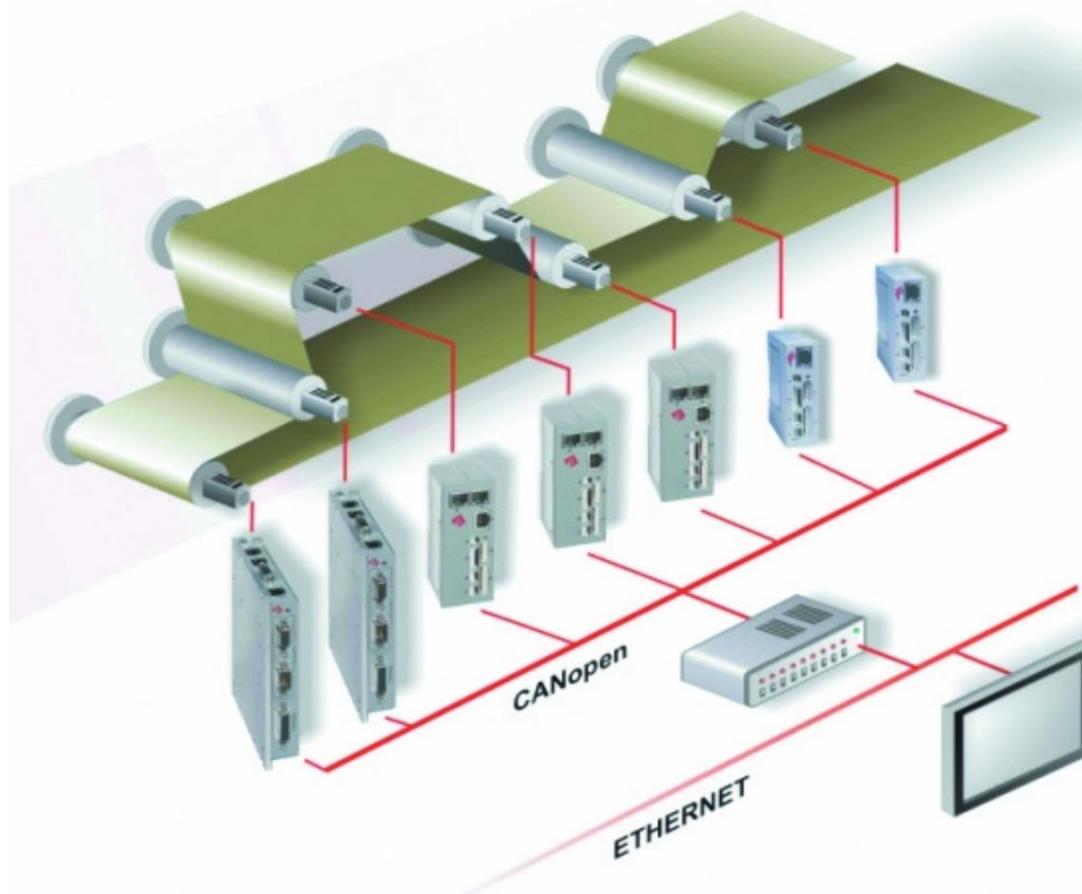


CAN DS-402

実装ガイド



知らせ

このガイドは、以下の条件と制限に従って提供されます。

- このガイドには、Elmo Motion Control Ltd が所有する独自の情報が含まれています。これらの情報は、CAN DS-402 サーボ ドライブのインストール時にユーザーを支援する目的でのみ提供されています。
- このマニュアルに含まれるテキストとグラフィックは、説明と参照のみを目的としています。それらのベースとなる仕様は、予告なしに変更されることがあります。
- この文書の情報は予告なく変更されることがあります。



Elmo Motion Control および Elmo Motion Control ロゴは、Elmo Motion Control Ltd. の登録商標です。



EtherCAT 適合性テスト済み。EtherCAT® は、ドイツの Beckhoff Automation GmbH によりライセンスされた登録商標および特許取得済みテクノロジーです。



CANopen 準拠。CANopen® は登録商標であり、特許取得済みの技術であり、CAN in Automation (CiA) GmbH によってライセンスされています。
Kontumazgarten 3, DE-90429 ニュルンベルク、ドイツ。

文書番号 MAN-G-DS402 (Ver. 1.019)

著作権 2019

エルモーションコントロール株式会社

無断転載を禁じます。

改訂履歴

バージョン	日付	変更点
バージョン1.000	2014年5月の初期リリースの更新:	0x6007 INT16型 0x6069 ROタイプ 0x606A INT16型 0x6079 ECAT 送信マップ 0x60F2の説明を修正しました 0x603F の説明を修正しました 図6.3変更 第2章を更新しました。オブジェクト ディクショナリ 0x605Aへの小さな変更
バージョン1.001	2015年4月	オブジェクトの変更: 0x607E、0x608F、0x6090、0x6091、 0x6092、0x6096、0x6097、0x6099、0x609A、0x607F、0x6086、 0x60C5、0x60C6、0x6072、0x6073、0x6075、0x6076、0x6098、0x6099、0x605E、 0x6066 オブジェクトディクショナリテーブルの変更 第19章のタッチプローブオブジェクトの変更
バージョン1.002	2015年5月 オブジェクトテーブルの変更	オブジェクトの変更: 0x607B、0x607D、0x60C5
バージョン1.003	2015年5月 NONEの定義が追加されました	オブジェクトテーブルの変更 オブジェクトの変更: 0x607B、0x607D、0x60C5、0x60C6、0x60B2、0x606A、0x6072、0x6073、0x6079、 0x60B8
バージョン1.004	2015年5月 図6.3の変更	6.3.6.4 のサブ条項の表の変更 12.2.12.16.12.17 の章のテキストの変更 新しい図 12-3 ~ 12-8 には、1 つの設定ポイント、4 つの設定ポイントの設定ポイント処理、および 5 つの設定ポイント (5 番目は無視) が含まれ、現在のグラフが置き換えられます。
バージョン1.005	2015年6月 図10.3の訂正	

バージョン	日付	変更点
バージョン1.006	2015年8月	オブジェクト 0x60FD の修正: デジタル入力
バージョン1.007	2015年9月	オブジェクトのデフォルト値の修正: 0x6081、0x6083、0x6084、0x6085、0x60C5、0x60C6、0x607F、 0x6072、0x6073、0x6087、0x60E0、0x60E1、0x607D、0x6099、 0x609A、0x605A オブジェクトの変更: 0x605B、0x605C セクション10.3.1の変更
バージョン1.008	2015年9月	表 1.1 の変更点: オブジェクト リスト
バージョン1.009	2015年12月	オブジェクトの変更: 0x60c1.0、0x6060、0x60B8 オブジェクト 0x60E0、0x60E1 が削除されました (オブジェクト ディクショナリ内も同様) オブジェクト ディクショナリへの一般的な変更。
バージョン1.010	2016年4月	見出し18.3の変更; プロファイルされたトルクモードのステータスワード 13.2、13.5、13.7、13.8、13.13.2、14.2 章の更新 図13-1を置き換えて修正しました
バージョン1.011	2016年8月	オブジェクト 2205/2、0x607A の修正 セクション10.9.35の変更 ホーミングセクションの見出しの変更 テキスト全体の修正
バージョン1.012	2016年10月	1. セクション 18.1: 0x6088 を削除 2. セクション 18.1 のタイプミスを修正: 0x6074 3. 第13.5条の変更 4. 図13-1 「補間モード構造」の変更点
バージョン1.013	2017年1月	図14.1、15.1、16.1の訂正
バージョン1.014	2017年2月	ホーミング方法21、10.27図の修正
バージョン1.015	2017年3月	図19-1の訂正。第16章の見出しの小さな変更 タイトル名
バージョン1.016	2017年9月	17.2.2 の修正。プロファイルされた速度モードのステータスワード。 第 17.9 章が変更され、オブジェクト 0x60B8、0x60B9 の説明が変更されました セクション10.9.19、10.9.20 「ホーミング方法19」が変更されました。 オブジェクト 0x605B、0x605C、0x605D の説明が変更されました オブジェクトの説明 0x6098、0x609A、0x6067、0x60FC、

バージョン	日付	変更点
		0x60F2、0x6080、0x6086 が変更されました オブジェクト 0x60FE が変更されました セクション 10.9.33、10.9.34 が変更されました
バージョン1.017	2018年10月	修正されたセクション: セクション 10.3.1、10.3.2、10.9、10.9.1、10.8、表 2-2 (0x60E3 の部分の一般オブジェクト テーブル)
バージョン1.018	2018年10月	修正されたセクション: 1.2、8.3 (0x6060)、8.5 (0x6502)、13.1、14.1、15.1、16.1
バージョン1.019	2019年7月	セクション17.1 一般事項の変更



第1章 :	はじめに.....	13
1.1. 動作原理.....	13	
1.2. 略語と用語	14	
1.3. Elmo ドキュメント.....	16	
第2章: オブジェクトディクショナリ	17	
第3章: デバイスタイプとデバイス名オブジェクト	28	
第4章 エラー制御オブジェクト	28	
4.1. 全般	28	
4.2. オブジェクト 0x6007: 接続中止オプション コード	29	
4.3. オブジェクト 0x603F: エラー コード.....	31	
第 5 章: ドライブ データ オブジェクト	32	
5.1. 全般	32	
5.2. オブジェクト 0x60FD: デジタル入力.....	33	
5.3. オブジェクト 0x60FE: デジタル出力.....	34	
第6章: デバイス制御オブジェクト	36	
6.1. 全般	36	
6.2. ステートマシン	37	
6.3. ドライブの状態	39	
6.4. ドライブの状態遷移.....	41	
6.4.1. 違法な移行	43	
6.5. オブジェクト 0x6040制御ワード.....	44	
6.5.1. ビット 0 ~ 3 および 7	45	
6.5.2. ビット4,5,6,8	46	
6.5.3. ビット 8.....	46	
6.5.4. ビット 10.....	46	
6.5.5. ビット11,12,13,14,15	46	
6.6. オブジェクト 0x6041:ステータスワード	47	
6.6.1. ビット 0 - 3,5,6	48	
6.6.2. ビット 4: 電圧有効	48	
6.6.3. ビット 5: クイック ストップ	48	
6.6.4. ビット 7: 警告.....	48	
6.6.5. ビット 8.....	48	
6.6.6. ビット 9: リモート	48	
6.6.7. ビット 10: 目標到達	49	
6.6.8. ビット 11: 内部制限アクティブ	49	
6.6.9. ビット 12 と 13	49	
6.6.10. ビット14と15	49	



第7章:	停止、停止、障害オブジェクト.....	50	
7.1. 全般	50		
7.2. オブジェクト 0x605A: クイック停止オプション コード.....	50		
7.3. オブジェクト 0x605B: シャットダウン オプション コード.....	52		
7.4. オブジェクト 0x605C: 操作無効化オプション コード.....	53		
7.5. オブジェクト 0x605D: 停止オプション コード	54		
7.6. オブジェクト 0x605E: 障害対応オプション コード	55		
第8章 動作モード	57		
8.1. 一般事項	57		
8.2. 機能説明	57		
8.3. オブジェクト 0x6060: 動作モード	58		
8.4. オブジェクト 0x6061: 動作モード表示	60		
8.5. オブジェクト 0x6502: サポートされているドライブ モード	61		
第9章:	要因.....	62	
9.1. 一般事項	62		
9.2. 物理単位と内部単位の関係.....	63	位置単	
9.3. 位.....	63		
9.4. 速度の単位.....	64	9.5. 加速度の	
単位.....	64	9.6. ジャーク	
9.6. ジャーク単位.....	64	9.7. 関数と制限.....	64
9.8. オブジェクト 0x607E: 極性	65	9.9. オブジェクト 0x608F: 位置エンコーダーの解像度	66
オブジェクト 0x6090: 速度エンコーダーの解像度	67	9.10. オブジェクト 0x6091: ギア比	68
オブジェクト 0x6092: フィード定数	70	9.11. オブジェクト 0x6093: DS-402 の位置係数	72
オブジェクト 0x6094: DS-402 の速度エンコーダー係数	73	9.12. オブジェクト 0x6096: 速度係数	74
オブジェクト 0x6097: 加速係数	76	9.13. オブジェクト 0x6098: ホーミング方法	77
オブジェクト 0x6099: ホーミング速度	83	9.14. オブジェクト 0x609A: ホーミング加速度	85
第10章 ホーミング	77		
10.1. 一般事項	77		
10.2. 一般情報.....	77		
10.3. ホーミング モードの入力と出力.....	77	10.3.1. ホーミング モードコントロールワード	78
10.3.2. ホーミング モードステータスワード	79		
10.4. オブジェクト 0x607C: ホーム オフセット	80		
10.5. オブジェクト 0x6098: ホーミング方法	82	10.6. オブジェクト 0x6099: ホーミング速度	83
オブジェクト 0x609A: ホーミング加速度	85	10.7. オブジェクト 0x609B: ホーミング時間	85

10.8. オブジェクト 0x60E3: サポートされているホーミング方法.....	86
10.9. DS-402 ホーミングの説明と方法.....	87
10.9.1. エラー状況.....	87
10.9.2. 方法 1: RLS とインデックス パルスによるホーミング	88
10.9.3. 方法 2: FLS とインデックス パルスによるホーミング	88
10.9.4. 方法 3: 正のホーム スイッチとインデックス パルスによるホーミング	89
10.9.5. 方法 4: 正のホーム スイッチとインデックス パルスによる順方向ホーミング	90
10.9.6. 方法 5: 負のホーム スイッチとインデックス パルスによる順方向ホーミング	91
10.9.7. 方法 6: 負のホーム スイッチとインデックス パルスによる逆方向ホーミング	92
10.9.8. 方法 7: ホーム スイッチ/FLS とインデックス パルスによる逆方向ホーミング	93
10.9.9. 方法 8: ホーム スイッチ/FLS とインデックス パルスによる順方向ホーミング	94
10.9.10. 方法 9: 正ホームスイッチ/FLS とインデックスパルスによる逆ホーミング	95
10.9.11. 方法 10: 負ホームスイッチ/FLS とインデックスパルスによる順ホーミング	96
10.9.12. 方法 11: 負ホームスイッチ/RLS とインデックスパルスによる順ホーミング	97
10.9.13. 方法 12: 正ホームスイッチ/RLS とインデックスパルスによる逆ホーミング	98
10.9.14. 方法 13: 正ホームスイッチ/RLS とインデックスパルスによる順ホーミング	99
10.9.15. 方法 14: 負ホームスイッチ/RLS とインデックスパルスによる逆ホーミング	100
10.9.16. メソッド15と16: 予約済み.....	101
10.9.17. 方法 17: RLS でのホーミング	101
10.9.18. 方法 18: FLS でのホーミング	102
10.9.19. 方法 19: マイナス ホーム スイッチでの逆ホーミング	103
10.9.20. 方法 20: プラス ホーム スイッチでの順方向ホーミング	104
10.9.21. 方法 21: マイナス ホーム スイッチでの順方向ホーミング	105
10.9.22. 方法 22: プラス ホーム スイッチでの逆ホーミング	106
10.9.23. 方法 23: マイナス ホーム スイッチ/FLS での逆ホーミング	107
10.9.24. 方法 24: 正ホーム スイッチ/FLS でのフォワード ホーミング	108
10.9.25. 方法 25: 正ホーム スイッチ/FLS でのリバース ホーミング	109
10.9.26. 方法 26: 負ホーム スイッチ/FLS でのフォワード ホーミング	110
10.9.27. 方法 27: 負ホーム スイッチ/RLS でのフォワード ホーミング	111
10.9.28. 方法 28: 正ホーム スイッチ/RLS でのリバース ホーミング	112
10.9.29. 方法 29: 正ホーム スイッチ/RLS でのフォワード ホーミング	113
10.9.30. 方法 30: 負ホーム スイッチ/RLS でのリバース ホーミング	114
10.9.31. 方法 31 および 32: 予約済み.....	114
10.9.32. 方法 33 および 34: インデックス パルスでホーミングする	115
10.9.33. 方法 35: 現在位置でホーミングする (廃止)	115
10.9.34. 方法 37: 現在位置でホーミングする	115
10.9.35. 方法 -1 および -2: PLC がブロック上でホームを開く	116
10.9.36. 方法 -3 および -4: PLC がブロック上でホームを開く	118
第11章 位置制御機能	120
11.1. 全般	120
11.2. オブジェクト 0x6062: 位置要求値.....	122

11.3. オブジェクト 0x6063: 位置の実際の内部値.....	122
11.4. オブジェクト 0x6064: 位置の実際の値.....	123
11.5. オブジェクト 0x6065: 追従エラー ウィンドウ.....	124 11.6.
オブジェクト 0x6066: 追従エラー タイムアウト.....	125 11.7. オ
ブジェクト 0x6067: 位置ウィンドウ.....	125 11.8. オ
ブジェクト 0x6068: 位置ウィンドウ時間.....	126 11.9. オブジ
エクト 0x60F4: 追従エラーの実際の値.....	126 11.10. オブジエ
クト 0x60FA: 制御努力.....	127 11.11. オブジェクト
0x60FC: 位置要求の内部値 - 増分.....	127 11.12. オブジェクト
0x60F2: 位置決めオプション コード	128

第12章 プロファイルされたポジション.....133

12.1. 全般	133
12.2. プロファイル位置モード	134
12.2.1. プロファイル位置モードの制御ワード	135
12.2.2. プロファイル位置モードのステータスワード	136
12.3. オブジェクト 0x607A: ターゲット位置	138
12.4. オブジェクト 0x607B: 位置範囲制限	139
12.5. オブジェクト 0x607D: ソフトウェア位置制限	141
12.6. オブジェクト 0x607F: 最大プロファイル速度	143
12.7. オブジェクト 0x6080: 最大モーター速度	144
12.8. オブジェクト 0x6081: プロファイル速度	145
12.9. オブジェクト 0x6082: 終了速度	146
12.10. オブジェクト 0x6083: プロファイル加速度	147
12.11. オブジェクト 0x6084: プロファイル減速	148
12.12. オブジェクト 0x6085: 急停止減速	149
12.13. オブジェクト 0x6086: モーション プロファイルタイプ	150
12.14. オブジェクト 0x60C5: 最大加速度	151
12.15. オブジェクト 0x60C6: 最大減速度	152
12.16. 機能の説明	153
12.16.1. 単一セットポイント	153
ト	155
ト	157
12.16.3. バッファ付きセットポイント、非ブレンドモーション	158
12.16.4. バッファ付きセットポイント、ブレンド	162

第 13 章: 補間位置.....164

13.1. 一般事項	164
13.2. 内部状態	166
13.2.1. 補間非アクティブ	166
13.2.2. 補間アクティブ	166
13.2.3. セットポイントバッファリセット	166
13.3. 制御ワード	167
13.4. ステータスワード	168

13.5. オブジェクト 0x60C0: 補間サブモード選択.....	169
13.6. オブジェクト 0x60C1: 補間データレコード	170
13.7. オブジェクト 0x60C2: 補間期間	172
13.8. オブジェクト 0x60C4: 補間データ構成	174
13.9. オブジェクト略.....	177
13.9.1. FIFO.....	177
13.9.2. リング バッファ.....	177
13.10. タイムアウトおよびアンダーフロー緊急メッセージ	178
13.11. オーバーフロー緊急メッセージ	178
13.12. モーション同期.....	178
13.13. 機能の説明.....	179
13.13.1. サブモード 0. 線形補間.....	180
13.13.2. サブモード -1. 線形補間.....	180
13.13.3. 制御デバイスを使用して Gold ドライブを ip モードで実行できるように準備する...181	
第14章 周期同期位置モード	182
14.1. 一般事項	182
14.2. 機能説明	182
14.2.1.周期同期位置モードのコントロールワード	183
14.2.2. 周期同期位置モードのステータスワード	184
14.3. オブジェクト 0x60B0: 位置オフセット	186
14.4. オブジェクト 0x60B1: 速度オフセット	187
14.5. オブジェクト 0x60B2: トルク オフセット	188
第 15 章: 周期同期速度モード	189
15.1. 一般事項	189
15.2. 機能説明	190
15.3. コントロールワードとステータスワードの使用.....	191
15.3.1.周期同期速度モードのコントロールワード.....	191
15.3.2.周期同期速度モードのステータスワード	191
第16章 周期同期トルクモード	193
16.1. 一般事項	193
16.2. 機能説明	194
16.3. コントロールワードとステータスワードの使用.....	195
16.3.1.サイクリック同期トルクモードのコントロールワード	195
16.3.2.サイクリック同期トルクモードのステータスワード	195
第 17 章: プロファイルされた速度.....	197
17.1. 一般事項	197
17.2. 機能説明	198
17.2.1.プロファイル速度モードの制御ワード	198
17.2.2.プロファイル速度モードのステータスワード	199

17.3. オブジェクト 0x6069: 速度センサーの実際の値	201						
17.4. オブジェクト 0x606A: センサー選択コード	202						
17.5. オブジェクト 0x606B: 速度要求値	203 17.6. オブジェクト 0x606C: 速度の実際の値	203 17.7. オブジェクト 0x606D: 速度ウインドウ	204 17.8. オブジェクト 0x606E: 速度ウインドウ時間	204 17.9. オブジェクト 0x606F: 速度しきい値	205 17.10. オブジェクト 0x6070: 速度しきい値時間	205 17.11. オブジェクト 0x60FF: ターゲット速度	206

第 18 章: プロファイルトルクモード 207

18.1. 一般事項	207											
18.2. プロファイルトルクモードの制御ワード	209 18.3. プロファイルトルクモードのステータスワード	210 18.4. オブジェクト 0x6071: ターゲットトルク	211 18.5. オブジェクト 0x6072: 最大トルク	212 18.6. オブジェクト 0x6073: 最大電流	213 18.7. オブジェクト 0x6074: トルク要求値	214 18.8. オブジェクト 0x6075: モーター定格電流	214 18.9. オブジェクト 0x6076: モーター速度トルク	215 18.10. オブジェクト 0x6077: トルク実際値	216 18.11. オブジェクト 0x6078: 電流の実際値	216 18.12. オブジェクト 0x6079: DCリンク回路電圧	217 18.13. オブジェクト 0x6087: トルク勾配	217

第 19 章: タッチプローブの機能 218

19.1. 一般事項	218			
19.2. 0x60B8: タッチプローブ機能	219			
19.3. 0x60B9: タッチプローブステータス	221			
19.4. 0x60BA: タッチプローブ 1 正エッジ	223			
19.5. 0x60BB: タッチプローブ 1 負エッジ	223 19.6. 0x60BC: タッチプローブ 2 正エッジ	224 19.7. 0x60BD: タッチプローブ 2 負エッジ	224 19.7.1. タッチプローブ例のタイミング図	225

第20章: 追加のセンサーインターフェースのサポート 227

20.1. 一般事項	227
20.2. 0x60E4: 追加位置の実際の値	227
20.3. 0x60E5: 追加位置の実際の値	228

第21章: 表 229

21.1. ディメンションインデックステーブル	229
21.2. 表記索引表	230



目次

MAN-G-DS402 (バージョン1.019)

12



第1章： 導入

このドキュメントでは、CiA DSP-402 プロトコルの Elmo DSP ベースのモーション コントローラ実装のオブジェクトと動作モードについて説明します。

Elmo ドライブには、デジタル セクションと電源セクションが含まれています。動作に関しては、デジタル セクションには、要求されたターゲット (設定ポイント) が処理されて目的の軌道が得られるプロファイラーと、制御アルゴリズム (PI/P) によって物理的な負荷が指定された制限内で目的の軌道に従うことを保証する制御ループが含まれています。

一般的に、DS-402 プロトコルは、動作モード、設定ポイントとも呼ばれる目的のターゲット、必要な速度、加速度、制限、違反の処理などのプロファイラーの動作のみを参照します。PI/P、スケジュール、フィード フォワードなどの制御パラメータは扱いません。モーターは調整でき、プラント パラメータは Elmo EAS で設定できます。このプロトコルは、プロファイルされた参照を最終負荷に与えることができる方法を提供します。

Elmo コントローラは、独自のバイナリ インタープリタ、OS インタープリタ、RS-232 インタープリタ、ユーザー プログラムなど、コマンドとパラメータを設定するためのさまざまなオプションを提供します。ユーザーが DS-402 を操作する場合、関連するすべてのモーション コマンドはこの方法のみで実行する必要があります。他のコマンド ソースを使用すると、プロトコルに従って正しく動作しない可能性があります。

その後、他の方法でコントローラの状態、モード、および参照パラメータを変更すると、未定義の状態が発生する可能性があります。たとえば、エラー状態では、ControlwordからのFAULT_RESET モーターを再度有効にする前に、MO=1 を指定する必要があります。ただし、OS インタープリターを介して MO=1 を送信すると、モーターがアクティブになり、DS-402 のステータス ワードが未定義のステータスのままになる可能性があります。

その他のコマンド ソースは、DS-402 プロトコルでカバーされていない目的にも役立ちます。

例：

- Gold デジタル サーボ ドライブへの入力の状態を監視します。
- Elmo EAS アプリケーションを使用して、デジタル サーボ ドライブが CAN DS-402 プロトコルの制御下にある間に、USB ポートを介して Gold デジタル サーボ ドライブの動作を監視します。
- ユーザー プログラム（またはいずれかのインターペリター）を使用して、DS-402 の使用範囲外の事項をプログラミます。たとえば、DS-402 デジタル出力コマンドを使用しない場合、デジタル出力はユーザー プログラムによって自由に操作できます。

1.1. 動作原理

CiA DS-402 ドライブおよびモーション コントロール用 CANopen デバイス プロファイルは、CAN ネットワーク内のドライブとコントローラ (PLS、CANopen マスター) にわかりやすく一貫した動作を提供するために使用されます。このプロファイルは、DS-301 プロトコルで定義され、CAN ネットワーク内のすべてのデバイスに共通する基本的な通信メカニズムを記述する CANopen と呼ばれる CAN 通信プロファイル上に構築されています。

注: DS-402はCANopen通信用に設計されており、BeckhoffのEtherCAT通信プロトコルによく採用されています。CAN Over EtherCAT (CoE)は、EtherCATネットワーク経由で動作するDS-402の要件を満たすように設計されています。特に明記されていない限り、



記述された操作またはオブジェクトは、両方の通信チャネルを補完します。EtherCAT の詳細については、EtherCAT アプリケーション マニュアルを参照してください。

ドライブは、Elmo G-MASなどのモーション コントローラ（ホスト）からメッセージを受信します。これらのメッセージには、構成パラメータ、操作コマンド、ステータス要求が含まれます。ドライブは、ステータス メッセージ、必要なフィードバック、および障害表示をネットワーク経由でホストに送信します。

CANopen ネットワーク経由の一般的な操作では、ホストがサービス データ オブジェクト (SDO メッセージ) と要求されたりアルタイム パラメータを使用してドライブを構成します。構成が確認されると、ホストはドライブの状態を動作状態 (OP 状態) に転送し、そこで事前構成されたプロセス データ オブジェクト (PDO) がリアルタイム制御に使用されます。PDO によって通信スループットが向上し、モーション コントローラは次のセットポイント (モーション ターゲット) を設定し、ドライブの状態を変更し、実際の位置、速度、電流などのフィードバック情報を非常に効率的に受信できるようになります。

モーション コントローラは、コントロール ワード（オブジェクト 0x6040）を使用してドライブを制御し、ステータス ワード（オブジェクト 0x6041）を介してドライブのステータスを受け取ります。また、動作モード オブジェクト (0x6060) を介してドライブのモーション モードを選択できます。オプションのモードは、プロファイル位置、プロファイル速度、プロファイルトルク、補間位置、ホーミング モードです。また、EtherCAT ベースのドライブでは、周期同期位置、速度、またはトルク モードです。

デバイス プロファイルの最も重要な部分は、オブジェクト ディクショナリの説明です。オブジェクト ディクショナリは、基本的に、ネットワーク経由でアクセス可能なオブジェクトを、定義済みの順序に従ってグループ化したものです。単軸ドライブの DS-402 標準オブジェクトはすべて、インデックス範囲が 0x6000 ~ 0x67ff で、サブインデックス範囲は 1 ~ 254 です。

