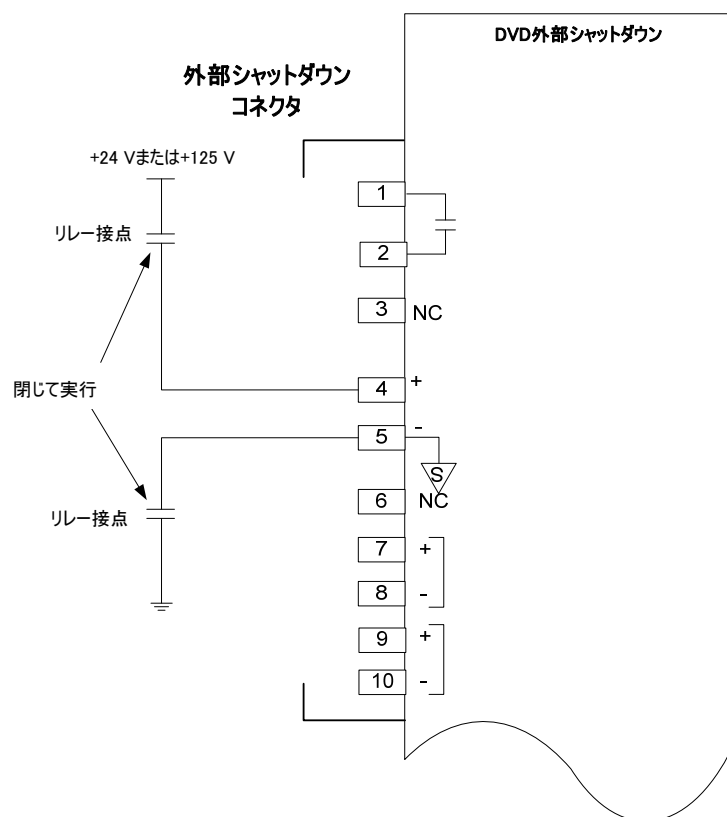


図 3-6b. サンプル外部シャットダウン配線の例

3.8 イーサネット通信ポート

オプションのイーサネット通信モジュールを備えた DVP は、マスターコントローラからドライバへのイーサネット通信をサポートします。DVP は、マスター制御装置からコマンド入力を受信し、デジタル応答を生成します。配線要件とサポートされている EGD プロトコルを以下に定義します。別のイーサネットベースのプロトコルを利用できるかどうかについては、Woodward の担当者にお問い合わせください。

イーサネットモジュールが存在する場合、イーサネット通信は DVP にコマンド入力を提供します。このインターフェースは現在、EGD (イーサネットグローバルデータ) プロトコルを使用しています。3 つのイーサネットチャネルは、チャネルの 1 つに障害が発生した場合に動作の信頼性を確保するために、3 つのうち 2 つが採決され使用されます。ピン配置図および必要なイーサネット/EGD の設定については、図 3-7 および表 3-8 をご参照ください。

サイバーセキュリティおよび DVP に関する情報については、取扱説明書 35124 をご参照ください。

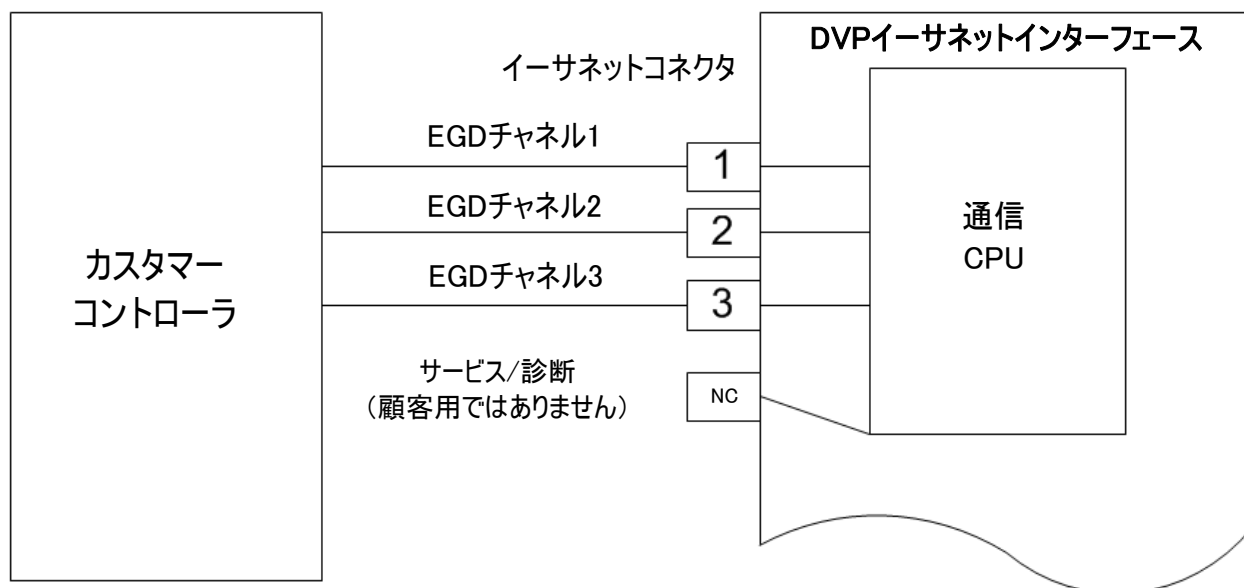


図 3-7. イーサネットのインターフェース図

3.8.1. 配線の要件

- 二重シールド (SSTP) ケーブルが必要です
- CAT-5 イーサネットケーブル
- 最大ケーブル長: 30 m
- グラウンドループの発生が懸念される長いイーサネットケーブルの場合、シールドは一方の端で容量結合される必要があります。Woodward の 5453-754 フィールド終端モジュールは、この目的で使用できます。

3.8.2. 接続の種類 (自動検知):

- 10Base-T
- 10Base-T 全二重
- 100Base-TX
- 100Base-T4
- 100Base-T 全二重

3.8.3. イーサネットポートの構成要件:

異なるサブネット用に構成されたすべてのポート。

表 3-8. EGD トリプレックス通信の構成

ポート	ポート機能	DVP ポートの 構成	DVP EGD プロ デューサの構成	カスタマー コントローラ	顧客コントローラ EGD プロデューサ の構成
		IP アドレス サブネット	プロデューサ ID 交換番号	IP アドレス サブネット	プロデューサ ID 交換番号
1	EGD チャンネル 1	192.168.128.20 255.255.255.0	192.168.128.20 20	192.168.128.1 255.255.255.0	192.168.128.1 1
2	EGD チャンネル 2	192.168.129.20 255.255.255.0	192.168.129.20 20	192.168.129.1 255.255.255.0	192.168.129.1 1
3	EGD チャンネル 3	192.168.130.20 255.255.255.0	192.168.130.20 20	192.168.130.1 255.255.255.0	192.168.130.1 1
4/NC	サービス/テストポート	172.16.100.10 255.255.255.0	接続なし	接続なし	接続なし

上記の表では、イーサネットポートと EGD プロトコルの両方に必要な構成を定義しています。DVP は、表に示す構成用に事前設定されています。EGD ポートの IP アドレスは、DVP サービスツールから設定できません。DVP 構成表に示すように、カスタマーコントローラのポートの IP アドレス/サブネットが設定されていない場合、DVP は通信しません。

DVP の EGD プロデューサインタフェースは、テーブルの DVP EGD プロデューサ構成列で定義された値に設定されたプロデューサ ID と交換番号を持つ EGD パケットを生成するように設定されています。DVP EGD のコンシューマインタフェースは、プロデューサ ID と交換番号がカスタマーコントローラの EGD プロデューサ構成列で定義された値に設定された、カスタマーコントローラからの EGD パケットを受け入れるように設定されています。

3.9 RS-232サービスポート

RS-232 ポート(図 3-8)は、DVP の設定中またはサービスツールを使用したトラブルシューティング中にのみ使用してください。このポジショナの初期セットアップ情報については、第 5 章をご参照ください。ポジショナの構成に応じて、イーサネット、CAN、またはその他のコマンドおよびフィードバックの種類を使用して、すべての通常操作コマンドと監視を実行します。シリアルポートを使用する際は、通信上の問題を避けるため、RS-232 アイソレータを使用することをお勧めします。その理由は、ポートが絶縁されておらず、潜在的な接地ループや PC 接続または一般的な産業環境に関連する不要な EMI ノイズカップリングを避けることが望ましいためです。RS-232 ポートには、ストレートケーブルが必要です。

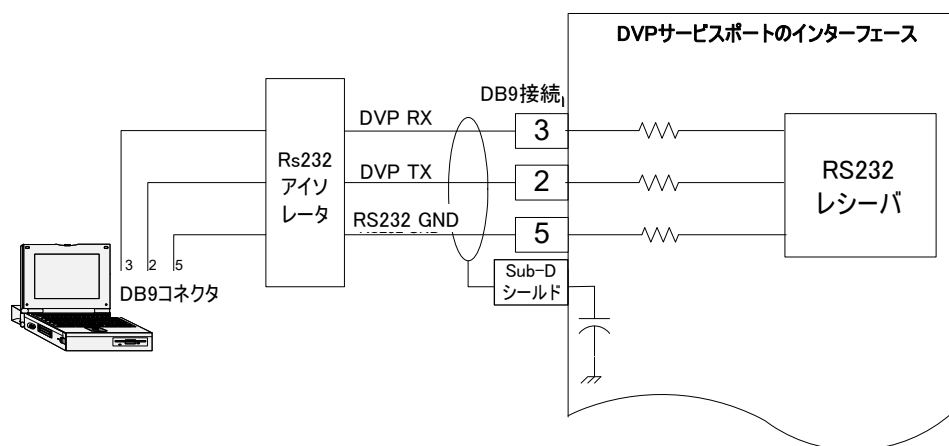


図 3-8. RS-232 インターフェース図

3.9.1. RS-232の通信仕様

- データレート:
 - 38.4 Kbps の固定ボーレート
- 絶縁:
 - 入力電源から 1500 VAC

3.9.2. 配線要件

- 外部 RS-232 アイソレータを推奨します (Phoenix Contact PSM-ME-RS-232/RS-232-P、Woodward P/N 1784-635)。
- ストレートケーブルの種類

3.10 アナログ入力

DVP のアナログ入力は、4～20mA または 0～5V の構成で、位置コマンド入力として使用するようソフトウェアで設定できます。入力は、4～20 mA 入力または 0～5 V 入力のいずれかとして使用でき、この設定もソフトウェアで行われます。

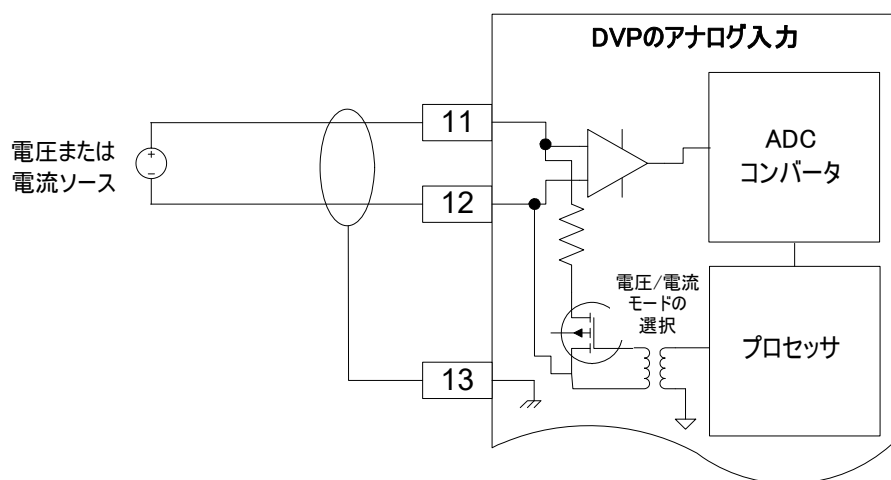


図 3-9. アナログ入力のインタフェース図 TB5-A

表 3-9. アナログ入力の仕様

アナログ 4～20 mA:	範囲は 2～22 mA
アナログ 0～5 V の選択:	範囲は 0～5 V
最大温度ドリフト:	200 ppm/°C
校正済み精度:	フルスケールの 0.1%
コモンモード電圧範囲:	±100 V
コモンモード拒否率:	500 Hz で -70 dB
絶縁:	各ターミナルからデジタルコモンまで 400 kΩ
	入力電源から 1500 VAC

表 3-10. 配線要件

個別シールド付きツイストペアケーブル	
このケーブルおよび他の低レベル信号ケーブルすべてをモーターケーブルおよび入力電源ケーブルから分離して、それらの間の不要なカップリング(ノイズ)を回避します。	
最大ケーブル長:	100 m
ワイヤゲージ範囲:	16~20 AWG (0.5~1.3 mm ²)

3.11 アナログ出力

DVP のアナログ出力は 4~20 mA の出力形式であり、最大 500Ω の負荷抵抗を駆動できます。この出力は、実際の位置、設定位置の報告、または速度制御の場合は出力が速度を報告するなど、多くの異なるタスクの 1 つを実行するように設定できます。この出力は、監視と診断のみを目的として設計されており、いかなる種類の閉ループフィードバックも意図されていません。

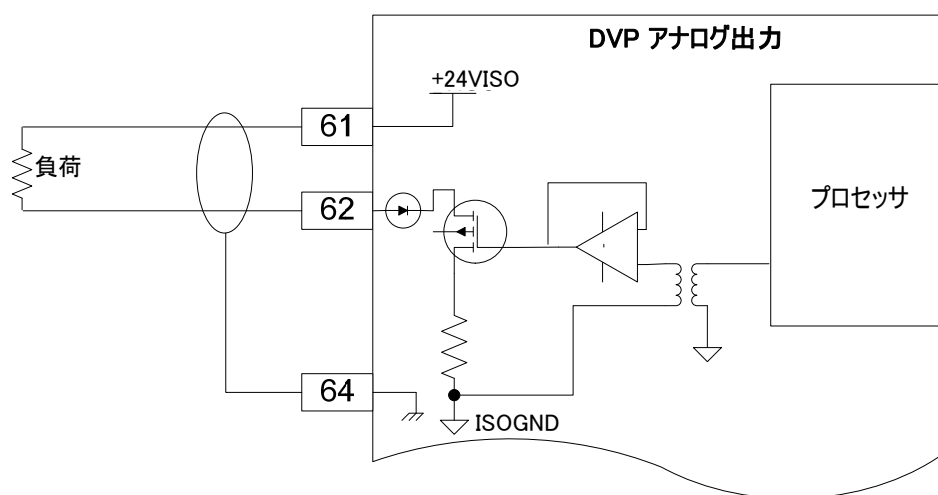


図 3-10. アナログ出力のインタフェース図 TB7-B

表 3-11. アナログ出力の仕様

校正済み精度:	全範囲の 0.5%
出力範囲:	4~20 mA
負荷範囲:	0Ω~最大 500Ω
最大温度ドリフト:	300 ppm/°C
絶縁:	デジタルコモンから 500 VAC、入力電源から 1500 VAC

表 3-12. 配線要件

個別シールド付きツイストペアケーブル	
このケーブルおよび他の低レベル信号ケーブルすべてをモーターケーブルおよび入力電源ケーブルから分離して、それらの間の不要なカップリング(ノイズ)を回避します。	
最大ケーブル長:	100 m
ワイヤゲージ範囲:	16~20 AWG (0.5~1.3 mm ²)
シールド:	上の図面による

3.12 ディスクリート入力

DVP には 5 つのディスクリート入力があります。これらは、外部接点が閉じられたときに構成可能なロジックレベル状態を生成するプルダウン回路として設計されています。外部接点が閉じると、センシング信号が低状態に引き下げられます。この接点が開くと、内部の 18 VDC ソースがセンシング信号を高状態に引き上げます。ユーザーはソフトウェアを使用して、配線設定に応じてアクティブ高（オープン）またはアクティブ低（グラウンド）としてこれらの入力を設定できます。断線から保護するために、ディスクリート入力をアクティブ低として設定することをお勧めします。断線はオープン入力のように見え、非アクティブ状態になります。これは、シャットダウン入力の場合に特に重要です。絶縁は内部で提供されるため、これらの入力に外部電源は不要です。

5 つの入力に対してグラウンド端子は 3 つしか提供されていないため、複数の入力に 1 つのグラウンドを使用する必要があります。これは理解されており、許容されます。

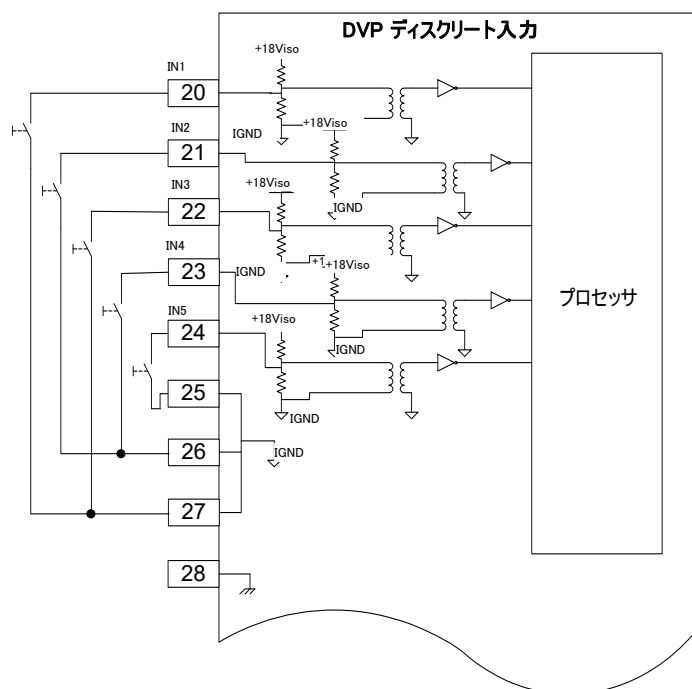


図 3-11. ディスクリート入力のインタフェース図 TB5-B

3.12.1. ディスクリート入力の仕様

- **トリップポイント:**
 - 入力電圧が 3 V を下回る場合、入力は低状態（入力電圧 < 3 V = LO）を検出することが保証されます。
 - 入力電圧が 7 V を上回る場合、入力は高状態（入力電圧 > 7 V = HI）を検出することが保証されます。
 - オープン状態はコントローラには高状態のように見えるため、入力の 2 つの状態はオープンであるか、グラウンドに接続されています。
 - 低トリップポイントと高トリップポイントの間のヒステリシスは、1 V よりも高くなります。
- **接点の種類:**
 - 入力は、各端子から接地へのドライ接点、またはグラウンドへのオープン dren/コレクタスイッチのいずれかを受けます。
- **絶縁:**
 - デジタルコモンから 500 VAC、入力電源から 1500 VAC

3.12.2. 配線の要件

- このケーブルおよび他の低レベル信号ケーブルすべてをモーターケーブルおよび入力電源ケーブルから分離して、それらの間の不要なカップリング(ノイズ)を回避します。
- **最大ケーブル長:**
 - 100 m
- **ワイヤゲージ範囲:**
 - 16～20 AWG

3.13 ディスクリート出力

DVP には、2 つのディスクリート出力があります。どちらの出力も、ポジショナのアラーム/シャットダウンのいずれかまたはすべてに反応するように設定できます。出力は、アクティブオンまたはアクティブオフとして設定することもできます。出力は、ユーザーの好みに応じてハイサイドまたはローサイドのドライバとして使用できます。ただし、Woodward では、下図で示すように、出力をハイサイドのドライバとして使用することをお勧めします。この設定を使用すると、いくつかの一般的なグラウンド配線不良がより検出しやすくなります。

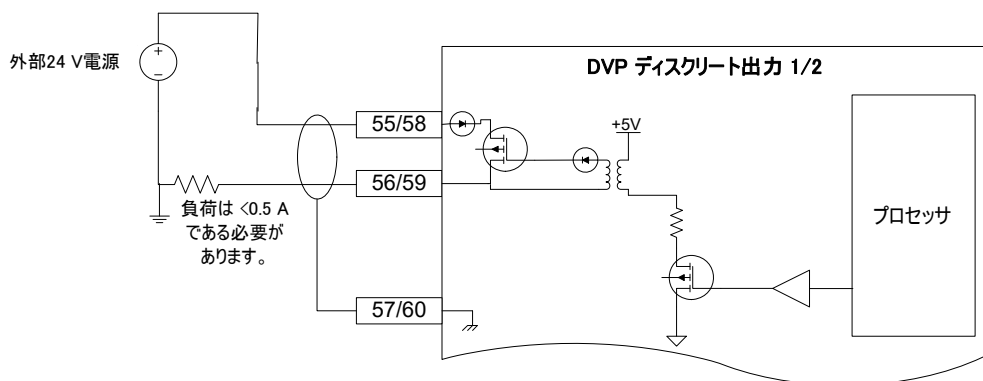


図 3-12. ディスクリート出力のインタフェース図 TB7-B

表 3-13. ディスクリート出力の仕様

外部電源の電圧範囲:	18～32 V
最大負荷電流:	500 mA
保護:	出力は短絡保護されている 出力は短絡が除去された後で回復可能
応答時間:	2 ms 未満
オン状態の飽和電圧:	500 mA で 1 V 未満
オフ状態の漏れ電流:	32 V で 10 μ A 未満
ハードウェア構成オプション:	出力はハイサイドまたはローサイドドライバとして設定できますが、可能であればハイサイドドライバとして使用することをお勧めします。
絶縁:	デジタルコモンから 500 VAC、入力から 1500 VAC 電源

表 3-14. 配線要件

個別シールド付きツイストペアケーブル	
このケーブルおよび他の低レベル信号ケーブルすべてをモーターケーブルおよび入力電源ケーブルから分離して、それらの間の不要なカップリング(ノイズ)を回避します。	
最大ケーブル長:	100 m
ワイヤゲージ範囲:	16～20 AWG (0.5～1.3 mm ²)
シールド:	図 3-12 による

3.14 CAN通信ポート1および2

DVP デバイスは、CAN 通信を介して制御できます。次の 3 つの可能な CAN モードがあります。

1. CANopen シングル、アナログバックアップ付き/なし
2. CANopen デュアル
3. CANopen パーチャル

1. CANopen シングル(バックアップ付き/なし)

このモードは、通信に CAN ポート 1 を使用します。オプションで、アナログ入力をバックアップ信号として設定できます (CAN 通信による)。デフォルトでは、アナログ入力はバックアップ信号です。(アナログ入力のインターフェースおよびセットアップ方法については、アナログ入力セクションをご参照ください)

2. CANopen デュアル:

このモードは、CAN ポート 1 と CAN ポート 2 を使用します。2 つのポートが正しく動作している場合、CAN ポート 1 から受信した情報が使用されます。CAN ポート 1 による通信ができなくなった場合 (通信タイムアウトで検出)、通信には CAN ポート 2 が使用されます。

3. CANopen パーチャル:

このモードは、2 つの DVP をリンクして複数のアクチュエータまたはバルブを制御する場合に使用されます。これは、デュアル冗長 DVP 操作に使用されます。

CAN 通信のボーレートは選択できます。可能なオプションは次のとおりです。

- 125 Kbps
- 250 Kbps
- 500 Kbps

CiADS-102 規格によると、推奨される最大ケーブル長は次のとおりです。ボーレートとケーブル長の違いは、ネットワークに配置できるユニット数に影響します。

表 3-15. CAN 通信の推奨ケーブル長

ボーレート	ケーブル長	リンク上の DVP の数
500 Kbps	100 m	15
250 Kbps	250 m	7
125 Kbps	500 m	3

注

通信配線には、周囲温度を少なくとも 5°C 高い温度定格のワイヤを使用してください。他のすべての機能では、周囲温度を少なくとも 10°C 高い温度定格のワイヤを使用します。

重要

適切な CANbus 操作には、制御インピーダンス (120 Ω) ケーブルの使用をお勧めします。詳細については、ISO 11898 シリーズの規格をご参照ください

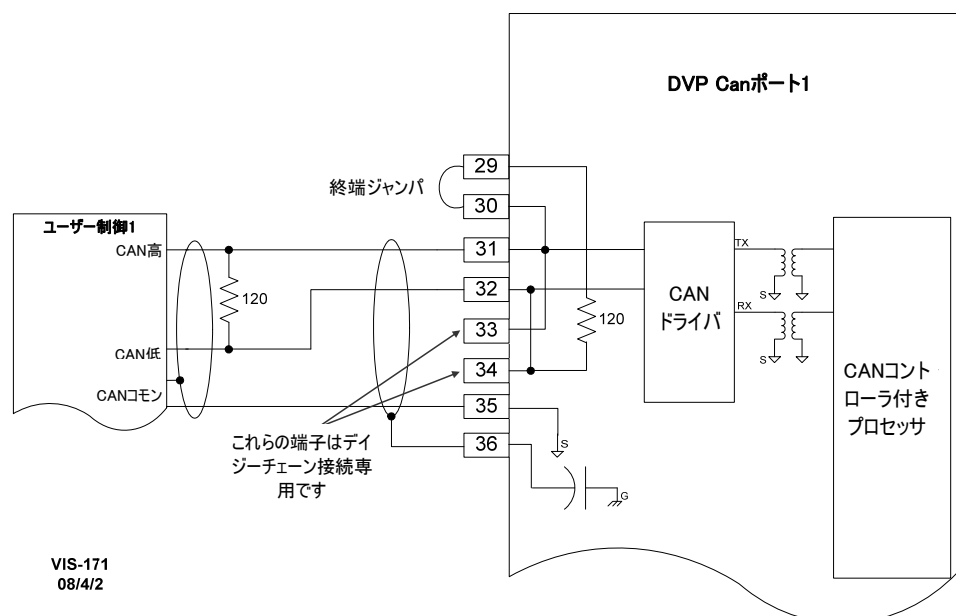


図 3-13. CAN ポート 1 TB6

CAN ポート 1 を使用する場合は、CAN ポートインターフェースの図 3-13 をご参照ください。CAN をアナログ入力バックアップと併用する場合のアナログインターフェース図については、上記のアナログ入力セクションをご参照ください。

ピン 29 および 30 は終端ジャンパです。これら 2 本のピンにコネクタの短絡ワイヤと接続すると、CAN 高ワイヤと CAN 低ワイヤの間で内部 120 Ω抵抗器を使用できるようになります。

注

内部終端が使用されている場合、端子台を切断すると、DVP だけでなく、ネットワーク上のすべての CAN デバイスの通信が中断されます。これが望ましくない場合は、内部終端を使用せず、外部終端を使用してください。

ピン 31 およびピン 32 は、通常 CAN システムで使用される CAN 高ワイヤおよび CAN 低ワイヤです。

ピン 33 と 34 は、2 つの追加の CAN 高ピンと CAN 低ピンです。これらは、ジャンクションボックスを必要とせずに、CANbus を次のデバイスにデジチェーン接続するために使用できます。

注

デジチェーンを使用する場合、コネクタを外すと CANbus 全体が切断されます。CANbus で通信している他のデバイスは、通信できなくなります。これが望ましくない場合は、DVP をデジチェーン接続しないでください。

ピン 35 は CAN グラウンドです。CAN リンクの DVP 側は、DVP、グラウンド、およびシステムコモンからガルバニック絶縁されています。したがって、絶縁されたグラウンドをユーザー制御のグラウンドに接続する必要があります。

ピン 36 は CAN 配線シールドを終端するために使用されます。

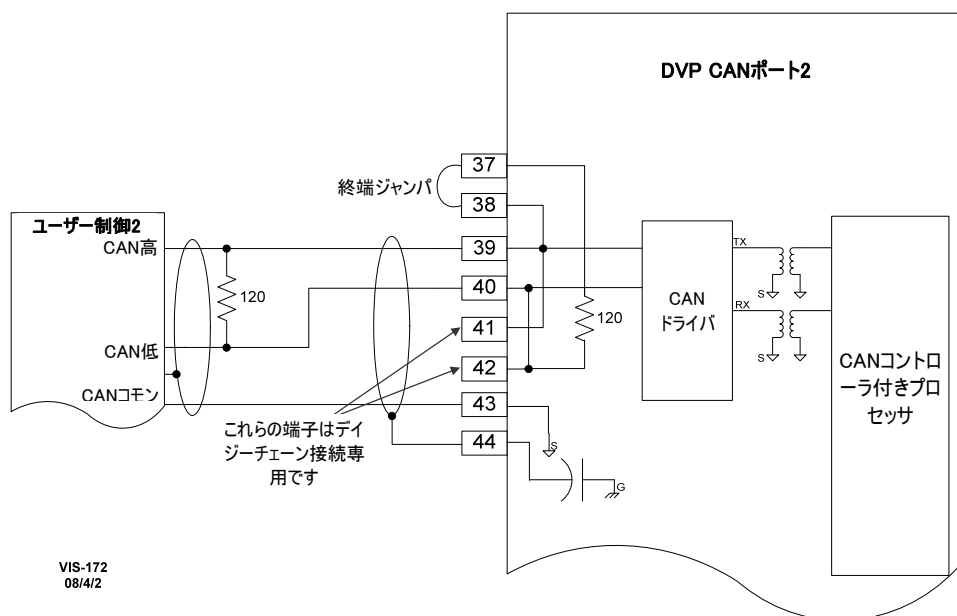


図 3-14. CAN ポート 2 TB6

デュアル CAN 通信モードを使用する場合、同じ通信ポートが 2 つあります。ポート 1 とポート 2 は同じように配線されています。説明については、ポート 1 をご参照ください。

表 3-16. デュアル CAN 通信の配線仕様

ピン番号	機能
29	CAN 1 終端ジャンパ
30	CAN 1 終端ジャンパ
31	CAN 1 高入力
32	CAN 1 低入力
33	CAN 1 高出力
34	CAN 1 低出力
35	CAN 1 ISO GND
36	CAN 1 シールド
37	CAN 2 終端ジャンパ
38	CAN 2 終端ジャンパ
39	CAN 2 高入力
40	CAN 2 低入力
41	CAN 2 高出力
42	CAN 2 低出力
43	CAN 2 ISO GND
44	CAN 2 シールド

CANopen 通信の詳細については、付録 A をご参照ください。

3.14.1 CANノードIDの選択

CANopen 通信を使用する場合は、CAN ノード ID を一意の値に設定して、DVP が適切なデバイス向けのコマンドに応答するようにする必要があります。この値—を設定するには、ソフトウェアまたはハードウェア/配線の 2 つの方法があります。この方法は、DVP 部品番号に基づいて既定の構成にデフォルト設定されていますが、サービスツールを使用して変更できます（取扱説明書 26912 を参照）。ソフトウェアオプションを使用すると、ノード ID の設定はソフトウェアで設定されるユーザー定義の値となります。ハードウェア/配線（ハーネスコーディングとも呼ばれる）オプションは、ディスクリート入力を使用してノード ID 値を設定するインデックスを選択します。インデックスは、ディスクリート入力の電源投入状態によって決定されます。ディスクリート入力条件は、電源投入時の開状態または閉状態に基づいており、アクティブ高/低の設定は無視されることに注意してください。ノード ID 関連のソフトウェア設定の変更を有効にするには、電源を入れ直す必要があります。

ディスクリート入力 CAN ID の選択には、3 つの異なるオプションがあります。インデックスは、2 つ、3 つ、または 4 つのディスクリート入力に基づいて、3 つ、7 つ、または 15 の有効な事前プログラム設定が可能です。この選択方法は、CAN デマンド構成の一部としてサービスツールを使用して設定されます。表 3-17、3-18、および 3-19 は、構成された選択方法に基づいて、選択されたインデックスを特定するものです。

定義

- ディスクリート入力 5: 端子 24 とグラウンド間の接続
- ディスクリート入力 4: 端子 23 とグラウンド間の接続
- ディスクリート入力 3: 端子 22 とグラウンド間の接続
- ディスクリート入力 2: 端子 21 とグラウンド間の接続
- ディスクリート入力 1: 端子 20 とグラウンド間の接続
- （グラウンドは、端子 25、26、または 27 のいずれでも可能です）

表 3-17. 2 つの入力インデックスの選択

選択した インデックス	ディスクリート 入力 5	ディスクリート 入力 4
無効	開	開
1	開	閉
2	閉	開
3	閉	閉

表 3-18. 3 つの入力インデックスの選択

選択した インデックス	ディスクリート 入力 5	ディスクリート 入力 4	ディスクリート 入力 3
無効	開	開	開
1	開	開	閉
2	開	閉	開
3	開	閉	閉
4	閉	開	開
5	閉	開	閉
6	閉	閉	開
7	閉	閉	閉

表 3-19. 4 つの入力インデックスの選択

デバイス番号の例	選択した インデックス	ディスクリート 入力 5	ディスクリート 入力 4	ディスクリート 入力 2	ディスクリート 入力 1
該当なし	無効	開	開	開	開
圧力制御バルブ	1	開	開	開	閉
計量バルブ#1	2	開	開	閉	開
計量バルブ#2	3	開	開	閉	閉
計量バルブ#3	4	開	閉	開	開
計量バルブ#4	5	開	閉	開	閉
液体計量バルブ#1	6	開	閉	閉	開
液体計量バルブ#2	7	開	閉	閉	閉
液体計量バルブ#3	8	閉	開	開	開
液体計量バルブ#4	9	閉	開	開	閉
デュアルアクチュエータ#1a	10	閉	開	閉	開
デュアルアクチュエータ#1b	11	閉	開	閉	閉
デュアルアクチュエータ#2a	12	閉	閉	開	開
デュアルアクチュエータ#2b	13	閉	閉	開	閉
デュアルアクチュエータ#3a	14	閉	閉	閉	開
デュアルアクチュエータ#3b	15	閉	閉	閉	閉

3.14.2 CAN ID端子台の取扱説明

ハーネスコーディング法(セクション 3.14.1 に記載)を使用する場合は、最初の設置時に各ポジショナ内にジャンパ端子台を取り付ける必要があります。この端子台は、割り当てられたプライマリまたはセカンダリ CAN オープンネットワークと適切に通信するように各ポジショナを設定します。この端子台の設置は、電源投入または CAN オープンネットワークを介した通信を試みる前に行う必要があります。このプロセスが完了するまで、ポジショナはネットワークと通信しません。CAN ID ノードの選択に基づいて、適切な表 (3-17、3-18、3-19) の情報を使用してジャンパを取り付けます。

CAN ID 端子台の適切な取り付けは、以下の手順で行います。

1. DVP に電力が投入されていないことを確認します。
2. どの DVP をプライマリ CAN ネットワークに接続し、どの DVP をセカンダリ CAN ネットワークに接続するかを決定します。
3. 各 CAN ネットワークに関連付けられた適切な CAN ID 端子台を作成します。

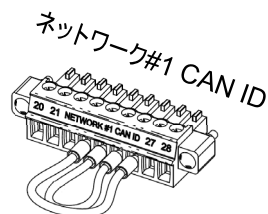


図 3-15. インデックス 12
CAN ID 端子台の例



図 3-16. インデックス 13
CAN ID 端子台の例

適切な CAN ID 端子台を特定した後、図 3-17 に示すように、#20 端子の位置を上にして、TB5-B に取り付けます。

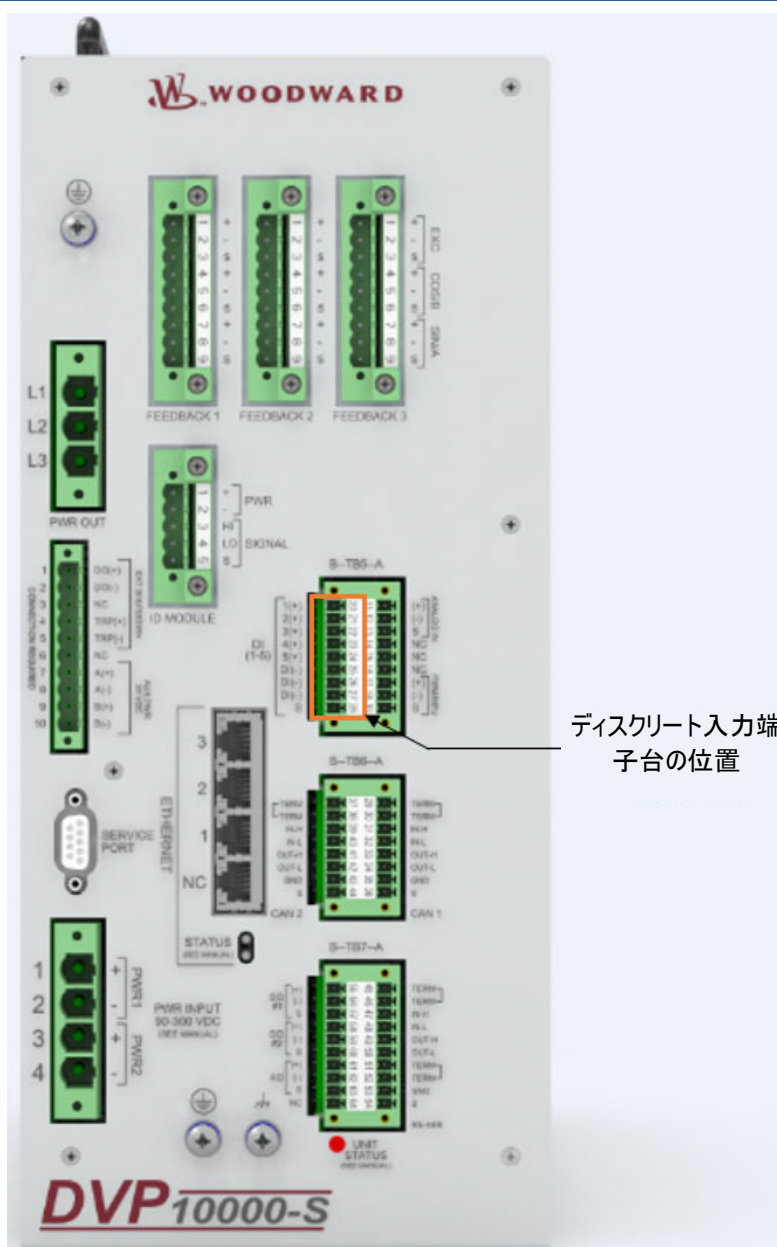


図 3-17. CAN ID ジャンパの取り付け位置

ジャンパ端子台を取り付けた後、留めねじを 0.3~0.4 N-m (2.5~3.5 インチ-ポンド) のトルクで締めます。

3.14.3 仮想CANネットワーク

2 つの DVP がデュアルアクチュエータ構成で使用される場合、サポートされる CAN ネットワークは、単一デバイスの操作と比較して多少異なる方法で実装されます。デュアル構成で使用すると、各 DVP は 1 つのネットワークにのみ接続されますが、1 つのネットワークの障害が発生した場合にも冗長メッセージを受信します。各ドライブは、直接接続されているネットワークを介してプライマリ CAN メッセージを受信するだけでなく、デュアル内部リンク全体にわたって嵌合ポジショナを介してブロードキャストされる冗長メッセージも受信します。

例えば、以下の図 3-18 に示すように、IGV-1 に接続されたポジショナは CAN ネットワーク 1 に直接接続され、IGV-2 は CAN ネットワーク 2 に直接接続されます。ただし、ネットワーク 1 がプライマリと見なされ、そのネットワークに障害が検出されない限り、両方のポジショナで使用されます。通常、IGV-1 (例: アドレス 12) と IGV-2 ポジショナ (例: アドレス 14) の両方宛ての CAN メッセージは、ネットワーク 1 経由で送信されます。IGV-1 の DVP は、ネットワーク 1 経由でメッセージを直接受信します。IGV-2 の DVP は、デュアル内部リンクを介して DVP-1 からメッセージを受け取ります。逆に、ネットワーク 2 上の冗長メッセージは、IGV-2 ポジショナによって直接受信され、IGV-2 ポジショナはそれらをデュアル内部リンクを介して IGV-1 ポジショナに送信します。この方法により、各ドライブはプライマリと冗長の両方のメッセージストリームを受信します。プライマリネットワークで障害が発生した場合、システムは自動的にネットワーク 2 のメッセージストリームに切り替えます。内部リンクの 1 つが失敗した場合、システムは 2 番目の内部リンクを介して送信を続行します。

この操作により、2 つのネットワークのみでデュアル冗長操作と完全な診断機能が維持されます。これは、単一のネットワーク障害が発生した場合でもアクチュエータの同期を維持するうえで重要です。

デュアルアクチュエータ用の仮想 CAN 通信

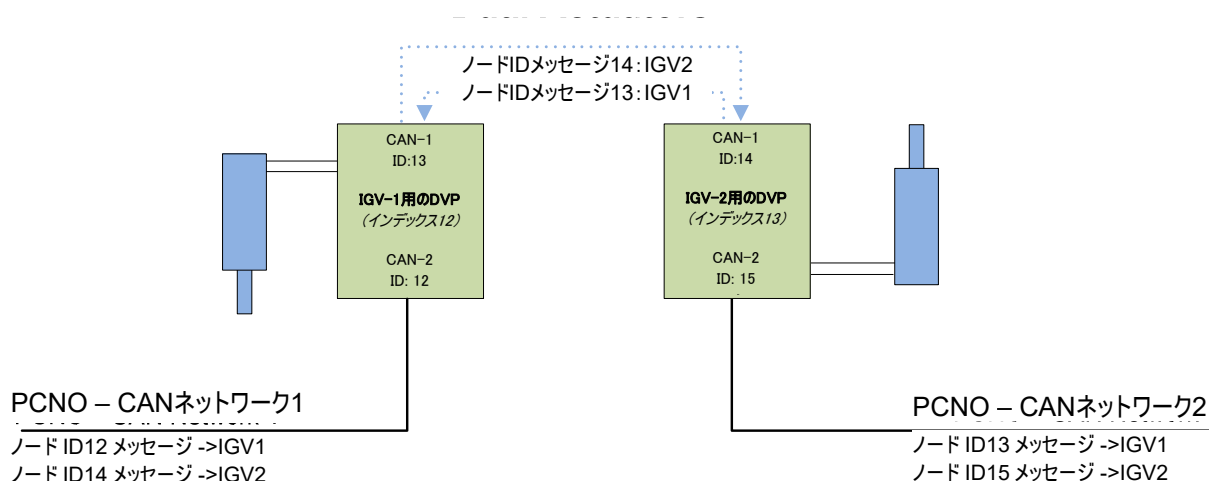


図 3-18. デュアルアクチュエータ用の仮想 CAN 通信

3.14.4 デュアル冗長通信のセットアップ

DVP には、デュアル冗長構成で接続された DVP によって 2 つのアクチュエータが制御されるデュアル冗長モードまたは仮想モードで動作するオプションがあります。アクチュエータへの接続は、特定のアクチュエータ取扱説明書に示されています。図 3-19 は DVP 間の接続図です。DVP-DVP インターリンク (CAN1 および RS485) のケーブル長は、3 m (10 フィート) 未満にする必要があります。詳細については、RS-485 および CAN のセクションをご参照ください。

