

SIMATIC

S7-300

S7-300 オートメーションシステム モジュールデータ

マニュアル

はじめに

一般的な技術データ

1

電源モジュール

2

デジタルモジュール

3

アナログ値処理の原理

4

アナログモジュールの原理

5

アナログモジュール

6

その他のシグナルモジュール

7

インターフェースモジュール

8

シグナルモジュールのパラ
メータセット

A

シグナルモジュールの診断
データ

B

寸法図

C

S7-300 モジュール用のスペ
アパーツと付属品

D

静電気の影響を受ける装置
(ESD)を取り扱う際の指示

E

サービスとサポート

F

略語の一覧

G

法律上の注意

警告事項

本書には、ユーザーの安全性を確保し製品の損傷を防止するうえ守るべき注意事項が記載されています。ユーザーの安全性に関する注意事項は、安全警告サインで強調表示されています。このサインは、物的損傷に関する注意事項には表示されません。

 危険
回避しなければ、直接的な死または重傷に至る危険状態を示します。

 警告
回避しなければ、死または重傷に至るおそれのある危険な状況を示します。

 注意
回避しなければ、軽度または中度の人身傷害を引き起こすおそれのある危険な状況を示します（安全警告サイン付き）。

注意
回避しなければ、物的損傷を引き起こすおそれのある危険な状況を示します（安全警告サインなし）。

通知
回避しなければ、望ましくない結果や状態が生じ得る状況を示します（安全警告サインなし）。

複数の危険レベルに相当する場合は、通常、最も危険度の高い（番号の低い）事項が表示されることになっています。安全警告サイン付きの人身傷害に関する注意事項があれば、物的損傷に関する警告が付加されます。

有資格者

本書が対象とする製品 / システムは必ず有資格者が取り扱うものとし、各操作内容に関連するドキュメント、特に安全上の注意及び警告が遵守されなければなりません。有資格者とは、訓練内容及び経験に基づきながら当該製品 / システムの取り扱いに伴う危険性を認識し、発生し得る危害を事前に回避できる者をいいます。

シーメンス製品を正しくお使いいただくために

以下の事項に注意してください。

 警告
シーメンス製品は、カタログおよび付属の技術説明書の指示に従ってお使いください。他社の製品または部品との併用は、弊社の推奨もしくは許可がある場合に限りです。製品を正しく安全にご使用いただくには、適切な運搬、保管、組み立て、据え付け、配線、始動、操作、保守を行ってください。ご使用になる場所は、許可された範囲を必ず守ってください。付属の技術説明書に記述されている指示を遵守してください。

商標

®マークのついた称号はすべて **Siemens AG** の商標です。本書に記載するその他の称号は商標であり、第三者が自己の目的において使用した場合、所有者の権利を侵害することになります。

免責事項

本書のハードウェアおよびソフトウェアに関する記述と、実際の製品内容との一致については検証済みです。しかしなお、本書の記述が実際の製品内容と異なる可能性もあり、完全な一致が保証されているわけではありません。記載内容については定期的に検証し、訂正が必要な場合は次の版で更新いたします。

はじめに

本書の目的

本書に記載されている情報は、**S7-300** のシグナルモジュール、電源モジュール、インターフェースモジュールの操作、機能、技術データに関する参照として利用できます。

システム取り付け時にモジュールを組み立てて配線する方法については、関連する **S7-300** または **ET 200M** のマニュアルを参照してください。

必要な基礎知識

本書は、読者が自動エンジニアリングの分野に関する基礎知識を持っていることを前提として書かれています。

本書の有効範囲

本書では、リリース時に有効なデータに基づいてコンポーネントについて説明しています。

SIEMENS は、より新しいバージョンのそれぞれの新しいモジュールに関する製品情報を記載する権利を留保します。

前のバージョンと比較した変更点

本書に含まれている旧バージョンと比較した変更点/改善点:

- 新しい電源モジュール **PS 307; 2 A; 6ES7307-1BA01-0AB0**
- 新しい電源モジュール **PS 307; 5 A; 6ES7307-1EA01-0AB0**
- 新しい電源モジュール **PS 307; 10 A; 6ES7307-1KA02-0AB0**
- 新しいデジタル出力モジュール **SM 322 DO 16 x DC 24V/0.5 A ソーシング; 6ES7322-8BH10-0AA0**
- **RS-485** リピータの説明は、本マニュアルに記載されていません。

別途説明書は、インターネット

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/48598071/ja>)で入手できます。

- 本マニュアルの前バージョンでの誤りは、現バージョンで訂正されています。

本書全体の構成における位置

以下のマニュアルは、S7-300 マニュアルパッケージの一部になっています。インターネット (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10805159/133300>) で、対応するエントリIDと合わせて、これを検索することもできます。

マニュアルの名前	詳細
マニュアル CPU 31xC および CPU 31x、技術データ エントリ ID:12996906	コントロールと表示要素、通信、メモリ コンセプト、サイクルと反応時間、技術 データ。
操作説明書 S7-300、CPU 31xC および CPU 31x:取り 付け エントリ ID:13008499	プロジェクト設計、取り付け、配線、ア ドレス指定、試運転、メンテナンスおよ びテスト機能、診断およびトラブルシュ ーティング。
システムマニュアル PROFINET システム詳細 エントリ ID:19292127	PROFINET の基本的な説明: ネットワークコンポーネント、データ交 換および通信、 PROFINET IO 、コンポー ネントベースオートメーション、 PROFINET IO とコンポーネントベースオ ートメーションの適用例。
プログラミングマニュアル PROFIBUS DP から PROFINET IO への移 行 エントリ ID:19289930	PROFIBUS DP から PROFINET IO への 移行のガイドライン
• マニュアル • CPU 31xC:技術的機能 • エントリ ID:12429336 • CD に含まれている例	技術的機能の詳細:位置設定、カウンティ ング、ポイントツーポイントカップリン グ、ループコントロール。 CD には技術的機能の例が含まれていま す。
現在お読みのマニュアル S7-300 オートメーションシステム:モジュ ールデータ エントリ ID:8859629	シグナルモジュール、電源モジュール、 インターフェースモジュールの機能と技 術データの詳細。

マニュアルの名前	詳細
命令のリスト • CPU 31xC、CPU 31x、IM151-7 CPU、IM154-8 CPU、BM 147-1 CPU、BM 147-2 CPU エントリ ID:13206730 • CPU 312、CPU 314、CPU 315-2 DP CPU 315-2 PN/DP、CPU 317-2 PN/DP、CPU 319-3 PN/DP (V3.0 以降) エントリ ID:31977679	CPU の命令セットのリストと、対応する実行時間。実行可能ブロック(OB、SFC、SFB)のリストと実行時間。
入門 『入門』のマニュアルで使用するアンソロジー: • S7-300 の入門 エントリ ID:15390497 • PROFINET 入門のコレクション エントリ ID:19290251	『入門』のマニュアルでは、具体的な例を使って、十分な機能の適用の試運転に焦点を絞った段階ごとの指示を記載しています。

S7-300 および ET 200M に関するその他のマニュアル

マニュアルの名前	詳細
- リファレンスマニュアル - CPU データ:CPU 312 IFM – 318-2 DP - エントリ ID:8860591	コントロールと表示要素、通信、メモリコンセプト、サイクルと反応時間、技術データ
取り付けマニュアル S7-300 オートメーションシステム:取り付け : CPU 312 IFM – 318-2 DP エントリ ID:15390415	プロジェクト設計、取り付け、配線、アドレス指定、試運転、メンテナンスおよびテスト機能、診断およびトラブルシューティング。
コンフィグレーションマニュアル ET 200M プロセスオートメーション用シグナルモジュール エントリ ID:7215812	プロセスオートメーション、SIMATIC PDM を使用したパラメータコンフィグレーション、デジタル入力モジュール、デジタル出力モジュールでの統合の詳細。
マニュアル 『分散型 I/O デバイス ET 200M』 HART アナログモジュール エントリ ID:22063748	HART アナログモジュールのコンフィグレーションおよび試運転の詳細。
マニュアル 『分散型 I/O デバイス ET 200M』 エントリ ID:1142798	コンフィグレーション、組み立て、配線の詳細。
マニュアル SIMATIC S7-300 用 SM 335 高速アナログ混合モジュール エントリ ID:1398483	SIMATIC S7-300 での SM 335 モジュールの使用方法の詳細。 SM 335 に関する操作概要、機能の説明、および技術データ。

サインポスト

本マニュアルには、特定の情報にすばやくアクセスするためのさまざまな機能があります。

- マニュアルのはじめに、全目次があります。
- 主な用語については、用語解説を参照してください。
- 索引を使って、本書の主なパートを検索できます。

認可

「規格と認可 (ページ 17)」のセクションを参照してください。

CE 承認

「規格と認可 (ページ 17)」のセクションを参照してください。

オーストラリアにおけるマーク (C-Tick マーク)

「規格と認可 (ページ 17)」のセクションを参照してください。

規格

「規格と認可 (ページ 17)」のセクションを参照してください。

リサイクルと廃棄処分

S7-300 コンポーネントには有害物質がほとんど含まれていないため、リサイクルに適しています。古くなったデバイスの環境に適合したリサイクルと廃棄については、中古電子機器を取り扱っている資格を有する廃棄業者に連絡してください。

目次

	はじめに	3
1	一般的な技術データ	17
1.1	規格と認可	17
1.2	電磁適合性	22
1.3	モジュールおよびバッファバッテリーの輸送および保管条件	25
1.4	S7-300 の動作のための物理的および気候的環境条件	27
1.5	S7-300 の絶縁試験、保護クラス、保護等級、公称電圧に関するデータ	30
1.6	S7-300 の定格電圧	31
1.7	SIPLUS S7-300 モジュール	31
1.8	SIPLUS S7-300 モジュールの環境操作条件	36
2	電源モジュール	39
2.1	電源モジュールPS 307; 2 A; (6ES7307-1BA01-0AA0)	39
2.2	電源モジュールPS 307; 5 A; (6ES7307-1EA01-0AA0)	43
2.3	電源モジュールPS 307; 10 A; (6ES7307-1KA02-0AA0)	47
2.4	電源モジュールPS 305; 2 A; (6AG1305-1BA80-2AA0)	51
2.5	電源モジュールPS 307; 5 A; (6AG1307-1EA80-2AA0)	55
3	デジタルモジュール	61
3.1	モジュールの概要	62
3.1.1	デジタル入力モジュール:	62
3.1.2	デジタル出力モジュール	65
3.1.3	リレー出力モジュール	68
3.1.4	デジタルIOモジュール	69
3.2	デジタルモジュールの選択および試運転のステップ	70
3.3	デジタルモジュールのプログラミング	71
3.4	デジタルモジュールの診断	73
3.5	誘電過電圧からデジタルモジュールを保護する方法	75
3.6	デジタル入力モジュール SM 321; DI 64 x DC 24 V、シンキング/ソーシング; (6ES7321-1BP00-0AA0)	77
3.7	デジタル入力モジュール SM 321; DI 32 x DC 24 V; (6ES7321-1BL00-0AA0)	86

3.8	デジタル出力モジュールSM 321; DI 32 x AC 120 V; (6ES7321-1EL00-0AA0)	90
3.9	デジタル入力モジュールSM 321; DI 16 x DC 24 V; (6ES7321-1BH02-0AA0)	93
3.10	デジタル入力モジュールSM 321; DI 16 x DC 24 V高速; (6ES7321-1BH10-0AA0)	97
3.11	デジタル入力モジュールSM 321; DI 16 x 24 VDC; ハードウェアおよび診断割り込み あり (6ES7321-7BH01-0AB0).....	101
3.11.1	等時性モード.....	107
3.11.2	SM 321; DI 16 x DC 24 V - パラメータ	109
3.11.3	SM 321; DI 16 x DC 24 V - 診断.....	111
3.11.4	SM 321; DI 16 x DC 24 V - 動作.....	113
3.11.5	SM 321; DI 16 x DC 24 V - 割り込み	114
3.12	デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x DC 24 V; ソース入力; (6ES7321-1BH50-0AA0).....	117
3.13	デジタル入力モジュールSM 321; DI 16 x UC 24/48 V; (6ES7321-1CH00-0AA0)	121
3.14	デジタル入力モジュールSM 321; DI 16 x DC 48-125 V; (6ES7321-1CH20-0AA0)	125
3.15	デジタル入力モジュールSM 321; DI 16 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FH00-0AA0)	129
3.16	デジタル入力モジュールSM 321; DI 8 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FF01-0AA0)	132
3.17	デジタル入力モジュールSM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL; (6ES7321-1FF10-0AA0)	136
3.18	デジタル出力モジュールSM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 Aソーシング; (6ES7322-1BP00-0AA0)	139
3.19	デジタル出力モジュールSM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 Aシンキング (6ES7322-1BP50-0AA0)	148
3.20	デジタル出力モジュールSM 322; DO 32 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7322-1BL00-0AA0)	157
3.21	デジタル出力モジュールSM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FL00-0AA0).....	161
3.22	デジタル出力モジュールSM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7322-1BH01-0AA0)	166
3.23	デジタル出力モジュールSM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0.5 A:(6ES7322-8BH10-0AB0)	170
3.23.1	デジタル出力モジュールのパラメータ	177
3.23.2	デジタル出力モジュールの診断	178
3.23.3	HW Configによるファームウェア更新.....	180
3.23.4	I&M識別データ	182
3.24	デジタル出力モジュールSM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A高速; (6ES7322-1BH10-0AA0).....	183
3.25	デジタル出力モジュールSM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0)	187
3.25.1	デジタル出力モジュールSM 322 DO 16 x UC24/48 Vのパラメータ	192
3.26	デジタル出力モジュールSM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FH00-0AA0)	195

3.27	デジタル出力モジュールSM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A; (6ES7322-1BF01-0AA0)	199
3.28	デジタル出力モジュールSM 322; DO 8 x DC 24 V/ 0.5 A; 診断割り込みあり; (6ES7322-8BF00-0AB0)	203
3.28.1	SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - パラメータ	209
3.28.2	SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - 診断	210
3.28.3	SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - 動作	212
3.28.4	SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - 割り込み	213
3.29	デジタル出力モジュールSM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1.5 A; (6ES7322-1CF00-0AA0)	214
3.30	デジタル出力モジュールSM 322;DO 8 x AC 120/230 V/2 A; (6ES7322-1FF01-0AA0) ...	219
3.31	デジタル出力モジュールSM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0).....	224
3.31.1	SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOLのパラメータ	228
3.31.2	SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL - 診断	229
3.31.3	SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL - 割り込み	230
3.32	リレー出力モジュールSM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V; (6ES7322-1HH01-0AA0).....	232
3.33	リレー出力モジュールSM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V; (6ES7322-1HF01-0AA0)	237
3.34	リレー出力モジュールSM 322; DO 8 x Rel. 230VAC/5A (6ES7322-5HF00-0AB0)	242
3.34.1	SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5Aのパラメータ	249
3.34.2	SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A - 診断	250
3.34.3	SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A - 割り込み	251
3.35	リレー出力モジュールSM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A; (6ES7322-1HF10-0AA0)	252
3.36	デジタルIOモジュールSM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7323-1BL00-0AA0).....	259
3.37	デジタルIOモジュールSM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7323-1BH01-0AA0)	264
3.38	プログラム可能デジタルIOモジュールSM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A (6ES7327-1BH00-0AB0)	269
3.38.1	SM 327; DI 8/DO 8 x 24 VDC/0.5 Aのパラメータ	274
3.38.1.1	SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 Aのデータレコード 1 の構造	275
4	アナログ値処理の原理	277
4.1	概要	277
4.2	トランスデューサのアナログ入力への配線と接続	278
4.2.1	電氣的に絶縁されたトランスデューサの配線と接続	280
4.2.2	非絶縁のトランスデューサの配線	282
4.3	電圧トランスデューサの配線と接続	284

4.4	電流トランスデューサの配線と接続.....	285
4.5	抵抗温度計と抵抗器の配線と接続	287
4.6	熱電対の配線と接続.....	290
4.6.1	内部補償付き熱電対の配線と接続	294
4.6.2	外部補償付き熱電対の配線と接続	295
4.7	負荷/アクチュエータのアナログ出力への配線と接続.....	299
4.7.1	負荷/アクチュエータの電圧出力への配線と接続.....	300
4.7.2	負荷/アクチュエータの電流出力への配線と接続.....	302
5	アナログモジュールの原理.....	303
5.1	アナログ入力チャンネルの値の表示.....	305
5.2	アナログ出力チャンネルのアナログ値の表示.....	337
5.3	アナログ入力チャンネルの測定方法と範囲の設定	343
5.4	アナログモジュールの応答	346
5.4.1	電源供給と動作状態の影響.....	346
5.4.2	アナログ値の範囲の影響.....	348
5.4.3	動作限界と基本誤差限界の影響.....	349
5.5	アナログモジュールの変換時間およびサイクル時間.....	350
5.6	アナログ出力チャンネルの設定と応答時間	354
5.7	アナログモジュールのプログラミング	355
5.7.1	アナログ入力モジュールのパラメータ	356
5.8	アナログモジュールの診断	356
5.8.1	アナログ入力モジュールの診断メッセージ	357
5.8.2	アナログ出力モジュールの診断メッセージ	358
5.8.3	アナログ入力モジュールのエラーの原因とトラブルシューティング	359
5.8.4	アナログ出力モジュールのエラーの原因とトラブルシューティング	360
5.9	アナログモジュールの割り込み.....	361
6	アナログモジュール	365
6.1	アナログモジュールの選択と試運転の手順	366
6.2	モジュールの概要	367
6.2.1	アナログ入力モジュール.....	367
6.2.2	アナログ出力モジュール.....	372
6.2.3	アナログI/Oモジュール	374
6.3	アナログ入力モジュールSM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)	375
6.3.1	測定のタイプと範囲.....	382
6.3.2	プログラム可能パラメータ	383
6.3.3	SM 331; AI 8 x 16 Bitに関する追加情報.....	385

6.4	アナログ入力モジュールSM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF10-0AB0)	387
6.4.1	測定タイプと測定範囲	394
6.4.2	プログラム可能パラメータ	395
6.4.3	SM 331; AI 8 x 16 Bitに関する追加情報	397
6.5	アナログ入力モジュールSM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed;等時性; (6ES7331-7HF0x-0AB0)	402
6.5.1	測定タイプと測定範囲	408
6.5.2	プログラム可能パラメータ	411
6.5.3	等時性モード	412
6.5.4	SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed,等時性に関する追加情報	415
6.6	アナログ入力モジュールSM 331; AI 8 x 13 Bit; (6ES7331-1KF02-0AB0)	416
6.6.1	測定タイプと測定範囲	426
6.6.2	プログラム可能パラメータ	427
6.6.3	SM 331; AI 8 x 13 Bitのその他の情報	428
6.7	アナログ入力モジュールSM 331; AI 8 x 12 Bit; (6ES7331-7KF02-0AB0)	431
6.7.1	測定のタイプと範囲	443
6.7.2	プログラム可能パラメータ	446
6.7.3	SM 331; AI 8 x 12 Bitのその他の情報	448
6.8	アナログ入力モジュールSM 331; AI 2 x 12 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)	450
6.8.1	測定タイプと測定範囲	461
6.8.2	プログラム可能パラメータ	464
6.8.3	SM 331; AI 2 x 12 Bitのその他の情報	466
6.9	アナログ入力モジュールSM 331; AI 8 x RTD; (6ES7331-7PF01-0AB0)	467
6.9.1	測定タイプと測定範囲	476
6.9.2	プログラム可能パラメータ	479
6.9.3	SM 331; AI 8 x RTDのその他の情報	482
6.10	アナログ入力モジュールSM 331; AI 8 x TC; (6ES7331-7PF11-0AB0)	487
6.10.1	測定タイプと測定範囲	497
6.10.2	設定パラメータ	499
6.10.3	SM 331; AI 8 x TCのその他の情報	501
6.11	アナログ入力モジュールSM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)	506
6.11.1	測定タイプと測定範囲	518
6.11.2	プログラム可能パラメータ	519
6.11.3	SM 331; AI 6 x TCに関するその他の情報	521
6.11.4	アナログ入力モジュール SM 331 ; AI 6 x TC のHW Configによるファームウェア更 新	528
6.11.5	アナログ入力モジュール SM 331 ; AI 6 x T の識別のための I&M データ	530
6.11.6	アナログ入力モジュールSM 331; AI 6 x TCのキャリブレーション	531
6.12	アナログ出力モジュールSM 332; AO 8 x 12 Bit; (6ES7332-5HF00-0AB0)	539
6.12.1	SM 332; AO 8 x 12 Bit - 出力範囲	545
6.12.2	プログラム可能パラメータ	546

6.12.3	SM 332; AO 8 x 12 Bitに関する追加情報	547
6.13	アナログ出力モジュールSM 332; AO 4 x 16 Bit、等時性; (6ES7332-7ND02-0AB0)	548
6.13.1	SM 332; AO 4 x 16 Bit - 出力範囲	555
6.13.2	プログラム可能パラメータ	556
6.13.3	等時性モード.....	557
6.13.4	SM 332; AO 4 x 16 Bitに関する追加情報	559
6.14	アナログ出力モジュールSM 332; AO 4 x 12 Bit; (6ES7332-5HD01-0AB0)	559
6.14.1	SM 332; AO 4 x 12 Bitの出力範囲.....	565
6.14.2	プログラム可能パラメータ	566
6.14.3	SM 332; AO 4 x 12 Bitに関する追加情報	567
6.15	アナログ出力モジュールSM 332; AO 2 x 12 Bit; (6ES7332-5HB01-0AB0)	568
6.15.1	SM 332; AO 2 x 12 Bitの出力範囲.....	574
6.15.2	プログラム可能パラメータ	575
6.15.3	SM 332; AO 2 x 12 Bitに関する追加情報	576
6.16	アナログIOモジュールSM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit; (6ES7334-0CE01-0AA0)	577
6.16.1	SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 ビット - 機能原理	584
6.16.2	SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 ビットの測定と出力タイプ.....	585
6.16.3	SM 334; AI 4/ AO 2 x 8/8 ビットの測定と出力範囲	585
6.16.4	SM 334; AI 4/AO2 x 8/8 ビットに関する追加情報	586
6.17	アナログIOモジュールSM 334; AI 4/AO 2 x 12 ビット; (6ES7334-0KE00-0AB0)	586
6.17.1	プログラム可能パラメータ	593
6.17.2	測定のタイプと範囲.....	594
6.17.3	SM 334; AI 4/AO 2 x 12 Bitに関するその他の情報.....	595
7	その他のシグナルモジュール	597
7.1	モジュールの概要	597
7.2	シミュレータモジュールSM 374; IN/OUT 16; (6ES7374-2XH01-0AA0)	598
7.3	ダミーモジュールDM 370; (6ES7370-0AA01-0AA0)	602
7.4	位置デコーダモジュールSM 338; POS-INPUT; (6ES7338-4BC01-0AB0).....	605
7.4.1	等時性モード.....	607
7.4.2	配線図およびブロック図.....	608
7.4.3	SM 338; POS-INPUTのファンクション; エンコーダ値の取得.....	609
7.4.3.1	エンコーダ値の取得.....	609
7.4.3.2	グレイコード/バイナリコードコンバータ	610
7.4.3.3	転送されたエンコーダ値とスケーリング.....	610
7.4.3.4	フリーズファンクション.....	612
7.4.4	SM 338 POS-INPUTのパラメータ設定.....	613
7.4.5	SM 338 POS-INPUTのアドレス設定	614
7.4.6	SM 338; POS-INPUTの診断	617
7.4.7	SM 338; POS INPUT - 割り込み.....	620
7.4.8	SM 338; POS-INPUTの技術データ	621

8	インターフェースモジュール	625
8.1	モジュールの概要.....	625
8.2	インターフェースモジュールIM 360; (6ES7360-3AA01-0AA0).....	626
8.3	インターフェースモジュールIM 361; (6ES7361-3CA01-0AA0).....	628
8.4	インターフェースモジュールIM 365; (6ES7365-0BA01-0AA0).....	630
A	シグナルモジュールのパラメータセット	633
A.1	ユーザープログラムのシグナルモジュールのプログラミングの原理.....	633
A.2	デジタルIOモジュールのパラメータ	635
A.3	デジタル出力モジュールのパラメータ	637
A.4	デジタル出力モジュールSM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A (6ES7322-8BH10-0AB0)からの設定.....	639
A.5	アナログ入力モジュールのパラメータ	642
A.6	アナログ入力モジュールSM 331; AI 8 x RTDのパラメータ.....	647
A.7	SM 331; AI 8 TCのパラメータ	657
A.8	アナログ入力モジュールSM 331; AI 8 x 13 Bitのパラメータ	668
A.9	アナログ入力モジュールSM 331; AI 8 x 16 Bit (6ES7331-7NF10-0AB0)の設定.....	671
A.10	アナログ入力モジュールSM 331; AI 6 x TC (絶縁)のパラメータ	680
A.11	アナログ出力モジュールのパラメータ	688
A.12	アナログ出力モジュールSM 332; AO 8 x 12 Bitのパラメータ	691
A.13	アナログIOモジュールのパラメータ	694
B	シグナルモジュールの診断データ	697
B.1	ユーザープログラムにおけるシグナルモジュールの診断データの評価	697
B.2	バイト 0 以上の診断データの構造と内容.....	698
B.3	チャンネル固有の診断データ	702
B.4	SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A (6ES7322-8BH10-0AB0)からの診断データ	704
B.5	SM 331; AI 6 x TC (絶縁)の診断データ	708
B.6	SM 338; POS-INPUTの診断データ	711
C	寸法図.....	713
C.1	取り付けレールの寸法図.....	714
C.1.1	バスモジュール	720
C.2	電源モジュールの寸法図.....	721
C.3	インターフェースモジュールの寸法図	725

C.4	シグナルモジュールの寸法図.....	727
C.5	付属品の寸法図.....	729
D	S7-300 モジュール用のスペアパーツと付属品	731
E	静電気の影響を受ける装置(ESD)を取り扱う際の指示.....	735
E.1	ESDの定義.....	735
E.2	人体の静電気帯電	736
E.3	静電気放電への基本的な保護対策	737
F	サービスとサポート	739
F.1	サービスとサポート.....	739
G	略語の一覧	741
G.1	略語の一覧	741
	用語解説.....	745
	索引.....	757

一般的な技術データ

1.1 規格と認可

概要

一般技術データの内容

- S7-300 オートメーションシステムのモジュールの満たす規格と検証値
- S7-300 モジュールの検証基準

注記

ネームプレートの情報

該当モジュールのネームプレートには現行のラベルおよび認可事項が記載されています。

安全ガイドライン

警告
人身傷害および機器損傷の危険性があります。 爆発の恐れのある環境では、 S7-300 の運転中にコネクタを外すと傷害や損害を招く危険性があります。 コネクタを外す前に、爆発の恐れのある環境で運転している S7-300 を必ず隔離してください。

警告
爆発の危険 交換すると、コンポーネントはもはやクラス I、区分 2 には適合しません。

警告
本 S7-300 モジュールは、クラス I、区分 2、グループ A、B、C、D または危険のない場所での使用のみに適しています。

1.1 規格と認可

テストシンボルおよびその意味

次のセクションにテストシンボルおよびその意味が記述されています。

CE ラベル



S7-300 オートメーションシステムは、下記の EC 指令の要件と保護目標を満たしており、欧州共同体の公的刊行物で発表されているプログラム可能な論理コントローラの整合欧州規格(EN)に適合しています。

- 2006/95/EC 『特定の電圧限度内で使用するように設計された電気機器』 (低電圧指令)
- 2004/108/EC 『電磁環境適合性』 (EMC 指令)
- 94/9/EC 『爆発の恐れのある雰囲気中で使用される機器および保護システム』 (防爆指令)

EC の適合性宣言は、以下の住所にファイルとして保管され、管理機関に提供されています。

Siemens AG
Automation & Drives Group
Industry Sector I IA AS R&D DH A
P.O. Box 1963
92209 Amberg, Germany

インターネット (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/37217116/134200>)
のキーワード「適合性宣言」に従って、これをダウンロードすることもできます。

UL 認定



Underwriters Laboratories Inc.(損害保険者研究所)の

- UL 508(Industrial Control Equipment:産業用制御装置)に準拠

CSA 認可



カナダ規格協会の

- C22.2 No.142(処理制御機器)に準拠

または

cULus 認可



Underwriters Laboratories Inc.(損害保険者研究所)の

- UL 508(Industrial Control Equipment:産業用制御装置)に準拠
- CSA C22.2 No.142(Process Control Equipment:プロセス制御機器)に準拠

または

cULus HAZ. LOC. - 認可



HAZ. LOC.