1.2. 略語と用語

このドキュメントでは次の用語が使用されています。

略語/用語の定義	
絶対値/相対値	絶対と相対は、実際の位置に関連して位置参照コマンドをどのように処理するかを示します。
EA	コントローラーのセットアップ、アプリケーションのダウンロード、監視に使用される Elmo Application Studio アプリケーション。
16進数	h (1000h など) または0x (0x1000 など)でマークされた数字は、16 進数値を表します。オブジェクトと数字は、異なる CAN ドキュメントでいずれかの形式で表示されることがあります。
荷重位置	位置センサーが測定するもの。位置単位で表されます（位置センサーの増分とは対照的です）。
不揮発性	オブジェクト データは、SV コマンドを使用するか、オブジェクト 0x1010 (sub1) を設定することによってデバイスのフラッシュ メモリに保存できます。



略語/用語の定義	
位置センサー 増分	負荷位置センサーによって測定される単位。速度は位置センサーから導出されます。
1入あたり	プロファイル位置モード
基準値	プロファイルトルクモード
PV 動画	プロファイル速度モード
ip	補間位置モード (CANopen のみで使用可能)
うーん	ホーミングモード
csp csv 中央値	周期同期位置モード (ECAT のみで使用可能) 周期同期速度モード (ECAT のみで使用可能) サイクリック同期トルクモード (ECAT のみで使用可能)
参照	モーション パラメータは、速度の場合はメートル/秒、位置の場合はエンコーダー カウントで指定できます。
rfg	速度モードのみの軌道を生成するリファレンス ジェネレーター。
なし	オブジェクトまたはパラメータのデフォルト値として NONE が定義されている場合は、デフォルト値は適用されません。

次の表に、このマニュアルで使用されている短縮用語を示します。

接頭辞/接尾辞の定義	
うう	ユーザー定義の単位
カウント/秒	1秒あたりのカウント
サブ	サブインデックス
トランザクションマップ	TPDOにマッピング可能
Rxマップ	RPDOにマッピング可能

表1-1: 短縮語



1.3. Elmo ドキュメント

このマニュアルは、Elmo CANopen 実装ガイドに基づいており、Elmo Gold デジタル サーボ ドライブ ドキュメント セットの一部です。

このドキュメントに加えて、Gold ドキュメント セットには次のものが含まれます。

- Elmo のドライブをインストールするための完全な手順が記載されたインストールガイド
- EAS ユーザーマニュアルには、Elmo の EAS ソフトウェア環境を構成するすべてのソフトウェアツールの説明が含まれています。
- ドライブマニュアルのゴールドセットは、
デジタルサーボドライブのゴールドライン

これは、このマニュアルに記載されているすべての Gold コマンドの詳細な説明の主な情報源です。

- CANopen DS-301 実装ガイドでは、Gold デジタル サーボ ドライブとの CANopen 通信の基本用語と通信オブジェクトについて詳しく説明します。

Gold ドライブは、Layer Setting Service (LSS) 用の CiA の DS-305 プロトコルに完全に準拠しています。



第2章： オブジェクトディクショナリ

オブジェクト ディクショナリは、基本的に、受信および送信 SDO を介してアクセスできるオブジェクトのグループです。オブジェクトの一部は、事前定義された方法で送信 PDO (それぞれ TPDO と RPDO) と受信 PDO (それぞれ RPDO) にマップできます。

オブジェクト ディクショナリ内のオブジェクトでは、次のレイアウト (表 2-1) が使用されます。

インデックス (16進数)	物体
0	使用されていない
0001 - 001F	静的データ型
0020 - 003F	複合データ型
0040 - 005F	メーカー固有のデータタイプ
0060 - 0FFF	予約済み
1000 - 1FFF	コミュニケーションプロフィールエリア
2000 - 2FFF	メーカー固有のプロファイル領域
6000 - 6FFF	標準化されたデバイスプロファイル領域
A000 - FFFF	予約済み

表2-1: オブジェクトディクショナリのレイアウト

次の表 (表 2-2: オブジェクト ディクショナリ) は、Gold デジタル サーボ ドライブでサポートされているオブジェクトの一覧です。各オブジェクトは、16 ビット インデックスでアドレス指定されます。一部のオブジェクトには、オブジェクトの説明で説明されている 8 ビットのサブインデックスが含まれます。オブジェクト名は、オブジェクト タイプに応じて CiA または Elmo によって指定されます。属性は、RO (読み取り専用)、WO (書き込み専用)、または RW (読み取りと書き込み) のいずれかです。オブジェクト 0x6000 ~ 0x6FFF については、このマニュアルの残りの章で説明します。

オブジェクト 0x0001 ~ 0x2FFF については、MAN-G-DS301 マニュアルで説明されています。

この文書で使用されている短縮語の定義については、表1-1 「短縮語」を参照してください。

マニュアル。

オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント
1000/0	デバイスタイプ	UINT32RO		いいえ CAN、ECAT。0x192 を返す
1001/0	エラーレジスタ	整数8	口	いいえ CAN、ECAT。
1002/0	メーカーステータス 登録する	UINT32RO		トランザクションマップ CAN、ECAT。SRコマンドに類似
1003/16	定義済みエラーフィールド	UINT32RO		いいえ CAN、ECAT。最後に送信されたEMCYは最大16個メッセージ
1006/0	コミュニケーションサイクル	UINT32 RW		いいえ CANのみ。



オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント
	期間			互換性の理由。
1008/0	デバイスの製造 名前	弦	絶え間ない	いいえ CAN、ECAT。ドライブ提供 名前
1009/0	ハードウェアの製造 バージョン	弦	絶え間ない	いいえ CAN、ECAT.HW識別 番号
100A/0	ソフトウェア製造 バージョン	弦	絶え間ない	いいえ CAN、ECAT。VRコマンドに類似
100B/0	CANopen ノード ID	整数8	口	いいえ CANのみ。PP [13]コマンドに 類似
1010/1	ストアパラメータ	32ビット	サブ0: RO、 サブ1: RW	いいえ CAN、ECAT.SVコマンドに類似
1011/1	デフォルトを復元 パラメーター	32ビット	サブ0: RO、 サブ1: RW	いいえ CAN、 ECAT.LDコマンドに類似
1016/2	コンシューマーハートビート時間 UINT32		サブ0 -RO、 サブ1,2: RW	いいえ しかできない
1017/0	プロデューサーのハートビートタイム	UINT16 RW		いいえ しかできない
1018/4	アイデンティティオブジェクト	UINT32RO		いいえ CAN、ECAT.LSSでドライブ識別 に使用
1023/3	OSコマンド	レコードRW		いいえ CANのみ。DS301マニュ アルのOSインターフェリタの章 を参照
1024/0	OSコマンドモード	UINT8 WO		いいえ しかできない。
1029/1	エラー動作オブジェクト	整数8	サブ0: RO、 サブ1: RW	いいえ CANのみ。心拍の喪失 コミュニケーション 応答。
10E0/2	デバイスIDの再読み込み	INT16	サブ0: RO、 サブ1,2: RW	いいえ ECATのみ
10F1/2	SYNCエラー設定	32ビット	サブ0,1: RO; サブ2: RW	いいえ ECATのみ
1400/2 - 1403/2 RPDO通信	パラメータ	データ型 0x20	CAN: RW ECAT: RO	いいえ CAN のみ。PDO1 ~ PDO4 の PDO マッピ ング通信パラメータを 受信します。
1600				
1601年、1602年	RPDO マッピングパラメータ UINT32		CAN: RW ECAT: RO	いいえ CAN、ECAT.PDO マッpin グ パラメータを受 信します。 CAN: 最大 8 エントリ。 ECAT: 最大 3 エントリ。
	RPDO マッピングパ ラメータ	32ビット	CAN: RW ECAT: RO	いいえ CAN、ECAT.PDO マッpin グ パラメータを受 信します。 CAN: 最大 8 エントリ。 ECAT: 最大 2 エントリ。



オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント
1603	RPDO マッピングパラメータ	32ビット	CAN: RW ECAT: RO	いいえ CAN、ECAT。PDO マッピング パラメータを受信します。 CAN: 最大 8 エントリ。 ECAT: 最大 4 エントリ。
1604/4	RPDO マッピングパラメータ	UINT32RO		いいえ ECAT のみ。PDO マッピング パラメータを受信します。
1605/7	RPDO マッピングパラメータ	UINT32RO		いいえ ECAT のみ。PDO マッピング パラメータを受信します。
1606/6	RPDO マッピングパラメータ	UINT32RO		いいえ ECAT のみ。PDO マッピング パラメータを受信します。
1607/8年、1608/8年	RPDO マッピングパラメータ	UINT32 RW		いいえ ECAT のみ。PDO マッピング を受信 パラメーター；
160A/1	RPDO マッピングパラメータ	UINT32RO		いいえ ECAT のみ。PDO マッピング パラメータを受信します。
160B/2	RPDO マッピングパラメータ	UINT32RO		いいえ ECAT のみ。PDO マッピング を受信 パラメーター；
160C/1-160F/1; 1611/1-1619/1; 161C/1,161D/1	RPDO マッピングパラメータ	UINT32RO		いいえ ECAT のみ。PDO マッピング パラメータを受信します。
161A/1	RPDO_161A マッピング	UINT32RO		いいえ CAN、ECAT。PDO マッピング を受信 パラメーター；
161E/2	RPDO マッピングパラメータ	UINT32RO		いいえ ECAT のみ。PDO マッピング パラメータを受信します。
161F/1 - 1621/1 RPDO マッピングパラメータ		UINT32RO		いいえ ECAT のみ。PDO マッピング を受信 パラメーター；
1800/5 - 1803/5 TPDO通信パラメータ		32ビット	CAN: RW ECAT: RO	いいえ CAN のみ。PDO1 から PDO4 までの PDO マッピング通信パラメータを送信します。 CAN: サブインデックス 1 ~ 3.5 のみが存在します。 ECAT: 最大 4 エントリ。
1A00	TPDOマッピングパラメータUINT32		CAN: RW ECAT: RO	いいえ CAN、ECAT。送信 PDO マッピング



オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント
				パラメーター; CAN: 最大 8 エントリ。 ECAT: 最大3エントリー
1A01	TPDOマッピングパラメータUINT32		CAN: RW ECAT: RO	いいえ
1A02	TPDOマッピングパラメータUINT32		CAN: RW ECAT: RO	いいえ
1A03	TPDOマッピングパラメータUINT32		CAN: RW ECAT: RO	いいえ
1A04/6	TPDOマッピングパラメータ UINT32 RO			いいえ
1A07/8-1A08/8	TPDOマッピングパラメータ UINT32 RW			いいえ
1A0A/1	TPDOマッピングパラメータ UINT32 RO			いいえ
1A0B/2	TPDOマッピングパラメータ UINT32 RO			いいえ
1A0C/1 - 1A24/1	TPDOマッピングパラメータ UINT32 RO			いいえ
1C00/4	SM通信タイプ	整数8	口	いいえ
1C10/0	SM0 PDO 割り当て	UINT16 RW		いいえ
1C11/0	SM1 PDO 割り当て	UINT16 RW		いいえ
1C12/30	SM2 (出力) PDO 割り当て	UINT16 RW		いいえ
1C13/35	SM3 (入力) PDO 割り当 て	UINT16 RW		いいえ
1C32/32	同期マネージャ 2 出力パラメー タ	UINT32、 整数16	サブ1,7,8,10: RW; 残りのサブ: 口	いいえ



オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント	
1C33/32	同期マネージャ 3 の入力パラメータ	UINT32、 整数16	サブ0,2,6,9,11、 14,32: RO、残りのサブ： RW	いいえ	ECATのみ、ECAT入力
2005/0	高速参照	INT32	RW	はい	CAN,ECAT
2012/0	バイナリインターフリタオブジェクトを設定する	UINT64 WO		Rxマップ	CANのみ。rPDO2にマップ
2013/0	バイナリインターフリタオブジェクトを得する	UINT64RO		トランザクションマップ	CANのみ。tPDO2にマップ
2020/5	ホームブロック制限 パラメーター	UINT32、 整数16	サブ0: RO、 サブ1-5: RW	いいえ	CAN,ECAT。サブ4 OV[64]、 サブ5 OV[65]
2030/16	録画データをアップロード	UINT64RO		いいえ	しかできない
2035/0	アップロードデータパラメータ	UINT32 RW		いいえ	しかできない
2036/0	アップロードデータ (UL)	UINT64RO		いいえ	しかできない
2041/0	タイムスタンプ uSec 解像度	UINT32RO		トランザクションマップ	CAN,ECAT
2045/0	アップロード禁止時間パラメータをロックする	UINT16 RW		いいえ	しかできない
2046/0	分散クロック抑制時間	UINT16 RW		いいえ	ECATのみ。ミリ秒単位
2051	データをダウンロード (DL)	UINT64 WO		いいえ	しかできない
2060/0	パラメータチェックサム	UINT16RO		いいえ	CAN,ECAT
2061/0	FoE ダウンロードパラメータエラー	UINT16RO		いいえ	ECATのみ
2062/0	FoEパラメータ最終 文字列をドライブに送信	弦	口	いいえ	ECATのみ
207B/2	追加のポジション範囲制限	INT32	サブ0: RO、 サブ1,2: RW	いいえ	CAN,ECAT。モジュロ 範囲
2081/5	拡張エラーコード	INT32	口	いいえ	CAN,ECAT。EEを反映[]
2082/0	CANコントローラのステータス	UINT32RO		トランザクションマップ	CANのみ、OV[60]
2085/0	追加ステータスレジスタ	INT16	口	トランザクションマップ	CAN,ECAT,OV[61]
2086/0	STO ステータス レジスタ	UINT32RO		いいえ	CAN,ECAT,OV[62]
2087/0	PAL版	UINT16RO		いいえ	CAN,ECAT
2090/0	CAN DF実装	UINT32 ワード		いいえ	しかできない
20A0/0	UU INT32の追加ポジション		RW	トランザクションマップ	CAN,ECAT
20B0/9	ソケット追加関数 UINT32		サブ0: R サブ1-9: RW	いいえ	CAN,ECAT
20E0/0	ECAT エリアス オブジェクト	UINT16 RW		いいえ	ECATのみ
20FC/2	アブソリュートセンサー	UINT16 WO		いいえ	CAN,ECAT



オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント	
	機能				
20FD/0	デジタル入力 (0x60FDエイリ アス)	UINT32 RW		いいえ	CAN、ECAT。書き込み機能 が可能
2201/0	DS402 デジタル入力の下位バイト	整数8	口	トランザクションマップ	しかできない
2202/3	拡張入力	32ビット	ECAT: サブ0,1: RO、 サブ2,3: RW できる： サブ0: RO、 サブ1-3: RW	ECAT: サブインデックス1 トランザクションマップ； できる： サブインデックス 1 トランザクションマップ	CAN、ECAT
2203/0	アプリケーションオブジェクト	UINT32RO		トランザクションマップ	CAN、ECAT
2205/2	アナログ入力	INT16	口	ECAT: サブインデックス1 トランザクションマップ； できる： サブインデックス 1 サブインデックス 2 トランザクションマップ	CAN、ECAT。 サブインデックス 1: mVolts 単位 サブインデックス 2: 0 - 4095 (A2D ティック)
2206/0	5V DC電源	UINT16RO		トランザクションマップ	CAN、ECAT。mV単位
22A0/0	デジタル出力	整数8	RW	Rxマップ	CANのみ、GP出力のみ
22A1/3	拡張出力	32ビット	サブ0: RO、サブ 1-3: RW	CAN:サブ1 Rxマップ、 ECAT:サブ1 Rxマップ	CAN、ECAT。
22A2/0	ドライブ温度 (°C)	UINT16RO		トランザクションマップ	CANのみ、レガシーオブジ エクト
22A3/3	温度	UINT16RO		CANサブ1 トランザクションマップ	CAN、ECAT。TI[]に類似
2E00/0	ゲインスケジュールマニュアルインデッ クス	UINT16 RW		Rxマップ	CAN、ECAT
2E06/0	トルクウインドウ	UINT16 RW		いいえ	CANのみ、OF[50]、 TR[5]
2E07/0	トルクウンドウ時間	UINT16 RW		いいえ	CANのみ、OF[51]、 TR[6]
2E10/0	最後のタッチプローブのキ ヤプチャに応じてホーム位置を設 定します。	UINT16 RW		いいえ	CAN、ECAT
2E15/0	ガントリーヨーオフセット	INT16	RW	いいえ	CAN、ECAT。TWに反映[14]
2F00/24	汎用ユーザー 整数配列	INT32	RW	できる： Rxマップ、 トランザクションマップ	CAN、ECAT。UIを反映[]



オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント
				ECAT: いいえ
2F01/24	汎用ユーザー 浮動小数点配列	フロートRW		できる： Rxマップ、 トランザクションマップ ECAT: いいえ
2F05/0	ドライブ制御ボード入手する タイプ	UINT16RO		いいえ
2F20/4	TPDO非同期 イベント	UINT32 RW		いいえ
2F21/0	緊急イベント用マスク	UINT16 RW		いいえ
2F41/0	構成オブジェクト	UINT32 RW		いいえ
2F45/4	しきい値/パラメータオブジェク ト	INT32	サブ0: RO、 サブ1-4: RW	いいえ
2F70/2	CANエンコーダー範囲	INT32	サブ0: RO、 サブ1-2: RW	しかできない
2F75/0	外挿サイクル タイムアウト	INT16	RW	いいえ
0x3000 から 0x3300 Elmo	レガシーコマンド	UINT32 RW		いいえ
6007/0	接続中止オプションコード	INT16	RW	いいえ
603F/0	エラーコード	UINT16RO		いいえ
6040/0	制御ワード	UINT16 RW		Rxマップ
6041/0	ステータスワード	UINT16RO		トランザクションマップ
605A/0	クイックトップオプションコード	INT16	RW	いいえ
605B/0	シャットダウンオプションコード	INT16	RW	いいえ
605C/0	操作オプションコード無効にする	INT16	RW	いいえ
605D/0	停止オプションコード	INT16	RW	いいえ
605E/0	障害対応オプションコード INT16		RW	いいえ
6060/0	動作モード	INT8	RW	CAN: RxMap、 トランザクションマップ ECAT: RxMap
6061/0	操作モードの表示	INT8	□	トランザクションマップ
6062/0	ポジション需要値	INT32	□	トランザクションマップ
6063/0	位置の実際の内部値	INT32	□	トランザクションマップ
6064/0	位置の実際の値	INT32	□	トランザクションマップ
6065/0	次のエラーウィンドウ	UINT32 RW		いいえ
6066/0	次のエラータイムアウト	UINT16 RW		いいえ
6067/0	ポジションウィンドウ	UINT32 RW		いいえ



オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント	
6068/0	ポジションウィンドウ時間	UINT16 RW		いいえ	CAN,ECAT
6069/0	速度センサー実測値	INT32	口	トランザクションマップ	CAN,ECAT
606A/0	センサー選択コード	INT16	RW	いいえ	CAN,ECAT
606B/0	速度要求値	INT32	口	トランザクションマップ	CAN,ECAT
606C/0	速度の実際の値	INT32	口	トランザクションマップ	CAN,ECAT,606A に準拠
606D/0	速度ウィンドウ	UINT16 RW		いいえ	CAN,ECAT
606E/0	速度ウィンドウ時間	UINT16 RW		いいえ	CAN,ECAT
606F/0	速度閾値	UINT16 RW		いいえ	CAN,ECAT
6070/0	速度閾値時間	UINT16 RW		いいえ	CAN,ECAT
6071/0	目標トルク	INT16	RW	ECAT: RxMap CAN: RxMap、 トランザクションマップ	CAN,ECAT
6072/0	最大トルク	UINT16 RW		ECAT: RxMap CAN: RxMap、 トランザクションマップ	CAN,ECAT
6073/0	最大電流	UINT16 RW		ECAT: RxMap CAN: RxMap、 トランザクションマップ	CAN,ECAT
6074/0	トルク需要	INT16	口	トランザクションマップ	CAN,ECAT
6075/0	モーター定格電流	UINT32 RW		いいえ	CAN,ECAT
6076/0	モーター定格トルク	UINT32 RW		いいえ	CAN,ECAT
6077/0	トルク実値	INT16	口	トランザクションマップ	CAN,ECAT
6078/0	現在の実際の値	INT16	口	トランザクションマップ	CAN,ECAT
6079/0	DCリンク回路電圧	UINT32RO		ECAT:トランザクションマップ	CAN,ECAT
607A/0	ターゲット位置	INT32	RW	ECAT: RxMap CAN: RxMap、 トランザクションマップ	CAN,ECAT
607B/2	ポジション範囲制限	INT32	サブ0: RO、サブ 1,2: RW	いいえ	CAN,ECAT
607C/0	ホームオフセット	INT32	RW	いいえ	CAN,ECAT
607D/2	ソフトウェアポジション制限	INT32	サブ0: RO、サブ 1,2: RW	いいえ	CAN,ECAT
607E/0	極性 (速度と位置)	整数8	RW	ECAT: RxMap CAN: RxMap、 トランザクションマップ	CAN,ECAT
607F/0	最大プロファイル速度	UINT32 RW		いいえ	CAN,ECAT
6080/0	最大モーター速度	UINT32 RW		いいえ	CAN,ECAT
6081/0	プロファイル速度	UINT32 RW		ECAT: RxMap CAN,ECAT	



オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント	
				CAN: RxMap、 トランザクションマップ	
6082/0	終了速度	UINT32 RW		ECAT: RxMap CAN: RxMap、 トランザクションマップ	CAN,ECAT
6083/0	プロファイル加速	UINT32 RW		ECAT: RxMap CAN: RxMap、 トランザクションマップ	CAN,ECAT
6084/0	プロファイル減速	UINT32 RW		ECAT: RxMap CAN: RxMap、 トランザクションマップ	CAN,ECAT
6085/0	急停止減速	UINT32 RW		ECAT: RxMap CAN: RxMap、 トランザクションマップ	CAN,ECAT
6086/0	モーションプロファイルタイプ	INT16	RW	いいえ	
6087/0	トルク勾配	UINT32 RW		ECAT: RxMap CAN: RxMap、 トランザクションマップ	CAN,ECAT
608F/2	位置エンコーダの解像度	32ビット	サブ0: RO、サブ1,2: RW	いいえ	CAN,ECAT
6090/2	速度エンコーダの解像度	32ビット	サブ0: RO、サブ1,2: RW	いいえ	CAN,ECAT
6091/2	ギア比	32ビット	サブ0: RO、サブ1,2: RW	いいえ	CAN,ECAT
6092/2	フィード定数	32ビット	サブ0: RO、サブ1,2: RW	いいえ	CAN,ECAT
6093/0	DS402の位置係数	UINT32RO		いいえ	しかできない
6094/0	速度エンコーダ係数 DS402	UINT32RO		いいえ	しかできない
6095/0	速度係数1 DS402	UINT32RO		いいえ	しかできない
6096/2	速度係数	32ビット	サブ0: RO、サブ1,2: RW	いいえ	CAN,ECAT
6097/2	加速係数	32ビット	サブ0: RO、サブ1,2: RW	いいえ	CAN,ECAT
6098/0	ホーミング方式	INT8	RW	いいえ	CAN,ECAT
6099/2	ホーミング速度	32ビット	サブ0: RO、サブ1,2: RW	いいえ	CAN,ECAT
609A/0	ホーミング加速	UINT32 RW		いいえ	CAN,ECAT
60B0/0	位置オフセット	INT32	RW	ECAT: RxMap CAN: RxMap	CAN,ECAT
60B1/0	速度オフセット	INT32	RW	ECAT: RxMap CAN,ECAT	



オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント
				CAN: RxMap
60B2/0	トルクオフセット	INT16	RW	ECAT: RxMap CAN: RxMap
60B8/0	タッチプローブ機能	UINT16 RW		Rxマップ
60B9/0	タッチプローブステータス	UINT16RO		トランザクションマップ
60BA/0	タッチプローブ1正エッジ	INT32	口	トランザクションマップ
60BB/0	タッチプローブ1ネガティブエッジ	INT32	口	トランザクションマップ
紀元前60年/0年	タッチプローブ2正エッジ	INT32	口	トランザクションマップ
60BD/0	タッチプローブ2ネガティブエッジ	INT32	口	トランザクションマップ
60C0/0	補間サブモード選択	INT16	RW	いいえ
60C1/2	補間データレコード	INT32	サブ0:RO、サブ 1,2: RW	Rxマップ
60C2/2	補間期間	INT8	サブ0:RO、サブ 1,2: RW	CAN: RxMap ECAT:サブ1: Rxマップ
60C4/6	補間データ構成	INT16	RW	いいえ
60C5/0	最大加速度	UINT32 RW		いいえ
60C6/0	最大減速	UINT32 RW		いいえ
60E3/36	ホーミングをサポート 方法	整数8	口	いいえ
60E4/0	追加ポジション実績 価値	INT32	口	いいえ
60E5/0	追加速度実測値 価値	INT32	口	いいえ
60F2/0	位置決めオプションコード	UINT16 RW		いいえ
60F4/0	次のエラーの実際の値	INT32	口	トランザクションマップ
60FA/0	制御努力	INT32	口	トランザクションマップ
60FC/0	ポジション需要内部 価値	INT32	口	トランザクションマップ
60FD/0	デジタル入力	UINT32RO		トランザクションマップ
60FE/2	デジタル出力	32ビット	サブ0: RO、サブ 1,2: RW	CAN:サブ1 Rxマップ、 ECAT:サブ1 Rxマップ
60FF/0	目標速度	INT32	RW	CAN: RxMap CAN, ECAT



オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント
				ECAT: RxMap
6502/0	サポートされているドライブモード	UINT32RO		いいえ CAN、ECAT

表2-2: オブジェクトディクショナリ



第3章： デバイスタイプとデバイス名オブジェクト

0x1000: デバイスタイプ

0x1008: 製造元のデバイス名

MAN-G_DS301 では次のオブジェクトが説明されています。

- 0x1000: デバイス タイプ。このオブジェクトには、デバイスのタイプと機能に関する情報が含まれています。読み取りアクセス時に 0x20192 を返します。これは、デバイスが DS-402 デバイス プロファイルをサポートするサーボ ドライブであることを意味します。
- オブジェクト 0x1008: 製造デバイス名。このオブジェクトには、ギター、トロンボーン、ホイッスルなどの製造デバイス名が含まれます。

第4章： エラー制御オブジェクト

4.1. 一般事項

物体	意味
0x1001	エラーレジスタ
0x1003	定義済みエラーフィールド
0x2F21	緊急イベント用マスク
0x6007	接続中止オプションコード
0x603F	エラーコード

エラーが発生した場合のドライブ機能は、以下で説明するオブジェクト 0x6007, 0x603F を使用して決定されます。

さらに、MAN-G_DS301 では次のオブジェクトが説明されています。

- 0x1001: エラー レジスタ。オブジェクトは最後に発生したエラーのエラー レジスタを返します。
- 0x1003: 定義済みエラー フィールド。このオブジェクトには、デバイスで発生し、緊急オブジェクトを介して通知されたエラーが保持されます。
- 0x2F21: 緊急イベント マスク。このオブジェクトは、緊急オブジェクトを送信する原因としてイベントを選択します。



4.2. オブジェクト 0x6007: 接続中止オプション コード

このオブジェクトは、次のイベントが発生したときのモーター制御動作を定義します。

CANopen通信の場合:

- バス出発
- 鼓動
- NMTコマンドによりNMT停止状態に入る

注: NMTリセット通信およびNMTリセットアプリケーション機能は、モーターを無効にします。

このオブジェクトの設定に関係なく、すぐに実行されます。

EtherCAT通信の場合:

- このオブジェクトは、ドライブが有効で OP 状態にあり、他の状態 (PreOP 状態など) に切り替えるように要求された場合の動作を定義します。

このオブジェクトは、ホストの EtherCAT 通信ウォッチドッグとウォッチドッグ経過時間を定義します。

- オブジェクトの説明:

属性	0x6007
名前	接続中止オプションコード
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	整数16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	-32768…32767
デフォルト値	1

- データの説明。コマンドの詳細については、Gold コマンド リファレンス マニュアルを参照してください。

オプション コードの説明	詳細
0	何もしない
1	障害信号を設定する ドライブの動作は、障害反応オプション コード、オブジェクト 0x605Eによって定義されます。定義された動作に加えて、次の手順が実行されます。 <ul style="list-style-type: none"> • モーターは無効です(MO=0) • モーター障害は0x800 (MFコマンド)に設定され、