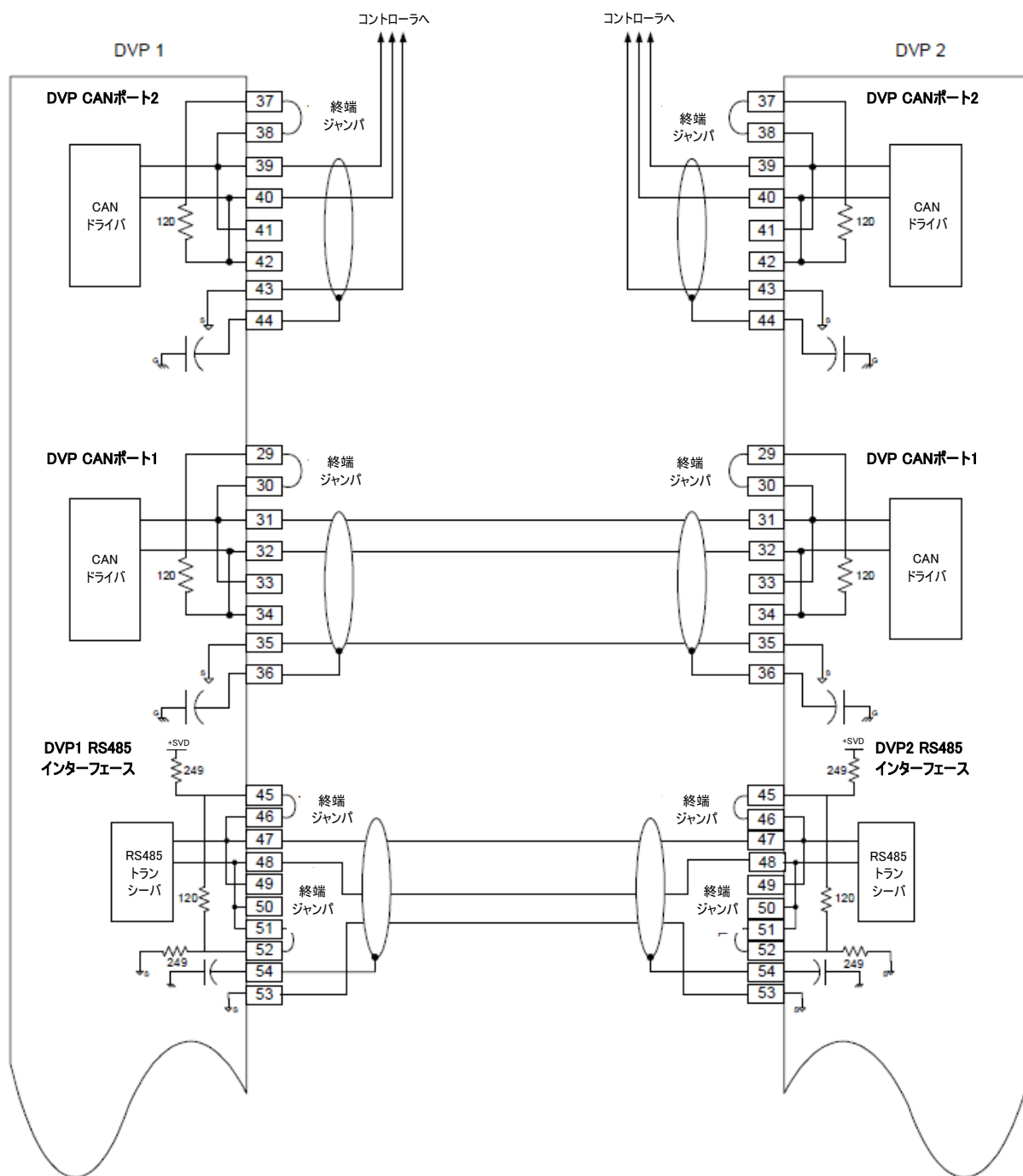


図 3-19. デュアル冗長 DVP 接続図

3.15 RS-485通信ポート

DVP は、絶縁 RS-485 通信ポートを提供します (図 3-20)。このポートは、サービスツールを利用するための制御システムへの長距離接続、またはデュアル DVP 内部リンクとして使用できます。

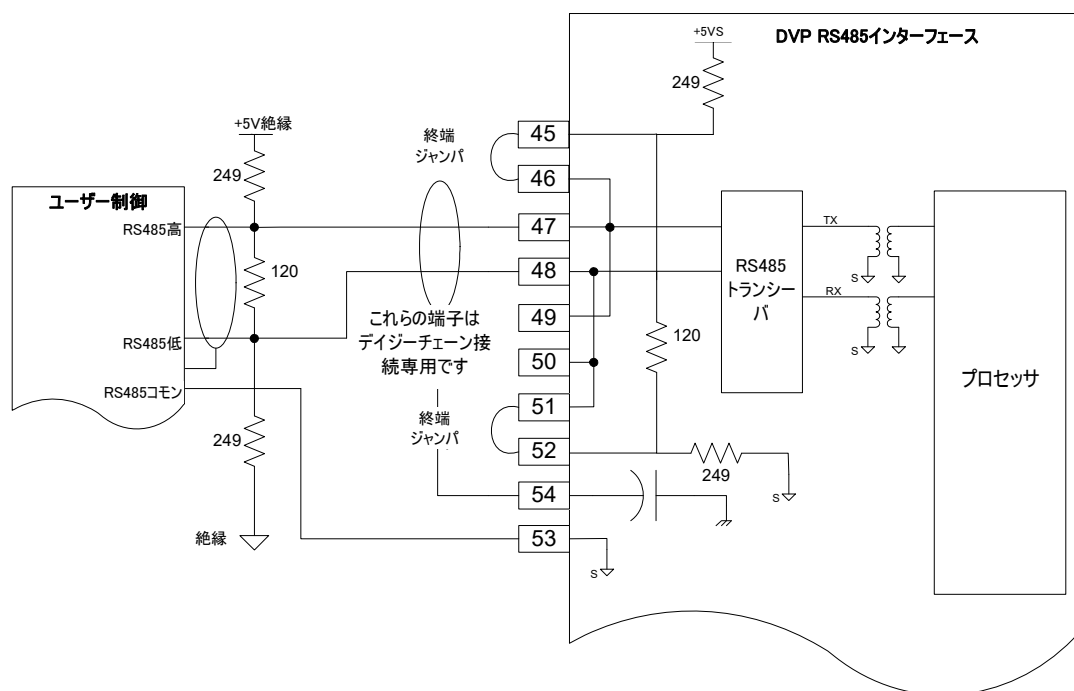


図 3-20. RS-485 インターフェース図 TB7-A

3.15.1 RS-485ポートの仕様(サービスポート)

- **ボーレート:**
 - 38.4 Kbps で固定
- **絶縁:**
 - デジタルコモンから 500 VAC、入力電源から 1500 VAC

3.15.2. 配線の要件

- 個別シールド付きツイストペアケーブル
- このケーブルおよび他の低レベル信号ケーブルすべてをモーターケーブルおよび入力電源ケーブルから分離して、それらの間の不要なカップリング(ノイズ)を回避します。
- **最大ケーブル長:**
 - 100 m
- **ワイヤゲージ範囲:**
 - 16~20 AWG
- **シールド:**
 - 上の図面による

第4章 操作の説明

4.1 機能の説明

DVP は、電動式の Woodward アクチュエータ/バルブの多くの組み合わせで使用するよう設計されたデジタル電子位置コントローラです。ポジショナは、3 つの異なるリゾルバまたは LVDT の組み合わせ、およびフィードバックと電源の両方の冗長性を確保するための 2 つの独立した電源入力を可能にします。通常、リゾルバはモーターの整流と位置制御に使用され、LVDT は最終シャフト検出に使用されます。DVP は、3 相ブラシレス DC モーターを駆動することができます。

DVP は、DVP のソフトウェア構成に応じて、イーサネット、4~20 mA、0~5 V、RS-485、CAN、イーサネット、または PWM の形式でユーザーからの位置デマンド信号を受け入れます。

この位置の設定値は、デジタルモデルベースの制御アルゴリズムによって処理され、モーター位置 (リゾルバフィードバックによって示される) を変調して、この設定値を追跡します。コントローラの動的チューニングは必要ありません。内部バス電圧、インバータ位相からの電流フィードバック、およびその他の情報がこのコントローラに組み込まれ、外部条件が変化しても一貫した性能を確保します。これらの条件は、フルストロークあたりのモーター回転数、コイルのインダクタンス、ゼロカットオフ設定、バルブ固有のオフセットなどの設定パラメータと共に使用され、未処理の信号データが、DVP で制御されているアクチュエータ/バルブシステムに適した精密測定値に変換されます。

DVP は、工場出荷時に設定された自動検出モードで出荷されます。内蔵型「ID モジュール」を搭載したバルブやアクチュエータに接続すると、DVP は接続されているバルブの種類を自動的に検出し、自己設定プロセスを実行します。ID モジュールのコンテンツは、DVP に自動的にアップロードされ、工場出荷時に設定された起動制限を含む適切な構成で設定されます。起動チェックの目的は、通常の動作モードに移行する前に、すべての起動制限が合格することです。

DVP は、I/O、モーター、およびグラウンド障害から保護されています。モーター出力は、インバータをオフにする前に所定の時間、障害状態 (位相短絡または地絡など) を許容します。コントローラは、ドライバへの出力電流と入力電流を制限することによって、アクチュエータの過負荷から DVP を保護します。過負荷によって電流が制限される場合、可能であれば全出力電流が維持され、アクチュエータはモーターの失速を防ぐために低速で動作します。

DVP には、いくつかの異なるサブシステムの動作と状態を継続的に監視する一連の監視診断が組み込まれています。検知された診断条件はすべてキャプチャされ、フラグが付けられます。CAN やイーサネットなどのデジタル通信を介して制御されるデバイスの場合、これらの診断はメイン制御システムに送り返されます。

アナログ信号を介して制御されるデバイスの場合、ディスクリット出力を接続して、アラームまたはシャットダウン状態の信号を送ることができます。診断条件の正確な決定は、DVP 製品ファミリーをサポートする PC サービスツールを使用して行うことができます。

ポジショナ制御アーキテクチャ

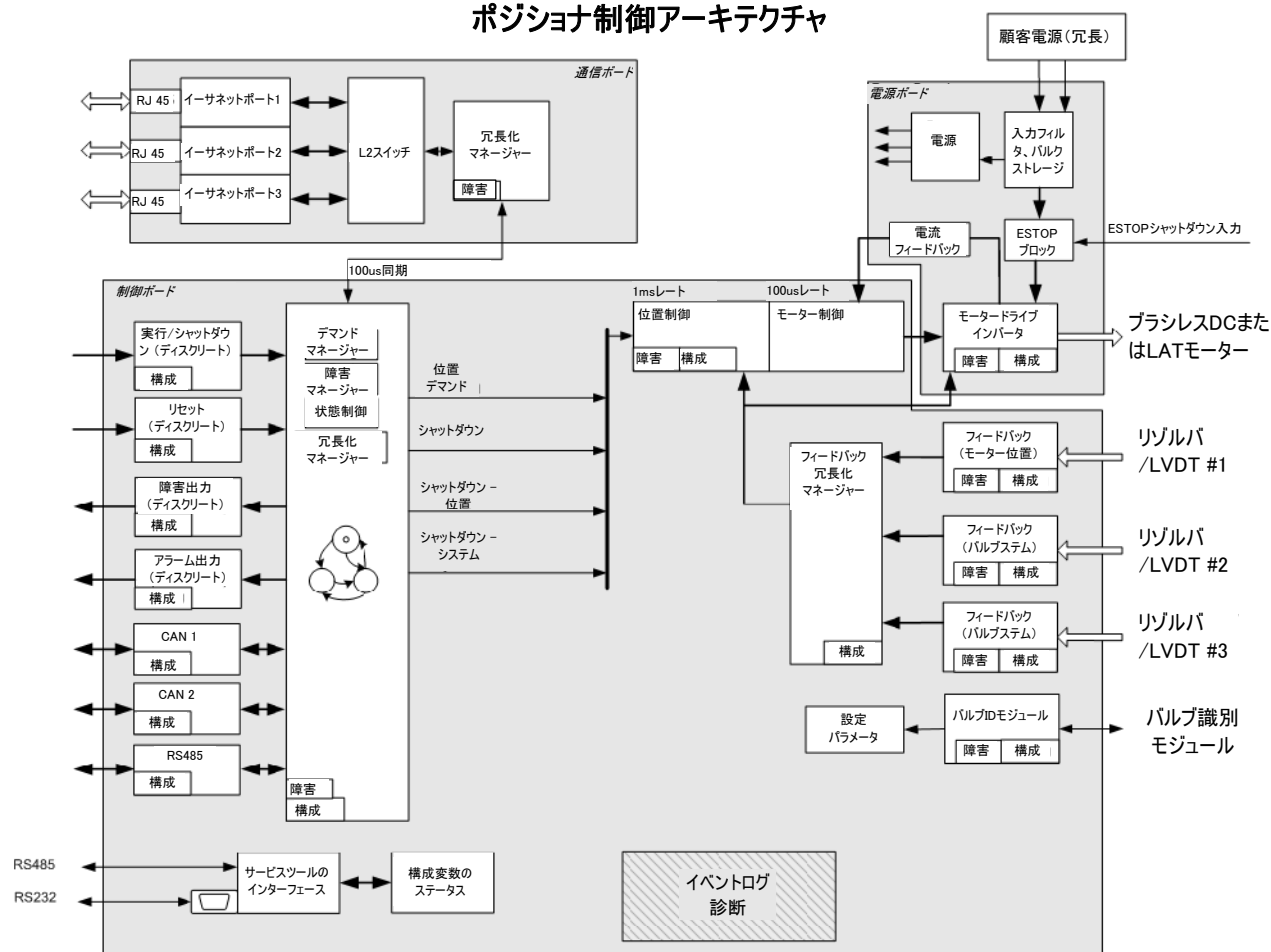


図 4-1. 機能ブロック図

4.2 起動チェック

DVP が電源投入またはクリティカルな診断シャットダウンからリセットされるたびに、一連の自動起動チェックが実行され、DVP が実行状態に入る前に正常に完了する必要があります。起動チェックの目的は、正しいフィードバック測定値が検証されること、バルブまたはアクチュエータが必要な起動または「ホーム」位置にあること（および複数のセンサーによって確認されていること）、および操作を再開する前にアクチュエータがコマンドを実行すると正しい方向に動くことを確認することです。多くのアクチュエータは、マルチターンフィードバックシステムでマルチターン減速ギアトレインを使用しているため、起動プロセス中にシステムの開始点または「ゼロ回転」を確認することが重要です。これは、確実にバルブが指示された 0% 位置で開かないようにし、潜在的に危険な高流量の開始状態を防止するために、通常閉じている制御バルブには特に重要です。外部に接続された機器またはリンケージを制御する他のアクチュエータの場合、起動中に正しいゼロ点を確認することで、アクチュエータの内部エンドストップまたは被駆動リンケージ内のハードストップに対する潜在的な衝突を防止できます。これは、アクチュエータ、被駆動装置、またはその両方の損傷を防ぐために重要です。

起動チェックは、システムの安全性を確保するために設計された重要な機能です。DVP バルブ/アクチュエータの起動チェックシーケンスには、最小方向起動チェック、最大方向起動チェック、およびモーター方向チェックが含まれます。これらの各項目については、DVP サービスツール取扱説明書 26912 でさらに詳細に説明されています。この取扱説明書では、起動チェックの表示方法を記載しています。また、トラブルシューティングの章では、さまざまな障害状態の説明と推奨されるアクションも参照されています。

4.3 デュアルポジショナシステムの一般的な説明

DVP は、例えばガスタービン可変ジオメトリシステムの制御用に、デュアルアクチュエータを同期的に操作する機能を提供します。また、このデュアルポジショナ、デュアルアクチュエータシステムは、デュアル CAN オープンネットワークからの制御もサポートしており、正確なデジタル制御とポジショナ アクチュエータシステムの診断が可能です。デュアルドライブシステムの重要な特徴は、両方のアクチュエータの位置だけでなく、両方のポジショナの動作状態を同期できることです。診断情報は、特定の障害モードを管理するために 2 つのドライブ間で交換されます。デュアルアクチュエータとポジショナシステムの簡略図を以下の図 4-2 に示します。

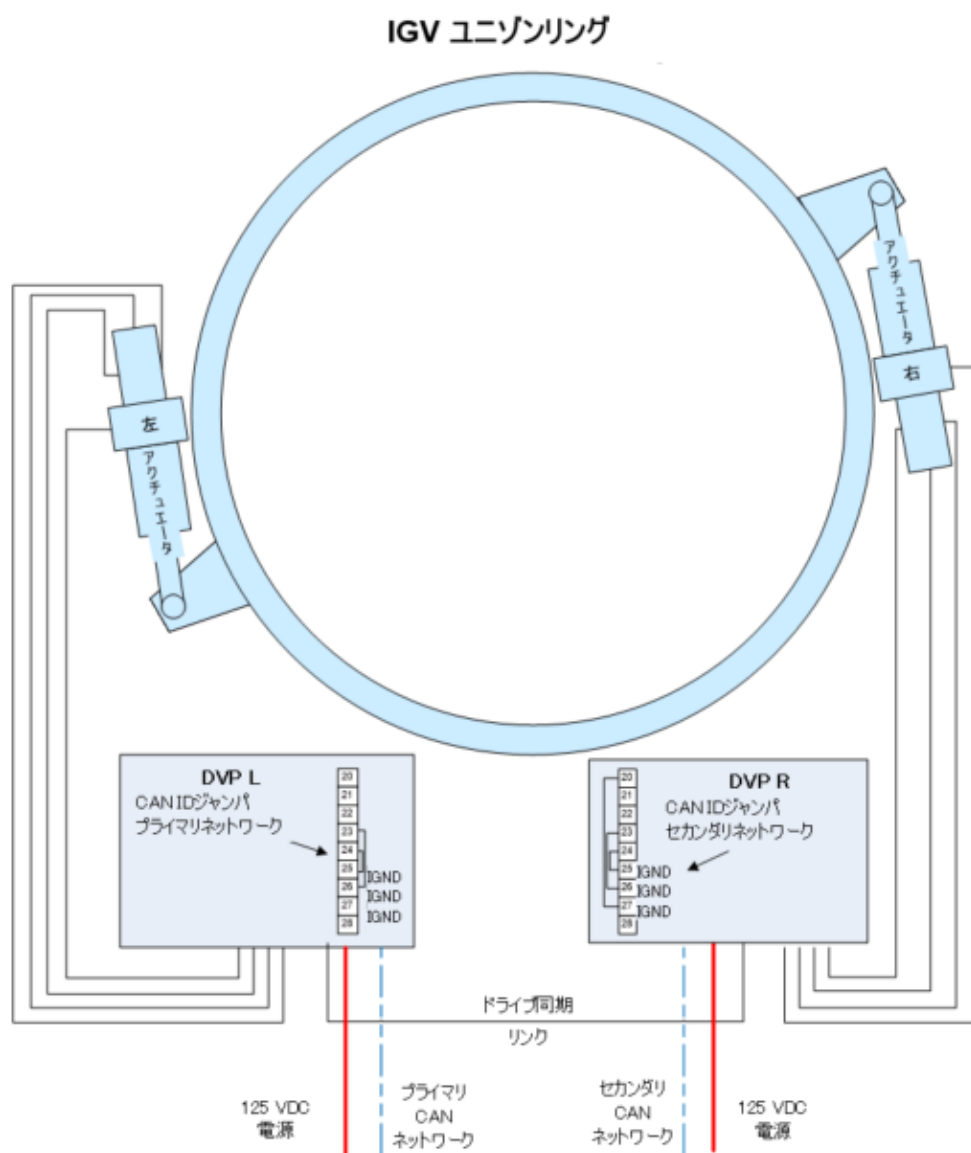


図 4-2. デュアルアクチュエータおよびポジショナのシステム図

4.3.1 CAN IDジャンパ端子台の目的

システムの可用性を向上させるために、CAN Open ネットワークの 1 つに障害が発生した場合、デュアルアクチュエータシステムで使用される各ポジショナは、個別の CAN Open 制御ネットワークに接続されます。1 つのネットワークは「プライマリネットワーク」と指定され、他方は「セカンダリネットワーク」と指定されます。通常の状況では、動作状態（実行、シャットダウン、リセット）と制御メッセージ（位置設定値、位置フィードバック、診断）は、プライマリネットワークを介して両方のポジショナに送信されます。2 番目のポジショナは、両方のポジショナがまったく同じメッセージストリームで動作するように、ドライブ同期リンクを介してプライマリ動作状態と制御メッセージを受信します。プライマリ CAN ネットワークに障害が発生した場合、両方のポジショナはセカンダリ CAN ネットワークのデータストリームに戻ります。この場合も、ドライブ同期リンクにより、両方のポジショナがセカンダリネットワークからの一貫した情報で動作することが保証されます。

4.3.2 試運転チェック

第 3 章に示されているように、すべての電源の配線、アクチュエータの配線、およびデュアル DVP の配線が完了したら、デュアルシステムのすべての側面が正しく機能していることを確認するために、機能チェックを行うことをお勧めします。以下のシーケンスは、試運転チェックの基本セットとして提供されています。これらのチェックに加えて、すべての工場レベルの安全手順に従っていることを確認してください。

1. アプリケーションの要求に応じて、DVP 電源、CAN ネットワーク接続、およびディスクリート I/O の配線を続けます。
2. DVP とアクチュエータの間のすべてのケーブルを接続します。コネクタのロックリングがぴったりとはまっていることを確認します。
3. すべての人員がアクチュエータおよび駆動装置から離れていることを確認してください。DVP に電源を投入する前に、工場または設置に必要な地元の手順またはチェックを完了してください。
4. DVP の電源を入れます。ステータス LED が、デバイスの起動を示す高速の赤色/緑色から、安定した赤色の点滅インジケータに変わるまで待ちます。赤色の点滅インジケータは、起動が完了したことを示します。システムが操作を有効にする前にリセットコマンドを待っているため、赤色の点滅インジケータは正常です。
5. DVP をリセットします。プライマリとセカンダリの CAN ネットワークの両方からの動作をテストします。両方のネットワークが動作していることを確認します。ステータス表示が赤色の点滅から緑色の点滅に変わらない場合は、トラブルシューティング情報について DVP の操作取扱説明書をご参照ください
6. ステータス LED が安定した緑色で点滅したら、DVP のリセットは成功です。CAN ネットワークから、設定値を DVP に送信します。アクチュエータは設定値の追跡を開始する必要があります。
7. プライマリネットワークとセカンダリネットワークの両方から動作をテストします。タービン制御システムからバルブを手動で配置する方法については、制御システムとプラントの操作取扱説明書をご参照ください

4.4 操作上の制限

DVP には、いくつかの異なるサブシステムの動作と状態を継続的に監視する一連の監視診断が組み込まれています。検知された診断条件はすべてキャプチャされ、フラグが付けられます。CAN やイーサネットなどのデジタル通信を介して制御されるデバイスの場合、これらの診断はメイン制御システムに送り返されます。

アナログ信号を介して制御されるデバイスの場合、ディスクリット出力を接続して、アラームまたはシャットダウン状態の信号を送ることができます。診断条件の正確な決定は、DVP 製品ファミリーをサポートする PC サービスツールを使用して行うことができます。

本取扱説明書に記載されている情報は、DVP5000、DVP10000、または DVP12000 の最大性能を表しています。操作上の制限は、DVP によって駆動される特定のアクチュエータによって決まります。コントローラは、取り付けられた特定のアクチュエータ/バルブに適した制限を維持します。アクチュエータ固有の制限は、本取扱説明書に記載されている最大 DVP 能力よりも小さい場合があります。例えば、モーターの加速/減速において、DVP に 500 ms にあたり 40 A を流すことができます。一部のアクチュエータ構成では、加速電流を低い数値に制限しています。操作上の制限の詳細については、特定のアクチュエータまたはバルブの取扱説明書をご参照ください。

4.5 ミッションプロファイルとデューティサイクルの制限

注

デューティサイクル

DVP5000、DVP10000、および DVP12000 は、仕様に記述されているとおり、30 秒間の全機能と 120 秒間の冷却時間として評価されています。このサイクルは、必要な長さだけ繰り返すことができます。

Woodward は、最も重要なアプリケーション要件に十分な余裕があることを保証するためにアクチュエーションシステム（バルブ/アクチュエータ/DVP）のサイズを調整できますが、ラボ環境では、動作デューティサイクルの制限を守るように注意を払わないと、DVP が過剰に駆動される可能性があります。

DVP への損傷を防ぐために、コントローラソフトウェアによって、アクティブな電流制限が適用されます。これらの電流制限は、入力電流と出力電流の最大レベルと時間を制御し、DVP およびアクチュエータの信頼性とコンプライアンス定格を確保し、DVP および設置されたシステムのさまざまな障害モードに対処します。これらの制限は、原動機の制御およびテスト目的で十分なミッションプロファイルを実現するために設定されています。

ただし、実際のアプリケーションでは、システムは重要な制御イベントにいつでも応答する必要があります。したがって、DVP は、デューティサイクルまたは繰り返し動作の頻度には制限を課しません。大きな全負荷動作の頻度またはデューティサイクルは、ユーザーまたは監督制御システムによって制御される必要があります。次の推奨事項は、特にテスト中にこのデューティサイクルを制御するための参考として提供されています。

周波数スイープ、周波数応答テスト、またはテスト中に実行される大規模な反復ステップ応答は、電力損失が大きくなり、DVP が過熱する可能性があります。電力損失の量は、テスト信号の振幅、アクチュエータの負荷、ならびにテストの頻度および持続時間によって異なります。試験中にシステムが過熱しないようにするため、周波数応答や大きな振幅のステップ応答などの高出力テストイベントの期間は、最大テスト時間を 30 秒に制限し、テスト間のクールダウンを最小 120 秒にする必要があります。

重要

ラボテストでは、ピーク-ピークの需要振幅が 5% を超える周波数テストの後、1 分間のクールダウンをお願いします。このテスト条件では、テスト時間を 3 分に制限する必要があります。

4.6 電流制限

出力電流制限のグラフは、DVP5000、DVP10000、および DVP12000 の最大性能枠を表します。バルブまたはアクチュエータは、以下に示す曲線を下回る性能を制限する場合があります。DVP/アクチュエータシステムのサイジングにより、動作ポイントは制限未満に保たれます。

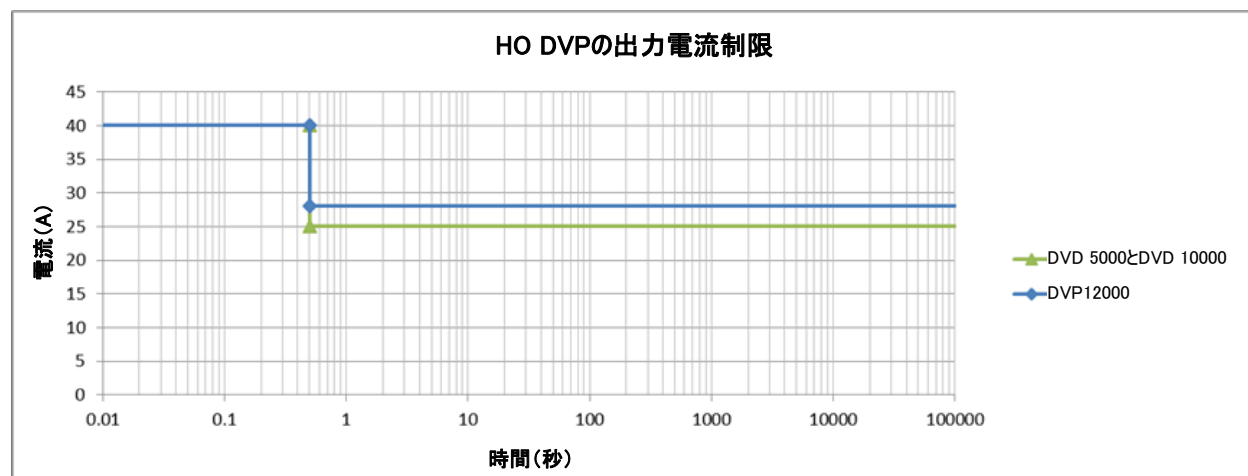


図 4-3. DVP5000、DVP10000、および DVP12000 の出力電流制限

デバイスの電力能力を超えないようにするためには、入力電流制限が必要です。入力電力と出力電力の間には、次のような関係があります。損傷を与える、または DVP の危険場所定格に違反する可能性のあるデバイスの電力能力。

$$P_{in} = P_{out} \text{ (効率を無視)}$$

<u>入力電力</u> $P_{in} = (V_{in} * I_{in})$	<u>出力電力</u> $P_{out} = (V_{out} * I_{out})$ $P_{out} = (\text{動力} * \text{速度})$ <-- アクチュエータ
---	--

図 4-4. 入力電力と出力電力の関係式

全ストローク時、全負荷過渡状態など、アクチュエータが急速に動くと、顧客の電源システムからの入力電流の引き込みが増加します。入力電流制限に達した場合、全出力電流が引き続きモーターに供給されますが、モーター電圧が低下（出力電力が減少）するため、アクチュエータは依然として動きますが、速度は遅くなります。

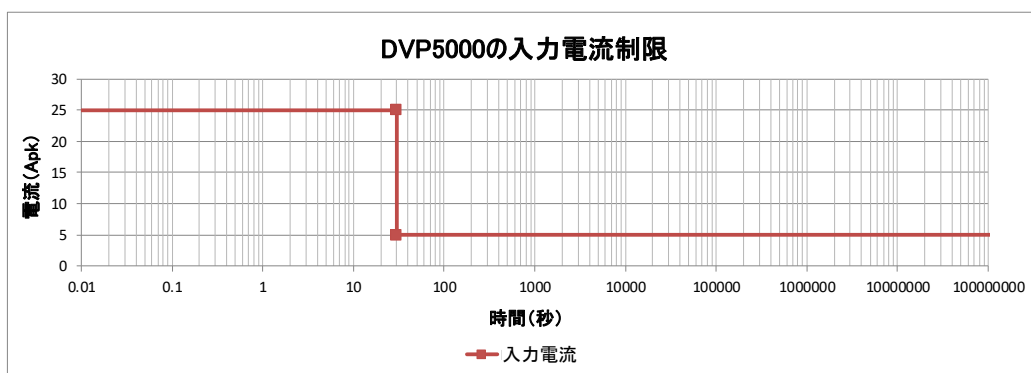


図 4-5. DVP5000 の入力電流制限

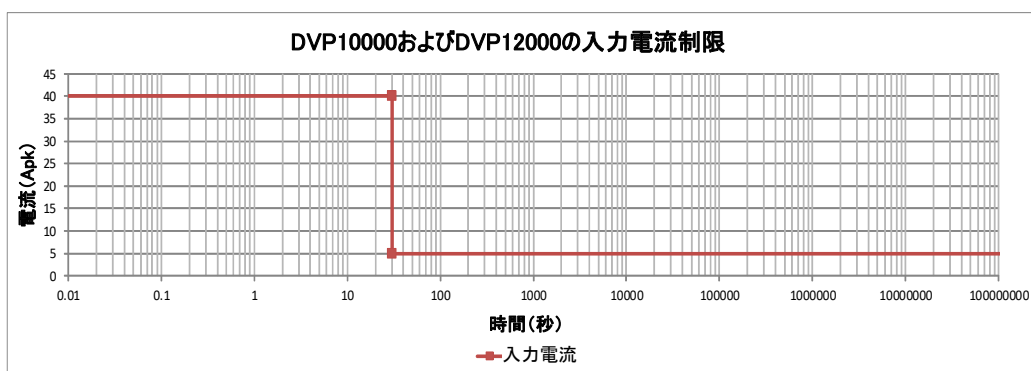


図 4-6. DVP10000 および DVP12000 の入力電流制限 (温度範囲-40°C~70°C)

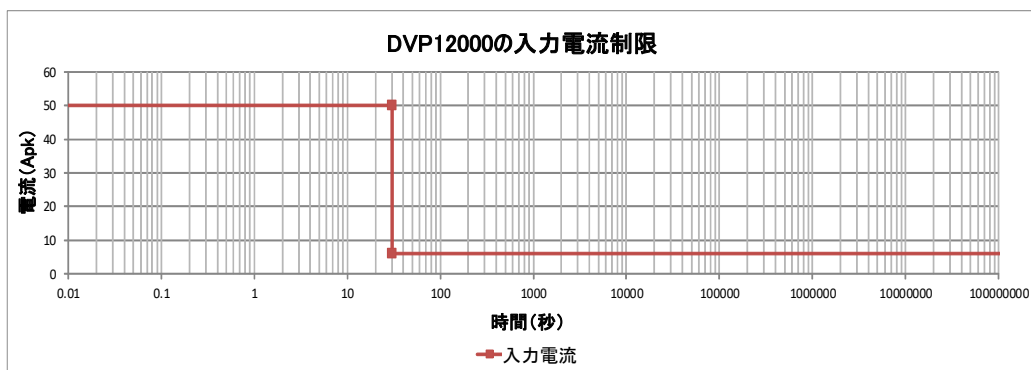


図 4-7. DVP12000 の入力電流制限 (温度範囲-40°C~55°C)

4.7 外部ユーザー診断

4.7.1 DVPの診断LEDコード

DVPには3つの診断LEDがあります。フロントパネルの右下にあるLEDがメイン診断LEDです。イーサネットオプションが装備されている場合、イーサネットコネクタの下にあるフロントパネルにも2つのLEDがあります。下部のLED(RJ45接続から最も遠い)は通信ボード診断LEDで、上部のLEDは通信ボードのリセット/実行LEDです。表4-1、表4-2、表4-3は、各LEDが示すフラッシュコードと動作状態を一覧表示しています。

4.7.2 メイン診断LED(フロントパネル右下)

表 4-1. DVP のメイン診断 LED のコード

カラー	オン/オフ時間 (ライトの点灯時間と消灯 時間は同じです)	表示状態
赤	500 ms	内部 DVP シャットダウン障害が検出されました。
緑	500 ms	正常な DVP 動作 OK、外部シャットダウン、または外部位置シャットダウンを示します。
オレンジ(緑と赤が同時に点灯)	500 ms	DVP がアナログ、PWM、EGD、または CANopen 位置デマンドモードで動作していないことを示すアラートデマンドモードが選択されていないか、テストモードが選択されていることを示します(手動位置など)。
赤と緑が交互に点灯	60 ms	DVP 起動シーケンス (起動が成功した後、赤、緑、オレンジに切り替わる)

4.7.3 通信ボード診断LED

オプションの通信モジュールには、2 つの点滅シーケンスを通してコードを表示する診断 LED が含まれています。各シーケンスは、2 桁のコードの 1 桁を示します。最初の桁が点滅してから、2 秒間一時停止します。2 番目の桁が点滅し、パターンが繰り返されるまで 5 秒間にわたり一時停止します。診断コードはすべて赤でブロードキャストされます。コードは次の表のとおりです。

表 4-2. DVP 通信ボードの診断 LED コード

1 桁目	2 桁目	表示状態
1	4	RAM テストの失敗
2	2	リアルタイムクロックテストの失敗
2	3	浮動小数点ユニットテストに失敗
2	4	フラッシュテストの失敗
2	5	HD1 フラッシュテストの失敗
2	6	I2C バステストの失敗

4.7.4 通信ボードのリセット/実行LED

オプションの通信モジュールには、通信ボードプロセッサで何が起こっているかを示すリセット/実行 LED が含まれています。LED は、何が起こっているかに応じて、赤色または緑色で表示されます。特定のモードでの LED のステータスについては、以下の表をご参照ください

表 4-3. 通信ボードのリセット/実行 LED

カラー	理由
赤色	プロセッサがメイン CPU によって、または他の診断条件のためにリセット状態に保持されている
緑色	通常の動作、オペレーティングシステム (VxWorks) の起動、または RAM の準備中のリセットと RAM テストの間の機能を示します。
電源投入後オフ	RAM テスト

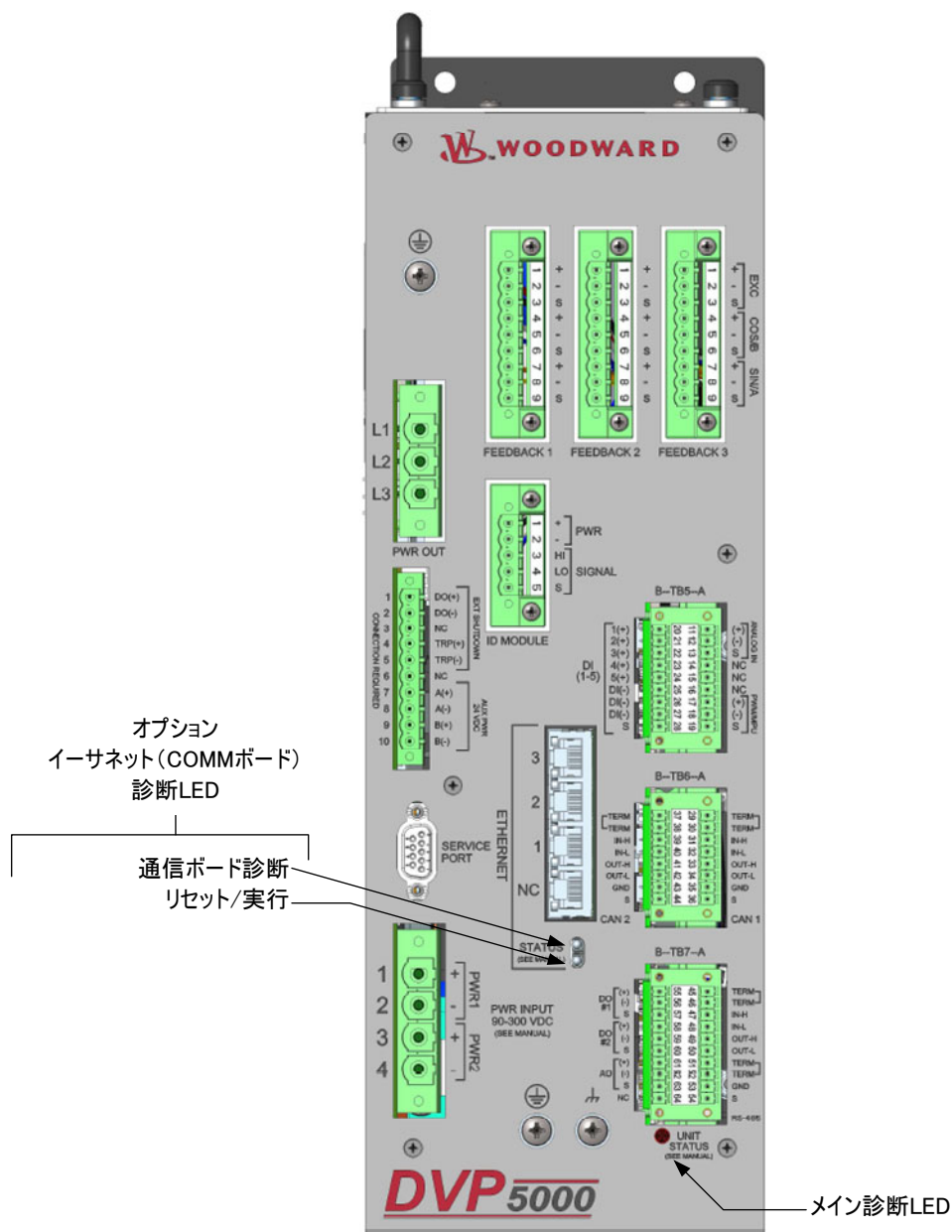


図 4-8. DVP のメイン診断 LED の位置

第5章

初期設定ガイド

DVP5000、DVP10000、および DVP12000 は、既存の DVP 製品ファミリーの拡張で、共通のサービスツールと I/O 構成を採用しています。ただし、電力レベルが高く、追加機能が含まれているため、初期動作には追加の手順が必要になる場合があります。特に、ドライバを有効にするには、外部シャットダウン入力を設定する必要があります。

ワイヤのサイズおよび設置の推奨事項、および外部シャットダウン入力の配線については、第 3 章をご参照ください。ユニットは、ドライバーを有効にするためにコネクタに事前に配線された外部シャットダウン機能を備えて出荷されます。

DVP5000、DVP10000、または DVP12000 の初期設定については、取扱説明書「26912 DVP サービスツール」(Woodward のウェブサイト <https://www.woodward.com> から入手可能)をご参照ください。

第6章

DVPの構成

DVP5000、DVP10000、および DVP12000 は、既存の DVP 製品ファミリーの拡張で、共通のサービスツールと I/O 構成を採用しています。ただし、電力レベルが高く、追加機能が含まれているため、初期動作には追加の手順が必要になる場合があります。特に、ドライバを有効にするには、外部シャットダウン入力を設定する必要があります。

DVP5000、DVP10000 または DVP12000 の初期設定については、取扱説明書「26912 DVP サービスツール」をご参照ください。

第7章 DVPの操作

7.1 はじめに



警告

ホットスワップの危険

カバーを取り外す前、または電気コネクタまたはケーブルの相互接続を接続/切断する前には、電源をオフにしてください。そうしないと、DVP に恒久的な損傷を与える可能性があります。

Woodward の DVP は、Woodward の DVP サービスツールを使用して設定できる制御およびパラメータ設定で設計されています。電源投入時にバルブの ID モジュールから DVP が読み取るバルブ固有の設定がいくつかあります。さらに、特定のアプリケーションのニーズを満たすためにフィールド設定の構成に使用できる特定のパラメータがあります。

DVP5000、DVP10000 または DVP12000 の初期設定については、取扱説明書「26912 DVP サービスツール」をご参照ください。

7.2 サービスツールの導入

Woodward の DVP HO (高出力) サービスツールのソフトウェアは、エンドユーザーが DVP の状態を監視し、特定のドライバパラメータを再設定し、DVP の動作をトラブルシューティングできるように提供されています。DVP HO (高出力) サービスツールを使用した顧客固有のアプリケーション向けの DVP の構成とセットアップに関する詳細情報は、ヘルプコマンド経由で提供されます。



警告

人身傷害

これらのソフトウェアツールを正しく使用しないと、危険な状態が発生する可能性があります。資格のある担当者のみがこれらのツールを使用して、DVP の機能を変更または監視する必要があります。

7.3 システムの要件

DVP HO (高出力) サービスツールのソフトウェアの最小システム要件は次のとおりです。

- Microsoft Windows®10、8.1、7、Vista (32 ビットおよび 64 ビット) 以降
- Microsoft .NET FRAMework バージョン 2.0 (Woodward のソフトウェアウェブサイトからダウンロードできます)
- 600 MHz Pentium CPU
- 96 MB の RAM
- 256 色で最低 800 x 600 ピクセルの画面
- 推奨画面解像度 1024 x 768 ピクセル以上
- 9 ピンのサブ D シリアルポート (RS-232)
- Woodward ツールキットソフトウェア - 最新版

7.4 配線要件

RS-232 通信には、ストレートシリアルケーブルが必要です。ヌルモデムコネクタまたはケーブルは、DVP RS-232 通信では機能しません。今日の高度な技術により、多くの新しいコンピュータには複数の USB ポートが搭載されていますが、RS-232 シリアルポートは搭載されていません。その場合は、USB-RS232 コンバータを取り付ける必要があります。

一部の USB-RS232 コンバータは、DVP と正しく連携動作しない場合があります。使用するシリアルコンバータの推奨品については、Woodward にお問い合わせください。

7.5 サービスツールの入手

DVP サービスツールのソフトウェアは、DVP サービスツールのインストールソフトウェアパッケージに含まれる Woodward ツールキットソフトウェアの標準バージョンに基づいています。DVP サービスツールと特定のアプリケーションに適した設定ファイルは、Woodward のウェブサイトまたは電子メールで Woodward から入手できます。

7.6 インストール手順

Woodward から DVP サービスツールのソフトウェアのインストールパッケージを入手したら、付属のインストールプログラムを実行し、画面の指示に従って Woodward ツールキットソフトウェアと DVP サービスツールをインストールします。

重要

DVP に電源を投入する前に、ポイント間のすべての配線、すべての接続、および終端をチェックして、適切に設置されていることを確認してください。

重要

DVP に電源を投入する前に、アクチュエータの動作によって開く可能性のあるアクチュエータに燃料圧がないことを確認します。

7.7 電源投入前の一般的な設置チェック

1. 電源が入力動作電圧範囲内に設定されていることを確認します。DVP の動作を保証するため、ドライバの電力が入力電力の範囲内にあることを常に確認してください。
2. アース、モーターの接地、I/O ケーブルのシールド接地終端を含む、すべての DVP およびバルブのケーブル接続が適切に取り付けられていることを確認します。
3. DVP ドライバがしっかりと取り付けられ、すべてのカバーのファスナーが締められていることを確認します。
4. アナログ入力をデマンドソースとして使用する場合は、入力コマンドが 4~20 mAであることを確認します。



警告

ドライバーに電源を投入する前に一般的な設置チェックに従わない場合、アクチュエータが間違った方向にシャットダウンすると、タービンが過速度状態になります。

過速度

7.8 DVP サービスツールの使用開始

DVP サービスツールは、RS-232 接続を介して DVP と通信します。DVP サービスツールを実行している PC (パーソナルコンピュータ) は、9 ピンのストレートシリアルケーブルを使用して DVP に接続されます。DVP の背面にある RS-232 サービスポートと PC 側の未使用の RS-232 シリアルポート (COM ポート) に、シリアルケーブルを接続します。

重要

DVP HO (高出力) サービスツールを実行する PC に DVP を接続するために使用されるシリアルケーブルは、ストレートスルー構成として設定する必要があります。DVP を PC に接続するために、ヌルモデム構成のシリアルケーブルを使用しないでください。

DVP と PC をシリアルケーブルで接続した後、Windows のスタートメニューから DVP HO (高出力) サービスツールを起動するか、デスクトップのショートカット (該当する場合) を起動できます。

7.8.1 DVPサービスツールの接続と切断

ツールバーの接続ボタンをクリックするか、メインツールバーから[デバイス]と[接続]を選択して、DVP に接続します。



図 7-1. サービスツール接続オプション

サービスツールを DVP から切断するには、切断ボタンを押すか、メインツールバーから[デバイス]と[切断]を選択します。



図 7-2. サービスツールの切断オプション

7.8.2 通信ポートの選択

初めて接続しようとする、DVP サービスツールにダイアログボックスが表示され、PC と DVP 間の通信に適した通信 (COM) ポートを選択するクエリが表示されます。ほとんどの場合、選択するポートは COM1 です。選択したポートを今後デフォルトとして使用するために、ダイアログ画面の下部にあるチェックボックスをオンにします。

デフォルトのポートが選択されている場合、サービスツールは常に、通信ポートに再度確認することなく、[接続]ボタンを押した直後に DVP への接続を確立します。

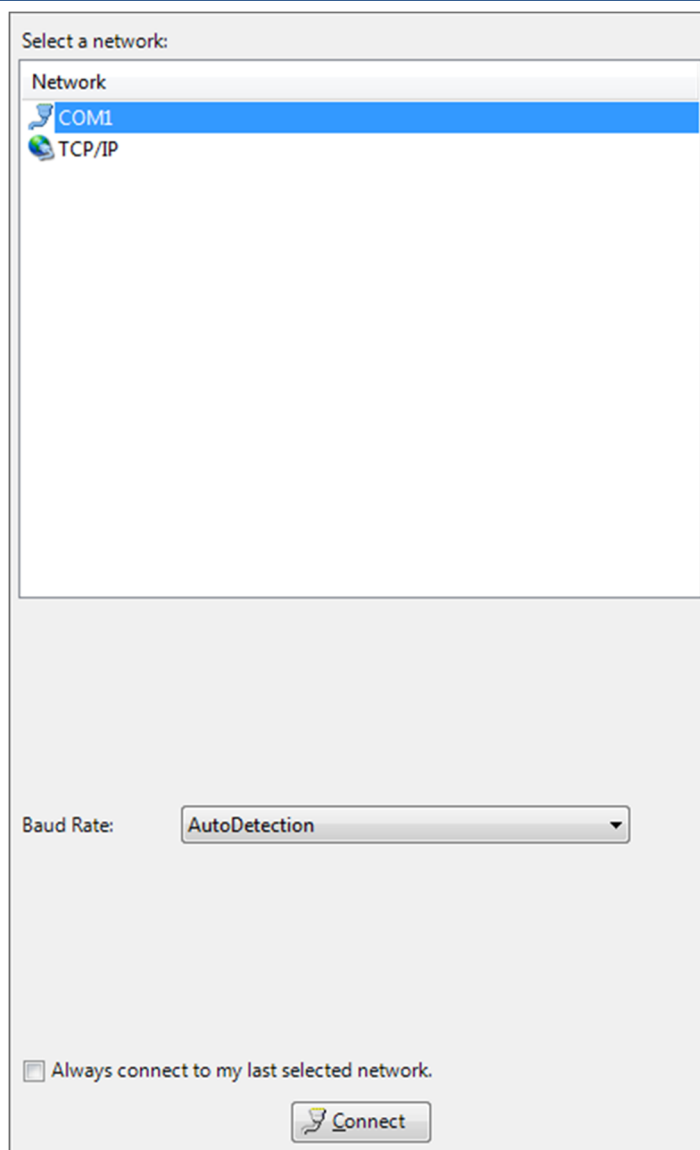


図 7-3. サービスツールの通信ポートの選択

7.8.3 接続の確立

目的の通信ポートを選択した後、サービスツールは DVP への接続を試みます。

DVP への接続が成功すると、画面には現在の値が表示され、ステータスバーに接続ステータスが表示されます。

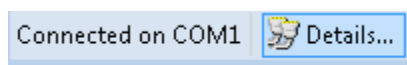


図 7-4. サービスツールの通信ステータス

接続が成功した後、[詳細]ボタンをクリックすると、次の画面が表示されます。

Network Device	Tool Devices	Application Id	Status
DVP 17453348	DVP	DVP 5418-7116NEW	Connected

Disconnect
Log In
Log Out
Save Values

Connected on COM1 Details...