Underwriters Laboratories Inc.(損害保険者研究所)の

- UL 508(Industrial Control Equipment:産業用制御装置)に準拠
- UL 1604(Hazardous Location:危険区域)に準拠
- CSA C22.2 No.142(Process Control Equipment:プロセス制御機器)に準拠
- CSA C22.2 No. 213 (Hazardous Location:危険区域)に準拠

Class I、Division 2、Group A、B、C、D Tx、

Class I、Zone 2、Group IIC Tx

での使用を認可

1.1 規格と認可

FM 認可



認可標準クラス番号 3611、3600、3810 に準拠し、
Class I、Division 2、Group A、B、C、D Tx、

Class I、Zone 2、Group IIC Tx

で使用を認可されている Factory Mutual Research (FM)

ATEX 認可の



EN 60079-15 (潜在的爆発性雰囲気用電気器具; 保護の種類"n")に準拠および EN 60079-0 (潜在的爆発性ガス用電気器具 - パート 0:一般要求事項)



II 3 G Ex nA II T4..T6

オーストラリアおよびニュージーランド向けの注記



S7-300 オートメーションシステムは、
AS/NZS CISPR 16 規格の要件を満たしています。

IEC 61131

S7-300 オートメーションシステムは、
IEC 61131-2(Programmable Controllers,Part 2:Equipment requirements and tests : プログラマブルコントローラ、パート 2、機器の要件と検証)の要件と基準を満たしています。

船舶認可

船級協会:

- ABS(American Bureau of Shipping:米国船級協会)
- BV(Bureau Veritas:フランス船級協会)
- DNV(Det Norske Veritas:ノルウェー船級協会)
- GL(Germanischer Lloyd:ドイツ船級協会)
- LRS(Lloyds Register of Shipping:英国ロイズ協会)
- クラス NK(日本海事協会)

工業環境での使用

SIMATIC 製品は工業用途向けに設計されています。

表 1-1 工業環境での使用

適用分野	騒音発生要件	騒音防止要件
工業	EN 61000-6-4:2007	EN 61000-6-2:2005

住宅地での使用

注記

S7-300 は、工業地域での使用を目的として設計されています。住宅地で使用すると、ラジオや TV の受信を妨害することがあります。

S7-300 を住宅地で運転するには、RF 放射を EN 55011 の限界値クラス B に準拠させる必要があります。

クラス B に必要な無線妨害レベルを満たすために、例えば以下のような適切な措置を講じます。

- 接地したスイッチキャビネット/個室への S7-300 の取り付け
- 電源線での騒音フィルタの使用

1.2 電磁適合性

1.2 電磁適合性

定義

電磁適合性 (EMC) とは、電気装置がその電磁気的環境を乱すことなく動作する能力です。

S7-300 のモジュールは EC の EMC 規制の要求事項にも適合しています。その前提条件は、S7-300 システムが電気関係の構成に関する基準とガイドラインに適合していることです。

パルス外乱量

S7 モジュールのパルス外乱量に対する電磁適合性を次表に示します。

パルス外乱量	試験電圧	対応する感度
IEC 61000-4-2 による静電放電	空中放電: $\pm 8 \text{ kV}$	3
IEC 61000-4-2 による	接触放電 $\pm 4 \text{ kV}$	2
IEC 61000-4-4 によるバーストパルス (急速な過渡的外乱)	2 kV (電源ケーブル) 2 kV (信号ケーブル > 3 m) 1 kV (信号ケーブル < 3 m)	3 3
IEC 61000-4-5 による高エネルギーの孤立パルス (サージ) 外部保護回路が必要 (インストールマニュアル「オートメーションシステム S7-300、組み立て」の「落雷対策および過電圧保護」の章を参照)		3
• 非対称結線	2 kV (電源ケーブル) 直流電圧、保護装置使用 2 kV (信号ケーブル/データライン、> 3 m のみ)、場合により保護装置使用	
• 対称結合	1 kV (電源ケーブル) 直流電圧、保護装置使用 1 kV (信号ケーブル/データライン、> 3 m のみ)、場合により保護装置使用	

追加対策

S7-300 システムを商用電源に接続するときは、EN 55022 による限界値等級 B を確認する必要があります。

正弦波外乱量

S7-300 モジュールの正弦波状の外乱量に対する電磁適合性を次表に示します。

- 高周波放射

IEC 61000-4-3 に準拠した高周波放射 高周波電磁界、振幅変調済み		対応する強度
80 ～ 1000 MHz ; 1.4 ～ 2 GHz	2.0 GHz ～ 2.7 GHz	3, 2, 1
10 V/m	1 V/m	
振幅変調度 80% (1 kHz)		

- 高周波入射

IEC 61000-4-6 に準拠した高周波入射	対応する強度
0.15 ～ 80 MHz	3
10 V (実効値) 振幅変調なし	
振幅変調度 80% (1 kHz)	
電源インピーダンス 150 Ω	

1.2 電磁適合性

電磁干渉の放出

EN 55016 による電磁界ノイズの発生 限界値等級 A（距離 10 m で測定）。

周波数	ノイズ発生
30 ～ 230 MHz	< 40 dB (μV/m)Q
230 ～ 1000 MHz	< 47 dB (μV/m)Q

EN 55016 による交流電力網経由でのノイズ発生 限界値等級 A、グループ 1

周波数	ノイズ発生
0.15 ～ 0.5 MHz	< 79 dB (μV/m)Q < 66 dB (μV/m)M
0.5 ～ 5 MHz	< 73 dB (μV/m)Q < 60 dB (μV/m)M
5 ～ 30 MHz	< 73 dB (μV/m)Q < 60 dB (μV/m)M

1.3 モジュールおよびバッファバッテリーの輸送および保管条件

はじめに

S7-300 のモジュールは、輸送および保管条件に関しては IEC 61131-2 の要求事項を上回っています。下記のデータは、原梱包のまま輸送または保管した場合のものです。

気候条件は保管に関しては IEC 60721-3-3 クラス 3K7 に、
輸送に関しては IEC 60721-3-2 クラス 2K4 に該当します。

機械的条件は IEC 6072132、クラス 2M2 に適合しています。

モジュールの輸送および保管条件

条件の種類	許容範囲
自由落下（輸送梱包された状態）	≤ 1 m
温度	- 40 °C ~ + 70 °C
大気圧	1080 ~ 660 hPa（高度 -1000~3500 m に相当）
相対湿度	10 ~ 95 %、結露しないこと
正弦波状振動、 IEC 60068-2-6 による	5 ~ 9 Hz : 3.5 mm 9 ~ 150 Hz: 9.8 m/s ²
IEC 60068-2-29 による衝撃	250 m/s ² 、6 ミリ秒、1000 回衝撃

バッファバッテリーの輸送

バッファバッテリーはなるべく原梱包のまま輸送してください。危険物の輸送に関する規定を遵守してください。バッファバッテリーに含まれるリチウムの重量は約 0.25g です。

1.3 モジュールおよびバッファバッテリーの輸送および保管条件

バッファバッテリーの保管

バッファバッテリーは、低温で乾燥した場所に保管してください。最長保管期間は 5 年です。



バッファバッテリーを誤って取り扱った場合は、人員の負傷や物的損害が発生する可能性があります。バッファバッテリーの取り扱いを誤ると、爆発または重大な火災を引き起こす危険があります。

オートメーションシステム **S7-300** に使用されているバッファバッテリーを取り扱う場合は、下記の注意を守ってください。

- 充電しないこと
- 加熱しないこと
- 火中に投じないこと
- 機械的損傷（穿孔、圧潰など）を加えないこと

1.4 S7-300 の動作のための物理的および気候的環境条件

使用条件

S7-300 は天候の影響を受けない場所に固定して使用するよう設計されています。使用条件は DIN IEC 60721-3-3 の要求事項より厳格になっています。

- クラス 3M3（機械的要求事項）
- クラス 3K3（耐候性の要求事項）

追加措置を講じての使用

以下の場合、追加措置なしに S7-300 を使用することはできません。

- 電離放射線濃度の高い場所
- 以下のような要因による運転条件の厳しい場所
 - － ほこり
 - － 苛性水蒸気またはガス
 - － 強力な電界または磁界
- 特別な監視を必要とする以下のようなシステム
 - － エレベータ
 - － 特に危険な場所で使用される電気システム

追加措置には、例えば S7-300 をキャビネットあるいはハウジングに取り付けること等が含まれます。

物理的環境条件

物理的環境条件を正弦波振動の形で次表に示します。

周波数域	常時	散発的
$10 \leq f \leq 58\text{Hz}$	振幅 0.0375 mm	振幅 0.75 mm
$58 \leq f \leq 150\text{Hz}$	加速度 0.5 g（一定）	加速度 1 g（一定）

1.4 S7-300 の動作のための物理的および気候的環境条件

防振対策

S7300 に大きな衝撃または振動が加わる可能性があるときは、加速度と振幅を抑制するため適切な対策を講じる必要があります。

S7-300 を制動材（例えば、ラバーメタル等）に固定することが推奨されます。

物理的環境条件の試験

下記の表は、物理的環境条件の試験の種類および範囲を示しています。

試験の種類	試験規格	注記
振動	IEC 60068-2-6 による 振動試験（正弦波）	振動の種類：1 オクターブ/min での周波数スイープ $5 \text{ Hz} \leq f \leq 9 \text{ Hz}$ 、振幅 3.5 mm 一定 $9 \text{ Hz} \leq f \leq 150 \text{ Hz}$ 、加速度 1 g 一定 振動時間：互いに垂直な 3 軸の各々に対して周波数スイープ 10 回
衝撃	IEC 60068-2-27 による 衝撃試験	衝撃の種類：半正弦波 衝撃の強さ：ピーク値 15 g、持続時間 11 ms 衝撃の方向：互いに垂直な 3 軸の各々に対して +/- 方向に各 3 回の衝撃

1.4 S7-300 の動作のための物理的および気候的環境条件

気候的環境条件

S7-300 は以下の気候的環境条件下において使用することができます。

環境条件	許容範囲	注記
温度： 水平取付け： 垂直取付け：	0 ～ 60°C 0 ～ 40°C	-
相対湿度	10 ～ 95 %	結露しないこと、IEC 61131 第 2 分冊の相対湿度（RH）負荷等級 2 に相当。
大気圧	1080 ～ 795 hPa	-1000 ～ 2000 mの高度に相当。
有害物質濃度	SO ₂ : < 0.5 ppm (RH < 60 %、結露しないこと) H ₂ S: < 0.1 ppm、 RH < 60 %、結露しないこと	試験：10 ppm、4 日 試験：1 ppm、4 日
	ISA-S71.04 severity level G1; G2; G3	-

1.5 S7-300 の絶縁試験、保護クラス、保護等級、公称電圧に関するデータ

試験電圧

絶縁耐力は IEC 61131-2 による以下の試験電圧での型式試験により証明されています。

他の回路または接地に対する定格電圧 U_n を持つ回路	試験電圧
< 50 V	DC 500 V
< 150 V	DC 2500 V
< 250 V	DC 4000 V

保護クラス

IEC 60536 による保護クラス I すなわちプロファイルレールへの保護導体接続が必要です。

異物および水に対する保護

- IEC 60529 による標準テストプローブを使用しての接触に対する保護等級 IP 20

水の浸入に対する保護対策は講じられていません。

1.6 S7-300 の定格電圧

定格動作電圧

S7-300 のモジュールは、様々な定格電圧で作動します。下記の表は、個々の定格電圧および許容範囲を示しています。

定格電圧	許容範囲
DC 24 V	DC 20.4 ~ 28.8 V
AC 120 V	AC 93 ~ 132 V
AC 230 V	AC 187 ~ 264 V

1.7 SIPLUS S7-300 モジュール

定義

SIPLUS S7-300 モジュールは、幅広い環境条件の下でご使用になれます。「幅広い環境条件」の内容:

- - 25 °C ~ + 60 °C/70 °C の拡張温度範囲
- 防露/許容結露
- 機械的ストレスの上昇にも耐えられます

"標準"モジュールとの比較

SIPLUS S7-300 モジュールと"標準"モジュールの機能範囲および技術データは環境条件を除いて、まったく同じです。

SIPLUS S7-300 モジュールには、個別の注文番号があります(下の表を参照)。

機械的/気候的な環境条件およびテストの方法が変更されています。SIPLUS S7-300 モジュールは以下のように規定されます。

- 過酷な環境条件で配備する場合、
- 厳しい環境で使用する場合。
- 極端な温度差の場合。

1.7 SIPLUS S7-300 モジュール

詳細については、セクション SIPLUS S7-300 モジュールの環境操作条件 (ページ 36)を参照してください。

STEP 7 でのプロジェクト設計

SIPLUS S7-300 モジュールは、ハードウェアカタログには記載されていません。下の表で示している関連する"標準"モジュールに基づいてプラントを設計してください。

SIPLUS S7-300 モジュール

この下の表に、発行時点で使用可能なすべての SIPLUS S7-300 モジュールを示します。

さらに、プロジェクト設計をサポートする対応する"標準"モジュールの注文番号も記載しています。特に"標準"モジュールのセクションに記載されている仕様および技術データを参照してください。

インターネット (<http://www.siemens.com/siplus-extreme>) には、SIPLUS および担当パートナーに関する詳細情報が掲載されています。

表 1-2 SIPLUS S7-300 モジュールおよび S7-300 "標準"モジュールの比較

モジュールタイプ	幅広い環境条件の下でご使用になれる SIPLUS S7-300 モジュール	"標準"モジュール
	現在の注文番号	
電源		
PS 305; 2A	6AG1305-1BA80-2AA0	6ES7305-1BA80-0AA0
PS 307; 5A	6AG1307-1EA80-2AA0	6ES7307-1EA80-0AA0
PS 307; 10A	6AG1307-1KA02-7AA0	6ES7307-1KA02-0AA0
インターフェースモジュール		
IM 153-1	6AG1153-1AA03-2XB0	6ES7153-1AA03-0XB0
IM 365	6AG1365-0BA01-2AA0	6ES7365-0BA01-0AA0
セパレーターモジュール	6AG1195-7KF00-2XA0	6ES7195-7KF00-0XA0
中心モジュール		
CPU 312C	6AG1312-5BE03-2AB0	6ES7312-5BE03-0AB0
CPU 313C	6AG1313-5BF03-2AB0	6ES7313-5BF03-0AB0
CPU 314	6AG1314-1AG14-7AB0	6ES7314-1AG14-0AB0
CPU 315-2 DP	6AG1315-2AH14-7AB0	6ES7315-2AH14-0AB0
CPU 313C-2DP	6AG1313-6CF03-2AB0	6ES7313-6CF03-0AB0
CPU 314C-2 PtP	6AG1314-6BG03-7AB0	6ES7314-6BG03-0AB0
CPU 314C-2DP	6AG1314-6CG03-2AB0	6ES7314-6CG03-0AB0
CPU 315-2PN/DP	6AG1315-2EH14-7AB0	6ES7315-2EH14-0AB0
CPU 317-2PN/DP	6AG1317-2EK13-2AB0	6ES7317-2EK13-0AB0

1.7 SIPLUS S7-300 モジュール

モジュールタイプ	幅広い環境条件の下でご使用になれる SIPLUS S7-300 モジュール	"標準"モジュール
	現在の注文番号	
デジタル入力モジュール		
SM 321; DI 16 x DC 24V	6AG1321-1BH02-2AA0	6ES7321-1BH02-0AA0
SM 321; DI 32 x DC 24V	6AG1321-1BL00-2AA0	6ES7321-1BL00-0AA0
SM 321; DI 16 x DC 24V	6AG1321-7BH01-2AB0	6ES7321-7BH01-0AB0
SM 321; DI 8 x AC 120/230V	6AG1321-1FF10-7AA0	6ES7321-1FF10-0AA0
SM 321; DI 16 x DC 48 V-125V	6AG1321-1CH20-2AA0	6ES7321-1CH20-0AA0
SM 321; DI 8 x AC 120/220 V	6AG1321-1FF01-2AA0	6ES7321-1FF01-0AA0
SM 321; DI 4 NAMUR	6AG1321-7RD00-4AB0	6ES7321-7RD00-0AB0
SM 321; DI 16 x DC 24V	6AG1321-7TH00-4AB0	6ES7321-7TH00-0AB0
デジタル出力モジュール		
SM 322; DO 16 x DC 24V/0.5A	6AG1322-1BH01-2AA0	6ES7322-1BH01-0AA0
SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A	6AG1322-1HF10-2AA0	6ES7322-1HF10-0AA0
SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1.5 A	6AG1322-1CF00-7AA0	6ES7322-1CF00-0AA0
SM 322; DO 8 x AC 120/230V/2A	6AG1322-1FF01-7AA0	6ES7322-1FF01-0AA0
SM 322; DO 8 x DC 24V/0.5A	6AG1322-8BF00-2AB0	6ES7322-8BF00-0AB0
SM 322; DO 8 x DC 24V	6AG1322-1BF01-2XB0	6ES7322-1BF01-0AA0
SM 322; DO 32 x DC 24 V/0.5 A	6AG1322-1BL00-2AA0	6ES7322-1BL00-0AA0
SM 322; DO 16 x AC 120/230V/1 A	6AG1322-1FH00-7AA0	6ES7322-1FH00-0AA0
SM 322; DO 16 RELAY	6AG1322-1HH01-2AA0	6ES7322-1HH01-0AA0
SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A	6AG1322-5FF00-4AB0	6ES7322-5FF00-0AB0
SM 322; DO 8 RELAY	6AG1322-5HF00-4AB0	6ES7322-5HF00-0AB0
SM 322; DO 16 x DC 24V	6AG1322-8BH01-2AB0	6ES7322-8BH01-0AB0
デジタル I/O モジュール		
SM 323; DI8/DO8 x DC 24V/0.5A	6AG1323-1BH01-2AA0	6ES7323-1BH01-0AA0

1.7 SIPLUS S7-300 モジュール

モジュールタイプ	幅広い環境条件の下でご使用になれる SIPLUS S7-300 モジュール	"標準"モジュール
	現在の注文番号	
アナログ入力モジュール		
SM 331; AI 2 x 12 Bit	6AG1331-7KB02-2AB0	6ES7331-7KB02-0AB0
SM 331; AI 8 x 13 Bit	6AG1331-1KF02-4AB0	6ES7331-1KF02-0AB0
SM 331; AI 8 x 13 Bit	6AG1331-1KF02-7AB0	6ES7331-1KF02-0AB0
SM 331; AI 8 x 12 Bit	6AG1331-7KF02-2AB0	6ES7331-7KF02-0AB0
SM 331; AI 8 x 16 Bit	6AG1331-7NF00-2AB0	6ES7331-7NF00-0AB0
SM 331; AI 8 x 16 Bit	6AG1331-7NF10-2AB0	6ES7331-7NF10-0AB0
SM 331; AI 8 x 13 Bit	6AG1331-7PF11-4AB0	6ES7331-7PF11-0AB0
SM 331; AI 4 x 0/4-20 mA	6AG1331-7RD00-2AB0	6ES7331-7RD00-0AB0
SM 331; AI 8 Thermo / AI 4 PT 100	6AG1331-7SF00-4AB0	6ES7331-7SF00-0AB0
SM 331; AI 2 HART	6AG1331-7TB00-7AB0	6ES7331-7TB00-0AB0
SM 331; AI 8 x 0 to 20mA HART	6AG1331-7TF01-4AB0	6ES7331-7TF01-0AB0
SM 331; AI 8 x 0/4...20 mA HART	6AG1331-7TF01-7AB0	6ES7331-7TF01-0AB0
アナログ出力モジュール		
SM 332; AO 2 x 12 Bit	6AG1332-5HB01-2AB0	6ES7332-5HB01-0AB0
SM 332; AO 4 x 12 Bit	6AG1332-5HD01-7AB0	6ES7332-5HD01-0AB0
SM 332; AO 8 x 12 bit	6AG1332-5HF00-2AB0	6ES7332-5HF00-0AB0
SM 332; AO 8 x 12 bit	6AG1332-5HF00-4AB0	6ES7332-5HF00-0AB0
SM 332; AO 8 x 0/4 - 20 mA HART	6AG1332-8TF01-2AB0	6ES7332-8TF01-0AB0
SM 332; AO 8 x 0/4 - 20 mA HART	6AG1332-8TF01-4AB0	6ES7332-8TF01-0AB0
SM 332; AO 4 x 16 bit	6AG1332-7ND02-4AB0	6ES7332-7ND02-0AB0
アナログ IO モジュール		
SM 334; AI 4/AO 2 x 12 Bit	6AG1334-0KE00-7AB0	6ES7334-0KE00-0AB0

1.8 SIPLUS S7-300 モジュールの環境操作条件

機械的環境条件

操作カテゴリ: IEC 721 -3-3、クラス 3M4 まで。

機械的環境条件のテスト

この表では、SIPLUS S7-300 モジュールに関する機械的環境条件のテストのタイプおよび範囲についての情報を記載しています。

表 1-3 SIPLUS S7-300 モジュール: 機械的環境条件のテスト

テストした条件	テスト標準	備考
振動	振動テスト、IEC 60068-2-6 準拠(正弦波)	振動の種類: 周波数掃引 毎分 1 オクターブの変化率 $5 \text{ Hz} \leq f \leq 9 \text{ Hz}$ 、定振幅 3.5 mm $9 \text{ Hz} \leq f \leq 150 \text{ Hz}$ 、定加速 振動継続時間 1 g: 周波数掃引 10 3 つの垂直に交わる各軸ごと
衝撃	衝撃テスト、IEC 60068-2-27 準拠	衝撃の種類: 半正弦波 衝撃度: ピーク値 15 g、時間 11 ms 衝撃の方向: 3 つの垂直に交わる各軸ごとの +/- 方向に、それぞれ 3 回

環境条件

操作カテゴリ: IEC 721 -3-3、クラス 3K5 まで。

SIPLUS S7-300 モジュールは、以下の気候、化学、生物および機械的環境条件のもとで使用可能です。

表 1-4 SIPLUS S7-300 モジュール:環境条件

環境条件	許容範囲
温度: 水平設置位置: 垂直設置位置:	-25 °C ~ +60 °C / 70 °C 0 °C ~ +40 °C
相対湿度	5 ... 100%、防露/許容結露
生物活性物質に対する耐性	EN 60721-3-3、クラス 3B2 白かび、菌類およびスポンジ胞子に適合（ファウナを除く）
化学的活性物質に対する耐性	塩霧および ISA -S71.04 重大度レベル G1、G2、G3、GX 1)2)を含む EN 60721-3-3、クラス 3C4 に適合
機械的活性物質に対する耐性	導電砂、ほこり 2)を含む EN 60721-3-3、クラス 3S4 に適合
大気温度- 大気圧 - 設置高度 に関する大気圧	- 25 ... 1,080 ~ 795 hPa Δ -1,000 ~ +2,000 m における +60/70 °C - 25 ... 795 ~ 658 hPa Δ +2,000 ~ +3,500 m における +50/60 °C - 25 ... 658 ~ 540 hPa Δ +3,500 ~ +5,000 m における +40/50 °C
レール適用に関する承認としての適合証明書	--> 一部 EN 50155 T1 Cat1 CI A/B

- 1) ISA -S71.04 重大度レベル GX: Dauerbelastung/長期負荷: SO₂ < 4.8 ppm; H₂S < 9.9 ppm; Cl < 0.2 ppm; HCl < 0.66 ppm; HF < 0.12 ppm; NH < 49 ppm; O₃ < 0.1 ppm; NO_x < 5.2 ppm
制限値(最大 30 min/d): SO₂ < 14.8 ppm; H₂S < 49.7 ppm; Cl < 1.0 ppm; HCl < 3.3 ppm; HF < 2.4 ppm; NH < 247 ppm; O₃ < 1.0 ppm; NO_x < 10.4 ppm
- 2) 有害ガス環境での作業時、供給プラグカバーは未使用のポートに取り付けたままにする必要があります。

電源モジュール

概要

さまざまな 24-VDC 電源モジュールが S7-300 PLC およびセンサ/アクチュエータで使用できます。

電源モジュール

この章では、S7-300 電源モジュールの技術データを記載しています。

技術データ以外のこの章の内容:

- 特徴
- 配線図
- ブロック図
- ラインの保護
- 異常な操作条件に対する反応

2.1 電源モジュール PS 307; 2 A; (6ES7307-1BA01-0AA0)

注文番号

6ES7307-1BA01-0AA0

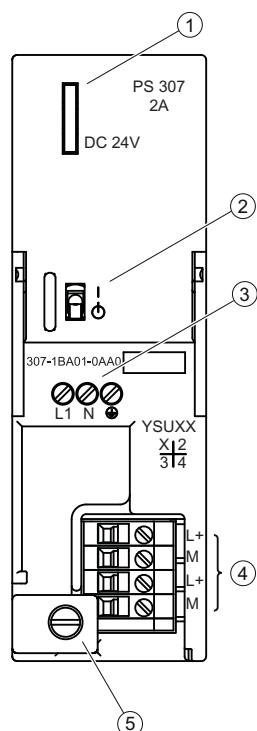
プロパティ

PS 307; 2 A 電源モジュールのプロパティ:

- 出力電流 2 A
- 出力電圧 24 VDC、短絡に対する耐性、開回路に対する耐性
- 単相 AC 主電源への接続
(定格入力電圧 120/230 VAC、50/60 Hz)
- 安全絶縁 EN 60 950 まで
- 負荷電源として使用できます

2.1 電源モジュール PS 307; 2 A; (6ES7307-1BA01-0AA0)

PS 307; 2 A の配線図



- ① "24 VDC の出力電圧がある"の表示
- ② 24 VDC オン/オフスイッチ
- ③ 主電源端子と保護導体端子
- ④ 24 VDC 出力電圧用の端子
- ⑤ ストレインリリーフ

PS 307; 2 A の回路概略図

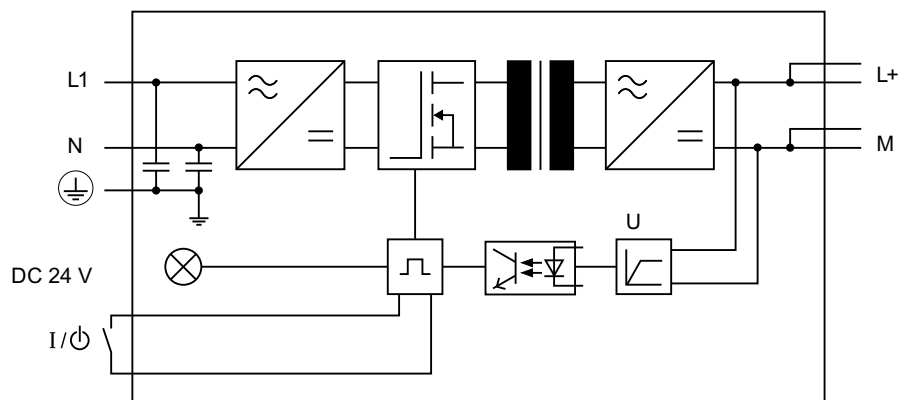


図 2-1 電源モジュール PS 307; 2 A の回路概略図

ラインの保護

PS 307; 2A 電源モジュールの主電源は、以下の定格の小型の遮断機(Siemens 5SN1 シリーズなど)で保護する必要があります。

- 230 VAC での定格電流:3 A
- トリップングの特性(タイプ):C

異常な操作条件に対する反応

表 2- 1 PS 307; 2A 電源モジュールの異常な操作条件に対する反応

状況	... 反応	24 VDC LED
- 出力回路の負荷が過多の場合: $I > 2.6 \text{ A}$ (ダイナミック) $2 \text{ A} < I \leq 2.6 \text{ A}$ (スタティック)	電圧が低下して、自動的に電圧が回復する 電圧が低下して、耐用年数が減少する	点滅
出力時の短絡	出力電圧 0 V、短絡が解決した後で自動的に電圧回復	オフ
プライマリ側での過電圧	故障のおそれあり	-
プライマリ側での不足電圧	自動シャットダウン、自動電圧回復	オフ

PS 307; 2 A (6ES7307-1BA01-0AA0)の技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 120
重量	約 400 g
入力パラメータ	
- 入力電圧 - 定格値 - 主電源の周波数 - 定格値 - 許容範囲	120/230 VAC (自動切り替え) 50 Hz または 60 Hz 47 Hz～63 Hz
- 定格入力電流 230 V の場合 120 V の場合	0.5 A 0.9 A
突入電流(25°C の場合)	22 A
I^2t (突入電流時)	1 A ² s
出力パラメータ	
- 出力電圧 - 定格値 - 許容範囲 - 起動時間	24 VDC 24 V ± 3 %、開回路に対する耐性 最大 2.5 秒
- 出力電流 - 定格値	2 A、 並列配線のサポート
短絡保護	電子的、ラッチなし 1.1～1.3 x I _N
残留リップル	最大 150 mV _{pp}

2.2 電源モジュール PS 307; 5 A; (6ES7307-1EA01-0AA0)

技術仕様	
特性	
安全クラス IEC 536(DIN VDE 0106、パート 1)まで	I、保護の施された導体
- 絶縁の定格 - 定格絶縁電圧 (24 V から L1 まで) - テスト電圧	AC 250 V DC 4200 V
安全絶縁	SELV 回路
- 電源供給失敗時のバッファリング(93 V または 187 V の場合) - 反復率	最小 20 ms 最小 1 秒
効率	84 %
消費電力	57 W
電力損失	代表値 9 W
診断	
"出力電圧がある"の表示	ある、緑色の LED

2.2 電源モジュール PS 307; 5 A; (6ES7307-1EA01-0AA0)

注文番号

6ES7307-1EA01-0AA0

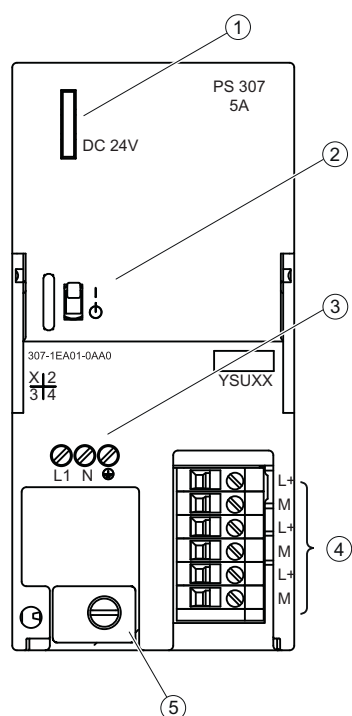
プロパティ

電源モジュール PS 307; 5 A のプロパティ:

- 出力電流 5 A
- 出力電圧 24 VDC、短絡に対する耐性、開回路に対する耐性
- 単相 AC 主電源への接続
(定格入力電圧 120/230 VAC、50/60 Hz)
- 安全絶縁 EN 60 950 まで
- 負荷電源として使用できます

2.2 電源モジュール PS 307; 5 A; (6ES7307-1EA01-0AA0)

PS 307; 5 A の配線図



- ① "出力電圧 DC 24 V がある"の表示
- ② 24 VDC オン/オフスイッチ
- ③ 主電源端子と保護導体端子
- ④ 24 VDC 出力電圧用の端子
- ⑤ ストレインリリーフ

PS 307; 5 A のブロック図

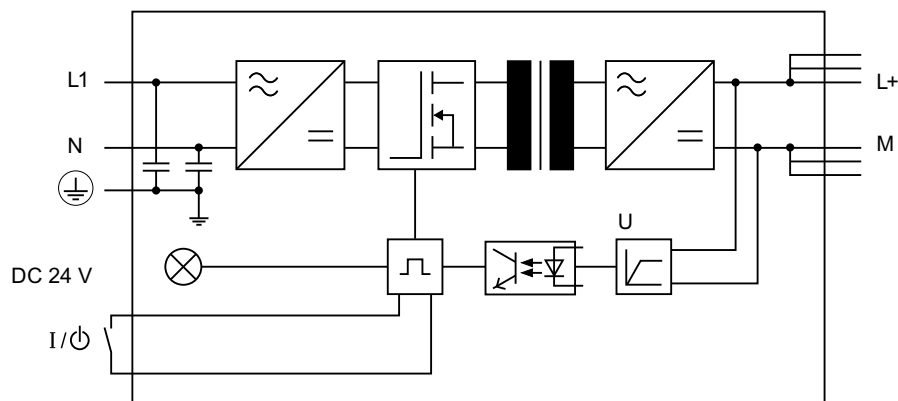


図 2-2 電源モジュール PS 307; 5 A のブロック図

ラインの保護

電源モジュール PS 307; 5 A の主電源は、以下の定格の小型の遮断機(Siemens 5SN1 シリーズなど)で保護する必要があります。

- 230 VAC での定格電流:6 A
- トリップングの特性(タイプ):C

異常な操作条件に対する反応

表 2-2 電源モジュール PS 307; 5 A の異常な操作条件に対する反応

状況	... 反応	DC 24 V の表示
- 出力回路の負荷が過多の場合: $I > 6.5 \text{ A}$ (ダイナミック) $5 \text{ A} < I \leq 6.5 \text{ A}$ (スタティック)	電圧が低下して、自動的に電圧が回復する 電圧が低下して、耐用年数が減少する	点滅
出力時の短絡	出力電圧 0 V、短絡が解決した後で自動的に電圧回復	オフ
プライマリ側での過電圧	故障のおそれあり	-
プライマリ側での不足電圧	自動シャットダウン、自動電圧回復	オフ