オプション コードの説明		詳細
		<p>ユーザー プログラムの AUTOERR ルーチンを実行する可能性があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> エラーコード 0x8130 の緊急メッセージが送信されます (マスクされていない場合は、オブジェクト 0x2F21 を参照してください)
2	デバイス制御コマンド 電圧を無効にする	サポートされていません
3	デバイス制御コマンド 急停止	<ul style="list-style-type: none"> オブジェクト 0x605A。エラー コード 0x8130 の緊急メッセージが送信されます (マスクされていない場合は、オブジェクト 0x2F21 を参照してください)



4.3. オブジェクト 0x603F: エラーコード

このオブジェクトは、ドライブで発生した最後の障害のコードを取得し、EMCY メッセージの送信を開始します。

これは、オブジェクト 0x1003サブ インデックス 1、事前定義されたエラー フィールドの下位 16 ビットの値に対応します。

オプションのエラー コードについては、MAN-G-DS-301 マニュアルの緊急セクションに記載されています。

- オブジェクトの説明:

属性	0x603F
名前	エラーコード
オブジェクトコード	附加価値税
データ・タイプ	未署名16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…65535
デフォルト値	0



第5章: ドライブデータオブジェクト

5.1. 一般事項

物体	意味
0x20FD	デジタル入力
0x2201	DS402 デジタル入力の下位バイト
0x2202	拡張入力
0x2203	アプリケーションオブジェクト
0x2205	アナログ入力
0x22A0	デジタル出力
0x22A1	拡張出力
0x60FD	デジタル入力
0x60FE	デジタル出力

次のオブジェクトはドライブ データを表し、以下に説明します: 0x60FE、0x60FD。

さらに、MAN-G_DS301 では次のオブジェクトが説明されています。

- 0x20FD: デジタル入力。オブジェクトは読み取りアクセス時にデジタル入力ステータスを表示します。データの配置は 0x60FD と同じです。スティッキー ビットは書き込みアクセス時にリセットできます。IL []を参照してください。
スティッキービットの詳細については、コマンドを参照してください。
- 0x2201: DS402 デジタル入力の下位バイト。このオブジェクトは、ドライブの単純なデジタル入力であるオブジェクト0x20FDの少なくとも 8 ビットを定義します。
- 0x2202: 拡張入力。オブジェクトはXI[n]コマンドと同様の拡張入力を提示します。
- 0x2203: アプリケーション オブジェクト。このオブジェクトは、オブジェクト0x2F41 のビット 16 ~ 19 の設定に応じて異なるパラメータを報告するポインタ オブジェクトです。
- 0x2205.1: アナログ入力 1。このオブジェクトは、アナログ入力 1 の値を mV 単位で返します。
- 0x2205.2: アナログ入力2。このオブジェクトはアナログ入力2の値をA2Dカウントで返します。
(0-4095)
- 0x22A0: デジタル出力。オブジェクトは8ビットのデジタル出力の値を返します。
- 0x22A1: 拡張出力。オブジェクトはXO[n]コマンドに似た拡張出力を提示します。



5.2. オブジェクト 0x60FD: デジタル入力

このオブジェクトは、読み取りアクセス時のデジタル入力ステータスを表します。ビット配置は次の表に示されています (1: 論理的にアクティブな状態、0: 論理的に非アクティブ)。

デジタル入力機能の詳細については、 IL[]コマンド、 IPコマンド、 IB[]を参照してください。

Gold コマンド リファレンス マニュアル (MAN_G_CR) のコマンド。

- オブジェクトの説明:

属性	0x60FD
名前	デジタル入力
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDOマッピング	はい
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	いいえ

- データの説明:

31	16	15	4 3		2	1	0
デジタル入力1…16の論理状態はIPコマンド ビット16…31に等しい	予備、0 インターロック メイン ホーム スイッチ FLS						RLS

STO 入力の 1 つ (または両方) が無効で、ドライブが安全状態にある場合、インターロック ビットは '1' に設定されます。(ファームウェア バージョン 1.1.10.7 B00 以降)

注:オブジェクト 0x20FD は、書き込みアクセスを伴って 0x60FD と同じ目的で使用できます。

デジタル入力が「スティッキー ビット」として定義されている場合、入力が「1」に設定されると、書き込みアクセスが必要になります。

ホストは、この入力に「1」を書き込むことでこれを確認する必要があります。その後、この入力は 0 にリセットされます。「スティッキー ビット」の詳細については、IL[] コマンド (MAN_G_CR) を参照してください。



5.3. オブジェクト 0x60FE: デジタル出力

オブジェクトは、汎用デジタル出力を設定またはリセットします。

注: ビット0は「ブレーキ」として定義されています。エルモドライブの場合、ブレーキ機能は
サーボがオンまたはオフになると自動的にデジタル出力が行われます。デジタル出力の詳細については、
(MAN_G_CR)のOL[]コマンド、OB[]コマンド、およびOPコマンドを参照してください。

ビットの配置は次のとおりです。

31……22 21		20	19	18	17	16	15…1	0
予約済み DO6		DO5	DO4	DO3	DO2	DO1	予備ブレーキ	使用されていない

- オブジェクトの説明:

属性	0x60FE
名前	デジタル出力
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	最高サブインデックス
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	口
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	2
デフォルト値	2

サブインデックス	1
説明	物理的な出力
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	RW
PDO マッピング	Rxマップ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0



サブインデックス	2
説明	ビットマスク
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	RW
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0



第6章: デバイス制御オブジェクト

6.1. 一般事項

オブジェクト定義	
0x6040	制御ワード
0x6041	ステータスワード

この章では、0x6040制御ワードと 0x6041ステータスワードのオブジェクトについて説明します。

デバイス制御機能ブロックは、次のように分類されるデバイスのすべての機能を制御します。

- ステートマシンのデバイス制御
- 操作モード機能

デバイスの状態はControlword によって制御され、デバイスのステータスはStatusword によって示されます。

ステートマシンは、コントロールワードと外部信号によって外部から制御されます。コントロールワードへの書き込みアクセスは常に許可されています。ゴールドドライブは常に外部モードであるため、リモートステータスワードの表示は常に「1」です。さらに、ステートマシンは障害や動作モードなどの内部信号によって制御されます。

次の図はデバイス制御機能を示しています。

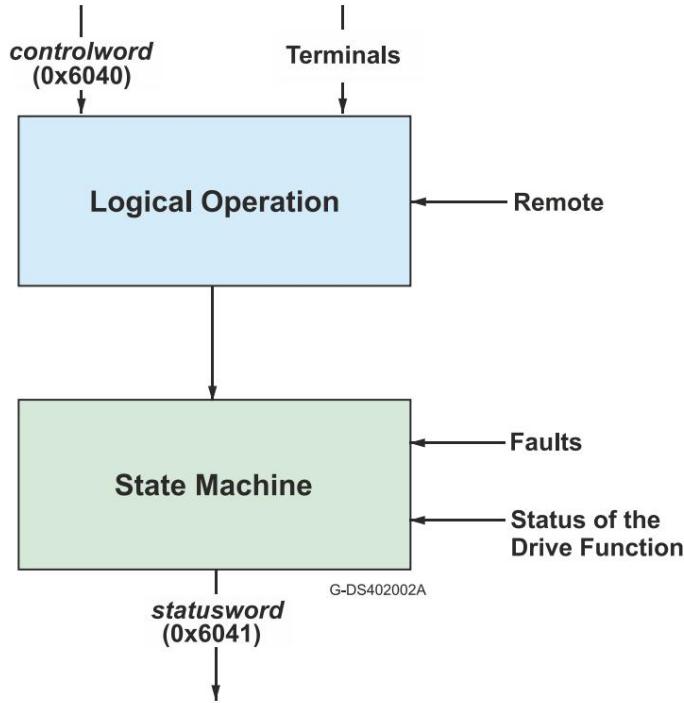


図6-1: リモートモード

注意 :エルモドライブは常にリモートモードです。つまり、外部からのみ制御できます。

SDO と PDO。



6.2. ステートマシン

ステート マシンは、デバイスの状態とドライブの可能な制御シーケンスを記述します。 単一の状態は、特別な内部または外部の動作を表します。 ドライブの状態によって、受け入れられるコマンドも決まります。 たとえば、ポイントツーポイントの動作は、ドライブが OPERATION ENABLED 状態にある場合にのみ開始できます。

状態は、コントロールワードや内部イベントを使用して変更される場合があります。現在の状態は、ステータスワードを使用して読み取ることができます。

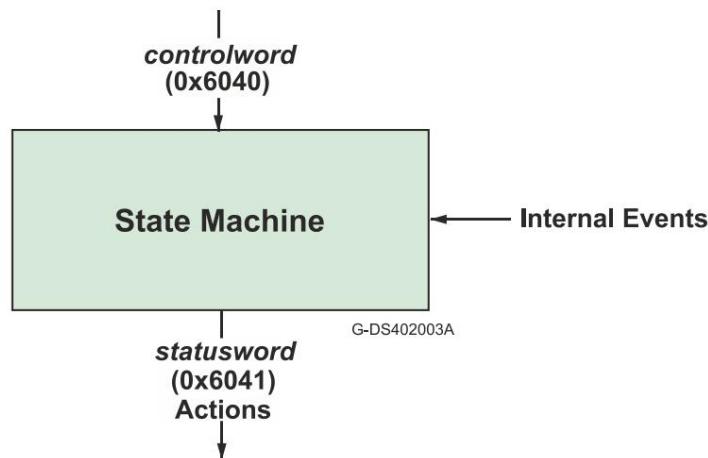
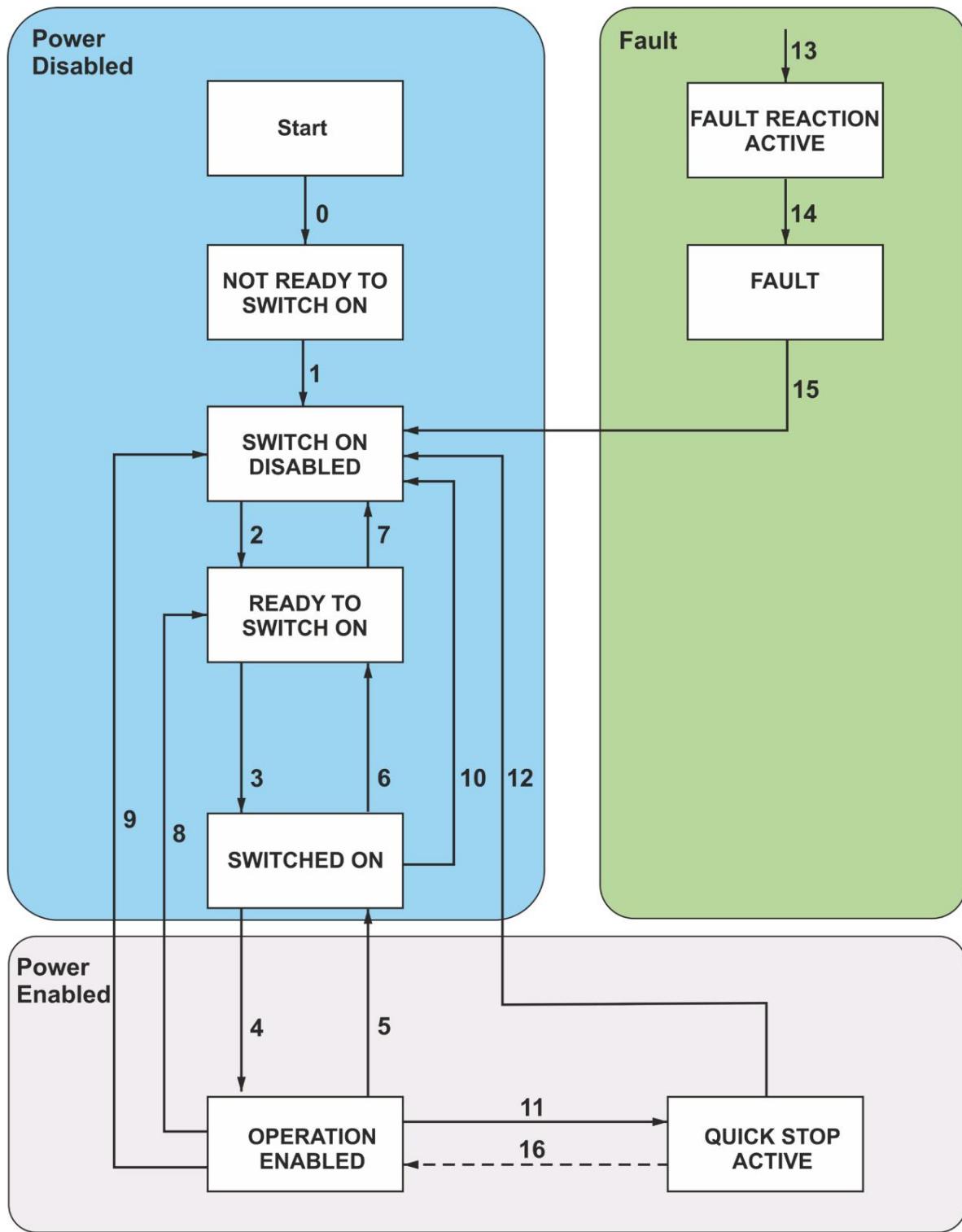


図6-2: システムコンテキストにおけるステートマシン



デバイスの状態とドライブの可能な制御シーケンスは、次の図に示すように、ステート マシンによって記述されます。



G-DS402001C

図6-3: ステートマシンのブロック図



6.3. ドライブの状態

ドライブの状態は次のとおりです。

ドライブの状態	プロセス	説明
電源を入れる準備ができていません。ドライブに低レベルの電力 (24V) が適用されています。	ドライブは初期化中で、セルフテストを実行しています。 この状態では、ブレーキ出力（存在する場合）が適用されます。	ドライブ機能が無効になっています。 この状態は、どの通信が有効になっているかユーザーはこれを取得したり監視したりすることはできません。
スイッチオン無効	ドライブの初期化が完了しました。 ドライブパラメータが設定されました。 ドライブパラメータが変更される可能性があります。	スイッチオン無効はユーザーが到達できる最小の状態 切り替わる場合があります。 ドライブ機能が無効になっています。 この状態では、高電力が印加されてもエラー表示はありません。状態遷移の処理はアプリケーション側で行う必要があります。
スイッチオンの準備完了	高電圧が印加される可能性があるドライブへ。 ドライブパラメータが変更される可能性があります。 ドライブ機能が無効になっています。	
スイッチオン	高電圧が印加されているドライブへ。 パワー・アンプの準備ができました。 ドライブパラメータが変更される可能性があります。	ドライブ機能が無効になっています。 この状態では、ドライブ高電圧が印加されていない場合はエラー表示はありません。
操作が有効	障害は検出されませんでした。 ドライブ機能が有効になっています そして電力が供給されるモーター。 ドライブパラメータが変更される可能性があります。	この状態はドライブの通常の動作です この状態では、ブレーキパラメータ (BP[N]) に応じてブレーキが自動的に解除されます。 タイミング。
クイックストップアクティブ	ドライブパラメータが変更される可能性があります。 クイックストップ機能を実行中です。 ドライブ機能が有効になっています	この状態では、クイックストップオプションコードに従って、ドライブはクイックストップ減速またはブロファイラ減速で動作を停止し、



ドライブの状態	プロセス	説明
	<p>そして電力が供給されるモーター。</p>	<p>クイックストップ状態またはスイッチオン無効状態に切り替わります。</p> <p>さらに、スイッチオン無効状態にするオプションがあります</p> <p>停止せずに直ちに停止します。ドライブが停止するというのは、RFG が減速軌道を完了したという意味であり、モーターが静止しているという意味ではありません。</p>
フォルト反応アクティブ	<p>ドライブパラメータが変更される可能性があります。</p> <p>障害が発生し、故障対応機能が実行されています。その後、ドライブは自動的に切り替わります。</p> <p>FAULT 状態になります。</p>	<p>この状態では、故障対応オプションコードに従って、ドライブは急停止減速またはプロファイラ減速で動作を停止し、ドライブ機能は無効になります。また、ドライブ機能を即座に無効にすることもできます。</p> <p>それを止める。</p>
故障	<p>ドライブパラメータが変更される可能性があります。</p> <p>障害が発生しましたドライブ。</p>	<p>この状態では、高電圧のスイッチオン/オフはアプリケーションによって異なります。</p> <p>ドライブ機能が無効になっています。</p>



6.4. ドライブの状態遷移

状態遷移は、ドライブの内部イベントまたはホストからのコマンドの結果です。

制御ワード。

状態の変更を引き起こすコマンドが受信されると、そのコマンドは完全に処理され、次のコマンドが処理される前に新しい状態が達成されます。

ドライブは、起動後、電源投入時またはNMTノードリセット時のCAN通信時に、遷移0と1を実行します。この状態は、受信による変更があるまで維持されます。

ホストコマンド。

FAULT OCCURRED 表示は、OPERATION ENABLED 状態中にドライブで障害が発生したことを意味します。これにより、FAULT REACTION ACTIVE 状態に移行し、その間にデバイスはモーター無効化機能を実行します。この障害対応を実行した後、デバイスは障害状態に切り替わります。障害状態からスイッチオン無効化への移行には、障害リセット コマンドが必要です。障害がまだ存在する場合でも、移行は発生します。

OPERATION ENABLE 状態でエラーが発生した場合、緊急メッセージ（オブジェクト 0x2F21 でマスクされていない場合）が障害理由とともに送信されます。最後の 16 件の障害メッセージはラッチされ、DS301_MAN で定義されているオブジェクト 0x1003 を介して取得されます。

障害状態では、Controlword以外の方法でMO=1を設定すると、モーターが起動し、DSP 402 プロトコルの状態があいまいになります。

ControlWord が周期的に送信されると、MO設定が上書きされることに注意してください。

遷移状態モード		イベント	アクション
状態遷移 0	開始から終了まで スイッチオンの準備完了	リセット	ドライブは自己テストおよび/または自己初期化を実行します。
状態遷移1	準備ができていない スイッチオン スイッチオン無効	このドライブは セルフテストが完了 し、正常に初期化さ れました。	コミュニケーションを活性化します。
状態遷移2	スイッチオンより 無効から準備完了 スイッチを入れる	シャットダウンコマンド ホストから受信しました。	なし
状態遷移3	READY TOから スイッチオン スイッチオン	スイッチオンコマンド ホストから受信しました。	パワーセクションは オンになっていない場合は すでにオンになっています。
状態遷移4	SWITCHED ONより オペレーション 有効	操作を有効にする コマンド受信 ホストから。	ドライブ機能は 有効
状態遷移5	オペレーションから 有効に スイッチオン	無効化操作コマンドを受 信しました ホストから。	ドライブ操作は 無効。



遷移状態モード		イベント	アクション
状態遷移 6	SWITCHED ONより 切り替え準備完了 の上	シャットダウンコマンド ホストから受信しました。	電源部がオフになっています。
状態遷移 7	READY TOから スイッチオン スイッチオン無効	ホストからクイック停止または電圧無効化コマンドを受信しました。	なし。
状態遷移8	オペレーションから 有効から準備完了 スイッチを入れる	シャットダウンコマンド ホストから受信しました。	電源部はすぐにオフになり、 モーターは自由に ブレーキがかかっていない場合は回転します。
状態遷移9	オペレーションから スイッチ可能 無効	電圧無効化コマンド を受信しました ホストから。	電源部はすぐにオフになり、 モーターは自由に ブレーキがかかっていない場合は回転します。
状態遷移10 SWITCHED ONから	スイッチオン 無効	電圧を無効にするか クイックストップコマンド ホストから受信しました。	電源部はすぐにオフになり、 そしてモーターは自由に ブレーキがかかっていない場合は回転します。
状態遷移11 OPERATIONから	クイックを有効にする アクティブを停止	クイックストップコマンド ホストから受信しました。	クイックストップ機能が実行されます。 時間依存モード (ip,csp) 補間が停止する そして、関連するビットはステータスワードが設定されている。HMモードでは、ホームエラービットはセット。
状態遷移12 QUICK STOPから	アクティブでスイッチオン 無効	この移行は クイック ストップ オプション コード0x605A が4より大きい場合は自動的に実行されます。	プロファイルジェネレータは減速を終了しました モーターは無効になります。
状態遷移13 OPERATIONから	フォールトが可能 反応アクティブ	障害が発生しました ドライブ。	適切な障害対応を実行します。障害には注意が必要です。 反応は上書きされ、 障害には、電力ステージ（過電圧など）またはセンサー障害が含まれます。
状態遷移 14 FAULTから	反応活性	断層反応は	ドライブ機能は



遷移状態モード		イベント	アクション
	故障	完了しました。	無効。
状態遷移15 FAULTから	スイッチオン無効	障害リセットコマンド ホストから受信しました。	障害状態がリセットされます。 コントロールワードを介して障 害状態をリセットした後 障害リセットビット（ビット7）、 障害リセットビット 制御ワードは ホストによってクリアされました。 ドライブはこれを監視しません 他の状態ではビットが存在します。このビットが クリアされていない 前回の障害状態の場合、次の障害が 発生すると、ドライブは自動的にス イッチオンに移行する可能性が ある。 表示や警告なしに無効な状態になりま す。
状態遷移16 QUICK STOPから	アクティブからオペレーション 有効	操作を有効にする コマンド受信 ホストから。これは クイックストップオプションコー ド（オブジェクト0x605A）の 場合、遷移が可能です。 5または6に設定されています。	ドライブ機能は 有効になりました。 この移行により、 動きが始まります。 操作中に外部ソース（インタープリター など）によってモーターがオフになった 場合、 最小状態がオン 入力されません さらなる通知。

6.4.1. 違法な移行

電源投入またはNMTノードのリセットによってドライブが初期化されると、ドライブは自動的にSWITCH ON DISABLED状態への遷移0および1を実行します。その後、Controlwordを使用して、以前に定義された遷移のいずれかを開始できます。遷移が不正な場合（FAULT状態でのQUICK STOPの要求など）、その遷移は無視されます。このような場合、ドライブからは何も通知されません。



6.5. オブジェクト0x6040: 制御ワード

制御ワードには次のビットが含まれます:

- 国家の統制
 - 動作モードの制御
 - メーカー固有のオプション
 - オブジェクトの説明:

属性	0x6040
名前	制御ワード
オブジェクトコード	附加価値税
データ・タイプ	未署名16
カテゴリー	必須

- ### ・ エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDO マッピング	はい
値の範囲	0…65535
デフォルト値	0

- ### ・ データの説明:

15	11 10	9	8	7	6	4 3		2	1	0
メーカー別	予約済み	停止	故障 リセット	動作モード別	有効にする 手術		急停止	電圧を有 効にする	スイッチ の上	
お	お	お	ま	お	ま		んん		ま	

どこ：

0: オプション

M: 必須



6.5.1. ビット0～3と7

デバイス制御コマンドは、コントロールワード内の次のビット パターンによってトリガーされます。

制御ワードのコマンドビット						トランジション
	7	3	2	1	0	
	障害リセット有効	手術	素早い停止	有効にする電圧	スイッチの上	
シャットダウン	0	パツ	1	1	0	2,6,8
スイッチをつける	0	0	1	1	1	3
スイッチをオンにして有効にする手術	0	1	1	1	1	3+4 自動 移行する 有効にする 実行後の操作状態 スイッチオン 州 機能性
無効電圧0		パツ	パツ	0	パツ	7,9,10,12
急停止	0	パツ	0	1	パツ	7,10,11
無効にする手術	0	0	1	1	1	5
有効にする手術	0	1	1	1	1	4,16
障害リセット	▲	パツ	パツ	パツ	パツ	15

表6-1 デバイス制御コマンドトリガー

X でマークされたビットは関係ありません。



6.5.2. ビット4、5、6、8

これらのビットは動作モードに固有です。これらのビットの説明は、特殊モードに関する章に記載されています。次の表は、動作モードに関する各ビットの名前と機能をまとめたものです。

動作モード	制御ワードのビット			
	8	6	5	4
プロファイル位置モード	ブレンディング モード	相対的	すぐにセットを 変更	新しい設定ポイント
プロファイル速度モード	予約済み	予約済み	予約済み	予約済み
プロファイルトルクモード	予約済み	予約済み	予約済み	予約済み
ホーミングモード	予約済み	予約済み	予約済み	ホーミング操作 始める
補間位置モード 予約済み		予約済み	予約済み	有効にする 補間
CSP	予約済み	予約済み	予約済み	予約済み
CSVファイル	予約済み	予約済み	予約済み	予約済み
中止標準時	予約済み	予約済み	予約済み	予約済み

6.5.3. ビット8

このビットは、pp、pv、tq、hm、ip、csp、csv、cst のすべてのモードでHalt機能を有効にします。

6.5.4. ビット10

このビットは将来の使用のために予約されています。0 に設定すると非アクティブになります。特別な機能がない場合は、0 に設定されます。

6.5.5. ビット 11、12、13、14、15

これらのビットはメーカー固有です。



6.6. オブジェクト0x6041: ステータスワード

ステータスワードはドライブの現在の状態を示します。ビットはラッチされません。ステータスワード

次のビットが含まれています:

- 現在のドライブの状態
- モードの動作状態
- メーカー固有のオプション
- オブジェクトの説明:

属性	0x6041
名前	ステータスワード
オブジェクトコード	附加価値
データ・タイプ	未署名16
カテゴリー	必須

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	トランザクションマップ
値の範囲	0 - 65535
デフォルト値	いいえ

- データの説明:

少し	説明
0	スイッチオンの準備完了
1	スイッチオン
2	操作が有効
3	故障
4	電圧が有効
5	急停止
6	スイッチオン無効
7	警告
8	メーカー固有、予約済み、常に 0 に設定
9	リモート、常に 1 に設定されます。
10	目標達成
11	内部制限が有効
12 - 13	動作モード別
14 - 15	メーカー固有、予約済み、常に 0 に設定



6.6.1. ビット 0 - 3,5,6

次のビットはデバイスのステータスを示します。

値（バイナリ）	状態
xxxxxxxx0xx0000	電源を入れる準備ができていません
xxxxxxxxxx1xx0000	スイッチオン無効
xxxx xxxx x01x 0001	スイッチオンの準備完了
xxxx xxxx x01x 0011	スイッチをつける
xxxx xxxx x01x 0111	操作が有効
xxxx xxxx x00x 0111	クイックストップアクティブ
xxxxxxxx0xx1111	故障反応アクティブ
xxxxxxxx0xx 1000	故障

6.6.2. ビット 4: 電圧有効

このビットが 1 に設定されている場合、ドライブに高電圧が印加されます。

6.6.3. ビット5: クイックストップ

このビットが 0 にリセットされると、ドライブがクイック ストップ要求に反応しているか、すでにクイック ストップ状態にあることを示します。ステータスワードのビット 0,1,2 は、ドライブが再生可能であることを示すために 1 に設定する必要があります。他のビットの設定は、ドライブの状態を示します（たとえば、ドライブは致命的ではない障害に反応してクイック ストップを実行しています。障害ビットは、ビット 0,1,2 に加えて設定されます）。

6.6.4. ビット7: 警告

事前定義されたパラメータしきい値に違反すると警告が表示されます。しきい値はXT[] (オブジェクト 0x3269) で設定できます。

警告ビットは、次のいずれかの場合に設定されます。

- 温度閾値を超ました
- 過電圧閾値を超ました
- 低電圧しきい値を超ました
- アナログエンコーダ振幅下限しきい値を超ました
- エンコーダーの警告を受信したら終了

6.6.5. ビット8

このビットは製造元用に予約されています。使用されず、0 に設定されています。

6.6.6. ビット9: リモート

ビット9が設定されている場合、パラメータはCANネットワーク経由で変更される可能性があり、ドライブはコマンドメッセージの内容を実行します。ビットリモートがリセットされている場合、ドライブはローカルモードであり、



コマンドメッセージを実行します。ドライブは、実際のドライブ構成に応じて、実際の位置値などの実際の有効な値を含むメッセージを送信する場合があります。ドライブは、ローカルモードで SDO 経由でアクセスします。リモート ビットは常に Elmo ドライブによって設定されます。

6.6.7. ビット 10: 目標到達

ビット 10 は、設定ポイントに到達したことを示すためにドライブによって設定されます。設定ポイントは動作モードによって異なります。関連する説明は、特殊モードに関する章に記載されています。
ソフトウェアによる目標値の変更により、このビットが変更されます。