図 7-5. 通信ステータスの詳細

サービスツールが約 30 秒後に DVP への接続を正常に確立しない場合、または DVP サービスツールが正しい SID ファイルを見つけられないことを通知する場合は、詳細について次のセクションの「接続のトラブルシューティング」をご参照ください

「ツールナビゲーション」ページに従って、DVP を設定および操作します。このツールは、特定の機能や設定を説明するために特定のコマンドのアクティブなウィンドウ内に一目瞭然な指示が表示されるように設計されています。

7.8.4 USB-RS-232コンバータ

USB の普及により、ほとんどのコンピュータには RS-232 ポートがありません。したがって、RS-232 デバイスをコンピュータに接続するには、USB-RS-232 アダプタが必要です。

USB-RS-232 アダプタにはいくつかの制限があり、DVP と併用する場合は適切なアダプタを選択することをお勧めします。Woodward では、Tripp Lite モデル U209-000-R USB - RS232 コンバータケーブルなどの市販のアダプタでいくらか成功を収めています。

DVP 構成に使用する PC に適切な USB-RS-232 デバイスドライバをインストールすることが非常に重要です。

第8章 機能安全管理

8.1 製品バリエーション認定

燃料遮断用の SIL3 定格デジタルバルブポジショナ (DVP) は、IEC 61508、パート 1～7 に詳述されている機能安全規格に合わせて設計および認定されています。次の製品 FMEDA を参照します。WOO 15-02-076 R001V1R1 FMEDA は EXIDA によって実行されました。

本取扱説明書の機能安全要件は、すべての DVP5000-S、DVP10000-S、および DVP12000-S 製品に適用されます。製品名の末尾に付いた-S は、SIL 認定製品であることを示します。これらの SIL 定格 DVP は、ESTOP (外部シャットダウン) 機能に対して、28 FIT 未満のフェイルセーフ危険未検出 (DU) FIT を備えています。

DVP5000-S、DVP10000-S、および DVP12000-S は、IEC 61508 に従って SIL3 までのアプリケーションで使用が認定されています。

DVP ファミリーは、本取扱説明書の他のセクションに記載されている予想される最悪の場合 (またはそれを超える) の環境条件に耐えるように設計および検証されています。

8.2 対象となるDVPバージョン

DVP5000-S、DVP10000-S、DVP12000-S のすべてのバリエーションが対象です。

8.3 DVPのSFF (安全側故障割合)

DVP は、過速度シャットダウン SIF (安全計装機能) をサポートするシャットオフシステムの一部にすぎません。このシステムは、速度センサー、処理ユニット、および DVP が構成要素である燃料シャットオフ作動サブシステムで構成されています。

各サブシステムの SFF (安全側故障割合) を計算する必要があります。SFF は、安全状態につながる故障の割合と、診断手段によって検出され、定義された安全措置につながる故障の割合をまとめたものです。これは、SFF の次の式に反映されています。

$$SFF = \lambda_{SD} + \lambda_{SU} + \lambda_{DD} / \lambda_{TOTAL}$$

$$\text{ここで、} \lambda_{TOTAL} = \lambda_{SD} + \lambda_{SU} + \lambda_{DD} + \lambda_{DU}$$

以下の故障率には、DVP のみが含まれており、コンポーネントの摩耗による故障は含まれていません。ランダムな故障を反映し、予期しない使用などの外部イベントによる故障も含まれます。次の FMEDA を参照します。SFF および PDF に関する詳細情報については、WOO 17-12-085 R001V1R1

表 8-1. IEC 61508 に準拠した故障率 (単位: FIT)

デバイス	λ_{SD}	λ_{SU}	λ_{DD}	λ_{DU}
シャットダウン	95	314	0	34

IEC 61508 に従って、要素のアーキテクチャ上の制約を決定する必要があります。これは、IEC 61508 の 7.4.4.2 に従った 1H アプローチ、または IEC 61508 の 7.4.4.3 に従った 2H アプローチに従うことによって行うことができます。DVP には 1H アプローチを使用する必要があります。

8.4 応答時間のデータ

記載されている SIF の DVP の応答時間は 10 ms 未満です。

DVP 応答時間は、ESTOP(外部シャットダウン)信号の除去から、アクチュエータから電力を取り除くまでの時間として定義されます。アクチュエータを閉じる時間は、特定のアクチュエータとその戻り機構によって異なります。この情報は、特定のアクチュエータ/バルブの取扱説明書に記載されています。

8.5 制限事項

適切な設置、メンテナンス、保証テスト、および環境制限が守られている場合、DVP の耐用年数は 90,000 時間 (10.25 年)です。

8.6 機能安全管理

DVP は、IEC 61508 や IEC 61511 などの安全ライフサイクル管理プロセスの要件に従って使用することを意図されています。この章の安全性能番号は、安全ライフサイクル全体の評価に使用できます。

8.7 制限事項

ユーザーは、初回設置後および安全システム全体の変更後に、DVP の完全な機能チェックを完了する必要があります。Woodward からの指示がない限り、DVP に変更を加えてはなりません。この機能チェックには、センサー、トランスミッタ、アクチュエータ、トリップブロックなどの安全システムをできるだけ多く含める必要があります。機能チェックの結果は、今後のレビューのために記録するものとします。

DVP は、本取扱説明書に記載されている仕様の範囲内で操作してください。

8.8 担当者の能力

DVP の設置とメンテナンスに携わるすべての担当者は、適切なトレーニングを受けている必要があります。トレーニングおよびガイダンス資料は、本 DVP 取扱説明書 26773 に含まれています。

これらの担当者は、機能安全に影響を与える可能性のある操作中に検出された障害を Woodward に報告するものとします。

8.9 操作およびメンテナンスの実践

安全コントローラの内部ランタイム診断で検出されない危険な障害が検出されていることを確認するには、DVP の定期的なプルーフ(機能)テストが必要です。詳細については、以下の「保証テスト」セクションを参照ください。保証テストの頻度は、全体的な安全システムの設計によって決定されます。安全番号は、システムインテグレータが適切なテスト間隔を決定するのに役立つように、以下のセクションに示されています。

DVP は、DVP の操作またはメンテナンスに特別なツールを必要としません。

8.10 設置および現場受入テスト

DVP の設置と使用は、本取扱説明書に含まれているガイドラインと制限に準拠する必要があります。設置、プログラミング、メンテナンスにその他の情報は必要ありません。

8.11 初回設置後の機能テスト

安全システムで使用する前に、DVP の機能テストが必要です。これは、全体的な安全システムの設置チェックの一環として実施し、DVP との間のすべての I/O インターフェースを含める必要があります。機能テストのガイダンスについては、以下の保証テストの手順をご参照ください

8.12 変更後の機能テスト

安全システムに影響を与える変更を行った後は、DVP の機能テストが必要です。DVP には、安全性に直接関連しない機能がありますが、変更後には機能テストを実施することをお勧めします。

8.13 保証テスト(機能テスト)

DVP は、オンライン診断で検出されない危険な障害が存在しないことを確認するために、定期的に検証テストを行う必要があります。この保証テストは、少なくとも年に 1 回実施する必要があります。推奨される保証テストを以下に示します。

推奨される保証テスト手順：

1. サービスツールを接続します。
2. 外部シャットダウン入力を有効にし(入力信号が高い)、ユニットを位置制御モード(手動または外部デマンド信号からリモートで)にすることで、アクチュエータ出力を有効にします。安全機能は、このアクションで有効になります。
3. DVP サービスツールを使用して、内部バス電圧を監視します。これは通常、DVP 入力電圧の数ボルト以内である必要があります。

注：サービスツールは、2 つの入力電圧(入力電圧 1 と入力電圧 2)と内部バス電圧にアクセスします。このテストでは、内部バス電圧を読み取るのが重要です。内部バス電圧は、安全機能の一環として中断されます。

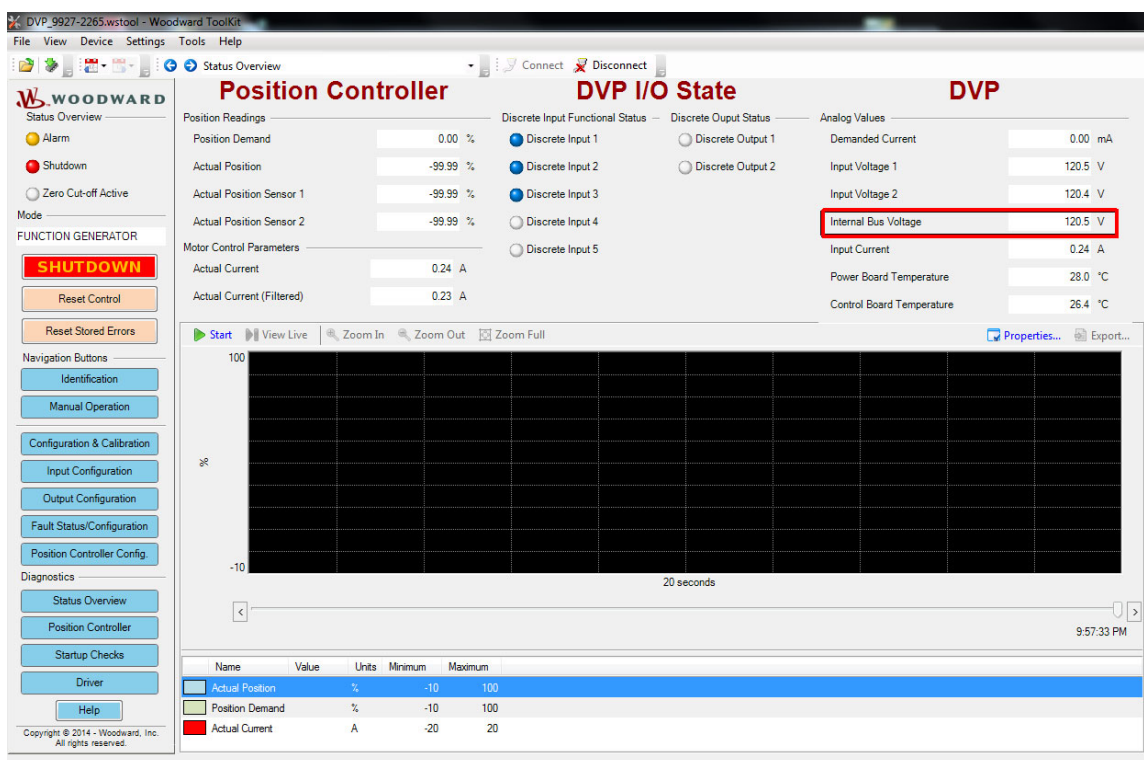


図 8-1. サービスツールステータスの概要ページ – 内部バス電圧

4. 外部シャットダウン入力を開き、アクチュエータをフェイルセーフ状態に移行できるようにします。ステップ「a」と「b」を確認します。この手順により、安全機能が動作していることを確認します。
- a. ステータス概要ページで、内部バス電圧が入力電圧 1 および 2 の値から減少していることを確認します。電圧が 20 V を下回るまで数分かかる場合があります。

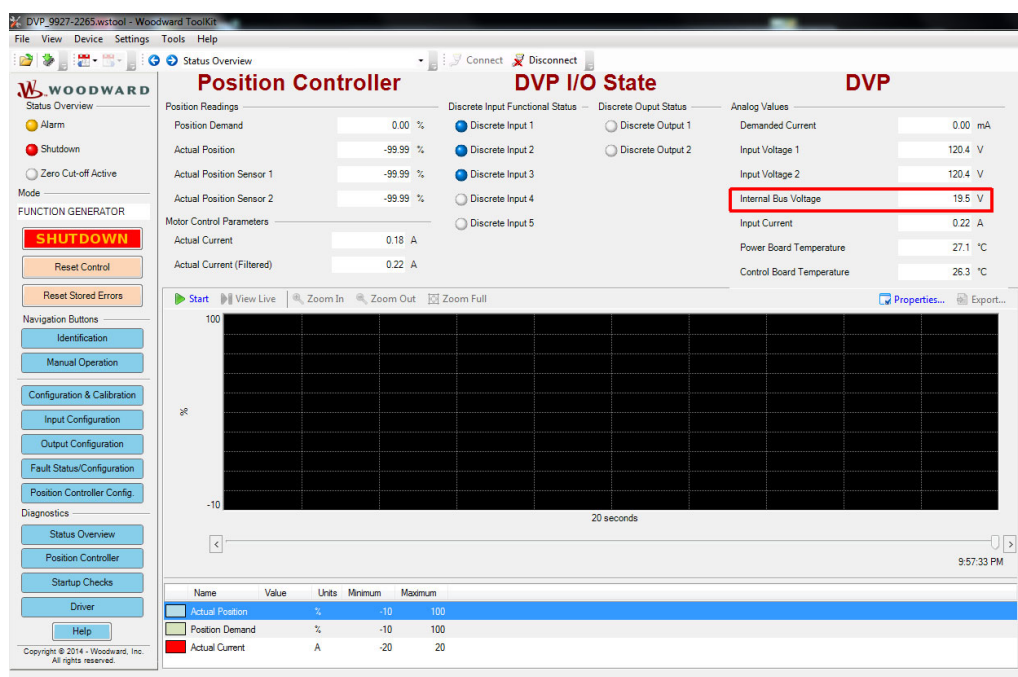


図 8-2. サービスツールステータスの概要ページ – 内部バス電圧

- b. 「障害ステータス/構成」ページで、[非常停止 1 がトリップしました]および[非常停止 2 がトリップしました]がアクティブであることを確認します。

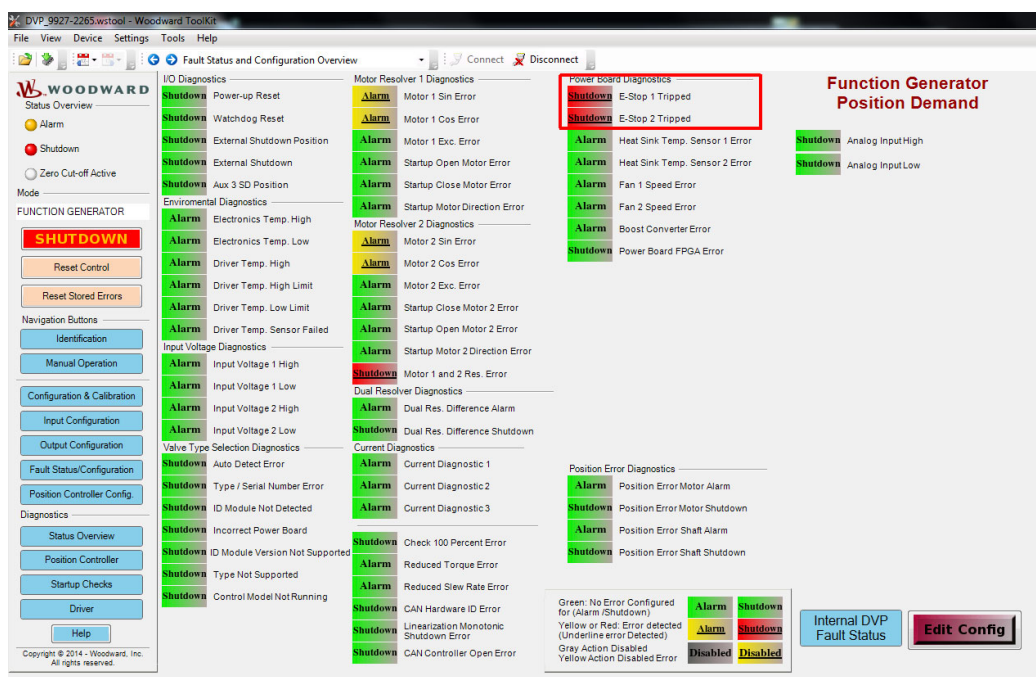


図 8-3. 「障害ステータス/設定」ページ、[非常停止 1 および非常停止 2 がトリップしました]

重要

図 8-3 に示す画面が一例です。画面上の表示は、バルブ/アクチュエータの種類、DVP、およびサービスツールによって読み取られる設定によって異なる場合があります。

5. 外部シャットダウン入力を有効にし、ドライバーを通常のデマンドモードにすることで、アクチュエータを通常の動作に戻すことができます。

第9章

トラブルシューティング



警告

爆発の危険

電源を切っているか、その領域が危険でないことがわかっている場合を除いて、カバーを取り外したり電気コネクタを接続/切断したりしないでください。



警告

爆発の危険

コンポーネントを代用すると、クラス I ディビジョン 2、またはゾーン 2 への適合性が損なわれる可能性があります。



警告

感電の危険

DVP 制御装置のトラブルシューティングに進む前に、地元の工場および安全上の指示/注意事項に従ってください。

9.1 はじめに

この章では、DVP、その電源、アクチュエータ/バルブアセンブリ、およびこれらのコンポーネント間の配線相互接続など、システムで発生する可能性のある多くの一般的な問題について、いくつかの考えられる原因と推奨される措置について説明します。



警告

人身傷害

設定が正しくないと、バルブ/アクチュエータ/DVP システムの性能、精度、動作、および安全性に悪影響を与える可能性があります。本取扱説明書の構成に関するセクションを十分に確認せずに、推奨される措置に従ってこれらの制御装置を変更しないでください。人身事故または機器の損傷につながる恐れがあります。

重要

次のトラブルシューティングガイドには、サービスツールに見られる診断表示に関する情報が含まれています。サービスツールには、トラブルシューティングガイドに示されているよりも多くの診断が含まれています。このガイドは、取扱説明書の今後のリリースで更新されます。

9.2 DVPのトラブルシューティングガイド

9.2.1 I/O診断

表 9-1. DVP トラブルシューティングガイド: I/O 診断

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
電源投入リセット 検出: 電源投入イベントによる CPU のリセット	DVP の電源投入時に電源投入リセット診断が発生するのは正常です。 DVP の電源投入中にこの問題が発生し、診断が高速位置への過渡期に設定されている場合は、電力インフラが必要な電力を供給していない可能性が高いです。	DVP にリセットを発行します。 過渡期: 0～100%の位置過渡期に DVP の端子電圧をチェックし、電源システムのワイヤゲージ、ヒューズ、その他の抵抗コンポーネントをチェックします。
ウォッチドッグのリセット 検出: 電源投入イベントなしの CPU のリセット	これがソフトウェアの更新後に発生するのは正常です。 ソフトウェアのロックアップが発生しました。	DVP にリセットを発行します。 ソフトウェアの更新が原因でない場合: Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
外部シャットダウン位置 検出: EGD、CANopen などのデジタル通信プロトコルによって送信されるコマンド	これは、シャットダウン位置が外部ソース(すなわち、カスタマーサービスツール)からコマンドされた場合に発生するのは正常です。 デジタル通信からの予期しないコマンド	コマンドを削除して、DVP をリセットして通常運転にします。 コマンドを削除して、DVP をリセットして通常運転にします。
外部シャットダウン 検出: サービスツールまたは EGD、CANopen、ディスクリート入力などのデジタル通信プロトコルによって送信されるコマンド	これは、シャットダウンが外部ソース(すなわち、サービスツール、デジタル通信、ディスクリート入力)からコマンドされた場合に発生するのは正常です。 デジタル通信からの予期しないコマンド ディスクリート入力の配線の問題 ディスクリート入力の構成の問題	コマンドを削除して、DVP をリセットして通常運転にします。 コマンドを削除して、DVP をリセットして通常運転にします。 配線の問題を修正します。 DVP 内のアクティブ/非アクティブの設定がコントローラのアクティブ/非アクティブ設定と一致していることを確認します。設定は、サービスツールを使用して変更できます。 ディスクリート入力を使用しない場合は、サービスツールを使用してこの機能を無効にします。
AUX 3 SD 位置 検出: このステータスフラグは、ディスクリート入力 3 が設定され、ディスクリート入力のアクションモードが Aux3 SD+リセットに設定されている場合に設定されます。設定されている場合、DVP がシャットダウン位置状態であることを示します。	配線の問題を修正します。 ブレーキ付きのアクチュエータの場合、これはブレーキ供給回路に電圧が検出されないことを示している可能性があります。 DVP の設定が正しくありません。	ディスクリート入力の配線をチェックします。サービスツールを使用して、選択した入力ステータスを確認します。 ディスクリート入力 3 端子にブレーキ供給電圧があることを確認します。 サービスツールを使用して設定を確認/修正します。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
内部 バス電圧 高 検出: 内部バス電圧センサーが最大になっています。	電子機器の内部問題	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
内部 バス電圧 低 検出: 内部バス電圧センサーが最小になっている場合	電子機器の内部問題	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
ドライバの電流障害 検出: ドライバ障害は、ドライバ出力ステージの電流を監視することで検出されます。	モーターまたは配線の位相間に短絡があります。	配線に相間短絡がないかチェックします。モーターに相間短絡がないかチェックします。
	位相とグラウンド(配線またはモーター)の間に短絡があります。	配線にグラウンド短絡がないかチェックします。モーターに位相からグラウンド(接地、モーターハウジング)の短絡がないかチェックします。
	位相と電源の正極の間に短絡があります(配線の問題)。	電源の正極への配線に短絡がないか位相をチェックします。
	内部電子機器の問題(この可能性は低いです。ドライバ電流の障害は、ドライバを損傷から保護するように設計されています)。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
電流位相 A 高 検出: 位相 A 電流センサーが最大出力になっています。	内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
電流位相 A 低 検出: 位相 A 電流センサーが最小出力になっています。	内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
電流位相 B 高 検出: 位相 B 電流センサーが最大出力になっています。	内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
電流位相 B 低 検出: 位相 B 電流センサーが最小出力になっています。	内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
電流診断 1 または電流診断 2 または電流診断 3 検出: 有効になっている場合、実際の電流が設定された遅延時間よりも長い間、設定されたしきい値を超えていることを示します。	電気または配線の問題	配線が正しいかどうか判定します。第 3 章を参照。
	DVP の電流検出回路が故障していません(電子機器の故障)。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
	電流診断検出の設定が正しくありません。	設定がアプリケーションに適していることを確認します。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
PWM デューティサイクル高 検出: PWM 入力デューティサイクルが所定の設定(ユーザーの設定)を上回っています。	DVP の設定が正しくありません。	サービスツールを使用して、DVP のデューティサイクルの最大設定を修正します。
	制御システムのデューティサイクルのスケールリングが正しくありません。	サービスツールを使用して、制御システムのスケールリングを修正します。
	ノイズ干渉(指定された EMI 環境を上回っている)。	モーターとドライバ間で適切なグラウンドワイヤが使用されており、ゲージが十分であることを確認します。配線、ドライバとバルブの接地、シールドの終端、EMI のレベルを確認します。サービスツールのトレンドリング機能を使用して、制御信号の安定性を確認します。
PWM デューティサイクル低 検出: PWM 入力デューティサイクルが所定の設定(ユーザーの設定)を下回っています。	DVP の設定が正しくありません。	サービスツールを使用して DVP のデューティサイクルの最小設定を修正します。
	制御システムのデューティサイクルのスケールリングが正しくありません。	サービスツールを使用して、制御システムのスケールリングを修正します。
	ノイズ干渉(指定された EMI 環境を上回っている)。	モーターとドライバ間で適切なグラウンドワイヤが使用されており、ゲージが十分であることを確認します。配線、ドライバとバルブの接地、シールドの終端、EMI のレベルを確認します。サービスツールのトレンドリング機能を使用して、制御信号の安定性を確認します。
PWM 周波数 高 検出: PWM 周波数が所定の設定(ユーザー設定)を上回っています	DVP の周波数の最大設定が正しくありません。	サービスツールを使用して、DVP の周波数の最大設定を修正します。
	DVP の周波数の設定が正しくありません。	サービスツールを使用して、制御システムの周波数の設定を修正します。
	ノイズ干渉(指定された EMI 環境を上回っている)。	モーターとドライバ間で適切なグラウンドワイヤが使用されており、ゲージが十分であることを確認します。配線、ドライバとバルブの接地、シールドの終端、EMI のレベルを確認します。サービスツールのトレンドリング機能を使用して、制御信号の安定性を確認します。
PWM 周波数 低 検出: PWM 周波数が所定の設定(ユーザー設定)を下回っています。	DVP の周波数の最小設定が正しくありません。	サービスツールを使用して、DVP の周波数の最小設定を修正します。
	DVP の周波数の設定が正しくありません。	サービスツールを使用して、制御システムの周波数の設定を修正します。
	ノイズ干渉(指定された EMI 環境を上回っている)。	モーターとドライバ間で適切なグラウンドワイヤが使用されており、ゲージが十分であることを確認します。配線、ドライバとバルブの接地、シールドの終端、EMI のレベルを確認します。サービスツールのトレンドリング機能を使用して、制御信号の安定性を確認します。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
速度信号障害 検出: 速度センサーがアクティブな場合にのみ使用されます。DVP は、現在のバージョンでは速度センサー入力をサポートしていません。	該当なし	該当なし
デジタル通信 アナログ追跡アラーム 検出: CANopen ポート 1 のデマンド位置とアナログバックアップのデマンド位置の差が差分パラメータよりも大きく、時間パラメータ設定でこのフラグを設定できる時間範囲よりも長い場合。 デュアル CANopen モードでは、ポート 1 とポート 2 からのデマンド位置の差分が計算されます。	高エラーまたは低エラーの閾値を超えないレベルでのアナログシステムのエラー発生。 制御システムが、2 つの冗長信号を同一に保ちません。値が別のソースプログラムにより異なるスケールになっているか、タイミングが正しくありません。 アナログバックアップが使用されている場合、アナログシステムの精度はアラーム値セットよりも悪くなります。	アナログシステムを修正します。 制御システムをデバッグして修正します。 このアプリケーションに許容できる場合は、アラーム値を大きくするか、アナログシステムの精度を向上させます。
	同じ設定のアナログ値と CANopen 値の間で遅延が長すぎます。	遅延を決定し、アプリケーションに許容できる場合は、DVP で遅延時間の差分を修正します。
デジタル通信 アナログ追跡シャットダウン 検出: CANopen ポート 1 のデマンド位置とアナログバックアップのデマンド位置の差が差分パラメータよりも大きく、時間パラメータ設定でこのフラグを設定できる時間範囲よりも長い場合。 デュアル CANopen モードでは、ポート 1 とポート 2 からのデマンド位置の差分が計算されます。	高エラーまたは低エラーの閾値を超えないレベルでのアナログシステムのエラー発生。 制御システムが、2 つの冗長信号を同一に保ちません。値が別のソースプログラムにより異なるスケールになっているか、タイミングが正しくありません。 アナログバックアップが使用されている場合、アナログシステムの精度はアラーム値セットよりも悪くなります。	アナログシステムを修正します。 制御システムをデバッグして修正します。 このアプリケーションに許容できる場合は、アラーム値を大きくするか、アナログシステムの精度を向上させます。
	同じ設定のアナログ値と CANopen 値の間で遅延が長すぎます。	遅延を決定し、アプリケーションに許容できる場合は、DVP で遅延時間の差分を修正します。
デジタル通信 1 エラー または デジタル通信 2 エラー 検出: CANopen デマンドが使用されている場合、CAN 通信 (CAN1 または CAN2) が機能していないことを示します。これは、通信のタイムアウトまたは CAN ポートの開かないことが原因である可能性があります。	CAN 配線またはノイズの問題 CANopen のメッセージが正しくありません。	CAN 配線をチェックします。 付録 A の「CANopen 通信実装の詳細」をご参照ください

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
デジタル通信 1 および 2 および/または アナログバックアップエラー	信号の損失または配線の問題	配線をチェックします。サービスツールで信号を確認します。
検出: CANopen デマンドが使用されている場合、位置の設定値が失敗したことを示します。CAN 通信 (CAN1 および CAN2) が機能していないか、アナログ入力と CAN1 の両方が故障しています。		
アナログ入力 高	外部電圧への配線の短絡	配線に正電圧への短絡がないかチェックします。
検出: アナログ入力が診断しきい値を超えています。これはユーザー設定可能なパラメータです。通常は 22 mA です。	制御システムの 4~20 mA の出力が高く失敗しました。	DVP のアナログ入力への電流をチェックします。制御システムを修正します。
	最大入力診断用のドライバのユーザーが設定可能なパラメータが正しくありません。	DVP サービスツールを使用して、4~20 mA の診断範囲の上限値を確認します。
	DVP の内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
アナログ入力 低	配線が外れているか緩んでいます。	端子および接続をチェックします。
検出: アナログ入力が診断しきい値を下回っている。これはユーザー設定可能なパラメータです。通常は 2 mA です。	制御システムがオフになっています。	制御システムがオンになっており、ドライバに 4~20 mA の電流が供給されているかどうかチェックします。
	グラウンドへの配線またはプラス線とマイナス線の配線が短絡しています。	アナログ入力配線とその他の配線の間に短絡がないかチェックします。
	制御システムの 4~20 mA の出力が低く失敗しました。	DVP への入力の電流をチェックします。制御システムを修正します。
	最大入力診断用ドライバのユーザー設定可能なパラメータが正しくありません。	DVP サービスツールを使用して、4~20 mA の診断範囲の下限値を確認します。
	DVP の内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
非常停止 1 がトリップしました 非常停止 2 がトリップしました	外部シャットダウン入力接点が開いています。入力が開いている場合、トリップ状態は正常です。実行するには、両方の SIL 入力に閉じた接点を適用する必要があります。	外部シャットダウン入力が正しく配線されていることをチェックします。手順については、取扱説明書の「配線と設置」のセクションをご参照ください
検出: ドライバは外部シャットダウン入力からトリップした状態です。		外部シャットダウン入力の信号レベルが動作に適したレベルであることを確認します。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
CAN ハードウェア ID エラー		
検出: このステータスフラグは、ディスクリート入力コネクタを介して誤った CAN ノードの ID アドレスが入力されていることを示します。これは、CAN ハードウェアの ID モード = CAN HW ID DISCRETE IN-DI5、DI4、DI2、DI1 または CAN HW ID DISCRETE IN-DI5、DI4、DI3 または CAN HW ID DISCRETE INDI5、DI4 の場合にのみ当てはまります。	配線の問題を修正します。 DVP の設定が正しくありません。	配線をチェックして、ディスクリート入力 ID の選択が正しいことを確認します。サービスツールを使用して、選択した ID が正しい/期待どおりであることを確認します。 サービスツールを使用して CAN ハードウェア ID の設定を確認します。

9.2.2 内部診断

表 9-2. DVP のトラブルシューティングガイド: I/O 診断

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
入力電圧 1 高 または 入力電圧 2 高 検出: 測定された入力電圧が仕様の上限をよりも高くなっています。 24 VDC モデルでは 33 VDC 125 VDC モデルでは 150 VDC DVP5000、10000、および 12000 モデルでは 300 VDC	電源や設定がアプリケーションに対して正しくありません。 過度の充電電圧やバッテリーの不具合 電源は、高電流過渡時に入力端子の電圧を調整するのに問題があります。	入力電圧をチェックし、仕様の制限内の電圧に修正します。 電源が DVP で使用する正しい種類であるかどうかを判定します。本取扱説明書の「電源」セクションをご参照ください。
入力電圧 1 低 または 入力電圧 2 低 検出: 測定された入力電圧が仕様の下限をよりも低くなっています。 24 VDC モデルでは 17 VDC 125 VDC モデルでは 90 VDC DVP5000、10000、および 12000 モデルでは 90 VDC	電源がこの入力に接続されていません (冗長性のためにデュアル入力を用意されています)。 電源は過渡電流を供給できません。 必要な過渡電流に対して電源配線のサイズが正しくありません。 ドライバへの最大過渡電流を制限するヒューズ、コネクタなどにより配線に過度の抵抗があります。	冗長性が不要な場合は、両方の入力に電源をジャンプします。 電源は過渡電流を供給できるかどうかを判定します。本取扱説明書の「電源」セクションをご参照ください。 配線が取扱説明書に従っているかどうかを確認してください。 電源配線に過度の抵抗があるかどうかを判定し、修正します。 電力インフラを評価するための適切な手順については、Woodward の技術サポートにお問い合わせください。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
入力電流 高 検出: 入力電流センサーが最大出力になっています。	電流検出回路が故障しています。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
入力電流 低 検出: 入力電流センサーが最小出力になっています。	電流検出回路が故障しています。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
電子機器の温度 高 検出: 制御ボードの温度センサーが、140°C を超える温度を示しています。	ドライバーの周囲温度が、仕様で許可されている温度よりも高くなっています。 温度センサーが故障しています。	周囲温度を仕様の制限内まで下げます。 さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
電子機器の温度 低 検出: 制御ボードの温度センサーが、-45°C を下回る温度を示しています。	ドライバの周囲温度が、仕様で許可されている温度よりも低くなっています。 温度センサーが故障しています。	周囲温度を仕様の制限内まで上げます。 さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
ドライバの温度 高 検出: ヒートシンクの温度が以下の値を超えています。 24 および 125 VDC モデルでは 115°C DVP5000 および 10000 では 70°C DVP12000 モデルでは 55°C	ドライバの周囲温度が仕様を上回っています。 温度センサーが故障しています。	周囲温度を仕様の制限内まで下げます。 さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
ドライバの温度 上限 検出: ヒートシンクの温度が以下の値を超えています。 24 および 125 VDC モデルでは 130°C DVP5000 および 10000 では 80°C DVP12000 モデルでは 65°C	ドライバの周囲温度が仕様をはるかに上回っています。	周囲温度を仕様の制限内まで下げます。 取り付け面に DVP 周辺の温度を上昇させる他の熱源があるかどうかチェックします。 ドライバがバルブの位置決めに、通常よりも多くの電流を使用しているかどうかチェックします。
ドライバの温度 下限 検出: ヒートシンクの温度が-45°C を下回っています。	ドライバの周囲温度が仕様を下回っています。	周囲温度を仕様の制限内まで上げます。
ドライバの温度 センサーが故障しました 検出: 温度センサーが最小または最大になっています。	温度センサーが故障しました。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
電源ボードが見つかりません 検出: 電源投入時に、制御ボードが電源ボードを読み込みます。この診断は、電源ボードが見つからない場合に設定されます。	DVP の内部電子部品が故障しているか、電源ボードが接続されていません。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
電源ボードの校正 エラー 検出: 電源投入時に、制御装置の校正記録が「電源ボードなし」に設定されると、この診断が設定されます。	制御ボードが電気回路の生産中に校正されていません。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
電源ボード ID エラー 検出: 電源投入時、電源ボード ID と校正記録に保存されている ID が一致しません。	校正後、電源ボードが別の種類に変更されています。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
EEPROM の読み取りに失敗しました 検出: 複数回の再試行とデータ比較の後、ソフトウェアは不揮発性メモリから読み取ることができません。	内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
EEPROM の書き込みに失敗しました 検出: 複数回の再試行とデータ比較の後、ソフトウェアは不揮発性メモリに書き込むことができません。	内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
無効なパラメータ 検出: CRC16 は、両方のパラメータセクションで障害をチェックします。	新しい組み込みプログラムが読み込まれた場合、パラメータが更新されていません。	パラメータを更新するには、組み込みソフトウェアの更新手順をご参照ください。電源を入れ直して DVP を再起動します。注: 5418-8086 より前の DVP ファームウェアでは、内部 DVP 障害ステータス画面の無効パラメータ障害インジケータは、リセット制御によってクリアできますが、依然としてユーザーがパラメータを修正してユニットの電源を入れ直す必要があります。この障害が存在するもう 1 つの兆候は、ステータス概要画面で[入力電圧]フィールドと[入力電流]フィールドが 0.0 の場合です。
	内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
パラメータのバージョンが無効です 検出: バージョン情報が不揮発性メモリで正しくありません。	内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
24V 障害 検出: 内部+24 V が 22.1 V ~ 30.7 V の許容範囲外です。	内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
1.8V 障害 検出: 内部 1.8 V が 1.818 V ~ 2.142 V の許容範囲外です。	内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
+12V 障害 検出: 内部+12 V が 10.6 V ~ 15.8 V の許容範囲外です。	内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
-12V 障害 検出: 内部-12 V が -13.7 V ~ -8.6 V の許容範囲外です。	内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
5V 障害 検出: 内部 5 V が 4.86 V ~ 6.14 V の許容範囲外です。	内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
5V リファレンスの障害 検出: 内部 5 V リファレンスが許容範囲外です。	内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
5V RDC リファレンスの障害 検出: 内部 5 V RDC リファレンスが許容範囲外です。	内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
ADC 障害 検出: プロセッサコアの内部 ADC が実行を停止しました。	内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
RDC DSP 障害 検出: リゾルバ-デジタル変換器を搭載した DSP が実行を停止しました。	内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
ADC SPI の障害 検出: プロセッサコアの外部 ADC が実行を停止しました。	内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
電源ボードの FPGA エラー 検出: 電源ボードにある FPGA で、内部エラーまたは制御ボードへの通信でエラーが発生しました。	電源ボードの FPGA チップに問題があります。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
ファン 1 速度エラー 検出: ファン 1 または 2 のファン速度が、予想されるファン速度を下回っています (DVP5000、10000、および 12000 にのみ適用されます)。	ファン 1 またはファン 2 (または両方) の動作が予想より遅く、冷却ポートの詰まりまたはファンの摩耗が原因である可能性があります。	DVP の冷却ポートの入口または排気口に詰まりがないかチェックします。 ファンアセンブリを交換します。ファンの交換手順をご参照ください。
ファン 2 速度エラー 検出: ファン 1 または 2 のファン速度が、予想されるファン速度を下回っています (DVP5000、10000、および 12000 にのみ適用されます)。	ファン 1 またはファン 2 (または両方) の動作が予想より遅く、冷却ポートの詰まりまたはファンの摩耗が原因である可能性があります。	DVP の冷却ポートの入口または排気口に詰まりがないかチェックします。 ファンアセンブリを交換します。ファンの交換手順をご参照ください。
位置コントローラの準備が整っていません 検出: このステータスフラグは、DVP が位置を制御していないことを示します。これは、電源投入時の初期化中およびシャットダウン位置状態にあるときに発生します。	DVP が初期化中 (電源投入中)、または位置コントローラの実行を許可しない問題を検出しました。	サービスツールを使用して、問題を特定して修正してください。
100%チェックのエラー 検出: このステータスフラグは、最大 (100%) 位置チェックが失敗したことを示します。検出された範囲が間違っているか、テスト中にタイムアウトが発生した可能性があります。	限界に達しません。	内部または外部の状態により、最大位置に到達できません。アクチュエータに取り付けられたリンケージに詰まりや閉塞がないことを確認します。
	100%チェックでエラーを引き起こす最小位置検出が正しくありません。	サービスツールを使用して、問題を特定して修正してください。
	ID モジュールの最大位置制限範囲に関する工場出荷時の設定が正しくありません。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
トルク低減エラー 検出: このステータスフラグは、モーター電流の減少によりシステムトルクが低下したことを示します。	ユーザー強制リミッタがアクティブです。	これは適切な/予期された操作であるか、またはユーザー強制リミッタの設定が正しくない可能性があります。
	モーターの電流リミッタがアクティブです。	内部保護がアクティブで、アクションは必要ありません。この状態が続く場合は、Woodward テクニカルサポートに連絡し、さらなるサポートを受けてください。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
スルーレートの低減エラー		
検出: このステータスフラグは、モーター電流の減少によりシステムトルクが低下したことを示します。	入力電流リミッタがアクティブです。	内部保護がアクティブで、アクションは必要ありません。この状態が続く場合は、Woodward テクニカルサポートに連絡し、さらなるサポートを受けてください。
線形化単調シャットダウンエラー		
検出: 線形化単調シャットダウンエラー	DVP の設定が正しくありません。	サービスツールを使用して線形化の設定を修正します。
CAN コントローラのオープンエラー		
検出: CAN コントローラの周辺機器のポートを正常に開放できませんでした。この問題は、アクティブな CAN ネットワークに接続中に、CANopen の設定を変更する場合 (特に低いボーレートを選択する場合) に発生する可能性があります。	CANbus の設定が正しくありません	CAN の設定をチェックします。