PS 307; 5 A (6ES7307-1EA01-0AA0)の技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	60 x 125 x 120
重量	約 600 g
入力パラメータ	
- 入力電圧 - 定格値	120/230 VAC (自動切り替え)
- 主電源の周波数 - 定格値 - 許容範囲	50 Hz または 60 Hz 47 Hz～63 Hz
- 定格入力電流 120 V の場合 230 V の場合	2.3 A 1.2 A
突入電流(25°C の場合)	20 A
I ² t(突入電流時)	1.2 A ² s
出力パラメータ	
- 出力電圧 - 定格値 - 許容範囲	24 VDC 24 V ± 3 %、開回路に対する耐性
起動時間	最大 2.5 秒
- 出力電流 - 定格値	5 A、並列配線が使用可能
短絡保護	電子的、ラッチなし 1.1～1.3 x I _N
残留リップル	最大 150 mV _{pp}

2.3 電源モジュール PS 307; 10 A; (6ES7307-1KA02-0AA0)

技術仕様	
特性	
安全クラス IEC 536(DIN VDE 0106、パート 1)まで	I、保護の施された導体
- 絶縁の定格 - 定格絶縁電圧(24 V から L1 まで)	250 VAC
テスト電圧	4200 VDC
安全絶縁	SELV 回路
- 電源供給失敗時のバッファリング(93 V または 187 V の場合) - 反復率	最小 20 ms 最小 1 秒
効率	87 %
消費電力	138 W
電力損失	代表値 18 W
診断	
"出力電圧がある"の表示	ある、緑色の LED

2.3 電源モジュール PS 307; 10 A; (6ES7307-1KA02-0AA0)

注文番号

6ES7307-1KA02-0AA0

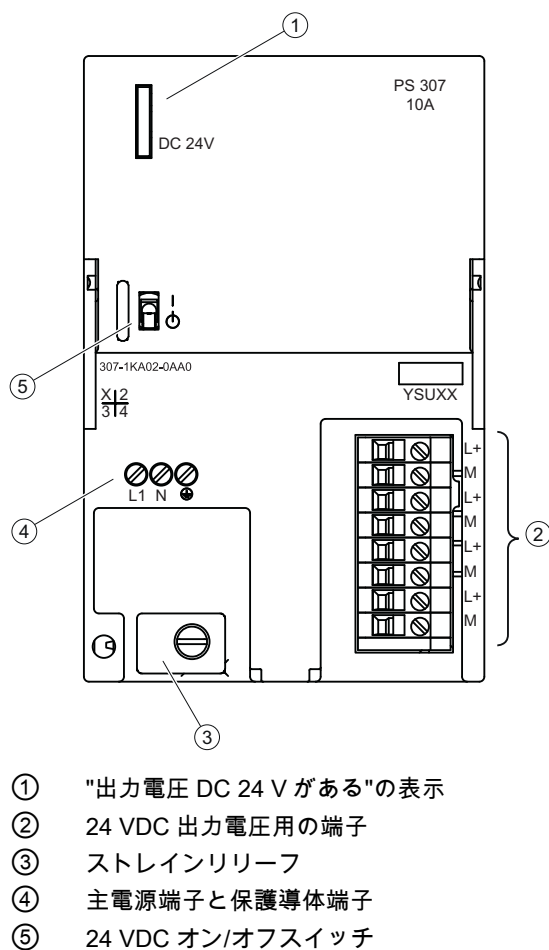
プロパティ

電源モジュール PS 307; 10 A のプロパティ:

- 出力電流 10 A
- 出力電圧 24 VDC、短絡に対する耐性、開回路に対する耐性
- 単相 AC 主電源への接続
(定格入力電圧 120/230 VAC、50/60 Hz)
- 安全絶縁 EN 60 950 まで
- 負荷電源として使用できます

2.3 電源モジュール PS 307; 10 A; (6ES7307-1KA02-0AA0)

PS 307; 10 A のブロック図



PS 307; 10 A のブロック図

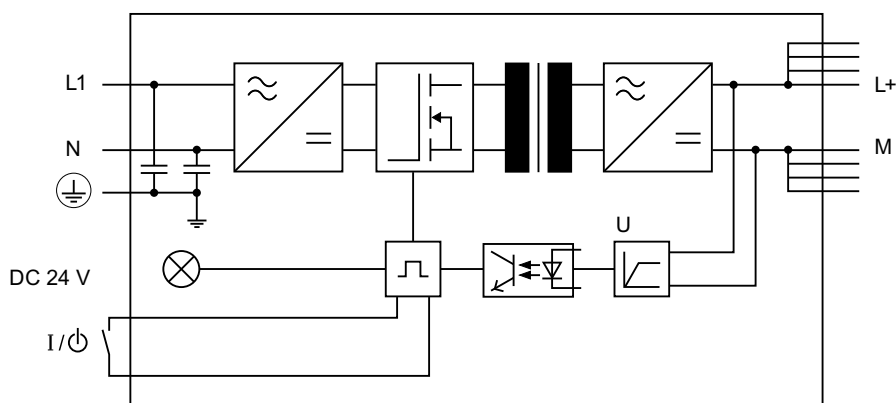


図 2-3 電源モジュール PS 307; 10 A のブロック図:

ラインの保護

電源モジュール PS 307;10 A の主電源は、以下の定格の小型の遮断機(Siemens 5SN1 シリーズなど)で保護する必要があります。

- 230 VAC での定格電流:10 A
- トリップングの特性(タイプ):C

異常な操作条件に対する反応

表 2- 3 電源モジュール PS 307; 10 A の異常な操作条件に対する反応

状況	モジュールの反応	DC 24 V の表示
- 出力回路の負荷が過多の場合: $I > 13 \text{ A}$(ダイナミック) $10 \text{ A} < I \leq 13 \text{ A}$(スタティック)	電圧が低下して、自動的に電圧が回復する 電圧が低下する(耐用年数が減少する)	点滅
出力時の短絡	出力電圧 0 V、短絡が解決した後で自動的に電圧回復	オフ
プライマリ側での過電圧	故障のおそれあり	-
プライマリ側での不足電圧	自動シャットダウン、自動電圧回復	オフ

2.3 電源モジュール PS 307; 10 A; (6ES7307-1KA02-0AA0)

PS 307; 10 A (6ES7307-1KA02-0AA0)の技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	80 x 125 x 120
重量	800 g
入力パラメータ	
- 入力電圧 - 定格値	120/230 VAC (自動切り替え)
- 主電源の周波数 - 定格値 - 許容範囲	50 Hz または 60 Hz 47 Hz～63 Hz
- 定格入力電流 230 V の場合 120 V の場合	1.9 A 4.2 A
突入電流(25°C の場合)	55 A
I ² t(突入電流時)	3.3 A ² s
出力パラメータ	
- 出力電圧 - 定格値 - 許容範囲 - 起動時間	24 VDC 24 V ± 3 %、開回路に対する耐性 最大 2.5 秒
- 出力電流 - 定格値	10 A、並列配線が使用可能
短絡保護	電子的、ラッチなし 1.1～1.3 x I _N
残留リップル	最大 150 mV _{pp}

2.4 電源モジュール PS 305; 2 A; (6AG1305-1BA80-2AA0)

技術仕様	
特性	
安全クラス IEC 536(DIN VDE 0106、パート 1)まで	I、保護の施された導体
- 絶縁の定格 - 定格絶縁電圧(24 V から L1 まで) - テスト電圧	AC 250 V DC 4200 V
安全絶縁	SELV 回路
- 電源供給失敗時のバッファリング(93 V または 187 V の場合) - 反復率	最小 20 ms 最小 1 秒
効率	90 %
消費電力	267 W
電力損失	代表値 27 W
診断	
"出力電圧がある"の表示	ある、緑色の LED

2.4 電源モジュール PS 305; 2 A; (6AG1305-1BA80-2AA0)

注文番号"SIPLUS S7-300 モジュール"

6AG1305-1BA80-2AA0

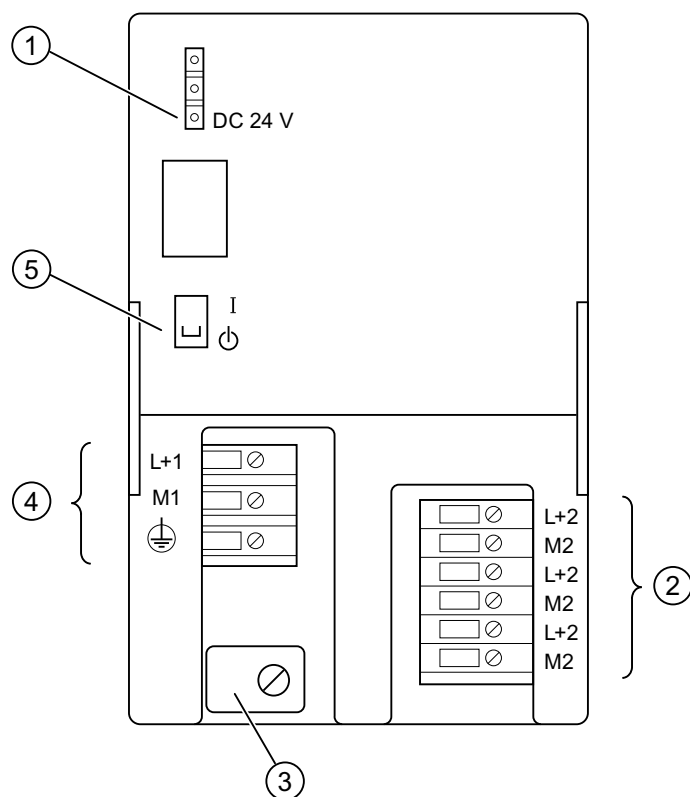
プロパティ

PS 305 電源モジュール(2 A)のプロパティ:

- 出力電流 2 A
- 出力電圧 24 VDC、短絡に対する耐性、開回路に対する耐性
- DC 電源への接続
(定格入力電圧 24/48/72/96/110 VDC)
- 安全絶縁 EN 60 950 まで
- 負荷電源として使用できます

2.4 電源モジュール PS 305; 2 A; (6AG1305-1BA80-2AA0)

PS 305; 2 A の配線図



- ① "24 VDC の出力電圧がある"の表示
- ② 24 VDC 出力電圧用の端子
- ③ ストレインリリーフ
- ④ 主電源端子と保護導体端子
- ⑤ 24 VDC オン/オフスイッチ

PS 305; 2 A の回路概略図

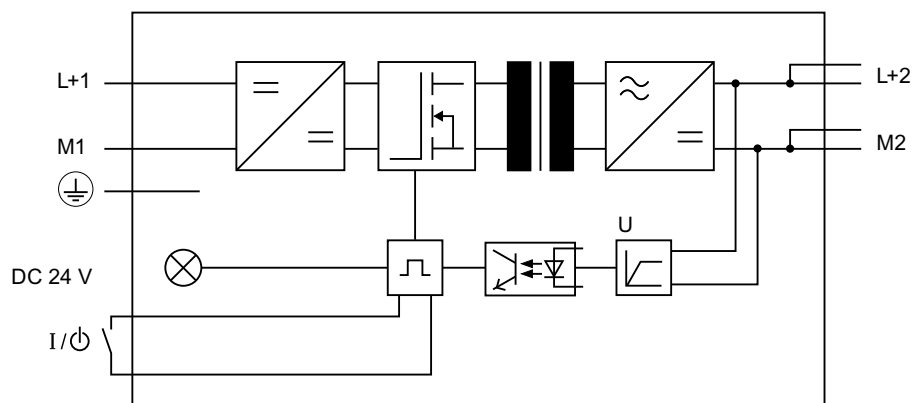


図 2-4 電源モジュール PS 305; 2 A の回路概略図

ラインの保護

PS 305 電源モジュール(2 A)の主電源は、以下の定格の小型の遮断機(Siemens 5SN1 シリーズなど)で保護する必要があります。

- 110 VDC での定格電流:10 A
- トリップングの特性(タイプ):C

異常な操作条件に対する反応

表 2-4 電源モジュール PS 305;(2 A)の異常な操作条件に対する反応

状況	... 反応	24 VDC LED
• ... 出力回路の負荷が過多の場合: • $I > 3.9 \text{ A}$ (ダイナミック) • $3 \text{ A} < I \leq 3.9 \text{ A}$ (スタティック)	電圧が低下して、自動的に電圧が回復する 電圧が低下して、耐用年数が減少する	点滅
... 出力時の短絡	出力電圧 0 V、短絡が解決した後で自動的に電圧回復	オフ
プライマリ側での過電圧	故障のおそれあり	-
プライマリ側での不足電圧	自動シャットダウン、自動電圧回復	オフ

PS 305; 2 A (6AG1305-1BA80-2AA0)の技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	80 x 125 x 120
重量	約 740 g
入力パラメータ	
- 入力電圧 - 定格値 - 電圧範囲	24/48/72/96/110 VDC 16.8 VDC～138 VDC
- 定格入力電流 24 V の場合 48 V の場合 72 V の場合 96 V の場合 110 V の場合	2.7 A 1.3 A 0.9 A 0.65 A 0.6 A
突入電流(25°C の場合)	20 A
I ² t(突入電流時)	5 A ² s
出力パラメータ	
- 出力電圧 - 定格値 - 許容範囲	24 VDC 24 V ± 3 %、開回路に対する耐性
起動時間	最大 3 秒
- 出力電流 - 定格値	2 A ¹⁾ 並列接続のサポート
短絡保護	電子的、ラッチなし、1.65～1.95 x I _N
残留リップル	最大 150 mV _{pp}

2.5 電源モジュール PS 307; 5 A; (6AG1307-1EA80-2AA0)

技術仕様	
特性	
安全クラス IEC 536(DIN VDE 0106、パート 1)まで	I、保護の施された導体
- 絶縁の定格 - 定格絶縁電圧(入力 24 V)	150 VAC
テスト電圧	2800 VDC
安全絶縁	SELV 回路
電源供給失敗時のバッファリング(24/48/72/96/110 V の場合)	10 ms 以上
反復率	最小 1 秒
効率	75 %
消費電力	64 W
電力損失	16 W
診断	
"出力電圧がある"の表示	ある、緑色の LED

1) 入力電圧範囲が 24 V より高く制限された場合(24 VDC～138 VDC)、PS 305 は 3 A までの負荷で使用できます。

2.5 電源モジュール PS 307; 5 A; (6AG1307-1EA80-2AA0)

注文番号"SIPLUS S7 モジュール"

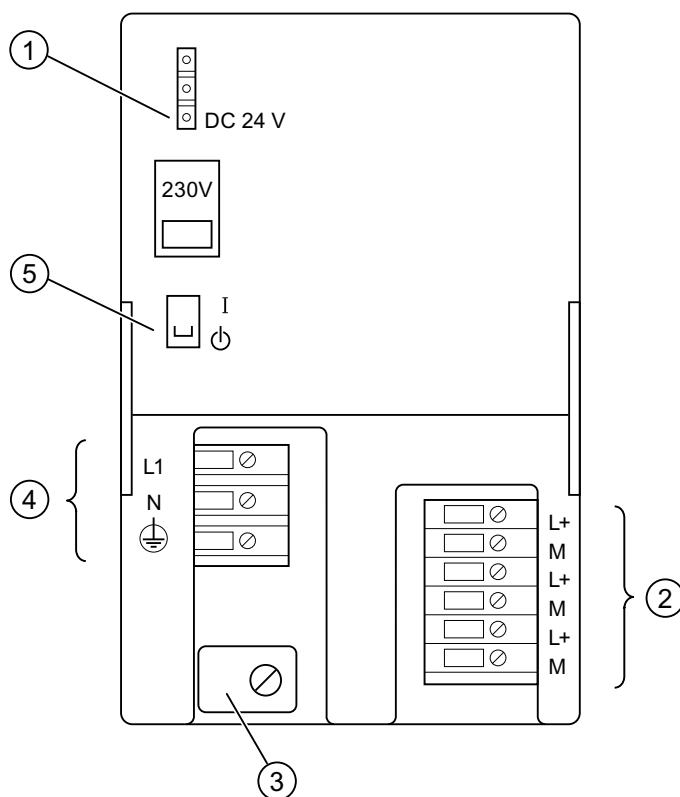
6AG1307-1EA80-2AA0

プロパティ

PS 307; 5 A 電源モジュールのプロパティ:

- 出力電流 5 A
- 出力電圧 24 VDC、短絡に対する耐性、開回路に対する耐性
- 単相 AC 主電源への接続
(定格入力電圧 120/230 VAC、50/60 Hz)
- 安全絶縁 EN 60 950 まで
- 負荷電源として使用できます

PS 307; 5 A の配線図



- ① "24 VDC の出力電圧がある"の表示
- ② 24 VDC 出力電圧用の端子
- ③ ストレインリリーフ
- ④ 主電源端子と保護導体端子
- ⑤ 24 VDC オン/オフスイッチ
- ⑥ 主電源セクタスイッチ

PS 307; 5 A の回路概略図

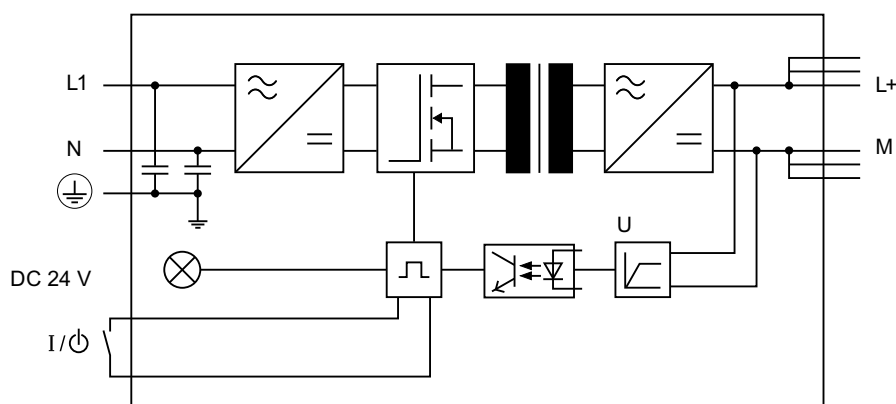


図 2-5 電源モジュール PS 307; 5 A の回路概略図

ラインの保護

PS 307; 5 A 電源モジュールの主電源供給ラインを保護するために、以下の定格の小型の遮断機(Siemens 5SN1 シリーズなど)を取り付ける必要があります。

- 230 VAC での定格電流:10 A
- トリップングの特性(タイプ):C

異常な操作条件に対する反応

表 2- 5 PS 307; 5A 電源モジュールの異常な操作条件に対する反応

状況	... 反応	24 VDC LED
- 出力回路の負荷が過多の場合: $I > 6.5 \text{ A}$ (ダイナミック) $5 \text{ A} < I \leq 6.5 \text{ A}$ (スタティック)	電圧が低下して、自動的に電圧が回復する 電圧が低下して、耐用年数が減少する	点滅
出力時の短絡	出力電圧 0 V、短絡が解決した後で自動的に電圧回復	オフ
プライマリ側での過電圧	故障のおそれあり	-
プライマリ側での不足電圧	自動シャットダウン、自動電圧回復	オフ

2.5 電源モジュール PS 307; 5 A; (6AG1307-1EA80-2AA0)

PS 307; 5 A (6AG1307-1EA80-2AA0)の技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	80 x 125 x 120
重量	約 570 g
入力パラメータ	
- 入力電圧 - 定格値	120/230 VDC
- 主電源の周波数 - 定格値 - 許容範囲	50 Hz または 60 Hz 47 Hz～63 Hz
- 定格入力電流 120 V の場合 230 V の場合	2.1 A 1.2 A
突入電流(25°C の場合)	45 A
I ² t(突入電流時)	1.8 A ² s
出力パラメータ	
- 出力電圧 - 定格値 - 許容範囲 - 起動時間	24 VDC 24 ± V 3 % 最大 3 秒
- 出力電流 - 定格値	5 A、並列配線の非サポート
短絡保護	電子的、ラッチなし 1.1～1.3 x I _N
残留リップル	最大 150 mV _{pp}

2.5 電源モジュール PS 307; 5 A; (6AG1307-1EA80-2AA0)

技術仕様	
特性	
安全クラス IEC 536(DIN VDE 0106、パート 1)まで	I、保護の施された導体
- 絶縁の定格 - 定格絶縁電圧(24 V から L1 まで) - テスト電圧	AC 250 V DC 2800 V
安全絶縁	SELV 回路
- 電源供給失敗時のバッファリング(93 V または 187 V の場合) - 反復率	最小 20 ms 最小 1 秒
効率	84 %
消費電力	143 W
電力損失	23 W
診断	
"出力電圧がある"の表示	ある、緑色の LED

2.5 電源モジュール *PS 307; 5 A; (6AG1307-1EA80-2AA0)*

デジタルモジュール

章のレイアウト

この章のトピック構成:

1. 使用できるモジュールとこの章で説明している内容の概要
2. 重要モジュールのプロパティの概要
3. デジタルモジュールの選択および試運転のステップ
4. 一般的な情報、つまりすべてのデジタルモジュールに対するグローバルデータの適用(パラメータの割り付けや診断など)
5. モジュールごとの情報(プロパティ、接続図とブロック図、技術データ、各モジュール専用の機能):
 - a) デジタル入力モジュール用
 - b) デジタル出力モジュール用
 - c) リレー出力モジュール用
 - d) デジタル IO モジュール用

取り付けと配線

取り付けと配線に関しては、S7-300、CPU 31xC、およびCPU 31xの操作説明書の「取り付け」セクションを参照してください。操作説明書は、インターネット (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/13008499/0/ja>) で入手できます。

詳細情報

パラメータセット(データレコード 0、1、128)の構造については、付録のシステムデータのセクションを参照してください。STEP 7 ユーザープログラムでモジュールパラメータを変更する場合には、この構造について理解しておく必要があります。

診断データ(データレコード 0 および 1)の構造については、付録のシステムデータのセクションを参照してください。STEP 7 ユーザープログラムでモジュールの診断データを分析する場合には、この構造について理解しておく必要があります。

下記も参照

ユーザープログラムのシグナルモジュールのプログラミングの原理 (ページ 633)

ユーザープログラムにおけるシグナルモジュールの診断データの評価 (ページ 697)

3.1 モジュールの概要

3.1 モジュールの概要

概要

下の表では、デジタルモジュールの重要なプロパティをまとめています。この概要を参照することにより、必要に応じたモジュールを選択できます。

3.1.1 デジタル入力モジュール:

プロパティの概要

下の表は、デジタル入力モジュールの重要なプロパティを示しています。

表 3-1 デジタル入力モジュール:

プロパティ	モジュール			
	SM 321; DI 64 x 24V; Sinking/Sourcing (-1BP00-)	SM 321; DI 32 x DC24V (-1BL00-)	SM 321; DI 32 x AC120V (-1EL00-)	SM 321; DI 16 x DC24V (-1BH02-)
入力の数	64 DO、16 個ずつ絶縁	32 DI、16 個ずつ絶縁	32 DI、8 個ずつ絶縁	16 DI、16 個ずつ絶縁
定格入力電圧	24 VDC	24 VDC	120 VAC	24 VDC
適用範囲	-	2 線、3 線、4 線の近接スイッチ(BERO)		
サポートしている等時性モード	なし	なし	なし	なし
プログラム可能な診断	なし	なし	なし	なし
診断割り込み	なし	なし	なし	なし
エッジトリガハードウェア割り込み	なし	なし	なし	なし
調整可能な入力遅延	なし	なし	なし	なし
特殊機能	-	-	-	-

表 3-2 デジタル入力モジュール(続き)

プロパティ	モジュール			
	SM 321; DI 16 x DC24V High Speed (-1BH10-)	SM 321; DI 16 x DC24V プ ロセスおよび診断 割り込みあり (-7BH01-)	SM 321; DI 16 x DC24V; 電源入力 (-1BH50-)	SM 321; DI 16 x UC24/48V (-1CH00-)
入力の数	16 DI、16 個ずつ絶縁	16 DI、16 個ずつ絶縁	16 DI、 電源入力、16 個ずつ絶縁	16 DI、1 個ずつ絶縁
定格入力電圧	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC～48 VDC、24 VAC～48 VAC
適用範囲	スイッチ: 2 線、3 線、4 線の近接スイッチ(BERO)			
サポートしている等時性モード	あり	あり	なし	なし
プログラム可能な診断	なし	あり	なし	なし
診断割り込み	なし	あり	なし	なし
エッジトリガハードウェア割り込み	なし	あり	なし	なし
調整可能な入力遅延	なし	あり	なし	なし
特殊機能	高速モジュール、特に等時性モード	8 チャンネルごとに 2 つの短絡保護付きセンサ電源 外部冗長性センサ電源をサポート	-	-

3.1 モジュールの概要

表 3-3 デジタル入力モジュール(続き)

プロパティ	モジュール				
	SM 321; DI 16 x DC48-125V (-1CH20-)	SM 321; DI 16 x AC120/230 V (-1FH00-)	SM 321; DI 16 x NAMUR (-7TH00-) *	SM 321; DI 8 x AC 120/230V (-1FF01-)	SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL (-1FF10-)
入力の数	16 DI、4 個ずつ 絶縁	16 DI、4 個ずつ 絶縁	16 DI、2 個ずつ 絶縁	8 DI、2 個ずつ 絶縁	8 DI、1 個ずつ 絶縁
定格入力電圧	120/230 VAC	120/230 VAC	24 VDC	120/230 VAC	120/230 VAC
適用範囲	スイッチ: 2 線、3 線、4 線 の近接スイッチ (BERO)	スイッチ: 2 線/3 線の AC 近接スイッチ	NAMUR エン コーダ	スイッチ: 2 線/3 線の AC 近接スイッチ	
サポートしている 等時性モード	なし	なし	なし	なし	なし
プログラム可能な 診断	なし	なし	あり	なし	なし
診断割り込み		なし	あり		
エッジトリガハード ウェア割り込み	なし	なし	なし	なし	なし
調整可能な入力遅 延	なし	なし	なし	なし	なし
特殊機能		-	単一チャンネル診断および 幅広い制御機能付きモジュール	-	-

* このモジュールについては、ET 200Mプロセスオートメーション用シグナルモジュールのマニュアルを参照してください。マニュアルについては、インターネット (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/7215812>) をご覧ください。

3.1.2 デジタル出力モジュール

プロパティの概要

下の表は、デジタル出力モジュールの重要なプロパティを示しています。

表 3-4 デジタル出力モジュール

プロパティ	モジュール				
	SM 322; DO 64 x DC24V/0,3A Sourcing (-1BP00-)	SM 322; DO 64 x DC 24V/0,3A Sinking (-1BP50-)	SM 322; DO 32 x DC24V/0,5A (-1BL00-)	SM 322; DO 32 x AC120/230V/1A (-1FL00-)	SM 322; DO 16 x DC24V/0,5A (-1BH01-)
出力数	64 DO、16 個ずつ絶縁	64 DO、16 個ずつ絶縁	32 DO、8 個ずつ絶縁	32 DO、8 個ずつ絶縁	16 DO、8 個ずつ絶縁
出力電流	3 A	3 A	0.5 A	1.0 A	0.5 A
定格負荷電圧	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC
適用範囲	ソレノイドバルブ、DC コンタクタ、およびシグナルランプ				
サポートしている等時性モード	なし	なし	なし	なし	なし
プログラム可能な診断	なし	なし	なし	なし	なし
診断割り込み	なし	なし	なし	なし	なし
置換値出力	なし	なし	なし	なし	なし
特殊機能	-				

3.1 モジュールの概要

表 3-5 デジタル出力モジュール(続き)

プロパティ	モジュール				
	SM 322; DO 16 x DC24V/0,5A High Speed (-1BH10-)	SM 322; DO 16 x UC24/48 V (-5GH00-)	SM 322; DO 16 x AC120/230V/ 1A (-1FH00-)	SM 322; DO 16 x DC24V/0,5A (-8BH00-)* (-8BH01-)* (-8BH10-)	SM 322; DO 8 x DC24V/2A (-1BF01-)
出力数	16 DO、8 個ずつ絶縁	16 DO、1 個ずつ絶縁	16 DO、8 個ずつ絶縁	16 DO、4 個ずつ絶縁	8 DO、4 個ずつ絶縁
出力電流	0.5 A	0.5 A	1 A	0.5 A	2 A
定格負荷電圧	24 VDC	24 VDC～48 VDC 24 VAC～48 VAC	120/230 VAC	24 VDC	24 VDC
適用範囲	ソレノイドバルブ、DC コンタクタ、およびシグナルランプ				
サポートしている等時性モード	あり	なし	なし	なし	なし
プログラム可能な診断	なし	あり	なし	あり	なし
診断割り込み	なし	あり	なし	あり	なし
置換値出力				あり	なし
特殊機能	高速モジュール、特に等時性モード	-	-	冗長負荷コントロールをサポート、幅広い制御機能付き	-

表 3-6 デジタル出力モジュール(続き)

プロパティ	モジュール			
	SM 322; DO 8 x DC24V/0,5A 診断 割り込みあり (-8BF00-)	SM 322; DO 8 x DC48-125V/1,5A (-1CF00-)	SM 322; DO 8 x AC120/230 V/2A (-1FF01-)	SM 322;DO 8 x AC120/230 V/ 2A ISOL (-5FF00-)
出力数	8 DO、8 個ずつ絶縁	8 DO、4 個ずつ絶縁、逆極性保護あり	8 DO、4 個ずつ絶縁	8 DO、1 個ずつ絶縁
出力電流	0.5 A	1.5 A	2 A	2 A
定格負荷電圧	24 VDC	48 VDC～125 VDC	120/230 VAC	120/230 VAC
適用範囲	ソレノイドバルブ、DC コンタクタ、およびシグナルランプ		AC ソレノイドバルブ、コンタクタ、モータースターター、FHP モーター、およびシグナルランプ	
サポートしている等時性モード	なし	なし	なし	なし
プログラム可能な診断	あり	なし	なし	あり
診断割り込み	あり	なし	なし	あり
置換値出力	あり	なし	なし	あり
特殊機能	冗長負荷コントロールがサポートされます	-	ヒューズ切れ表示。各グループごとにヒューズ交換可能	-