クイックストップオプションコードが 5 または 6 の場合、このビットはクイックストップ操作が終了したときに設定され、ドライブは停止します。

停止が発生し、ドライブが停止した場合、このビットも設定されます。

モーター軸が FLS、RLS、または STOP スイッチによって停止された場合、ビットはリセットされます。

6.6.8. ビット 11: 内部制限アクティブ

ドライブは、内部制限がアクティブであることを示すためにこのビットを設定します。内部制限には、
ソフトウェア位置制限、FLS、RLS、STOP スイッチなど。

6.6.9. ビット12と13

これらのビットは動作モードに特有です。その説明は、特定の動作モードに関する章に記載されています。
モード。詳細については、関連するモードの章を参照してください。

6.6.10. ビット14と15

これらのビットは予約されています。使用されず、0 に設定されます。



第7章: 停止、停止、および障害オブジェクト

7.1. 一般事項

物体	意味
0x605A	クイックストップオプションコード
0x605B	シャットダウンオプションコード
0x605C	操作オプションモードを無効にする
0x605D	停止オプションコード
0x605E	障害対応オプションコード

減速ランプ オブジェクト 0x6084

急停止ランプ SD値 (オブジェクト0x31D7)

ドライブを無効にする MO=0

7.2. オブジェクト 0x605A: クイックストップオプションコード

このオブジェクトは、クイック ストップ関数が実行された場合に実行するアクションを決定します。クイック ストップは次の 2 つの場合に決定されます。

- マスターからの、操作有効状態からクイック停止状態への切り替え要求
- 中止オプション コードによって定義される通信エラー。これにより、操作の有効化からクイック ストップへの自動ステート マシン遷移が発生します(オブジェクト 0x6007)
- オブジェクトの説明:

属性	0x605A
名前	クイックストップオプションコード
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	整数16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	1,2,5,6
デフォルト値	2



- データの説明:

価値	説明
-32,768…-1	メーカー固有、サポートされていません
0	ドライブ機能を無効にして、SWITCH ON DISABLED状態に移行します
1	減速ランプで減速し、ドライブ機能を無効にして、 スイッチオン無効状態
2	急停止ランプで減速し、ドライブ機能を無効にして、 スイッチオン無効状態
3	サポートされていません
4	サポートされていません
5	減速ランプで減速し、QUICK STOP状態を維持します
6	急停止ランプで減速し、急停止状態を維持する
7…32,767	サポートされていません

サポートされていない値を設定しようとすると、中止コード 0609 0030: 値が超過したというメッセージが送信されます。



7.3. オブジェクト 0x605B: シャットダウン オプション コード

このオブジェクトは、次の遷移で実行するアクションを決定します。
操作有効からスイッチオン準備完了まで。

- オブジェクトの説明:

属性	0x605B
名前	シャットダウンオプションコード
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	整数16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	0,1
デフォルト値	0

- データの説明:

値	説明
-32,768…-1	メーカー固有、サポートされていません
0	ドライブ機能を無効にする
1	減速ランプで減速し、ドライブ機能を無効にする
2…32,767	サポートされていません

注:サポートされていない値を設定しようとすると、中止コード0609が送信されます。

0030、値を超えました。



7.4. オブジェクト 0x605C: 操作オプションコードを無効にする

このオブジェクトは、次の遷移で実行するアクションを決定します。

操作有効からスイッチオンへ。

- オブジェクトの説明:

属性	0x605C
名前	操作オプションコードを無効にする
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	整数16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	0,1
デフォルト値	0

- データの説明:

値	説明
-32,768…-1	メーカー固有、サポートされていません
0	ドライブ機能を無効にする
1	減速ランプで減速し、その後駆動機能を無効にします
2…32,767	予約済み、サポートされていません

注:サポートされていない値を設定しようとすると、中止コード0609が送信されます。

0030: 値が超過しました。



7.5. オブジェクト 0x605D: 停止オプション コード

このオブジェクトは、コントロールワードのビット 8 (停止) がアクティブな場合に実行するアクションを決定します。

- オブジェクトの説明:

属性	0x605D
名前	停止オプションコード
オブジェクトコード	付加価値
データ・タイプ	整数16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	1..2
デフォルト値	2

- データの説明:

値	説明
-32,768…-1	メーカー固有、サポートされていません
0	予約済み、サポートされていません
1	減速ランプで減速し、 操作が有効
2	急停止ランプで減速し、 操作が有効
3…32767	サポートされていません



7.6. オブジェクト 0x605E: 障害対応オプションコード

このオブジェクトは、ドライブ障害が発生した場合に実行される動作を示します。

操作有効状態 (サーボが有効) 中に重大な違反が発生すると、ドライブは障害状態になります。ステータスワードに障害状態がある場合、ドライブは EMCY メッセージを送信し、オブジェクト 0x6041 で障害状態を通知します。

以下の違反は特有です:

- 身体的違反:
ドライブはサーボを直ちに無効にします。
典型的なケース: 過電圧、温度、安全トルクオフスイッチが設定されている
- 運用違反:
ドライブは、オブジェクト 0x605E を介して要求された反応を実行します。オプションの反応については、下の表で説明します。一般的なケース: 速度追跡エラー、フィードバック位置が位置制限外など。

詳細については、MAN-G-DS301 の EMCY メッセージおよびコマンドの MF コマンドを参照してください。

参考マニュアル。

- オブジェクトの説明:

属性	0x605E
名前	障害対応オプションコード
オブジェクトコード	附加値無
データ・タイプ	整数16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	0..2
デフォルト値	2

- データの説明:

値	説明
-32,768…-1	予約済み
0	ドライブを無効にし、モーターを自由に回転させる
1	減速ランプで速度0まで減速し、その後モーターを無効にします。
2	急停止ランプで速度0まで減速し、その後無効にするモーター
3…32,767	予約済み



以下の点に注意してください。

- 互換性の理由により、デフォルト値は 0 に設定され、障害発生後すぐにモーターが無効になります。
- 障害が発生すると、ドライブは常に障害状態になります。障害状態になる前に速度 0 への減速が実行された場合は、障害反応状態のステータスがオブジェクト 0x6041 を介して通知されます。
- サポートされていない値を設定しようとすると、中止コード 0609 0030: 値が超過したというメッセージが送信されます。
- 減速ランプはオブジェクト 0x6084 によって定義されます: プロファイル減速OF[6]はこのオブジェクトのエイリアスコマンドです。



第8章: モードの手術

8.1. 一般事項

物体	意味
0x6060	動作モード
0x6061	操作モードの表示
0x6502	サポートされているドライブモード

8.2. 機能説明

ドライブの動作は、アクティビ化された動作モードによって異なります。異なるモードを実装できますが、同時に実行できません。したがって、ユーザーは動作モードを選択して必要な機能をアクティビ化する必要があります。動作モード変数は、リセット時にモードなし(値 0)に初期化されます。モードは、OPERATION ENABLED を含む任意の状態に設定できます。

OPERATION ENABLED に設定されている場合、モーターは、コントロールワードを介して明示的なモーション コマンドが受信されるまで停止します。ステータスワードのビット 10 (ターゲットに到達) はすべてのモードで設定され、排他的周期同期位置はモード 0x6060=8 に設定されます。

モーター シャフトのジャンプを防止するために、制御デバイスは、ターゲット到達の定義に従って、完全に停止した後にのみモードを変更する必要があります。実際のモードは、オブジェクト 0x6061 を介して反映されます。

ステータスワードには、動作モードに応じて意味が変わるビットが含まれています。モードを切り替えるときは、コントロールワードとステータスワードのモード依存ビットを監視する必要があります。



8.3. オブジェクト 0x6060: 動作モード

このオブジェクトは、次に要求される操作モードを示します。実際の操作モードは、オブジェクト 0x6061 で示されます。

サポートされていないモードにアクセスしようとすると、中止コード 0609 0030: 値が超過しました。

- オブジェクトの説明:

属性	0x6060
名前	動作モード
オブジェクトコード	付加価値
データ・タイプ	整数8
カテゴリー	必須

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピングはい	
値の範囲	詳細は下記をご覧ください
デフォルト値	0*

- データの説明:

値	説明
*で示されるすべての値はサポートされていないモードであり、ユーザーが書き込むことはできません	
-128…-4	予約済み、サポートされていません*
-3	CANエンコーダモード。0x6060と0x6061の読み取りアクセスは7を返します。
-2, -1	予約済み、サポートされていません*
0	サポートされていません*
1	プロファイル位置モード
2	速度 (サポートされていません)*
3	プロファイル速度モード
4	トルクプロファイルモード
5	予約済み、サポートされていません*
6	ホーミングモード
7	補間位置モード (CANopen のみで使用可能)
8	周期同期位置 (ECAT でのみ使用可能)



価値	説明
9	周期同期速度 (ECAT でのみ使用可能)
10	周期同期トルク (ECAT のみで利用可能)
11…127	予約済み、サポートされていません*



8.4. オブジェクト 0x6061: 操作モードの表示

このオブジェクトは現在の動作モードを示します。返される値の意味は、動作モードオプション コード(オブジェクト 0x6060)の意味に対応します。

- オブジェクトの説明:

属性	0x6061
名前	操作モードの表示
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	整数8
カテゴリー	必須

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	トランザクションマップ
値の範囲	オブジェクト0x6060のテーブルを参照
デフォルト値	0

- データの説明:
オブジェクト 0x6060と同様に、操作モードです。

実際のモードは、操作モード(オブジェクト 0x6060)ではなく、操作モード表示(オブジェクト 0x6061)に反映されます。



8.5. オブジェクト 0x6502: サポートされているドライブ モード

- オブジェクトの説明:

属性	0x6502
名前	サポートされているドライブモード
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0x3ED
デフォルト値	0x3ED

- データの説明、ビットが設定されている場合 - モードがサポートされます:

31	10 9		8	7	6	5 4		3	2	1	0
予約する		中央接続	csv csp		ip	hm 予約		アドレス	PV 計画	予約する	入力

注: 1. csp、csv、cst モードは ECAT でのみ使用できます。

2. IPモードはCANopenでのみ使用可能です



第9章: 要因

9.1. 一般事項

物体	意味
0x608F ...	位置エンコーダの解像度
0x6090 の	速度エンコーダの解像度
0x6091 6091 0x ...	ギア比
0x6092 6092 0x ...	フィード定数
0x6093 6093 0x ...	DS402の位置係数
0x6094 6094 0x ...	DS402の速度エンコーダ係数
0x6096 の	速度係数
0x6097 6097 0x ...	加速係数

物理的な寸法とサイズは、デバイスの内部単位に変換する必要があり、さまざまな要素が必要になります。この章では、これらの要素がシステムにどのように影響するか、どのように計算されるか、そして構築に必要なデータについて説明します。



9.2. 物理単位と内部単位の関係

係数グループで定義された係数は、Elmo ドライブの内部単位とアプリケーションの物理単位の関係を決定します。値が係数グループに依存しないオブジェクトには、オブジェクトで指定された固定単位があります。図 8-1 は、スケーリングの概念を説明しています。

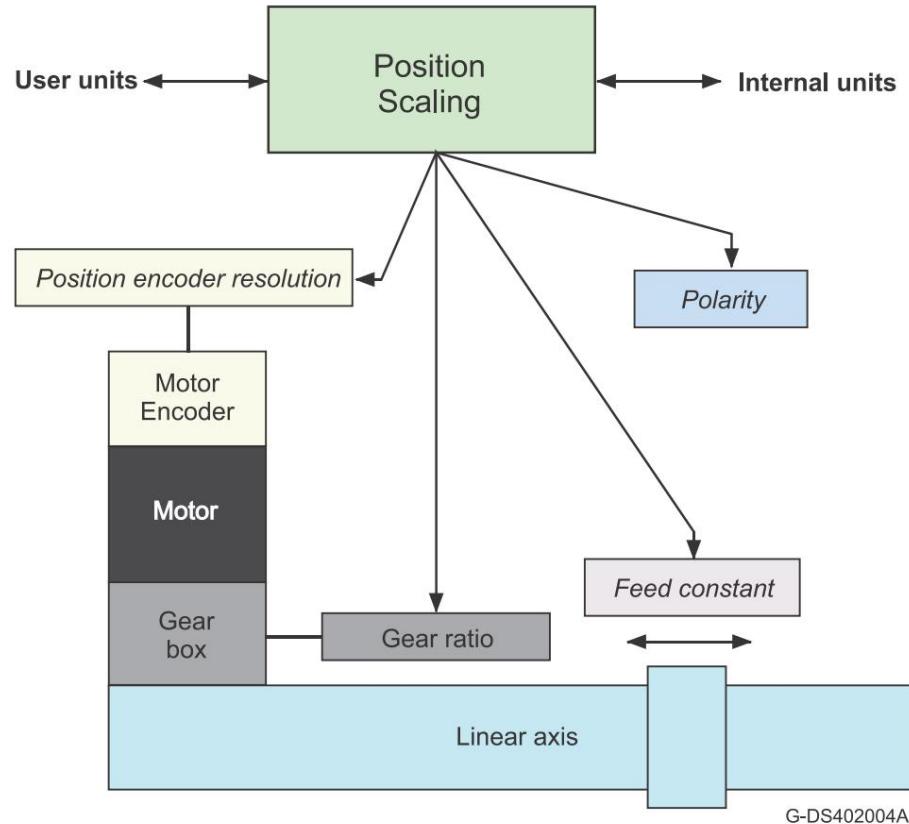


図8-1: 位置スケールの概念

9.3. 位置単位

ユーザー単位での位置値は、次の式によって内部単位での位置から計算できます。

$$= \underline{\hspace{1cm}}$$

どこ：

ポスUU	ユーザー単位での位置値、オブジェクト 0x6064
ポジIU	内部単位での位置（エンコーダカウント）、オブジェクト 0x6063
FC	フィード定数、オブジェクト 0x6092
位置エンコーディング	位置エンコーダ解像度、オブジェクト 0x608F
グ	ギア比、オブジェクト 0x6091

内部単位での位置は、次の式によってユーザー単位での位置値から計算できます。

$$= \underline{\hspace{1cm}}$$



9.4. 速度の単位

ユーザー単位での速度値は、次の式によって内部単位での速度から計算できます。

$$= \text{_____} \quad VFac$$

どこ：

ヴエルU	ユーザー単位での速度値、オブジェクト 0x606C
ヴェリウ	内部単位での速度（エンコーダカウント/秒）、オブジェクト 0x6069
ベルエンクレス	速度エンコーダ解像度、オブジェクト 0x6090
ベルファック	速度係数、オブジェクト 0x6096、=0x6096.1/0x6096.2

内部単位（エンコーダカウント/秒）での速度は、同じ位置エンコーダから得ることができます。

センサー選択コード オブジェクト 0x606A はゼロまたは別のエンコーダからのもので、センサー選択コード、オブジェクト 0x606A は 1 です。

9.5. 加速ユニット

ユーザー単位での加速度値は、次の式でユーザー単位での速度から計算できます。

$$= \text{_____} \quad AFac$$

どこ：

アク	ユーザー単位での加速度値
アクファク	加速係数、オブジェクト 0x6097、=0x6097.1/0x6097.2

9.6. ジャークユニット

ユーザー単位のジャーク値は、次の式でユーザー単位の加速度から計算できます。

$$= \text{_____}$$

9.7. 関数と限界

- ドライブが OPERATION ENABLED 状態にある間は、係数を設定することはできません。
- 除数を 0 に設定することはできません。中止コード 0609 0030 の中止メッセージが送信されます。
- 値は最も近い整数に切り捨てられます。



9.8. オブジェクト 0x607E: 極性

Polarity オブジェクトを使用すると、マスターは単一のコマンドで動作の方向を反転できます。

極性は、位置または速度の参照に設定できます。関連するビットを設定すると（下の表に従って）、参照コマンドを逆にする必要なく、動作が逆転します。

極性オブジェクトのビット 6 は、プロファイル速度モードと周期同期速度モードで関連します。

極性オブジェクトのビット 7 は、プロファイル位置モードと周期同期位置モードで関連します。

- データの説明:

7	6	5……	0
位置極性値	速度極性値		予約済み、0に設定

- オブジェクトの説明:

属性	0x607E
名前	極性
オブジェクトコード	附加価値
データ・タイプ	署名なし8
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピング	はい
値の範囲	0x00、0x40、0x80、0xc0
デフォルト値	0

- 説明の値:

値	説明
0	1倍する
1	-1を掛ける



9.9. オブジェクト 0x608F: 位置エンコーダ解像度

このオブジェクトは、モーターの回転あたりのエンコーダの増分比率を定義します。

$$\text{位置} = \frac{\text{エンコーダの増分}}{\text{モーター回転数}}$$

- オブジェクトの説明:

属性	0x608F
名前	位置エンコーダの解像度
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	エントリー数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	2
デフォルト値	2

サブインデックス	1
説明	エンコーダの増分
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	1…0xFFFFFFFF
デフォルト値	1

サブインデックス	2
説明	モーター革命
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	1…0xFFFFFFFF
デフォルト値	1



9.10. オブジェクト 0x6090: 速度エンコーダ解像度

このオブジェクトは、モーターの回転数/秒あたりのエンコーダー増分/秒の比率を定義します。

$$\text{速度_エンコーダ} = \frac{\text{エンコーダの増分}}{\text{モーター回転数}} / \text{秒}$$

- オブジェクトの説明:

属性	0x6090
名前	速度エンコーダの解像度
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	エントリー数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	2
デフォルト値	2

サブインデックス	1
説明	エンコーダの1秒あたりの増分
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	1…0xFFFFFFFF
デフォルト値	1

サブインデックス	2
説明	モーターの回転数/秒
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	1…0xFFFFFFFF
デフォルト値	1



9.11. オブジェクト 0x6091: ギア比

このオブジェクトは、駆動シャフトの回転数に対するモーター シャフトの回転数の比率を定義します。

= _____

- オブジェクトの説明:

属性	0x6091
名前	ギア比
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	エントリー数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	2
デフォルト値	2

サブインデックス	1
説明	モーターシャフト回転数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	1…0x7FFFFFFF
デフォルト値	1



サブインデックス	2
説明	駆動軸の回転
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	1…0x7FFFFFFF
デフォルト値	1



9.12. オブジェクト 0x6092: フィード定数

このオブジェクトは、駆動シャフトの回転あたりの測定距離の比率を定義します。

= _____

- オブジェクトの説明:

属性	0x6092
名前	フィード定数
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	エントリー数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	2
デフォルト値	2

サブインデックス	1
説明	餌
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	1…0xFFFFFFFF
デフォルト値	1



サブインデックス	2
説明	駆動軸の回転
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	1…0x7FFFFFFF
デフォルト値	1



9.13. オブジェクト 0x6093: DS-402 の位置係数

このオブジェクトは、目的の位置 (位置単位) を内部形式 (増分) に変換します。

Elmo ドライブはこのオブジェクトを使用しませんが、ユーザーの利便性のために用意されています。

オブジェクトの値と一貫性はチェックされません。また、このオブジェクトは不揮発性です。

- オブジェクトの説明:

属性	0x6093
名前	DS402の位置係数
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0



9.14. オブジェクト 0x6094: DS-402 の速度エンコーダ係数

このオブジェクトは、目的の速度 (速度単位) を内部形式 (増分/秒) に変換します。

Elmo ドライブはこのオブジェクトを使用しませんが、ユーザーの利便性のために用意されています。

オブジェクトの値と一貫性はチェックされません。また、このオブジェクトは不揮発性です。

- オブジェクトの説明:

属性	0x6094
名前	DS402の速度エンコーダ係数
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDOマッピングなし	
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0



9.15. オブジェクト 0x6096: 速度係数

このオブジェクトは、速度エンコーダ データとユーザー単位の速度が異なる次元に基づいているため、それらの関係を定義するために使用されます。

- オブジェクトの説明:

属性	0x6096
名前	速度係数
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	エントリー数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	2
デフォルト値	2

サブインデックス	1
説明	分子
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	1…0x7FFFFFFF
デフォルト値	1



サブインデックス	2
説明	除数
エントリーカテゴリー必須	
アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	1…0x7FFFFFFF
デフォルト値	1



9.16. オブジェクト 0x6097: 加速係数

このオブジェクトは、加速度 (加速度単位/秒²)を内部形式 (増分/秒²)に変換します。

- オブジェクトの説明:

属性	0x6097
名前	加速係数
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	エントリー数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	2
デフォルト値	2

サブインデックス	1
説明	分子
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	1…0xFFFFFFFF
デフォルト値	1

サブインデックス	2
説明	除数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	1…0xFFFFFFFF
デフォルト値	1



第10章: ホーミング

10.1. 一般事項

物体	意味
0x607C	ホームオフセット
0x6098	ホーミング方式
0x6099	ホーミング速度
0x609A	ホーミング加速
0x60E3	サポートされているホーミング方法

10.2. 一般情報

この章では、ドライブがホーム ポジション (基準点、参照点、またはゼロ ポイントとも呼ばれる) を探す方法について説明します。ホーム位置への移動は、移動の両端にあるリミット スイッチ、または移動の途中にあるホーム スイッチ (ゼロ ポイント スイッチ) を使用して実行できます。また、ほとんどの方法では、通常、増分エンコーダからのインデックス (ゼロ) パルスも使用されます。

10.3. ホーミングモードの入力と出力

ユーザーは、速度、加速度、およびホーミング方法を指定できます。追加のオブジェクトであるホーム オフセットは、ユーザーの座標系でゼロをホーム位置から移動させるために使用されます。ホーミング速度には 2 種類あります。一般的なサイクルでは、高速でホーム スイッチを見つけ、低速でインデックス パルスを見つけます。ホーミング モード機能は、図 10-1 に示されています。

ホーミング プロセスのステータスまたは結果と位置制御ループへの要求を返すステータスワード内のビット以外には出力データはありません。

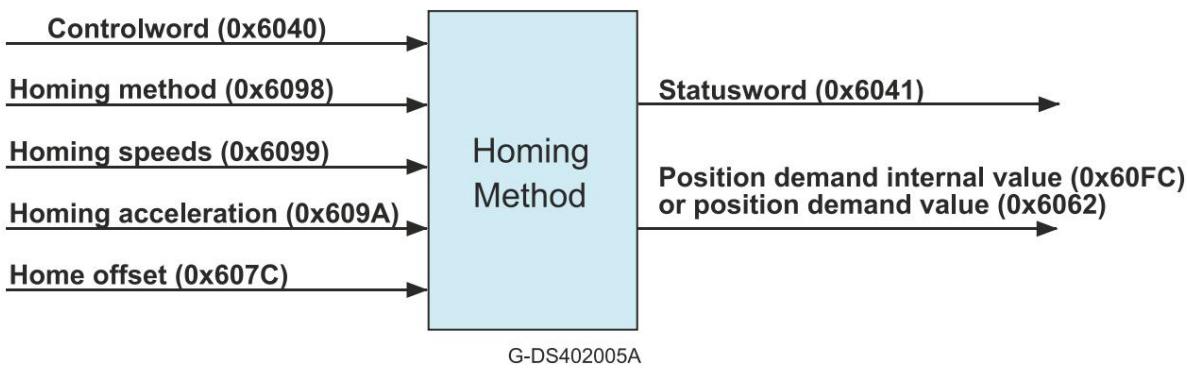


図10-1: ホーミングモード機能



ホーミング方式では次のことが決定されます。

- ホーミング信号: 正リミットスイッチ、負リミットスイッチ、ホームスイッチ、インデックスパルス
- 作動方向
- インデックスパルスの使用
- 家が完成したとみなされるイベント

ホーミング モードは、コントロールワードとステータスワードのビットによって制御されます。

10.3.1. ホーミングモード制御ワード

少し	関数
0	スイッチをつける
1	電圧を有効にする
2	急停止
3	操作を有効にする
4	ホーム運用開始
5..6	予約済み
7	障害リセット
8	停止
9,10	予約済み
11..15	予約済み

名前	値の説明	
ホーミング動作開始	0	ホーミングモードが無効
	0»1	ホーミングモードを開始
	1	ホーミングモードが有効
	1»0	割り込みホーミングモード
停止	0	ビット4の命令を実行する
	1	ホーミング減速で車軸を停止

ビット 4 を1から 0に設定してホーミングが中断されると、モーターの動きが停止し、ホーム減速が行われ、ステータス ワードにホーミング エラーが表示されます。

停止が発生した場合、ドライブはホーミング方法を停止し、停止オプション コード オブジェクト 0x605D に従ってモーターを停止します。ビット 4 を切り替えることでホーミング方法を再開できます。



10.3.2. ホーミングモードステータスワード

少し	関数
0	スイッチオンの準備完了
1	スイッチオン
2	操作が有効
3	故障
4	電圧が有効
5	急停止
6	スイッチオン無効
7	警告
8	メーカー別
9	リモート
10	目標達成
11	内部制限が有効
12	ホーミング達成
13	ホーミングエラー
14…15	予約済み

次の表は、ビット10、12、および32の影響を反映したホーミング操作を示しています。

13.