9.2.3 位置フィードバック トランスデューサの診断

表 9-3. DVP トラブルシューティングガイド: 位置フィードバック トランスデューサの診断

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
モーター 1 正弦エラー または モーター1 の余弦エラー または モーター2 正弦エラー または モーター2 の余弦エラー	位置フィードバック トランスデューサへの配線が切断されているか、断続しています。 位置フィードバック変換器が開かないか、断続しています。	位置フィードバック トランスデューサにつながる配線とコネクタをチェックします。 適切な励起抵抗値については、適切なバルブまたはアクチュエータの説明書をご参照ください。
検出: 検出された信号値が範囲外です。		サービスツールの「位置リゾルバ診断」ページに表示されているゲインと振幅の値をチェックします。振幅値は最大 ADC の約 80% である必要があります。ゲイン値は最大出力の 10%~95% である必要があります。
		重要 ゲインは DVP によって継続的に調整されます。
	DVP 位置フィードバック入力回路が故障しています。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
モーター1 励起 エラー または モーター2 励起 エラー 検出: 正弦電圧と余弦電圧の合計が診断しきい値を下回っています。	リゾルバへの励起配線が短絡しているか、断続しています。 リゾルバ励起コイルが短絡しています。 リゾルバの配線に問題があるため、リゾルバのゲインが低すぎます。 励起回路の障害	リゾルバ励起コイルの抵抗値をチェックします。抵抗値については、適切なバルブ説明書をご参照ください。 ゲインが一時的に低い場合は、配線とリゾルバをチェックしてください。ドライバをリセットして通常運転に戻します。自動ゲイン制御装置を安定させます。 さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
モーター1 および 2 のリゾルバ エラー 検出: これは、モーター1とモーター2の両方でエラーが検出されたことを示すサマリー表示です。	次のいずれかのエラーが検出された場合、モーターエラーは True になります。モーター正弦エラー、モーター余弦エラー、モーター励起 エラー、モーター起動開エラー、モーター起動閉エラー、モーター起動方向エラー。	モーター1とモーター2にエラーがある場合は、それらのエラーに対する推奨される措置を使用します。
バルブシャフト 1 の正弦エラー または バルブシャフト 1 の余弦エラー または バルブシャフト 2 の正弦エラー または バルブシャフト 2 の余弦エラー 検出: 検出された信号値が範囲外です。	リゾルバへの配線が切断されているか、故障しています。 リゾルバが開かなかったか、断続しています。 リゾルバ入力回路が故障しています。	リゾルバにつながる配線とコネクタをチェックします。 サービスツールでリゾルバのゲインと振幅の値をチェックします。振幅値は最大 ADC の約 80% である必要があります。ゲイン値は、最大出力の 10%～95% である必要があります。 重要 ゲインは DVP によって継続的に調整されます。 さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
バルブシャフト 1 の励起 エラー または バルブシャフト 2 の励起 エラー 検出: 正弦と余弦の合計電圧が低すぎます。	リゾルバへの励起配線が短絡しているか、断続しています。 リゾルバ励起コイルが短絡しています。 リゾルバの配線に問題があるため、リゾルバのゲインが低すぎます。 励起回路の障害	リゾルバ励起コイルの抵抗値をチェックします。抵抗値については、適切なバルブ説明書をご参照ください。 ゲインが一時的に低い場合は、配線とリゾルバをチェックしてください。ドライバをリセットして通常運転に戻します。自動ゲイン制御装置を安定させます。 さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
バルブシャフト 1 および 2 のリゾルバエラー 検出: シャフトリゾルバ冗長化マネージャがバルブシャフト 1 とバルブシャフト 2 のエラーを検出しました。	次のいずれかのエラーが検出された場合、バルブシャフト 1 エラーは True になります。 バルブシャフト 1 の正弦エラー バルブシャフト 1 の余弦エラー バルブシャフト 1 の励起 エラー 次のいずれかのエラーが検出された場合、バルブシャフト 2 エラーは True になります。 バルブシャフト 2 の正弦エラー バルブシャフト 2 の余弦エラー バルブシャフト 2 の励起 エラー	モーター 1 とモーター 2 にエラーがある場合は、バルブ システムエラーに対して推奨される措置を使用します。
	リゾルバの範囲または設定が許容範囲外です。	起動または範囲エラーがある場合は、次の値を確認します。 起動クローズ バルブシャフト 1 のエラー 起動クローズ バルブシャフト 2 のエラー バルブシャフト 1 の範囲制限エラー バルブシャフト 2 の範囲制限エラー

9.2.4 バルブの種類の選択

表 9-4. DVP トラブルシューティングガイド: バルブの種類の選択

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
自動検出エラー 検出: この診断は、DVP が自動検出用に設定されている場合にのみ有効になります(「自動検出」セクションを参照)。 この診断は、次の場合に設定されます。 書き込みまたは読み取りの問題により、DVP が ID モジュールと通信できないか、ID モジュールの校正記録が破損しています(CRC16 障害)。 DVP は、不揮発性メモリに校正記録を書き込むことができません。	バルブ/アクチュエータシステムの ID モジュールの読み取りに失敗しました。 ID モジュールの校正記録が破損しています。 DVP 不揮発性メモリエラー	サービスツールの「バルブの種類の選択」画面で関連する診断をご参照ください。「ID モジュールが検出されません」と通知された場合は、ID モジュールへの配線をチェックしてください。 DVP サービスツールの「プロセス障害とステータスの概要」画面をご参照ください。「パラメータが無効です」が通知された場合は、ID モジュールの校正記録が破損しています。Woodward テクニカルサポートに連絡して、正しいパラメータファイルのコピーを入手してください。バルブのシリアル番号を提供する必要があります。 DVP サービスツールの「プロセス障害およびステータス概要」画面をご参照ください。 「EEPROM の読み取り/書き込みが失敗しました」または「パラメーターが無効です」と通知された場合は、Woodward テクニカルサポートにお問い合わせください。

重要

リセットすると、DVP は接続されたバルブの自動検出を再試行します。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
制御モデルが実行されていません		
検出: このステータスフラグは、制御モデルが実行中でないことを示します。アクチュエータ/バルブの位置は、DVP によって制御されません。アクチュエータ/バルブに伸縮ばねがある場合、アクチュエータ/バルブの位置は伸縮ばねによって決定されます。	DVP が、位置コントローラの実行を許可しない問題を検出しました。	サービスツールを使用して、問題を特定して修正してください。
種類/シリアル番号エラー	ユーザーが、DVP に異なるバルブを接続しました。	サービスツールの「バルブの種類を選択」画面をご参照ください。
検出: 電源投入時に、DVP がシリアル番号またはバルブの種類が異なるバルブ/アクチュエータシステムを検出すると、この診断が通知されます。	ユーザーが、このバルブ/アクチュエータシステムのシリアル番号と一致しない DVP にパラメータセットを読み込みました。	「バルブの種類」と「バルブのシリアル番号」が、DVP に接続されているバルブ/アクチュエータシステムと一致していることを確認します。 自動検出機能を使用するか、バルブ固有の構成ファイルを DVP にダウンロードして正しいシリアル番号を取得します。  警告 正しくないパラメータファイルを使用して DVP を操作すると、人身傷害や物的損害を引き起こす可能性があります。
種類がサポートされていません	このバルブの種類/シリアル番号の ID モジュールの工場出荷時の校正が正しくありません。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
検出: この診断は、ID モジュールのバルブ/アクチュエータシステムによって報告されたバルブの種類が、DVP ソフトウェアでサポートされていない場合に通知されます。	バルブの種類は DVP でサポートされていません DVP ソフトウェアは、このバルブに必要な改訂版ではありません。	DVP ソフトウェアの最新の改訂版へのアップグレードの可能性については、Woodward テクニカルサポートにお問い合わせください。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
ID モジュールが検出されませんでした 検出: 電源投入中に、制御モデルの ID モジュールを読み取ることができません。	バルブ/アクチュエータシステムの ID モジュールの読み取りに失敗しました。	サービスツールの「バルブの種類の選択」画面で関連する診断をご参照ください。「ID モジュールが検出されません」と通知された場合は、ID モジュールへの配線をチェックしてください。
	ID モジュールの校正記録が破損しています。	DVP サービスツールの「プロセス障害とステータスの概要」画面をご参照ください。「パラメータが無効です」が通知された場合は、ID モジュールの校正記録が破損しています。Woodward テクニカルサポートに連絡して、正しいパラメータファイルのコピーを入手してください。バルブのシリアル番号を提供する必要があります。
	バルブには ID モジュールがありません。	Woodward テクニカルサポートに連絡して、正しいパラメータファイルのコピーを入手してください。バルブのシリアル番号を提供する必要があります。
注 正しいパラメータファイルを DVP にアップロードする必要があります。DVP サービスツールまたはその他の適用可能な方法(ディスクリット入力など)を介したリセットコマンドは、内部で保存されたパラメータを使用するようドライバに強制します。これにより、DVP は ID モジュールなしで機能できるようになります。		
 警告 正しいパラメータが DVP に保存されていることを確認するのはユーザーの責任です！ 正しくないパラメータファイルを使用して DVP を操作すると、人身傷害や物的損害を引き起こす可能性があります。		
ID モジュールのバージョンがサポートされていません 検出: この診断は、ID モジュールのバージョンが DVP ソフトウェアでサポートされていない場合に通知されます。 注: この状態が検出されると、バルブの種類の自動検出診断も設定されます。	DVP ソフトウェアは、このバルブに必要な改訂版ではありません。	DVP ソフトウェアの最新の改訂版へのアップグレードの可能性については、Woodward テクニカルサポートにお問い合わせください。
	ID モジュールの校正記録が破損しています。	DVP サービスツールの「プロセス障害とステータスの概要」画面をご参照ください。「パラメータが無効です」が通知された場合は、ID モジュールの校正記録が破損しています。Woodward テクニカルサポートに連絡して、正しいパラメータファイルのコピーを入手してください。バルブのシリアル番号を提供する必要があります。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
電源ボードが正しくありません 検出: 電源投入中、DVP は ID モジュールをチェックして、バルブ/アクチュエータシステムに必要な電源ボードを決定します。必要な電源ボード ID と検出された電源ボードが一致しない場合、この診断が通知されます。	バルブ/アクチュエータシステムが DVP 電源ボードと一致しません。	アプリケーションに適した DVP およびバルブ/アクチュエータシステムを決定するには、Woodward テクニカルサポートにお問い合わせください。

9.2.5 リゾルバの診断LAT

表 9-5. DVP トラブルシューティングガイド:リゾルバの診断 LAT

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
バルブシャフト 1 範囲制限エラー または バルブシャフト 2 範囲制限エラー 検出: 工場での校正中に、レゾルバの範囲(最小停止と最大停止の差)が記録されます。この診断は、バルブシャフトのリゾルバの測定値が校正されたリゾルバの範囲外で検出された場合に発生します。	バルブ/アクチュエータのシリアル番号に固有の校正値が DVP に保存された値と異なり、正しくありません。 リゾルバや関連回路に電気的な問題があり、リゾルバの測定値が正しくありません。	自動検出機能を使用するか、バルブ固有の校正ファイルを DVP にダウンロードして正しいシリアル番号を取得します。 サービスツールの「位置リゾルバの診断」画面をご参照ください。位置、振幅、ゲインの測定値を確認します。振幅は約 80%である必要があります。ゲインは 10~90%である必要があります。 DVP でリードを取り外した後、励起、正弦、および余弦の適切な抵抗値を確認します。抵抗値については、関連するバルブの説明書をご参照ください。 測定値がバルブの仕様範囲外の場合は、Woodward テクニカルサポートにお問い合わせください。 リゾルバが範囲外に機械的に移動しました。
		LAT アクチュエータ/バルブ構成画面に表示される値を確認して記録します。さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
デュアルリゾルバの差分アラーム 検出: レゾルバの測定値の差分が、許容アラーム限界値よりも大きくなっています。	バルブ/アクチュエータのシリアル番号に固有の校正値が DVP に保存された値と異なり、正しくありません。これにより、リゾルバのスケーリングが不正確になり、差分エラーが発生する可能性があります。	自動検出機能を使用するか、バルブ固有の構成ファイルを DVP にダウンロードして正しいシリアル番号を取得します。
	1 つまたは両方のリゾルバが移動しました。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
	リゾルバや関連回路に電気的な問題があり、リゾルバの測定値が正しくありません。	サービスツールの「位置リゾルバの診断」画面をご参照ください。位置、振幅、ゲインの測定値を確認します。振幅は約 80% である必要があります。ゲインは 10~90% である必要があります。 DVP でリードを取り外した後、励起、正弦、および余弦の適切な抵抗値を確認します。抵抗値については、関連するバルブの説明書をご参照ください。 測定値がバルブの仕様範囲外の場合は、Woodward テクニカルサポートにお問い合わせください。
デュアルリゾルバの差分シャットダウン 検出: レゾルバの測定値の差分が、許容シャットダウン限界値よりも大きくなっています。	バルブ/アクチュエータのシリアル番号に固有の校正値が DVP に保存された値と異なり、正しくありません。これにより、リゾルバのスケーリングが不正確になり、差分エラーが発生する可能性があります。	自動検出機能を使用するか、バルブ固有の構成ファイルを DVP にダウンロードして正しいシリアル番号を取得します。
	1 つまたは両方のリゾルバが移動しました。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
	リゾルバや関連回路に電気的な問題があり、リゾルバの測定値が正しくありません。	サービスツールの「位置リゾルバの診断」画面をご参照ください。位置、振幅、ゲインの測定値を確認します。振幅は約 80% である必要があります。ゲインは 10~90% である必要があります。 DVP でリードを取り外した後、励起、正弦、および余弦の適切な抵抗値を確認します。抵抗値については、関連するバルブの説明書をご参照ください。 測定値がバルブの仕様範囲外の場合は、Woodward テクニカルサポートにお問い合わせください。

9.2.6 リゾルバの診断 3相

表 9-6. DVP トラブルシューティングガイド:リゾルバの診断 3 相

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
起動オープン モーターエラー 検出: 工場での校正中、最小停止時のリゾルバ値が記録されます。ギアトレインのバックラッシュを克服するのに十分であるが、バルブを開くには十分でないトルクで、完全閉位置に相当するリゾルバ測定値が開方向と閉方向の両方で記録されます。 電源投入時および初期化時に、DVPによってバルブが最小停止位置にあることが確認されます。この診断は、開方向をチェックするときにモーターリゾルバが校正範囲内にない場合に発生します。	バルブ/アクチュエータのシリアル番号に固有の校正値が DVP に保存された値と異なり、正しくありません。	自動検出機能を使用するか、バルブ固有の校正ファイルを DVP にダウンロードして正しいシリアル番号を取得します。
	バルブが閉じていないか、破片または機械的故障が発生しています。	バルブの取扱説明書に従ってバルブをチェックします。
	リゾルバが接続されていないか、配線エラーがあります。参照: モーター2 の正弦エラー モーター2 の余弦エラー モーター2 の励起エラー	モーターリゾルバの手順に従ってください。
	バルブ上の可融性リンクが停止しました。	電源を切って、最小および最大の機械停止装置を再確認し、正しく動作するようにします。複数の電源投入の結果を記録します。さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
起動オープン モーター2 エラー 検出: 工場での校正中、最小停止時のリゾルバ値が記録されます。ギアトレインのバックラッシュを克服するのに十分であるが、バルブを開くには十分でないトルクで、完全閉位置に相当するリゾルバ測定値が開方向と閉方向の両方で記録されます。 電源投入時および初期化時に、DVPによってバルブが最小停止位置にあることが確認されます。この診断は、開方向をチェックするときにモーターリゾルバが校正範囲内にない場合に発生します。	バス電圧が不十分です。電子機器の内部問題	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
	バルブ/アクチュエータのシリアル番号に固有の校正値が DVP に保存された値と異なり、正しくありません。	自動検出機能を使用するか、バルブ固有の校正ファイルを DVP にダウンロードして正しいシリアル番号を取得します。
	バルブが閉じていないか、破片または機械的故障が発生しています。	バルブの取扱説明書に従ってバルブをチェックします。
	リゾルバが接続されていないか、配線エラーがあります。参照: モーター2 の正弦エラー モーター2 の余弦エラー モーター2 の励起エラー	モーターリゾルバの手順に従ってください。
	バルブ上の可融性リンクが停止しました。	電源を切って、最小および最大の機械停止装置を再確認し、正しく動作するようにします。複数の電源投入の結果を記録します。さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
	バス電圧が不十分です。電子機器の内部問題	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
起動クローズ モーターエラー 検出: 工場での校正中、最小停止時のリゾルバ値が記録されます。ギアトレインのバックラッシュを克服するのに十分であるが、バルブを開くには十分でないトルクで、完全閉位置に相当するリゾルバ測定値が開方向と閉方向の両方で記録されます。 電源投入時および初期化時に、DVPによってバルブが最小停止位置にあることが確認されます。この診断は、開方向をチェックするときにモーターリゾルバが校正範囲外にある場合に発生します。	バルブ/アクチュエータのシリアル番号に固有の校正値が、DVPに保存された値と異なり、正しくありません。	自動検出機能を使用するか、バルブ固有の校正ファイルをDVPにダウンロードして正しいシリアル番号を取得します。
	バルブが閉じていないか、破片または機械的故障が発生しています。	バルブの取扱説明書に従ってバルブをチェックします。
	リゾルバが接続されていないか、配線エラーがあります。参照: モーター1の正弦エラー モーター1の余弦エラー モーター1の励起エラー	モーターリゾルバの手順に従ってください。
	バルブの可融性リンクが破損しています。	電源を切って、最小および最大の機械停止装置を再確認し、正しく動作するようにします。複数の電源投入の結果を記録します。さらにサポートが必要な場合は、Woodwardテクニカルサポートまでご連絡ください。
起動クローズ モーター2 エラー 検出: 工場での校正中、最小停止時のリゾルバ値が記録されます。ギアトレインのバックラッシュを克服するのに十分であるが、バルブを開くには十分でないトルクで、完全閉位置に相当するリゾルバ測定値が開方向と閉方向の両方で記録されます。 電源投入時および初期化時に、DVPによってバルブが最小停止位置にあることが確認されます。この診断は、開方向をチェックするときにモーターリゾルバが校正範囲外にある場合に発生します。	バス電圧が不十分です。電子機器の内部問題	さらにサポートが必要な場合は、Woodwardテクニカルサポートまでご連絡ください。
	バルブ/アクチュエータのシリアル番号に固有の校正値が、DVPに保存された値と異なり、正しくありません。	自動検出機能を使用するか、バルブ固有の校正ファイルをDVPにダウンロードして正しいシリアル番号を取得します。
	バルブが閉じていないか、破片または機械的故障が発生しています。	バルブの取扱説明書に従ってバルブをチェックします。
	リゾルバが接続されていないか、配線エラーがあります。参照: モーター2の正弦エラー モーター2の余弦エラー モーター2の励起エラー モーター2の正弦エラー	モーターリゾルバの手順に従ってください。
	バルブの可融性リンクが破損しています。	電源を切って、最小および最大の機械停止装置を再確認し、正しく動作するようにします。複数の電源投入の結果を記録します。さらにサポートが必要な場合は、Woodwardテクニカルサポートまでご連絡ください。
	バス電圧が不十分です。電子機器の内部問題	さらにサポートが必要な場合は、Woodwardテクニカルサポートまでご連絡ください。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
起動オープン バルブシャフト 1 のエラー 検出: 工場での校正中、最小停止時のリゾルバ値が記録されます。ギアトレインのバックラッシュを克服するのに十分であるが、バルブを開くには十分でないトルクで、完全閉位置に相当するリゾルバ測定値が開方向と閉方向の両方で記録されます。 電源投入時および初期化時に、DVPによってバルブが最小停止位置にあることが確認されます。この診断は、開方向をチェックするときにモーターリゾルバが校正範囲外にある場合に発生します。	バルブ/アクチュエータのシリアル番号に固有の校正値が DVP に保存された値と異なり、正しくありません。	自動検出機能を使用するか、バルブ固有の校正ファイルを DVP にダウンロードして正しいシリアル番号を取得します。
	バルブが閉じていないか、破片または機械的故障が発生しています。	バルブの取扱説明書に従ってバルブをチェックします。
	バルブ/アクチュエータの可融性リンクが損傷または破損している。	バルブの可融性リンクに損傷がないかチェックします。バルブの説明書をご参照ください。
	リゾルバが接続されていないか、配線エラーがあります。参照: バルブシャフト 1 の正弦エラー バルブシャフト 1 の余弦エラー バルブシャフト 1 の励起エラー	ステムリゾルバの手順に従ってください。
	バス電圧が不十分です。電子機器の内部問題	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
起動クローズ バルブシャフト 1 のエラー 検出: 工場での校正中、最小停止時のリゾルバ値が記録されます。ギアトレインのバックラッシュを克服するのに十分であるが、バルブを開くには十分でないトルクで、完全閉位置に相当するリゾルバ測定値が開方向と閉方向の両方で記録されます。 電源投入時および初期化時に、DVPによってバルブが最小停止位置にあることが確認されます。この診断は、開方向をチェックするときにモーターリゾルバが校正範囲外にある場合に発生します。	バルブ/アクチュエータのシリアル番号に固有の校正値が DVP に保存された値と異なり、正しくありません。	自動検出機能を使用するか、バルブ固有の校正ファイルを DVP にダウンロードして正しいシリアル番号を取得します。
	バルブが閉じていないか、破片または機械的故障が発生しています。	バルブの取扱説明書に従ってバルブをチェックします。
	バルブ/アクチュエータの可融性リンクが損傷または破損している。	バルブの可融性リンクに損傷がないかチェックします。バルブの説明書をご参照ください。
	リゾルバが接続されていないか、配線エラーがあります。参照: バルブシャフト 1 の正弦エラー バルブシャフト 1 の余弦エラー バルブシャフト 1 の励起エラー	ステムリゾルバの手順に従ってください。
	バス電圧が不十分です。電子機器の内部問題	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
起動オープン バルブシャフト 2 のエラー 検出: 工場での校正中、最小停止時のリゾルバ値が記録されます。ギアトレインのバックラッシュを克服するのに十分であるが、バルブを開くには十分でないトルクで、完全閉位置に相当するリゾルバ測定値が開方向と閉方向の両方で記録されます。	バルブ/アクチュエータのシリアル番号に固有の校正値が DVP に保存された値と異なり、正しくありません。	自動検出機能を使用するか、バルブ固有の校正ファイルを DVP にダウンロードして正しいシリアル番号を取得します。
	バルブが閉じていないか、破片または機械的故障が発生しています。	バルブの取扱説明書に従ってバルブをチェックします。
	バルブ/アクチュエータの可融性リンクが損傷または破損している。	バルブの可融性リンクに損傷がないかチェックします。バルブの説明書をご参照ください。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
電源投入時および初期化時に、DVPによってバルブが最小停止位置にあることが確認されます。この診断は、開方向をチェックするときにモーターリゾルバが校正範囲外にある場合に発生します。	リゾルバが接続されていないか、配線エラーがあります。参照： バルブシャフト 2 の正弦エラー バルブシャフト 2 の余弦エラー バルブシャフト 2 の励起エラー	ステムリゾルバの手順に従ってください。
	バス電圧が不十分です。電子機器の内部問題	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
起動クローズ バルブシャフト 2 のエラー	バルブ/アクチュエータのシリアル番号に固有の校正値が DVP に保存された値と異なり、正しくありません。	自動検出機能を使用するか、バルブ固有の校正ファイルを DVP にダウンロードして正しいシリアル番号を取得します。
検出： 工場での校正中、最小停止時のリゾルバ値が記録されます。ギアトレインのバックラッシュを克服するのに十分であるが、バルブを開くには十分でないトルクで、完全閉位置に相当するリゾルバ測定値が開方向と閉方向の両方で記録されます。	バルブが閉じていないか、破片または機械的故障が発生しています。	バルブの取扱説明書に従ってバルブをチェックします。
電源投入時および初期化時に、DVPによってバルブが最小停止位置にあることが確認されます。この診断は、開方向をチェックするときにモーターリゾルバが校正範囲外にある場合に発生します。	バルブ/アクチュエータの可融性リンクが損傷または破損している。	バルブの可融性リンクに損傷がないかチェックします。バルブの説明書をご参照ください。
	リゾルバが接続されていないか、配線エラーがあります。参照： バルブシャフト 2 の正弦エラー バルブシャフト 2 の余弦エラー バルブシャフト 2 の励起エラー	ステムリゾルバの手順に従ってください。
	バス電圧が不十分です。電子機器の内部問題	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
起動モーターの方向エラー	モーター配線が接続されていません。	配線の接続をチェックします。
検出： モーターが工場出荷時の設定よりも正しい方向に動かなかった場合、このフラグが設定されます。	配線の問題。位相が正しく接続されていません。	誤った位相割り当てがないか、配線をチェックします。
	リゾルバの配線に問題があります。リゾルバが間違った方向に移動しています。	リゾルバの配線をチェックします。リゾルバのエラーフラグ、ゲイン、振幅をご参照ください。
	モーターの欠陥：欠相または短絡短絡が存在する場合、ドライバの電流障害が通知されます。	モーターに短絡と欠相がないかチェックします。
	DVP の電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。

9.2.7 位置エラー

表 9-7. DVP トラブルシューティングガイド: 位置エラー

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
位置エラー(モーター)アラーム 検出: モーター位置が、追跡エラーのアラームパラメータによって設定された制限内で設定値を追跡していません。	パラメータの設定が正しくありません。 バルブ/アクチュエータシステムの汚染	パラメータ設定をチェックします。DVP サービスツールの「3 相制御の動作概要」をご参照ください。 できるだけ早く、「位置エラー(モーター)シャットダウン」の記述に従ってチェックアウト手順を実行してください。
位置エラー(モーター)シャットダウン 検出: モーターの位置が、追跡エラーのシャットダウンパラメータによって設定された制限内で設定値を追跡していません。	モーター配線が接続されていません。 配線に問題があります。位相が正しく接続されていません。	DVP、中間接続、バルブ/アクチュエータ配線の終端をチェックします。断続的な回路または開回路をなくします。 配線に欠相や短絡がないことを確認します(関連するバルブ配線図を参照)。
位置エラー(シャフト)アラーム 検出: バルブステムの位置が、追跡エラーのアラームパラメータによって設定された制限内で設定値を追跡していません。	リゾルバの配線に問題があります。リゾルバが間違った方向に移動しています。 モーターの欠陥: 欠相または短絡 短絡が存在する場合、ドライバの電流障害が通知されます。	リゾルバの配線/コネクタをチェックします。リゾルバのエラーフラグ、ゲイン、および振幅をご参照ください モーターに短絡と欠相がないかチェックします。
位置エラー(シャフト)シャットダウン 検出: ステム位置とデマンド位置の間に、ステム位置エラーパラメータよりも大きいエラーがあります。	バルブ/アクチュエータの過度の摩耗 モーター配線が正しくないか損傷しています。 モーターの障害 DVP の電子部品の障害 CAN 配線またはノイズの問題 DVP の内部電子部品の障害	できるだけ早く、「位置エラー(モーター)シャットダウン」の記述に従ってチェックアウト手順を実行してください。 配線に欠相または短絡がないことを確認します。モーター相が正しく配線されていることを確認します(関連するバルブ配線図を参照)。 Woodward テクニカルサポートに連絡して支援を受けてください。 Woodward テクニカルサポートに連絡して支援を受けてください。 CAN 配線をチェックします。 さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。

9.2.8 補助ボードのステータスと診断

表 9-8. DVP トラブルシューティングガイド: 補助ボードのステータスと診断

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
補助ボードが見つかりません 検出: 制御ボードが補助ボードを検出していません。	選択した入力の種類には補助ボードが必要ですが、補助ボードがありません。	補助ボードを使用して DVP をアップグレードする方法については、Woodward にお問い合わせください。 補助ボードを必要としない入力の種類を選択します。
補助ボードの種類のエラー 検出: 制御ボードが誤った補助ボードの種類を検出しました。	これは、補助ボードが必要で、選択された入力の種類に互換性がない場合に発生します。	Woodward に連絡して、補助ボードの構成が正しい DVP を入手してください。 DVP システムの補助ボードと互換性のある入力の種類を選択します。
M5200 が起動中 検出: 制御ボードは、M5200 補助ボードが起動するまで待機しています。待ち時間は約 2 分です。	これは、M5200 の補助ボードをアクティブ化する電源投入時または入力の種類の変更時の典型的な状況です。このフラグは自動的にリセットされます。	M5200 の補助ボードが起動するまで待機します。
M5200 でエラーが検出されました 検出: M5200 に関連する 5 つの可能性のあるエラーの 1 つが設定されました。	DP RAM チェックエラー: M5200 がデュアルポート RAM エラーを検出しました。	DVP をリセットすると、M5200 の状態が再同期されます。 それでも問題が解決しない場合は、Woodward テクニカルサポートにお問い合わせください。
	M5200 プログラムが開始または停止すると、M5200 と DVP が同期していないためにこのエラーが発生する可能性があります。	
	MFT 同期エラー: DVP は、M5200 に同期パルスを時間通りに提供できませんでした。	DVP をリセットすると、M5200 の MFT (マイナーフレームタイマー) が再同期されます。 それでも問題が解決しない場合は、Woodward テクニカルサポートにお問い合わせください。
	バージョンエラー: DVP および M5200 には、互換性のあるソフトウェアバージョンがありません。	DVP および/または M5200 ボードに正しいソフトウェアバージョンを読み込みます。 それでも問題が解決しない場合は、Woodward テクニカルサポートにお問い合わせください。
	ブロック数エラー: DVP と M5200 ソフトウェアには、異なる数のインタフェースブロックがあります。	DVP および/または M5200 ボードに正しいソフトウェアバージョンを読み込みます。 それでも問題が解決しない場合は、Woodward テクニカルサポートにお問い合わせください。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
	ハートビートエラー: M5200 が、DVP から正しいハートビートを受信していません。	DVP をリセットすると、M5200 がリセットされ、2 つが同期されます。 それでも問題が解決しない場合は、Woodward テクニカルサポートにお問い合わせください。
M5200 の DPRAM エラー 検出: DVP が RAM チェック中にデュアルポート RAM エラーを検出しました。	デュアルポート RAM またはインターフェースの不良	Woodward テクニカルサポートに連絡して支援を受けてください。
M52000 のハートビートエラー 検出: M5200 が、DVP に正しいハートビート値を送信していません。	M5200 が実行されていないか、インターフェースに欠陥があります。	Woodward テクニカルサポートに連絡して支援を受けてください。
M5200 の起動タイムアウト 検出: M5200 の補助ボードからの信号を 2 分間待った後、制御ボードはタイムアウトします。	M5200 プログラムがないか、実行されていません。	Woodward テクニカルサポートに連絡して支援を受けてください。
ヒートシンクの温度 センサー1 のエラー またはヒートシンクの温度 センサー2 のエラー 検出: この障害ステータスフラグは、電源ボードのヒートシンクセンサー(1 または 2)が故障したことを示しています (DVP5000、10000、および 12000 にのみ適用されます)。	DVP の内部電子部品の故障または極端な温度	DVP の温度が指定された制限内にある場合は、Woodward テクニカルサポートに連絡してサポートを受けてください。
ブーストコンバータエラー		
検出: このステータスフラグは、ブーストコンバータボードが適切な電圧に達しなかったことを示します。	電子機器の内部の問題 (DVP5000、10000、12000 のみに適用)。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。

9.2.9 EGD 診断

表 9-9. DVP トラブルシューティングガイド: EGD 診断ステータス

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
EGD ポート 1 リンクエラー 検出: ユーザー設定のタイムアウト時間が経過した後で、EGD メッセージが受信されます。	イーサネットポート 1 の配線の問題 制御システムの電源が入っていません。 IP アドレスが正しくありません。	イーサネットポート 1 の配線をチェックします。 制御システムの電源が入っていて動作しているかどうかをチェックします。 DVP および制御システムに正しい IP アドレスが与えられているかどうかをチェックします。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
EGD ポート 1 のロングメッセージエラー 検出: 予期される EGD メッセージの長さが、受信したものと同じではありません。	プロトコルの定義が正しくありません。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
EGD ポート 1 のショートメッセージエラー 検出: 予期される EGD メッセージの長さが、受信したものと同じではありません。	プロトコルの定義が正しくありません。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
EGD ポート 1 の古いデータエラー 検出: アプリケーションレベルのハートビート変数が、古いデータの遅延時間よりも長い間にわたり、変化していません。	プロデューサからのデータが EGD パケットで更新されていません(古い)。	DVP とタービン制御装置間のイーサネットポート 1 の配線をチェックします。サービスツールを使用して、古いデータの遅延設定を確認します。
EGD ポート 2 のリンクエラー 検出: ユーザー設定のタイムアウト時間が経過した後で、EGD メッセージが受信されます。	イーサネットポート 2 の配線の問題 制御システムの電源が入っていません。 IP アドレスが正しくありません。	イーサネットポート 2 の配線をチェックします。 制御システムの電源が入っていて動作しているかどうかをチェックします。 DVP および制御システムに正しい IP アドレスが与えられているかどうかをチェックします。
EGD ポート 2 のロングメッセージエラー 検出: 予期される EGD メッセージの長さが、受信したものと同じではありません。	プロトコルの定義が正しくありません。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
EGD ポート 2 のショートメッセージエラー 検出: 予期される EGD メッセージの長さが、受信したものと同じではありません。	プロトコルの定義が正しくありません。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
EGD ポート 2 の古いデータエラー 検出: アプリケーションレベルのハートビート変数が、古いデータの遅延時間よりも長い間にわたり、変化していません。	プロデューサからのデータが EGD パケットで更新されていません(古い)。	DVP とタービン制御装置間のイーサネットポート 2 の配線をチェックします。サービスツールを使用して、古いデータの遅延設定を確認します。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
EGD ポート 3 のリンクエラー 検出: ユーザー設定のタイムアウト時間が経過した後で、EGD メッセージが受信されます。	イーサネットポート 3 の配線の問題 制御システムの電源が入っていません。 IP アドレスが正しくありません。	イーサネットポート 3 の配線をチェックします。 制御システムの電源が入っていて動作しているかどうかをチェックします。 DVP および制御システムに正しい IP アドレスが与えられているかどうかをチェックします。
EGD ポート 3 のロングメッセージエラー 検出: 予期される EGD メッセージの長さ、受信したものと同じではありません。	プロトコルの定義が正しくありません。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
EGD ポート 3 のショートメッセージエラー 検出: 予期される EGD メッセージの長さ、受信したものと同じではありません。	プロトコルの定義が正しくありません。	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
EGD ポート 3 の古いデータエラー 検出: アプリケーションレベルのハートビート変数が、古いデータの遅延時間よりも長い間にわたり、変化していません	プロデューサからのデータが EGD パケットで更新されていません(古い)。	DVP とタービン制御装置間のイーサネットポート 3 の配線をチェックします。サービスツールを使用して、古いデータの遅延設定を確認します。

9.2.10 EGDのパフォーマンス

表 9-10. DVP トラブルシューティングガイド: EGD のパフォーマンス

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
EGD データの不一致 検出: 1 つ以上の EGD 入力チャンネルに、古いデータの遅延時間よりも長い間にわたり、異なるデータが含まれていることを示すステータス表示 トライプレックスモードのみ。 EGD 障害は生成されません。	マスター制御装置の同期が失われました。	システムデータとの同期を確認します。 サービスツールを使用して、古いデータの遅延設定を確認します。
EGD 改訂版の障害 検出: 外部および内部 EGD プロトコルの改訂チェック。	M5200 の改訂と制御システムの改訂が一致しません。	制御システムの EGD プロトコル改訂をチェックします。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
EGD レートグループのスリップ 検出: M5200 にレートグループ内でタスクを完了する時間がない場合。これにより、ハートビートエラーフラグも生成されます。	内部エラーまたは処理エラー	サービスツールを使用して、M5200 の CPU 負荷率をチェックします。
EGD の障害 検出: EGD のモードにより異なります。3 ポート、2 ポート、または 1 ポートの場合、このフラグは DVP に設定位置を提供するのに必要なデータが欠落していることを示します。	EGD モードの選択は、制御システムでサポートされているポートよりも多くのポートに設定されています。 他にもアクティブなエラーフラグがあります。各エラーフラグに関連するトラブルシューティングの手順をご参照ください。	モードを変更するか、制御システムからポートを追加します。 EGD の個々のポートエラーを修正します。
EGD L2 ポート 0 の統計エラー	このポートは内部データロギングにのみ使用されます。	
EGD L2 ポート 1 の統計エラー 検出: イーサネットインターフェースがステータス情報を通信していません。	DVP の内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
EGD L2 ポート 2 の統計エラー 検出: イーサネットインターフェースがステータス情報を通信していません。	DVP の内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。
EGD L2 ポート 3 の統計エラー 検出: イーサネットインターフェースがステータス情報を通信していません。	DVP の内部電子部品の障害	さらにサポートが必要な場合は、Woodward テクニカルサポートまでご連絡ください。

9.3. デュアルDVPのトラブルシューティング

表 9-11. デュアル DVP のトラブルシューティング

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
デュアル DVP が同期待機中 検出: デュアル DVP のアプリケーションの場合、これは DVP 間の同期プロセスがアクティブであることを示すステータス表示です。	他の DVP からの通信がありません。 この DVP はシャットダウン位置にあり、リセットを受信しましたが、他の DVP はまだ動作しており、その位置を制御しています。	他の DVP に電源が入っていることをチェックします。DVP ユニット間の通信ケーブルをチェックします。 他の DVP の動作状況を確認します。この DVP がシャットダウン位置に入る原因がないかチェックしてください。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
デュアル DVP のバルブの種類一致エラー 検出: デュアル DVP のアプリケーションの場合、2 つの DVP のバルブの種類に互換性がないことを示します。	他の DVP はこの DVP と互換性ありません。 このバルブの種類の ID モジュールの工場出荷時の校正が正しくありません。	他の DVP へのケーブルが正しいユニットに接続されていることをチェックします。サービスツールのバルブの種類の選択画面を確認します。「バルブの種類」が DVP に接続されたバルブ/アクチュエータシステムと一致することを確認します。両方の DVP が互いに一致しているか、互換性のある種類であることを確認します。Woodward テクニカルサポートに連絡して支援を受けてください。
デュアル DVP インターコム CAN エラー 検出: この DVP、他の DVP、またはその両方で、デュアル DVP CAN 通信エラーが検出されたことを示します。 注: このステータスは、ユニットの電源投入後、最初のリセットが発行される前に予想されます。	デュアル DVP インターコムの場合 セルフ CAN エラーは表示されず、エラー状態は他の DVP でのみ検出されます。 デュアル DVP インターコムの場合 セルフ CAN エラーが表示され、エラー状態がこの DVP で検出されます。	他の DVP でトラブルシューティングを実行します。 デュアル DVP インターコムの手順をご参照ください。セルフ CAN エラー
デュアル DVP インターコム セルフ CAN エラー 検出: デュアル DVP インターコムを示します。この DVP で CAN エラーが検出されています。	CAN 1 ポートへの配線が切断されているか、緩んでいます。 CAN 1 ポートへの接続が他の DVP に接続されていません。 CAN 1 ポートの終端が正しくないか、または欠落しています。 CAN 1 ケーブルが長すぎます。	端子および接続をチェックします。 他の DVP へのケーブルが正しく接続されていることをチェックします。 この DVP と他の DVP の両方で終端が使用されていることを確認します。 ケーブルが指定された最大長を超えていないことを確認します。
デュアル DVP インターコム RS485 エラー 検出: この DVP、他の DVP、またはその両方で、デュアル DVP RS485 インター通信エラーが検出されたことを示します。 注: このステータスは、ユニットの電源投入後、最初のリセットが発行される前に予想されます。	デュアル DVP インターコムの場合 セルフ RS485 エラーは表示されず、エラー状態は他の DVP でのみ検出されます。 デュアル DVP インターコムの場合 セルフ RS485 エラーが表示され、エラー状態がこの DVP で検出されます。	他の DVP でトラブルシューティングを実行します。 デュアル DVP インターコムの手順をご参照ください。セルフ RS485 エラー
デュアル DVP インターコム セルフ RS485 エラー 検出: デュアル DVP インターコムを示します。この DVP で RS485 エラーが検出されています。	RS485 ポートへの配線が切断されているか、緩んでいます。 RS485 ポートへの接続が他の DVP に接続されていません。 RS485 ポートの終端が正しくないか、または欠落しています。 RS485 ケーブルが長すぎます。	端子および接続をチェックします。 他の DVP へのケーブルが正しく接続されていることをチェックします。 この DVP と他の DVP の両方で終端が使用されていることを確認します。 ケーブルが指定された最大長を超えていないことを確認します。

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
デュアル DVP インターコム CAN と RS485 のエラー 検出: デュアル DVP アプリケーション上のリンク間通信の場合、RS485 と CAN の両方が故障していることを示します。	デュアル DVP インターコム CAN エラーおよびデュアル DVP インターコム RS485 エラーが発生したため、他の DVP へのすべての通信が失われました。	原因となっている両方のエラーの原因を解決します。デュアル DVP インターコム CAN エラーおよびデュアル DVP インターコム RS485 エラー
デュアル DVP その他のシャットダウン位置 (ステータスは他の DVP から受信されます) 検出: デュアル DVP アプリケーションの場合、他の DVP がシャットダウン位置の状態であることを示します。	外部ソースからコマンドが発行された場合に、シャットダウン位置に移行するのは正常です。サービスツール、またはデジタル通信 もう 1 方の DVP はシャットダウン状態にあります。	外部 シャットダウン位置へのエントリを参照 予期しない状態の場合、他の DVP のステータスをチェックし、ユニットの状態をトラブルシューティングします。
デュアル DVP その他の入力シャットダウン (ステータスは他の DVP から受信されます) 検出: デュアル DVP アプリケーションの場合、他の DVP がシャットダウン状態にあることを示します。	他の DVP に対する設定位置入力が失敗しました。	予期しない状態の場合、他の DVP のステータスをチェックし、ユニットの状態をトラブルシューティングします。
デュアル DVP の全入力が失われました 検出: デュアル DVP アプリケーションの場合、有効な位置の設定値がないことを示します。ローカル位置設定が失敗/損失し、DVP 間の通信が失敗するか、他の DVP もその設定位置 (コマンド) 入力をすべて失いました。 注: このステータスは、ユニットの電源投入後、最初のリセットが発行される前に予想されます。	両方の DVP ユニットからの設定位置のすべてのソースが無効です。	予期しない状態の場合、他の DVP のステータスを確認し、該当する場合、各ユニットの状態をトラブルシューティングします。 設定位置ソースが適切に機能するかチェックします。
デュアル DVP の実行が遅い	他の DVP がシャットダウン位置に移動したため、アクチュエータが低速で動作しています。	予期しない状態の場合、他の DVP のステータスをチェックし、ユニットの状態をトラブルシューティングします。
デュアル DVP のその他の低スループート (ステータスは他の DVP から受信されます)	この DVP は、他の DVP のステータスにより、低速で動作しています。	予期しない状態の場合、他の DVP のステータスをチェックし、ユニットの状態をトラブルシューティングします。
デュアル DVP のリセットがアクティブになっています	ユニットがリセットを受信すると、デュアル DVP のリセットのアクティブインジケータが瞬間的に観察されることがあるのは正常です。	このインジケータが継続的に点灯している場合は、Woodward テクニカルサポートに連絡してサポートを得てください。