* このモジュールについては、ET 200Mプロセスオートメーション用シグナルモジュールのマニュアルを参照してください。マニュアルについては、インターネット (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/7215812>) をご覧ください。

3.1 モジュールの概要

3.1.3 リレー出力モジュール

プロパティの概要

下の表は、リレー出力モジュールの重要なプロパティを示しています。

表 3-7 リレー出力モジュール

プロパティ	モジュール			
	SM 322; DO 16 x Rel. AC 120 V (-1HH01-)	SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V (-1HF01-)	SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/ 5 A (-5HF00-)	SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/ 5 A (-1HF10-)
出力数	16 の出力、8 個ずつ絶縁	8 の出力、2 個ずつ絶縁	8 の出力、1 個ずつ絶縁	8 の出力、1 個ずつ絶縁
定格負荷電圧	24 VDC～120 VDC、 48 VAC～230 VAC	24 VDC～120 VDC、 48 VAC～230 VAC	24 VDC～120 VDC、 24 VAC～230 VAC	24 VDC～120 VDC、 48 VAC～230 VAC
適用範囲	AC/DC ソレノイドバルブ、コンタクタ、モータースターター、FHP モーター、およびシグナルランプ			
サポートしている等時性モード	なし	なし	なし	なし
プログラム可能診断機能	なし	なし	あり	なし
診断割り込み	なし	なし	あり	なし
置換値出力	なし	なし	あり	なし
特殊機能	-			

3.1.4 デジタルIOモジュール

プロパティの概要

下の表は、デジタル IO モジュールの重要なプロパティを示しています。

表 3- 8 デジタル IO モジュール

プロパティ	モジュール		
	SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/ 0,5 A (-1BL00-)	SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A (-1BH01-)	SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A, プログラム可能 (-1BH00-)
入力の数	16 の入力、16 個ずつ絶縁	8 つの入力、8 個ずつ絶縁	8 つのデジタル入力、さらに 8 つの個別にプログラム可能な入力/出力、16 個ずつ絶縁
出力数	16 の出力、8 個ずつ絶縁	8 つの出力、8 個ずつ絶縁	
定格入力電圧	24 VDC	24 VDC	24 VDC
出力電流	0.5 A	0.5 A	0.5 A
定格負荷電圧	24 VDC	24 VDC	24 VDC
入力適用範囲	スイッチと 2 線、3 線、4 線の近接スイッチ(BERO)。		
出力適用範囲	ソレノイドバルブ、DC コンタクタ、およびシグナルランプ		
サポートしている等時性モード	なし	なし	なし
プログラム可能な診断	なし	なし	なし
診断割り込み	なし	なし	なし
エッジトリガハードウェア割り込み	なし	なし	なし
プログラム可能入力遅延	なし	なし	なし
置換値出力	なし	なし	なし
特殊機能	-		8 つの個別に設定可能な入力または出力、診断などの入力リードバック可能

3.2 デジタルモジュールの選択および試運転のステップ

概要

下の表は、デジタルモジュールの試運転を無事に完了するために必要なステップを示しています。

この推奨手順に厳密に従う必要はありません。つまり、他のモジュールの取り付けや試運転、モジュールのプログラミングなどの他のタスクをこの前または後に完了することもできます。

ステップ手順

表 3-9 デジタルモジュールの選択および試運転のステップ

ステップ	手順	参照先
1.	モジュールの選択	「モジュールの概要」 (ページ 62)の章および特有モジュールの章
2.	SIMATIC S7 システムへのモジュールの取り付け	- 関連する AS 取り付けマニュアルの「取り付け」の章: - S7-300 オートメーションシステム、ハードウェアと取り付け、または S7-400/M7-400 オートメーションシステム、ハードウェアと取り付け - または 『分散型 I/O デバイス ET 200M』
3.	モジュールパラメータの割り付け	「デジタルモジュールの診断」 (ページ 73)の章
4.	コンフィグレーションの試運転	- 使用する AS の関連する取り付けマニュアルの「試運転」の章: - S7-300 オートメーションシステム、ハードウェアと取り付け、または S7-400/M7-400 オートメーションシステム、ハードウェアと取り付け - または - ET 200M 分散型 I/O デバイス
5.	試運転が失敗した場合のコンフィグレーションの分析	「デジタルモジュールの診断」 (ページ 73)の章

下記も参照

デジタルモジュールのプログラミング (ページ 71)

デジタル出力モジュールのパラメータ (ページ 637)

モジュールの概要 (ページ 62)

3.3 デジタルモジュールのプログラミング

概要

デジタルモジュールでは、プロパティが異なる場合があります。モジュールの中には、プロパティがプログラミングできるものがあります。

この章のすべての情報は、プログラム可能なデジタルモジュールのみに適用されます:

- デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x 24 VDC; プロセスおよび診断割り込み、等時性あり (6ES7321-7BH01-0AB0)
- デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A (6ES7322-8BH10-0AB0)
- デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A; 診断割り込みあり; (6ES7322-8BF00-0AB0)
- デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x AC120/230 V/2A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)
- リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. AC230V/5A (6ES7322-5HF00-0AB0)
- デジタル IO モジュール SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0.5 A (6ES7327-1BH00-0AB0)

プログラミングツール

CPU が STOP の場合のみ STEP 7 でデジタルモジュールをプログラミングしてください。

すべてのパラメータを定義した後で、これらを PG から CPU にダウンロードします。STOP → RUN の切り替え中、CPU はパラメータに関連するデジタルモジュールに転送します。

3.3 デジタルモジュールのプログラミング

スタティクなパラメータとダイナミックなパラメータ

パラメータはスタティクなプロパティとダイナミックなプロパティによって編成されます。

前に説明したように、CPU が STOP の場合にスタティクなパラメータを設定します。

また、SFCを使用してS7 PLCのアクティブユーザープログラムでダイナミックなパラメータを編集することもできます。ただし、STEP 7 でのパラメータ設定はCPUが RUN → STOP、STOP → RUNの切り替え中に再び適用されます。付録 シグナルモジュールのパラメータ設定 (ページ 633)では、ユーザープログラムにおけるモジュールパラメータの割り付けについて説明しています。

パラメータ	プログラム可能、以下を使用	CPU の動作状態
スタティク	PG (STEP 7 HW CONFIG)	STOP
ダイナミック	PG (STEP 7 HW CONFIG)	STOP
	ユーザープログラムでの SFC55	RUN

デジタルモジュールのパラメータ

プログラム可能パラメータに関する情報については、各モジュールの章を参照してください。

下記も参照

デジタルIOモジュールのパラメータ (ページ 635)

3.4 デジタルモジュールの診断

概要

この章の情報は、診断機能のある S7-300 デジタルモジュールのみに適用されます。

- デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x 24 VDC; プロセスおよび診断割り込み、等時性あり (6ES7321-7BH01-0AB0)
- デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0)
- デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A (6ES7322-8BH10-0AB0)
- デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A; 診断割り込みあり; (6ES7322-8BF00-0AB0)
- デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x AC120/230 V/2A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)
- リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. AC230V/5A (6ES7322-5HF00-0AB0)

プログラム可能およびプログラム不能の診断メッセージ

プログラム可能とプログラム不能の診断メッセージは区別されます。

関連するパラメータで診断を有効にしている場合、プログラム可能の診断メッセージのみが表示されます。STEP 7 で"診断"パラメータブロックをプログラミングします。

デジタルモジュールは、診断が有効であるかどうかに関係なく、常にプログラム不能の診断メッセージのみを返します。

STEP 7 での診断メッセージに対する反応

診断メッセージによって開始されるアクション:

- 診断メッセージはデジタルモジュールの診断データに入力され、CPU に渡されます。
- デジタルモジュールの SF LED が点灯します。
- STEP 7 で"診断割り込みの有効化"が設定された場合、システムは診断割り込みをトリガして OB82 を呼び出します。

3.4 デジタルモジュールの診断

診断メッセージの読み取り

詳細な診断メッセージは、ユーザープログラムでSFCを使用して読み取ることができます(付録「シグナルモジュールの診断データ (ページ 697)」を参照)。

STEP 7 では、モジュール診断データを読み取ることでエラーの原因を確認できます(STEP 7 のオンラインヘルプを参照)。

SF LED を使用した診断メッセージ

診断機能のあるデジタルモジュールは、SF LED でエラーを示します(グループエラー LED)。診断モジュールが診断メッセージを生成すると、SF LED が点灯します。すべてのエラー状態がクリアされると消灯します。

CPU の動作状態に関係なく(電源オン)、SF LED も点灯して外部エラー(センサ電源での短絡)を示します。

デジタルモジュールの診断メッセージと割り込み処理

診断メッセージ、考えられる原因、トラブルシューティングの方法、可能な割り込みの詳細については、各モジュールの章を参照してください。

3.5 誘電過電圧からデジタルモジュールを保護する方法

誘導過電圧

インダクタンスが無効化されると過電圧が発生します。リレーコイルとコンタクタがその例です。

統合された過電圧保護

S7-300 のデジタル出力モジュールでは、過電圧保護装置が統合されています。

特別な過電圧保護

インダクタンスは、以下の例の特別な過電圧保護装置のみでコンフィグレーションする必要があります。

- **SIMATIC** 出力電流回路が、特別にあつらえられた接点(リレー接点)によって無効化できる場合。
- 誘導リアクタンスが **SIMATIC** モジュールによって有効化されていない場合。

注:どのサイズの過電圧保護装置を使う必要があるかについては、誘導リアクタンスの供給業者にお尋ねください。

例

次の図は、特別な過電圧保護装置が必要な出力電流回路を示しています。

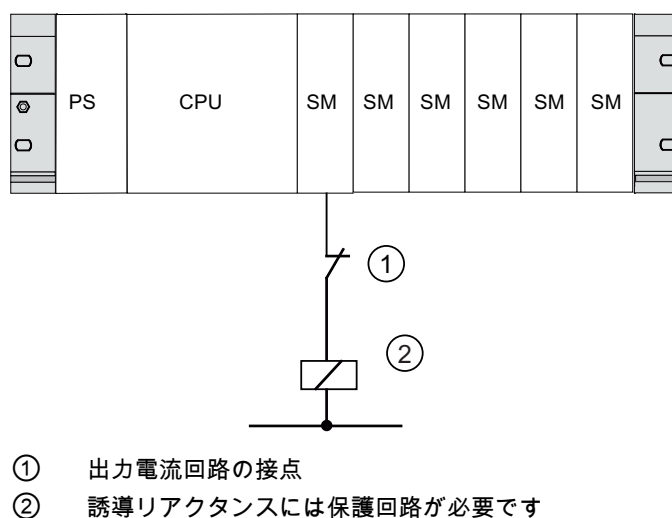
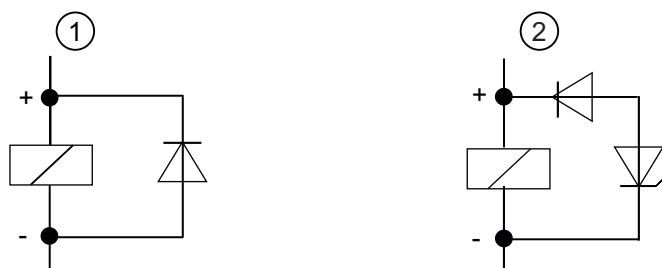


図 3-1 出力電流回路の緊急停止用のリレー接点

3.5 誘電過電圧からデジタルモジュールを保護する方法

直流電流で動作するコイルのコンフィグレーション

直流電流で動作するコイルについては次の図で示しており、ダイオードまたはZダイオードによってコンフィグレーションされます。



- ① ダイオードとの配線
② Zダイオードとの配線

図 3-2 直流電流で動作するコイルのコンフィグレーション

ダイオード/Zダイオード回路のプロパティ:

- カットオフ電流は回避できます。Zダイオードは高いカットオフ電圧に対する耐性があります。
- 高いカットオフ遅延(保護回路なしに比べ、6～9倍の高さ)。

ダイオード回路に比べ、ツェナーダイオードのより高速なカットオフ。

3.6 デジタル入力モジュール SM 321; DI 64 x DC 24 V、シンキング/ソーシング; (6ES7321-1BP00-0AA0)

交流コイルの接続

AC バリスタまたは RC 素子による動作については、図で示しています。

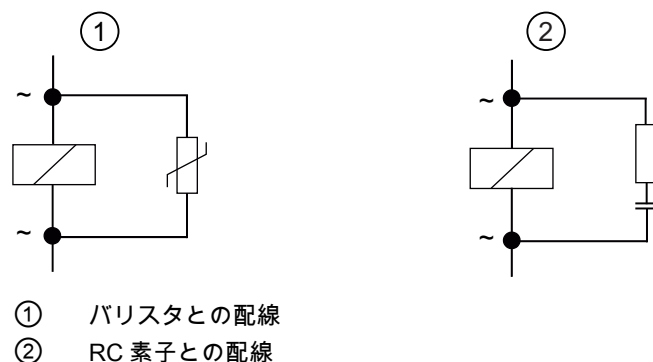


図 3-3 交流コイルの接続

バリスタのある回路のプロパティ:

- カットオフ電流の振幅は制限されていますが、減衰していません。
- 過電圧の変化率に変化はありません。
- 短いカットオフ遅延。

RC 素子のある回路のプロパティ:

- カットオフ電流の振幅と変化率の減衰。
- 短いカットオフ遅延。

3.6 デジタル入力モジュール SM 321; DI 64 x DC 24 V、シンキング/ソーシング; (6ES7321-1BP00-0AA0)

注文番号

6ES7321-1BP00-0AA0

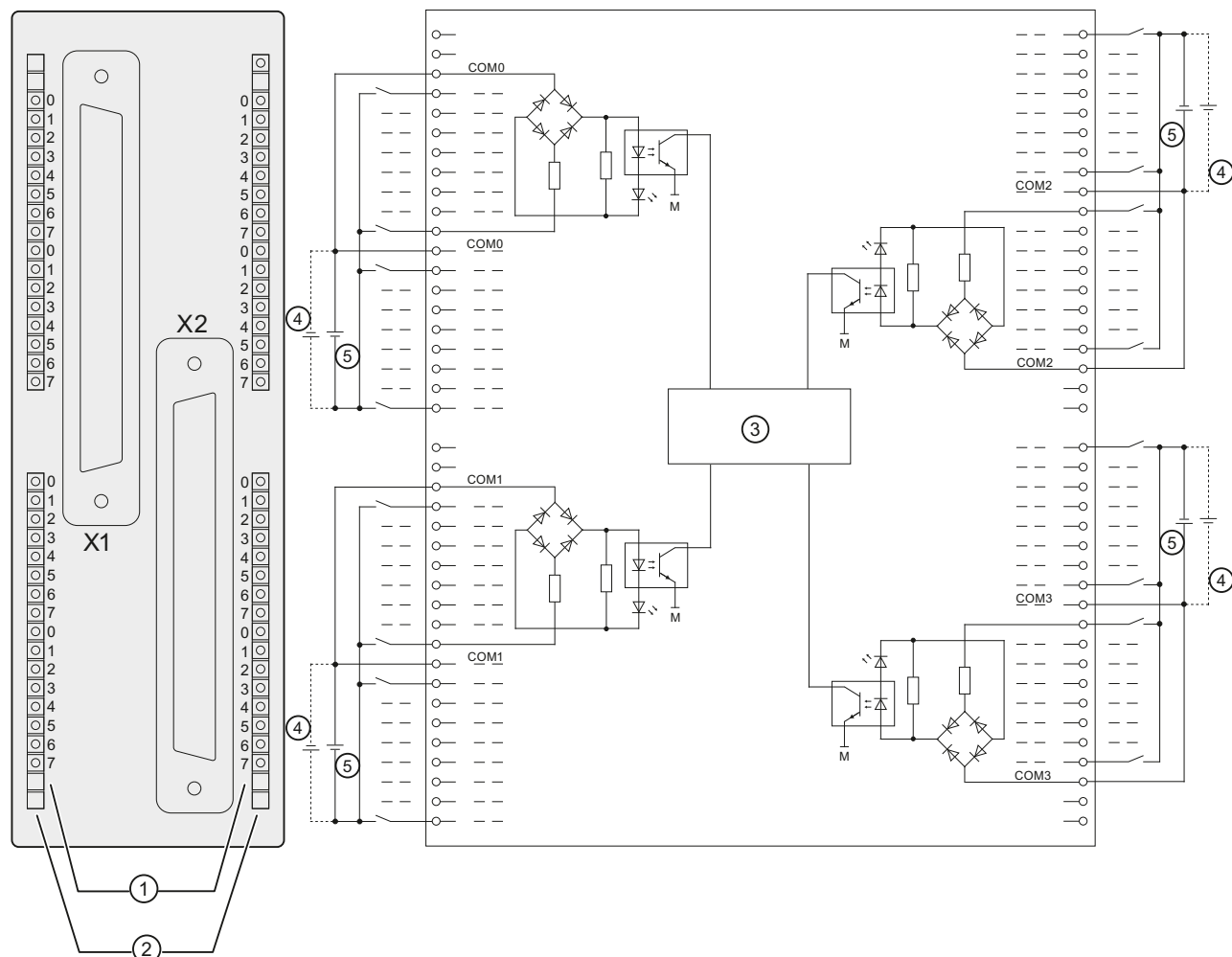
プロパティ

SM 321; DI 64 x DC 24 V, Sinking/Sourcing のプロパティ:

- 64 の入力、16 個ずつ 4 グループで絶縁
- 定格入力電圧 24 VDC

3.6 デジタル入力モジュール SM 321; DI 64 x DC 24 V、シンキング/ソーシング; (6ES7321-1BP00-0AA0)

SM 321; DI 64 x DC 24 V、Sinking/Sourcing の配線図およびブロック図

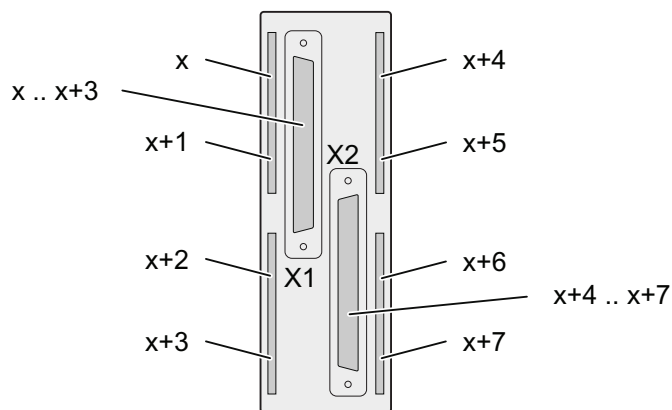


- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
- ③ バックプレーンバスインターフェース
- ④ 「シンキング」動作モード用端子
- ⑤ 「ソーシング」動作モード用端子

3.6 デジタル入力モジュール SM 321; DI 64 x DC 24 V、シンキング/ソーシング; (6ES7321-1BP00-0AA0)

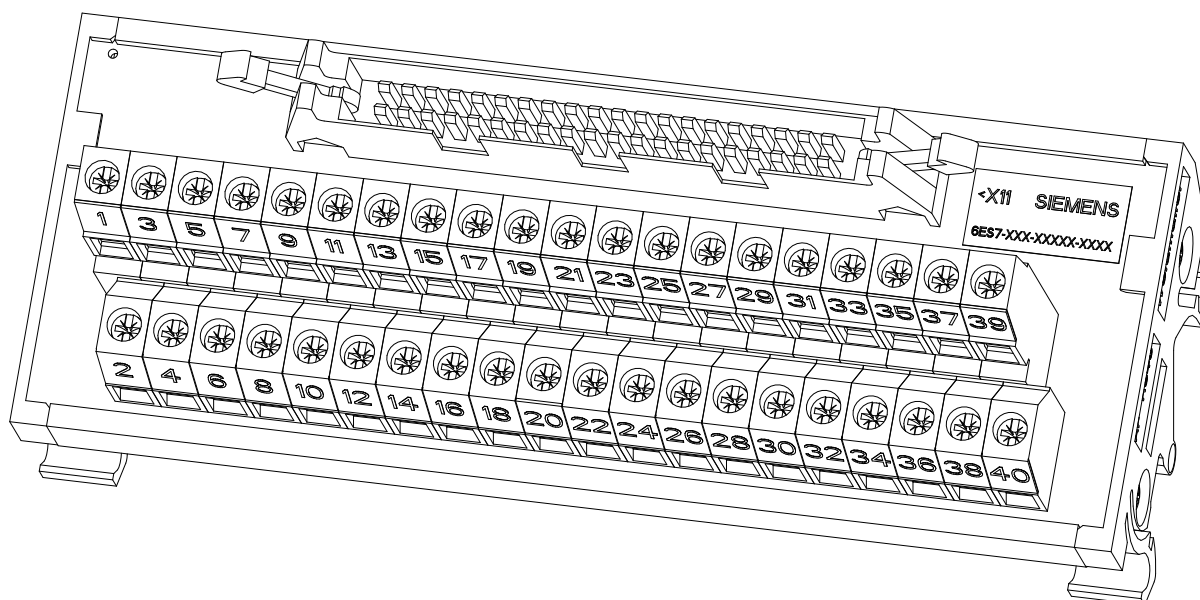
SM 321; DI 64 x DC 24 V, Sinking/Sourcing の端子割り付け

以下の図は、チャンネルをアドレスに割り付ける方法を示しています(入力バイト x から入力バイト $x+7$ まで)。



40 ピン端子ブロック

SM321; DI 64 X DC 24 V Sinking/Sourcing は、モジュールフロントコネクタにアクチュエータおよびセンサを接続する 2 つの端子ブロックを、特徴としています。接続ケーブルを使用して、モジュールを接続します。



以下の表は、チャンネル端子をモジュール SM321; DI 64 X DC 24 V Sinking/Sourcing の端子ブロックに割り付ける方法を示しています。

3.6 デジタル入力モジュール SM 321; DI 64 x DC 24 V、シンキング/ソーシング; (6ES7321-1BP00-0AA0)

端子	ファンクション		端子	ファンクション
1	I x.0		2	I x+2.0
3	I x.1		4	I x+2.1
5	I x.2		6	I x+2.2
7	I x.3		8	I x+2.3
9	I x.4		10	I x+2.4
11	I x.5		12	I x+2.5
13	I x.6		14	I x+2.6
15	I x.7		16	I x+2.7
17	COM 0		18	COM 1
19	I x+1.0		20	I x+3.0
21	I x+1.1		22	I x+3.1
23	I x+1.2		24	I x+3.2
25	I x+1.3		26	I x+3.3
27	I x+1.4		28	I x+3.4
29	I x+1.5		30	I x+3.5
31	I x+1.6		32	I x+3.6
33	I x+1.7		34	I x+3.7
35	COM 0		36	COM 1
37	接続されていません		38	接続されていません
39	接続されていません		40	接続されていません

注記

COM x 端子は、端子ブロックに接続する必要があります。

3.6 デジタル入力モジュール SM 321; DI 64 x DC 24 V、シンキング/ソーシング; (6ES7321-1BP00-0AA0)

SM 321; DI 64 x DC 24 V, Sinking/Sourcing の技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法(W x H x D) (mm)	40 x 125 x 112 (保護バリアを含む、使用されていない接続に必要)
重量	約 230 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
入力の数	64
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
同時に制御される入力数	64
- 水平設置 40 °C まで 60 °C まで - 垂直設置 40 °C まで	32 (グループごとに 50%軽減) 32 (グループごとに 50%軽減)
絶縁	
- チャンネルとバックプレーンバスの間 - チャンネル間 - グループ数	あり あり 16
- 最大電位差 - 異なる回路間	75 VDC/60 VAC
絶縁試験電圧	500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる	最大 100 mA 未満
モジュールの電力損失	代表値 7 W

3.6 デジタル入力モジュール SM 321; DI 64 x DC 24 V、シンキング/ソーシング; (6ES7321-1BP00-0AA0)

技術仕様	
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	緑の LED (チャンネルごと)
割り込み	なし
診断機能	なし
センサ選択データ	
- 入力電圧 - 定格値 "1"信号 "0"信号	24 VDC -13 V~-30 V、13 V~30 V - 5 V~+ 5 V
- 入力電流 "1"信号	代表値 4.2 mA
- 入力遅延 "0"から"1"への遷移 "1"から"0"への遷移	1.2 ms~4.8 ms 1.2 ms~4.8 ms
入力特性	IEC 61131 による、タイプ 1
2 線 BERO の接続	サポートなし
入力タイプ	シンキング/ソーシング入力
信号センサの配線	40 ピン端子ブロック 2 個

STEP 7 への統合

64 チャンネル I/O モジュールは、HSP 2019 V 1.0 と統合されています。HSP は、STEP 7 V 5.4 SP2 の一部を形成しており、STEP 7 V 5.4 以降からインストールできます。

3.6 デジタル入力モジュール SM 321; DI 64 x DC 24 V、シンキング/ソーシング; (6ES7321-1BP00-0AA0)

GSD/GSDML ファイル

64 チャンネルI/Oモジュールは、以下にリストされているET 200Mのバージョンでサポートされています。インターネット (<http://www.siemens.com/automation/service>)で、以下のリンクから該当するGSD/GSDMLファイルをダウンロードします。

- PROFIBUS GSD ファイルを検索するには、エントリ ID 113498 を入力します。
- PROFINET GSDML ファイルを検索するには、エントリ ID25057900 を入力します。

PROFIBUS

- IM 153-1、6ES7153-1AA03-0XB0 以降、E12 (GSD ファイル SI01801D.*付き)、バージョン V 1.5
- IM 153-2、6ES7153-2BA02-0XB0 以降、E01 (GSD ファイル SI04801E.*付き)、バージョン V 1.0

PROFINET

- IM 153-4 PN、6ES7153-4AA00-0XB0 (GSDML ファイルバージョン V 2.1 付き)以降

S7-300 および ET 200M でのモジュールの使用

デジタル入力モジュール SM 321、DI 64 は、ステーションが STEP 7 を使用して設定されている場合、すべての入手可能な CPU で使用できます。設定がロードされていない場合、起動できません。

モジュールは、以下の表に記載されている CPU で使用できます。

C-CPU (コンパクト CPU)	注文番号
CPU 312C	6ES7312-5BD0x-0AB0
	6ES7312-5BE03-0AB0
CPU 313C	6ES7313-5BE0x-0AB0
	6ES7313-5BF03-0AB0
CPU 313C-2 DP	6ES7313-6CE0x-0AB0
	6ES7313-6CF03-0AB0
CPU313C-2 PtP	6ES7313-6BE0x-0AB0

3.6 デジタル入力モジュール SM 321; DI 64 x DC 24 V、シンキング/ソーシング; (6ES7321-1BP00-0AA0)

C-CPU (コンパクト CPU)	注文番号
	6ES7313-6BF03-0AB0
CPU 314C-2 DP	6ES7314-6CF0x-0AB0
	6ES7314-6CG03-0AB0
CPU 314C-2 PtP	6ES7314-6BF0x--0AB0
	6ES7314-6BG03--0AB0

M-CPU	注文番号
CPU 312	6ES7312-1AD1x-0AB0
	6ES7312-1AE13-0AB0
CPU 314	6ES7314-1AF1x-0AB0
	6ES7314-1AG13-0AB0
CPU 315-2 DP	6ES7315-2AF0x-0AB0
	6ES7315-2AG10-0AB0
CPU 316-2 DP	6ES7316-2AG00-0AB0
CPU 317-2 DP	6ES7317-2AJ10-0AB0
CPU 315-2 PN/DP	6ES7315-2EG10-0AB0
	6ES7315-2EH13-0AB0
CPU 317-2 PN/DP	6ES7317-2EJ10-0AB0
	6ES7317-2EK13-0AB0
CPU 319-3 PN/DP	6ES7318-3EL00-0AB0

F-CPU	注文番号
CPU 315F-2 DP	6ES7315-6FF0x-0AB0
CPU 317F-2 DP	6ES7317-6FF0x-0AB0
CPU 315F-2 PN/DP	6ES7315-2FH1x-0AB0
CPU 317F-2 PN/DP	6ES7317-2FJ10-0AB0
	6ES7317-2FK13-0AB0
CPU 319F-3 PN/DP	6ES7318-3FL00-0AB0

3.6 デジタル入力モジュール SM 321; DI 64 x DC 24 V、シンキング/ソーシング; (6ES7321-1BP00-0AA0)

T-CPU	注文番号
CPU 315T-2 DP	6ES7315-6TG10-0AB0
CPU 317T-2 DP	6ES7317-6TJ10-0AB0

C7-CPU	注文番号
C7-613	6ES7613-1CA01-0AE3
C7-635 Touch	6ES7635-2EB01-0AE3
C7-635 Key	6ES7635-2EC01-0AE3
C7-636 Touch	6ES7636-2EB00-0AE3
C7-636 Key	6ES7636-2EC00-0AE3

 警告
このモジュールは、アドレス指定と入力/出力点の割り付けを確実に正しく実行するために、STEP 7 プロジェクトで設定する必要があります。この設定作業を最初に実行せずにモジュールを使用すると、機械やプロセスが予期しない方法で動作することがあります。 機械やプロセスが予期しない方法で実際に実行されると、死亡、重大な人身傷害、物的損傷の原因になることがあります。

3.7 デジタル入力モジュール SM 321; DI 32 x DC 24 V; (6ES7321-1BL00-0AA0)

3.7 デジタル入力モジュール SM 321; DI 32 x DC 24 V; (6ES7321-1BL00-0AA0)

注文番号:"標準モジュール"

6ES7321-1BL00-0AA0

注文番号:"SIPLUS S7-300 モジュール"