ビット13 ビット12 ビット10 定義			
0	0	0	ホーミング手順が進行中です
0	0	1	ホーミング手順が中断されたか、開始されていません
0	1	0	ホーミングは達成されたが、目標には到達しなかった
0	1	1	ホーミング手順が正常に完了しました
1	0	0	ホーミングエラーが発生しました。速度が0ではありません
1	0	1	ホーミングエラーが発生しました。速度は0です
1	1	パッ	予約済み

表10-1 ビット10、ビット12、ビット13の定義

いくつかのホーミング方法では、範囲制限スイッチ、FLSとRLSがホーミング手順の一部として使用されます。制限がホーミング方法の一部ではなく、軸が制限の1つに遭遇した場合、たとえば方法2（次の章を参照）ではインデックスパルスが



検出されず、軸が RLS スイッチに遭遇した場合、軸はクリック ストップ減速を使用して減速し、サーボ状態のままになります。ビット 13 と 11 (それぞれホーミング エラーと内部制限がアクティブ) は 1 に設定されます。ターゲット到達ビットは 0 のままになることに注意してください。

原点復帰中に軸が停止スイッチに遭遇した場合、ドライブは減速します。

急速停止減速し、サーボ内に留まります。ビット 13,11,10 (それぞれホーミング エラー、内部制限アクティブ、ターゲット到達) は 1 に設定されます。

10.4. オブジェクト 0x607C: ホームオフセット

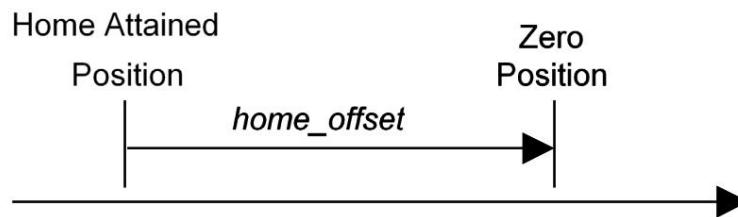
このオブジェクトは、アプリケーションのゼロ位置と機械のホーム位置（ホーミング中に検出された位置）の差であり、位置単位で測定されます。

$$\text{ホームオフセット} = \text{ゼロ位置} - \text{ホーム到達位置}$$

したがって、ゼロ位置は次のように計算されます。

$$\text{ゼロ位置} = \text{ホーム到達位置} + \text{ホームオフセット}$$

ホーミング中に、マシンのホーム ポジションが検索されます。ホーミングが完了すると、ホームオフセットをホーム ポジションに追加することで、ゼロ ポジションがホーム ポジションからオフセットされます。次の図に示すように、以降のすべての絶対移動は、この新しいゼロ ポジションを基準にして行われます。



例えば：

ホーミング前のゼロ位置は1000です。ホーミングオフセットはユーザーによって100に設定されます。ホーミング方式では、インデックスパルスをホーム到達イベントとして定義します。移動中にこのイベントが発生すると、位置は900でした。ゴールドドライブはインデックスパルスの実際の位置を900から (-)に変更しました。)ホーム オフセットを -100 に設定します。この結果、ゼロ位置は 1000 から 0 に変更されます。

- オブジェクトの説明:

属性	0x607C
名前	ホームオフセット
オブジェクトコード	附加価値
データ・タイプ	整数32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:



アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	-231…(231)-1
デフォルト値	0



10.5. オブジェクト 0x6098: ホーミングメソッド

このオブジェクトは、ホーミング中に使用される方法を決定します。

- オブジェクトの説明:

属性	0x6098
名前	ホーミング方式
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	整数8
カテゴリー	必須

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	値については以下の表を参照
デフォルト値	1

- データの説明:

価値	説明
-4、-3、-2、-1	メーカー別
0	サポートされていません
1…14、 17…30、 33…35	機能説明を参照してください
36…127	予約済み



10.6. オブジェクト 0x6099: ホーミング速度

このオブジェクトは、ホーミング中に使用される速度を速度単位で定義します。値は、速度コード係数による増分に正規化されます。通常、ホーム スイッチを検索するときは高速が使用され、インデックスを検索するときは低速が使用されます。

- オブジェクトの説明:

属性	0x6099
名前	ホーミング速度
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	必須

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	エントリー数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	2
デフォルト値	2

サブインデックス	1
説明	スイッチ検索時の速度 高速ホーミング
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…2147483647
デフォルト値	1000



サブインデックス	2
説明	ゼロ探索時の速度 ホーミング速度が低い
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…2147483647
デフォルト値	1000

速度は、セットアップ時にユーザーが指定した最大速度制限に送信されます。それ以外の場合は、中止コード 0609 0030 (パラメータの値の範囲を超えた)の中止メッセージがアクティブになります。



10.7. オブジェクト 0x609A: ホーミング加速

このオブジェクトは、標準のホーミング モードのすべての加速と減速に使用される加速度を確立し、加速単位で指定します。

- オブジェクトの説明:

属性	0x609A
名前	ホーミング加速
オブジェクトコード	付加価値
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	1… 2147483647
デフォルト値	いいえ

ホーム減速も同じ値に従って行われます。



10.8. オブジェクト 0x60E3: サポートされているホーミング方法

このオブジェクトは、サポートされているホーミング方法を示します。

- オブジェクトの説明:

属性	0x60E3
名前	サポートされているホーミング方法
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	整数8
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	エントリー数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	口
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	33
デフォルト値	33

サブインデックス	1…36
説明	1…36 サポートされているホーミング方法
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	口
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	いいえ
デフォルト値	いいえ



10.9. DS-402 ホーミングの説明と方法

次のサブセクションでは、各ホーミング モードの機能の詳細について説明します。Elmo ドライブは、これらの各方法をサポートしています。

さまざまなホーミング位置は、次の図に示されています（図10-2～図10-35）。丸で囲まれた数字は、ホーミング位置を選択するためのコードを示しています。移動方向はも示されています。

追加のホーミング方法は、バイナリ インタープリタやユーザー プログラムなどの Elmo ドライブの他のモードで使用できます。リミット スイッチは、ドライブのセットアップ時に事前に定義する必要があります (IL[N]コマンドを使用)。

ホーミングシーケンス図では、車軸の位置が右に移動するにつれてエンコーダーカウントが増加します。つまり、左が最小位置で、右が最大位置です。

注 以下の図（図10-2～図10-35）では、モーションラインの太い部分が

0x6099.1 で表される高速を示し、モーション ラインの細い部分は 0x 6099.2 で定義される低速を示します。

10.9.1. エラー状況

- エラー状況とは、たとえばリミット スイッチが検出され、リミット スイッチがホーミング方法の一部ではない場合に、ドライブがホーミングを実行できなかったか、ホーミングの実行が中断されたイベントです。この場合、ステータス ワード ビット 13 と 11 (それぞれホーミング エラーと内部リミット アクティブ) は 1 に設定されます。ターゲット到達ビットは 0 のままであることに注意してください。詳細については、「ホーミング モードステータスワード」の章を参照してください。
- ホーム手順の実行中に障害が発生した場合、ドライブは障害状態になり、マスクされていない場合は緊急メッセージが送信されます。この場合、ビット 13 (ホーム エラー) は 1 に設定されます。
- ホーミング手順中に制御ワードのビット 4 が 1 から 0 に設定された場合にも、ホーミング エラーが設定されます。
- ホーミング動作中、実際の速度は最大プロファイル速度（オブジェクト0x607F）または高基準限界（コマンド VH[2]）のしきい値を超えることはできません。0x6099サブインデックス1と2で示されるホーミング速度の値が、上記の速度閾値を超える。



10.9.2. 方法1: RLSとインデックスパルスによるホーミング

この方法を使用すると、逆リミットスイッチ (RLS) が非アクティブ (図 10-2 の低) である限り、モーターは 0x6099.1 で定義されたホーミング速度で負方向に移動します。RLS のアクティブ状態が検出されると、モーターは方向と速度を変更し、RLS が非アクティブ状態になった後、最初のインデックスパルスが検出されるまで、0x6099.2 で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。

このイベントを受信すると、ドライブはステータスワードにホーム到達ビットを設定し、ホーミング加速値 (0x609A)。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。

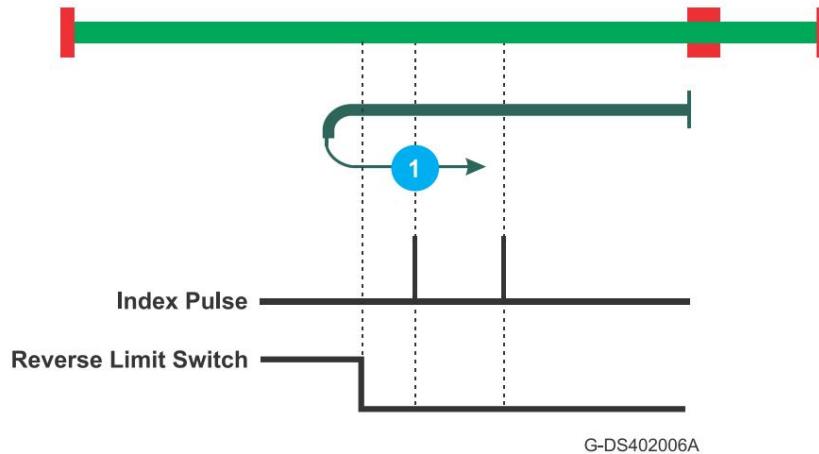


図10-2: 負のリミットスイッチとインデックスパルスによるホーミング。方法1

10.9.3. 方法2: FLSとインデックスパルスによるホーミング

この方法を使用すると、前方リミットスイッチ (FLS) が非アクティブ (図 10-3 のロー) である限り、モーターは 0x6099.1 で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。FLS のアクティブ状態が検出されると、モーターは方向と速度を変更し、FLS が非アクティブ状態になった後、最初のインデックス パルスが検出されるまで、0x6099.2 で定義されたホーミング速度で負方向に移動します。

このイベントを受信すると、ドライブはStatuswordのホーム到達ビットを設定し、ホーミング加速値 (0x609A) で減速します。モーターが完全に停止すると、 Statuswordのターゲット到達ビットが設定されます。

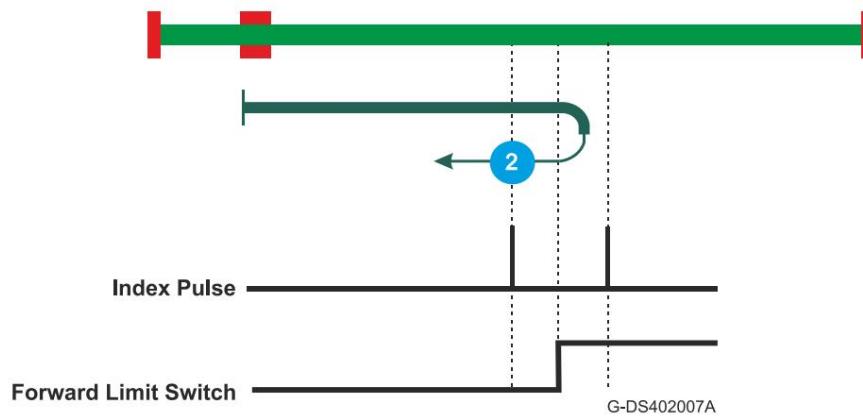


図10-3: 正のリミットスイッチとインデックスパルスによるホーミング。方法2



10.9.4. 方法3: 正ホームスイッチとインデックスパルスによるホーミング

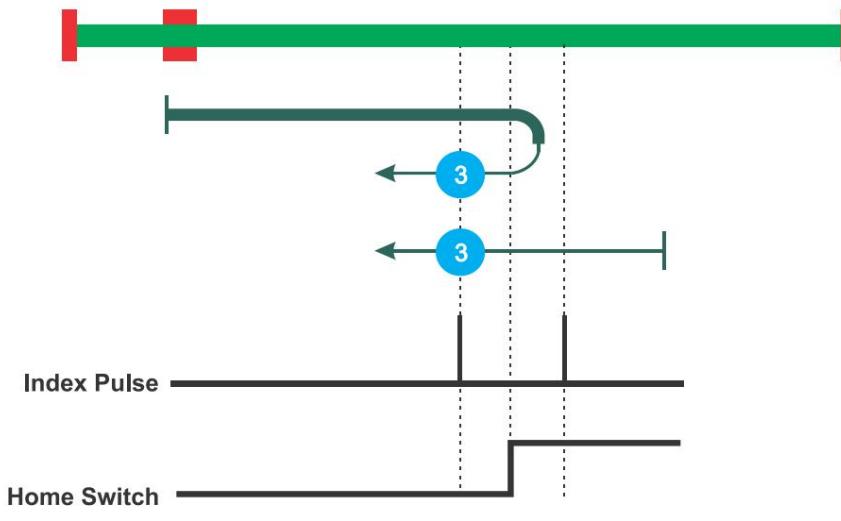
方法3を使用する場合、初期の移動方向は、ホーム位置への復帰を開始するときのホームスイッチの状態によって異なります。

ホーミングが開始され、ホームスイッチが非アクティブの場合、ホームスイッチが非アクティブである限り、モーターは0x6099.1で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。ホームスイッチのアクティブ状態が検出されると、モーターは方向と速度を変更し、ホームスイッチが非アクティブ状態になるまで、0x6099.2で定義されたホーミング速度で負方向に移動します。

その後、最初のインデックスパルスが検出されます。これはホーム到達イベントと見なされます。

ホーミングが開始され、ホームスイッチがアクティブな場合、ホームスイッチが非アクティブ状態になるまで、モーターは0x6099.2で定義されたホーミング速度で負の方向に移動します。その後、最初のインデックスパルスが検出されます。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

原点到達イベントを受信すると、ドライブはStatuswordの原点到達ビットを設定し、原点復帰加速値(0x609A)で減速します。モーターが完全に停止すると、Statuswordのターゲット到達ビットが設定されます。



G-DS402008A

図10-4: 正ホームスイッチとインデックスパルスによるホーム位置設定。方法3



10.9.5. 方法4: 正ホームスイッチとインデックスによるフォワードホーミング 脈

方法 4 を使用する場合、初期の移動方向は、ホーム位置への復帰を開始するときのホームスイッチの状態によって異なります。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチがアクティブである場合、ホーム スイッチがアクティブである限り、モーターは 0x6099.1 で定義されたホーミング速度で負の方向に移動します。ホーム スイッチの非アクティブ状態が検出されると、モーターは方向と速度を変更し、ホーム スイッチがアクティブ状態になるまで、0x6099.2 で定義されたホーミング速度で正の方向に移動します。その後、最初のインデックス パルスが検出されます。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチが非アクティブの場合、ホーム スイッチがアクティブ状態になるまで、モーターは 0x6099.2 で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。その後、最初のインデックス パルスが検出されます。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

原点到達イベントを受信すると、ドライブはステータスワードの原点到達ビットを設定し、原点復帰加速値 (0x609A) で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。

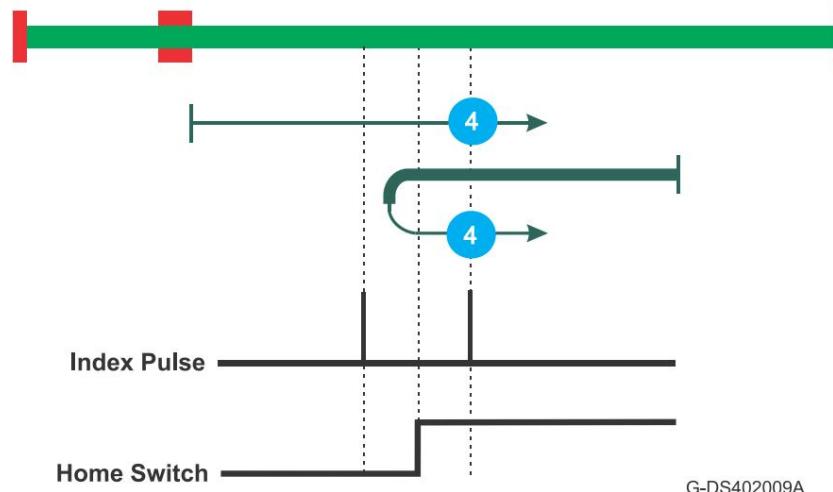


図10-5: 正ホームスイッチとインデックスパルスによるホーミング。方法4



10.9.6. 方法5: 負のホームスイッチとインデックスによるフォワードホーミング 脈

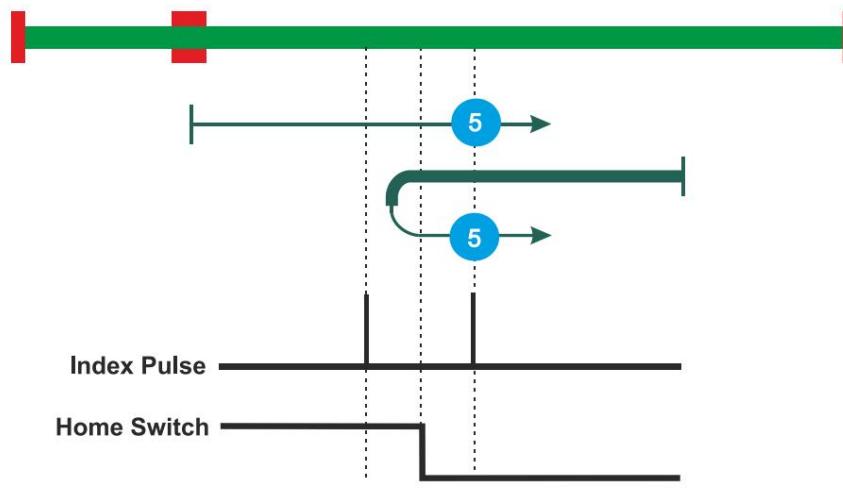
方法5を使用する場合、最初の移動方向は、ホーム復帰開始時のホームスイッチの状態によって異なります。ホーム復帰が開始され、ホームスイッチが非アクティブの場合、ホームスイッチが非アクティブである限り、モーターは0x6099.1で定義されたホーム復帰速度で負の方向に移動します。

ホームスイッチのアクティブ状態が検出されると、モーターは方向と速度を変更し、ホームスイッチが非アクティブ状態になるまで、0x6099.2で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。その後、最初のインデックスパルスが検出されます。これは、ホームに到達したと見なされます。

イベント。

ホーミングが開始され、ホームスイッチがアクティブな場合、ホームスイッチが非アクティブ状態になるまで、モーターは0x6099.2で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。その後、最初のインデックスパルスが検出されます。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

原点到達イベントを受信すると、ドライブはステータスワードの原点到達ビットを設定し、原点復帰加速値(0x609A)で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。



G-DS402010A

図10-6: 負のホームスイッチとインデックスパルスによるホーミング。方法5



10.9.7. 方法6: 負のホームスイッチとインデックスによる逆ホーム移動 脈

方法 6 を使用する場合、初期の移動方向は、ホーム位置への復帰を開始するときのホームスイッチの状態によって異なります。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチがアクティブの場合、ホーム スイッチがアクティブである限り、モーターは 0x6099.1 で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。ホーム スイッチの非アクティブ状態が検出されると、モーターは方向と速度を変更し、ホーム スイッチがアクティブ状態になるまで、0x6099.2 で定義されたホーミング速度で負方向に移動します。その後、最初のインデックス パルスが検出されます。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチが非アクティブの場合、ホーム スイッチがアクティブ状態になるまで、モーターは 0x6099.2 で定義されたホーミング速度で負の方向に移動します。その後、最初のインデックス パルスが検出されます。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

原点到達イベントを受信すると、ドライブはステータスワードの原点到達ビットを設定し、原点復帰加速値 (0x609A) で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。

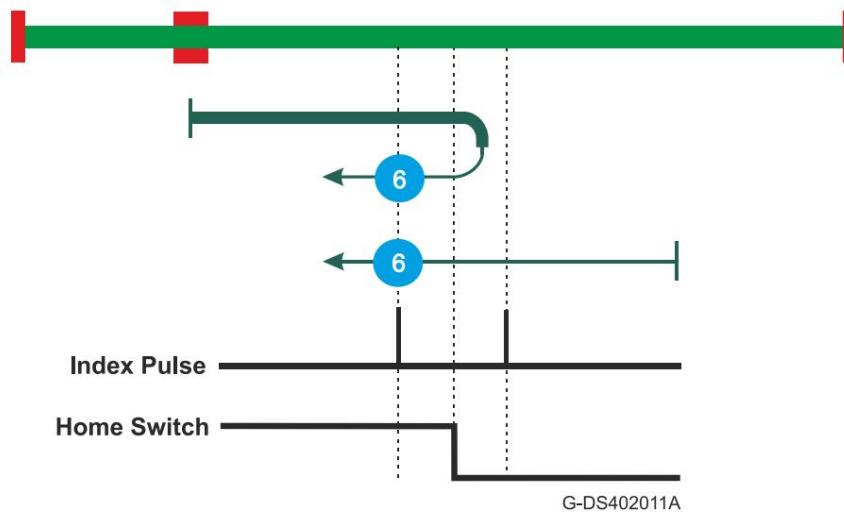


図10-7: 負のホームスイッチとインデックスパルスによるホーミング。方法6



10.9.8. 方法7: ホームスイッチ/FLSとインデックスパルスによる逆ホーミング

方法7を使用する場合、移動の初期方向は、ホーミング開始時のホームスイッチの状態によって異なります。ホーミングが開始され、ホームスイッチが非アクティブの場合、モーターは0x6099.1で定義されたホーミング速度で正方向に移動し、2つの可能なイベントのいずれかが発生します。

起こる：

- ホームスイッチのアクティブ状態が検出されます。この場合、モーターは方向と速度を変更し、ホームスイッチが非アクティブ状態になるまで、0x6099.2で定義されたホーミング速度で負の方向に移動します。その後、最初のインデックスパルスが検出されます。これは、ホーム到達イベントと見なされます。
- FLSのアクティブ状態が検出されます。この場合、モーターは方向と速度を変更し、ホームスイッチの状態が非アクティブからアクティブに変わり、次にアクティブから非アクティブに変わるまで、0x6099.2で定義された速度で負の方向に移動します。その後、最初のインデックスパルスが検出されます。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

ホーミングが開始され、ホームスイッチがアクティブな場合、ホームスイッチの状態がアクティブから非アクティブに変わるまで、モーターは0x6099.2で定義されたホーミング速度で負の方向に移動します。その後、最初のインデックスパルスが検出されます。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

原点到達イベントを受信すると、ドライブはステータスワードの原点到達ビットを設定し、原点復帰加速値(0x609A)で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。

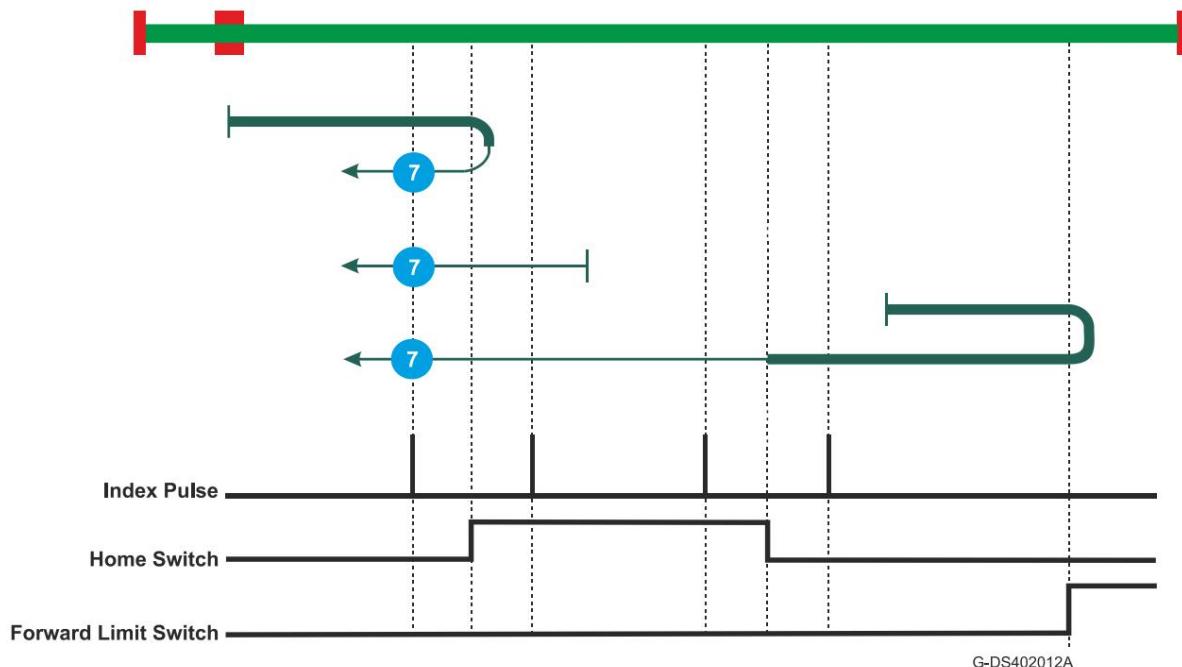


図10-8: ホームスイッチとインデックスパルスによるホーミング - 正の初期移動。方法7



10.9.9. 方法8: ホームスイッチ/FLSとインデックスのフォワードホーミング 脈

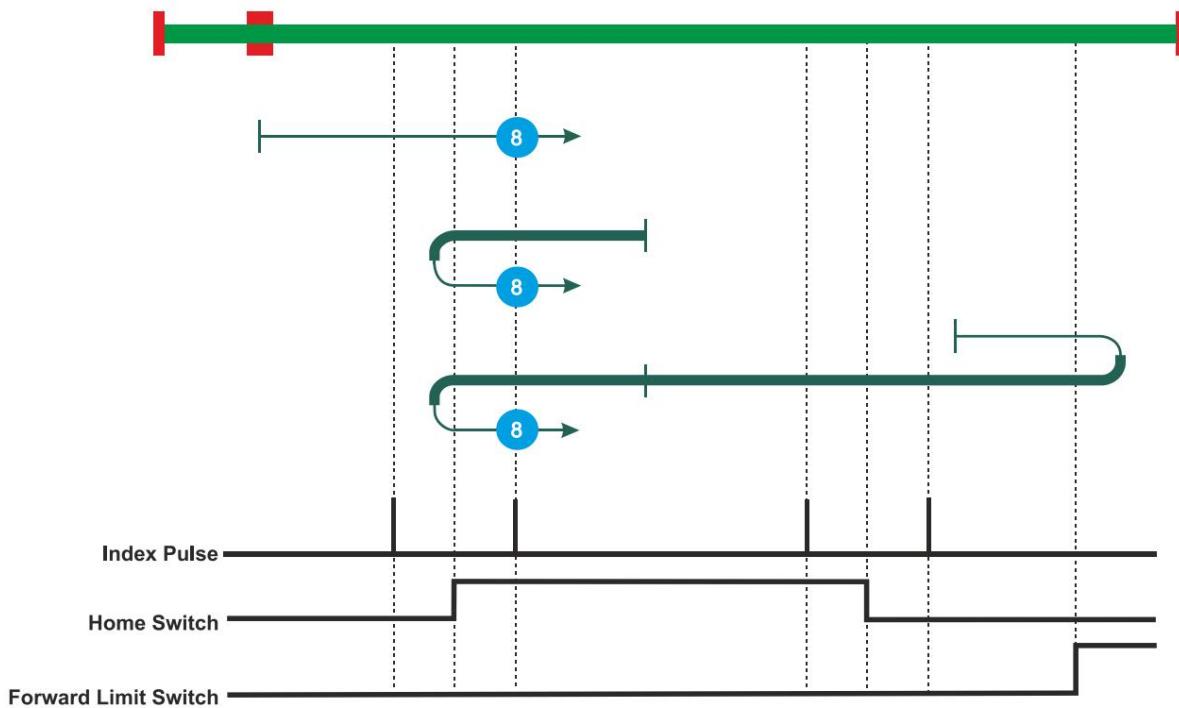
方法8を使用する場合、移動の初期方向は、ホーミング開始時のホームスイッチの状態によって異なります。ホーミングが開始され、ホームスイッチが非アクティブの場合、モーターは0x6099.2で定義されたホーミング速度で正方向に移動し、2つの可能なイベントのいずれかが発生します。

起こる：

- ホームスイッチのアクティブ状態が検出されます。この場合、最初のインデックスパルスが検出されるまで、モーターは同じ速度で正方向に移動し続けます。これはホーム到達イベントと見なされます。
- FLS のアクティブ状態が検出されます。この場合、モーターは方向と速度を変更し、ホームスイッチの状態が非アクティブからアクティブに変わり、次にアクティブから非アクティブに変わるまで、0x6099.1で定義された速度で負の方向に移動します。アクティブから非アクティブへの変更が検出されると、モーターは0x6099.2で定義された方向と速度を変更し、ホームスイッチが非アクティブからアクティブに変わるまで正の方向に移動します。次に、最初のインデックスパルスが検出されます。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

ホーミングが開始され、ホームスイッチがアクティブな場合、モーターは、ホームスイッチの状態がアクティブから非アクティブに変わるまで、0x6099.1で定義されたホーミング速度で負の方向に移動します。アクティブから非アクティブへの変更が検出されると、モーターは0x6099.2で定義された方向と速度を変更し、ホームスイッチの状態が非アクティブからアクティブに変わるまで正の方向に移動します。その後、最初のインデックスパルスが検出されます。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

原点到達イベントを受信すると、ドライブはステータスワードの原点到達ビットを設定し、原点復帰加速値(0x609A)で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。



G-DS402013A

図10-9: ホームスイッチとインデックスパルスによるホーミング - 正の初期移動。方法8



10.9.10. 方法9: 正ホームスイッチ/FLSでの逆ホームと インデックスパルス

方法 9 を使用する場合、移動の初期方向は常に正です。ホーミングが開始され、ホーム スイッチが非アクティブの場合、モーターは 0x6099.1 で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。次の 2 つのイベントのいずれかが発生するまで、

- ホームスイッチのアクティブ状態が検出されました。この場合、モーターは動き続けます。
ホームスイッチがアクティブである限り、同じ速度で正方向に移動します。ホームスイッチの非アクティブ状態が検出されると、モーターは方向と速度を変更し、ホームスイッチがアクティブ状態になるまで、0x6099.2 で定義された速度で負方向に移動します。その後、最初のインデックスパルスが検出されます。これは、ホーム到達イベントと見なされます。
- FLS のアクティブ状態が検出されます。この場合、モーターは方向を変え、速度は 0x6099.2 で定義され、ホーム スイッチの状態が非アクティブからアクティブに変わるまで負の方向に移動します。その後、最初のインデックス パルスが検出されます。これはホーム到達イベントと見なされます。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチがアクティブの場合、ホーム スイッチがアクティブである限り、モーターは 0x6099.1 で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。ホーム スイッチの非アクティブ状態が検出されると、モーターは方向と速度を変更し、ホーム スイッチがアクティブ状態になるまで、0x6099.2 で定義されたホーミング速度で負方向に移動します。

その後、最初のインデックス パルスが検出されます。これはホーム到達イベントと見なされます。

原点到達イベントを受信すると、ドライブはステータスワードの原点到達ビットを設定し、原点復帰加速値 (0x609A) で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。