9.3.1 InterDVP RS485のステータス

表 9-12. デュアル DVP InterDVP RS485 のステータス

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
非アクティブ デュアル DVP RS485 の通信チャンネルが選択されていません。	これはデュアル DVP ではないユニットでは正常です。	アクションは必要ありません。
通信 OK デュアル DVP RS485 の通信チャンネルが正常に動作しています。	問題は見られません。	アクションは必要ありません。
スレーブ RX のタイムアウト デュアル DVP RS485 通信チャンネルはスレーブとして設定されていますが、データが受信されていません。	両方のデュアル DVP ユニットがスレーブとして設定されます。	DVP ユニットの CANopen 設定をチェックして、一方がマスターで他方がスレーブであることを確認します。
	RS485 ポートへの配線が切断されているか、緩んでいます。	端子および接続をチェックします。
	RS485 ポートへの接続が他の DVP に接続されていません。	ペアリングされた DVP ユニット間の RS485 接続をチェックします。
マスター RX のタイムアウト デュアル DVP RS485 通信チャンネルがマスターとして設定されていますが、データが受信されていません。	RS485 ポートへの配線が切断されているか、緩んでいます。	端子および接続をチェックします。
	RS485 ポートへの接続が他の DVP に接続されていません。	ペアリングされた DVP ユニット間の RS485 接続をチェックします。
フレーミングエラー デュアル DVP RS485 通信チャンネルでデータフレーミングエラーが発生しています。	両方のデュアル DVP ユニットがマスターとして設定されています。	DVP ユニットの CANopen 設定をチェックして、一方がマスターで他方がスレーブであることを確認します。
	RS485 ポートへの配線が緩んでいます。	端子および接続をチェックします。
	RS485 ポートの終端が正しくないか、または欠落しています。	この DVP と他の DVP の両方で終端が使用されていることを確認します。
	RS485 ケーブルが長すぎます。	ケーブルが指定された最大長を超えていないことを確認します。

9.3.2 InterDVP Rxチャンネル

表 9-13. デュアル DVP InterDVP Rx チャンネル

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
CAN1 アクティブ CAN1 ポートが、デュアル DVP ユニット間の通信用のアクティブチャンネルとして使用されています。	デュアル DVP ユニットの正常な状態	アクションは必要ありません。
RS485 アクティブ CAN 1 ポートの通信障害が原因で、RS485 ポートがデュアル DVP ユニット間の通信用のアクティブチャンネルとして使用されています。	デュアル DVP ユニット間の CAN 1 ポート通信が以前に失敗しています。	デュアル DVP インターコムのエントリをご参照ください。CAN エラー

診断表示	考えられる原因	推奨される措置
CAN1 スタンバイ どちらのポートも制御データ(位置の設定など)に対してアクティブではありませんが、CAN 1 ポートには機能的な完全性があり、リセット後にアクティブになります。 注:このステータスは、ユニットの電源投入後、最初のリセットが発行される前に予想されます。	デュアル DVP ユニット間の CAN 1 ポートと RS485 通信が以前に失敗しています。	デュアル DVP インターコムのエントリをご参照ください。CAN エラーおよびデュアル DVP インターコム RS485 エラー
RS485 スタンバイ どちらのポートも制御データ(位置の設定など)に対してアクティブではありませんが、RS485 ポートには機能的な完全性があり、リセット後にアクティブになります。	デュアル DVP ユニット間の CAN 1 ポートと RS485 通信が以前に両方とも失敗しており、CAN1 ポートはまだ故障しています。	デュアル DVP インターコムのエントリをご参照ください。CAN エラーおよびデュアル DVP インターコム RS485 エラー
なし 現在機能している受信チャネルはありません。	デュアル DVP ではないユニットの正常な状態 デュアル DVP ユニットの場合、デュアル DVP ユニット間の CAN 1 ポートおよび RS485 ポート通信は、現在両方とも失敗しています。	アクションは必要ありません。 デュアル DVP インターコムのエントリをご参照ください。CAN エラーおよびデュアル DVP インターコム RS485 エラー

第10章

製品サポートおよびサービスのオプション

10.1 製品サポートのオプション

Woodward 製品の設置に問題がある場合や性能が不十分な場合は、次のオプションをご利用いただけます。

- 取扱説明書のトラブルシューティングガイドを参照する。
- システムの製造元または梱包業者に連絡する。
- お住まいの地区の Woodward フルサービス販売代理店に連絡する。
- Woodward テクニカルサポートに連絡して問題について相談する(この章の後半にある「Woodward への連絡方法」を参照)。多くの場合、問題は電話で解決できます。そうでない場合は、この章に記載されている利用可能なサービスに基づいて、方針をお選びいただけます。

OEM または梱包業者のサポート:

Woodward の制御装置や制御デバイスの多くは、装置システムに取り付けられ、相手先商標製造会社 (OEM) または装置梱包業者によって工場でプログラムされています。場合によっては、プログラミングを OEM または梱包業者がパスワードで保護しているため、彼らは製品サービス・サポートの最適な提供元です。設備に同梱される Woodward 製品の保証サービスも、OEM または梱包業者を通じて処理されます。詳細については、設備の取扱説明書をご覧ください。

Woodward ビジネスパートナーのサポート:

ここに記述されているとおり、Woodward は、Woodward の制御装置のユーザーにサービスを提供することを使命とする独立系ビジネスパートナーのグローバルネットワークと協力し、彼らをサポートしています。

- **フルサービス販売代理店**は、特定の地域および市場セグメントにおける Woodward 標準製品の販売、サービス、システム統合ソリューション、技術デスクサポート、アフターマーケットマーケティングに主要な責任を担います。
- **認定独立サービス施設 (AISF)**は、Woodward に代わって修理、修理部品、保証サービスなどの認定サービスを提供します。AISF の主な使命はサービスで、新製品の販売ではありません。
- **認定タービン改造業者 (RTR)**は、蒸気タービン制御とガスタービン制御の両方の改造とアップグレードをグローバルに行う独立系企業であり、Woodward のシステムとコンポーネントの全ラインに対して、改造や整備、長期サービス契約、緊急修理などを提供することができます。

Woodward のビジネスパートナーの現在のリストは、www.woodward.com/local-partner でご覧いただけます。

10.2 製品サービスのオプション

Woodward 製品のサービスに関する以下の工場オプションは、Woodward から製品を出荷した時点またはサービスが実施された時点で有効な Woodward の標準的な製品・サービス保証 (5-01-1205) に基づいて、最寄りのフルサービス販売代理店、あるいは設備の OEM または梱包業者から入手できます。

- 代替/交換 (24 時間対応)
- 定額制修理
- 定額制再製造

代替/交換: 代替/交換は、至急のサービスを必要とするユーザー向けに設計されたプレミアムプログラムです。このプログラムでは、リクエスト時に適切な装置が入手可能であれば、最短時間（通常はリクエストから 24 時間以内）で新品同様の交換装置をリクエストし、受け取ることができるため、コストのかかるダウンタイムを最小限に抑えることができます。これは定額制プログラムで、Woodward の標準製品保証（Woodward 製品・サービス保証 5-01-1205）がすべて含まれています。

このオプションを利用すると、想定外の機能停止が発生した場合や、計画停止の前にフルサービス販売代理店に電話をかけて、代替の制御ユニットを要請できます。電話をかけた時点でそのユニットがあれば、通常は 24 時間以内に発送できます。フィールド制御ユニットを新品同様の交換品と交換し、現場のユニットをフルサービス販売代理店に返却します。

代替/交換サービスの料金は、定額料金に送料を加えた金額になります。交換装置の出荷時に、代替/交換の定額料金とコア料金が請求されます。コア（フィールドユニット）が 60 日以内に返却された場合は、コアチャージのクレジットが発行されます。

定額制修理: 定額制修理は、現場のほとんどの標準製品に利用できます。このプログラムは製品の修理サービスを提供し、費用が事前にわかるという利点があります。すべての修理作業には、交換部品および作業に関する標準の Woodward サービス保証（Woodward 製品およびサービス保証 5-01-1205）が適用されます。

定額制再製造: 定額制再製造は定額制修理のオプションとよく似ていますが、ユニットは「新品同様」の状態で返送され、完全な標準の Woodward 製品保証（Woodward 製品およびサービス保証 5-01-1205）が付く点が異なります。このオプションは機械製品にのみ適用されます。

10.3 修理用機器の返送

制御装置（または電子制御装置の一部）を修理のために返送する場合は、事前にフルサービス販売代理店に連絡して、返品承認と出荷指示を入手してください。

製品を発送する際は、以下の情報を記載した札を付けてください。

- 返品承認番号
- 制御装置を設置する場所の名称と所在地
- 担当者の氏名と電話番号
- Woodward の完全な部品番号とシリアル番号
- 問題の説明
- 希望する修理の種類を説明した指示

10.3.1 制御装置の梱包

制御装置一式を返送する際は、次の資材を使用してください。

- コネクタの保護キャップ
- すべての電子モジュールの帯電防止保護バッグ
- ユニットの表面を傷つけない梱包材
- 業界承認の梱包材で 100 mm (4 インチ) 以上を隙間なく詰める
- 二重壁の段ボール箱（ダブルカートン）
- 段ボール箱の外側を強力テープで巻いて強度を向上

注

不適切な取り扱いによる電子部品の損傷を防ぐため、Woodward 取扱説明書 82715『電子制御装置、プリント基板、モジュールの取り扱いと保護に関するガイド』の注意事項を読んで従ってください。

10.4 交換部品

制御装置の交換部品を注文する際は、次の情報を含めてください。

- エンクロージャの銘板に記載されている部品番号 (XXXX-XXXX)
- ユニットのシリアル番号 (これも銘板に記載)

10.5 エンジニアリングサービス

Woodward は様々なエンジニアリングサービスを製品に提供しています。これらのサービスについては、電話、メール、または Woodward のウェブサイトからお問い合わせください。

- テクニカルサポート
- 製品トレーニング
- 出張サービス

テクニカルサポートは、製品と用途に応じて、機器システムのサプライヤー、地元のフルサービス販売代理店、または Woodward の世界中の多くの拠点から入手できます。このサービスは、ご連絡される Woodward の通常の営業時間内に技術的な質問や問題解決を支援します。営業時間外には、Woodward に電話をかけて問題の緊急性を知らせると、緊急サポートもご利用いただけます。

製品トレーニングは、世界中の多くの拠点で標準クラスとして開催されています。また、お客様のニーズに応じてクラスのカスタマイズも提供しており、当社またはお客様の会社で開催できます。経験豊富な担当者が実施するこのトレーニングを受けると、システムの信頼性と可用性を維持できるようになります。

フィールドサービスエンジニアリングのオンサイトサポートは、製品と場所に応じて、Woodward の世界各地の拠点またはフルサービス販売代理店のいずれかからご利用いただけます。フィールドエンジニアは、Woodward 製品だけでなく、当社の製品が接続する Woodward 以外の機器についても経験豊富です。

これらのサービスの詳細については、www.woodward.com/local-partner に一覧表示されているフルサービス販売代理店のいずれかにお問い合わせください。

10.6 Woodwardのサポート部門への問い合わせ

最寄りの Woodward フルサービス販売代理店やサービス施設については、www.woodward.com/support のワールドワイドディレクトリでご確認ください。最新の製品サポートと連絡先情報も記載されています。

また、次の Woodward 施設の 1 つにある Woodward カスタマーサービス部門に連絡して、情報やサービスを手に入れることができます。

電力システムで 使用する製品		電力システムで 使用される製品		産業用ターボ機械システムで 使用される製品	
施設	電話番号	施設	電話番号	施設	電話番号
ブラジル	+55(19) 3708 4800	ブラジル	+55(19) 3708 4800	ブラジル	+55(19) 3708 4800
中国	+86(512) 8818 5515	中国	+86(512) 8818 5515	中国	+86(512) 8818 5515
ドイツ	+49(711) 78954-510	ドイツ	+49(711) 78954-510	インド	+91(124) 4399500
インド	+91(124) 4399500	インド	+91(124) 4399500	日本	+81(43) 213-2191
日本	+81(43) 213-2191	日本	+81(43) 213-2191	韓国	+82(32) 422-5551
韓国	+82(32) 422-5551	韓国	+82(32) 422-5551	オランダ	+31(23) 5661111
ポーランド	+48(12) 295 1300	オランダ	+31(23) 5661111	ポーランド	+48(12) 295 1300
米国	+1(970) 482-5811	米国	+1(970) 482-5811	米国	+1(970) 482-5811

10.7 テクニカルサポート

テクニカルサポートに連絡する場合は、次の情報を提供する必要があります。エンジン OEM、梱包業者、Woodward のビジネスパートナー、Woodward の工場などに連絡する前に、以下に記入してください。

一般

氏名

サイトの場所

電話番号

ファックス番号

原動機の情報

製造元

タービンの型番

燃料の種類(ガス、蒸気など)

電力出力定格

用途(発電、船舶など)

電子制御調速機の情報

電子制御調速機 No.1

Woodward 部品番号と改訂記号

制御装置の説明や調速機の種類

シリアル番号

制御装置/調速機 No.2

Woodward 部品番号と改訂記号

制御装置の説明や調速機の種類

シリアル番号

電子制御調速機 No.3

Woodward 部品番号と改訂記号

制御装置の説明や調速機の種類

シリアル番号

兆候

説明

電子制御やプログラム可能制御装置をご使用の場合は、電話をかける前に、調整設定位置またはメニュー設定をメモして手元に用意してください。

付録A. CANopen通信

A.1 はじめに

重要

本取扱説明書に説明されている CANopen 通信は、代表的な Woodward の実装です。

DVP との CANopen 通信に使用される CAN ネットワークには、1 つの NMT マスター (ネットワークマスター管理ノード) があります。このノードは、通信の開始と CAN メッセージのタイミングを担当します。最大 30 台のスレーブデバイスを使用できます (ネットワークの負荷とタイミングによって異なります)。

CANopen の詳細については、www.can-cia.org をご覧ください。CAN に関する情報は、ISO 11898 で入手できます。DVP の動作に関する具体的な情報は、以下に詳述します。DVP CANopen 電子データシート (EDS) は、www.woodward.com/software からダウンロードできます。

A.2 ネットワークアーキテクチャ

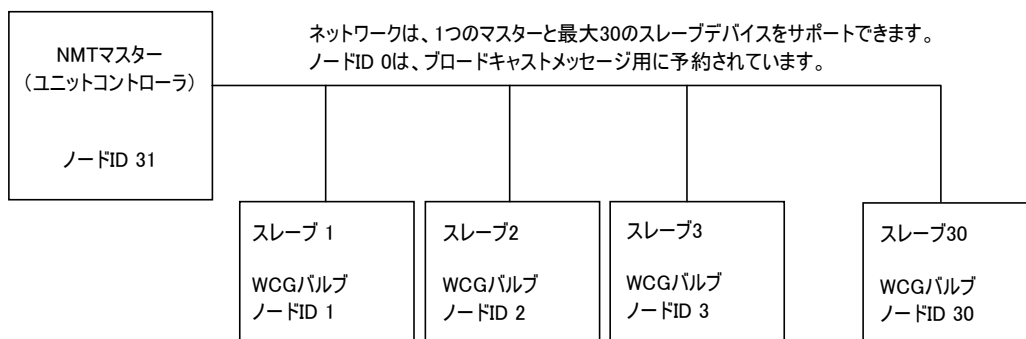


図 A-1. CANopen ネットワークアーキテクチャ

アドレス指定は、最大 31 個のデバイスをサポートできます。10 ms のタイミング要件を満たすため、500 kbaud で使用できるデバイスは 15 台のみです。

A.3 NMTマスター機能

マスターが実行できる機能は 4 つあります。スレーブユニットはこれらの機能に応答します。

NMT ブロック図 (Woodward の実装)

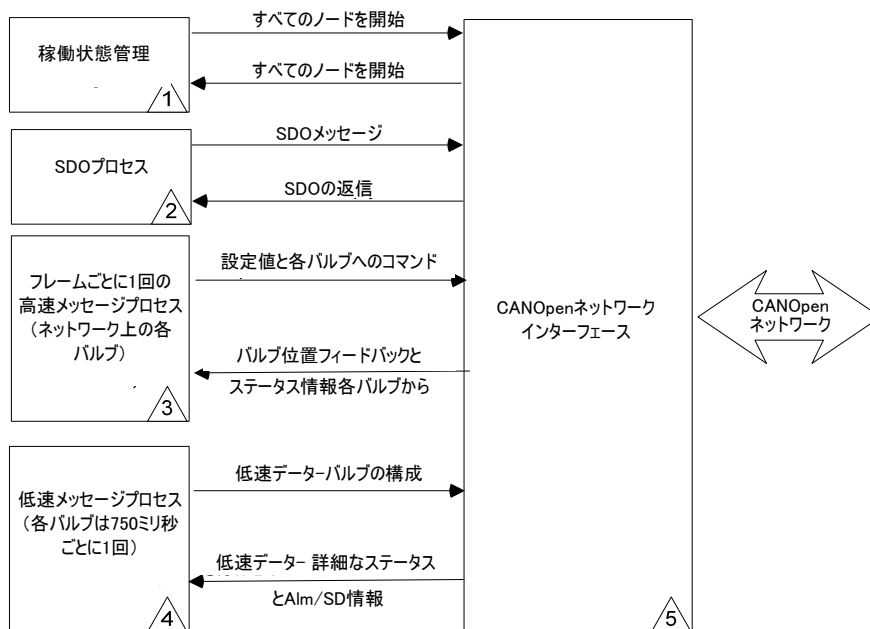


図 A-2. NMT マスターのブロック図

- 1) 稼働状態管理: この機能は、スレーブデバイスの稼働状態を変更するために使用されます。
- 2) SDO プロセス: この機能は、SDO データをスレーブデバイスとの間で読み書きするために使用されます。通常、SDO データはタイムクリティカルではないデータです。
- 3) 高速メッセージプロセス: この機能は、高速メッセージを(フレームごとに 1 回)スレーブデバイスに読み書きします。これはタイムクリティカルなデータであり、他のメッセージよりも優先する必要があります。また、タイミングの目的でサポートされている同期メッセージもあります。
- 4) 低速メッセージプロセス: この機能は、スレーブとの間で低速メッセージを読み書きします。代表的な更新速度は 750 ミリ秒です。

稼働状態管理

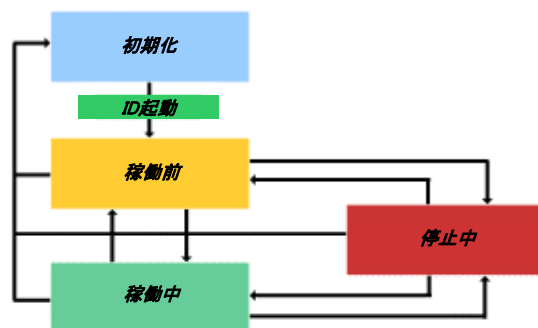


図 A-3. CANopen のスレーブ状態図

上記の状態図は、CANopen の仕様から抜粋されています。

初期化:

NMT および DVP: 初期化状態は、CAN ポートを開き、CANopen スタックを初期化するために使用されます。これが完了した後、DVP または NMT は自動的に稼働前状態になります。起動メッセージを送信します。起動メッセージはハートビートメッセージです。起動メッセージが送信されると、ハートビートメッセージは無効になります。

稼働前

DVP: この状態で、DVP は「すべてのノードの開始」メッセージを待機しています。メッセージが受信されると、DVP は稼働状態になります。

NMT マスター:この状態で、NMT は「すべてのノードの開始」メッセージを送信します。このメッセージは、NMT マスターによっても受信され、マスターは稼働状態に移行します。

稼働中:

DVP: この状態では、DVP は稼働モードにあり、すべての送受信機能を実行します。

NMT マスター: この状態では、NMT はすべての機能を実行します。

- 稼働状態管理
- SDO プロセス
- 高速メッセージ
- 低速メッセージ

NMT マスターは、1 秒ごとに、「すべてのノードの開始」ブロードキャストメッセージを送信します。このメッセージを定期的なサイクルで送信することで、追加されるノードや電源サイクルが、NMT マスターをリセットすることなく確実に稼働状態に戻ります。

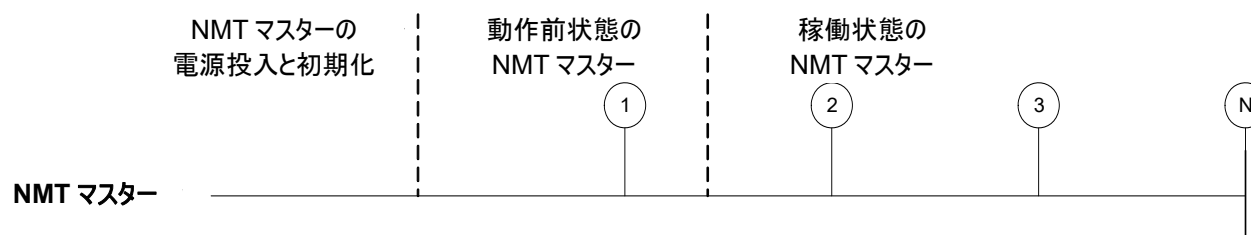
停止中:

停止状態は使用されません。

注: DVP は、個々の「稼働に移行」の NMT コマンドに応答します。ただし、NMT コマンドのブロードキャストの性質上、DVP が NMT 受信バッファをクリアする時間を確保するために、CAN バス上の NMT コマンド間で少なくとも 1.5 ms の遅延が必要です。不十分な遅延の症状には、DVP ノードが稼働状態に進まない、またはノードが一部の CANopen スキャナプログラムで検出されないなどがあります。

タイミング:

タイミング図では、プロセスは次のようになります。



- ① NMT マスターが「すべてのノードを開始」を送信します
- ② NMT マスターが「すべてのノードを開始」を送信 (時間 = 0 秒)
- ③ NMT マスターが「すべてのノードの開始」を送信 (時間 = 1 秒)
- ④ NMT マスターが「すべてのノードの開始」を送信します (時間 = N 秒)

注: その他のメッセージは表示されません。

図 A-4. 稼働状態プロセスのタイミング図の例

A.4 SDOプロセス

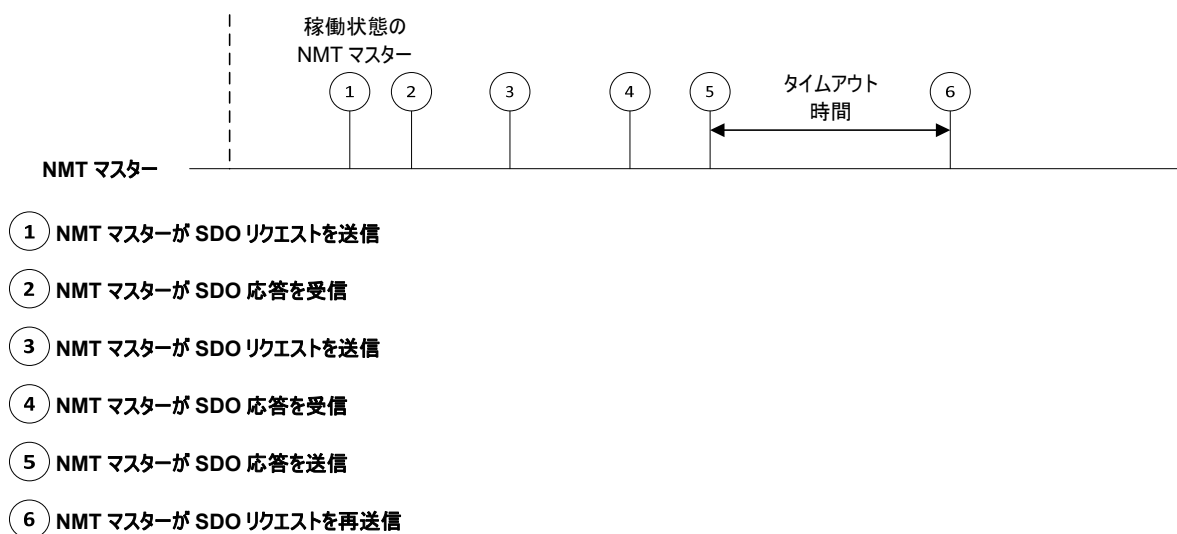
マスターは各バルブに SDO メッセージを送信し、シリアル番号、部品番号などのバルブ固有の情報を取得します。

すべての SDO データは、NMT マスターが稼働前から稼働中に移行したときにリクエストされます。Woodward は、設計されたアプリケーションに、アプリケーション制御下でこれらすべての情報を要求するオプションを提供します。これは、スレーブデバイスの電源が投入、再投入、または追加されたときに、その情報が確実に更新されるようにするためです。

SDO プロトコルでは、1 つのリクエストメッセージしか送信できません。次のメッセージは、前のメッセージに対する応答が受信された後に送信されます。応答を受信しない場合、NMT マスターはタイムアウトする必要があります。代表的なタイムアウト時間は 1 秒です。

タイミング:

タイミング図では、プロセスは次のようになります。



注: その他のメッセージは表示されません。

図 A-5. SDO プロセスのタイミング図の例

高速メッセージプロセス

このプロセスを機能させるには、3 つのメッセージが必要です。

- スレーブへの高速メッセージ
- スレーブからの高速メッセージ
- スレーブへの動機メッセージ

スレーブへの高速メッセージ: NMT は 1 つのフレーム内でスレーブにメッセージを送信します。このデータは処理されますが、同期メッセージが受信されるまで使用されません。代表的なデータは、位置デマンド、シャットダウンフラグなどです。

スレーブからの高速メッセージ: スレーブは NMT にメッセージを送信します。代表的なデータは、実際の位置、スレーブのシャットダウンステータスなどです。

マスターからスレーブに送信された同期メッセージは、2 つのタスクを実行します。

- スレーブが同期を受信すると、高速メッセージ情報を更新し、この情報の使用を開始します。
- スレーブが同期を受信すると、スレーブから高速メッセージを送り返します。



警告

CANopen 通信リンクのタイムアウト値は 1 ms～1000 ms で、サービスツールで指定できます。CANopen タイムアウトが適切に設定されていることを確認し、エラー検出の場合はディスクリート出力をシャットダウンとして使用することが重要です。

エラー検出:

スレーブのエラー検出は、同期メッセージと高速データメッセージが所定のタイムアウト時間内に受信されたかどうかをチェックすることによって行われます。代表的なタイムアウト時間は、10 ms 秒のレートグループで 40 ms 秒に設定され、サービスツールを使用して変更できます。このタイムアウト時間は、タービンの性能とアプリケーションに応じて変化します。このタイムアウト数を決定するのはシステムインテグレータ次第です。

マスターエラー検出は、通信が失敗したかどうかを判断するためにスレーブからの高速メッセージを参照することを除いて、スレーブエラー検出と同じです。繰り返しになりますが、システムインテグレータは、タイムアウト時間がシステム/タービンにとって許容可能かどうかを判断する必要があります。

タイミング:

タイミング図では、プロセスは次のようになります。

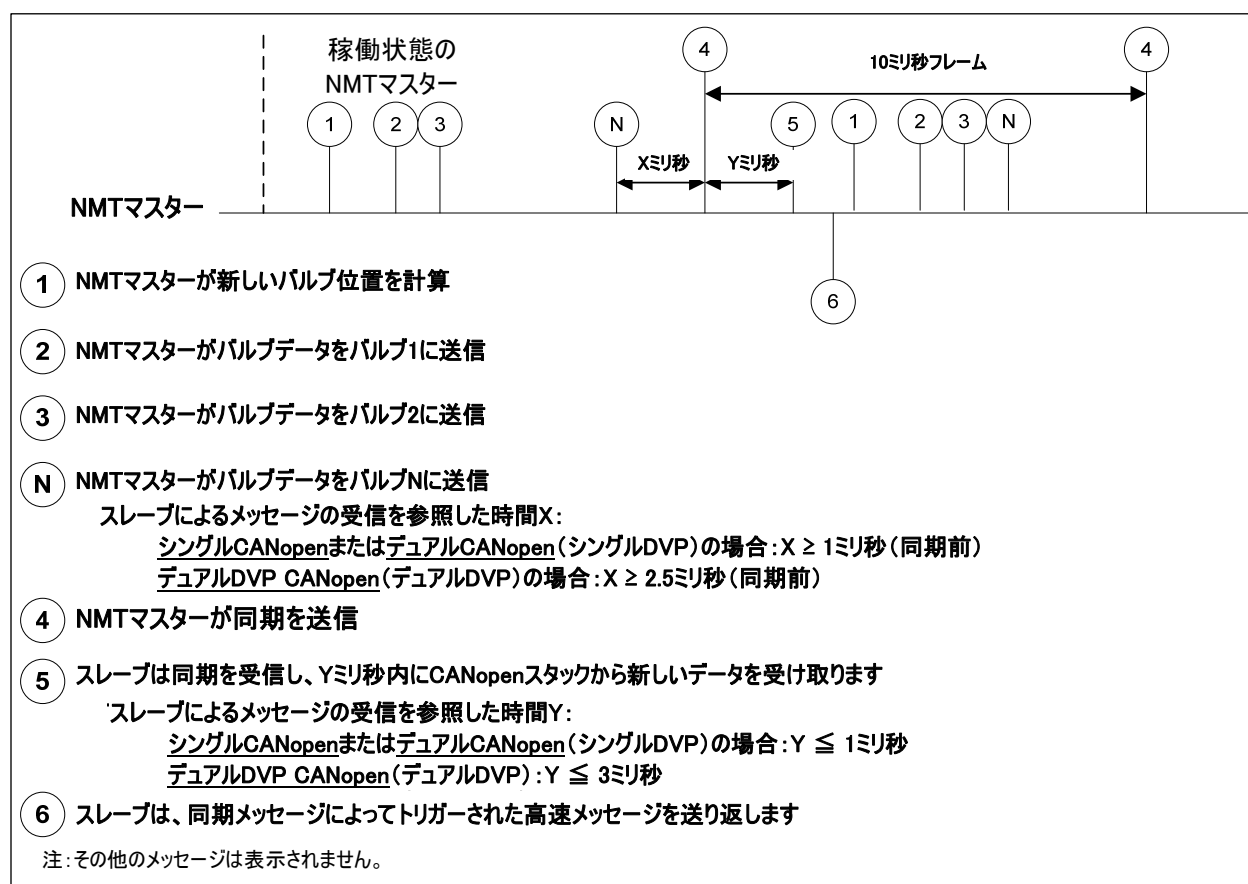


図 A-6. 高速メッセージプロセスのタイミング図の例

低速メッセージプロセス

低速メッセージは、追加のステータス情報を取得し、スレーブデバイスでパラメータを設定するために使用されます。CAN バスが過負荷にならないようにするため、NMT マスターはすべてのメッセージを送受信できる速度で低速メッセージを送信する必要があります。Woodward は、すべてのスレーブが 750 ms ごとに 1 回アドレス指定されるように、メッセージの間隔を空けます。

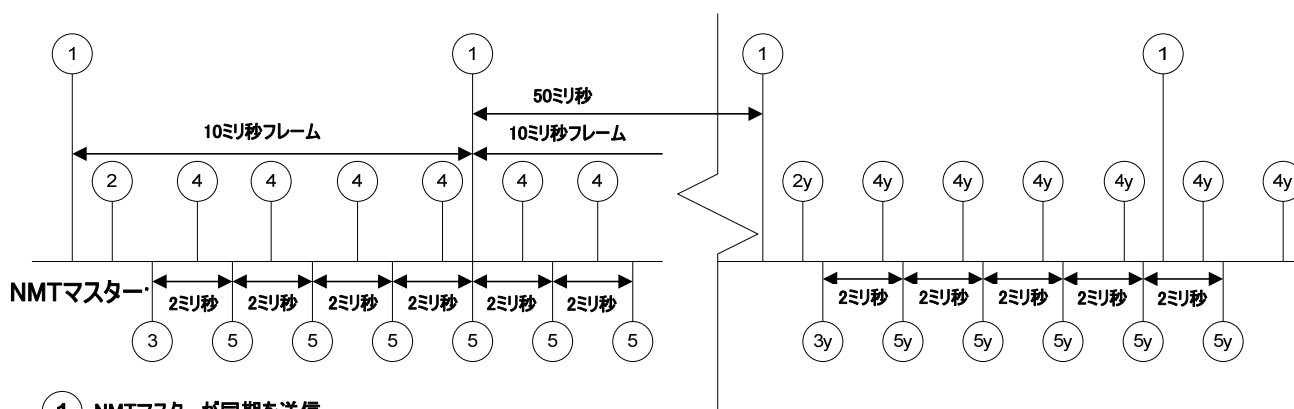
制御装置は 2 ms 秒ごとに低速メッセージを送信しますが、最初の低速メッセージが送信されてから 50 ms 秒待った後、制御装置は次のバルブに送信を開始します。したがって、各バルブは 50 ms 以内に低速メッセージを受信および送信します。ネットワーク内のバルブの最大数は 15 台です。

したがって、すべてのバルブの合計更新時間は $15 * 50 \text{ ms} = 750 \text{ ms}$ になります。

スレーブは、最初の低速メッセージ(これは RxPDO2、低速メッセージ番号 1)を受信するまで低速メッセージを送信 **しません**。このとき、スレーブはすべての低速 PDO メッセージ(PDO 2 から PDO N まで)を含む低速応答シーケンスを開始します。これにより、NMT マスターは、どのスレーブがその低速メッセージで応答するかを決定することによってバス負荷を制御できます。スレーブの低速メッセージデータは、公称 2 ミリ秒刻みで送信されます。スレーブは、低速メッセージを受信していない場合、デフォルトのデータを使用します。

タイミング:

タイミング図では、プロセスは次のようになります。



- ① NMTマスターが同期を送信
- ② NMTマスターは低速データ1をバルブ1に送信します
- ③ バルブ1は受信低速データ1にตอบสนองして低速データ1を送り返します(低速データ応答シーケンスの最初のメッセージ)
- ④ NMTマスターは、低速データNをバルブ1に送信します(低速データの取得の一部としては必要ありませんが、必要に応じてインターリーブできます)
- ⑤ バルブ1は、すべてのメッセージが送信されるまで低速データNを送り返すことで、低速データ応答シーケンスを継続します(2ミリ秒の公称間隔)
- ②y NMTマスターは低速データ1を値Yに送信します
- ③y 値Yは受信低速データ1(低速データ応答シーケンスの最初のメッセージ)にตอบสนองして、低速データ1を送り返します
- ④y NMTマスターは低速データNをバルブYに送信します(低速データの取得の一部としては必要ありませんが、必要に応じてインターリーブできます)
- ⑤y バルブYは、すべてのメッセージが送信されるまで低速データNを送り返すことで低速データ応答シーケンスを継続します(2ミリ秒の公称間隔)

注: その他のメッセージは表示されません。

図 A-7. 低速メッセージプロセスのタイミング図の例

すべてを統合

計算の前提条件:

DVP への高速メッセージのバイト数:	4
DVP からの高速メッセージのバイト数:	5
同期メッセージのバイト数:	1
DVP への低速メッセージの数:	7
DVP からの低速メッセージの数:	7
低速メッセージのデータバイト数:	8
10 ms あたりの SDO メッセージの数:	2
SDO バイト数:	8
次の速度で実行されている CAN リンク:	500 K ビット = 2 μ s/ビット
フレームレート:	10 ms
DVP の最大数:	15
メッセージのオーバーヘッド:	51 ビット

フレームで送信されたすべてのメッセージ

高速メッセージ:

15 台のバルブがネットワークに接続されている場合、NMT マスターは 15 個の高速メッセージを送信し、15 個の高速メッセージを受信します。制御装置も同期メッセージを送信する必要があります。

高速メッセージ所要時間の合計 = バルブ * ((オーバーヘッド + (送信バイト数 * 8)) * ビットあたりの所要時間) + ((オーバーヘッド + (受信バイト数 * 8)) * ビットあたりの所要時間)
 $15 * ((51 + (5 * 8)) * 2 \mu s) + ((51 + (4 * 8)) * 2 \mu s) = 5.22 \text{ ms}$

同期メッセージ所要時間の合計 = ((オーバーヘッド + (同期データのバイト数 * 8)) * ビットあたりの所要時間)
 $((51 + (1 * 8)) * 2 \mu s) = 118 \mu s$

合計時間: $5.22 \text{ ms} + 0.118 \text{ ms} = 5.338 \text{ ms}$
 総負荷は、 $(5.338 \text{ ms} / 10 \text{ ms}) * 100 = 53.38\%$

低速メッセージ:

1 フレームで送受信される低速メッセージの数は $5 + 5 = 10$ です。低速メッセージは 2 ms ごとに送信されます。
 低速メッセージ所要時間の合計 = メッセージ数 * ((オーバーヘッド + (送受信バイト数 * 8)) * ビットあたりの所要時間)
 $10 * ((51 + (8 * 8)) * 2 \mu s) = 2.3 \text{ ms}$
 総ピーク負荷は、 $(2.3 \text{ ms} / 10) * 100 = 23.0\%$

SDO メッセージ:

制御装置は、2 つのメッセージであるフレームごとに 1 つの SDO メッセージを送受信できます。

SDO メッセージ時間 = $2 * ((オーバーヘッド + (SDO バイト数 * 8)) * ビットあたりの所要時間)$
 $2 * ((51 + (8 * 8)) * 2 \mu s) = 460 \mu s$
 総負荷 = $(0.46 \text{ ms} / 10 \text{ ms}) * 100 = 4.6\%$

読み込まれた CAN リンクは、次のようになります。
 $53.38\% + 23.0\% + 4.6\% = 80.98\%$

定義

フレーム

1 つのフレームは、入力 IO の処理、このデータのアプリケーションレベルへの転送、新しいバルブ設定値の計算、各バルブドライバへの高速メッセージの送信、最後に SYNC メッセージの CANopen ネットワークへの送信にかかる時間として定義されます。

例: Woodward コントローラでは、1 つのフレームは CANopen インターフェースブロックで指定されたレートグループによって定義されます。通常は、10 ms ですが、5 ms、20 ms、40 ms、または 80 ms の場合もあります。

重要

必要なフレーム時間はアプリケーション要件の関数であり、フレーム時間の要件を定義するのはシステムインテグレータの責任です。Woodward の代表的な値は、Woodward システムにのみ適用されます。Woodward システムでは、すべてのコントローラのタイミングパラメータ(レイテンシ、ジッター、実行時間など)が既知であり、フレーム時間の計算で考慮されます。

フレーム時間を定義するシンプルなブロック図

フレーム時間は、タービンコントローラが入力をサンプリングし、メインアプリケーションコードを実行し、SYNC メッセージを CANopen ネットワークに送信するのにかかる時間です。

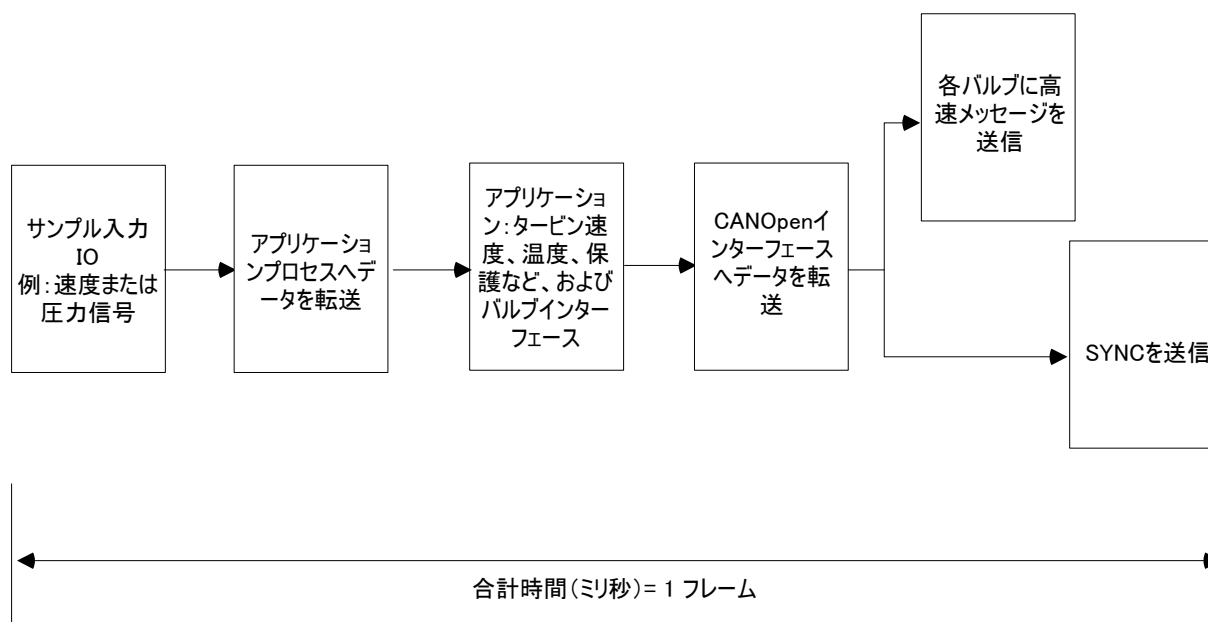


図 A-8. フレーム時間定義のブロック図

表 A-1. PDO サマリーの送信

ID ベース	Tx PDO	名前	CAN バイト	メッセージまたはデータの種類	製造番号 (16 進法)
0x180	PDO1	高速メッセージ		同期	
		実際の位置	0、1	符号なし 16 ビット整数	2034
		実際の電流	2、3	符号なし 16 ビット整数	2035
		ステータスビット(0～5 を使用 – 6 および 7 は未使用)	4	配列[8]ブール値	2036
		未使用	5～7		
0x280	PDO2	温度/入力電流		非同期	
		ドライバの温度	0～3	浮動小数点	2037
		ドライバ入力電流	4～7	浮動小数点	2038
0x380	PDO3	入力電圧 1/入力電圧 2		非同期	
		入力電圧 1	0～3	浮動小数点	2039
		入力電圧 2	4～7	浮動小数点	203A
0x480	PDO4	実際の位置 1/実際の位置 2		非同期	
		実際の位置 1	0～3	浮動小数点	203B
		実際の位置 2	4～7	浮動小数点	203C
0x1E0	PDO5	実際の電流(フィルタ処理済み)		非同期	
		実際の電流(フィルタ処理済み)	0～3	浮動小数点	203D
		未使用	4～7		
0x2E0	PDO6	ステータスエラーレジスタのフラグ 0～3		非同期	
		ステータスエラーレジスタのフラグ 0	0、1	配列[16]ブール値	203E
		ステータスエラーレジスタのフラグ 1	2、3	配列[16]ブール値	203F
		ステータスエラーレジスタのフラグ 2	4、5	配列[16]ブール値	2040
		ステータスエラーレジスタのフラグ 3	6、7	配列[16]ブール値	2041
0x3E0	PDO7	ステータスエラーレジスタのフラグ 4～7		非同期	
		ステータスエラーレジスタのフラグ 4	0、1	配列[16]ブール値	2042
		ステータスエラーレジスタのフラグ 5	2、3	配列[16]ブール値	2043
		ステータスエラーレジスタのフラグ 13	4、5	配列[16]ブール値	2044
		未使用	6、7	空白	2045
0x4E0	PDO8	ステータスエラーレジスタのフラグ 8～10		非同期	
		ステータスエラーレジスタのフラグ 8	0、1	配列[16]ブール値	2046
		ステータスエラーレジスタのフラグ 9	2、3	配列[16]ブール値	2047
		ステータスエラーレジスタのフラグ 10	4、5	配列[16]ブール値	2048
		未使用	6、7	空白	