6AG1321-1BL00-2AA0

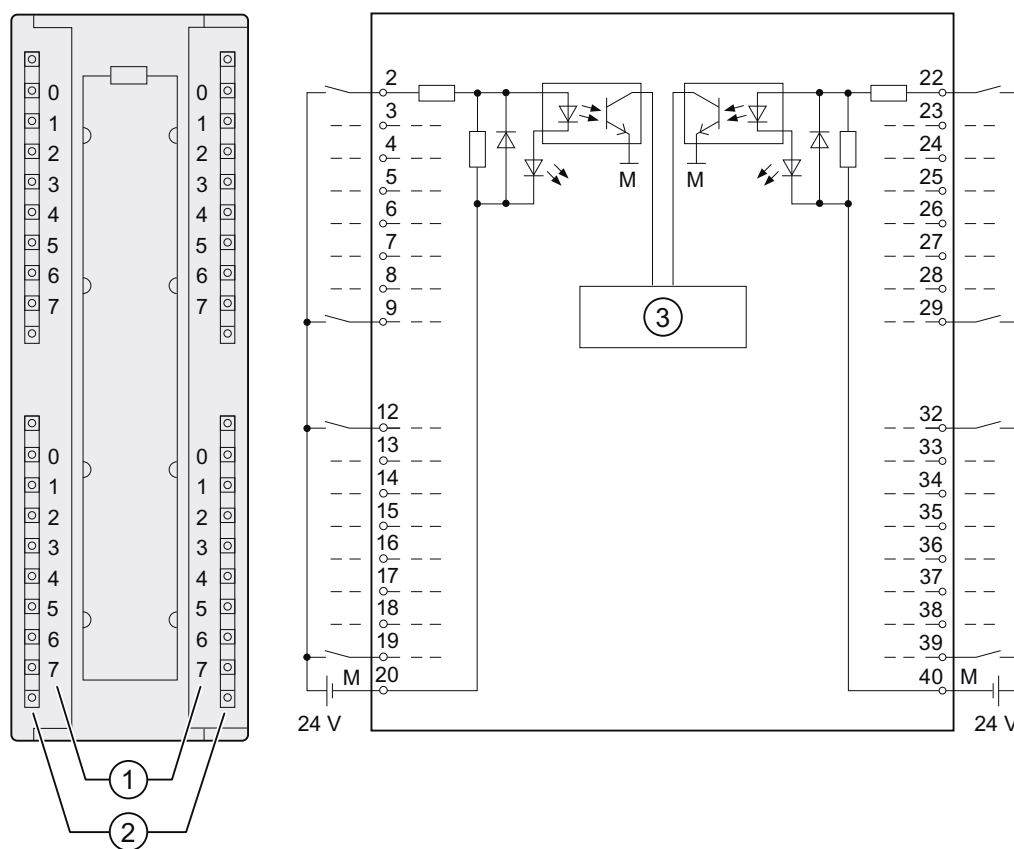
プロパティ

SM 321; DI 32 x DC 24 V のプロパティ:

- 32 の入力、16 個ずつ絶縁
- 定格入力電圧 24 VDC
- スイッチおよび 2 線/3 線/4 線近接スイッチに適している(BERO)

3.7 デジタル入力モジュール SM 321; DI 32 x DC 24 V; (6ES7321-1BL00-0AA0)

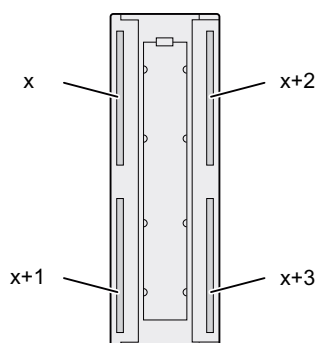
SM 321; DI 32 x DC 24 V の配線図およびブロック図



- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
- ③ バックプレーンバスインターフェース

SM 321; DI 32 x DC 24 V の端子割り付け

以下の図は、チャンネルをアドレスに割り付ける方法を示しています(入力バイト x から入力バイト $x+3$ まで)。



3.7 デジタル入力モジュール SM 321; DI 32 x DC 24 V; (6ES7321-1BL00-0AA0)

SM 321; DI 32 x DC 24 V の技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 120
重量	約 260 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
入力の数	32
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
フロントコネクタ	40 ピン
電圧、電流、電位	
同時に制御される入力数 - 水平設置位置 40 °C まで 60 °C まで - 垂直配置 40 °C まで	32 16 32
絶縁 - チャンネルとバックプレーンバスの間 - チャンネル間 - グループ数	あり あり 16
- 最大電位差 - 異なる回路間	75 VDC/60 VAC
絶縁試験電圧	500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる	最大 15 mA
モジュールの電力損失	代表値 6.5 W

3.7 デジタル入力モジュール SM 321; DI 32 x DC 24 V; (6ES7321-1BL00-0AA0)

技術仕様	
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし
センサ選択データ	
- 入力電圧 - 定格値 "1"信号 "0"信号	24 VDC 13 V～30 V - 30 V～+ 5 V
- 入力電流 "1"信号	代表値 7 mA
- 入力遅延 "0"から"1"への遷移 "1"から"0"への遷移	1.2 ms～4.8 ms 1.2 ms～4.8 ms
入力特性	IEC 61131 による、タイプ 1
2 線 BERO の接続 - 許容零入力電流	サポートあり 最大 1.5 mA
信号送信機の接続	40 ピンのフロントコネクタを使用

3.8 デジタル出力モジュール SM 321; DI 32 x AC 120 V; (6ES7321-1EL00-0AA0)

3.8 デジタル出力モジュール SM 321; DI 32 x AC 120 V; (6ES7321-1EL00-0AA0)

注文番号

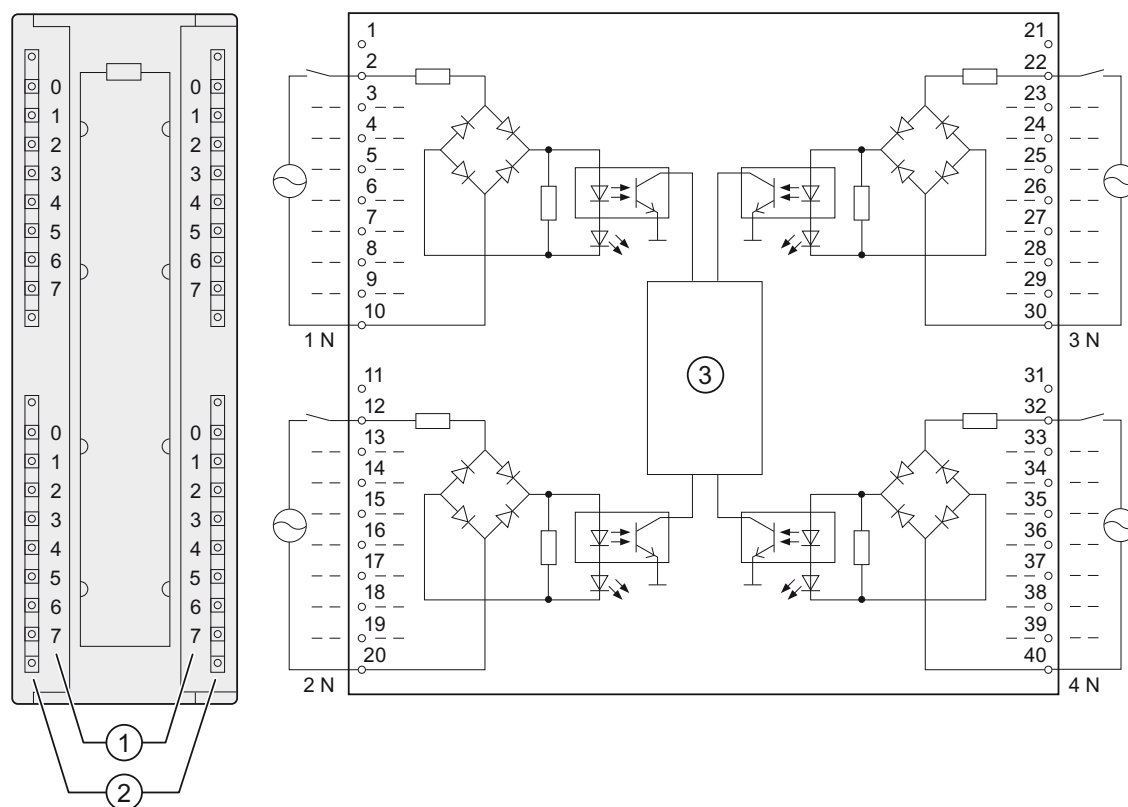
6ES7321-1EL00-0AA0

プロパティ

SM 321; DI 32 x AC 120 V のプロパティ:

- 32 の入力、8 個ずつ絶縁
- 定格入力電圧 120 VAC
- スイッチおよび 2 線/3 線近接スイッチに適している

SM 321; DI 32 x AC 120 V の配線図およびブロック図

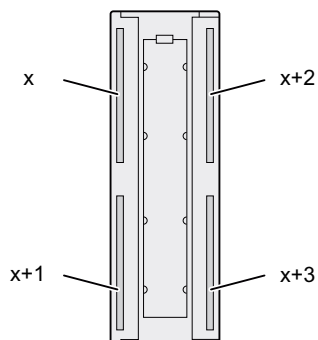


- ① チャンネル番号
② ステータス表示 - 緑
③ バックプレーンバスインターフェース

3.8 デジタル出力モジュール SM 321; DI 32 x AC 120 V; (6ES7321-1EL00-0AA0)

端子割り付け

以下の図は、チャンネルのアドレス設定を示しています(入力バイト **x+3** まで)。



SM 321; DI 32 x AC 120 V の技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 300 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
入力の数	32
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
同時に制御される入力数	
水平設置位置	
40 °C まで	32
60 °C まで	24
垂直設置位置	
40 °C まで	32
- 絶縁 - チャンネルとバックプレーンバスの間	あり

3.8 デジタル出力モジュール SM 321; DI 32 x AC 120 V; (6ES7321-1EL00-0AA0)

技術仕様	
チャンネル間 グループ数	あり 8
最大電位差	
M_{internal} および入力の間	120 VAC
異なるグループの入力間	250 VAC
絶縁試験電圧	2500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる	最大 16 mA
モジュールの電力損失	代表値 4 W
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし
トランスデューサ選択データ	
- 入力電圧 - 定格値 "1"信号 "0"信号 - 周波数帯域	120 VAC 74 V～132 V 0 V～20 V 47 Hz～63 Hz
- 入力電流 "1"信号	代表値 21 mA
- 入力遅延 "0"から"1"への遷移 "1"から"0"への遷移	最大 15 ms 最大 25 ms
入力特性	IEC 61131 による、タイプ 2
2 線 BERO の接続 - 許容零入力電流	サポートあり 最大 4 mA
シグナルトランスデューサの配線	40 ピンのフロントコネクタを使用

3.9 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x DC 24 V; (6ES7321-1BH02-0AA0)

注文番号:"標準モジュール"

6ES7321-1BH02-0AA0

注文番号:"SIPLUS S7-300 モジュール"

6AG1321-1BH02-2AA0

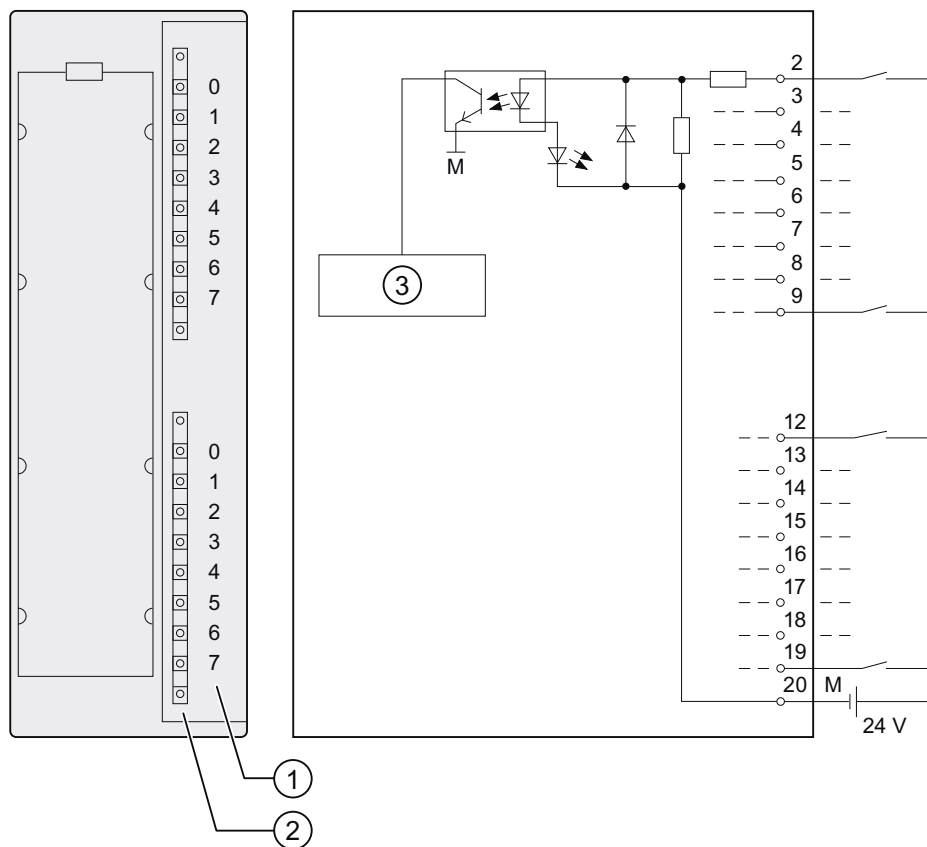
プロパティ

SM 321; DI 16 x DC 24 V のプロパティ:

- 16 の入力、16 個ずつ絶縁
- 定格入力電圧 24 VDC
- スイッチおよび 2 線/3 線/4 線近接スイッチに適している(BERO)

3.9 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x DC 24 V; (6ES7321-1BH02-0AA0)

SM 321; DI 16 x DC 24 V の配線図およびブロック図



- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
- ③ バックプレーンバスインターフェース

3.9 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x DC 24 V; (6ES7321-1BH02-0AA0)

SM 321; DI 16 x DC 24 V の技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 200 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
入力の数	16
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
同時に制御される入力数	
- 水平設置位置 60 °C まで - 垂直設置位置 40 °C まで	16 16
- 絶縁 - チャンネルとバックプレーンバスの間 - チャンネル間 - グループ数	あり あり 16
- 最大電位差 - 異なる回路間	75 VDC/60 VAC
絶縁試験電圧	500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる	最大 10 mA
モジュールの電力損失	代表値 3.5 W
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし

3.9 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x DC 24 V; (6ES7321-1BH02-0AA0)

技術仕様	
センサ選択データ	
- 入力電圧 - 定格値 "1"信号 "0"信号	24 VDC 13 V～30 V - 30 V～+ 5 V
- 入力電流 "1"信号	代表値 7 mA
- 入力遅延 "0"から"1"への遷移 "1"から"0"への遷移	1.2 ms～4.8 ms 1.2 ms～4.8 ms
入力特性	IEC 61131 による、タイプ 1
2 線 BERO の接続 - 許容零入力電流	サポートあり 最大 1.5 mA
シグナルトランスデューサの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用

3.10 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x DC 24 V 高速; (6ES7321-1BH10-0AA0)

注文番号

6ES7321-1BH10-0AA0

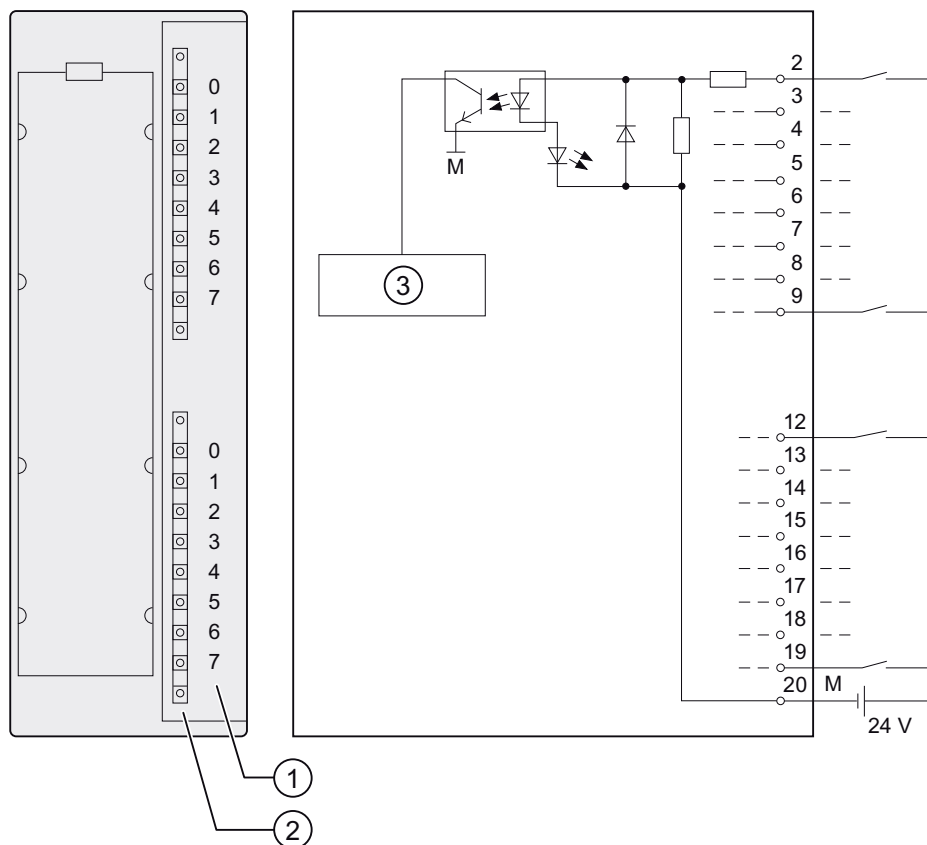
プロパティ

SM 321; DI 16 x DC 24 V 高速のプロパティ:

- 16 の入力、16 個ずつ絶縁
- 定格入力電圧 24 VDC
- スイッチおよび 2 線/3 線/4 線近接スイッチに適している(BERO)
- サポートしている等時性モード

3.10 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x DC 24 V 高速; (6ES7321-1BH10-0AA0)

SM 321; DI 16 x DC 24 V 高速の配線図およびブロック図



- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
- ③ バックプレーンバスインターフェース

3.10 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x DC 24 V 高速; (6ES7321-1BH10-0AA0)

SM 321; DI 16 x DC 24 V 高速の技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 200 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	あり
入力の数	16
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
同時に制御される入力数	
- 水平設置位置 60 °C まで - 垂直設置位置 40 °C まで	16 16
- 絶縁 - チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
最大電位差 - 異なる回路間 - チャンネル間 – グループ数	75 VDC/60 VAC あり 16
絶縁試験電圧	500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる	最大 110 mA
モジュールの電力損失	代表値 3.8 W
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし

3.10 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x DC 24 V 高速; (6ES7321-1BH10-0AA0)

技術仕様	
センサ選択データ	
- 入力電圧 - 定格値 "1"信号 "0"信号	24 VDC 13 V～30 V - 30 V～+ 5 V
- 入力電流 "1"信号	代表値 7 mA
- 入力遅延 "0"から"1"への遷移 "1"から"0"への遷移	25 μs～75 μs 25 μs～75 μs
入力特性	IEC 61131 による、タイプ 1
2 線 BERO の接続 - 許容零入力電流	サポートあり 最大 1.5 mA
信号センサの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用

3.11 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x 24 VDC; ハードウェアおよび診断割り込みあり (6ES7321-7BH01-0AB0)

注文番号:"標準モジュール"

6ES7321-7BH01-0AB0

注文番号:"SIPLUS S7-300 モジュール"

6AG1321-7BH01-2AB0

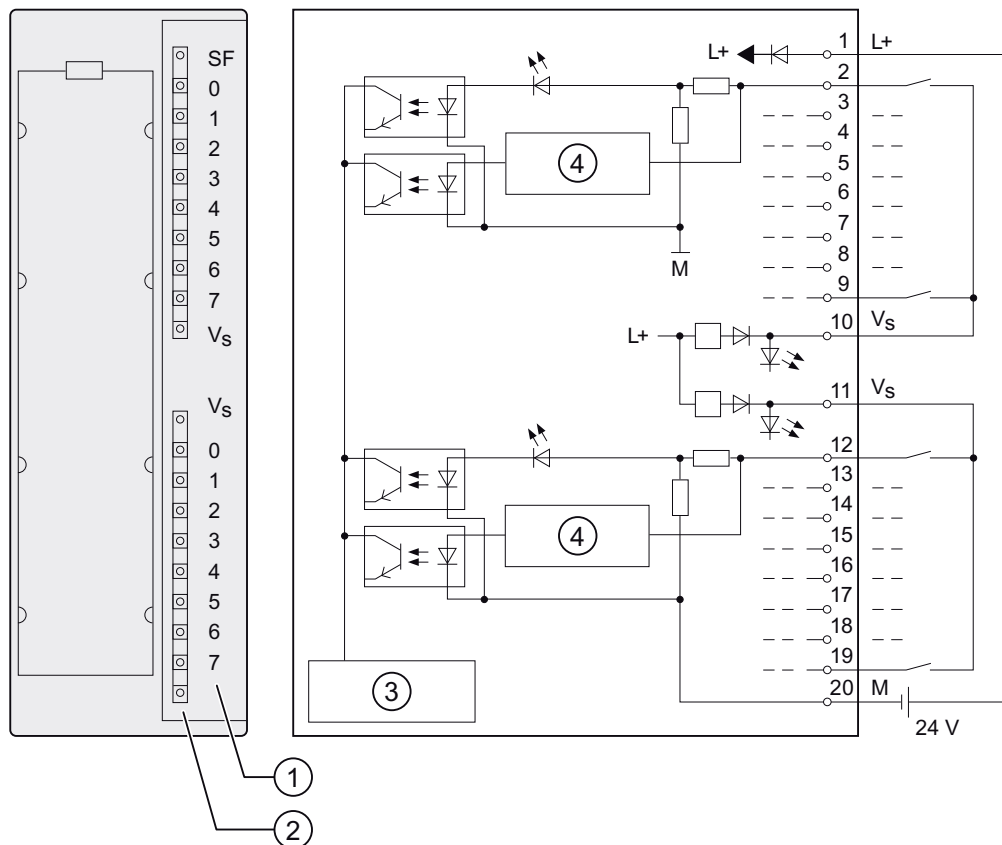
プロパティ

SM 321; DI 16 x DC 24 V (ハードウェアおよび診断割り込みあり)のプロパティ:

- 16 の入力、16 個ずつ絶縁
- 定格入力電圧 24 VDC
- IEC 61131、タイプ 2 への入力特性
- スイッチおよび 2 線/3 線/4 線近接スイッチに適している (BERO)
- 8 つのチャンネルの各グループに 2 つの短絡に対する耐性センサ電源
- 外部冗長性センサ電源をサポート
- "センサ電源(Vs)"ステータス表示
- グループエラー表示(SF)
- サポートしている等時性モード
- RUN でのパラメータ再割り当てをサポート
- プログラム可能な診断
- プログラム可能な診断割り込み
- プログラム可能なハードウェア割り込み
- プログラム可能な入力遅延

3.11 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x 24 VDC; ハードウェアおよび診断割り込みあり (6ES7321-7BH01-0AB0)

SM 321; DI 16 x DC 24 V の配線図およびブロック図



- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
エラー表示 - 赤
センサ電源 V_S - 緑
- ③ バックプレーンバスインターフェース
- ④ 断線の検出

3.11 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x 24 VDC; ハードウェアおよび診断割り込みあり(6ES7321-7BH01-0AA0)

冗長性センサ電源の配線図

以下の図は、 V_S を使用して電源センサに他の冗長性電圧ソースを使用する方法を示しています。

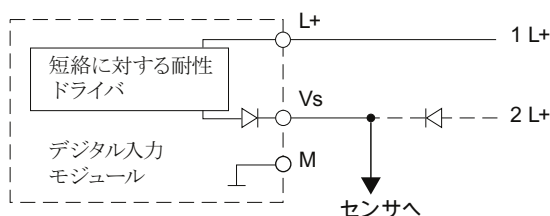


図 3-4 SM 321; DI 16 x DC 24 V のセンサの冗長性電源の配線図

センサの短絡の配線図

断線の検出を行うためには、トランスデューサの接点に短絡レジスタを接続する必要があります。

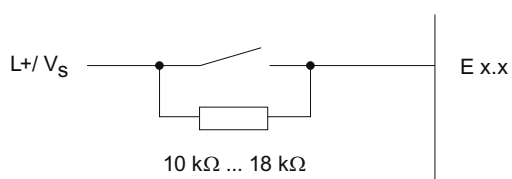


図 3-5 SM 321; DI 16 x DC 24 V のトランスデューサの短絡の配線図

3.11 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x 24 VDC; ハードウェアおよび診断割り込みあり (6ES7321-7BH01-0AB0)
SM 321; DI 16 x DC 24 V の技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 200 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	あり
RUN でのパラメータ再割り当てをサポート	あり
プログラミングされていない入力の応答	コンフィグレーション前に有効だったプロセス値を返します。
入力の数	16
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
電子システムおよびセンサの定格電源電圧 L+	24 VDC
逆極性保護	あり
同時に制御される入力数	
水平設置位置 60 °C まで	16
垂直設置位置 40 °C まで	16
絶縁	
- チャンネルとバックプレーンバスの間 - チャンネル間 - グループ数	あり 16
最大電位差	
異なる回路間	75 VDC/60 VAC
絶縁試験電圧	500 VDC

3.11 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x 24 VDC; ハードウェアおよび診断割り込みあり(6ES7321-7BH01-0AA0)

技術仕様	
電流消費量	
バックプレーンバスによる	最大 130 mA
ロード電圧 L + から(センサ電源 V_S なし)	最大 90 mA
モジュールの電力損失	代表値 4 W
ステータス、割り込み、診断	
- ステータス表示 - 入力	チャンネルごとに緑の LED
センサ電源(V_S)	出力ごとに緑の LED
- 割り込み - ハードウェア割り込み - 診断割り込み	プログラム可能 プログラム可能
診断機能	プログラム可能
グループエラー表示	赤の LED (SF)
診断情報の読み取り	サポートあり
- モニタリング - 断線	あり、検出 I < 1 mA
センサ電源の出力	
出力数	2
- 出力電圧 - ロード時	最小 L + (- 2.5 V)
- 出力電流 - 定格値 - 許容範囲	120 mA 0 mA～150 mA
その他(冗長化)の電源	サポートあり
短絡保護	あり、電子式

3.11 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x 24 VDC; ハードウェアおよび診断割り込みあり (6ES7321-7BH01-0AB0)

技術仕様	
センサ選択データ	
- 入力電圧 - 定格値 "1"信号 "0"信号	24 VDC 13 V～30 V -30 V～+ 5 V
- 入力電流 "1"信号	代表値 7 mA
入力特性	IEC 61131 による、タイプ 2
2 線 BERO の接続 - 許容零入力電流	サポートあり 最大 2 mA
シグナルトランスデューサの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用
断線検出のためのセンサの短絡	10 kohm～18 kohm
時間/周波数	
- 診断の内部準備時間(非等時性モード) - プロセスおよび診断割り込みの有効化	最大 40 ms
- 入力遅延 - プログラム可能 - 定格値	あり 代表値 0.1/0.5/3/15/20 ms

3.11.1 等時性モード

プロパティ

再現可能な反応時間(つまり同じ長さ)は、一定の DP バスサイクルによって SIMATIC システム内でアーカイブされ、シングルサイクリックプロセスの概要は以下のようになります。

- ユーザープログラムのサイクルは無関係です。サイクル時間の長さは、非サイクリックプログラムの分岐によって変化します。
- PROFIBUS サブネット上の独立および変数 DP サイクル
- DP スレーブのバックプレーンのサイクリックオペレーション。
- DP スレーブの電子モジュールの信号処理および変換。

一定の DP サイクルは同期的に同じ長さで実行します。CPU 実行レベル(OB61~OB64)と等時性 IO はこのサイクルで同期化されます。したがって、I/O データは定義済みの一定の間隔で転送されます(等時性モード)。

前提条件

- DP マスタおよびスレーブが等時性モードをサポートしている必要があります。
STEP 7 V5.2 以降

3.11 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x 24 VDC; ハードウェアおよび診断割り込みあり (6ES7321-7BH01-0AB0)**運転モード:等時性モード**

等時性モードの条件:

実際の値を読み取ってから転送バッファに書き込むまでのフィルタ時間と処理時間 T_{WE} (診断の有効状態に関係なく T_{WE} について定義された値が適用されます)	255 μ s ~ 345 μ s
入力遅延時間を含む	100 μ s
T_{DPmin}	2.5 ms
診断割り込み	最大 4 x T_{DP}

注記

"等時性モードでは、STEP 7 での入力遅延設定にかかわらず、入力遅延は自動的に 100 μ s に設定されます。

詳細情報

等時性モードの詳細については、STEP 7 オンラインヘルプ、『ET 200M分散型IOシステム』 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/1142798/0/ja>) の操作説明書および『同時性』 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045>) のマニュアルを参照してください。

3.11 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x 24 VDC; ハードウェアおよび診断割り込みあり(6ES7321-7BH01-0AA0)

3.11.2 SM 321; DI 16 x DC 24 V - パラメータ

プログラミング

デジタルモジュールをプログラミングする一般的な手順については、「デジタルモジュールのプログラミング」(ページ 71)の章を参照してください。

SM 321; DI 16 x DC 24 V のパラメータ

以下に示す表では、SM 321; DI 16 x DC 24 V のコンフィグレーション可能なパラメータの概要とそのデフォルト設定を示します。

デフォルト設定が適用されるのは STEP 7 でパラメータを設定しなかった場合です。

表 3- 10 SM 321; DI 16 x DC 24 V のパラメータ

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータタイプ	適用範囲
- 有効 - 診断割り込み - ハードウェア割り込み	あり/なし あり/なし	なし なし	ダイナミック	モジュール
入力遅延/電圧タイプ	0.1 ms (DC) 0.5 ms (DC) 3 ms (DC) 15 ms (DC) 20 ms (DC/AC)	(DC)	スタティック	モジュール
- エンコーダ電源消失の診断 - 断線	あり/なし あり/なし	なし なし	スタティック	チャンネルグループ
- ハードウェア割り込みのトリガ - ポジティブエッジ - ネガティブエッジ	あり/なし あり/なし	なし なし	ダイナミック	チャンネルグループ

センサ電源のチャンネルグループへの割り当て

モジュールの 2 つのセンサは以下の 2 つのチャンネルグループに電源を供給します。入力 0~7 および入力 8~15。また、これらのチャンネルグループのセンサ電源の診断もコンフィグレーションします。

3.11 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x 24 VDC; ハードウェアおよび診断割り込みあり (6ES7321-7BH01-0AB0)

割り込みパラメータのチャンネルグループへの割り付け

以下の表は、割り込みプロセスにグループ化できるチャンネルを示しています。

チャンネルグループ番号は、ユーザープログラムで SFC パラメータをプログラミングするために必要となります。

表 3-11 割り込みパラメータの SM 321; DI 16 x DC 24 V の入力への割り付け

パラメータ...	以下のチャンネルグループでプログラム可能	チャンネルグループ番号
ハードウェア割り込み(ポジティブ、ネガティブ、または両方でトリガ)	0 と 1	0
	2 と 3	1
	4 と 5	2
	6 と 7	3
	8 と 9	4
	10 と 11	5
	12 と 13	6
	14 と 15	7
診断割り込み	0～7	-
失われたセンサ電源の	8～15	-
診断割り込み	0 と 1	0
断線の	2 と 3	1