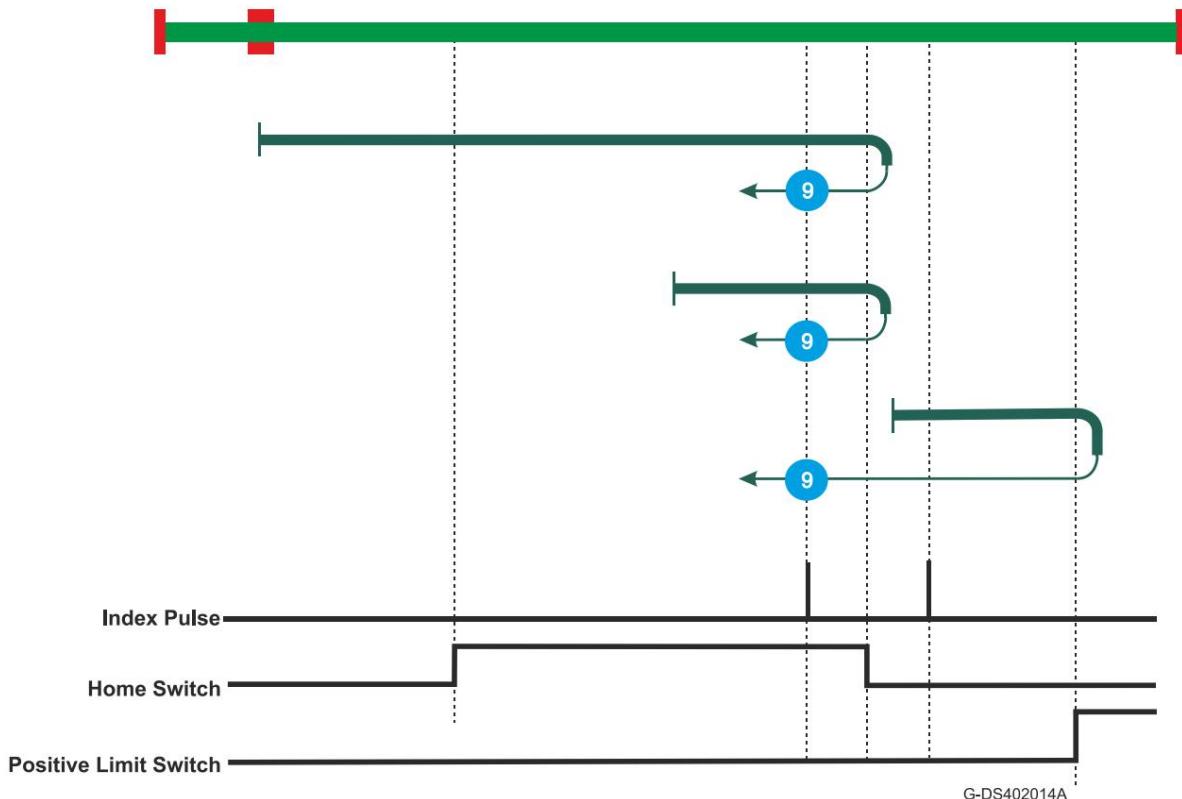


図10-10: ホームスイッチとインデックスパルスによるホーミング - 正の初期移動。方法9



10.9.11. 方法10: 負のホームスイッチ/FLSとインデックスパルスによるフォワードホーミング

方法 10 を使用する場合、初期の移動方向は常に正です。ホーミングが開始され、ホーム スイッチが非アクティブの場合、モーターは 0x6099.1 で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。次の 2 つのイベントのいずれかが発生するまで続きます。

- ホーム スイッチのアクティブ状態が検出されます。この場合、モーターは 0x6099.2 で定義された速度に変更し、ホーム スイッチが非アクティブ状態になるまで正方向に移動し続けます。その後、最初のインデックス パルスが検出されます。これはホーム到達イベントと見なされます。
- FLS のアクティブ状態が検出されます。この場合、モーターは方向を変え、負の方向に移動します。ホーム スイッチの状態が非アクティブからアクティブに変わると、モーターは方向と速度を 0x6099.2 で定義されたものに変更し、ホーム スイッチが非アクティブ状態になるまで正の方向に移動します。その後、最初のインデックス パルスが検出されます。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチがアクティブな場合、ホーム スイッチが非アクティブ状態になるまで、モーターは 0x6099.2 で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。その後、最初のインデックス パルスが検出されます。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

ドライブは、ホーム到達イベントを受信すると、ステータスワードのホーム到達ビットを設定し、ホーミング加速度 (0x609A) で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。

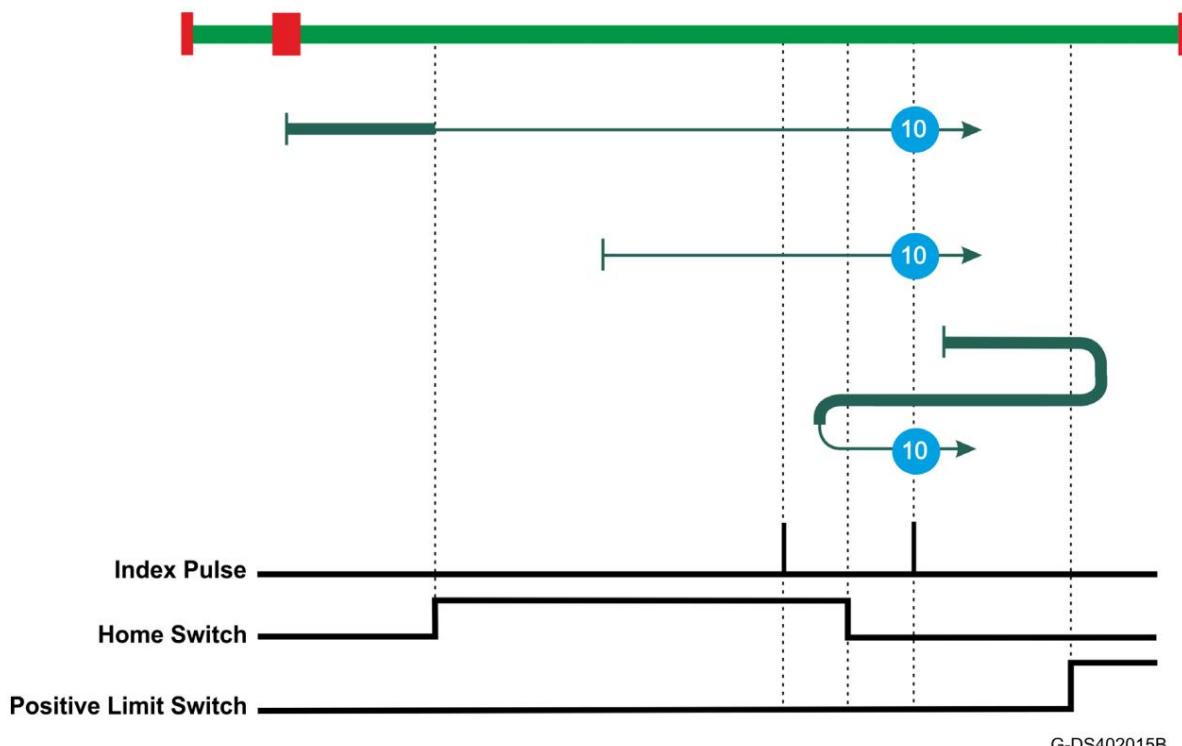


図10-11: ホームスイッチとインデックスパルスによるホーミング - 正の初期移動。方法10



10.9.12. 方法11: 負のホームスイッチ/RLSとインデックスパルスによるフォワードホーミング

方法11を使用する場合、移動の初期方向は、ホームスイッチの状態によって決まります。ホームスイッチが非アクティブでホームが開始し、ホームスイッチが非アクティブの場合、モーターは0x6099.1で定義されたホーム速度で負の方向に移動し、次の2つのイベントのいずれかが発生します。

発生する:

- ホームスイッチのアクティブ状態が検出されます。この場合、モーターは停止して方向を変え、0x6099.2で定義された速度まで加速し、ホームスイッチが非アクティブ状態になって最初のインデックスパルスが検出されるまで正方向に移動し続けます。これはホーム到達イベントと見なされます。
- RLSのアクティブ状態が検出されます。この場合、モーターは方向を変え、正方向に移動します。ホームスイッチの状態が非アクティブからアクティブに変わると、モーターは0x6099.2で定義された速度に変更し、ホームスイッチが非アクティブ状態になるまで正方向に移動します。その後、最初のインデックスパルスが検出されます。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

ホーミングが開始され、ホームスイッチがアクティブな場合、ホームスイッチが非アクティブ状態になるまで、モーターは0x6099.2で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。その後、最初のインデックスパルスが検出されます。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

ドライブは、ホーム到達イベントを受信すると、ステータスワードのホーム到達ビットを設定し、ホーミング加速度値(0x609A)で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。

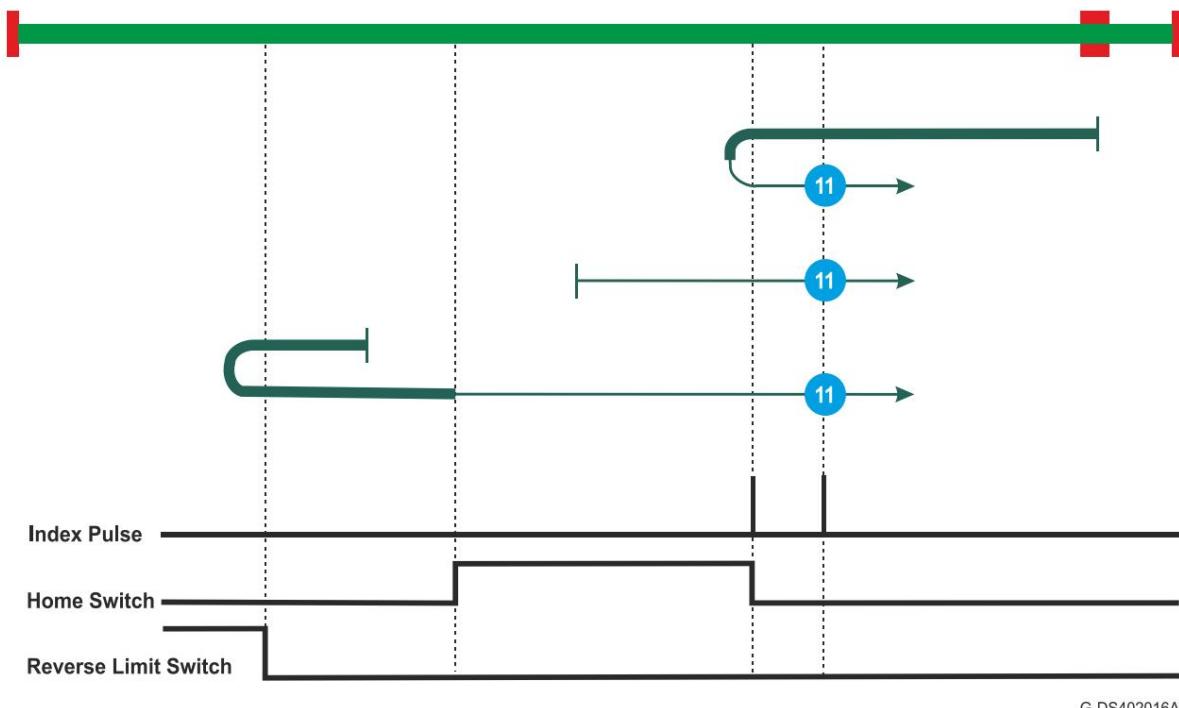


図10-12: ホームスイッチとインデックスパルスによるホーミング - 正の初期移動。方法11



10.9.13. 方法12: 正ホームスイッチ/RLSとインデックスパルスによる逆ホーム

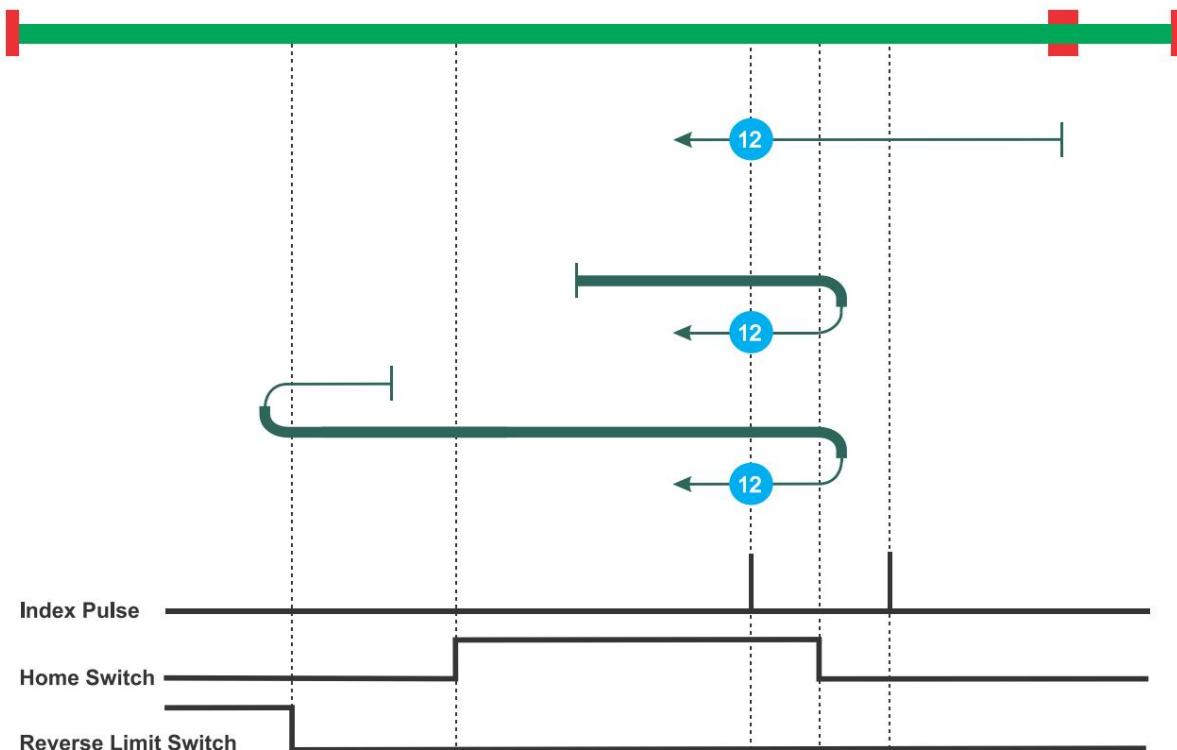
方法12を使用する場合、移動の初期方向は、ホーミング開始時のホームスイッチの状態によって異なります。ホーミングが開始され、ホームスイッチが非アクティブの場合、モーターは0x6099.2で定義されたホーミング速度で負の方向に移動し、2つの可能なイベントのいずれかが発生します。

発生する:

- ホームスイッチのアクティブ状態が検出されます。この場合、最初のインデックスパルスが検出されるまで、モーターは同じ速度と方向で動き続けます。これはホーム到達イベントと見なされます。
- RLS のアクティブ状態が検出されます。この場合、モーターは方向と速度を 0x6099.1 で定義された値に変更し、ホームスイッチの状態が非アクティブからアクティブに、アクティブから非アクティブに変わるまで正方向に移動します。次に、モーターは方向と速度を 0x6099.2 で定義された値に変更し、ホームスイッチがアクティブ状態になるまで負方向に移動します。次に、最初のインデックスパルスが検出されます。これはホーム到達イベントと見なされます。

ホーミングが開始され、ホームスイッチがアクティブな場合、モーターはホームスイッチが非アクティブ状態になるまで、0x6099.1 で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。次に、モーターは方向と速度を変更し、ホームスイッチがアクティブ状態になるまで、0x6099.2 で定義された速度で負方向に移動します。次に、最初のインデックスパルスが検出されます。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

ドライブは、ホーム到達イベントを受信すると、ステータスワードのホーム到達ビットを設定し、ホーミング加速値 (0x609A) で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。



G-DS402017A

図10-13: ホームスイッチとインデックスパルスによるホーミング - 負の初期移動。方法12



10.9.14. 方法13: 正ホームスイッチ/RLSとインデックスパルスによるフォワードホーミング

方法 13 を使用する場合、初期の移動方向は常に負です。ホーミングが開始され、ホーム スイッチが非アクティブの場合、モーターは 0x6099.1 で定義されたホーミング速度で負の方向に移動し、次の 2 つのイベントのいずれかが発生します。

- ホームスイッチのアクティブ状態が検出されました。この場合、モーターは動き続けます。
ホームスイッチが非アクティブ状態であることが検出されるまで、モーターは同じ速度と方向を維持します。
その後、モーターは方向と速度を 0x6099.2 で定義されたものに変更し、ホームスイッチがアクティブ状態になるまで正方向に移動します。その後、最初のインデックス パルスが検出されます。
これはホーム達成イベントとみなされます。
- RLS のアクティブ状態が検出されます。この場合、モーターは 0x6099.2 で定義された方向と速度に変更し、ホーム スイッチがアクティブ状態になるまで正方向に移動します。その後、最初のインデックス パルスが検出されます。これはホーム到達イベントと見なされます。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチがアクティブな場合、ホーム スイッチが非アクティブ状態になるまでモーターは負方向に移動します。その後、モーターは方向と速度を変更し、ホーム スイッチがアクティブ状態になるまで 0x6099.2 で定義された速度で正方向に移動します。

次に最初のインデックス パルスが検出されます。これがホーム到達イベントと見なされます。

ドライブは、ホーム到達イベントを受信すると、ステータスワードのホーム到達ビットを設定し、ホーミング加速度値 (0x609A) で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。

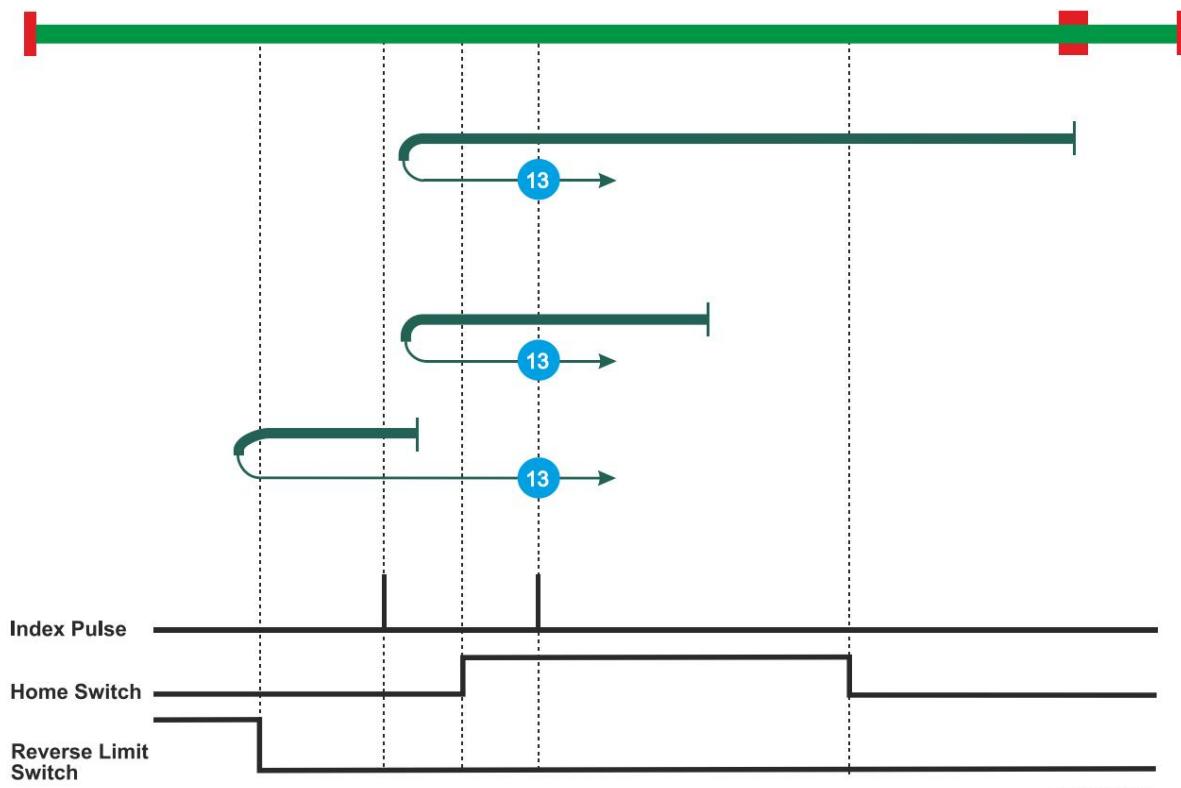


図10-14: ホームスイッチとインデックスパルスによるホーミング - 負の初期移動。方法13



10.9.15. 方法14: 負のホームスイッチ/RLSとインデックスパルスによる逆ホーム

方法 14 を使用する場合、初期の移動方向は常に負です。ホーミングが開始され、ホーム スイッチが非アクティブの場合、モーターは 0x6099.1 で定義されたホーミング速度で負の方向に移動します。次の 2 つのイベントのいずれかが発生するまで続きます。

- ホームスイッチのアクティブ状態が検出されます。この場合、モーターは速度を 0x6099.2 で定義された速度に変更し、ホームスイッチが非アクティブ状態になるまで負の方向に移動し、その後最初のインデックスパルスが検出されます。これはホーム到達イベントと見なされます。
- RLS のアクティブ状態が検出されます。この場合、モーターは方向を変え、ホーム スイッチの状態が非アクティブからアクティブに変わるまで正方向に移動します。次に、モーターは方向と速度を 0x6099.2 で定義されたものに変更し、ホーム スイッチが非アクティブ状態になるまで負方向に移動し、最初のインデックス パルスが検出されます。これはホーム達成イベントとみなされます。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチがアクティブな場合、ホーム スイッチが非アクティブ状態になるまで、モーターは 0x6099.2 で定義されたホーミング速度で負の方向に移動し、その後、最初のインデックス パルスが検出されます。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

ドライブは、ホーム到達イベントを受信すると、ステータスワードのホーム到達ビットを設定し、ホーミング加速度 (0x609A) で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。

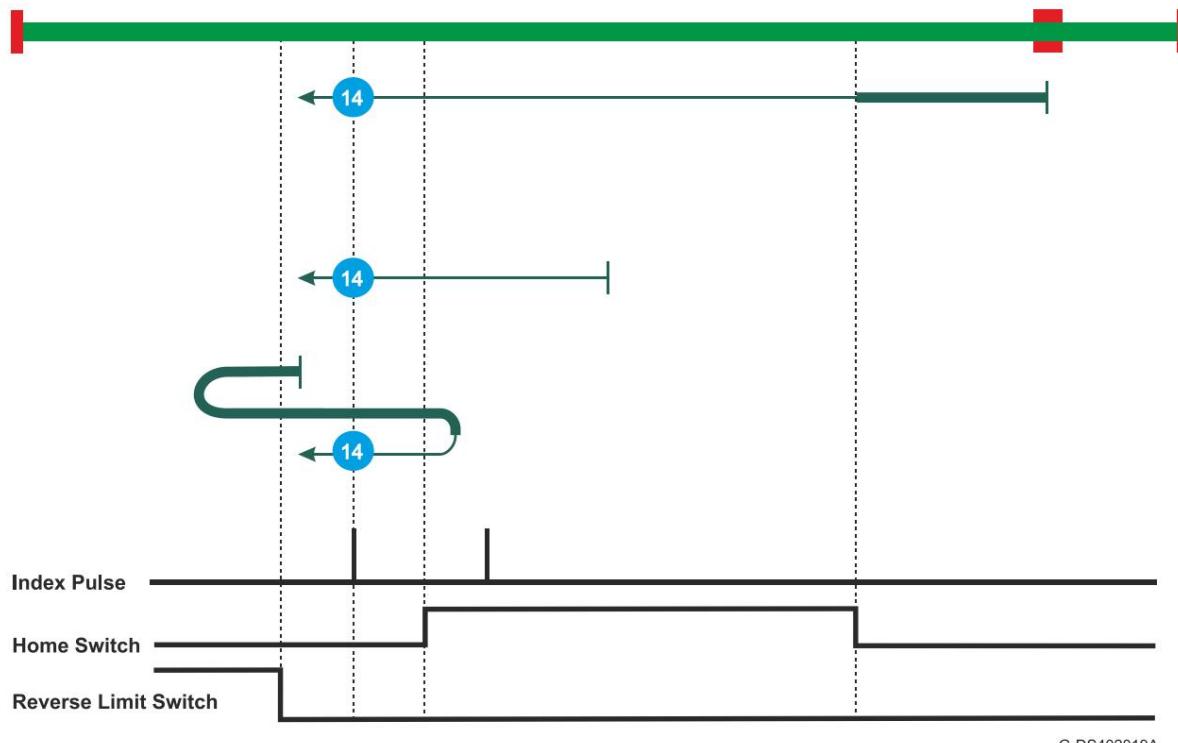


図10-15: ホームスイッチとインデックスパルスによるホーミング - 負の初期移動。方法14



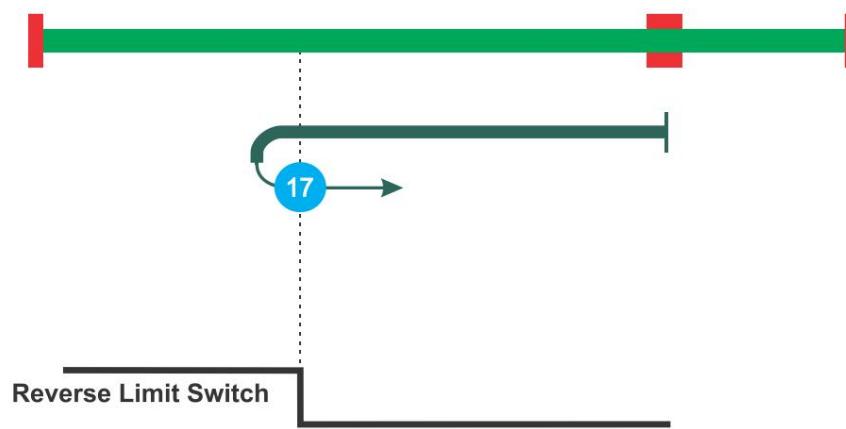
10.9.16. メソッド15と16: 予約済み

これらのメソッドは、ホーミング モードの将来の拡張のために予約されています。

10.9.17. 方法17: RLSでのホーミング

この方法は方法 1 と似ていますが、ホーム位置はインデックス パルスに依存せず、t は RLS 遷移のみに依存する点が異なります。

この方法を使用すると、RLS が非アクティブ (図 12.2 のロー) である限り、モーターは 0x6099.1 で定義されたホーミング速度で負の方向に移動します。RLS のアクティブ状態が検出されると、モーターは方向と速度を変更し、RLS がアクティブから非アクティブ状態に変わるまで、0x6099.2 で定義された速度で正の方向に移動します。これはホーム到達イベントと見なされます。ドライブは Statusword のホーム到達ビットを設定し、ホーミング加速値 (0x609A) で減速します。モーターが完全に停止すると、Statusword のターゲット到達ビットが設定されます。



G-DS402020A

図10-16: RLSへのホーミング、方法17



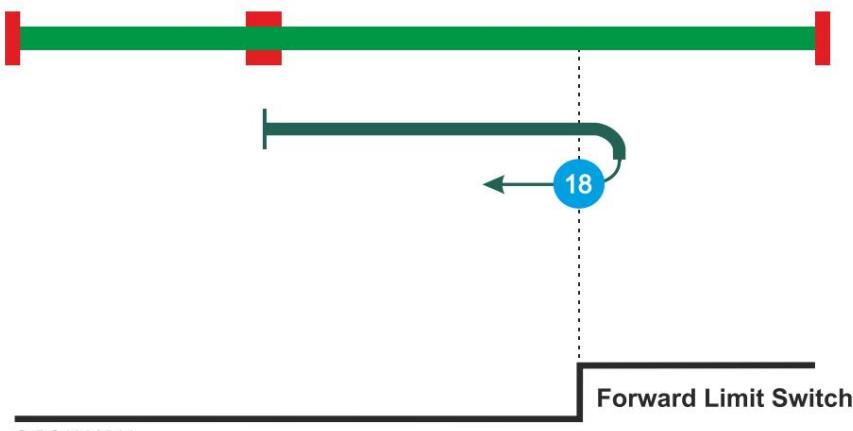
10.9.18. 方法18: FLSでのホーミング

この方法は方法 2 と似ていますが、ホーム位置がインデックス パルスに依存せず、FLS 遷移のみに依存する点が異なります。

この方法を使用すると、モーターは、FLSが非アクティブ（図12.2の低）である限り、0x6099.1で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。RLSのアクティブ状態が検出されると、モーターは0x6099.2で定義された方向と速度に変更し、FLSの非アクティブ状態が検出されるまで負方向に移動します。これはホーム到達イベントと見なされます。ドライブ