表 A-2. PDO サマリーの受信

重要

ここに記載されている SDO アクセス用のメーカー番号は参考用です。SDO 書き込みはサポートされていません。データは PDO で書き込む必要があります。

ID ベース (16 進数)	Rx PDO 名前	CAN バイト 種類	製造者番号 (16 進数)
0x200	PDO1 高速メッセージ		
	位置デマンド	0、1 符号なし 16ビット 整数	2022
	コマンドバイト 1	2 配列[8]ブール値	2023
	コマンドバイト 2(1ビット使用、7ビット未使用)	3 配列[8]ブール値	2024
	未使用	4～7	
0x300	PDO2 アラームとシャットダウン差分エラーの追跡		
	アラーム差分エラー値の追跡	0～3 浮動小数点	2025
	シャットダウン差分エラー値の追跡	4～7 浮動小数点	2026
0x400	PDO3 リゾルバアラームとシャットダウン差分エラー		
	リゾルバアラーム差分エラー値	0～3 浮動小数点	2027
	リゾルバシャットダウン差分エラー値	4～7 浮動小数点	2028
0x500	PDO4 差分アラームとシャットダウン時間		
	アラーム差分エラー時間値の追跡	0、1 符号なし 16ビット 整数	2029
	シャットダウン差分エラー時間値の追跡	2、3 符号なし 16ビット 整数	202A
	未使用	4～7	
0x260	PDO5 差分モード		
	リゾルバ差分モード	0、1 符号なし 16ビット 整数	202B
	未使用	2～7	
0x360	PDO6 位置エラー(モーター)のアラームおよびシャットダウン制限		
	位置エラー(モーター)のアラーム制限	0～3 浮動小数点	202C
	位置エラー(モーター)のシャットダウン制限	4～7 浮動小数点	202D
0x460	PDO7 位置エラー(シャフト)のアラームおよびシャットダウン制限		
	位置エラー(シャフト)のアラーム制限	0～3 浮動小数点	202E
	位置エラー(シャフト)のシャットダウン制限	4～7 浮動小数点	202F
0x560	PDO8 位置エラー(モーターとシャフト)時間		
	位置エラー(モーター)アラーム時間	0、1 符号なし 16ビット 整数	2030
	位置エラー(モーター)シャットダウン時間	2、3 符号なし 16ビット 整数	2031
	位置エラー(シャフト)アラーム時間	4、5 符号なし 16ビット 整数	2032
	位置エラー(シャフト)シャットダウン時間	6、7 符号なし 16ビット 整数	2033

A.5 受信(Rx)PDOの定義

重要

データ長は指定どおりに送信する必要があります。

PDO 1 の受信 – デマンドビットとコマンドビットを含むリアルタイム「高速メッセージ」
このメッセージと同期メッセージは、タイムアウト(ミリ秒)以内に受信する必要があります。

メッセージの種類: “SYNC”(SYNC メッセージが必要)
COB ID: 512+ノード ID(0x200+ノード ID)
データ長: 3 バイトまたは 4 バイト

データ:
バイト 1～2: 位置デマンド
データ長: 2 バイト、バイト 1 は LSB、バイト 2 は MSB。
解像度 16 ビット
単位: %
スケール: 2,500 = 0% ~ 62,500 = 100%

バイト 3: コマンドバイト 1
データ長: 1 バイト

ビット 0: シャットダウン このビットが "1" の場合、DVP はシャットダウンし、シャットダウンビットが設定されます。

ビット 1: シャットダウン位置 このビットが "1" の場合、DVP は手動位置シャットダウンフラグを設定して、シャットダウン位置を実行します。

ビット 2: 診断ビットをリセットします。 "0" から "1" への移行(エッジトリガー)で、DVP はシャットダウンまたはアラーム状態からリセットし、すべての診断ビットをリセットします。

ビット 3: アナログ プライマリデマンド 設定されている場合、アナログ入力がプライマリデマンドになります。アナログ入力と CANopen 入力が OK の場合、アナログが使用されます。ビットが "0" の場合、CANopen 入力が使用されます。

ビット 4: アナログバックアップを使用します。 アナログ入力が無視され、読み取りまたは診断がトリガーされないように、この値が "0" に設定されます。

ビット 5: 追跡を有効にします。 このビットが TRUE(=1) の場合、CANopen から DVP で以下の項目を変更できるようになります。

- アラーム差分エラー値の追跡(浮動小数点)
- シャットダウン差分エラー値の追跡(浮動小数点)
- アラーム差分エラー時間値の追跡(符号なし 16 ビット整数)
- シャットダウン差分エラー時間値の追跡(符号なし 16 ビット整数)

ビット 6: リゾルバを有効にします。 このビットが TRUE(=1) の場合、CANopen から DVP で以下の項目を変更できるようになります。

- リゾルバアラームの差分エラー値(浮動小数点)
- リゾルバシャットダウンの差分エラー値(浮動小数点)
- リゾルバ差分モード(符号なし 16 ビット整数)

ビット 7: **位置エラーの有効化** -- このビットが TRUE (=1)の場合、CANopen から DVP で以下の項目を変更できます。

- 位置エラー(モーター)アラーム制限(浮動小数点)
- 位置エラー(モーター)シャットダウン制限(浮動小数点)
- 位置エラー(シャフト)アラーム制限(浮動小数点)
- 位置エラー(シャフト)シャットダウン制限(浮動小数点)
- 位置エラー(モーター)アラーム時間(符号なし 16 ビット整数)
- 位置エラー(モーター)シャットダウン時間(符号なし 16 ビット整数)
- 位置エラー(シャフト)アラーム時間(符号なし 16 ビット整数)
- 位置エラー(シャフト)シャットダウン時間(符号なし 16 ビット整数)

バイト 4: コマンドバイト 2

データ長: 1 バイト

ビット 0: **自動検出リクエスト**。このビットが"1"の場合、自動検出がリクエストされていることを示します。これは、バルブの種類の状態が "ValveTypeStateSerialValveTypeFailed" に設定されている場合にのみ受け入れられます。

未使用のビット 1～ビット 7 は予約されており、常に"0"である必要があります。(予備ビット)

バイト 5～8: これらのバイトは未使用です。(予備バイト)

PDO 2～8 の受信 – パラメータベースの「低速メッセージ」

低速メッセージを受信しない場合、DVP は RAM 内の値を使用します。起動中、RAM は EEPROM のパラメータで満たされます。RAM の変数は、パラメータがサービスツールから更新されるときに使用されます。

低速メッセージを受信した場合、DVP はこれらのパラメータを使用します。例外として、ENABLE ビットが設定されていない場合、DVP は RAM パラメータを引き続き使用します。

指定された範囲には、内部 DVP 値の制限が適用されます。

重要

ENABLE ビットが ENABLE true から ENABLE false に切り替わると、RAM と CANopen リンクから受信した最後の値が制御に使用されます。

PDO 2 の受信 – 低速メッセージ: #1 アラームとシャットダウン差分エラーの追跡

メッセージの種類: 「非同期」

COB ID: 768+ノード ID (0x300+ノード ID)

データ長: 8 バイト

データ:

バイト 1～4: アラーム差分エラーの追跡

データ長: 4 バイト、浮動小数点

単位: %

範囲: 0～100%

バイト 5～8: シャットダウン差分エラー値の追跡

データ長: 4 バイト、浮動小数点

単位: %

範囲: 0～100%

PDO 3 の受信 – 低速メッセージ: #2 リゾルバアラームとシャットダウンの差分エラー

メッセージの種類: 「非同期」

COB ID: 1024+ノード ID (0x400+ノード ID)

データ長: 8 バイト

データ:

バイト 1~4: リゾルバアラーム差分エラー値

データ長: 4 バイト、浮動小数点

単位: %

範囲: 0~100%

バイト 5~8: リゾルバシャットダウン差分エラー値

データ長: 4 バイト、浮動小数点

単位: %

範囲: 0~100%

PDO 4 の受信 – 低速メッセージ: #3 差分アラームとシャットダウン時間

メッセージの種類: 「非同期」

COB ID: 1280+ノード ID (0x500+ノード ID)

データ長: 4 バイト

重要

データ長は 4 バイトとして送信する必要があります。

データ:

バイト 1~2: アラーム差分エラー時間値の追跡

データ長: 2 バイト、符号なし 16 ビット整数

単位: ミリ秒

範囲: 0~10000 ms

バイト 3~4: シャットダウン差分エラー時間値の追跡

データ長: 2 バイト、符号なし 16 ビット整数

単位: ミリ秒

範囲: 0~10000 ms

バイト 5~8: これらのバイトは使用されません。(予備バイト)

PDO 5 の受信 – 低速メッセージ: #4 差分モード

メッセージの種類: 「非同期」

COB ID: 608+ノード ID (0x260+ノード ID)

データ長: 2 バイト

重要

データ長は 2 バイトとして送信する必要があります。

データ:

バイト 1~2: リゾルバ差分モード

データ長: 2 バイト、符号なし 16 ビット整数

使用される差分モード: 最小 = 0、最大 = 1、平均 = 2

バイト 3~8: これらのバイトは使用されません。(予備バイト)

PDO 6 の受信 – 低速メッセージ: #5 位置エラー(モーター)アラームおよびシャットダウン制限

メッセージの種類: 「非同期」

COB ID: 864+ノード ID (0x360+ノード ID)

データ長: 8 バイト

データ:

バイト 1～4: 位置エラー(モーター)アラーム制限

データ長: 4 バイト、浮動小数点

単位: %

範囲: 0～110%

バイト 5～8: 位置エラー(モーター)シャットダウン制限

データ長: 4 バイト、浮動小数点

単位: %

範囲: 0～110%

PDO 7の受信 – 低速メッセージ:#6 位置エラー(シャフト)アラームおよびシャットダウン制限

メッセージの種類: 「非同期」

COB ID: 1120+ノード ID (0x460+ノード ID)

データ長: 8 バイト

データ:

バイト 1～4: 位置エラー(シャフト)アラーム制限

データ長: 4 バイト、浮動小数点

単位: %

範囲: 0～100%

バイト 5～8: 位置エラー(シャフト)シャットダウン制限

データ長: 4 バイト、浮動小数点

単位: %

範囲: 0～100%

PDO 8の受信 – 低速メッセージ:#7 位置エラー(モーターおよびシャフト)時間

メッセージの種類: 「非同期」

COB ID: 1376+ノード ID (0x560+ノード ID)

データ長: 8 バイト

データ:

バイト 1～2: 位置エラー(モーター)アラーム時間

データ長: 2 バイト、符号なし 16 ビット整数

単位: ミリ秒

範囲: 0～65,535

バイト 3～4: 位置エラー(モーター)シャットダウン時間

データ長: 2 バイト、符号なし 16 ビット整数

単位: ミリ秒

範囲: 0～65,535

バイト 5～6: 位置エラー(シャフト)アラーム時間

データ長: 2 バイト、符号なし 16 ビット整数

単位: ミリ秒

範囲: 0～65,535

バイト 7～8: 位置エラー(シャフト)シャットダウン時間

データ長: 2 バイト、符号なし 16 ビット整数

単位: ミリ秒

範囲: 0～65,535

A.6 送信(Tx)PDOの定義

DVP から送信される「高速メッセージ」は 1 つだけです。
監視目的で送信される追加の「低速メッセージ」があります。

PDO 1 を送信 – バルブからの実際の位置、電流、およびステータス

リアルタイムの高速メッセージ

メッセージの種類: NMT 同期メッセージに応答して送信されます。

COB ID: 384+ノード ID (0x180+ノード ID)

データ長: 5 バイト

データ:

バイト 1～2: 実際の位置

データ長: 2 バイト、バイト 1 は LSB、バイト 2 は MSB。

解像度 16 ビット

単位: %

スケーリング: 2,500 = 0% ~ 62,500 = 100%

バイト 3～4: 実際の電流

データ長: 2 バイト、バイト 1 は LSB、バイト 2 は MSB。

解像度 16 ビット

単位: A (アンペア)

スケーリング: -40A = 2500 カウント、40A = 62500 カウント

バイト 5: ステータス ビット

データ長: 1 バイト

ビット 0: シャットダウン

ビット 1: シャットダウン位置へのエントリを参照

ビット 2: システムシャットダウン

ビット 3: 外部ではないシャットダウン

ビット 4: アラーム

ビット 5: 電源投入リセット

ビット 6: コントローラの準備が整っていません

ビット 7 は 0 として送信されます。(予備バイト)

バイト 6～8 は未使用で、送信されません。(予備バイト)

PDO 2 の送信 – 低速メッセージ#1: 温度/入力電流

メッセージの種類: PDO 2 の受信に応答して送信されます。

COB ID: 640+ノード ID (0x280+ノード ID)

データ長: 8 バイト

データ:

バイト 1～4: ドライバの温度

データ長: 4 バイト、浮動小数点

単位: K (ケルビン)

バイト 5～8: ドライバの入力電流

データ長: 4 バイト、浮動小数点

単位: A (アンペア)

PDO 3 の送信 – 低速メッセージ#2: 入力電圧 1/入力電圧 2
 メッセージの種類: PDO 2 の受信から 2 ミリ秒後に送信されます。
 COB ID: 896+ノード ID (0x380+ノード ID)
 データ長: 8 バイト

データ:

バイト 1～4: 入力電圧 1

データ長: 4 バイト、浮動小数点
 単位: V (ボルト)

バイト 5～8: 入力電圧 2

データ長: 4 バイト、浮動小数点
 単位: V (ボルト)

PDO 4 の送信 – 低速メッセージ#3: 実際の位置 1 / 実際の位置 2
 メッセージの種類: PDO 2 の受信から 4 ミリ秒後に送信されます。
 COB ID: 1152+ノード ID (0x480+ノード ID)
 データ長: 8 バイト

データ:

バイト 1～4: 実際の位置 1

データ長: 4 バイト、浮動小数点
 単位: %

バイト 5～8: 実際の位置 2

データ長: 4 バイト、浮動小数点
 単位: %

PDO 5 の送信 – 低速メッセージ#4: 実際の電流 (フィルタ処理済み)
 メッセージの種類: PDO 2 の受信から 6 ミリ秒後に送信されます。
 COB ID: 480+ノード ID (0x1E0+ノード ID)
 データ長: 4 バイト

データ:

バイト 1～4: 実際の電流 (フィルタ処理済み)

データ長: 4 バイト、浮動小数点
 単位: A (アンペア)

バイト 5～8: これらのバイトは使用または送信されません。(予備バイト)

PDO 6 の送信 – 低速メッセージ#5: ステータスエラーフラグ 0～3
 メッセージの種類: PDO2 受信から 8 ミリ秒後に送信されます。
 COB ID: 736+ノード ID (0x2E0+ノード ID)
 データ長: 8 バイト

バイト 1～2: ステータスエラーレジスタ 0 (ビットの定義については表 A-3 を参照)

バイト 3～4: ステータスエラーレジスタ 1 (ビットの定義については表 A-4 を参照)

バイト 5～6: ステータスエラーレジスタ 2 (ビットの定義については表 A-5 を参照)

バイト 7～8: ステータスエラーレジスタ 3 (ビットの定義については表 A-6 を参照)

表 A-3. PDO6 バイト 1～2(ステータスエラーレジスタ 0)

ステータス バイト	ビット	ステータス名	説明	トラブルシューティングガイド
バイト 1 ～2	ビット 0	予約済み	未使用	なし
バイト 1 ～2	ビット 1	パラメータの読み取り	内部 EEPROM のデータへのアクセス	なし
バイト 1 ～2	ビット 2	ディスクリート入力#1 オン	#1 ディスクリート入力状態は True です。	True の状態は、ディスクリート入力機能のユーザの設定に応じて、接点が開いている場合と閉じている場合があります。 「ディスクリート入力の構成」を参照
バイト 1 ～2	ビット 3	ディスクリート入力#2 オン	#2 ディスクリート入力の状態は True です。	
バイト 1 ～2	ビット 4	ディスクリート入力#3 オン	#3 ディスクリート入力の状態は True です。	
バイト 1 ～2	ビット 5	ディスクリート入力#4 オン	#4 ディスクリート入力の状態は True です。	
バイト 1 ～2	ビット 6	ディスクリート入力#5 オン	#5 ディスクリート入力の状態は True です。	
バイト 1 ～2	ビット 7	手動制御モード	位置デマンドは、サービスツールの手動操作によって制御されます。通常の制御設定値は無視されます。	「手動位置と手動操作」を参照
バイト 1 ～2	ビット 8	速度センサー OK	未使用	「速度信号の障害」を参照
バイト 1 ～2	ビット 9	低 MPU 電圧障害	未使用	なし
バイト 1 ～2	ビット 10	シャットダウンを検出	ドライバはシャットダウンモードにあり、アクチュエータ/バルブの位置を 0% の位置で制御しています。 これは、サマリー障害ステータスです。シャットダウン診断の原因をさらに調査する必要があります。	「シャットダウン」を参照
バイト 1 ～2	ビット 11	シャットダウン位置	ドライバはシャットダウン位置モードです。アクチュエータへのすべての電力が無効になります。装備されている場合、アクチュエータは伸縮ばねからの応力を使用してバルブをシートに保持します。 これは、サマリー障害ステータスです。シャットダウン診断の原因をさらに調査する必要があります。	「シャットダウン位置」を参照
バイト 1 ～2	ビット 12	システム シャットダウン	ドライバはシャットダウン システムモードです。アクチュエータへのすべての電力が無効になります。装備されている場合、アクチュエータは伸縮ばねからの応力を使用してバルブをシートに保持します。 これは、サマリー障害ステータスです。シャットダウン診断の原因をさらに調査する必要があります。	「シャットダウン システム」を参照

ステータス バイト	ビット	ステータス名	説明	トラブルシューティングガイド
バイト 1 ～2	ビット 13	アラーム状態を検出	アラームとして設定されている診断条件が検出されました。 これは、サマリー障害ステータスです。アラーム診断の原因をさらに調査する必要があります。	「アラーム」を参照
バイト 1 ～2	ビット 14	ディスクリート出力#1 アクティブ	ディスクリート出力#1 の状態は True です。	True の状態は、検出された接点が閉じているか開いているときに発生する可能性があります。「ディスクリート出力の構成」を参照
バイト 1 ～2	ビット 15	ディスクリート出力#2 アクティブ	ディスクリート出力#2 の状態は True です。	

表 A-4. PDO6 バイト 3～4 (ステータスエラーレジスタ 1)

ステータス バイト	ビット	ステータス名	説明	トラブルシューティングガイド
バイト 3 ～4	ビット 0	メイン EEPROM の書き込みに失敗	EPROM への書き込みに失敗しました。	「EEPROM の書き込みに失敗」を参照
バイト 3 ～4	ビット 1	メインの EEPROM の読み取りに失敗	EPROM からの読み取りに失敗しました。	「EEPROM の読み取りに失敗」を参照
バイト 3 ～4	ビット 2	パラメータエラー	パラメータが組み込みファームウェアのバージョンと一致しません。	「無効なパラメータ」を参照
ステータス バイト	ビット	ステータス名	説明	トラブルシューティングガイド
バイト 3 ～4	ビット 3	パラメータのバージョンエラー	パラメータが組み込みファームウェアのバージョンと一致しません。	「無効なパラメータのバージョン」を参照
バイト 3 ～4	ビット 4	5V 内部電源エラー	内部 5V 電源が許容範囲外です。	「5V 障害」を参照
バイト 3 ～4	ビット 5	5V 内部リファレンスエラー	内部 5V リファレンスが許容範囲外です。	「5V リファレンスが失敗」を参照
バイト 3 ～4	ビット 6	12V 内部電源エラー	内部 12V 電源が許容範囲外です。	「12V 障害」を参照
バイト 3 ～4	ビット 7	-12V 内部電源エラー	内部-12V 電源が許容範囲外です。	「-12V 障害」を参照
バイト 3 ～4	ビット 8	ADC エラー	コアプロセッサのアナログ/デジタルコンバータが実行を停止しました。	「ADC 障害」を参照
バイト 3 ～4	ビット 9	SPI ADC エラー	外部アナログ/デジタルコンバータが実行を停止しました。	「ADC SPI 障害」を参照
バイト 3 ～4	ビット 10	5V 内部 RDC エラー	RDC 5V リファレンスが許容範囲外です。	「5V RDC リファレンスが失敗」を参照
バイト 3 ～4	ビット 11	1.8V 内部電源エラー	内部 1.8V 電源が許容範囲外です。	「1.8V 障害」を参照
バイト 3 ～4	ビット 12	24V 内部電源エラー	内部 24 V 電源が許容範囲外です。	「24V 障害」を参照
バイト 3 ～4	ビット 13	RDC DSP 通信エラー	フィードバック位置を計算する DSP が実行を停止しました。	「RDC DSP 障害」を参照

スタート ステータス バイト	ビット	ステータス名	説明	トラブルシューティングガイド
バイト 3 ～4	ビット 14	AUX3 シャットダウン位置	シャットダウン位置コマンドが外部リレーまたは Aux 3 入力を介して検出されたブレーキ電力の喪失によって呼び出されたことを通知します。	「AUX 3 SD 位置」を参照
バイト 3 ～4	ビット 15	電気テストエラー	生産電気テストに内部使用されます。	なし

表 A-5. PDO6 バイト 5～6(ステータスエラーレジスタ 2)

スタート ステータス バイト	ビット	ステータス名	説明	トラブルシューティングガイド
バイト 5 ～6	ビット 0	電源投入リセット	電源投入イベントによって CPU がリセットされました。	「電源投入リセット」を参照
バイト 5 ～6	ビット 1	監視装置のリセット	電源投入イベントなしで CPU がロックアップまたはリセットされました。	「監視装置のリセット」を参照
バイト 5 ～6	ビット 2	アナログ入力高 障害	アナログ入力値が定義されたしきい値(ユーザー設定可能)を上回っています。	「アナログ入力高エラー」を参照
バイト 5 ～6	ビット 3	アナログ入力低 障害	アナログ入力値が定義されたしきい値(ユーザー設定可能)を下回っています。	「アナログ入力低エラー」を参照
バイト 5 ～6	ビット 4	制御モデルが実行されていません	障害が検出されたため、DVP の起動シーケンスが中断され、最終制御状態に達していません。	「制御モデルが実行されていません」を参照
バイト 5 ～6	ビット 5	手動シャットダウン位置	シャットダウン位置モードがサービスツールから呼び出されました。	「シャットダウン位置」を参照
バイト 5 ～6	ビット 6	高い電子機器の 温度が検出されました	制御ボードの温度が最大しきい値を超えました。	「電子機器の温度」を参照 高
バイト 5 ～6	ビット 7	低い電子機器の 温度が検出されました	制御ボードの温度が最大しきい値を下回っています。	「電子機器の温度」を参照 低
バイト 5 ～6	ビット 8	速度センサーが故障しました	未使用	「速度信号の障害」を参照
バイト 5 ～6	ビット 9	低 PWM 入力障害	PWM 信号のデューティサイクルが定義されたしきい値を下回っています。	「PWM デューティサイクル 低」を参照
バイト 5 ～6	ビット 10	高 PWM 入力障害	PWM 信号のデューティサイクルが定義されたしきい値を上回っています。	「PWM デューティサイクル 高」を参照
バイト 5 ～6	ビット 11	低 PWM 周波数 障害	PWM 信号の周波数が定義されたしきい値を下回っています。	「PWM 周波数 低」を参照
バイト 5 ～6	ビット 12	高 PWM 周波数 障害	PWM 信号の周波数が定義されたしきい値を上回っています。	「PWM 周波数 高」を参照
バイト 5 ～6	ビット 13	手動シャットダウン	シャットダウンがサービスツールから呼び出されました。	「シャットダウン」を参照
バイト 5 ～6	ビット 14	位置エラー シャットダウン – モーター位置の誘導	モーターが位置の設定値を追跡していないため、ドライバがシャットダウンモードになっています。	「位置エラー(モーター)」を参照 シャットダウン
バイト 5 ～6	ビット 15	位置エラー シャットダウン – シャフト(最終要素)位置が誘導	シャフト(最終要素)が位置の設定値を追跡していないため、ドライバがシャットダウンモードになっています。	「位置エラー(シャフト)シャットダウン」を参照

表 A-6. PDO6 バイト 7～8(ステータスエラーレジスタ 3)

ステータス バイト	ビット	ステータス名	説明	トラブルシューティングガイド
バイト 7 ～8	ビット 0	DVP ヒートシンクの温度セ ンサーの障害	ドライバのヒートシンクの温度センサ ーが故障しています。	「ドライバの温度」を参照 センサーが故障しました
バイト 7 ～8	ビット 1	ドライバのヒートシンクの高温アラーム	ドライバのヒートシンクの温度が、定義された警告しきい値を超えています。	「ドライバの温度」を参照 高
バイト 7 ～8	ビット 2	ドライバのヒートシンクの低温アラーム	ドライバのヒートシンクの温度が、定義された警告しきい値を下回っています。	「ドライバの温度」を参照 下限
バイト 7 ～8	ビット 3	ドライバのヒートシンクの温度超過	ドライバのヒートシンク温度が、定義された臨界しきい値を超えています。	「ドライバの温度」を参照 上限
バイト 7 ～8	ビット 4	低内部バス電圧	内部バス動作電圧センシングが低出力で故障しました。	内部 バス電圧 低
バイト 7 ～8	ビット 5	高内部バス電圧	内部バス動作電圧センシングが低出力で故障しました。	内部 バス電圧 高
バイト 7 ～8	ビット 6	入力電圧 1 低	ドライバの入力電圧#1 が定義されたしきい値を下回っています。	「入力電圧 1 低」を参照
バイト 7 ～8	ビット 7	入力電圧 1 高	ドライバの入力電圧#1 が定義されたしきい値を超えています。	「入力電圧 1 高」を参照
バイト 7 ～8	ビット 8	入力電圧 2 低	ドライバの入力電圧#2 が定義されたしきい値を下回っています。	「入力電圧 2 低」を参照
バイト 7 ～8	ビット 9	入力電圧 2 高	ドライバ入力電圧#2 が定義されたしきい値を超えています。	「入力電圧 2 高」を参照
バイト 7 ～8	ビット 10	低入力電流センサーの障害	入力電流センサーが低出力で故障しました。	「入力電流 低」を参照
バイト 7 ～8	ビット 11	高入力電流センサーの障害	入力電流センサーが高出力で故障しました。	「入力電流 高」を参照
バイト 7 ～8	ビット 12	A 相入力電流センサーの低障害	A 相電流センサーが低出力で故障しました。	「電流位相 A 低」を参照
バイト 7 ～8	ビット 13	A 相入力電流センサー高障害	A 相電流センサーが高出力で故障しました。	「電流位相 A 高」を参照
バイト 7 ～8	ビット 14	B 相入力電流センサー低障害	B 相電流センサーが低出力で故障しました。	「電流位相 B 低」を参照
バイト 7 ～8	ビット 15	B 相入力電流センサー高障害	B 相電流センサーが高出力で故障しました。	「電流位相 B 高」を参照

PDO 7 の送信 – 低速メッセージ#6:ステータスエラーフラグ 4、5、13

メッセージの種類: PDO 2 の受信から 10 ms 後に送信されます。

COB ID: 992+ノード ID (0x3E0+ノード ID)

データ長: 8 バイト

バイト 1～2: ステータスエラーレジスタ 4(ビットの定義については表 A-7 を参照)

バイト 3～4: ステータスエラーレジスタ 5(ビットの定義については表 A-8 を参照)

バイト 5～6: ステータスエラーレジスタ 6(ビット定義については表 A-9 を参照)

バイト 7～8: 予備/未使用

表 A-7. PDO7 バイト 1～2(ステータスエラーレジスタ 4)

ステータス バイト	ビット	ステータス名	説明	トラブルシューティングガイド
バイト 1 ～2	ビット 0	電源ボードが見つかりません	電源投入後に制御ボードが電源 ボードを見つけれませんでした。	「電源ボードが見つかりませ ん」を参照
バイト 1 ～2	ビット 1	電源ボード ID エラー	校正後に電源ボードを変更されま した。	「電源ボードの ID エラー」 を参照
バイト 1 ～2	ビット 2	電源ボードの校正エラー	電源ボードが正しく校正されませ んでした。	「電源ボードの校正」を参 照 エラー
バイト 1 ～2	ビット 3	ドライバーの電流障害	内部電流モニタの 1 つが障害を検 出しました。	「ドライバの電流障害」を参 照
バイト 1 ～2	ビット 4	起動クローズ障害 モーター位置によって検出	モーター1の起動チェックが閉方向 で合格しませんでした。	「起動クローズ モーターエラ ー」を参照
バイト 1 ～2	ビット 5	起動クローズ障害 シャフト(最終要素)位置に よって検出	シャフト(最終要素)の起動チェック が閉方向を合格しませんでした。	「起動クローズ シャフトエラ ー」を参照
バイト 1 ～2	ビット 6	起動オープン障害 モーター位置によって検出	モーター1の起動チェックが開方向 で合格しませんでした。	「起動オープン モーターエラ ー」を参照
バイト 1 ～2	ビット 7	起動オープン障害 シャフト(最終要素)位置に よって検出	シャフト(最終要素)の起動チェック が閉方向で合格しませんでした。	「起動オープン シャフトエラ ー」を参照
バイト 1 ～2	ビット 8	起動モーターの方向障害	モーターが回転しなかったか、または 間違った方向に回転しました。	「起動モーターの方向エラ ー」を参照
バイト 1 ～2	ビット 9	通信 CPU の起動	通信プロセッサが起動中であることを 示すステータス表示	「M5200 の始動」を参照
バイト 1 ～2	ビット 10	通信 CPU エラーを検出	要約障害 – 通信プロセッサによって 検出される障害	「M5200 がエラーを検出し ました」を参照
バイト 1 ～2	ビット 11	通信 CPU が見つかりませ ん	必要なバルブの種類に対して通信 プロセッサが検出されませんでした。	「補助ボードが見つかりませ ん」を参照
バイト 1 ～2	ビット 12	通信 CPU の種類の障害	通信プロセッサがそのバージョンの DVP に対して正しくありません。	「補助ボードの種類のエラ ー」を参照
バイト 1 ～2	ビット 13	通信 CPU メモリの障害	通信プロセッサの RAM チェック中に デュアルポート RAM エラーが検出 されました。	「M5200 の DPRAM エラ ー」を参照
バイト 1 ～2	ビット 14	通信 CPU のタイムアウト障 害	通信プロセッサが、必要な時間内 に始動しませんでした。	「M5200 の起動タイムアウ ト」を参照
バイト 1 ～2	ビット 15	通信 CPU のハートビート障 害	通信プロセッサからのハートビート信 号の損失	「M5200 のハートビートエ ラー」を参照

表 A-8. PDO7 バイト 3～4(ステータスエラーレジスタ 5)

ステータス バイト	ビット	ステータス名	説明	トラブルシューティングガイド
バイト 3 ～4	ビット 0	モーター 1 正弦エラー	モーター 1 正弦信号値に基づいて 障害が検出されました。	「モーター 1 正弦エラー」を 参照
バイト 3 ～4	ビット 1	モーター 1 余弦エラー	モーター 1 余弦信号値に基づいて 障害が検出されました。	「モーター 1 余弦エラー」を 参照
バイト 3 ～4	ビット 2	モーター 1 励起障害	モーター 1 の正弦信号と余弦信号 の組み合わせ値に基づいて障害が 検出されました。	「モーター 1 励起エラー」を 参照
バイト 3 ～4	ビット 3	シャフト 1 正弦エラー	シャフト#1(最終要素)の正弦信号 値に基づいて検出された障害	「バルブシャフト 1 正弦エラ ー」を参照
バイト 3 ～4	ビット 4	シャフト 1 余弦エラー	シャフト#1(最終要素)の余弦信号 値に基づいて検出された障害	「バルブシャフト 1 余弦エラ ー」を参照
バイト 3 ～4	ビット 5	シャフト 1 の励起障害	シャフト#1(最終要素)の正弦信号 と余弦信号の組み合わせ値に基づ いて検出された障害	「バルブシャフト 1 励起エラ ー」を参照 エラー
バイト 3 ～4	ビット 6	シャフト 2 正弦エラー	シャフト#2(最終要素)の正弦信号 値に基づいて検出された障害	「バルブシャフト 2 正弦エラ ー」を参照
バイト 3 ～4	ビット 7	シャフト 2 余弦エラー	シャフト#2(最終要素)の余弦信号 値に基づいて検出された障害	「バルブシャフト 2 余弦エラ ー」を参照
バイト 3 ～4	ビット 8	シャフト 2 励起障害	シャフト#2(最終要素)の正弦信号 と余弦信号の組み合わせ値に基づ いて検出された障害	「バルブシャフト 2 励起エラ ー」を参照 エラー
バイト 3 ～4	ビット 9	シャフト 1 およびシャフト 2 の障害	シャフト 1 とシャフト 2 の両方で障害 が検出されました。これはサマリー障 害です。個々の診断をご参照くださ い。	「バルブシャフト 1 および 2 リゾルバのエラー」を参照
バイト 3 ～4	ビット 10	モーター 2 正弦エラー	モーター 2 正弦信号値に基づいて 検出された障害	「モーター 2 正弦エラー」を 参照
バイト 3 ～4	ビット 11	モーター 2 余弦エラー	モーター 2 の余弦信号値に基づいて 検出された障害	「モーター 2 余弦エラー」を 参照
バイト 3 ～4	ビット 12	モーター 2 励起障害	モーター 2 の正弦信号と余弦信号の 組み合わせ値に基づいて検出された 障害	「モーター 2 励起エラー」を 参照 エラー
バイト 3 ～4	ビット 13	起動のクローズ障害 シャフト 1(最終要素) 位置が検出	シャフト 1(最終要素)の起動チェック が閉方向で合格しませんでした。	「起動クローズ バルブシャフ ト 1 のエラー」を参照
バイト 3 ～4	ビット 14	起動のクローズ障害 シャフト 2(最終要素) 位置が検出	シャフト 2(最終要素)の起動チェック が閉方向で合格しませんでした。	「起動クローズ バルブシャフ ト 2 のエラー」を参照
バイト 3 ～4	ビット 15	モーター 1 およびモータ ー 2 のリゾルバエラー	両方のモーターフィードバック信号が 故障していると判定されます。これは サマリー障害です。個々の診断をご 参照ください。	「位置センサーの診断:モ ーター 1 および 2 のリゾル バエラー」を参照

表 A-9. PDO6 バイト 5～6(ステータスエラーレジスタ 13)

ステータス バイト	ビット	ステータス名	説明	トラブルシューティングガイド
バイト 5 ～6	ビット 0	ヒートシンクの温度 セン サー 1 エラー (DVP5000、10000、 12000 のみに適用)	ヒートシンクの#1 温度センサーが範 囲外/故障しています。	なし - DVP を交換します 「ヒートシンクの温度」を参 照 センサー 1 エラー
バイト 5 ～6	ビット 1	ヒートシンクの温度 セン サー2 エラー (DVP5000、10000、 12000 のみに適用)	ヒートシンクの#2 温度センサーが範 囲外/故障しています。	なし - DVP を交換します 「ヒートシンクの温度」を参 照 センサー2 エラー
バイト 5 ～6	ビット 2	ファン 1 の速度エラー	#1 ファンの速度が範囲外/故障して います。	「ファン 1 の速度エラー」を 参照
バイト 5 ～6	ビット 3	ファン 2 速度エラー	#2 ファンの速度が範囲外/故障して います。	「ファン 2 速度エラー」を参 照
バイト 5 ～6	ビット 4	ブーストコンバータエラー (DVP5000、10000、 12000 のみに適用)	DVP のブーストシステム内で障害が 検出され、ブーストコンバータボード が適切な電圧に達しなかったことを 示します。	なし -DVP を交換します。 「ブーストコンバータエラー」 を参照
バイト 5 ～6	ビット 5	非常停止 1 がトリップし ました	#1 SIL シャットダウン接点入力が開 いています – シャットダウン	実行するには、両方の SIL 入力に閉じた接点を適用 する必要があります。入力 端子台の導通をチェックし ます。実行するには低イン ピーダンスである必要があり ます。 「非常停止がトリップしまし た」を参照
バイト 5 ～6	ビット 6	非常停止 2 がトリップし ました	#2 SIL シャットダウン接点入力が開 いています – シャットダウン	「100%エラーのチェック」を 参照
バイト 5 ～6	ビット 7	100%チェックのエラー	フルストロークの起動チェックが失敗し ました。	アクチュエータに取り付けら れたリンケージに詰まりや閉 塞がないことを確認します。 「100%エラーのチェック」を 参照
バイト 5 ～6	ビット 8	トルク低下エラー	この障害ステータスフラグは、モーター 電流の減少によりシステムトルクが減 少したことを示しています。	「トルク低下エラー」を参照
バイト 5 ～6	ビット 9	スルーレート減少エラー	このステータスフラグは、システムのス ルー速度が減速したことを示します。 モーターの電流リミッタが作動します。	「スルーレート減少エラー」 を参照
バイト 5 ～6	ビット 10	CAN ハードウェアの ID エラー	このステータスフラグは、ディスクリート 入力によって誤った CAN ノード ID アドレスが選択されたことを示しま す。	正しい配線と DVP の電源 を入れ直して、正しい CAN ID アドレスを再確立 します。 「CAN ハードウェアの ID エ ラー」を参照

スタート ステータス ビット バイト	ビット	ステータス名	説明	トラブルシューティングガイド
バイト 5 ～6	ビット 11	線形化単調シャットダウンエラー	ユニットに保存されている線形化の設定が単調に増加していません。線形化の設定を更新してこの障害が解決されるまで、ユニットは動作を開始しません。X 軸の値は継続的に増加している必要があります。	値を適切にリセットします。 「線形化単調シャットダウンエラー」をご参照ください
バイト 5 ～6	ビット 12	CAN コントローラオープンエラー	CAN トランシーバが機能していないため、CAN コントローラ周辺機器のポートを正常に開放できませんでした。	DVP の電源を入れ直します。問題が解決しない場合は、DVP を交換してください。 「CAN コントローラオープンエラー」を参照
バイト 5 ～6	ビット 13	予約済み	予約済みメッセージ - 決してアクティブではない	なし
バイト 5 ～6	ビット 14	予約済み	予約済みメッセージ - 決してアクティブではない	なし
バイト 5 ～6	ビット 15	予約済み	予約済みメッセージ - 決してアクティブではない	なし

PDO 8 の送信 – 低速メッセージ#7:ステータス エラーフラグ 8、9、10

メッセージの種類: PDO 2 の受信から 12 ms 後に送信されます。

COB ID: 1248+ノード ID (0x4E0+ノード ID)

データ長: 6 バイト

バイト 1～2: ステータスエラーレジスタ 8 (ビットの定義については表 A-10 を参照)

バイト 3～4: ステータスエラーレジスタ 9 (ビットの定義については表 A-11 を参照)

バイト 5～6: ステータスエラーレジスタ 10 (ビットの定義については表 A-12 を参照)

表 A-10. PDO8 バイト 1～2 (ステータスエラーレジスタ 8)

スタート ステータス ビット バイト	ビット	ステータス名	説明	トラブルシューティングガイド
バイト 1 ～2	ビット 0	自動検出エラー	書き込みまたは読み取りの問題により、DVP がバルブ/アクチュエータ ID モジュールとの通信に失敗しました。あるいは、ID モジュールの校正記録が破損しています。	DVP とアクチュエータ間のケーブルをチェックします。DVP の電源を入れ直します。 「自動検出エラー」を参照
バイト 1 ～2	ビット 1	アクチュエータ ID モジュールが検出されませんでした	電源投入時に、バルブ/アクチュエータシステムの ID モジュールの読み取りに失敗していることを示します。 ID モジュールの校正データが破損しているか、バルブに ID モジュールがありません。	DVP とアクチュエータ間のケーブルをチェックします。DVP の電源を入れ直します。これは一部のバルブの種類では正常です。 「ID モジュールが検出されませんでした」を参照

スタート ステータス バイト	ビット	ステータス名	説明	トラブルシューティングガイド
バイト 1 ～2	ビット 2	種類/シリアル番号エラー	接続されたデバイスの検出されたシリアル番号が、現在 DVP に読み込まれているバルブの種類と一致しません。 ユーザーが DVP に異なるバルブを接続したか、このバルブ/アクチュエータシステムのシリアル番号と一致しない DVP にパラメータセットを読み込みました。	新しいユニットが意図的に交換された場合は、自動検出リクエストを実行します。新しい自動検出を完了した後、正しいデバイスが動作していることを手動で確認します。 「種類/シリアル番号エラー」を参照
バイト 1 ～2	ビット 3	電源ボードが正しくありません	DVP に接続されたアクチュエータが、電源ボードの種類(すなわち、125 VDC DVP に接続された 24 VDC アクチュエータ)と互換性がありません。	互換性に関する情報については、Woodward にお問い合わせください。別の DVP またはアクチュエータが必要になる可能性が高いです。 「電源ボードが正しくありません」を参照
バイト 1 ～2	ビット 4	バルブの種類がサポートされていません	DVP に接続されているアクチュエータ/バルブが、DVP に読み込まれているファームウェアよりも新しいです。	「ソフトウェアの更新の手順」を参照 サポートについては、Woodward にお問い合わせください。 「種類がサポートされていません」を参照
バイト 1 ～2	ビット 5	デュアルリゾルバの差分アラーム	2 つのモーター整流リゾルバ間の測定値は、特定のバルブの種類のアラームしきい値よりも大きく異なります。一般的に、パフォーマンスに悪影響はありません。	2 つのモーターリゾルバの差分を監視します。誤差が大きくなる場合は、Woodward に連絡して予備のアクチュエータ/バルブを入手することを検討してください。 「デュアルリゾルバの差分」を参照 アラーム
バイト 1 ～2	ビット 6	デュアルリゾルバの差分シャットダウン	2 つのモーター整流リゾルバ間の測定値が、特定のバルブの種類のシャットダウンしきい値よりも大きく異なります。パフォーマンスに悪影響を与えるため、アクチュエータが確実に作動しない場合があります。	予備のアクチュエータ/バルブについては、Woodward にお問い合わせください。 「デュアルリゾルバの差分シャットダウン」を参照
バイト 1 ～2	ビット 7	バルブシャフト 1 の範囲制限エラー	バルブまたはアクチュエータのプライマリ最終要素の位置センサーの測定値が範囲外です。	可能であれば、DVP の電源を入れ直さずに操作を維持します。予備のアクチ