プログラム可能な入力遅延の許容範囲

表 3-12 SM 321; DI 16 x DC 24 V の入力遅延の許容範囲

プログラムした入力遅延	許容差
0.1 ms	60 μ s～140 μ s
0.5 ms	400 ms～900 ms
3 ms (デフォルト)	2.6 ms～3.3 ms
15 ms	12 ms～15 ms
20 ms	17 ms～23 ms

3.11 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x 24 VDC; ハードウェアおよび診断割り込みあり(6ES7321-7BH01-0AA0)

3.11.3 SM 321; DI 16 x DC 24 V - 診断

SM 321; DI 16 x DC 24 V の診断メッセージ

以下の表は、SM 321; DI 16 x DC 24 V の診断メッセージの概要を示しています。

表 3- 13 SM 321; DI 16 x DC 24 V の診断メッセージ

診断メッセージ	LED	診断の適用範囲	プログラム可能
センサ電源がありません	SF	チャンネルグループ	あり
断線	SF	チャンネルグループ	
モジュールがプログラムされていない	SF	チャンネルグループ	
外部補助電圧なし	SF	モジュール	なし
内部補助電圧なし	SF	モジュール	
ヒューズ切れ	SF	モジュール	
不正なモジュールパラメータ	SF	モジュール	
Watchdog タイムアウト	SF	モジュール	
EPROM 障害	SF	モジュール	
RAM 障害	SF	モジュール	
ハードウェア割り込みの脱落	SF	モジュール	

注記

プログラム可能な診断メッセージにより検出障害を表示する前提条件は、STEP 7 でデジタルモジュールが適切に設定されていることです。

注記

断線診断

断線診断は、常に、2つのチャンネルを使用する1つのチャンネルグループに対して使用されます。2つのチャンネルのいずれかに断線が発生していることを判断することのみが可能です。どちらのチャンネルに発生しているかを特定することはできません。PCS7と一緒に動作させると、いつでもグループの一方のチャンネルのみを使用して、正確な診断ができます。

3.11 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x 24 VDC; ハードウェアおよび診断割り込みあり (6ES7321-7BH01-0AB0)

エラーの原因とトラブルシューティング

表 3-14 SM 321; DI 16 x DC 24 V の診断メッセージ、エラーの原因とトラブルシューティング

診断メッセージ	考えられるエラーの原因	エラーを修正する、または避けるには
センサ電源がありません	センサ電源の過負荷	過負荷の除去
	センサ電源の M への短絡	短絡の除去
外部補助電圧なし	モジュールへの電源 L+なし	給電電源 L+
内部補助電圧なし	モジュールへの電源 L+なし	給電電源 L+
	モジュールのヒューズ切れ	モジュールを交換します
ヒューズ切れ	モジュールのヒューズ切れ	モジュールを交換します
不正なモジュールパラメータ	不審なパラメータまたはその組み合わせ	モジュールのプログラム
Watchdog タイムアウト	不定期の高電磁の外乱	外乱の除去
	モジュールの欠陥	モジュールを交換します
EPROM 障害	不定期の高電磁の外乱	外乱を除去し、CPU オフ/オンの電源を入れます。
	モジュールの欠陥	モジュールを交換します
RAM 障害	不定期の高電磁の外乱	外乱を除去し、CPU オフ/オンの電源を入れます。
	モジュールの欠陥	モジュールを交換します
ハードウェア割り込みの脱落	モジュールは、前の割り込みが確認されず、コンフィグレーションエラーである可能性があるため、割り込みを出力できません	CPU で割り込みプロセスを変更し、必要に応じてモジュールを再度プログラムしてください モジュールに新しいパラメータが割り付けられるまでエラーは解決されません
モジュールがプログラムされていない	起動エラー	モジュールのプログラム

3.11 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x 24 VDC; ハードウェアおよび診断割り込みあり(6ES7321-7BH01-0AA0)

3.11.4 SM 321; DI 16 x DC 24 V - 動作

動作状態および入力値の電源の影響

SM 321; DI 16 x DC 24 の入力値は CPU の動作状態およびモジュールの電源によって決まります。

表 3- 15 CPU の動作状態および SM 321; DI 16 x DC 24 V の L+電源の入力値の依存関係

CPU の動作状態		デジタルモジュールでの電源 L+	デジタルモジュールの入力値
POWER ON	RUN	L+あり	プロセス値
		L+なし	0 信号
	STOP	L+あり	プロセス値
		L+なし	0 信号
POWER OFF	-	L+あり	-
		L+なし	-

電源障害時の動作

SM 321; DI 16 x DC 24 電源の障害は常にモジュールの SF LED によって表示されます。また、この情報はモジュールでも確認できます。

この入力値は、ゼロ信号が CPU に転送される前に 20～40 の間、最初に保持されます。電源電圧 dips <20 はプロセス値に影響はありません(以下の表を参照)。

診断割り込みのトリガは、パラメータ設定によって決まります(「SM 321; DO 16 x DC 24 Vの割り込み」 (ページ 114)の章を参照)。

冗長性センサ電源での電源障害

注記

外部冗長性電源ソースがセンサ電源(Vs)に並列接続されていて L+電源に障害が生じると、モジュールはセンサ電源のエラーをレポートしません。ただし内部および外部の補助電圧、およびヒューズ切れはレポートします。

センサ電源 Vs の短絡

センサ電源 Vs で短絡が検出されると、パラメータの設定に関係なく、対応する Vs LED は暗色表示になります。

3.11 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x 24 VDC; ハードウェアおよび診断割り込みあり (6ES7321-7BH01-0AB0)

3.11.5 SM 321; DI 16 x DC 24 V - 割り込み

概要

この章では、SM 321; DI 16 x DC 24 V の割り込み動作について説明しています。常に以下の割り込みを区別します:

- 診断割り込み
- ハードウェア割り込み

下で説明している OB および SFC の詳細については、STEP 7 のオンラインヘルプを参照してください。

割り込みの有効化

デフォルトの割り込み設定はありません。つまり、パラメータが正常に設定されていない場合、割り込みは無効になります。割り込みをSTEP 7 で有効化できます(「SM 321; DI 16 x DC 24 Vのパラメータ」 (ページ 109)の章を参照)。

診断割り込み

診断割り込みを有効化すると、受信エラーイベント(最初に発生)および送信エラーイベント(エラーは解決済み)は割り込みによってレポートされます。

CPU は、診断割り込み OB82 を処理するためにユーザープログラム実行に割り込みます。

ユーザープログラムの OB82 で SFC51 または 59 を呼び出して、モジュールによる詳細な診断データ出力を見ることができます。

診断データは、プログラムが OB82 を出るまで一定のまま保たれます。モジュールはプログラムが OB82 を終了すると診断の割り込みを確認します。

3.11 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x 24 VDC; ハードウェアおよび診断割り込みあり(6ES7321-7BH01-0AA0)

ハードウェア割り込み

SM 321; DI 16 x DC 24 V は、ポジティブ、ネガティブ、または両方の信号遷移で各チャンネルグループのハードウェア割り込みをトリガできます。

各チャンネルグループを個別にプログラムします。パラメータは随時変更できます(ユーザープログラムの実行モードで)。

アクティブなハードウェア割り込みにより、CPU (OB40)のハードウェア割り込みプロセスおよびユーザープログラムの実行または CPU の優先度の低いオブジェクトクラスの実行をトリガできます。

ハードウェア割り込み OB40 で AS から信号エッジ遷移の応答を定義できます。モジュールは、プログラムがハードウェア割り込み OB を終了すると、ハードウェア割り込みを確認します。

モジュールは各チャンネルの 1 つの割り込みを保存してスタックできます。優先度の高いクラスがプロセスを処理していない場合、CPU はバッファされたプロセスを発生順に処理します(すべてのモジュールで)。

ハードウェア割り込みの脱落

"ハードウェア割り込みの損失"診断の中断が実行されるのは、スタックに以前保存されて CPU にまだ処理されていないチャンネルで一連の中断がトリガされた場合です。

CPU は、同一のチャンネルのキューされた中断の処理が完了しないかぎり、これ以上このチャンネルで中断を登録しません。

3.11 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x 24 VDC; ハードウェアおよび診断割り込みあり (6ES7321-7BH01-0AB0)

中断をトリガするチャンネル

関連したハードウェア中断をトリガするチャンネルは、OB40 の開始情報の OB40_POINT_ADDR 変数にログ記録されます。図はローカルデータでの DWORD 8 の割り付けを表示しています。

バイト	変数	データタイプ		詳細
6/7	OB40_MDL_ADDR	ワード	B#16#0	中断をトリガするモジュールのアドレス
8 で開始	OB40_POINT_ADDR	DWORD	下図参照	中断をトリガする入力の指示

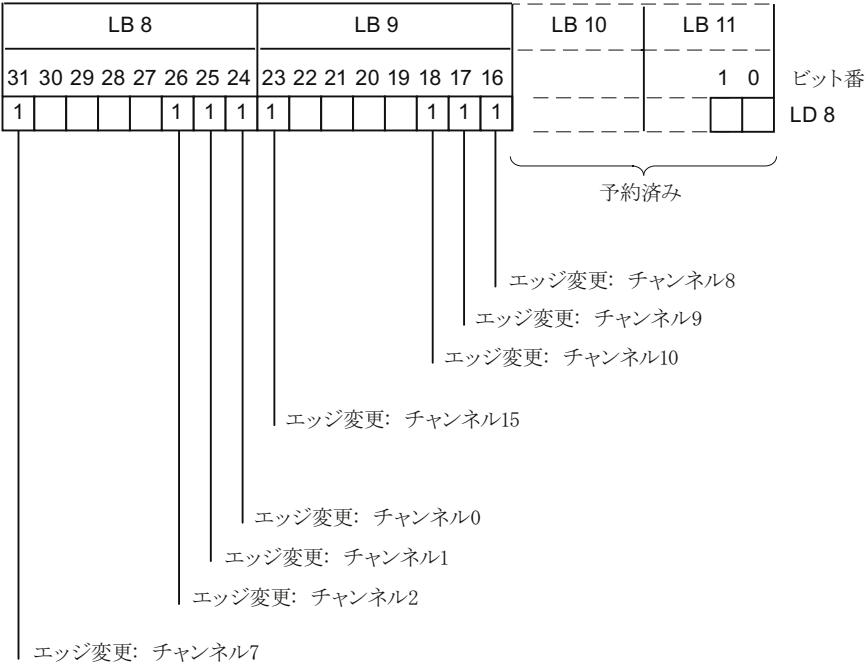


図 3-6 OB40 の開始情報:どのイベントがハードウェア割り込みをトリガしたか

3.12 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x DC 24 V; ソース入力; (6ES7321-1BH50-0AA0)

注文番号

6ES7321-1BH50-0AA0

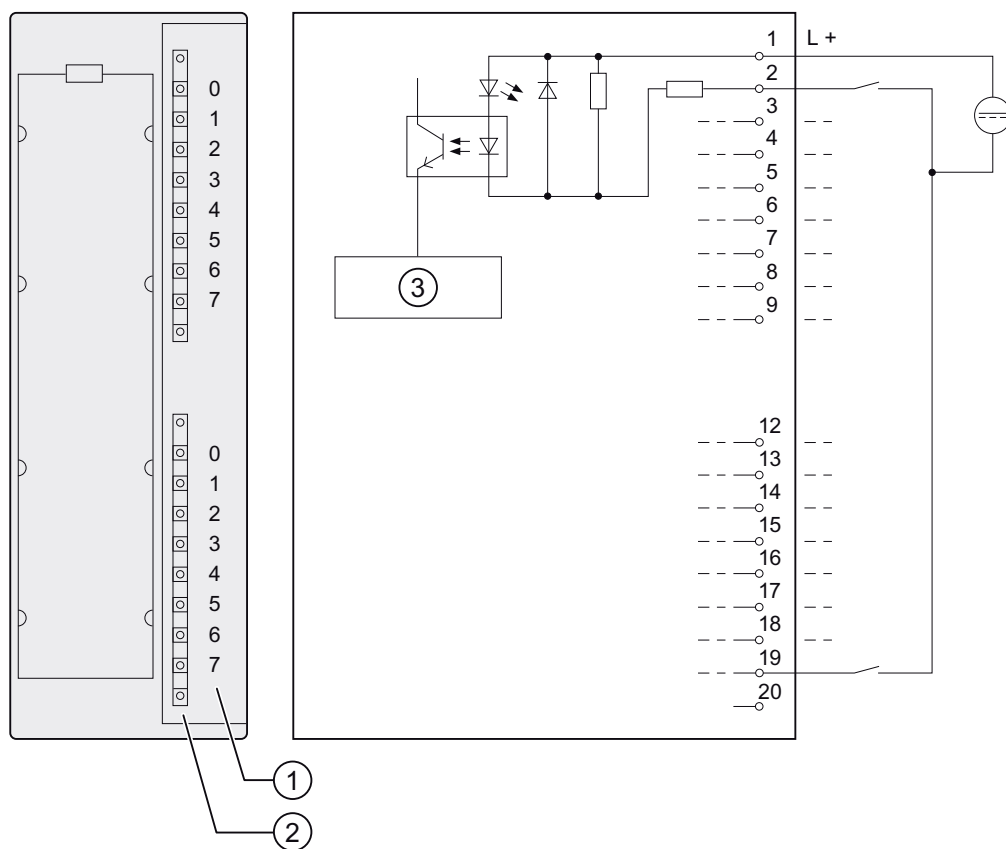
プロパティ

SM 321; DI 16 x DC 24 V; ソース入力のプロパティ:

- 16 の入力、ソース入力、16 個ずつ絶縁
- 定格入力電圧 24 VDC
- スイッチおよび 2 線/3 線/4 線近接スイッチに適している(BERO)

3.12 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x DC 24 V; ソース入力; (6ES7321-1BH50-0AA0)

SM 321; DI 16 x DC 24 V の配線図およびブロック図



- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
- ③ バックプレーンバスインターフェース

3.12 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x DC 24 V; ソース入力; (6ES7321-1BH50-0AA0)

SM 321; DI 16 x DC 24 V - 技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 200 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
入力の数	16
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
同時に制御される入力数	
水平設置位置 60 °C まで	16
垂直設置位置 40 °C まで	16
- 絶縁 - チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
チャンネル間 グループ数	あり 16
- 最大電位差 - 異なる回路間	75 VDC/60 VAC
絶縁試験電圧	500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる	最大 10 mA
モジュールの電力損失	代表値 3.5 W
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし

3.12 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x DC 24 V; ソース入力; (6ES7321-1BH50-0AA0)

技術仕様	
センサ選択データ	
入力電圧(基準電位 L+)	
- 定格値 "1"信号 "0"信号	24 VDC -13 V~-30 V +30 V~-5 V
- 入力電流 "1"信号	代表値 7 mA
- 入力遅延 "0"から"1"への遷移 "1"から"0"への遷移	1.2 ms~4.8 ms 1.2 ms~4.8 ms
入力特性	IEC 61131 による、タイプ 1
2 線 BERO の接続 - 許容零入力電流	サポートあり 最大 1.5 mA
信号センサの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用

3.13 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x UC 24/48 V; (6ES7321-1CH00-0AA0)

注文番号

6ES7321-1CH00-0AA0

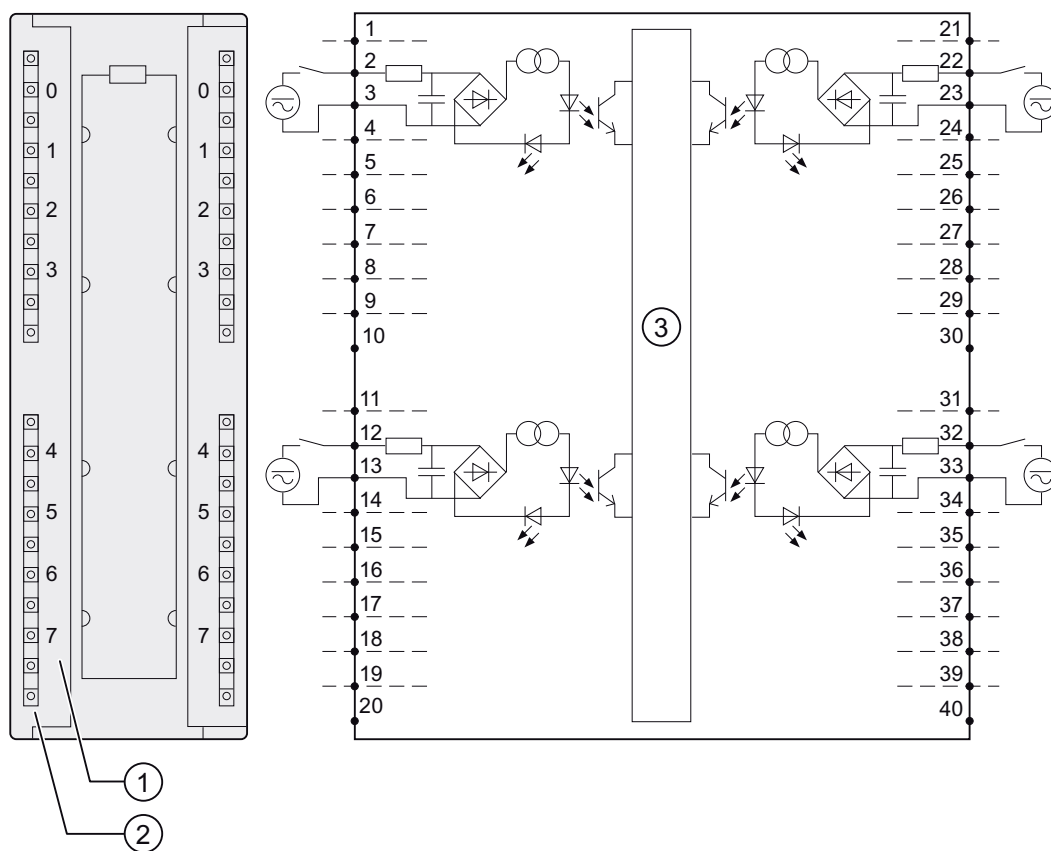
プロパティ

SM 321; DI 16 x UC24/48 V のプロパティ:

- 16 の入力、絶縁
- 120 V AC のチャンネル間での絶縁
- 定格入力電圧 24 VDC/VAC to 48 VDC/VAC
- 入力は自動的に行われ、適切なコンフィグレーションに配線されます

3.13 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x UC 24/48 V; (6ES7321-1CH00-0AA0)

SM 321; DI 16 x UC 24/48 V の配線図およびブロック図



- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
- ③ バックプレーンバスインターフェース

3.13 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x UC 24/48 V; (6ES7321-1CH00-0AA0)

SM 321; DI 16 x UC 24/48 V - 技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法(W x H x D)	40 x 125 x 117
重量	約 260 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
入力の数	16
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
- 同時に制御される入力数 - 水平設置位置 60°C まで	16
その他の設置位置 40 °C まで	16
絶縁	
チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
チャンネル間 グループ数	あり 1
最大電位差	
チャンネルとバックプレーンバスの間	170 VDC、120 VAC
異なるグループの入力間	170 VDC、120 VAC
絶縁試験電圧	
チャンネルとバックプレーンバスの間	1500 VAC
異なるグループの入力間	1500 VAC
電流消費量	
バックプレーンバスによる	最大 100 mA
モジュールの電力損失	
24 V での動作 48 V での動作	代表値 1.5 W 代表値 2.8 W

3.13 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x UC 24/48 V; (6ES7321-1CH00-0AA0)

技術仕様	
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし
センサ選択データ	
- 入力電圧 - 定格値	24 VDC/VAC または 48 VDC/VAC
"1"信号 "0"信号 - 周波数帯域	14 V～60 V -5 V～5 V 0 Hz～63 Hz
入力電流	
"1"信号 "0"信号	代表値 2.7 mA -1 mA～+1 mA
入力遅延	
"0"から"1"への遷移 "1"から"0"への遷移	最大 16 ms 最大 16 ms
入力特性	IEC 61131 による、タイプ 1
2 線 BERO の接続	サポートあり
許容零入力電流	最大 1 mA
信号センサの配線	40 ピンのフロントコネクタを使用

3.14 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x DC 48-125 V; (6ES7321-1CH20-0AA0)

注文番号:"標準モジュール"

6ES7321-1CH20-0AA0

注文番号:"SIPLUS S7-300 モジュール"

6AG1321-1CH20-2AA0

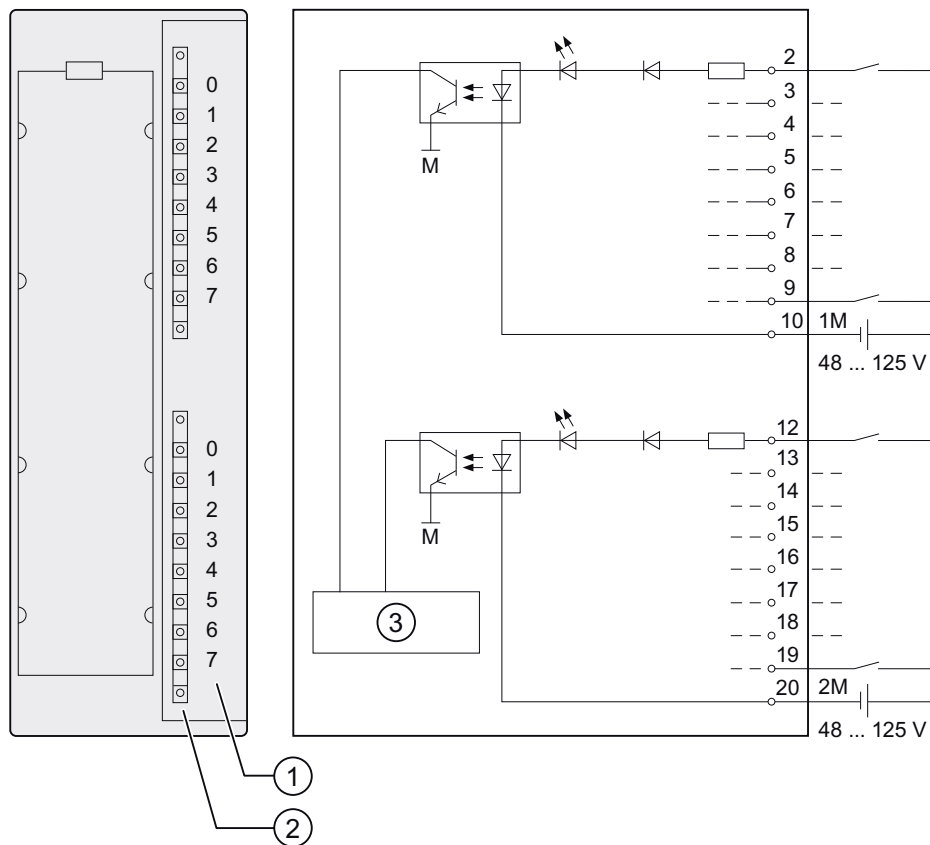
プロパティ

SM 321; DI 16 x DC 48-125 V のプロパティ:

- 16 の入力、8 個ずつ絶縁
- 定格入力電圧 48 VDC~125 VDC
- スイッチおよび 2 線/3 線/4 線近接スイッチに適している(BERO)

3.14 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x DC 48-125 V; (6ES7321-1CH20-0AA0)

SM 321; DI 16 x DC 48-125 V の配線図およびブロック図



- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
- ③ バックプレーンバスインターフェース

3.14 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x DC 48-125 V; (6ES7321-1CH20-0AA0)

SM 321; DI 16 x DC 48-125 V - 技術仕様

技術仕様		
外形寸法と重量		
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 120	
重量	約 200 g	
モジュールの固有データ		
サポートしている等時性モード	なし	
入力の数	16	
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m	
電圧、電流、電位		
グループごとに U _I で同時に制御される入力の数	60 V まで	146 V まで
水平設置位置		
50 °C まで	8	8
60 °C まで	8	6
垂直設置位置	8	8
40 °C まで		
絶縁		
チャンネルとバックプレーンバスの間	あり	
チャンネル間	あり	
グループ数	8	
- 最大電位差 - 異なる回路間	146 VDC/132 VAC	
絶縁試験電圧	1500 VDC	
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる	最大 40 mA	
モジュールの電力損失	代表値 4.3 W	

3.14 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x DC 48-125 V; (6ES7321-1CH20-0AA0)

技術仕様	
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし
センサ選択データ	
入力電圧	
• 定格値	48 VDC～125 VDC
• "1"信号	30 V～146 V
• "0"信号	-146 V～15 V
• 入力電流	
• "1"信号	代表値 3.5 mA
• 入力遅延	
• "0"から"1"への遷移	0.1 ms～3.5 ms
• "1"から"0"への遷移	0.7 ms～3.0 ms
入力特性	IEC 61131 による、タイプ 1
• 2 線 BERO の接続	サポートあり
• 許容零入力電流	最大 1 mA
シグナルトランスデューサの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用

3.15 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FH00-0AA0)

注文番号

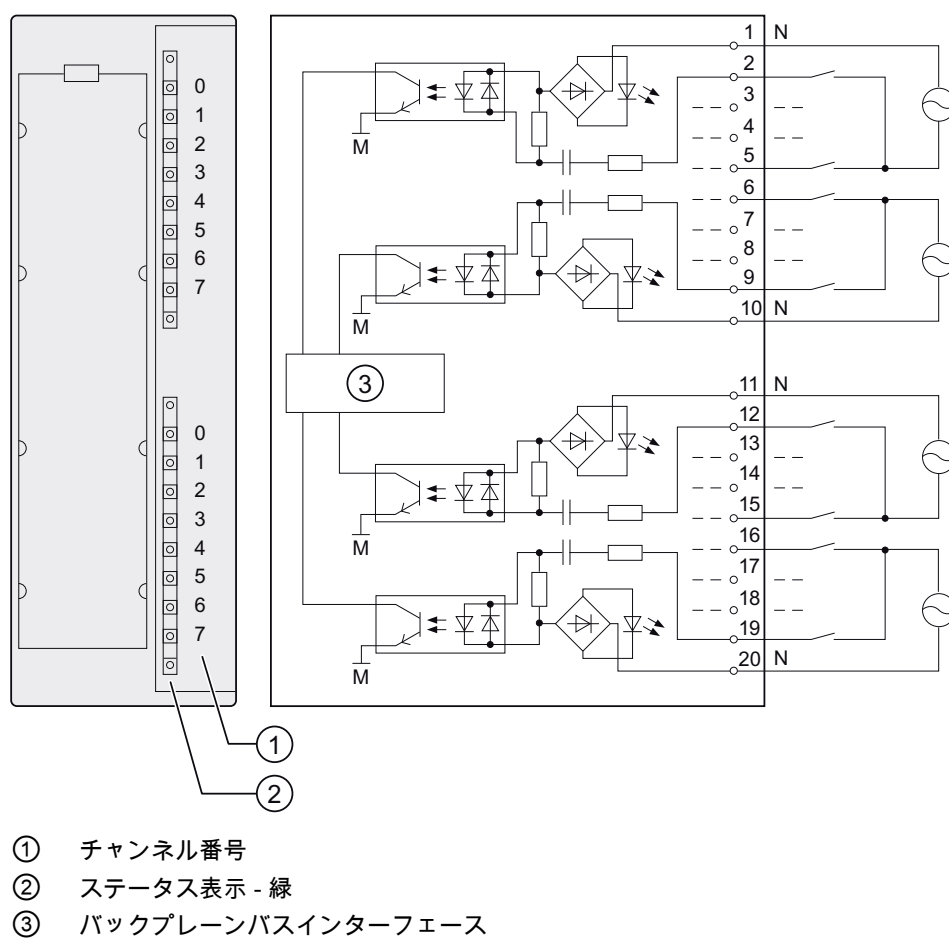
6ES7321-1FH00-0AA0

プロパティ

SM 321、DI 16 x AC 120/230 V のプロパティ:

- 16 の入力、4 個ずつ絶縁
- 定格入力電圧 120/230 VAC
- スイッチおよび 2 線/3 線近接スイッチに適している(AC)

SM 321; DI 16 x AC 120/230 V の配線図およびブロック図



3.15 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FH00-0AA0)

SM 321; DI 16 x AC 120/230 V - 技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法(W x H x D)	40 x 125 x 117
重量	約 240 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
入力の数	16
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
定格負荷電圧 L1 すべての不可電圧は共通のフェーズに接続する必要があります	120/230 V
同時に制御される入力数	
60 °C までの水平設置位置	16
40 °C までの垂直設置位置	16
絶縁	
チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
チャンネル間 グループ数	あり 4
最大電位差	
M_{internal} および入力の間	230 VAC
異なるグループの入力間	500 VAC
絶縁試験電圧	4000 VDC
電流消費量	
バックプレーンバスによる	最大 29 mA
モジュールの電力損失	代表値 4.9 W

3.15 デジタル入力モジュール SM 321; DI 16 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FH00-0AA0)

技術仕様	
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし
センサ選択データ	
- 入力電圧 - 定格値 "1"信号 "0"信号 - 周波数帯域	120/230 VAC 79 V～264 V 0 V～40 V 47 Hz～63 Hz
入力電流 "1"信号 120 V、60 Hz 230 V、50 Hz	代表値 6.5 mA 代表値 16.0 mA
- 入力遅延 "0"から"1"への遷移 "0"から"1"への遷移	最大 25 ms 最大 25 ms
入力特性	IEC 61131 による、タイプ 1
2 線 BERO の接続 - 許容零入力電流	サポートあり 最大 2 mA
シグナルトランスデューサの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用

3.16 デジタル入力モジュール SM 321; DI 8 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FF01-0AA0)

3.16 デジタル入力モジュール SM 321; DI 8 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FF01-0AA0)

注文番号:"標準モジュール"

6ES7321-1FF01-0AA0

注文番号:"SIPLUS S7-300 モジュール"