ステータスワードのホーム到達ビットを設定し、ホーミング加速値 (0x609A) で減速します。

モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。



G-DS402021A

図10-17: FLSへのホーミング、方法18



10.9.19. 方法 19: 負のホームスイッチでの逆ホーム

この方法は方法 3 と似ていますが、ホーム位置はインデックス パルスに依存せず、ホーム スイッチの遷移のみに依存する点が異なります。

方法 19 を使用する場合、初期の移動方向は、ホーム位置への復帰を開始するときのホーム スイッチの状態によって異なります。

ホーミングが開始され、ホームスイッチが非アクティブの場合、ホームスイッチが非アクティブである限り、モーターは0x6099.1で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。ホームスイッチのアクティブ状態が検出されると、モーターは0x6099.2で定義された方向と速度に変更し、ホームスイッチの状態がアクティブから非アクティブに変わるまで負方向に移動します。

検出されました。ホーム到達イベントとみなされます。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチがアクティブな場合、ホーム スイッチの非アクティブ状態が検出されるまで、モーターは0x6099.2で定義されたホーミング速度で負の方向に移動します。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

原点到達イベントを受信すると、ドライブはステータスワードの原点到達ビットを設定し、原点復帰加速値(0x609A)で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。

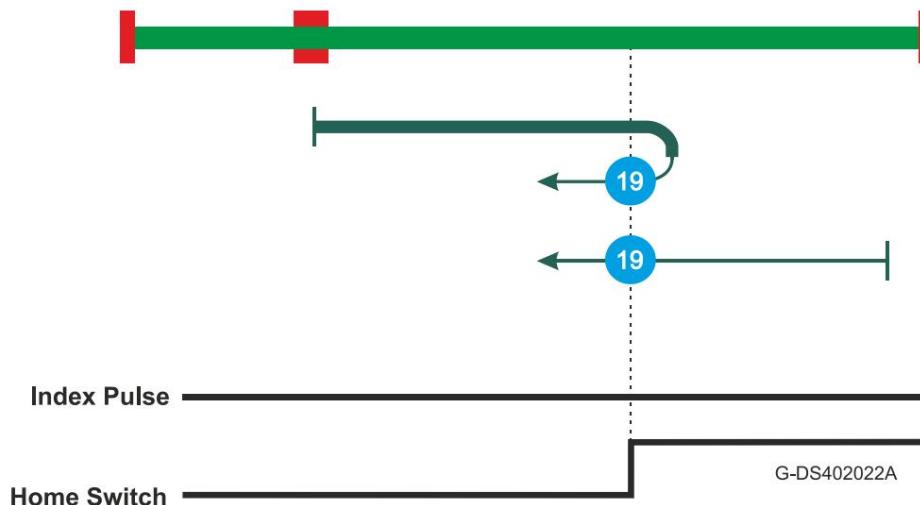


図10-18: インデックスパルスなしのホーミング、方法19



10.9.20. 方法20: 正ホームスイッチによるフォワードホーミング

この方法は方法 4 と似ていますが、ホーム位置はインデックス パルスに依存せず、ホーム スイッチの遷移のみに依存する点が異なります。

方法 20 を使用する場合、移動の初期方向は、ホーム スイッチがホーム リターンを開始したときの状態によって異なります。ホーム リターンが開始され、ホーム スイッチがアクティブである場合、ホーム スイッチがアクティブである限り、モーターは 0x6099.1 で定義されたホーム リターン速度で負の方向に移動します。ホーム スイッチの非アクティブ状態が検出されると、モーターは 0x6099.2 で定義された方向と速度に変更し、ホーム スイッチのアクティブ状態が検出されるまで正の方向に移動します。これはホーム到達イベントと見なされます。

ホーミングが開始され、ホームスイッチが非アクティブの場合、ホームスイッチのアクティブ状態が検出されるまで、モーターは 0x6099.2 で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。これは、自宅達成イベントとして。

原点到達イベントを受信すると、ドライブはステータスワードの原点到達ビットを設定し、原点復帰加速値 (0x609A) で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。

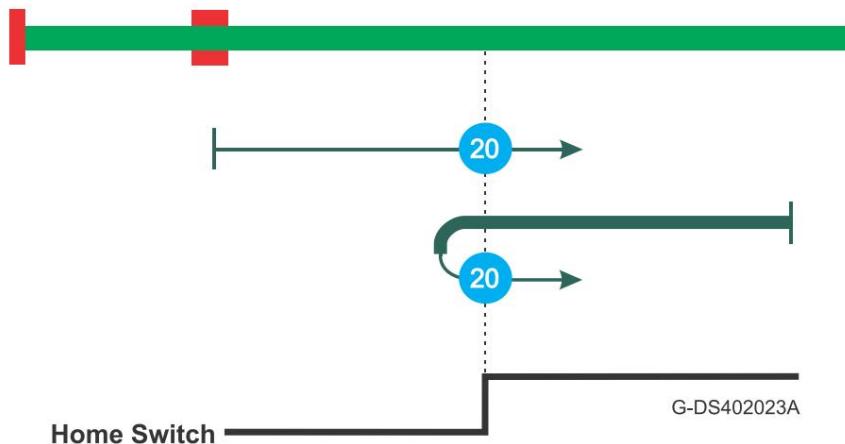


図10-19: インデックスパルスなしのホーミング、方法20



10.9.21. 方法21: 負のホームスイッチでのフォワードホーミング

この方法は方法 5 と似ていますが、ホーム位置はインデックス パルスに依存せず、ホーム スイッチの遷移のみに依存する点が異なります。

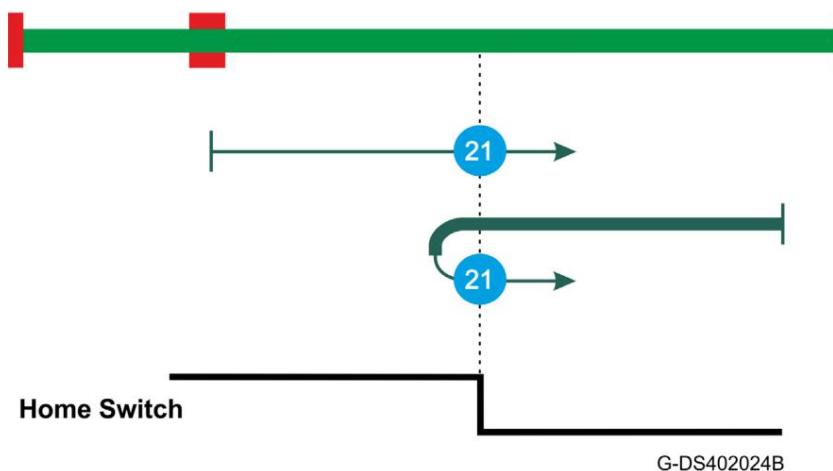
方法 21 を使用すると、移動の初期方向は、ホーム位置への復帰を開始するときのホーム スイッチの状態によって決まります。

ホーミングが開始され、ホームスイッチが非アクティブの場合、ホームスイッチが非アクティブである限り、モーターは0x6099.1で定義されたホーミング速度で負の方向に移動します。ホームスイッチのアクティブ状態が検出されると、モーターは0x6099.2で定義された方向と速度に変更し、ホームスイッチがアクティブ状態から非アクティブ状態に遷移するまで正の方向に移動します。

検出されました。ホーム到達イベントとみなされます。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチがアクティブな場合、ホーム スイッチの非アクティブ状態が検出されるまで、モーターは 0x6099.1 で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

原点到達イベントを受信すると、ドライブはステータスワードの原点到達ビットを設定し、原点復帰加速値(0x609A)で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。



G-DS402024B

図10-20: インデックスパルスなしのホーミング、方法21



10.9.22. 方法22: 正ホームスイッチでの逆ホーム

この方法は方法 6 と似ていますが、ホーム位置はインデックス パルスに依存せず、ホーム スイッチの遷移のみに依存する点が異なります。

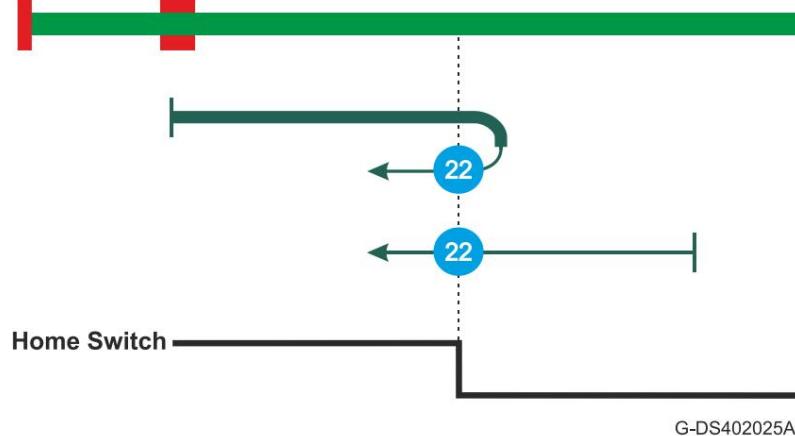
方法 22 を使用する場合、初期の移動方向は、ホーム位置への復帰を開始するときのホーム スイッチの状態によって決まります。

ホーミングが開始され、ホームスイッチがアクティブの場合、ホームスイッチがアクティブである限り、モーターは0x6099.1で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。ホームスイッチの非アクティブ状態が検出されると、モーターは0x6099.2で定義された方向と速度に変更し、ホームスイッチの状態が非アクティブからアクティブに遷移するまで正方向に移動します。

検出されました。ホーム到達イベントとみなされます。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチが非アクティブの場合、ホーム スイッチのアクティブ状態が検出されるまで、モーターは0x6099.2で定義されたホーミング速度で負の方向に移動します。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

原点到達イベントを受信すると、ドライブはステータスワードの原点到達ビットを設定し、原点復帰加速値(0x609A)で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。



G-DS402025A

図10-21: インデックスパルスなしのホーミング、方法22



10.9.23. 方法23: 負のホームスイッチ/FLSでの逆ホーム

この方法は方法 7 と似ていますが、ホーム位置はインデックス パルスに依存せず、ホーム スイッチ遷移と FLS 遷移のみに依存する点が異なります。

方法 7 を使用する場合、初期移動方向は、ホーミングが開始されたときのホーム スイッチの状態によって異なります。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチが非アクティブの場合、モーターは 0x6099.1 で定義されたホーミング速度で正方向に移動し、次の 2 つのイベントのいずれかが発生します。

- ホーム スイッチのアクティブ状態が検出されると、モーターは方向と速度を 0x6099.2 で定義されたものに変更し、ホーム スイッチの状態がアクティブから非アクティブに遷移したことが検出されるまで負の方向に移動します。これはホーム到達イベントと見なされます。
- FLS のアクティブ状態が検出されると、モーターは方向と速度を変更し、ホーム スイッチの状態がアクティブから非アクティブに遷移したことが検出されるまで、0x6099.2 で定義された速度で負の方向に移動します。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチがアクティブな場合、ホーム スイッチの状態がアクティブから非アクティブに変わるまで、モーターは 0x6099.2 で定義されたホーミング速度で負の方向に移動します。

これはホーム達成イベントとみなされます。

原点到達イベントを受信すると、ドライブはステータスワードの原点到達ビットを設定し、原点復帰加速値 (0x609A) で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。

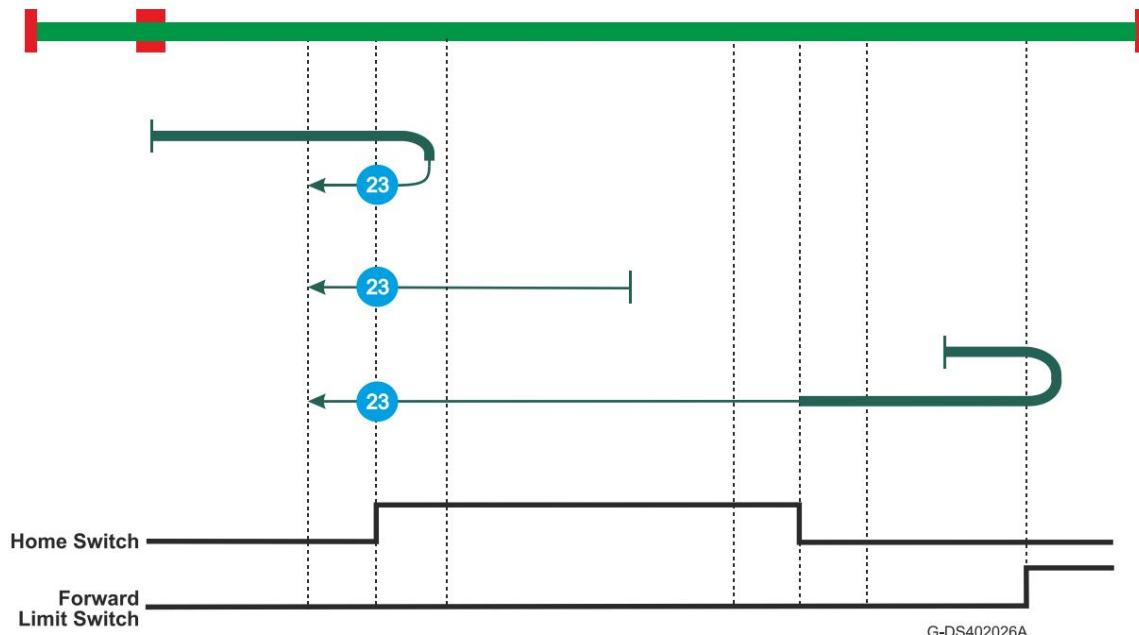


図10-22: インデックスパルスなしのホーミング、方法23



10.9.24. 方法24: ポジティブホームスイッチ/FLSでのフォワードホーミング

この方法は方法 8 と似ていますが、ホーム位置はインデックス パルスに依存せず、ホーム スイッチ遷移と FLS 遷移のみに依存する点が異なります。

方法 24 を使用する場合、初期の移動方向は、ホーム位置への移動を開始するときのホーム スイッチの状態によって異なります。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチが非アクティブの場合、モーターは 0x6099.2 で定義されたホーミング速度で正方向に移動し、次の 2 つのイベントのいずれかが発生します。

- ホームスイッチのアクティブ状態が検出されました。これはホーム到達イベントとみなされます。
- FLS のアクティブ状態が検出されます。この場合、モーターは方向と速度を変更し、ホーム スイッチ状態が非アクティブであることが検出されるまで、0x6099.1 で定義された速度で負の方向に移動します。次に、モーターは方向と速度を 0x6099.2 で定義された速度に変更し、ホーム スイッチ状態が非アクティブからアクティブに遷移したことが検出されるまで正の方向に移動します。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチがアクティブな場合、ホーム スイッチの状態がアクティブから非アクティブに変わるまで、モーターは 0x6099.1 で定義されたホーミング速度で負の方向に移動します。

次に、モーターは方向と速度を 0x6099.2 で定義されたものに変更し、ホーム スイッチの状態が非アクティブからアクティブに遷移したことが検出されるまで正方向に移動します。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

原点到達イベントを受信すると、ドライブはステータスワードの原点到達ビットを設定し、原点復帰加速値 (0x609A) で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。

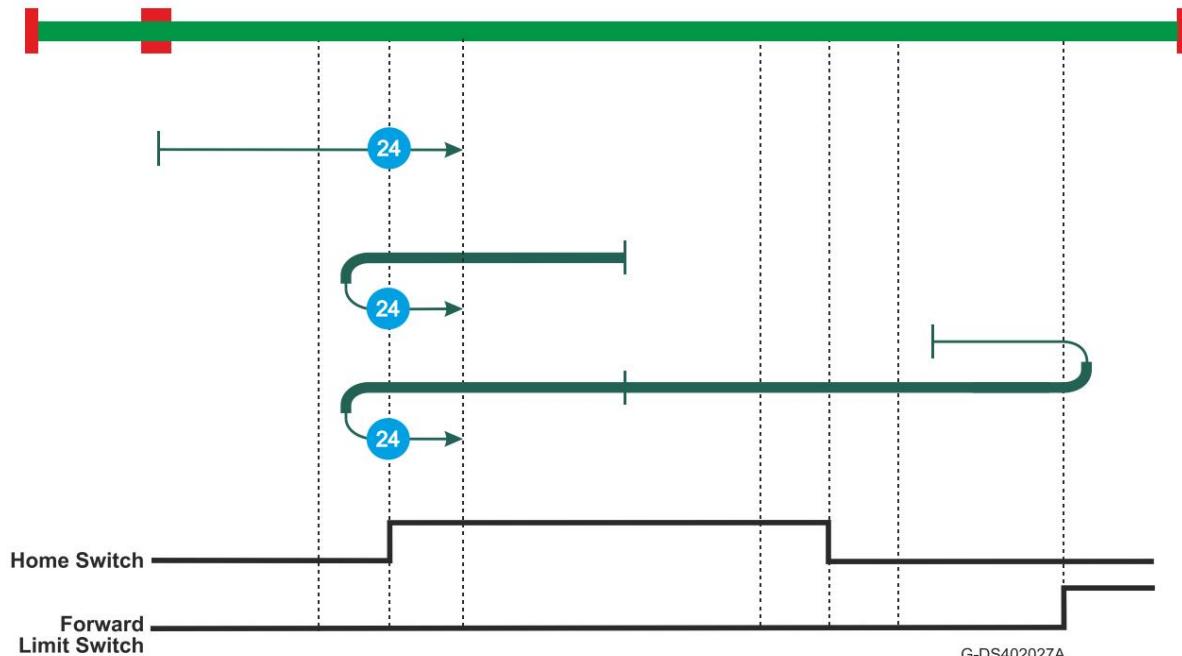


図10-23: インデックスパルスなしのホーミング、方法24



10.9.25. 方法25: 正ホームスイッチ/FLSでの逆ホーム

この方法は方法 9 と似ていますが、ホーム位置はインデックス パルスに依存せず、ホーム スイッチ遷移と FLS 遷移のみに依存する点が異なります。

方法 25 を使用する場合、移動の初期方向は常に正になります。

モーターは、次の 2 つのイベントのいずれかが発生するまで、0x6099.1 で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。

- ホームスイッチの状態がアクティブから非アクティブに遷移したことが検出されました。
- FLS のアクティブ状態が検出されました。

どちらの場合も、モーターは方向と速度を 0x6099.2 で定義されたものに変更し、ホーム スイッチの状態が非アクティブからアクティブに遷移したことが検出されるまで負の方向に移動します。

これはホーム達成イベントとみなされます。

原点到達イベントを受信すると、ドライブはステータスワードの原点到達ビットを設定し、原点復帰加速度値 (0x609A) で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。

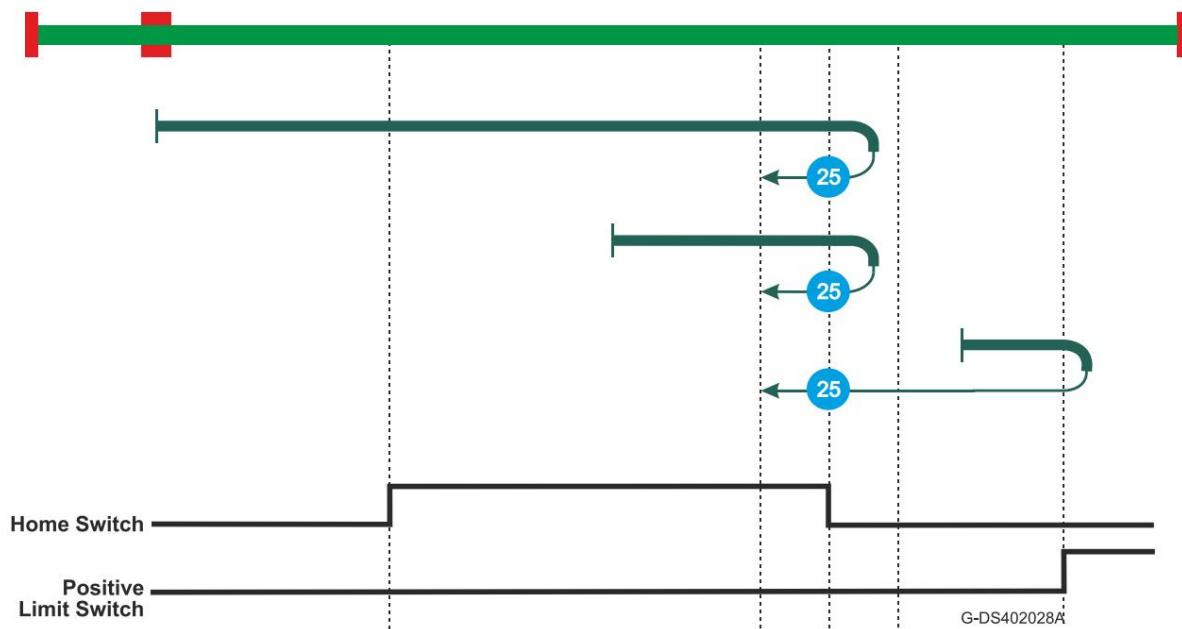


図10-24: インデックスパルスなしのホーミング、方法25



10.9.26. 方法26: 負のホームスイッチ/FLSでのフォワードホーミング

この方法は方法 10 と似ていますが、ホーム位置はインデックス パルスに依存せず、ホーム スイッチ遷移と FLS 遷移のみに依存する点が異なります。

方法 26 を使用する場合、移動の初期方向は常に正になります。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチが非アクティブの場合、モーターは 0x6099.1 で定義されたホーミング速度で正方向に移動し、次の 2 つのイベントのいずれかが発生します。

- ・ ホームスイッチの状態が非アクティブからアクティブに遷移したことが検出されます。この場合、モーターは0x6099.2で定義された速度に変更し、ホームスイッチの状態がアクティブから非アクティブに遷移したことが検出されるまで正方向に動き続けます。これはホーム達成イベントとみなされます。
 - ・ FLS のアクティブ状態が検出されます。この場合、モーターは方向を変え、ホームスイッチ状態がアクティブであることが検出されるまで、同じ速度で負の方向に移動します。次に、モーターは方向と速度を 0x6099.2 で定義されたものに変更し、ホームスイッチの状態がアクティブから非アクティブに遷移したことが検出されるまで正方向に移動します。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチがアクティブな場合、ホーム スイッチの状態がアクティブから非アクティブに変わるまで、モーターは 0x6099.2 で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。これはホーム達成イベントとみなされます。

原点到達イベントを受信すると、ドライブはステータスワードの原点到達ビットを設定し、原点復帰加速値(0x609A)で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。

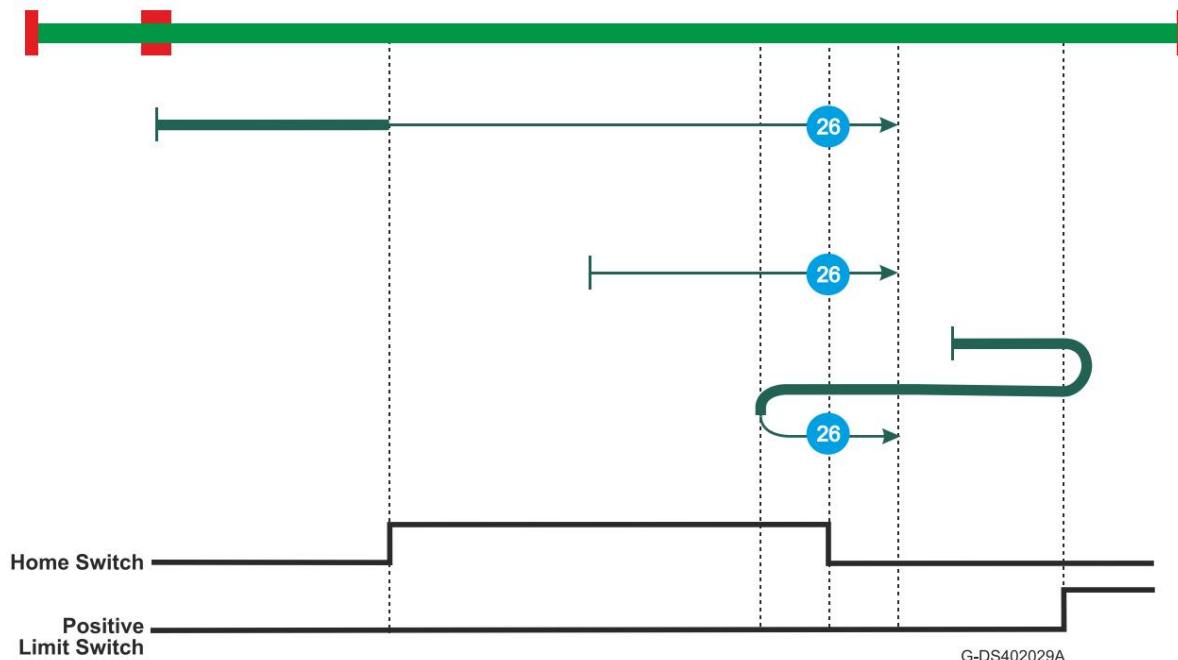


図10-25: インデックスパルスなしのホーミング、方法26



10.9.27. 方法27: ネガティブホームスイッチ/RLSでのフォワードホーミング

この方法は方法 11 と似ていますが、ホーム位置はインデックス パルスに依存せず、ホーム スイッチ遷移と RLS 遷移のみに依存する点が異なります。

方法 27 を使用する場合、初期の移動方向は、ホーム位置への復帰を開始するときのホーム スイッチの状態によって決まります。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチが非アクティブの場合、モーターは 0x6099.1 で定義されたホーミング速度で負の方向に移動し、次の 2 つのイベントのいずれかが発生します。

- ホームスイッチ状態がアクティブであることが検出されます。この場合、モーターは 0x6099.2 で定義された方向と速度に変更し、ホームスイッチ状態がアクティブから非アクティブに遷移したことが検出されるまで正方向に移動します。これはホームと見なされます。
達成されたイベント。
- RLS のアクティブ状態が検出されます。この場合、モーターは方向を変え、ホーム スイッチのアクティブ状態が検出されるまで同じ速度で正方向に移動します。
次に、モーターは 0x6099.2 で定義された速度に変更し、ホームスイッチの状態がアクティブから非アクティブに遷移したことが検出されるまで正方向に移動します。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

ホーミングが開始され、ホームスイッチがアクティブの場合、ホームスイッチの状態がアクティブから非アクティブに遷移するまで、モーターは 0x6099.2 で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。
検出されました。これはホーム到達イベントとみなされます。

原点到達イベントを受信すると、ドライブはステータスワードの原点到達ビットを設定し、原点復帰加速値 (0x609A) で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。

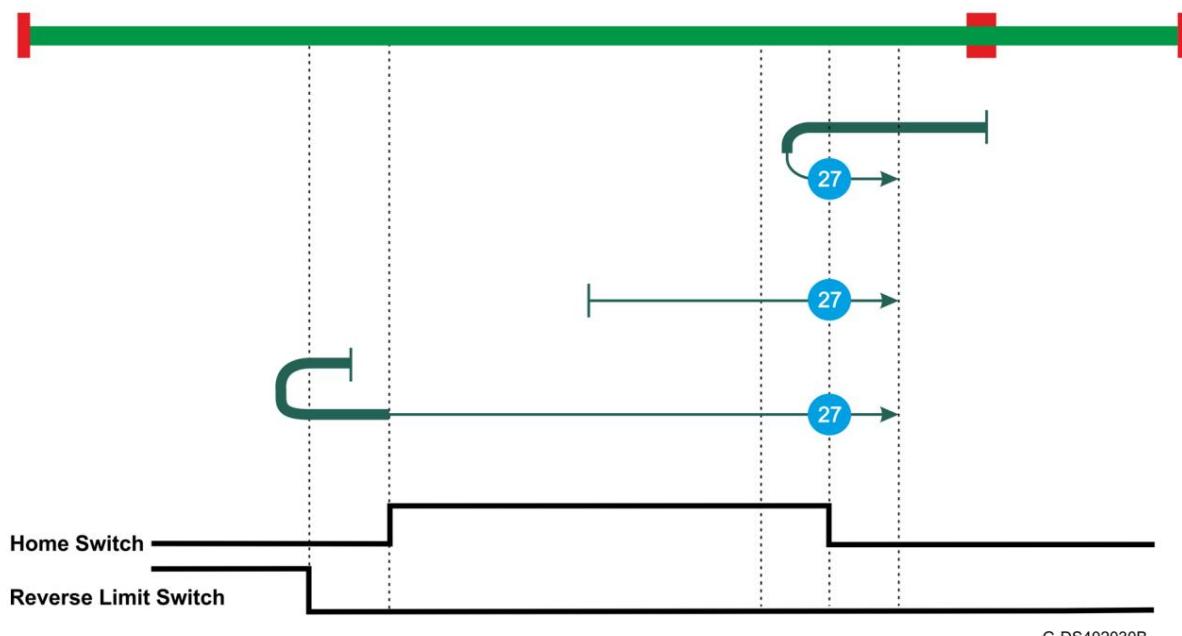


図10-26: インデックスパルスなしのホーミング、方法27



10.9.28. 方法28: 正ホームスイッチ/RLSでの逆ホーム

この方法は方法 12 と似ていますが、ホーム位置がインデックス パルスに依存せず、ホーム スイッチ遷移と RLS 遷移のみに依存する点が異なります。

方法 28 を使用する場合、初期の移動方向は、ホーム位置への復帰を開始するときのホーム スイッチの状態によって決まります。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチが非アクティブの場合、モーターは 0x6099.2 で定義されたホーミング速度で負の方向に移動し、次の 2 つのイベントのいずれかが発生します。