ステータス バイト	ビット	ステータス名	説明	トラブルシューティングガイド
バイト 1 ～2	ビット 8	バルブシャフト 2 の範囲制限エラー	バルブまたはアクチュエータのセカンダリ最終要素の位置センサーの測定値が範囲外です。	ユエータ/バルブについては、Woodward お問い合わせください。 「バルブシャフト 1 の範囲制限エラー」または「バルブシャフト 2 の範囲制限エラー」を参照
バイト 1 ～2	ビット 9	位置エラーアラーム - モーター	アクチュエータの位置が、DVP が許容する制御ウィンドウ内のデマンド信号に従っていません(モーター位置センサーで測定)。	制御対象プロセスへの影響を評価します。DVP およびシステム レベルで表示されるその他のアラームをチェックします。これは、バルブ/アクチュエータまたは駆動装置に重大な問題があることを示しています。重大な損傷または傷害が生じる可能性があります。
バイト 1 ～2	ビット 10	位置エラーのアラーム - シャフト	アクチュエータの位置が、DVP が許容する制御ウィンドウ内のデマンド信号に従っていません(最終要素の位置センサーで測定)。 シャフトの位置とデマンド位置の間に、位置エラーアラームのパラメータよりも大きい誤差があります。バルブ/アクチュエータの過度の摩耗	「位置エラー(モーター)アラーム」または「位置エラー(シャフト)アラーム」を参照
バイト 1 ～2	ビット 11	デジタル通信 ネットワーク 1 エラー	プライマリデジタル通信リンク (CAN1) で通信エラーが検出されました。	DVP と通信する機器の通信状態および動作をチェックします。
バイト 1 ～2	ビット 12	デジタル通信 ネットワーク 2 エラー	セカンダリデジタル通信リンク (CAN2) で通信エラーが検出されました。	制御装置の温度状態をチェックします。 「デジタル通信 1 のエラー」または「デジタル通信 2 のエラー」を参照
バイト 1 ～2	ビット 13	デジタル通信 エラー - すべて	プライマリおよびセカンダリ通信リンクの両方が失敗したと検出されます。	「デジタル通信 1 と 2 および/またはアナログバックアップエラー」を参照
バイト 1 ～2	ビット 14	デジタル通信とアナログ追跡アラームの比較	アナログ制御信号を介して提供される位置デマンドが、DVP によって許可されるアラーム追跡枠内のデジタルデマンド信号と一致しません。	制御装置の温度状態をチェックします。 サービスのために機器を停止できる場合は、アナログソースと DVP の校正をチェックします。 「デジタル通信のアナログ追跡アラーム」を参照
バイト 1 ～2	ビット 15	デジタル通信とアナログ追跡シャットダウンの比較	アナログ制御信号を介して提供される位置デマンドが、DVP によって許可されるアラーム追跡枠内のデジタルデマンド信号と一致しません。	「デジタル通信のアナログ追跡シャットダウン」を参照

表 A-11. PDO8 バイト 3～4 (ステータスエラーレジスタ 9)

ステータス バイト	ビット	ステータス名	説明	トラブルシューティングガイド
バイト 3 ～4	ビット 0	起動クローズ モーター2 エラー	これは、モーター2 リゾルバが起動の 最小制限範囲内に収まらなかったこ とを示しています。	「起動クローズ モーターエラ ー」を参照
バイト 3 ～4	ビット 1	起動オープン モーター2 エラー	これは、モーター2 リゾルバが起動の 最大制限範囲内に収まらなかったこ とを示します。	「起動オープン モーターエラ ー」を参照
バイト 3 ～4	ビット 2	起動モーター2 の方向エ ラー	これは、モーター2 リゾルバが十分に 回転しなかったか、または間違った方 向に回転したことを示しています。	「起動モーターの方向エラ ー」を参照
バイト 3 ～4	ビット 3	起動最大チェック シャフ ト 1 に障害	これは、プライマリ最終要素位置セン サー(シャフト 1)、またはセカンダリ最 終要素位置センサー(シャフト 2)が 起動時の最大制限範囲内に収まら なかったことを示しています。	「起動オープン バルブシャフ ト 1 のエラー」を参照
バイト 3 ～4	ビット 4	起動最大チェックシャフト 2 が失敗しました	これは、プライマリ最終要素位置セン サー(シャフト 1)、またはセカンダリ最 終要素位置センサー(シャフト 2)が 起動時の最大制限範囲内に収まら なかったことを示しています。	「起動オープン バルブシャフ ト 2 のエラー」を参照
バイト 3 ～4	ビット 5	ID モジュールのバージョン がサポートされていません	ID モジュールのバージョンが、接続先 の DVP でサポートされていません。	アクチュエータ/バルブ/DVP の互換性については、 Woodward お問い合わせ してください。 「ID モジュールのバージョン がサポートされていません」 を参照
バイト 3 ～4	ビット 6	デュアル DVP インターコ ム CAN エラー	デュアル DVP システム構成では、 CAN 上の同期リンクは動作しま せん。	DVP 間の CAN 配線をチ ェックします。終端ジャンパ が正しく取り付けられている ことを確認します。 「デュアル DVP インターコム CAN エラー」を参照
バイト 3 ～4	ビット 7	デュアル DVP インターコ ム RS485 エラー	デュアル DVP システム構成では、 RS485 上の同期リンクは動作しま せん。	DVP 間の RS485 配線を チェックします。 「デュアル DVP インターコム RS485 エラー」を参照
バイト 3 ～4	ビット 8	デュアル DVP インターコ ム CAN および RS485 エラー	デュアル DVP システム構成で、 CAN 上と RS485 上の同期リンクの 両方が動作しません。	両方の DVP に電源が供 給されており、他のプライマ リ電子機器の障害がアクテ ィブになっていないことを確 認してください。 他の障害が検出されない 場合は、DVP を交換しま す。 「デュアル DVP インターコム CAN および RS485 エラ ー」を参照

スタートス バイト	ビット	ステータス名	説明	トラブルシューティングガイド
バイト 3 ～4	ビット 9	デュアル DVP の全入力 が失われました	デュアル DVP システム構成で、ど ちらのデバイスも有効な制御設定値の 信号を受信していません。	DVP に接続されているイン ターフェース配線とデバイス をチェックします。それらが動 作していることを確認しま す。これは DVP の問題で はない可能性が高いです。 「デュアル DVP の全入力 が失われました」を参照
バイト 3 ～4	ビット 10	デュアル DVP バルブの 種類の一致エラー	デュアル DVP システム構成で、 DVP によって制御されるアクチュエー タバルブの種類が一致しないか、互 換性がありません。	DVP とアクチュエータ間の 制御配線をチェックします。 接続されたデバイスが一致 するようにします。 「デュアル DVP バルブの種 類の一致エラー」を参照
バイト 3 ～4	ビット 11	予約済み	予約済みメッセージ - 決してアクティ ブではない	なし
バイト 3 ～4	ビット 12	電源ボードの FPGA エ ラー	高出力 DVP では、制御電子回路 アセンブリとパワー電子回路アセンブ リの間の FPGA インターフェースが動 作していません。 これは、電源ボードの FPGA チップ に問題があったことを示しています。	なし - DVP を交換します 「電源ボードの FPGA エラ ー」を参照
バイト 3 ～4	ビット 13	電流診断 1 がアクティブ となっています	アクチュエータ駆動電流が設定 1 ア ラームレベルおよびタイムアウトしきい 値を超過しました。	ユニットが動作している間、 アクチュエータ電流を監視 します。適切なサービス間 隔で、フルストロークチェッ クを実行します。被駆動機 器が拘束されていないこと を確認します。
バイト 3 ～4	ビット 14	電流診断 2 がアクティブ	アクチュエータ駆動電流が設定 2 ア ラームレベルおよびタイムアウトしきい 値を超えています。	さらなる劣化を監視するよ うに第 2 レベルと第 3 レベル のアラームを設定します。
バイト 3 ～4	ビット 15	電流診断 3 がアクティブ	アクチュエータ駆動電流が設定 3 ア ラームレベルおよびタイムアウトしきい 値を超えています。	追加情報および監視に関 するアドバイスについては、 Woodward にお問い合わせ ください。 「電流診断 1/2/3」を参照

表 A-12. PDO8 バイト 5～6 (ステータスエラーレジスタ 10)

ステータス バイト	ビット	ステータス名	説明	トラブルシューティングガイド
バイト 5 ～6	ビット 0	ゼロカットオフがアクティブ	これはステータス表示のみです。このビットは、アクチュエータがゼロカットオフモードで動作しているときにアクティブになります。	ステータスのみ
バイト 5 ～6	ビット 1	ID モジュールパラメータのエラー	ID モジュールのパラメータ構成が、接続先の必要な DVP 定義と一致していません。	互換性に関する情報については、Woodward にお問い合わせください。別の DVP またはアクチュエータが必要になる可能性が高いです。
バイト 5 ～6	ビット 2	ID モジュールのバージョンがサポートされていません	ID モジュールのパラメータバージョンが、接続先に必要な DVP 定義と一致していません。	「ID モジュールのバージョンがサポートされていません」を参照
バイト 5 ～6	ビット 3	ID モジュールの読み取りに失敗しました	ID モジュールとの通信中にメモリの読み取りエラーが検出されました。	DVP とアクチュエータ間の配線をチェックします。問題を修正できない場合は、Woodward に連絡して交換用アクチュエータ/バルブの手配を依頼してください。
バイト 5 ～6	ビット 4	ID モジュールの書き込みに失敗しました	ID モジュールとの通信中にメモリへの書き込み障害が検出されました。	
バイト 5 ～6	ビット 5	内部の重大な障害 (外部シャットダウンではありません。)	内部で生成されたシャットダウンが発生しました	サマリー診断のみ。シャットダウンの状態については、他の DVP 診断をチェックしてください。
バイト 5 ～6	ビット 6	バルブの種類の自動検出が要求されました	バルブの種類の自動検出シーケンスが要求されたことを示すステータス表示	ステータスのみ
バイト 5 ～6	ビット 7	アナログプライマリ – デジタルバックアップ	現在の動作状態は、アナログデマンドプライマリを備えたデジタル通信です。	ステータスのみ
バイト 5 ～6	ビット 8	デジタルプライマリ – アナログバックアップ	現在の動作状態は、アナログデマンドバックアップを備えたデジタル通信です。	ステータスのみ
バイト 5 ～6	ビット 9	CAN デマンド追跡の設定が有効になっています (位置コマンド信号間の差分)	CAN の設定を使用した DVP DVP は CAN コマンドを受信し、CAN 設定値の追跡エラーに関する設定変更を有効にしました (RPDO1 コマンドバイト 1、RPDO2、RPDO4 を参照)。	ステータスのみ
バイト 5 ～6	ビット 10	CAN フィードバック差分エラーの設定が有効になっています (デュアルフィードバック信号間の差分)	CAN の設定を使用した DVP DVP は CAN コマンドを受信し、リゾルバ差分エラーの設定変更を有効にしました (RPDO1 コマンドバイト 1、RPDO2、RPDO4 を参照)。	ステータスのみ

ステータス バイト	ビット	ステータス名	説明	トラブルシューティングガイド
バイト 5 ～6	ビット 11	CAN 位置エラーの設定 が有効になっています(コ マンド位置と実際の位置 の差分)	CAN の設定を使用した DVP DVP は CAN コマンドを受信し、位 置エラー設定の変更を有効にしまし た(RPDO1 コマンドバイト 1、 RPDO6、RPDO7、および RPD08 を参照)。	ステータスのみ
バイト 5 ～6	ビット 12	デュアルフィードバック信 号の差分エラーが無効に なっています	リゾルバの差分エラーが無効になっ ていることを示すステータス表示	この表示は、セカンダリ診 断および追跡履歴のみを 目的としています。通常の サービスでは、リゾルバの差 分エラーを無効にすること はお勧めしません。
バイト 5 ～6	ビット 13	デュアル DVP 低速モー ドがアクティブになっていま す	デュアル DVP の設置で、単一の DVP に障害が発生したか、または 障害状態が検出され、駆動システ ムにおける不平衡な負荷を最小限 に抑えるために速度を低下する必要 があります。	この状態は、短期的な操 作のみを意図しています。 可能な限り早期に、システ ムをシャットダウンし、表示 された診断に基づいて故障 した DVP/アクチュエータの トラブルシューティングを行 い、正常な動作を復元しま す。
バイト 5 ～6	ビット 14	低減したスルーレートが アクティブ	入力電流制限によりスルーレートが 低減したことを示すステータス表示	ステータスのみ
バイト 5 ～6	ビット 15	予約済み	予約済みメッセージ - 決してアクティ ブではない	なし

CANopenオブジェクト

次のセクションでは、DVP がサポートする CANopen オブジェクトに関する情報を提供します。製品 EDS ファイル (Woodward 部品番号 9927-1518) は、Woodward のウェブサイト (www.woodward.com) でダウンロードできます。

表 A-13. サポートされている CANopen 標準オブジェクト

パラメータ	オブジェクト	アクセス	種類
NMT	0	WO	U16
EMCY	80+NID		
デバイスの種類	1000	RO	符号なし 32 ビット整数
エラーレジスタ	1001	RO	符号なし 8 ビット整数
COB-ID SYNC	1005	RO	符号なし 32 ビット整数
メーカーのデバイス名	1008	RO	文字列
プロデューサのハートビート(ms)	1017	RO	符号なし 16 ビット整数
ID	1018	RO	符号なし 32 ビット整数
ベンダーID (1)			
製品部品番号 (2) 1			
製品改訂 (3)			
製品シリアル番号 (4)			
バルブ部品番号 (5)			
バルブ改訂 (6)			
バルブシリアル番号 (7)			
バルブの種類 (8)			

オブジェクト 1000 – デバイスの種類

デバイスの種類のリクエストは常に 0 を返し、DVP が標準化されたデバイスプロファイルに従っていないことを示します。アクセス: 読み取り専用

オブジェクト 1001 – エラーレジスタ

エラーレジスタ、緊急オブジェクトの一部 アクセス: 読み取り専用

オブジェクト 1005 – COB-ID 同期

このオブジェクトのリクエストは常に 0x80 の定数値を返します。アクセス: 読み取り専用

オブジェクト 1008 – 製造元のデバイス名

デバイス名の文字列表示 'DVP1' の定数値を返します。アクセス: 読み取り専用

オブジェクト 1017 – プロデューサのハートビート時間

プロデューサのハートビート時間は、ハートビートの設定されたサイクル時間を示します。0 の値は、無効なハートビートを示します。アクセス: 読み取り専用

オブジェクト 1018 – ID オブジェクト

次のサブインデックスを提供します。すべて読み取り専用アクセスで、データ型は uint32(符号なし 32 ビット整数)です。

- > サブインデックス 0: エントリ数
- > サブインデックス 1: ベンダーID (Woodward の場合は 0x0170)
- > サブインデックス 2: 製品コード (Woodward 製品部品番号、8410-1234 は 84101234 として表されます)
- > サブインデックス 3: 製品改訂番号

上位 2 バイトは CAN の主要な改訂 (1, 2 など) を表し、下位 2 バイトは DVP 部品番号改訂を表します。DVP 改訂レベルは、1 = rev NEW または -, 2 = rev A, 3 = rev B など、Woodward 製品の部品番号改訂を表します。100 以上の値は、暫定的な改訂 (101 = rev 1, 102 = rev 2) を示します。

- > サブインデックス 4: 製品シリアル番号 (Woodward DVP 製品シリアル番号)

- > サブインデックス 5: バルブ製品コード (Woodward バルブ製品の部品番号)
- > サブインデックス 6: バルブ改訂番号 (Woodward バルブ製品の改訂番号)
 バルブの改訂レベルは、1 = rev NEW または -, 2 = revA、3 = rev B など、Woodward バルブの部品番号改訂を表します。100 以上の値は、暫定的な改訂 (101 = rev 1、102 = rev 2) を示します。
- > サブインデックス 7: バルブのシリアル番号 (Woodward バルブ製品シリアル番号)
- > サブインデックス 8: バルブの種類番号 (Woodward バルブの種類番号)

メーカーオブジェクト

次の表に、PDO にマッピングされていない使用可能なオブジェクトを一覧表示します。オブジェクト 2022～2048 はマッピングされ、表 A-1 および A-2 に示されています。これらは、SDO サービスによってアクセス可能な内部データオブジェクト (IDO) です。

表 A-14. マッピングされていないメーカーのオブジェクト

パラメータ	オブジェクト	アクセス	種類	単位	スケーリング
バルブ製品コード (部品番号)	2049	RO	符号なし 32 ビット整数	なし	なし
バルブ改訂番号	204A	RO	符号なし 32 ビット整数	なし	なし
バルブシリアル番号	204B	RO	符号なし 32 ビット整数	なし	なし

付録B. 用語集

数値用語

用語	定義/説明
+12V 障害	内部+12 V が 10.6 V～15.8 V の許容範囲外です。内部電子部品の障害。
-12V 障害	内部-12 V が-13.7 V～-8.6 V の許容範囲外です。内部電子部品の障害。
1.8V 障害	内部 1.8 V が 1.818 V～2.142 V の許容範囲外です。内部電子部品の障害。
24V 障害	内部+24 V が 22.1 V～30.7 V の許容範囲外です。内部電子部品の障害。
5V 障害	内部 5 V が 4.86 V～6.14 V の許容範囲外です。内部電子部品の障害。
5V RDC リファレンスの障害	内部 5 V RDC リファレンスが許容範囲外です。内部電子部品の障害
5V リファレンスの障害	内部 5 V リファレンスが許容範囲外です。内部電子部品の障害

A

用語	定義/説明
アクチュエータの種類の選択診断	バルブの種類の選択プロセス中にプロセス障害が発生した場合、このグループは適切なプロセス障害フラグを表示します。
アクチュエータの種類の選択診断 ID モジュールが検出されませんでした	電源投入中は、制御モジュールの ID モジュールを読み取ることができません。バルブ/アクチュエータシステムの ID モジュールの読み取りに失敗しました。ID モジュールの校正記録が破損しています。バルブには ID モジュールがありません。
アクチュエータの種類の選択診断の ID モジュールのバージョンがサポートされていません	電源投入中に、ID モジュールバージョンが現在のバージョンの DVP ファームウェアと互換性がないと検出されました。
アクチュエータの種類の選択プロセス	このインジケータグループは、バルブの種類の選択プロセスの現在のステータスの概要を示します。自動検出プロセスの進捗状況はパーセント値として表示されます。
ADC 障害	プロセッサコアの内部 ADC が実行を停止しました。内部電子部品の障害
ADC SPI の障害	プロセッサコアの外部 ADC が実行を停止しました。内部電子部品の障害
アナログ入力構成	モード選択のアナログ入力のスケーリングおよび診断範囲を含む、読み取りおよびユーザーが設定可能なフィールドをいくつか含む、入力構成画面および設定値ソースの構成画面内のセクション
アナログ入力構成モードの選択	オフにしたり、電圧入力またはミリアンペア入力を選択できるユーザー設定可能な設定
アナログ入力デマンド	このインジケータグループは、アナログ入力信号とバルブ位置情報の概要を示します。制御システムからのアナログ入力デマンド信号は、0～100%のスケールでした。
アナログ入力デマンドのアナログ位置デマンド	これは、アナログ入力によって要求される位置を表示します。
アナログ入力デマンドのアナログ入力 高	アナログ入力が診断しきい値を超えています。これはユーザー設定可能なパラメータです。
アナログ入力デマンドアナログ入力 低	アナログ入力が診断しきい値を下回っています。これはユーザー設定可能なパラメータです。
アナログ入力のスケーリング	このグループは、4～20mA または 0～5V のアナログ入力の入力スケーリング情報を提供します。
アナログ出力	ドライバ出力データ - デマンド電流
ドライバ出力の構成	モード選択やアナログ出力のスケーリング範囲など、いくつかの読み取り可能でユーザーが設定可能なフィールドを含む、アナログ出力の構成画面内のセクション

アナログ出力の構成モード	これにより、現在のアナログ出力モード、オフ、実際の位置（バルブ位置）、エコー設定値（要求された位置）、またはモーター電流が表示されます。ユーザーは、これらの構成モードのいずれかから選択できます。
アナログ出力位置のスケール（最大）電流値	これにより、最大位置（最大電流値での位置）または最大モーター電流（最大電流値でのモーター電流）を表す最大電流を設定できます。
アナログ出力位置のスケール（最小）電流値	これにより、最小位置（最大電流値での位置）を表す最小電流を設定できます。
アナログ出力モーター電流、最大モーター電流 電流値	これにより、アナログ出力の位置スケールにおける最大電流値に相関する最大モーター電流値を設定できます。
アナログ出力モーター電流、最小モーター電流 電流値	これにより、アナログ出力の位置スケールにおける最小電流値と相関する最小モーター電流値を設定できます。
アナログ出力の位置スケール（最大）電流値	これにより、アナログ出力の位置スケールにおける最大電流値に相関する最大位置を設定できます。
アナログ出力の位置スケール（最小）電流値	これにより、アナログ出力の位置スケールにおける最小電流値に相関する最小位置を設定できます。
アナログ出力ステータスのデマンド電流	これは、DVP から実際のアナログ出力電流値 (mA) を表示します。
アナログ値	DVP 電流、電圧、温度のリアルタイムのステータスを表示する、ステータス概要のサービスツール画面の DVP セクション
自動検出エラー	この診断は、DVP が自動検出用に設定されている場合にのみ有効になります（自動検出セクションを参照）。この診断は、次の場合に設定されます。書き込みまたは読み取りの問題により、DVP が ID モジュールと通信できないか、ID モジュールの校正記録が破損しています（CRC16 障害）。DVP は、不揮発性メモリに校正記録を書き込むことができません。バルブ/アクチュエータシステムの ID モジュールの読み取りに失敗しました。ID モジュールの校正記録が破損しています。DVP 不揮発性メモリエラー
自動検出制御	このインジケータグループには、種類/シリアル番号エラーと「種類がサポートされていません」のステータスフラグ、および自動検出要求ボタンが含まれます。
補助ボードが見つかりません	制御ボードが補助ボードを検出していません。選択した入力の種類には補助ボードが必要ですが、補助ボードがありません。
補助ボードの種類のエラー	制御ボードが誤った補助ボードの種類を検出しました。これは、補助ボードが必要で、選択された入力の種類に互換性がない場合に発生します。
AUX 3 SD 位置	このステータスフラグは、ディスクリート入力 3 が設定され、ディスクリート入力のアクションモードが Aux3 SD+リセットに設定されている場合に設定されます。このステータスフラグが設定されると、DVP はシャットダウン位置になります。

B

用語	定義/説明
ボーレート	信号が状態間を移行する 1 秒あたりの回数で、送信される 1 秒あたりのビット数を示します。
BLDC2 状態	これは、BLDC2 制御モデルが実行中であるか実行中でないかを示します。実行中、DVP は位置デマンドに基づいてバルブの位置を制御します。
ブーストコンバータエラー	このステータスフラグは、ブーストコンバータボードが適切な電圧に達しなかったことを示します（DVP5000、10000、12000 にのみ適用されます）。

C

用語	定義/説明
CAN コントローラのオープンエラー	CAN コントローラの周辺機器のポートを正常に開放できませんでした。この問題は、アクティブな CAN ネットワークに接続中に、CANopen の設定を変更する場合（特に低いボーレートを選択する場合）に発生する可能性があります。

CAN ハードウェア ID エラー	このステータスフラグは、ディスクリート入力コネクタを介して誤った CAN ノードの ID アドレスが入力されていることを示します。これは、CAN ハードウェアの ID モード = CAN HW ID DISCRETE IN-DI5、DI4、DI2、DI1 または CAN HW ID DISCRETE IN-DI5、DI4、DI3 または CAN HW ID DISCRETE IN-DI5、DI4 の場合にのみ当てはまります。
CAN ハードウェア ID モード	ハードウェア ID で選択可能な通信設定の 3 つの組み合わせが無効になっている、ユーザー設定可能なメニュー
CANopen	1 つまたは 2 つの CAN ポートを使用して CANopen ベースのプロトコルの設定値信号の種類を設定する設定値ソース オプションでアナログバックアップを使用可能 (1 つの CAN ポートを使用している場合に利用可能)。
CANopen のデュアル構成	CAN Open デジタル入力を選択された入力ソースで、CANopen デュアルが通信オプションである場合に有効になる入力構成画面のセクション ボーレート、ポート 1 および 2 のノード ID、タイムアウト間隔、拡張 PDO ステータスが表示されます。
CANopen デュアル構成ポート 1 のノード ID	これは、CAN 入力 1 に対して選択されているノード ID を示します。これはユーザー設定可能です。
CANopen デュアル構成ポート 2 のノード ID	これは、CAN 入力 2 に対して選択されているノード ID を示します。これはユーザー設定可能です。
CANopen のデュアル構成のタイムアウト	CAN メッセージ間の最大許容時間を表します。超過すると、影響を受けたポートアラームが作動します。
CANopen 冗長性マネージャのパラメータ	CAN オープンデジタル入力を選択されたデマンド入力ソースである場合、これは入力構成画面の CANopen デマンド構成セクションの表示専用セクションです。CAN1 と CAN2 のデマンド信号の相違に関連するパラメータを示します。
100%チェックのエラー	このステータスフラグは、100%位置チェックが失敗したことを示します。
設定と校正	特定のアクチュエータまたはバルブへの DVP の手動設定が必要な場合に使用されるサービスツール内の画面
制御モデルが実行されていません	このステータスフラグは、制御装置モデルが実行中でないことを示します。アクチュエータ/バルブの位置は、DVP によって制御されません。アクチュエータ/バルブに伸縮ばねがある場合、アクチュエータ/バルブの位置は伸縮ばねによって決定されます。
コントローラの識別	部品番号、改訂、シリアル番号などのコントローラに関する情報を表示するサービスツール識別画面のセクション
電流診断	この機能により、ユーザーはモードのオン/オフを切り替えることができ、オンの場合は 3 セットの診断制限が表示されます。
電流診断の設定	これは、電流診断モードの動作状態を表示します。
電流位相 A 高	位相 A 電流センサーが最大出力になっています。
電流位相 A 低	位相 A 電流センサーが最小出力になっています。
電流位相 B 高	位相 B 電流センサーが最大出力になっています。
電流位相 B 低	位相 B 電流センサーが最小出力になっています。
電流の設定	バルブ/アクチュエータの起動チェックにおけるモーター電流デマンド設定を表示します。

D

用語	定義/説明
デマンド入力フィルタの構成	このグループには、設定値フィルタの設定が含まれており、モードの選択はユーザーが設定できます。
デマンド入力フィルタの設定	これらのユーザー構成可能な設定により、どの入力デマンドフィルタが有効であるかを選択できます。フィルタオフ、帯域幅フィルタ、ノイズフィルタ、帯域幅およびノイズフィルタ、スルーレートフィルタ、スルーレートフィルタおよび帯域幅フィルタ、スルーレートフィルタおよびノイズフィルタ、スルーレートフィルタ、帯域幅およびノイズフィルタ。帯域幅フィルタのブレイク周波数も表示されます。DVP にはデマンド信号フィルタが含まれています。
デマンド入力フィルタ設定の帯域幅(コーナー周波数)	これは、帯域幅フィルタのブレイク周波数を表示し、入力フィルタの帯域幅コーナー周波数(Hz)はユーザー設定可能です。
デマンド入力フィルタ設定の減衰係数	帯域幅フィルタの減衰係数が表示されます。これにより、帯域幅フィルタは減衰応答不足から臨界減衰応答または減衰過剰応答に変更されます。これはユーザー設定可能な入力フィルタの減衰係数の設定です。
デマンド入力フィルタ設定のモード選択	これにより、有効になっている入力デマンドフィルタが表示されます。フィルタオフ、帯域幅フィルタ、ノイズフィルタ、帯域幅およびノイズフィルタ、スルーレートフィルタ、スルーレートフィルタおよび帯域幅フィルタ、スルーレートフィルタおよびノイズフィルタ、スルーレートフィルタ、帯域幅およびノイズフィルタ。これらはユーザー設定可能なモード選択です。
デマンド入力フィルタ設定のノイズ抑制しきい値	この値を超えるとノイズフィルタが入力デマンド信号を抑制しないしきい値を表示します。
デマンド入力フィルタ設定のノイズ抑制 ゲイン(しきい値未満)	ノイズ抑制しきい値を下回る場合のノイズフィルタのゲインを表示します。
デマンド入力フィルタ設定のスルーレート	デマンド入力ユニット内部で変更できる最大レートを表示します。このレートを超えるデマンド入力信号は、デマンド入力に達するまで、定義されたレートで内部上昇します。
デマンド入力ソース	これは、位置デマンドの発生場所を表示します。手動位置、アナログ入力、EGD デジタル入力、PWM 入力、関数発生器、CAN Open デジタル入力
デマンド位置差分のアラーム遅延	アラームが設定されるまでの遅延時間です(1:3 の比率)。
デマンド位置差分のアラーム制限	電流モードに応じて、「アナログ入力と CAN ポート 1」または「CAN ポート 1 と CAN ポート 2」から設定位置との間の最大許容差です。デマンド位置差分アラームの遅延時間よりも長い間にわたり差分が持続すると、アラームがアクティブになります
デマンド位置差分のシャットダウン制限	電流モードに応じて、「アナログ入力と CAN ポート 1」または「CAN ポート 1 と CAN ポート 2」から設定位置との間の最大許容差です。デマンド位置差分シャットダウンの遅延時間よりも長い間にわたり差分が持続すると、シャットダウンが作動します。
デマンド位置差分のシャットダウン遅延	シャットダウンが作動されるまでの遅延時間です(1:3 の比率)。
診断範囲	診断範囲は、インターフェースからのデマンド位置が有効であることを検出するために使用される設定です(位置デマンド 低ポイント、位置デマンド 高ポイント)。
デジタル通信 1 エラー	このステータスフラグは、CAN 1 入力不良であることを示します。
デジタル通信 2 エラー	このステータスフラグは、CAN 2 入力不良であることを示します。
デジタル通信 1 と 2 およびまたはアナログバックアップエラー	このエラーは、両方のデマンド入力ソース(デュアル CANopen モードの場合は CAN 1 および 2、アナログバックアップを備えた CanOpen モードの場合は CAN 1 およびアナログ入力)に障害が発生した場合に発生します。
デジタル通信 アナログ追跡アラーム	CAN デマンドとアナログ入力デマンドが、デマンド位置差分アラーム制限とデマンド位置差分アラーム遅延で定義されているように一致しません。
デジタル通信のアナログ追跡シャットダウン	CAN デマンドとアナログ入力デマンドが、デマンド位置差分のシャットダウン制限とデマンド位置差分のシャットダウン遅延で定義されたように一致しません。

ディスクリート入力のアクション	本セクションには、ディスクリート入力の構成が表示されます。オフ、シャットダウンリセット/リセット、Aux 3、Aux3 SD+リセット、シャットダウンリセット/リセット高速。
ディスクリート入力の機能ステータス	これらのステータスライトは、ディスクリート入力の設定されているかどうかを示します。
ディスクリート入力の構成	このツールを使用すると、5 つのディスクリート入力 (DI1、DI2、DI3、DI4、DI5) の動作を選択できます。これらの各オプションは、「オフ」を除いてドロップダウンメニューでそれぞれ選択して使用できます。
ディスクリート出力の構成	ディスクリート出力のメイン構成は、このページで実行されます。各ディスクリート出力は、同じ方法で設定されます。2 つのディスクリート出力はそれぞれ、DVP によって監視される任意の障害状態の検出時にアクティブになる (または非アクティブになる) ように設定できます。
ディスクリート出力のステータス	これらのステータスライトは、ディスクリート出力が設定されているかどうかを示します。
ドライバ	このサービスツール画面は、I/O 状態のディスクリート入出力ステータスとドライバの入出力データをリアルタイムで表示します。
ドライバの電流障害	ドライバ出力ステージの電流を監視することで、ドライバの障害ステータスフラグが検出されます。
ドライバの温度 高	ヒートシンクの温度が高温しきい値を超えています。
ドライバの温度 上限	ヒートシンクの温度が上限温度しきい値を超えています。
ドライバの温度 下限	ヒートシンクの温度が低温しきい値を下回っています。ドライバの周囲温度が仕様を下回っています。
ドライバの温度 センサーが故障しました	温度センサーが最小または最大になっています。温度センサーが故障しています。
デュアルリゾルバの差分アラーム	リゾルバの測定値の差分が、バルブ/アクチュエータのシリアル番号に固有の許容アラーム限界値よりも大きくなっています。 1 つまたは両方のリゾルバが移動しました。リゾルバや関連回路に電気的な問題があり、リゾルバの測定値が正しくありません。
デュアルリゾルバの差分シャットダウン	リゾルバの測定値の差分が、バルブ/アクチュエータのシリアル番号に固有の許容シャットダウン限界値よりも大きくなっています。
デュアル DVP のステータス	DVP には、デュアル冗長構成で接続された DVP によって 2 つのアクチュエータが制御されるデュアル冗長モードで動作するオプションがあります。アクチュエータへの接続は、特定のアクチュエータ取扱説明書に示されています。このページには、CANopen モード、デュアル DVP 診断、およびデュアル DVP 構成が表示されます。ステータス情報は、接続されたバルブ/アクチュエータがデュアル DVP バルブの種類である場合にのみ表示されます。
デューティサイクル (関数発生器)	この値は、波形パターンが方形波のときの低時間: 高時間の比率を定義します。
DVP ドライバの出力情報	これには、ドライバの出力電流情報がリアルタイムで表示されます。
DVP I/O 状態	5 つのディスクリート入力機能のステータスと 2 つのディスクリート出力のステータスを表示するステータス概要のサービスツール画面のセクション
DVP の温度	これらのリアルタイム測定値は、DVP 制御ボードまたは DVP 電源ボードの温度を摂氏単位で表示します。

E

用語	定義/説明
EEPROM の読み取りに失敗しました	複数回の再試行とデータ比較の後、ソフトウェアは不揮発性メモリから読み取ることができません。内部電子部品の障害
EEPROM の書き込みに失敗しました	複数回の再試行とデータ比較の後、ソフトウェアは不揮発性メモリに書き込むことができません。内部電子部品の障害
EGD	イーサネットグローバルデータ(EGD)は、1998 年に General Electric が開発した通信プロトコルです。EGD は、デバイス(プロデューサ)が通信ネットワーク上の他のデバイス(コンシューマ)にデータを転送できるようにします。
EGD データの不一致	障害が発生していないすべての入力チャネルの対応する変数が一致しない場合に発生する障害 この機能は、EGD 障害が TRUE に設定され、トラブルシューティング目的でのみ監視される場合、無効になります。
EGD の診断	最大 3 つの EGD ポートを監視でき、エラーアラームの原因が診断され、アラームを解消するソリューションが決定されるサービスツールの画面
EGD のデジタル入力	EGD プロトコルを使用して UDP ベースのイーサネット信号である設定値信号の種類を設定する設定値ソース
EGD の障害	EGD モード(3 ポート、2 ポート、または 1 ポート)に応じて、このフラグは DVP に設定位置を提供するために必要なデータが欠落していることを示します。EGD モードの選択は、制御システムでサポートされているポートよりも多くのポートに設定されています。他にもアクティブなエラーフラグがあります。各エラーフラグに関連するトラブルシューティングの手順をご参照ください。
EGD L2 ポート 0 の統計エラー	イーサネットインターフェースがステータス情報を通信していません。DVP の内部電子部品の障害
EGD L2 ポート 1 の統計エラー	イーサネットインターフェースがステータス情報を通信していません。DVP の内部電子部品の障害
EGD L2 ポート 2 の統計エラー	イーサネットインターフェースがステータス情報を通信していません。DVP の内部電子部品の障害
EGD L2 ポート 3 の統計エラー	イーサネットインターフェースがステータス情報を通信していません。DVP の内部電子部品の障害
EGD のパフォーマンス	ユーザーが最大 3 つの EGD チャンネルのパフォーマンスを監視できるサービスツールの画面。この画面には、EGD パフォーマンス画面から直接 EGD 診断画面と入力構成画面を開くボタンもあります。
EGD ポート 1 リンクエラー	ユーザー設定のタイムアウト時間が経過した後で、EGD メッセージが受信されます。イーサネットポート 1 の配線の問題 制御システムの電源が入っていません。IP アドレスが正しくありません。
EGD ポート 1 のロングメッセージエラー	予期される EGD メッセージの長さが、受信したものと同じではありません。プロトコルの定義が正しくありません。
EGD ポート 1 のショートメッセージエラー	予期される EGD メッセージの長さが、受信したものと同じではありません。プロトコルの定義が正しくありません。
EGD ポート 1 の古いデータエラー	アプリケーションレベルのハートビート変数が、古いデータの遅延時間よりも長い間にわたり、変更されていません。プロデューサからのデータが EGD パケットで更新されていません(古い)。
EGD ポート 2 のリンクエラー	ユーザー設定のタイムアウト時間が経過した後で、EGD メッセージが受信されます。イーサネットのポート 2 の配線の問題 制御システムの電源が入っていません。IP アドレスが正しくありません。
EGD ポート 2 のロングメッセージエラー	予期される EGD メッセージの長さが、受信したものと同じではありません。プロトコルの定義が正しくありません。
EGD ポート 2 のショートメッセージエラー	予期される EGD メッセージの長さが、受信したものと同じではありません。プロトコルの定義が正しくありません。

EGD ポート 2 の古いデータエラー	アプリケーションレベルのハートビート変数が、古いデータの遅延時間よりも長い間にわたり、変更されていません。プロデューサからのデータが EGD パケットで更新されていません(古い)。
EGD ポート 3 のリンクエラー	ユーザー設定のタイムアウト時間が経過した後で、EGD メッセージが受信されます。イーサネットのポート 3 の配線の問題 制御システムの電源が入っていません。IP アドレスが正しくありません。
EGD ポート 3 のロングメッセージエラー	予期される EGD メッセージの長さが、受信したものと同じではありません。プロトコルの定義が正しくありません。
EGD ポート 3 のショートメッセージエラー	予期される EGD メッセージの長さが、受信したものと同じではありません。プロトコルの定義が正しくありません。
EGD ポート 3 の古いデータエラー	アプリケーションレベルのハートビート変数が、古いデータの遅延時間よりも長い間にわたり、変更されていません。プロデューサからのデータが EGD パケットで更新されていません(古い)。
EGD レートグループのスリップ	M5200 にレートグループ内でタスクを完了する時間がない場合。これにより、ハートビートエラーフラグも生成されます。
EGD 改訂版の障害	外部および内部 EGD プロトコルの改訂チェック。M5200 の改訂と制御システムの改訂が一致しません。
電子機器の温度 高	制御ボードの温度センサーが、140°C を超える温度を示している。
電子機器の温度 低	制御ボードの温度センサーが、45°C を下回る温度を示しています。
外部シャットダウン位置	次のようなデジタル通信プロトコルによって送信されるコマンド: EGD、CANopen
外部シャットダウン	サービスツールまたは次のようなデジタル通信プロトコルによって送信されるコマンド: EGD、CANopen、またはディスクリート入力
非常停止 1 がトリップしました	これは、SIL/外部シャットダウンのステータスを表示します。これを有効にすると、DVP はシャットダウン位置モードになります。
非常停止 2 がトリップしました	これは、SIL/外部シャットダウンのステータスを表示します。これを有効にすると、DVP はシャットダウン位置モードになります。
拡張 PDO	PDO の 5~8 の送受信を有効にします。

F

用語	定義/説明
障害ステータスと構成の概要	プロセス障害ステータスのサービスツール画面には、プロセス障害フラグとステータスフラグの全範囲に加え、個々のステータスの概要が表示されます。
障害ステータスと構成の概要 (内部)	このプロセスの障害ステータスのサービスツール画面には、内部プロセス障害フラグとステータスフラグの概要に加え、それらの個々のステータスが表示されます。
最終要素フィードバック トランスデューサ	最終要素のフィードバック トランスデューサは、最終出力シャフトに連結された位置センサー、または最も近くにある位置センサーです。これは、モーターに取り付けられた位置センサーと比較されます。
関数発生器	関数発生器の設定に基づいて内部生成される設定値信号の種類を設定する設定値ソース
関数発生器の構成	これは、[入力構成]ページと[設定値ソースの構成]ページのセクションで、表示される情報を変更する 2 つのオプション([波形パターン]ドロップダウンメニューと[スイープモード]ドロップダウンメニュー)があります。
関数発生器の構成: 開始周波数	これには、スイープ関数の開始周波数が表示されます。
関数発生器の構成: スイープ停止周波数	これには、スイープ関数の停止周波数が表示されます。
関数発生器の構成: スイープ時間	これには、スイープモードの場合、開始周波数から停止周波数に移行するまでにかかる時間が表示されます。
関数発生器の構成: 同期ログ	この設定は、関数発生器のスイープが開始したときにデータロギングも開始するかどうかを制御します。ゼロ以外の値を指定すると、この同期動作が有効になります。

G

用語	定義/説明
現在なし	

H

用語	定義/説明
ホーム	Woodward のさまざまな施設での支援および顧客サービス向けの連絡先情報を含むサービスツール内の画面
ヒートシンクの温度 センサー1 のエラーまたは ヒートシンクの温度 センサー2 のエラー	この障害ステータスフラグは、電源ボードのヒートシンクセンサー（1 または 2）が故障したことを示します（DVP5000、10000、12000 のみに適用されます）。

I

用語	定義/説明
ID モジュールが検出されませんでした	DVP が ID モジュールと通信できないか、アクチュエータまたはバルブに ID モジュールが接続されていません。
ID モジュールのバージョンがサポートされていません	現行バージョンのソフトウェアには、ID モジュールの仕様が含まれていません。
識別	サービスツールとファームウェアのバージョン情報に加えて、コントローラーとバルブの識別情報を含むサービスツール内の画面
電源ボードが正しくありません	電源投入中、DVP は ID モジュールをチェックして、バルブ/アクチュエータシステムに必要な電源ボードを決定します。必要な電源ボード ID と検出された電源ボードが一致しない場合、この診断が通知されます。バルブ/アクチュエータシステムが DVP 電源ボードと一致しません。
入力構成	6 つの異なる入力選択を行い、デマンド構成をユーザー編集できるサービスツールの画面
入力電流 高	入力電流センサーが最大出力になっています。
入力電流 低	入力電流センサーが最小出力になっています。
入力電力の情報	これには、DVP への入力電圧（ソース 1 およびソース 2）、内部電源バス電圧、および DVP への入力電流がリアルタイムで表示されます。
入力電圧 1 高	入力 1 で測定された電圧が、DVP 仕様の上限よりも高くなっています。
入力電圧 1 低	入力番号 1 で測定された入力電圧が、DVP 仕様の下限よりも低くなっています。
入力電圧 2 高	測定された入力電圧が、DVP 仕様の上限よりも高くなっています。
入力電圧 2 低	入力番号 2 で測定された入力電圧が、DVP 仕様の下限よりも低くなっています。
内部 バス電圧 高	内部バス電圧センサーが最大になっています。
内部 バス電圧 低	内部バス電圧センサーが最小になっています。
無効なパラメータ	CRC16 は、両方のパラメータセクションで障害をチェックします。新しい組み込みプログラムが読み込まれた場合、パラメータが更新されていません。注：5418-8086 より前の DVP ファームウェアでは、内部 DVP 障害ステータス画面の無効パラメータ障害インジケータは、リセット制御によってクリアできますが、依然としてユーザーがパラメータを修正してユニットの電源を入れ直す必要があります。この障害が存在するもう 1 つの兆候は、ステータス概要画面で[入力電圧]フィールドと[入力電流]フィールドが 0.0 の場合です。
パラメータのバージョンが無効です	不揮発性メモリ内のバージョン情報が正しくありません。内部電子部品の障害

J

用語	定義/説明
現在なし	

K

用語	定義/説明
現在なし	

L

用語	定義/説明
線形化単調シャットダウンエラー	ユニットに保存されている線形化の設定が単調に増加していないので、線形化の設定を更新してこの障害が解決されるまで、ユニットは動作を開始しません。