6AG1321-1FF01-2AA0

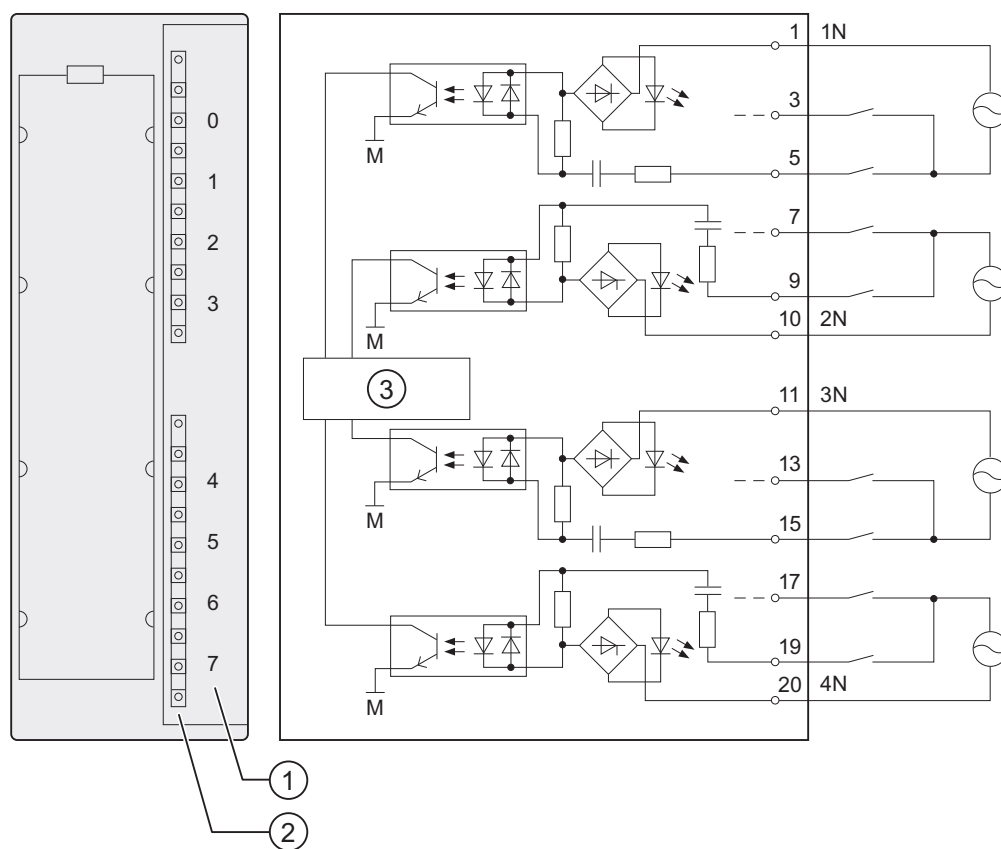
プロパティ

SM 321、DI 8 x AC 120/230 V のプロパティ:

- 8 つの入力、2 個ずつ絶縁
- 定格入力電圧 120/230 VAC
- スイッチおよび 2 線/3 線近接スイッチに適している

3.16 デジタル入力モジュール SM 321; DI 8 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FF01-0AA0)

SM 321; DI 8 x AC 120/230 V の配線図およびブロック図



- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
- ③ バックプレーンバスインターフェース

3.16 デジタル入力モジュール SM 321; DI 8 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FF01-0AA0)

SM 321; DI 8 x AC 120/230 V - 技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 240 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
入力の数	8
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
同時に制御される入力数	
水平設置位置 60 °C まで	8
垂直設置位置 40 °C まで	8
絶縁	
チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
チャンネル間 グループ数	あり 2
最大電位差	
M_{internal} および入力の間	230 VAC
異なるグループの入力間	500 VAC
絶縁試験電圧	4000 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる	最大 29 mA
モジュールの電力損失	代表値 4.9 W

3.16 デジタル入力モジュール SM 321; DI 8 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FF01-0AA0)

技術仕様	
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし
センサ選択データ	
- 入力電圧 - 定格値 "1"信号 "0"信号 - 周波数帯域	120/230 VAC 79 V～264 V 0 V～40 V 47 Hz～63 Hz
入力電流 "1"信号 120 V、60 Hz 230 V、50 Hz	代表値 6.5 mA 代表値 11 mA
- 入力遅延 "0"から"1"への遷移 "1"から"0"への遷移	最大 25 ms 最大 25 ms
入力特性	IEC 61131 による、タイプ 1
2 線 BERO の接続 - 許容零入力電流	サポートあり 最大 2 mA
シグナルトランスデューサの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用

3.17 デジタル入力モジュール SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL; (6ES7321-1FF10-0AA0)

注文番号

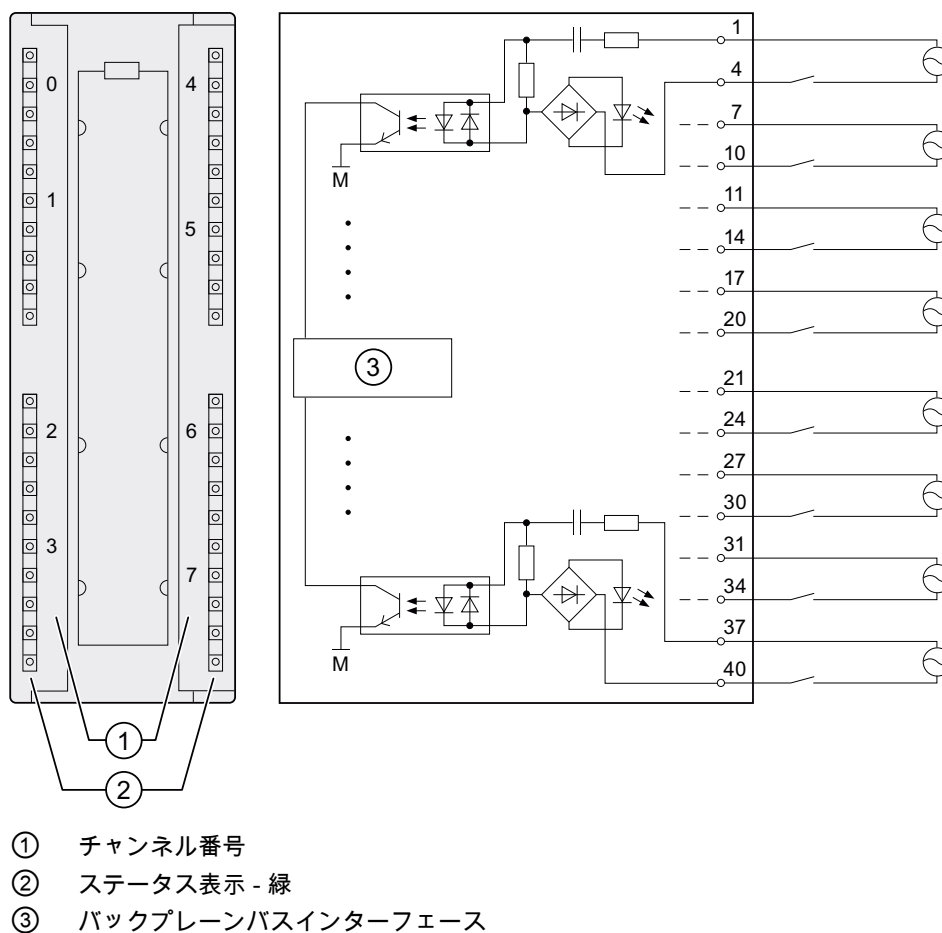
6ES7321-1FF10-0AA0

プロパティ

デジタル入力モジュール SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL のプロパティ:

- 8つの入力、1個ずつ絶縁
- 定格入力電圧 120/230 VAC
- スイッチおよび2線/3線/4線近接スイッチに適している

SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL の配線図およびブロック図



3.17 デジタル入力モジュール SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL; (6ES7321-1FF10-0AA0)

SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL - 技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W × H × D	40 × 125 × 117
重量	約 240 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
入力の数	8
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
定格負荷電圧 L1 すべての不可電圧は共通のフェーズに接続する必要があります	120/230 VAC
同時に制御される入力数	
60 °C までの水平設置位置	8
40 °C までの垂直設置位置	8
絶縁	
チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
チャンネル間 グループ数	あり 1
最大電位差	
M_{internal} および入力の間	230 VAC
異なるグループの入力間	500 VAC
絶縁試験電圧	
M_{internal} および入力の間	1500 VAC
異なるグループの入力間	2000 VAC
電流消費量	
バックプレーンバスによる	最大 100 mA
モジュールの電力損失	代表値 4.9 W

3.17 デジタル入力モジュール SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL; (6ES7321-1FF10-0AA0)

技術仕様	
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし
センサ選択データ	
- 入力電圧 - 定格値 "1"信号 "0"信号 - 周波数帯域	120/230 VAC 79 V～264 V 0 V～40 V 47 Hz～63 Hz
入力電流 "1"信号 120 V、60 Hz 230 V、50 Hz	代表値 7.5 mA 代表値 17.3 mA
- 入力遅延 "0"から"1"への遷移 "0"から"1"への遷移	最大 25 ms 最大 25 ms
入力特性	IEC 61131 による、タイプ 1
2 線 BERO の接続	サポートあり
許容零入力電流	最大 2 mA
信号センサの配線	40 ピンのフロントコネクタを使用

3.18 デジタル出力モジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A ソーシング; (6ES7322-1BP00-0AA0)

3.18 デジタル出力モジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A ソーシング; (6ES7322-1BP00-0AA0)

注文番号

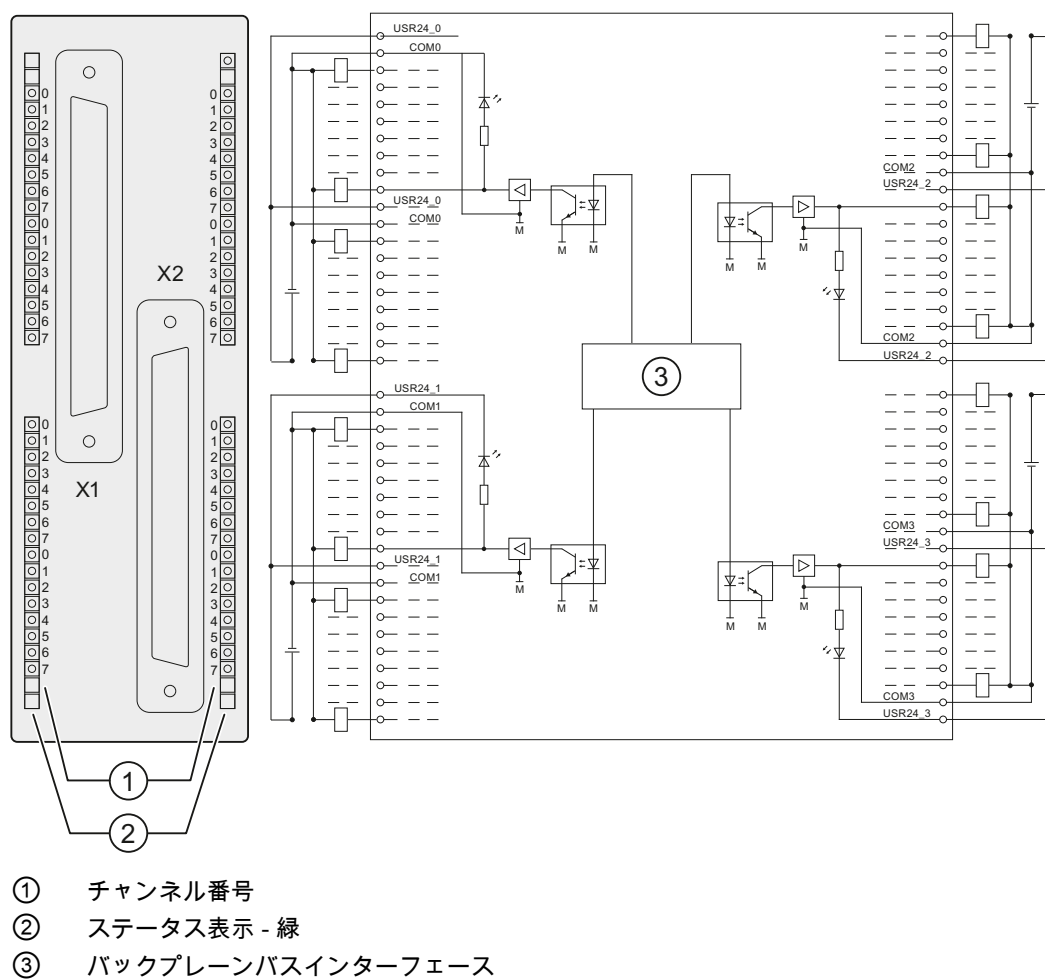
6ES7322-1BP00-0AA0

プロパティ

SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sourcing のプロパティ:

- 64 の出力、16 個ずつ 4 グループで絶縁
- 定格負荷電圧 24 VDC

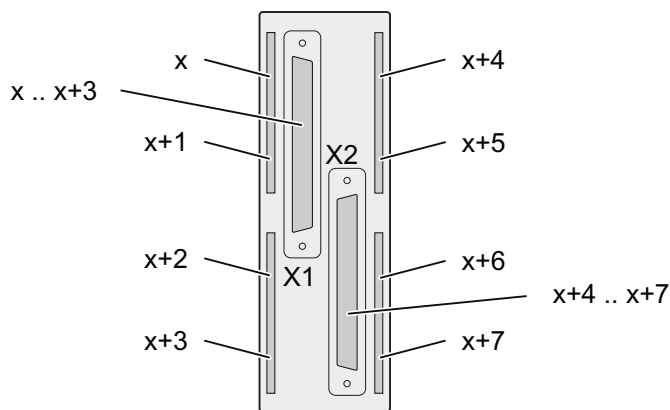
SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sourcing の配線図およびブロック図



3.18 デジタル出力モジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A ソーシング; (6ES7322-1BP00-0AA0)

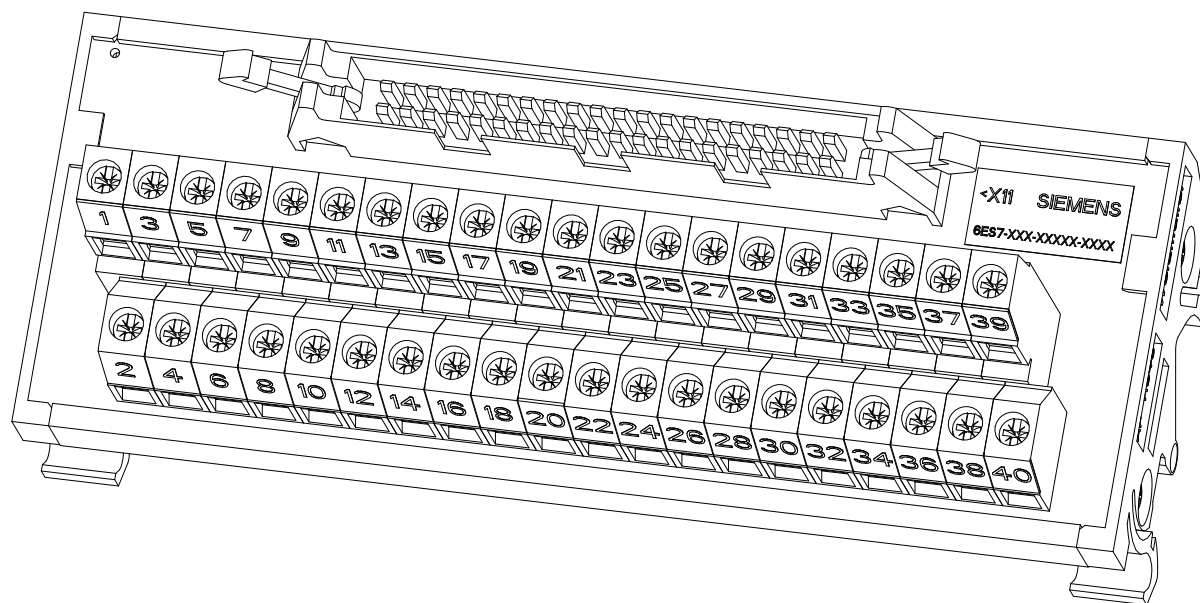
SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sourcing の端子割り付け

以下の図は、チャンネルをアドレスに割り付ける方法を示しています(出力バイト x から出力バイト $x+7$ まで)。



40 ピン端子ブロック

SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sourcing は、モジュールフロントコネクタにアクチュエータおよびセンサを接続する 2 つの端子ブロックを、特徴としています。接続ケーブルを使用して、モジュールを接続します。



以下の表は、チャンネル端子をモジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sourcing のコネクタに割り付ける方法を、示しています。

3.18 デジタル出力モジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A ソーシング; (6ES7322-1BP00-0AA0)

端子	ファンクション		端子	ファンクション
1	O x.0		2	O x+2.0
3	O x.1		4	O x+2.1
5	O x.2		6	O x+2.2
7	O x.3		8	O x+2.3
9	O x.4		10	O x+2.4
11	O x.5		12	O x+2.5
13	O x.6		14	O x+2.6
15	O x.7		16	O x+2.7
17	1M		18	2M
19	1L+		20	2L+
21	O x+1.0		22	O x+3.0
23	O x+1.1		24	O x+3.1
25	O x+1.2		26	O x+3.2
27	O x+1.3		28	O x+3.3
29	O x+1.4		30	O x+3.4
31	O x+1.5		32	O x+3.5
33	O x+1.6		34	O x+3.6
35	O x+1.7		36	O x+3.7
37	1M		38	2M
39	1L+		40	2L+

注記

接続 x M および接続 x L+は、チャンネルグループに接続する必要があります。

3.18 デジタル出力モジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A ソーシング; (6ES7322-1BP00-0AA0)

SM 322, DO 64 x DC 24 V, 0,3 A Sourcing の技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法(W x H x D) (mm)	40 x 125 x 112 (保護バリアを含む、使用されていない接続に必要)
重量	約 260 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
出力数	64
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
定格負荷電圧 L+	24 VDC
出力の合計電流(グループごと)	
- 水平取り付けの場合 25 °C 以下 40 °C まで 60 °C まで	最大 2.0 A 最大 1.6 A 最大 1.2 A
- 垂直取り付けの場合 40 °C まで 25 °C 以下	最大 1.6 A 最大 2.0 A
絶縁	
- チャンネルとバックプレーンバスの間 - チャンネル間 — グループ数	あり あり 16
- 最大電位差 - 異なる回路間	75 VDC/60 VAC
絶縁試験電圧	500 VDC

3.18 デジタル出力モジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A ソーシング; (6ES7322-1BP00-0AA0)

技術仕様	
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - ユーザー24 V (L+)による(グループごとに独立、負荷なし)	最大 100 mA 最大 75 mA
モジュールの電力損失	代表値 6.0 W
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし
アクチュエータ選択データ	
- 出力タイプ - 出力電圧 "1"信号	M スイッチング 24 VDC L+ (-0.5 V)
- 出力電流 "1"信号 - 定格値 - 許容範囲 "0"信号(残留電流)	代表値 0.3 A 2.4 mA~0.36 A 100 µA 未満
- 出力遅延(抵抗負荷) "0"から"1"への遷移 "1"から"0"への遷移	550 µs 未満 550 µs 未満
負荷抵抗範囲	80 Ω~10 kΩ
ランプ負荷	最大 5 W 未満
2つの出力の並列配線 - 冗長負荷コントロール用 - パフォーマンス向上用	サポートあり(外部ダイオードを使用) サポートなし
デジタル入力の制御	サポートあり

3.18 デジタル出力モジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A ソーシング; (6ES7322-1BP00-0AA0)

技術仕様	
- スイッチング周波数 - 抵抗負荷あり - IEC 947-5-1, DC 13¹ による誘導負荷あり - ランプ負荷あり	最大 100 Hz 未満 最大 0.5 Hz 未満 最大 10 Hz 未満
誘導シャットダウン電圧の内部制限:	53 V 代表値
- 短絡保護付き出力 - レスポンスしきい値:	あり、電子式 0.7 A ~ 1.9 A 代表値
アクチュエータの配線	40 ピン端子ブロック 2 個
1200 mA より大きい負荷では、端子ダイオードが誘導負荷に必要になります。	

STEP 7 への統合

64 チャンネル I/O モジュールは、HSP 2019 V 1.0 と統合されています。HSP は、STEP 7 V 5.4 SP2 の一部を形成しており、STEP 7 V 5.4 以降からインストールできます。

GSD/GSDML ファイル

64 チャンネル I/O モジュールは、以下にリストされている ET 200M のバージョンでサポートされています。インターネット (<http://www.siemens.com/automation/service>) で、以下のリンクから該当する GSD/GSDML ファイルをダウンロードします。

- PROFIBUS GSD ファイルを検索するには、エントリ ID 113498 を入力します。
- PROFINET GSDML ファイルを検索するには、エントリ ID 25057900 を入力します。

PROFIBUS

- IM 153-1、6ES7153-1AA03-0XB0 以降、E12 (GSD ファイル SI01801D.*付き)、バージョン V 1.5
- IM 153-2、6ES7153-2BA02-0XB0 以降、E01 (GSD ファイル SI04801E.*付き)、バージョン V 1.0

3.18 デジタル出力モジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A ソーシング; (6ES7322-1BP00-0AA0)

PROFINET

- IM 153-4 PN、6ES7153-4AA00-0XB0 (GSDML ファイルバージョン V 2.1 付き)以降
- IM153-4 PN IO HF、6ES7153-4BA00-0XB0 (GSDML ファイルバージョン V2.1 付き)以降

S7-300 および ET 200M でのモジュールの使用

デジタル出力モジュール SM 322、DO 64 は、ステーションが STEP 7 を使用して設定されている場合、すべての入手可能な CPU で使用できます。設定がロードされていない場合、起動できません。

モジュールは、以下の表に記載されている CPU で使用できます。

C-CPU (コンパクト CPU)	注文番号
CPU 312C	6ES7312-5BD0x-0AB0
	6ES7312-5BE03-0AB0
CPU 313C	6ES7313-5BE0x-0AB0
	6ES7313-5BF03-0AB0
CPU 313C-2 DP	6ES7313-6CE0x-0AB0
	6ES7313-6CF03-0AB0
CPU313C-2 PtP	6ES7313-6BE0x-0AB0
	6ES7313-6BF03-0AB0
CPU 314C-2 DP	6ES7314-6CF0x-0AB0
	6ES7314-6CG03-0AB0
CPU 314C-2 PtP	6ES7314-6BF0x--0AB0
	6ES7314-6BG03--0AB0

3.18 デジタル出力モジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A ソーシング; (6ES7322-1BP00-0AA0)

M-CPU	注文番号
CPU 312	6ES7312-1AD1x-0AB0
	6ES7312-1AE13-0AB0
CPU 314	6ES7314-1AF1x-0AB0
	6ES7314-1AG13-0AB0
CPU 315-2 DP	6ES7315-2AF0x-0AB0
	6ES7315-2AG10-0AB0
CPU 316-2 DP	6ES7316-2AG00-0AB0
CPU 317-2 DP	6ES7317-2AJ10-0AB0
CPU315-2 PN/DP	6ES7315-2EG10-0AB0
	6ES7315-2EH13-0AB0
CPU317-2 PN/DP	6ES7317-2EJ10-0AB0
	6ES7317-2EK13-0AB0
CPU 319-3 PN/DP	6ES7318-3EL00-0AB0

F-CPU	注文番号
CPU 315F-2 DP	6ES7315-6FF0x-0AB0
CPU 317F-2 DP	6ES7317-6FF0x-0AB0
CPU315F-2 PN/DP	6ES7315-2FH1x-0AB0
CPU 317F-2 PN/DP	6ES7317-2FJ10-0AB0
	6ES7317-2FK13-0AB0
CPU 319F-3 PN/DP	6ES7318-3FL00-0AB0

T-CPU	注文番号
CPU 315T-2 DP	6ES7315-6TG10-0AB0
CPU317T-2 DP	6ES7317-6TJ10-0AB0

3.18 デジタル出力モジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A ソーシング; (6ES7322-1BP00-0AA0)

C7-CPU	注文番号
C7-613	6ES7613-1CA01-0AE3
C7-635 Touch	6ES7635-2EB01-0AE3
C7-635 Key	6ES7635-2EC01-0AE3
C7-636 Touch	6ES7636-2EB00-0AE3
C7-636 Key	6ES7636-2EC00-0AE3

 警告

このモジュールは、アドレス指定と入力/出力点の割り付けを確実に正しく実行するために、**STEP 7** プロジェクトで設定する必要があります。この設定作業を最初に実行せずにモジュールを使用すると、機械やプロセスが予期しない方法で動作することがあります。

機械やプロセスが予期しない方法で実際に実行されると、死亡、重大な人身傷害、物的損傷の原因になることがあります。

3.19 デジタル出力モジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A シンキング(6ES7322-1BP50-0AA0)

注文番号

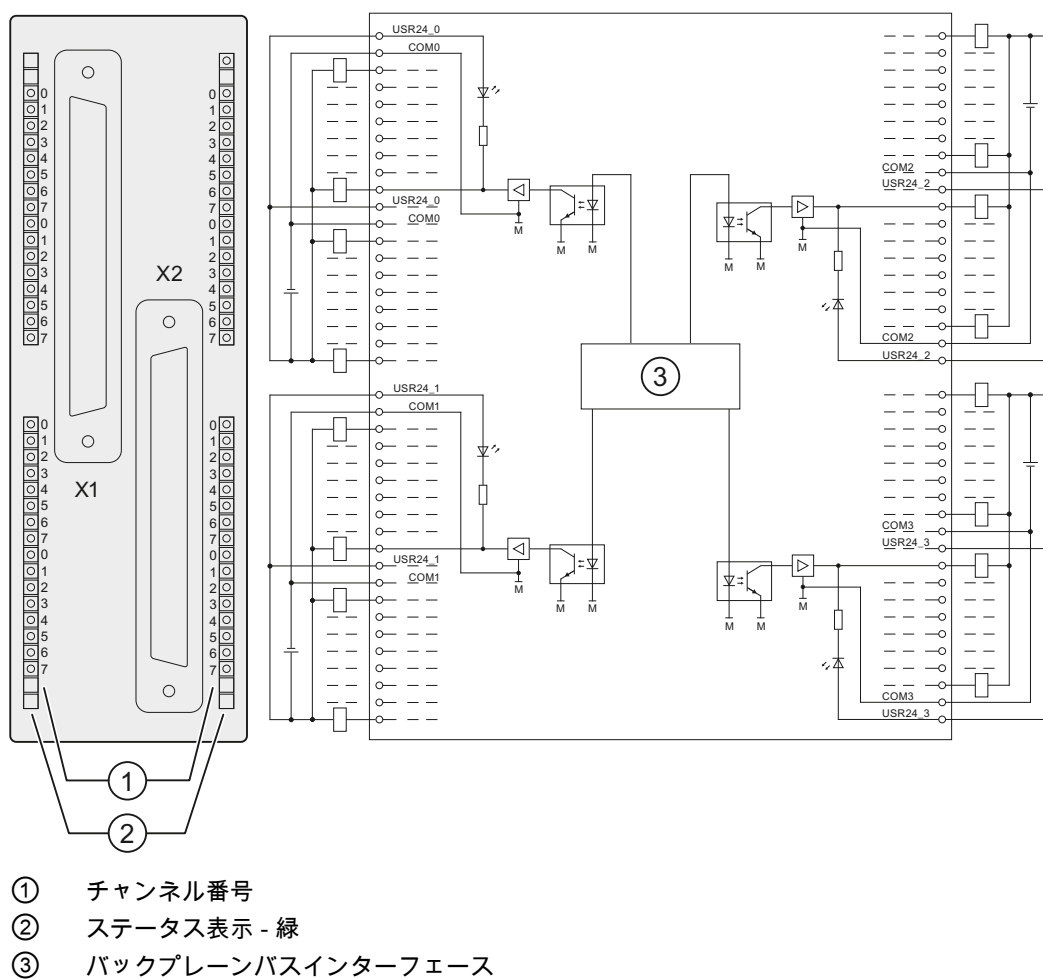
6ES7322-1BP50-0AA0

プロパティ

SM 322; DO 64 x DC 24 V, 0,3 A Sinking デジタル出力モジュールの特性:

- 64 の出力、16 個ずつ 4 グループで絶縁
- 定格負荷電圧 24 VDC

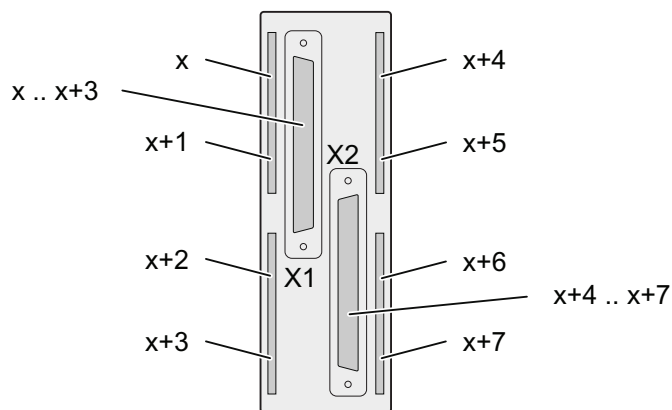
SM 322; DO 64 x DC 24 V, 0,3 A Sinking の配線図およびブロック図



3.19 デジタル出力モジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A シンキング(6ES7322-1BP50-0AA0)

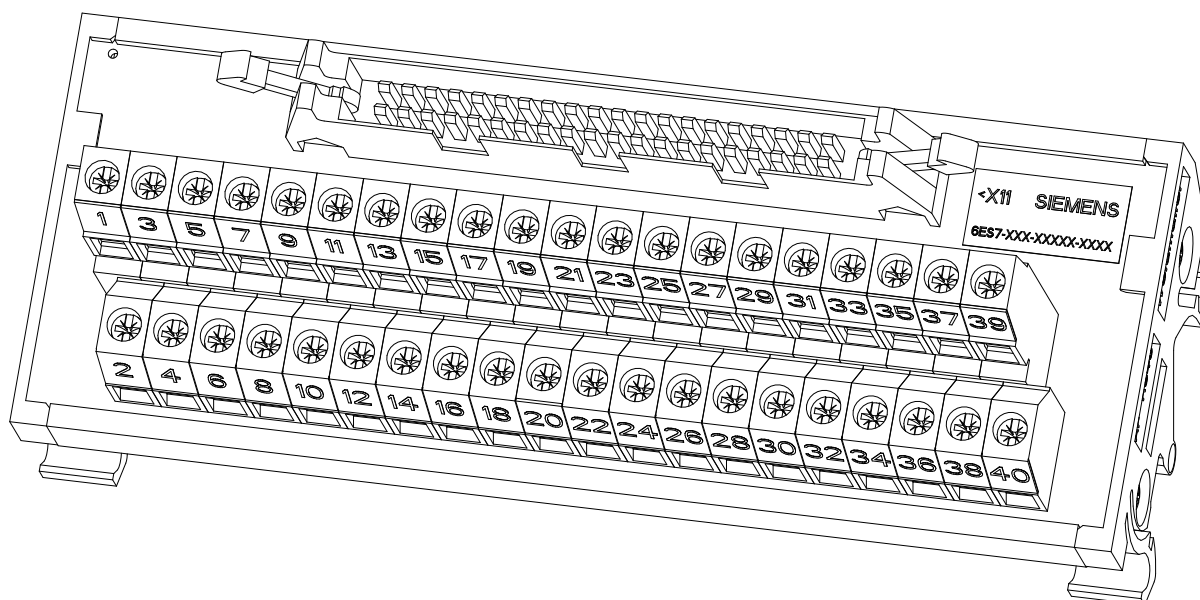
SM 322; DO 64 x DC 24 V, 0.3 A Sinking の端子割り付け