- ホームスイッチの状態が非アクティブからアクティブに遷移したことが検出されました。これは次のようにみなされます。
家達成イベント。
- RLS のアクティブ状態が検出されます。この場合、モーターは 0x6099.1 で定義された方向と速度に変更し、ホームスイッチの状態がアクティブから非アクティブに遷移したことが検出されるまで正方向に移動します。次に、モーターは 0x6099.2 で定義された方向と速度に変更し、ホームスイッチの状態が非アクティブからアクティブに遷移したことが検出されるまで負方向に移動します。これはホームに到達したと見なされます。

イベント。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチがアクティブな場合、ホーム スイッチの状態がアクティブから非アクティブに変わるまで、モーターは 0x6099.1 で定義されたホーミング速度で正方向に移動します。

次に、モーターは方向と速度を 0x6099.2 で定義されたものに変更し、ホーム スイッチの状態が非アクティブからアクティブに遷移したことが検出されるまで、負の方向に移動します。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

原点到達イベントを受信すると、ドライブはステータスワードの原点到達ビットを設定し、原点復帰加速値 (0x609A) で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。

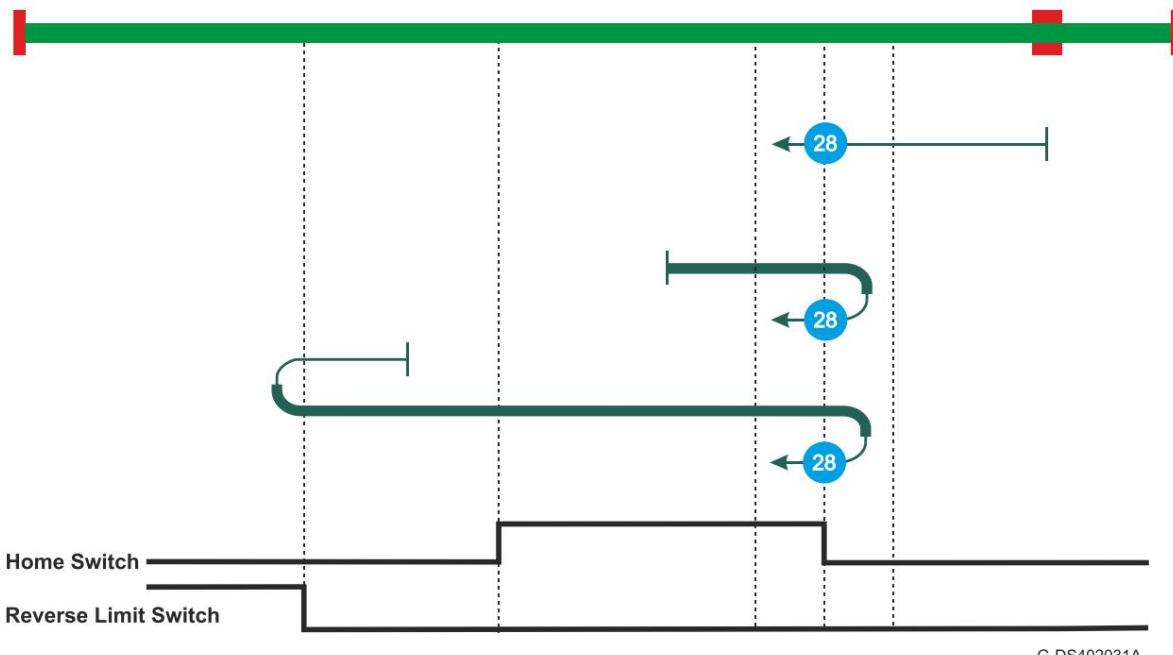


図10-27: インデックスパルスなしのホーミング、方法28



10.9.29. 方法29: ポジティブホームスイッチ/RLSでのフォワードホーミング

この方法は方法 13 と似ていますが、ホーム位置はインデックス パルスに依存せず、ホーム スイッチ遷移と RLS 遷移のみに依存する点が異なります。

方法 29 を使用する場合、初期の移動方向は常に負になります。

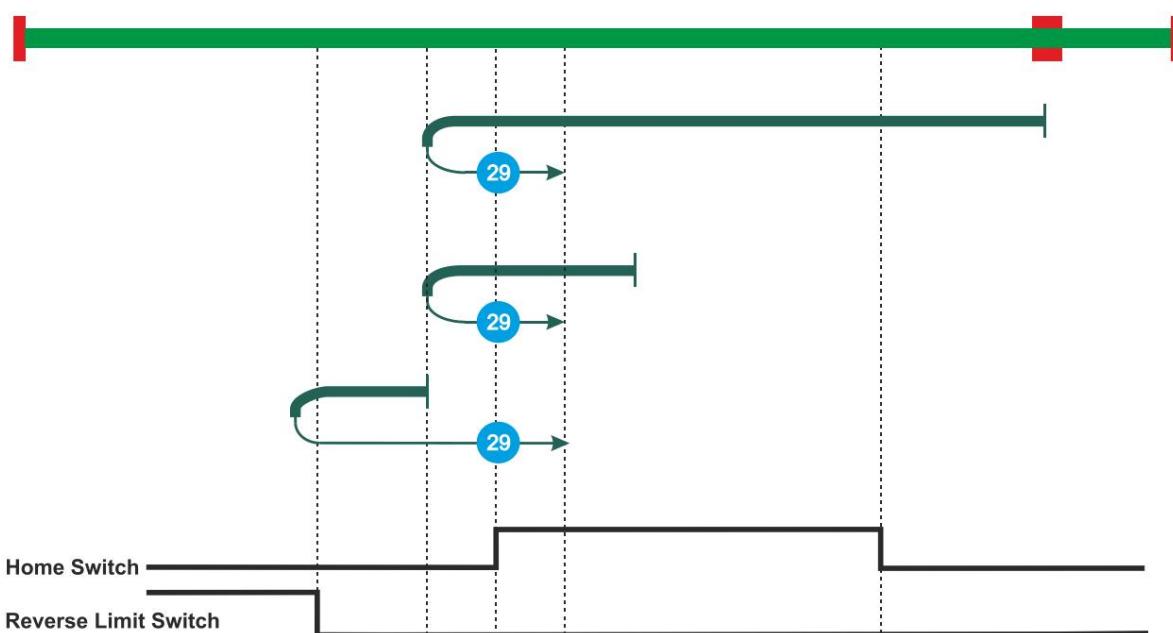
モーターは、次の 2 つのイベントのいずれかが発生するまで、0x6099.1 で定義されたホーミング速度で負の方向に移動します。

- ホームスイッチの状態がアクティブから非アクティブに遷移したことが検出されました。
- RLS のアクティブ状態が検出されました。

どちらの場合も、モーターは方向と速度を 0x6099.2 で定義されたものに変更し、ホーム スイッチの状態が非アクティブからアクティブに遷移したことが検出されるまで正の方向に移動します。

これはホーム達成イベントとみなされます。

原点到達イベントを受信すると、ドライブはステータスワードの原点到達ビットを設定し、ホーミング加速値 (0x609A) で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。



G-DS402032A

図10-28: インデックスパルスなしのホーミング、方法29



10.9.30. 方法30: 負のホームスイッチ/RLSでの逆ホーム

この方法は方法 14 と似ていますが、ホーム位置がインデックス パルスに依存せず、ホーム スイッチ遷移と RLS 遷移のみに依存する点が異なります。

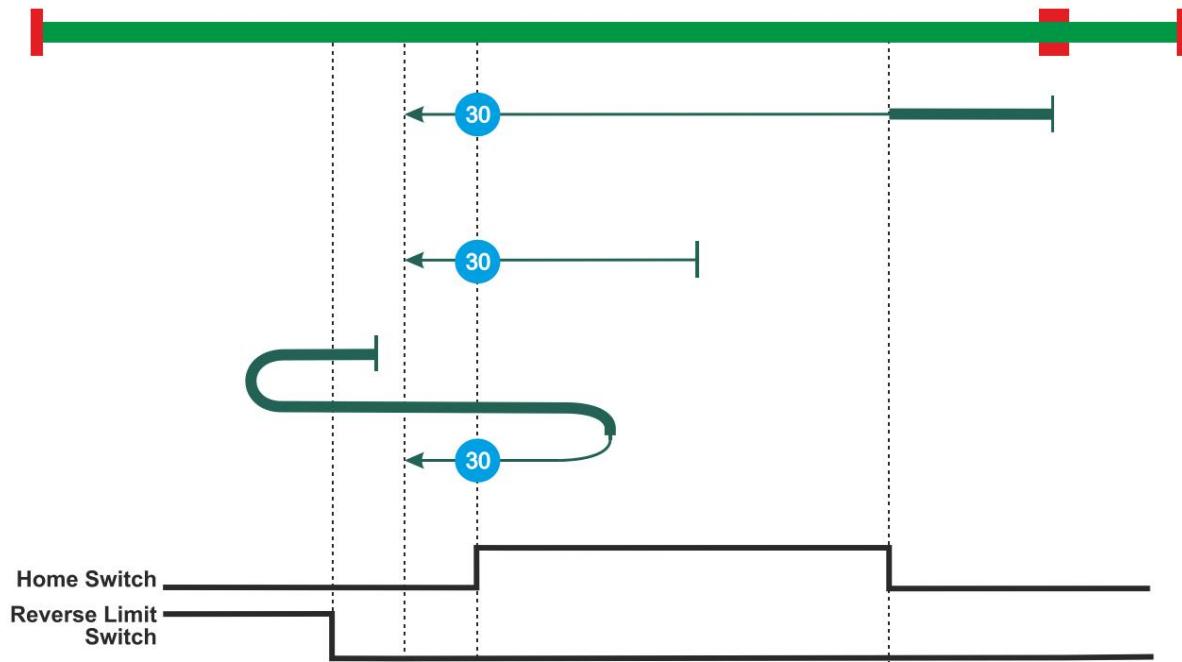
方法 30 を使用する場合、初期の移動方向は、ホーム位置への復帰を開始するときのホーム スイッチの状態によって決まります。

ホーミングが開始され、ホーム スイッチが非アクティブの場合、モーターは 0x6099.1 で定義されたホーミング速度で負の方向に移動し、次の 2 つのイベントのいずれかが発生します。

- ホームスイッチの状態が非アクティブからアクティブに遷移したことが検出されます。この場合、モーターは 0x6099.2 で定義された速度に変更し、ホームスイッチの状態がアクティブから非アクティブに遷移したことが検出されるまで負の方向に移動します。これは次のようにみなされます。
家達成イベント。
- RLS のアクティブ状態が検出されます。この場合、モーターは方向を変え、ホーム スイッチの状態が非アクティブからアクティブに遷移したことが検出されるまで正方向に移動します。
次に、モーターは方向と速度を 0x6099.2 で定義された値に変更し、ホーム スイッチの状態がアクティブから非アクティブに遷移したことが検出されるまで、負の方向に移動します。これは、ホーム到達イベントと見なされます。

ホーミングが開始され、ホームスイッチがアクティブの場合、ホームスイッチの状態がアクティブから非アクティブに遷移するまで、モーターは 0x6099.2 で定義されたホーミング速度で負の方向に移動します。
検出されました。これはホーム到達イベントとみなされます。

原点到達イベントを受信すると、ドライブはステータスワードの原点到達ビットを設定し、原点復帰加速値 (0x609A) で減速します。モーターが完全に停止すると、ステータスワードのターゲット到達ビットが設定されます。



G-DS402033A

図10-29: インデックスパルスなしのホーミング、方法30

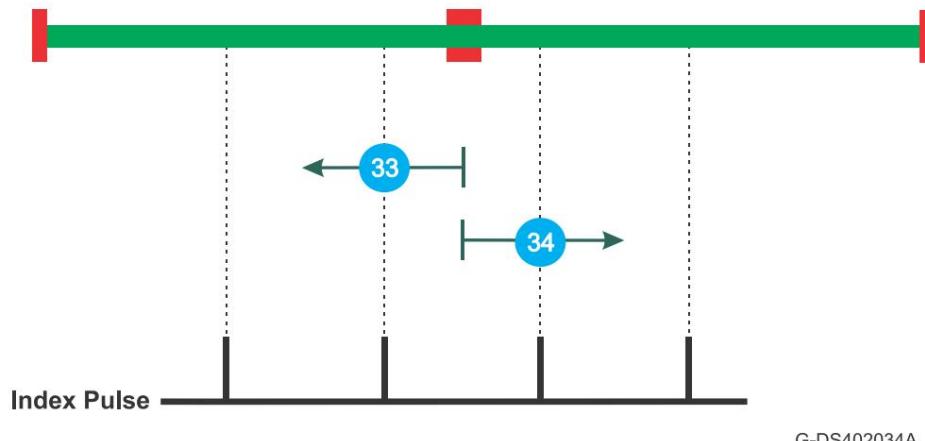
10.9.31. メソッド31と32: 予約済み

これらのメソッドは、ホーミング モードの将来の拡張のために予約されています。



10.9.32. 方法33と34: インデックスパルスでのホーミング

方法 33 または 34 を使用すると、ホーミングの方向はそれぞれ負または正になります。ホーム位置は、選択した方向で見つかったインデックス パルスにあります。



G-DS402034A

図10-30: インデックスパルスによるホーミング

10.9.33. 方法 35: 現在の位置へのホーミング(廃止)

この方法では、現在の位置がホーム位置として扱われます。

位置の実際の値 (0x6064) = ホームオフセット (0x607C)

この方法は時代遅れです

10.9.34. 方法37: 現在の位置へのホーミング

この方法では、位置センサー情報（ユーザー定義の位置単位で変換）をホーム位置とします。この方法では、駆動装置が動作可能な状態である必要はありません。ホーム位置（つまり、ホーミング プロセス後）では、位置の実際の値（0x6064）は次のように計算されます。

位置の実際の値 (0x6064) = ホームオフセット (0x607C)



10.9.35. 方法 -1 および -2: PLC がブロック上でホームを開く

これら 2 つの方法は PLCopen 標準に基づいており、メーカー固有の方法として DS-402 プロファイル ホーミング動作モードに従って実装されています。これらの方法を使用すると、ドライブは定義されたトルクでブロックされるまで移動し、実際の速度は定義された値まで低下します。ホームは、トルク、速度、および時間のしきい値によって決定されます。

方法 -1 は、負の方向にあるブロック（壁に対して）をホーミングします。

このホーミング モードでは、モーターは制限されたトルク（オブジェクト 0x2020.1）と定義された速度しきい値（つまり、0x2020.4 で定義された検出速度）で、ブロックに到達するまで負の方向に移動します（図 10-31 を参照）。

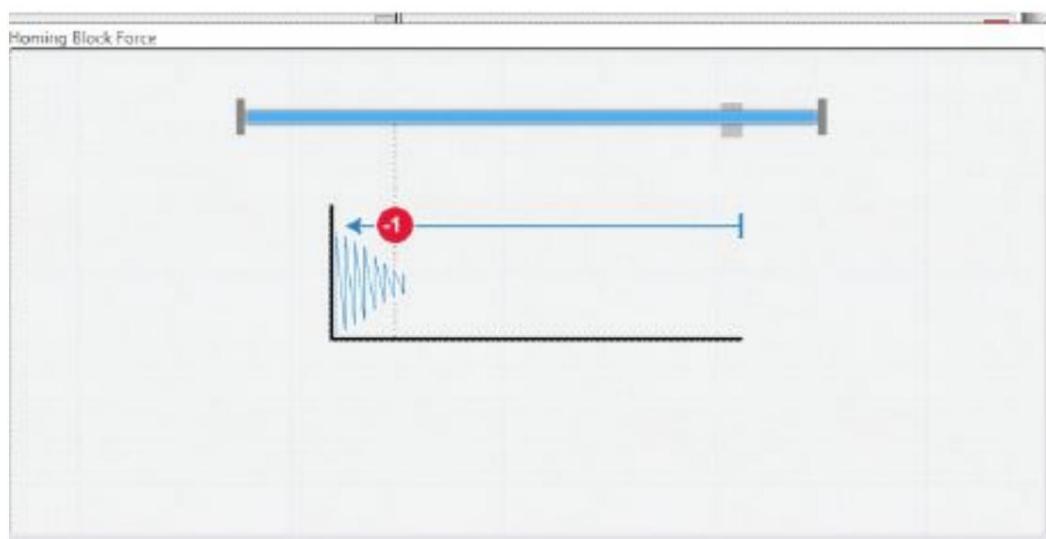


図10-31: 方法-1 - 負の方向へのブロック（壁に対して）のホーミング

モーターがブロックされ、実際のトルク（オブジェクト 0x6074）が制限トルクと等しい場合、ドライブは速度（オブジェクト 0x606C）をチェックします。速度が検出速度時間（0x2020.5）の検出速度よりも低い場合、原点に到達します（図 10-32 を参照）。

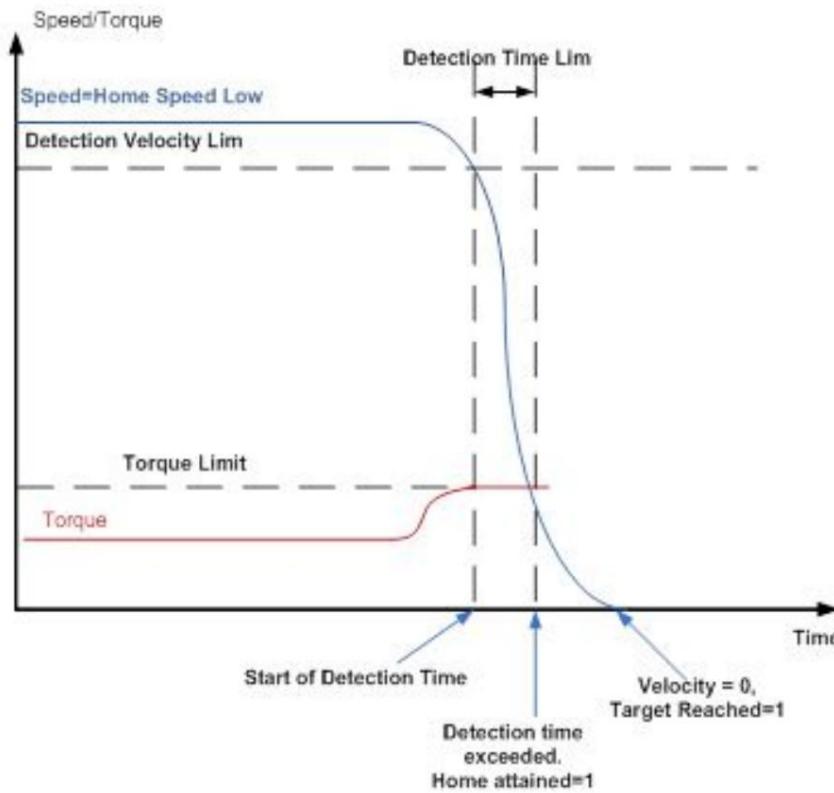


図10-32: トルクが制限されており、実際の速度が検出速度よりも低い場合

検出速度時間

方法 2は、正の方向にブロック (壁に対して) をホーミングすることです。

このホーミングモードでは、モーターは制限されたトルクで正方向に移動します（オブジェクト0x2020.1）定義された速度しきい値（つまり、0x2020.4 で定義された検出速度）で、ブロックに到達するまで動作します（図 10-33 を参照）。モーターがブロックされ、実際のトルク（オブジェクト 0x6074）が制限トルクに等しい場合、ドライブは速度（オブジェクト 0x606C）をチェックします。速度が検出速度時間（0x2020.5）の検出速度よりも低い場合、原点に到達します。

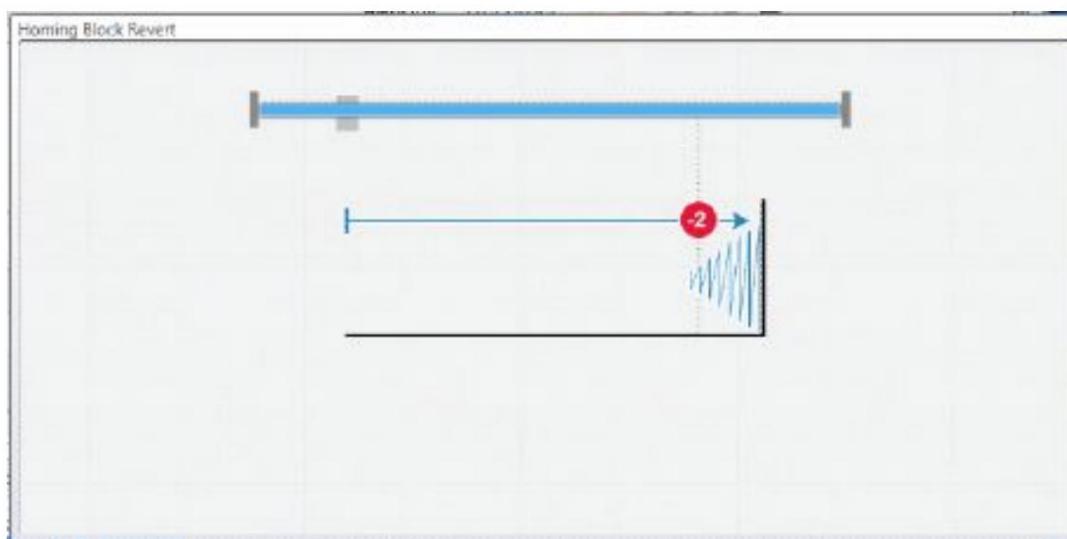


図10-33: 方法2 - ブロック (壁に対して)を正方向にホーミングする



10.9.36. 方法 -3 および -4: PLC がブロック上でホームを開く

これら 2 つの方法は PLCCopen 標準に基づいており、メーカー固有の方法として DS-402 プロファイル ホーミング動作モードに従って実装されています。これらの方法を使用すると、ドライブは定義されたトルクによってブロックされ、速度が定義された速度まで低下するまで移動します。その後、インデックス パルスが検出されるまでドライブは反対方向に移動します。

方法 -3 は、負の方向のブロック（壁に対して）をホーミングし、インデックス パルスを送信します。

このホーミング モードでは、モーターは制限されたトルク（オブジェクト 0x2020.1）と定義された速度しきい値（つまり、0x2020.4 で定義された検出速度）で、ブロックに到達するまで負の方向に移動します（図 10-34 を参照）。モーターがブロックされ、実際のトルク（オブジェクト 0x6074）が制限されたトルクに等しい場合、ドライブは速度（オブジェクト 0x606C）をチェックします。速度が検出速度時間（0x2020.5）の検出速度よりも低い場合、モーターはインデックス パルスが検出されてホームに到達するまで正の方向に移動します。負の移動中、ドライブはトルクを 0x2020.1 に制限し、正の方向についてはホーミング シーケンスの前に使用されたトルク制限が復元されることに注意してください。

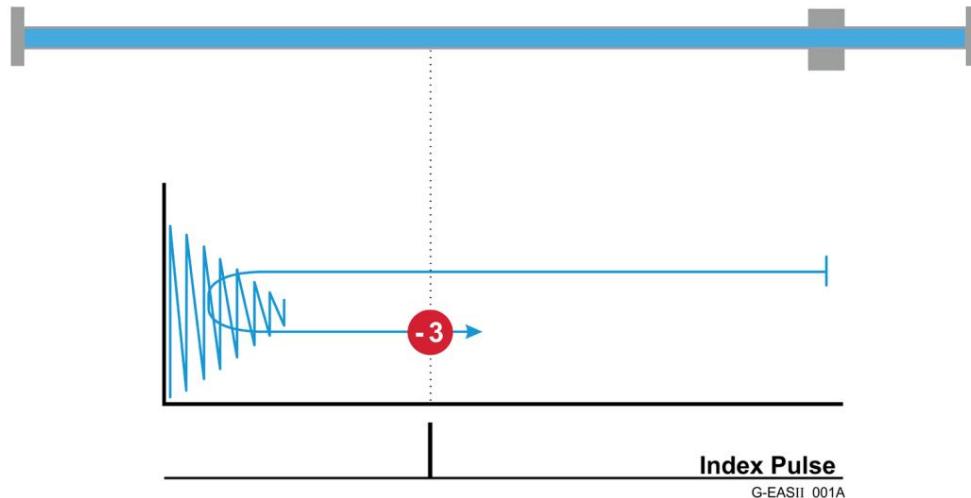


図10-34: 方法3 - 負の方向へのブロック（壁に対して）のホーミング



方法 -4 は、正の方向でブロック (壁に対して) をホーミングし、インデックス パルスを実行します。

このホーミング モードでは、モーターは制限されたトルク (オブジェクト 0x2020.1) と定義された速度しきい値 (つまり、0x2020.4 で定義された検出速度) で、ブロックに到達するまで正方向に移動します (図 10-35 を参照)。モーターがブロックされ、実際のトルク (オブジェクト 0x6074) が制限されたトルクに等しい場合、ドライブは速度 (オブジェクト 0x606C) をチェックします。速度が検出速度時間 (0x2020.5) の検出速度よりも低い場合、モーターはインデックス パルスが検出されてホームに到達するまで負方向に移動します。正方向の移動中、ドライブはトルクを 0x2020.1 に制限し、負方向ではホーミング シーケンスの前に使用されたトルク制限が復元されることに注意してください。

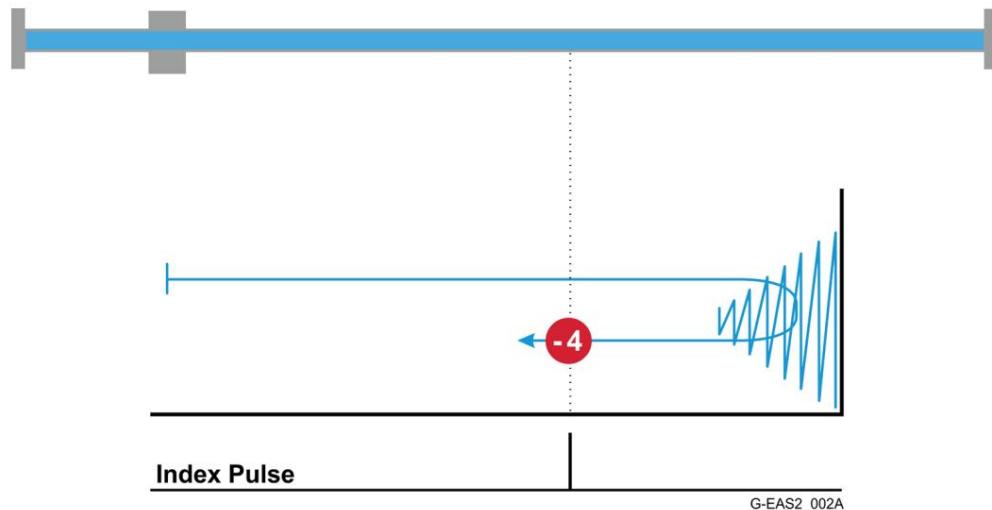


図10-35: 方法4 - ブロック (壁に対して)を正方向にホーミングする