M

用語	定義/説明
M5200	イーサネット通信を提供する DVP のオプションの補助ボードを指します。
M5200 の CPU 負荷	EGD モードの M5200 CPU の負荷
M5200 でエラーが検出されました	M5200 に関連する 5 つの可能性があるエラーの 1 つが設定されました。 <u>DP RAM チェックエラー</u> : M5200 がデュアルポート RAM エラーを検出しました。M5200 プログラムが開始または停止すると、M5200 と DVP が同期していないためにこのエラーが発生する可能性があります。 <u>MFT 同期エラー</u> : DVP は、M5200 に同期パルスを時間通りに提供できませんでした。 <u>バージョンエラー</u> : DVP および M5200 には、互換性のあるソフトウェアバージョンがありません。 <u>ブロック数エラー</u> : DVP と M5200 ソフトウェアには、異なる数のインターフェースブロックがあります。 <u>ハートビートエラー</u> : M5200 が、DVP から正しいハートビートを受信していません。
M5200 の DPRAM エラー	DVP が RAM チェック中にデュアルポート RAM エラーを検出しました。デュアルポート RAM またはインターフェースの不良
M52000 のハートビートエラー	M5200 が、DVP に正しいハートビート値を送信していません。M5200 が実行されていないか、インターフェースに欠陥があります。
M5200 が起動中	制御ボードは、M5200 補助ボードが起動するまで待機しています。待ち時間は約 2 分です。これは、M5200 の補助ボードをアクティブ化する電源投入時または入力の種類の変更時の典型的な状況です。このフラグは自動的にリセットされます。
M5200 の起動タイムアウト	M5200 補助ボードからの信号を 2 分間待機した後、制御ボードはタイムアウトします。M5200 プログラムがないか、実行されていません。
手動入力の手動位置デマンド	これは、手動操作中に提供される位置設定値です。
手動操作	手動制御での DVP の操作を監視するサービスツールの画面 機能には、位置デマンド、実際の位置、実際の電流などの位置コントローラ情報が含まれます。
手動位置	手動制御ページからユーザー設定可能な、内部生成の設定値信号の種類を設定する設定値ソース
モード	「モード」は、他の利用可能なオプションを除外して 1 つのオプションを選択するパラメータを記述するために使用されます。
モードの選択	ユーザーが入力フィルター構成の複数のオプションを使用できるようにします。選択した構成は、位置コントローラの構成ページにある[モードの選択]ウィンドウに表示されます。
モーター	このセクションでは、モーターリゾルバに関する情報を表示します。
モーター 1 余弦エラー	余弦入力電圧がモーターリゾルバの範囲外です。リゾルバへの配線が切断されているか、故障しています。リゾルバが開かなかつたか、断続しています。
モーター 2 余弦エラー	

モーター1 励起 エラー モーター2 励起 エラー	正弦電圧と余弦電圧の合計が診断しきい値を下回っています。リゾルバへの励起配線が短絡しているか、断続しています。リゾルバ励起コイルが短絡しています。リゾルバの配線に問題があるため、リゾルバのゲインが低すぎます。励起回路の障害
モーター 1 正弦エラー モーター2 正弦エラー	正弦入力電圧が、モーターリゾルバの診断限界よりも高くなっています。リゾルバへの配線が切断されているか、断続しています。リゾルバが開かなかったか、断続しています。
モーター1 および 2 のリゾルバ エラー	これは、モーター1とモーター2の両方でエラーが検出されたことを示すサマリー表示です。
モーター校正ポイント	この値は、モーターリゾルバの工場出荷時の校正ポイントです。
モーター制御パラメータ	実際の電流と実際の電流(フィルター処理済み)のパラメータを表示するサービスツールのステータス概要画面にある位置コントローラのセクション
モーター制御パラメータ: 実際の電流	アクチュエータに供給されるリアルタイムの電流(未処理の電流値)。
モーター制御パラメータ: 実際の電流(フィルター処理済み)	これは、フィルター処理後にアクチュエータに駆動される実際の電流です。
モーター電流	選択では、ドライバからモーターに適用される実際の電流が使用されます。この信号には、要求された位置と同じ位置にバルブの位置を維持するために、電流コントローラからの電流を移動し続けるなど、多くの動きがあります。
モーター最大 方向の起動 方向の設定 - 方向の制限	起動チェック: 最大許容モーター回転数は、起動チェック中に表示されます。
モーター最大 起動方向の設定	本セクションでは、起動、最大方向、現在の設定、上限と下限、および最後の起動チェックからの起動値を定義します。
モーター最大起動制限の設定: 実際の平均 起動位置モーター1	モーターリゾルバ 1 の最後の最大方向の起動チェック値を表示します。
モーター最大起動制限の設定: 実際の平均 起動位置モーター2	モーターリゾルバ 2 の最後の最大方向の起動チェック値を表示します。
モーターの最小起動制限の設定	本セクションでは、起動、最小方向、電流の設定、上限と下限、および最後の起動チェックからの起動値を定義します。
モーター位置エラーのアラーム制限	これは、要求された位置と、モーター位置エラーアラームをトリガーする(モーターリゾルバからの)測定位置との間の最小差です。
モーター位置エラーのアラーム遅延時間	これは、アラームがトリガーされる前にモーター位置エラーのアラーム制限を超える必要がある最小時間です。
モーター位置エラーのシャットダウン制限	要求された位置と、モーター位置エラーシャットダウンをトリガーする(モーターリゾルバからの)測定位置との間の最小差です。
モーター位置エラーのシャットダウン遅延タイマー	これは、アラームがトリガーされる前にモーター位置エラーのシャットダウン制限を超える必要がある最小時間です。
モーターリゾルバの差分診断	これらの診断は、冗長モーターリゾルバ間の差分を監視するためのものです(デュアルリゾルバ差異アラームとデュアルリゾルバ差異シャットダウン)。
MPU/PWM 入力	PWM 信号の設定値信号の種類を設定する設定値ソース

N

用語	定義/説明
電源ボードが見つかりません	電源投入時に、制御ボードが電源ボードを読み込みます。この診断は、電源ボードが見つからない場合に設定されます。DVP の内部電子部品が故障しているか、電源ボードが接続されていません。
サイクル数	スリープサイクル数と実行サイクル数の合計

O

用語	定義/説明
出力の構成	DVP のアナログおよびデジタル出力セクションのステータス情報を提供するサービスツールの画面 3 つのテキストインジケータには、現在アクティブな出力とそれらが設定されているモードが表示されます。

P

用語	定義/説明
位置制御状態	これにより、アクチュエータの制御に使用されるコントローラモデルとコントローラの状態（実行中または実行中でない）が表示されます。
位置コントローラ	モーターとアクチュエーター/バルブの位置の測定値、位置センサーの診断、および位置エラーの診断を提供するサービスツールの画面 さらに、モーターリゾルバ差分診断およびモーター位置制御状態も提供されます。
位置コントローラの構成	[位置コントローラの構成]メニューを提供するサービスツールの画面は、アクチュエータ操作の一般的な概要を示します。この画面では、ユーザー個別の構成について編集オプションも利用できます。
位置コントローラの準備が整っていません	このステータスフラグは、DVP が位置を制御していないことを示します。これは、電源投入時の初期化中およびシャットダウン位置状態にあるときに発生します。
位置デマンド	DVP が現在使用している位置デマンド信号
位置デマンド 高ポイント	この値を超えると位置デマンドが失敗したと見なされるしきい値を指定します。
位置デマンド 低ポイント	この値を下回ると位置デマンドが失敗したと見なされるしきい値を指定します。
位置エラー (モーター) アラーム	モーターの位置が、追跡エラーアラームパラメータによって設定された制限内で設定値を追跡していません。パラメータ設定が正しくありません バルブ/アクチュエータシステムの汚染
位置エラーの構成	これは、モーターの位置とシャフトの位置を含むグループのみを表示します。エラーは次の 4 つのカテゴリで表示されます。アラーム制限、アラーム遅延時間、シャットダウン制限、シャットダウン遅延時間
位置エラー (モーター) シャットダウン	モーター位置が、追跡エラーのシャットダウンパラメータによって設定された制限内で設定値を追跡していません。
位置エラー (モーター) アラーム	モーター位置センサーが、追跡エラーのアラームパラメータによって設定された制限内で設定値を追跡していません。バルブ/アクチュエータシステムの汚染、モーター配線の誤りまたは損傷、および/またはモーターの故障がこの診断の原因になる可能性があります。
位置エラー (シャフト) アラーム	シャフト (最終要素) の位置とデマンド位置の間に、シャフト (最終要素) の位置エラーアラームのパラメータよりも大きいエラーがあります。バルブ/アクチュエータの過度の摩耗 モーター配線が正しくないか損傷しています。モーターの故障 DVP の電子部品の障害
位置エラー (シャフト) シャットダウン	ステム位置とデマンド位置の間に、ステム位置エラーパラメータよりも大きいエラーがあります。バルブ/アクチュエータの過度の摩耗 モーター配線が正しくないか損傷しています。モーターの故障 DVP の電子部品の障害
位置エラー: バルブシャフトアラーム	ステム位置とデマンド位置の間に、ステム位置エラーパラメータよりも大きいエラーがあります。バルブ/アクチュエータの過度の摩耗 モーター配線が正しくないか損傷しています。モーターの故障 DVP の電子部品の障害
位置オフセット	位置オフセット値 - バルブの工場出荷時校正中に設定
位置の測定値	位置デマンド、実際の位置、および実際の位置センサー 1 と 2 の測定値を表示する、サービスツールのステータス概要画面にある位置コントローラのセクション
位置測定値: 実際の位置	DVP に送信されるバルブまたはアクチュエータの位置 (リアルタイム位置) について、複数のセンサーによって導出されるパーセント表示の値。

位置測定値: 実際の位置センサー1	この値は、位置センサー1 による実際の位置を示します。位置センサー1 にマッピングされた物理センサーは、使用中の特定のバルブまたはアクチュエータによって異なることに注意してください。
位置測定値: 実際の位置センサー2	この値は、位置センサー2 による実際の位置を示します。位置センサー2 にマッピングされた物理センサーは、使用中の特定のバルブまたはアクチュエータによって異なることに注意してください。
位置測定値: 位置デマンド	これは、選択した位置デマンドインターフェースから現在表示されている位置デマンドの値を表しますが、次の制限を受けます。 値は 0.0%～100.0%の範囲に強制されます。 ユニットがシャットダウン状態にある場合、値は定義されたシャットダウン位置（使用中の特定のバルブまたはアクチュエータに応じて 0.0%または 100.0%）に強制されます。
位置センサーの診断	これにより、シャフトリゾルバに関連する障害ステータスフラグが表示されます。1 つのシャフト（最終要素）リゾルバを備えたアクチュエータもあれば、2 つのシャフト（最終要素）リゾルバを備えたアクチュエータもあります。
位置センサーの診断: モーター1 および 2 リゾルバのエラー	モーター1 およびモーター2 の両方のリゾルバにアクティブな障害が検出されました。これは障害の要約インジケータで、他の特定のリゾルバ障害インジケータを確認することで、特定の原因を絞り込むことができます。
電源ボードの校正 エラー	電源投入時に、制御装置の校正記録が「電源ボードなし」に設定されると、この診断が設定されます。制御ボードが電気回路の生産中に校正されていません。
電源ボードの診断: ファン 1 速度エラー	この障害ステータスフラグは、ファン 1 が減速しているか停止していることを示します（DVP5000、10000、12000 にのみ適用されます）。
電源ボードの診断: ファン 2 速度エラー	この障害ステータスフラグは、ファン 2 が減速しているか停止していることを示します（DVP5000、10000、12000 にのみ適用されます）。
電源ボードの診断: ヒートシンクの温度 センサー1 のエラー	この障害ステータスフラグは、電源ボードのヒートシンクセンサー#1 が故障したことを示します（DVP5000、10000、12000 のみに適用されます）。
電源ボードの診断: ヒートシンクの温度 センサー2 のエラー	この障害ステータスフラグは、電源ボードのヒートシンクセンサー#2 が故障したことを示します（DVP5000、10000、12000 のみに適用されます）。
電源ボード ID エラー	電源投入時に、電源ボード ID と校正記録に保存されている ID が一致しません。電源ボードが、校正後に別の種類に変更されました。
電源投入リセット	電源投入イベントによる CPU のリセット
PWM デューティサイクル高	PWM 入力デューティサイクルが所定の設定（ユーザー設定）を上回っています。
PWM デューティサイクル低	PWM 入力デューティサイクルが所定の設定（ユーザー設定）を下回っています
PWM 周波数 高	PWM 周波数が所定の設定（ユーザー設定）を上回っています
PWM 周波数 低	PWM 周波数が所定の設定（ユーザー設定）を下回っています

Q

用語	定義/説明
現在なし	

R

用語	定義/説明
トルク低減エラー	この障害ステータスフラグは、モーター電流の減少によりシステムトルクが減少したことを示します。
スルーレートの低減エラー	この障害ステータスフラグは、システムのスルー速度が減速したことを示します。デュアルシステムの 2 番目のアクチュエータの損失、入力電流リミッタ
再潤滑機能の構成	この構成は、DVP によって読み取られるバルブまたはアクチュエータに依存し、ユーザーによる設定はできません。このページは表示専用で、シルトの蓄積を防ぐためにバルブに導入される摂動（小さな振動）である再潤滑活動を表示します。
リゾルバ	本セクションには、LVDT 情報、リゾルバの位置、信号振幅、LVDT 駆動回路ゲインが表示されます。

リゾルバの診断	このサービスツール画面には、リゾルバ、モーター、およびバルブの診断が表示され、設定情報が表示されます。診断プロセスでエラーを示すモーターおよびバルブの障害インジケータもあります。
リゾルバの差分	
RDC DSP 障害	リゾルバ-デジタル変換器を搭載した DSP が実行を停止しました。内部電子部品の障害

S

用語	定義/説明
サンプル時間	サンプル読み取りが行われる頻度のスイープモードに関連付けられているミリ秒単位で表される間隔
サーボ位置	この選択は、このグループの他のパラメータで定義されたスケーリングを使用して、サーボ位置の 4~20mA 相当を出力に送信します。
設定値ソース選択の構成	サービスツールの入力構成画面のこの機能により、手動位置、アナログ入力、EGD デジタル入力、PWM 入力、関数発生器、CANopen デジタル入力の 6 つの構成オプションから選択できます。これらのオプションは、DVP の設定を調整します。
シャフト位置エラー	シャフトの位置が、位置エラーパラメータによって設定された制限内で設定値を追跡していません。
シャフト位置エラー: アラームの制限	シャフト位置エラーアラームをトリガーする、要求された位置と測定位置(シャフトリゾルバから)との間の最小差です。
シャフト位置エラー: アラームの遅延時間	この時間にわたり、シャフト位置エラーシャットダウンの制限を超えると、シャットダウンがトリガーされます。
シャフト位置エラー: シャットダウンの制限	シャフト位置エラーシャットダウンをトリガーする、要求された位置と測定位置(シャフトリゾルバから)との間の最小差です。
シャフト位置エラー: シャットダウンの遅延時間	この時間にわたり、シャフト位置エラーアラームの制限を超えると、シャットダウンがトリガーされます。
シャットダウン	シャットダウン条件が検出されたことを示します。アクチュエータ/バルブの位置は、DVP によって 0%で制御されます。
シャットダウン位置へのエントリを参照	これは、安全な位置決めが不可能となるシャットダウン条件が検出されたため、ドライバ出力がオフになっていることを示します。 アクチュエータ/バルブの位置は、DVP によって制御されません。アクチュエータ/バルブに伸縮ばねがある場合、アクチュエータ/バルブの位置は伸縮ばねによって決定されます。
システムのシャットダウン	これは LAT タイプのアクチュエータの唯一の有効なインジケータです。LAT アクチュエータを使用すると、現在のドライバがアクティブの状態ドライバが最小位置に強制されていることを通知します。
速度信号障害	速度センサーがアクティブな場合にのみ使用されます。DVP は、現在のバージョンでは速度センサー入力をサポートしていません。
開始周波数	これには、スイープ関数の開始周波数が表示されます。
起動チェック	このサービスツール画面には、DVP 診断バルブ/アクチュエータの起動チェックが位置オフセット、モーター校正ポイント、最小方向起動、最大方向起動、およびモーター方向チェックを含むことが表示されます。
起動クローズ(モーター)または起動クローズ(シャフト)エラー	工場での校正中に、起動位置のフィードバック値が記録されました。ギアトレインのバックラッシュを克服するのに十分であるが、バルブを開くには十分でないトルクで、完全閉位置に相当する測定値が開方向と閉方向の両方で記録されます。電源投入時および初期化時に、DVP によってバルブが最小停止位置にあることが確認されます。この診断は、閉方向をチェックするときにフィードバックの測定値が校正された範囲内でない場合に発生します。
起動クローズ バルブシャフト 2 のエラー	これは起動クローズ バルブシャフト 1 エラーと同じですが、2 番目のシャフトリゾルバに対応します。一部のアクチュエータは 2 つのシャフトリゾルバを使用します。

起動最大チェックリゾルバ 1 が失敗しました または 起動最大チェックリゾルバ 2 が失敗しました	これは、プライマリ最終要素位置センサー（「Res1」）またはセカンダリ最終要素位置センサー（「Res 2」）が、起動時の最大制限範囲に収まらなかったことを示します。これは、ID モジュールがなく、手動セットアップを必要とするバルブ/アクチュエータに最もよく見られます。セットアップ手順については、取扱説明書 26912 の付録 D、E、F をご参照ください。ID モジュールを備えたバルブ/アクチュエータの場合、配線の問題やデバイスを適切に閉じることができない異物が原因で発生する可能性があります。起動チェックに関する情報もご参照ください。
起動オープンモーターまたは 起動オープンシャフトエラー	工場での校正中に、起動シーケンス中のフィードバック値が記録されます。ギアトレインのバックラッシュを克服するのに十分であるが、バルブを開くには十分でないトルクで、完全閉位置に相当する測定値が開方向と閉方向の両方で記録されます。電源投入時および初期化時に、DVP によってバルブが最小停止位置にあることが確認されます。この診断は、開方向をチェックするときにフィードバックの測定値が校正された範囲内にならない場合に発生します。
起動モーターの方向エラー または 起動モーター 2 の方向エラー	モーター配線問題が最も一般的な原因です。モーターが接続されていないか、または位相が正しく接続されていません。リゾルバが間違った方向に移動するか、リゾルバの配線問題が原因である可能性もあります。頻度は低いですが、モーターの欠陥、開回路または短絡が原因である場合もあります。短絡している場合は、ドライバ電流障害フラグも検出される可能性があります。あまり一般的ではない: DVP の電子部品の障害
起動オープン バルブシャフト 2 のエラー	これは起動オープンバルブシャフト 1 エラーと同じですが、2 番目のシャフトリゾルバに対応します。一部のアクチュエータは 2 つのシャフトリゾルバを使用します。
起動位置の下限	特定の起動チェックの下限が表示されます。
起動位置の上限	特定の起動チェックの上限が表示されます。
ステータスの概要	位置コントローラ、DVPI/O 状態、および DVP アナログ値情報を含む DVP サービスツール画面 ユーザーによるカスタマイズ可能なトレンドチャートも含まれており、DVP のパフォーマンスをリアルタイムでグラフィカルに参照できます。
スリープモード	「関数発生器の構成」セクション内にあるこのドロップダウンメニューは、リニア、リニアリピート、サイクル数低/高など、さまざまなスリープモードを設定するユーザー設定可能な複数のオプションメニューです。

T

用語	定義/説明
トレンドチャート	トレンドチャートには、時間変動位置の設定値、実際の位置、およびフィルター処理されたモーター駆動電流が表示されます。トレンドチャートは、手動操作などのいくつかのサービスツール画面の機能です。
タイムアウト	バッファである、ユーザーが設定可能な時間間隔（通常はミリ秒）
種類がサポートされていません	この診断は、ID モジュールのバルブ/アクチュエータシステムによって報告されたバルブの種類が、DVP ソフトウェアでサポートされていない場合に通知されます。バルブの種類が DVP でサポートされていません。DVP ソフトウェアは、このバルブに必要な改訂版ではありません。
種類/シリアル番号エラー	電源投入時に、DVP がシリアル番号またはバルブの種類が異なるバルブ/アクチュエータシステムを検出すると、この診断が通知されます。ユーザーが、DVP に異なるバルブを接続しました。ユーザーが、このバルブ/アクチュエータシステムのシリアル番号と一致しない DVP にパラメータセットを読み込みました。

U

用語	定義/説明
現在なし	

V

用語	定義/説明
バルブの識別	バルブの種類、部品番号、改訂、シリアル番号を表示するサービスツール識別画面のセクション この情報は、バルブと DVP 間の通信を通じて提供されます。
バルブシャフト 1 の余弦エラー	余弦入力電圧が、リゾルバ番号 1 のバルブシャフト(最終要素)の範囲外です。
バルブシャフト 1 の励起 エラー	正弦電圧と余弦電圧の合計が低すぎます。
バルブシャフト 1 の正弦エラー	正弦入力電圧が、リゾルバ番号 1 のバルブシャフト(最終要素)の範囲外です。
バルブシャフト 2 の余弦エラー	余弦入力電圧が、リゾルバ番号 2 のバルブシャフト(最終要素)の範囲外です。
バルブシャフト 2 の励起 エラー	正弦電圧と余弦電圧の合計が低すぎます。リゾルバへの励起配線が短絡しているか、断続しています。リゾルバ励起コイルが短絡しています。リゾルバの配線に問題があるため、リゾルバのゲインが低すぎます。励起回路の障害
バルブシャフト 2 の正弦エラー	正弦入力電圧が、リゾルバ番号 2 のバルブシャフト(最終要素)の範囲外です。
バルブシャフト 1 および 2 エラー	シャフト(最終要素)リゾルバ冗長性マネージャが、バルブシャフト(最終要素)1 およびバルブシャフト(最終要素)2 のエラーを検出しました。バルブシャフト(最終要素)1 のエラーは、次のいずれかのエラーが検出された場合、True になります。 バルブシャフト(最終要素)1 正弦エラー バルブシャフト(最終要素)1 余弦エラー バルブシャフト(最終要素)1 の励起エラー バルブシャフト(最終要素)2 のエラーは、次のいずれかのエラーが検出された場合、True になります。 バルブシャフト(最終要素)2 正弦エラー バルブシャフト(最終要素)2 余弦エラー バルブシャフト(最終要素)2 励起エラー
バルブシャフト 1 の範囲制限エラーまたは バルブシャフト 2 の範囲制限エラー	工場での校正中に、最終要素フィードバック範囲(最小停止と最大停止の差)が記録されます。 最終要素#1 または#2 のリゾルバ測定値が許容リゾルバ範囲外で検出された場合に、この診断が発生します。
バルブシャフト最大 起動範囲 設定: 実際の平均 起動位置	この値は、起動チェックの最大部分の最中にシャフトリゾルバについて取得された平均測定値を示します。この値は、起動オープンバルブシャフト 1 エラーまたは起動オープンバルブシャフト 2 エラーのステータスを決定するために使用されます。
バルブシャフト最小 起動範囲 設定: 実際の平均 起動位置	この値は、起動チェックの最小部分中にシャフト位置フィードバック トランスデューサに対して取得された平均測定値を示します。この値は、起動クローズバルブシャフト 1 のエラーまたは起動クローズバルブシャフト 2 のエラーのステータスを決定するために使用されます。
バルブの種類の選択	アクチュエータの種類の選択プロセス、自動検出制御、アクチュエータの種類の選択診断、選択されたバルブの種類、バルブ固有、および制御モジュール情報を含むサービスツールの画面 ユーザーは、バルブの ID (ID モジュール) から取得されたデータを使用して、自己設定プロセスを起動することができます。

W

用語	定義/説明
ウォッチドッグのリセット	電源投入イベントなしの CPU のリセット
波形パターン	「関数発生器の構成」セクション内にあるこのドロップダウンメニューは、DC、正弦波、方形波などの波形パターンを設定する、ユーザー設定可能な複数のオプションメニューです。

X

用語	定義/説明
現在なし	

Y

用語	定義/説明
現在なし	

Z

用語	定義/説明
ゼロカットオフの構成	この表示専用の機能は、位置デマンドや実際の位置が特定の基準を満たしている場合にモーターから電力を取り除きます。DVP とバルブはアクティブで機能し続けますが、モーターへの電力を取り除くことで、高周波ノイズがモーターギアの歯を摩耗するのを防止します。

技術仕様

表 TS-1. 一般仕様

125 VDC 動作	
説明:	デジタルバルブポジショナ DVP5000、DVP10000、および DVP12000 モデル
電源入力:	125 VDC +20%、-28%
電流引き込み DVP5000: (-40°C~70°C)	5 A の定常状態、40 A のピーク状態で 500 ミリ秒間、25 A で 30 秒間 (アクチュエータの急速な過渡状態の間) (電流引き込みにはアクチュエータの電力が含まれます)
電流引き込み DVP10000/12000: (-40°C~70°C)	5 A の定常状態、40 A のピーク状態で 30 秒 (アクチュエータの急速な過渡状態の間) (電流引き込みにはアクチュエータの電力が含まれます)
電流引き込み DVP12000: (-40°C~55°C)	6 A 定常状態、50 A で 30 秒間 (アクチュエータの急速な過渡状態の間) (電流引き込みにはアクチュエータ電力が含まれます)
推奨される最小入力保護:	DVP5000: 15 A 時間遅延ヒューズまたは 15 A ブレーカー DVP10000: 30 A 時間遅延ヒューズまたは 35 A ブレーカー DVP12000: 40 A 時間遅延ヒューズまたは 45 A ブレーカー
出力電流 DVP5000:	25 Adc (17.7 A rms) 連続、40 A ピークで 500 ms 周囲温度: -40°C~+70°C
出力電流: DVP10000 および DVP12000:	12 Adc (8.5 Arms) 連続、40 A ピークで 500 ms 周囲温度: -40°C~+70°C
出力電流 DVP12000:	15 Adc (10.6 Arms) 連続、40 A ピークで 500 ms 周囲温度: -40°C~+55°C
パッケージの熱放散:	<u>イーサネットオプション</u> 参考まで アクチュエータの電源が入っていない場合、公称 45 W
キャビネットの熱負荷値	
代表値 110 W (アクチュエータ駆動時) (これは DVP によって引き起こされる熱負荷であり、関連するアクチュエータが代表的な出力電流で駆動されたときに発生します)。	
参考まで	
最大熱負荷で 160 W (これは DVP によって引き起こされる熱負荷であり、関連するアクチュエータが全出力電流で駆動されたときに発生します)。	
非イーサネットオプション	
参考まで	
アクチュエータの電源が入っていない場合、公称 40 W	
キャビネットの熱負荷値	
代表値 105 W (アクチュエータ駆動時) (これは DVP によって引き起こされる熱負荷であり、関連するアクチュエータが代表的な出力電流で駆動されたときに発生します)。	
参考まで	
最大熱負荷で 155 W (これは DVP によって引き起こされる熱負荷であり、関連するアクチュエータが全出力電流で駆動されたときに発生します)。	
機械的寸法:	背面パネルマウント DVP5000 388 x 308 x 127 mm (高さ x 奥行き x 幅) (15.26 x 12.125 x 5.0 インチ)

重量: DVP5000: 7.9 kg (17.4 ポンド)
 DVP10000: 10.7 kg (23.6 ポンド)
 DVP12000: 10.7 kg (23.6 ポンド)

220 VDC 動作

説明:	デジタルバルブポジショナ DVP5000、DVP10000、および DVP12000 モデル
電源入力:	220 VDC +36%、-15%
電流引き込み DVP5000: (-40°C~70°C)	5 A の定常状態、40 A のピーク状態で 500 ミリ秒間、25 A で 30 秒間(アクチュエータの急速な過渡状態の間)(電流引き込みにはアクチュエータの電力が含まれます)
電流引き込み DVP10000/12000: (-40°C~70°C)	5 A の定常状態、40 A のピーク状態で 30 秒(アクチュエータの急速な過渡状態の間)(電流引き込みにはアクチュエータの電力が含まれます)
電流引き込み DVP12000: (-40°C~55°C)	6 A 定常状態、50 A で 30 秒間(アクチュエータの急速な過渡状態の間)(電流引き込みにはアクチュエータ電力が含まれます)
推奨される最小入力保護:	DVP5000: 15 A 時間遅延ヒューズまたは 15 A ブレーカー DVP10000: 30 A 時間遅延ヒューズまたは 35 A ブレーカー DVP12000: 40 A 時間遅延ヒューズまたは 45 A ブレーカー
出力電流全モデル:	25 Adc(17.7 A rms) 連続、40 A ピークで 500 ms 周囲温度: -40°C~+70°C
出力電流 DVP12000:	28 Adc(19.8 Arms) 連続、40 A ピークで 500 ms 周囲温度: -40°C~+55°C
パッケージの熱放散:	<u>イーサネットオプション</u> 参考まで アクチュエータの電源が入っていない場合、公称 45 W

キャビネットの熱負荷値

代表値 110 W(アクチュエータ駆動時)(これは DVP によって引き起こされる熱負荷であり、関連するアクチュエータが代表的な出力電流で駆動されたときに発生します)。

参考まで

最大熱負荷で 160 W(これは DVP によって引き起こされる熱負荷であり、関連するアクチュエータが全出力電流で駆動されたときに発生します)。

非イーサネットオプション

参考まで

アクチュエータの電源が入っていない場合、公称 40 W

キャビネットの熱負荷値

代表値 105 W(アクチュエータ駆動時)(これは DVP によって引き起こされる熱負荷であり、関連するアクチュエータが代表的な出力電流で駆動されたときに発生します)。

参考まで

最大熱負荷で 155 W(これは DVP によって引き起こされる熱負荷であり、関連するアクチュエータが全出力電流で駆動されたときに発生します)。

機械的寸法:

背面パネルマウント DVP5000 388 x 308 x 127 mm(高さ x 奥行き x 幅)
(15.26 x 12.125 x 5.0 インチ)

重量:

DVP5000: 7.9 kg (17.4 ポンド)
 DVP10000: 10.7 kg (23.6 ポンド)
 DVP12000: 10.7 kg (23.6 ポンド)

環境仕様(背面パネルマウント)

周囲動作温度:	−40°C〜+70°C(−40〜+158°F) −40°C〜+55°C(−40〜+131°F)
保管温度:	−40〜+105°C(−40〜+221°F)
湿度:	0〜95% 結露なし
最大動作高度:	3000 m(9842 フィート)
汚染度:	最大汚染度 2
機械的振動:	Woodward 仕様 RV5(0.04 G ² /Hz、10〜500 Hz、 2 時間/軸、1.04 Grms)
機械的衝撃:	Woodward 仕様 MS2(30 G、11 ms 半正弦波パルス)
EMC/EMI:	EN 61800-3: EMC Requirements and Test methods for Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems (DC Powered Category 3, 2nd Environment). Deviation of EN 61800-3 IEC 61000-4-5 DC power line surge to ±1kV Line to Earth (L-E) and ±0.5kV Line to Line (L-L). Woodward Spec: Conducted Low Frequency Immunity (power line ripple) of 12.5VRMS or 2 Watts sine 50 Hz to 10 kHz.
Environmental Protection	IP20 per IEC 60529. Must be installed in enclosure or cabinet to provide a minimum IP54 level of protection against dust and moisture when used in Hazardous Locations.

追加の参考資料

アプリケーションノート 51350、「拡張大気環境要件」には、微粒子や腐食性ガスの形態で大気汚染にさらされる電子機器の設置に関する情報とガイドラインが含まれています。このノートでは、腐食緩和技術について説明し、腐食と電気化学的移行を緩和するために Woodward Inc. の製品に採用されているコンフォーマルコーティングに関する情報を提供します。さらに、使用されるコンフォーマルコーティングタイプの利点についても説明しています。

シャットダウン手順

電源をオフにして Woodward の DVP システムをシャットダウンする手順は、電源をオンにする手順と逆です。主電源スイッチまたは主電源ブレーカーから始めます。これは、DVP およびバルブアクチュエータへの電源をオフにします。次の手順が、通常の Woodward の DVP ドライバのシャットダウンに使用されます。



警告

メンテナンスのためにタービンへの電源を安全にオフにするには、地元の電源シャットダウン手順に従ってください。

シャットダウン



警告

工場の電源ロックアウト/タグアウト手順に従って、従業員が DVP のサービスまたはメンテナンスを行う前に、蓄積されたエネルギーの予期しない通電、起動、または放出が発生して負傷する可能性があることを確認してください。

シャットダウン



警告

与えられた危険情報を守らないと、次のことが起こる可能性があります。

- 重要な資産への損害
- 重度の人身傷害
- 死亡

シャットダウン

DVP のドライバがキャビネット内に取り付けられている場合は、キャビネットからすべてのケーブルを取り外します。

通常のシャットダウン

オペレーターが作業を終えるときや、サービスエンジニアが定期メンテナンスを行うときは、必ずこの手順に従ってください。この手順は、Woodward の DVP ドライバを安全にシャットダウンするように設計されています。

DVP ドライバのシャットダウン

以下の手順に従って、DVP ドライバをシャットダウン状態にします。

1. DVP への主電源スイッチ(ブレーカー)を開きます。電源を冗長化する場合は、両方のメインスイッチ(ブレーカー)が開いていることを確認してください。
2. DVP 入力電源端子の電圧を測定し、電圧が約 0 V であることを確認します。
3. DVP から入力電源端子を取り外します。
4. DVP からアクチュエータケーブルを取り外します。

改訂履歴

改訂 L の変更内容

- 表 9.2 の無効なパラメータを改訂
- 付録 B の無効なパラメータを改訂
- DoC を置換
- 規制コンプライアンスセクションの ATEX および IECEx への軽微な編集

改訂 K の変更内容

- 規制コンプライアンスセクションに韓国の認証 (KC マーク) を追加
- セクション 2.1 に通知ボックスを追加
- セクション 3.4 を改訂
- セクション 3.5.2 を改訂
- 用語集にシャットダウンシステムを追加

改訂 J の変更内容

- セクション 2.4 に新しい箇条書きを追加
- 表 3-1 に連続入力電流および過渡入力電流を追加
- デュアルおよびシンプレックス電源配線の推奨事項のセクション 3.2.2 を追加
- 図 3-2 を追加
- 図 3-3 のキャプションを変更
- セクション 3.5.2 のタイトルを変更
- 新しいステップ 2 およびステップ 5 を 3.5.2 位置フィードバック トランスデューサの配線要件に追加
- セクション 3.6 に新しい段落を追加
- セクション 3.8 に新しい段落を追加し、正しいイーサネットポート 4 の配線を示すために図 3-7 を更新し、サイバーセキュリティの参考資料を追加
- 表 3-8 に新しいポート 4/NC を含む新しいコンテンツを追加
- セクション 3.9 の冒頭の段落を編集
- 図 3-10 の図を差し替え
- セクション 3.12 のディスクリート入力回路の説明を更新
- 図 3-11 にディスクリート入力番号の割り当てを追加
- 図 3-13 および 38 ページの下部に新しい段落を追加
- 39 ページに付録 A への参照を追加
- 図 3-15、3-16、3-17、3-18 を含む、セクション 3.14.1、3.14.3、3.14.4 を新たに追加
- セクション 3.16 に新しい段落を追加
- セクション 4.1 に新しい段落を追加
- デュアルポジショナ システムについてセクション 4.2 の起動チェックおよびセクション 4.3 の一般的な説明を追加
- セクション 4.4 に新しい内容を追加
- セクション 4.5 に新しいデューティサイクル通知ボックスを追加
- セクション 4.5 のテキスト内容を置換
- 第 4-7 図のグラフを更新し、セクション 4.6 に新たな段落を追加
- 表 4-1 に記載された赤、緑、オレンジ色で表示条件の説明を編集
- 表 4-3 の赤色と緑色の理由の説明を編集
- セクション 7.1 に新しいホットスワップの危険警告ボックスと段落を追加
- セクション 7.3 のソフトウェアシステム要件を更新
- 表 9-1 の Aux 3 SD 位置の内容を編集
- 表 9-1 に、電流の診断 1、または電流の診断 2、または電流の診断 3 の行を追加
- 表 9-1 でデジタル通信 1 または通信 2 のエラーとデジタル通信 1 と 2 またはアナログバックアップエラーを結合
- 表 9-1 でトリップした非常停止 1 と 2 を結合
- 表 9-1 に CAN ハードウェア ID エラーを追加
- 表 9-8 の内容を表 9-2 に追加

- 表 9-2 で入力電圧 1 高/2 高および 1 低/2 低を結合
- ドライバの温度を追加 高温とドライバ温度を追加 表 9-2 に上限値を追加
- 表 9-2 の単調のスペルを訂正
- モーター1とモーター2の正弦/余弦のエラー、モーター1と2の励起を結合 表 9-3 でエラー(モーター1 および 2 リゾルバエラー、バルブシャフト 1 および 2 の正弦/余弦エラー、バルブシャフト 1 および 2 リゾルバのエラー)を追加
- 表 9-4 に「制御モデルが実行されていません」および「ID モジュールのバージョンがサポートされていません」を追加
- 表 9-5 でバルブシャフト 1 または 2 の範囲制限エラーを結合
- 表 9-6 に起動オープンモーターエラー、起動オープンモーター2 エラー、起動クローズモーターエラー、起動クローズモーター2 エラー、起動オープンバルブシャフト 1 エラー、起動クローズバルブシャフト 1 エラーを追加
- 表 9-7 を追加
- ヒートシンクの温度センサー1/2 エラーを結合し、ブーストコンバータエラーを表 9-8 に追加
- セクション A.1 の 2 番目の段落を編集
- セクション A.3 の参照の停止に注記を追加
- 表 A-1 の 0x3E0 CAN バイト 6、7 および 0c4E0 CAN バイト 6、7 のコンテンツを編集
- 表 A-2 の 0x360 CAN バイト 0~7、0x460 CAN バイト 0~7、0x560 CAN バイト 0~7 のコンテンツを編集
- セクション A.5 のバイト 3 のビット 5、ビット 6、およびビット 7 に追加コンテンツを追加
- セクション A.5 の受信 PDO 2~8 – パラメータベースの「低速メッセージ」に新しい文を追加
- セクション A.5 の受信 PDO-4 のバイト 1~2、バイト 3~4、および受信 PDO 6 のバイト 1~4、バイト 5~8 に新しい範囲番号をインストール
- セクション A.6 の送信 PDO 6、送信 PDO-7、送信 PDO-8 および表 A-3、A-4、A-5、A-6、A-7、A-8、A-9、A-10、A -11、A-12 のデータを更新
- 付録 A のセクション A.6 の後に CANopen オブジェクトセクションを追加
- 「制御モデルが実行されていません」、デュアルリゾルバの差分アラーム、デュアルリゾルバの差分シャットダウン、ヒートシンクの温度の定義 センサー1 または 2 エラー、M5200、モーター1 および 2 余弦エラー、モーター1 および 2 余弦エラー、モーター1 および 2 励起 エラー、モーター1 および 2 の正弦エラー、モーター1 および 2 のリゾルバエラー、「位置コントローラの準備が整っていません」、位置エラーのモーターシャットダウン、位置エラーのモーターアラーム、位置エラーのバルブシャフトアラーム、位置センサー診断、シャットダウン、シャットダウン位置、「起動最大チェックリゾルバ1が失敗」または「起動最大チェックリゾルバ2が失敗」、起動モーターの方向エラーまたは起動モーター2 の方向エラー、バルブシャフト 1 の余弦エラー、バルブシャフト 1 の正弦エラー、バルブシャフト 2 の余弦エラー、バルブシャフト 2 の正弦エラー、バルブシャフト 1 および 2 のエラー、およびバルブシャフト 1 の範囲制限エラーまたはバルブシャフト 2 の範囲制限エラーを付録 B の用語集に追加

改訂 H の変更内容

- 付録 B で起動クローズモーターエラーおよび起動クローズバルブシャフト 1 エラーの説明を置換
- 付録 B で起動オープンモーターエラーおよび起動オープンバルブシャフト 1 エラーの説明を置換
- DOC を置換

改訂 G の変更内容

- 取扱説明書に DVP12000 への参照を追加
- 新しいカバー画像
- 規制コンプライアンスセクションの北米コンプライアンスリストに EMC の参考資料を追加
- 技術仕様表の内容を更新
- 表 3-5 の網掛けを削除
- 表 3-6、3-7、3-9、3-10、3-11、3-12、3-13、3-14 を追加
- 新しい表の追加を補うために、既存の表のキャプションを調整

改訂 F の変更内容

- セクション 3.6.3 から段落を削除
- HO(高出力)サービスツールへの参照を削除
- セクション 7.8.4 – USB-RS-232 コンバーターを追加
- DVP ソフトウェアの更新の章のコンテンツを B26912 DVP サービスツールに移動
- A-3 NMT マスター機能内の高速および SDO メッセージの仕様を更新
- 付録 A の送信 PDO 6 および送信 PDO 7 のセクションに内容を追加

- 新規 DOC を作成し、ATEX、EAC、および低電圧認証を更新

改訂 E の変更内容

- 適合宣言を更新
- 付録 B –用語集を追加
- トラブルシューティング表を更新
- セクション 3.1 に新しい段落を追加

改訂 D の変更内容

- 第 3 章の電源制限に関する文言を更新
- ページ 25 の下部に通知ボックスを追加
- 図 2-1 に新しい画像を追加

改訂 C の変更内容

- 機能安全管理の章を追加
- 交換可能なファンアセンブリに関する情報を追加
- モーターケーブルの配線要件を明確化
- 各種訂正および DVP10K の追加
- 第 5 章と第 6 章は、新しい取扱説明書の参考資料です
- アプリケーションの注 51530 への参照を追加
- 取扱説明書全体に章とセクション番号を追加
- 新しい図 8-5 と古いファームウェアから新しいファームウェアがサポートされない場合に関する内容を第 8 章に追加

改訂 B の変更内容

- フロントパネルのシルクスクリーンの変更に合わせてテキストを更新
- 各種訂正および DVP10K の追加

改訂 A の変更内容

- 規制コンプライアンス情報および DOC を更新
- 周囲動作温度範囲を訂正

宣言

EU DECLARATION OF CONFORMITY

EU DoC No.: 00319-04-EU-02-04
 Manufacturer's Name: WOODWARD INC.
 Manufacturer's Contact Address: 1041 Woodward Way
 Fort Collins, CO 80524 USA

Model Name(s)/Number(s): High Output Digital Valve Positioner (HODVP)
 • DVP5000, DVP10000, DVP12000
 HODVP with SIM (Servo Interface Module)
 • DVP5000 with SIM, DVP10000 with SIM

The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation: Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres
 Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (EMC)

Markings in addition to CE marking:  II 3 G, Ex nA IIC T4 Gc

Applicable Standards:
 ATEX: EN IEC 60079-0:2018, Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirement
 EN 60079-15:2010, Explosive atmospheres - Part 15: Equipment protection by type of protection 'n'
 EMC: EN 61800-3:2004/A1:2012, Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC requirements and specific test methods (DC Powered Category 3, 2nd Environment with deviation) Direct ESD per IEC 61000-4-2 is not claimed due to user precautions from touching the unit inside an IP54 enclosure. DC Power Surge per IEC 61000-4-5 is claimed to a deviation of $\pm 1\text{kV}$ Line to Earth (L-E) and $\pm 0.5\text{kV}$ Line to Line (L-L)

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
 We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

MANUFACTURER



Signature

Annette Lynch

Full Name

Engineering Manager

Position

Woodward, Fort Collins, CO, USA

Place

04-Oct-2021

Date

弊社出版物の内容に関するコメントをお寄せください。

コメントの送信先: industrial.support@woodward.com

出版物 **26773** をご参照ください。



B J A 2 6 7 7 3 : L



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA
1041 Woodward Way, Fort Collins CO 80524, USA
電話 +1(970)482-5811

E メールとウェブサイト: www.woodward.com

Woodward は、会社が所有する工場、子会社、支店、認定代理店、その他の認定サービス施設や販売施設を世界各地に置いています。

すべての所在地の完全な住所/電話番号/ファックス/Eメールの情報は、当社のウェブサイトでご覧いただけます。