以下の図は、チャンネルをアドレスに割り付ける方法を示しています(出力バイト x から出力バイト $x+7$ まで)。



40 ピン端子ブロック

SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A Sinking は、モジュールフロントコネクタにアクチュエータおよびセンサを接続する 2 つの端子ブロックを、特徴としています。接続ケーブルを使用して、モジュールを接続します。



以下の表は、チャンネル端子をモジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A Sinking の端子ブロックに割り付ける方法を示しています。

3.19 デジタル出力モジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A シンキング(6ES7322-1BP50-0AA0)

端子	ファンクション		端子	ファンクション
1	O x.0		2	O x+2.0
3	O x.1		4	O x+2.1
5	O x.2		6	O x+2.2
7	O x.3		8	O x+2.3
9	O x.4		10	O x+2.4
11	O x.5		12	O x+2.5
13	O x.6		14	O x+2.6
15	O x.7		16	O x+2.7
17	1M		18	2M
19	1L+		20	2L+
21	O x+1.0		22	O x+3.0
23	O x+1.1		24	O x+3.1
25	O x+1.2		26	O x+3.2
27	O x+1.3		28	O x+3.3
29	O x+1.4		30	O x+3.4
31	O x+1.5		32	O x+3.5
33	O x+1.6		34	O x+3.6
35	O x+1.7		36	O x+3.7
37	1M		38	2M
39	1L+		40	2L+

注記

x M 端子および x L+端子は、端子ブロックに接続する必要があります。

3.19 デジタル出力モジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A シンキング(6ES7322-1BP50-0AA0)

SM 322, DO 64 x DC 24 V, 0,3 A (Sinking) の技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法(W x H x D) (mm)	40 x 125 x 112 (保護バリアを含む、使用されていない接続に必要)
重量	約 260 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
出力数	64
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
定格負荷電圧 L+	24 VDC
出力の合計電流(グループごと)	
- 水平取り付けの場合 25 °C 以下 40 °C まで 60 °C まで	最大 2.0 A 最大 1.6 A 最大 1.2 A
- 垂直取り付けの場合 40 °C まで 25 °C 以下	最大 1.6 A 最大 2.0 A
絶縁	
- チャンネルとバックプレーンバスの間 - チャンネル間 グループ数	あり あり 16
- 最大電位差 - 異なる回路間	75 VDC/60 VAC
絶縁試験電圧	500 VDC

3.19 デジタル出力モジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A シンキング(6ES7322-1BP50-0AA0)

技術仕様	
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 負荷電圧 L+から(負荷なし)	最大 100 mA 最大 75 mA
モジュールの電力損失	代表値 6.0 W
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし
アクチュエータ選択データ	
- 出力タイプ - 出力電圧 "1"信号	シンキング 24 VDC 完全負荷で M+ (0.5 V)
出力電流 "1"信号 - 定格値 - 許容範囲 "0"信号(残留電流)	代表値 0.3 A 2.4 mA～0.36 A 100 µA 未満
- 出力遅延(抵抗負荷) "0"から"1"への遷移 "1"から"0"への遷移	450µs 未満 450µs 未満
負荷抵抗範囲	80 Ω～10 kΩ
ランプ負荷	最大 5 W
2つの出力の並列配線 - 冗長負荷コントロール用 - パフォーマンス向上用	サポートあり(外部ダイオード付き) サポートなし
デジタル入力の制御	サポートあり
- スイッチング周波数 - 抵抗負荷あり - IEC 947-5-1, DC 13¹ による誘導負荷あり - ランプ負荷あり	最大 100 Hz 最大 0.5 Hz 最大 10 Hz

3.19 デジタル出力モジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A シンキング(6ES7322-1BP50-0AA0)

技術仕様	
誘導シャットダウン電圧の内部制限:	代表値 45 V
- 出力の短絡回路保護 - レスポンスしきい値	あり、電子式 1.7 A～3.5 A 代表値
アクチュエータの配線	40 ピン端子ブロック 2 個
1 200 mA より大きい負荷では、端子ダイオードが誘導負荷に必要になります。	

推奨ヒューズ

出力グループは、4 A/125 V の速断ヒューズで保護する必要があります(推奨:Littelfuse 235 004P 125 V 4 A)。米国電気工事規程(National Electric Code: NEC)に準拠して危険地域にヒューズが設置されている場合、必ず適切な工具を使用して取り外す必要があります。ヒューズの取り外しまたは交換の前に、危険地域で作業しているかどうかを確認する必要があります。

STEP 7 への統合

64 チャンネル I/O モジュールは、HSP 2019 V 1.0 と統合されています。HSP は、STEP 7 V 5.4 SP2 の一部を形成しており、STEP 7 V 5.4 以降からインストールできます。

GSD/GSDML ファイル

64 チャンネル I/O モジュールは、以下にリストされている ET 200M のバージョンでサポートされています。インターネット (<http://www.siemens.com/automation/service>) で、以下のリンクから該当する GSD/GSDML ファイルをダウンロードします。

- PROFIBUS GSD ファイルを検索するには、エントリ ID 113498 を入力します。
- PROFINET GSDML ファイルを検索するには、エントリ ID 25057900 を入力します。

PROFIBUS

- IM 153-1、6ES7153-1AA03-0XB0 以降、E12 (GSD ファイル SI01801D.*付き)、バージョン V 1.5
- IM 153-2、6ES7153-2BA02-0XB0 以降、E01 (GSD ファイル SI04801E.*付き)、バージョン V 1.0

3.19 デジタル出力モジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A シンキング(6ES7322-1BP50-0AA0)

PROFINET

- IM 153-4 PN、6ES7153-4AA00-0XB0 (GSDML ファイルバージョン V 2.1 付き)以降
- IM153-4 PN IO HF、6ES7153-4BA00-0XB0 (GSDML ファイルバージョン V2.1 付き)以降

S7-300 および ET 200M でのモジュールの使用

デジタル出力モジュール SM 322、64 DO は、ステーションが STEP 7 を使用して設定されている場合、すべての入手可能な CPU で使用できます。設定がロードされていない場合、起動できません。

モジュールは、以下の表に記載されている CPU で使用できます。

C-CPU (コンパクト CPU)	注文番号
CPU 312C	6ES7312-5BD0x-0AB0
	6ES7312-5BE03-0AB0
CPU 313C	6ES7313-5BE0x-0AB0
	6ES7313-5BF03-0AB0
CPU 313C-2 DP	6ES7313-6CE0x-0AB0
	6ES7313-6CF03-0AB0
CPU313C-2 PtP	6ES7313-6BE0x-0AB0
	6ES7313-6BF03-0AB0
CPU 314C-2 DP	6ES7314-6CF0x-0AB0
	6ES7314-6CG03-0AB0
CPU 314C-2 PtP	6ES7314-6BF0x--0AB0
	6ES7314-6BG03--0AB0

3.19 デジタル出力モジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A シンキング(6ES7322-1BP50-0AA0)

M-CPU	注文番号
CPU 312	6ES7312-1AD1x-0AB0
	6ES7312-1AE13-0AB0
CPU 314	6ES7314-1AF1x-0AB0
	6ES7314-1AG13-0AB0
CPU 315-2 DP	6ES7315-2AF0x-0AB0
	6ES7315-2AG10-0AB0
CPU 316-2 DP	6ES7316-2AG00-0AB0
CPU 317-2 DP	6ES7317-2AJ10-0AB0
CPU315-2 PN/DP	6ES7315-2EG10-0AB0
	6ES7315-2EH13-0AB0
CPU317-2 PN/DP	6ES7317-2EJ10-0AB0
	6ES7317-2EK13-0AB0
CPU 319-3 PN/DP	6ES7318-3EL00-0AB0

F-CPU	注文番号
CPU 315F-2 DP	6ES7315-6FF0x-0AB0
CPU 317F-2 DP	6ES7317-6FF0x-0AB0
CPU315F-2 PN/DP	6ES7315-2FH1x-0AB0
CPU 317F-2 PN/DP	6ES7317-2FJ10-0AB0
	6ES7317-2FK13-0AB0
CPU 319F-3 PN/DP	6ES7318-3FL00-0AB0

T-CPU	注文番号
CPU 315T-2 DP	6ES7315-6TG10-0AB0
CPU317T-2 DP	6ES7317-6TJ10-0AB0

3.19 デジタル出力モジュール SM 322; DO 64 x DC 24 V/0.3 A シンキング(6ES7322-1BP50-0AA0)

C7-CPU	注文番号
C7-613	6ES7613-1CA01-0AE3
C7-635 Touch	6ES7635-2EB01-0AE3
C7-635 Key	6ES7635-2EC01-0AE3
C7-636 Touch	6ES7636-2EB00-0AE3
C7-636 Key	6ES7636-2EC00-0AE3

 警告

このモジュールは、アドレス指定と入力/出力点の割り付けを確実に正しく実行するために、**STEP 7** プロジェクトで設定する必要があります。この設定作業を最初に実行せずにモジュールを使用すると、機械やプロセスが予期しない方法で動作することがあります。

機械やプロセスが予期しない方法で実際に実行されると、死亡、重大な人身傷害、物的損傷の原因になることがあります。

3.20 デジタル出力モジュール SM 322; DO 32 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7322-1BL00-0AA0)

注文番号

6ES7322-1BL00-0AA0

プロパティ

SM 322; DO 32 x DC 24 V/0.5 A のプロパティ:

- 32 の出力、8 個ずつ絶縁
- 出力電流 0.5 A
- 定格負荷電圧 24 VDC
- ソレノイドバルブ、DC コンタクタ、およびシグナルランプに適している

高速カウンタ付きのモジュールの使用

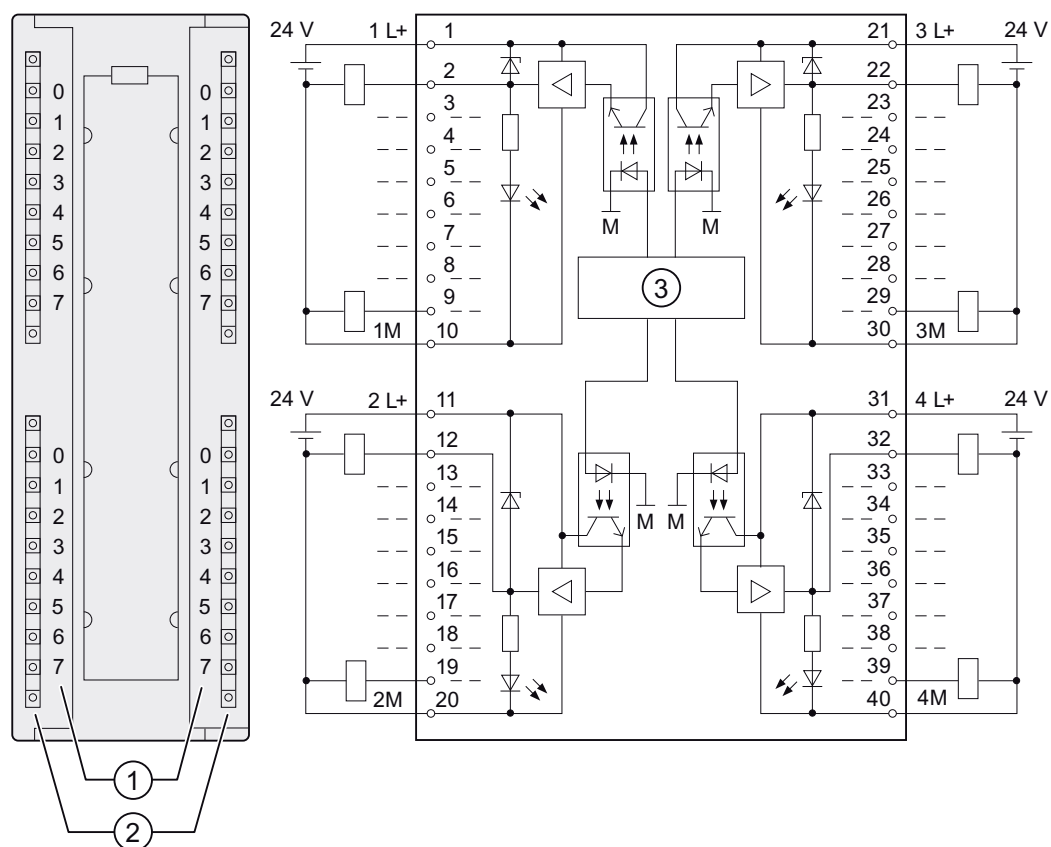
モジュールを高速カウンタと組み合わせて使用する場合には、以下の点に注意してください。

注記

機械的接点を使用して SM 322; DO 32 x DC 24 V/0.5 A への 24 V 電源をオンにする場合、回路の構造上の理由から、出力は約 50 μ s の間"1"信号を出します。

3.20 デジタル出力モジュール SM 322; DO 32 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7322-1BL00-0AA0)

SM 322; DO 32 x DC 24 V/ 0.5 A の配線図およびブロック図

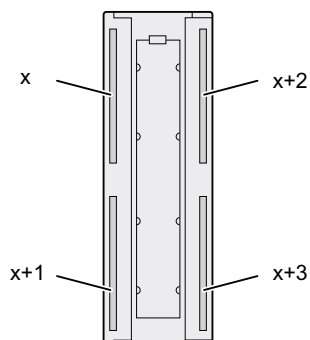


- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
- ③ バックプレーンバスインターフェース

3.20 デジタル出力モジュール SM 322; DO 32 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7322-1BL00-0AA0)

端子割り付け

以下の図は、チャンネルのアドレス設定を示しています(出力バイト x 出力バイト x+3 まで)。



SM 322; DO 32 x DC 24 V/ 0.5 A - 技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 260 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
出力数	32
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
定格負荷電圧 L+	24 VDC
出力の合計電流(グループごと)	
- 水平設置位置 40 °C まで 60 °C まで	最大 4 A 最大 3 A
- 垂直設置位置 40 °C まで	最大 2 A

3.20 デジタル出力モジュール SM 322; DO 32 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7322-1BL00-0AA0)

技術仕様	
- 絶縁 - チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
チャンネル間 グループ数	あり 8
- 最大電位差 - 異なる回路間	75 VDC/60 VAC
絶縁試験電圧	500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 負荷電圧 L+ (無負荷)による	最大 110 mA 最大 160 mA
モジュールの電力損失	代表値 6.6 W
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし
アクチュエータ選択データ	
- 出力電圧 "1"信号	最小 L + (- 0.8 V)
出力電流	
"1"信号 定格値 許容範囲	0.5 A 5 mA~0.6 A
"0"信号(残留電流)	最大 0.5 mA
出力遅延(抵抗負荷)	
"0"から"1"への遷移	最大 100 μ s
"1"から"0"への遷移	最大 500 μ s
負荷抵抗範囲	48 Ω ~4 k Ω
ランプ負荷	最大 5 W

3.21 デジタル出力モジュール SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FL00-0AA0)

技術仕様	
2 つの出力の並列配線	
• 冗長負荷コントロール用	サポートあり (同じグループの出力のみ)
• パフォーマンス向上用	サポートなし
デジタル入力の制御	サポートあり
スイッチング周波数	
• 抵抗負荷あり	最大 100 Hz
• IEC 947-5-1, DC 13 による誘導負荷あり	最大 0.5 Hz
• ランプ負荷あり	最大 10 Hz
誘導シャットダウン電圧の内部制限	代表値 L + (-53 V)
出力の短絡回路保護	あり、電子式
• しきい値	代表値 1 A
アクチュエータの配線	40 ピンのフロントコネクタを使用

3.21 デジタル出力モジュール SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FL00-0AA0)

注文番号

6ES7322-1FL00-0AA0

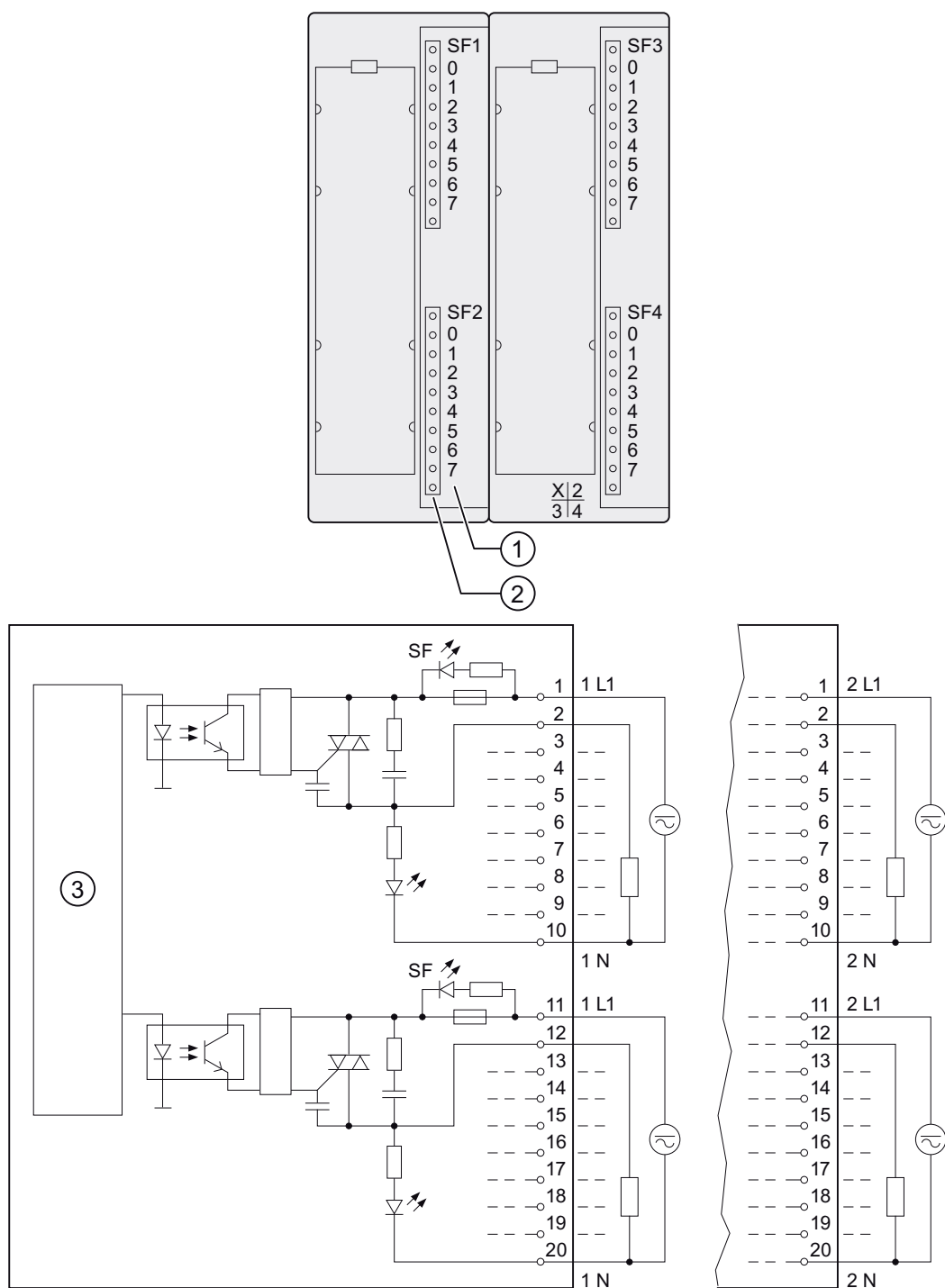
プロパティ

SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A のプロパティ:

- 32 の出力、ヒューズ付き、8 個ずつ絶縁
- 出力電流 1.0 A
- 定格負荷電圧 120/230 VAC
- 各グループのヒューズ切れインジケータ
- AC ソレノイド、コンタクタ、スタータ、FHP モータおよびシグナルランプに適している
- グループエラー表示(SF)

3.21 デジタル出力モジュール SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FL00-0AA0)

SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A の配線図およびブロック図

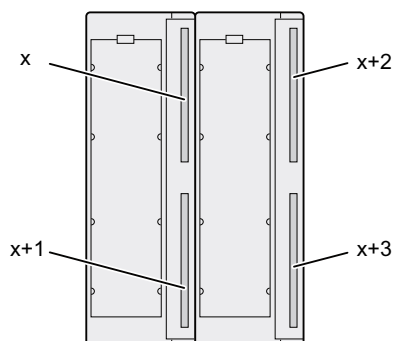


- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
エラーLED - 赤
- ③ バックプレーンバスインターフェース

3.21 デジタル出力モジュール SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FL00-0AA0)

端子割り付け

以下の図は、チャンネルのアドレス設定を示しています(出力バイト x 出力バイト x+3 まで)。



SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A - 技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	80 x 125 x 117
重量	約 500 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
出力数	32
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
定格負荷電圧 L1	120/230 VAC
最大周波数幅	47 Hz～63 Hz
出力の合計電流(グループごと)	
- 平行取り付け位置 60 °C まで 40 °C まで	最大 3 A 最大 4 A

3.21 デジタル出力モジュール SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FL00-0AA0)

技術仕様	
- 垂直設置位置 40 °C まで	最大 4 A
絶縁	
チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
チャンネル間 グループ数	あり 8
最大電位差	
M_{internal} および出力の間	250 VAC
異なるグループの出力間	250 VAC
絶縁試験電圧	4000 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 負荷電圧 L1 (無負荷)による	最大 190 mA 最大 10 mA
モジュールの電力損失	代表値 25 W
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
- 診断機能 - グループエラー表示	あり 赤の LED (SF)
アクチュエータ選択データ	
- 出力電圧 "1"信号	最小 L1 (-0.8 V)
出力電流 "1"信号 定格値 許容範囲 最大突入電流(グループごと)	1 A 10 mA~1 A 10 A (2 つの AC サイクル)
"0"信号(残留電流)	最大 2 mA

3.21 デジタル出力モジュール SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FL00-0AA0)

技術仕様	
出力遅延(抵抗負荷)	
• "0"から"1"への遷移	1 AC サイクル
• "1"から"0"への遷移	1 AC サイクル
ブロッキング電圧 ゼロ遷移	最大 60 V
モータースタータのサイズ	NEMA による最大サイズ 4
ランプ負荷	最大 50 W
2 つの出力の並列配線	
• 冗長負荷コントロール用	サポートあり(同じグループの出力のみ)
• パフォーマンス向上用	サポートなし
デジタル入力の制御	サポートあり
• スイッチング周波数	
• 抵抗負荷あり	最大 10 Hz
• IEC 947-5-1, AC 15 による誘導負荷あり	最大 0.5 Hz
• ランプ負荷あり	1 Hz
出力の短絡回路保護	なし
アクチュエータの配線	20 ピン*のフロントコネクタを使用

*適切なバージョンの 2 つのフロントコネクタが必要

3.22 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7322-1BH01-0AA0)

3.22 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7322-1BH01-0AA0)

注文番号:"標準モジュール"

6ES7322-1BH01-0AA0

注文番号:"SIPLUS S7-300 モジュール"

6AG1322-1BH01-2AA0

プロパティ

SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A のプロパティ:

- 16 の出力、8 個ずつ絶縁
- 出力電流 0.5 A
- 定格負荷電圧 24 VDC
- ソレノイドバルブ、DC コンタクタ、およびシグナルランプに適している

高速カウンタ付きのモジュールの使用

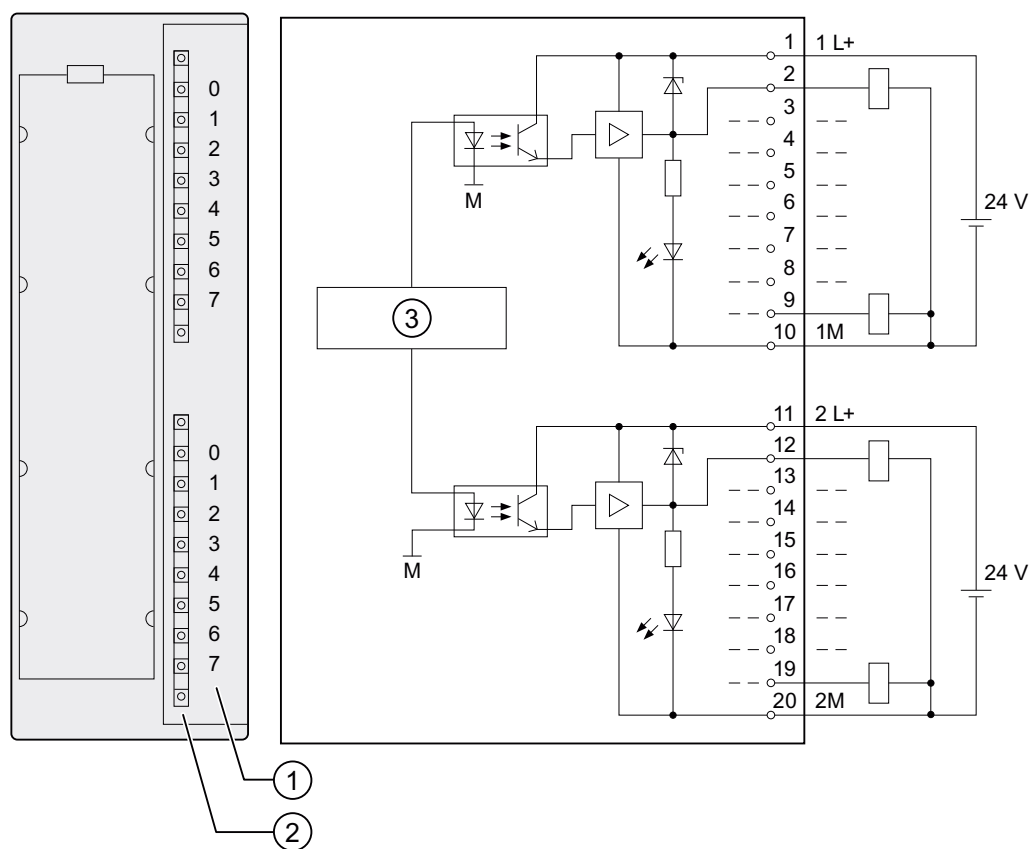
モジュールを高速カウンタと組み合わせて使用する場合には、以下の点に注意してください。

注記

機械的接点を使用して SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A への 24 V 電源をオンにする場合、回路の構造上の理由から、出力は約 50 µs の間"1"信号を出します。

3.22 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7322-1BH01-0AA0)

SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0.5 A の配線図およびブロック図



- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
- ③ バックプレーンバスインターフェース

SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0.5 A - 技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 190 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
出力数	16
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
定格負荷電圧 L+	24 VDC
出力の合計電流 (グループごと)	
水平設置位置 40 °C まで 60 °C まで	最大 4 A 最大 3 A
垂直設置位置 40 °C まで	最大 2 A
絶縁	
チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
チャンネル間 グループ数	あり 8
- 最大電位差 - 異なる回路間	75 VDC/60 VAC
絶縁試験電圧	500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 負荷電圧 L+ (無負荷)による	最大 80 mA 最大 80 mA
モジュールの電力損失	代表値 4.9 W

3.22 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7322-1BH01-0AA0)

技術仕様	
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし
アクチュエータ選択データ	
- 出力電圧 "1"信号	最小 L + (- 0.8 V)
出力電流	
"1"信号	
定格値	0.5 A
許容範囲	5 mA～0.6 A
"0"信号(残留電流)	最大 0.5 mA
出力遅延(抵抗負荷)	
"0"から"1"への遷移	最大 100 µs
"1"から"0"への遷移	最大 500 µs
負荷抵抗範囲	48 Ω～4 kΩ
ランプ負荷	最大 5 W
2 つの出力の並列配線	
冗長負荷コントロール用	サポートあり(同じグループの出力のみ)
パフォーマンス向上用	サポートなし
デジタル入力の制御	サポートあり
スイッチング周波数	
抵抗負荷あり	最大 100 Hz
IEC 947-5-1, DC 13 による誘導負荷あり	最大 0.5 Hz
ランプ負荷あり	最大 10 Hz
誘導シャットダウン電圧の内部制限	代表値 L + (-53 V)
出力の短絡回路保護	あり、電子式
しきい値	代表値 1 A
アクチュエータの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用

3.23 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0.5 A:(6ES7322-8BH10-0AB0)

注文番号

6ES7322-8BH10-0AB0

プロパティ

デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC24 V/0.5 A は以下のプロパティにより区別されます。

- 16 の出力、4 チャンネルのグループで絶縁
- 定格負荷電圧 DC 24 V
- コンフィグレーション可能な診断
- プログラム可能な診断割り込み
- 冗長
- "0"および"1"シグナルで断線
- ID データ
- ファームウェアの更新可能

高速カウンタ付きのモジュールの使用

モジュールを高速カウンタと組み合わせて使用する場合には、以下の点に注意してください。

注記

機械的接点を使用して SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A への 24 V 電源をオンにする場合、回路の構造上の理由から、出力は約 50 µs の間"1"信号を出します。

3.23 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0.5 A:(6ES7322-8BH10-0AB0)

モジュールの使用

SM 322; DO 16 x DC24V/0.5A を使用する場合、以下のハードウェアおよびソフトウェア要件が満たされている必要があります。

- S7-300 で中心使用する場合、モジュールは入手可能なすべての CPU で利用できます。
- ET 200M で分散使用する場合、モジュールは以下の IM 153 モジュールおよび互換後続モジュールで使用可能です。
 - IM 153-2; 6ES7153-2BA02-0XB0 以降、(PROFIBUS)
 - IM 153-2; 6ES7153-2BA82-0XB0 以降、(PROFIBUS、OUTDOOR)
 - IM 153-4; 6ES7153-4BA0x-0XB0 以降、(PROFINET)
- 必要条件:STEP 7 V5.5(HSP0217)以降
- モジュールが一部分散しており、サードパーティメーカーによって製造されたマスターによって管理される場合、GSDファイルまたはGSDMLファイルを使用する必要があります。選択されたIM 153 用の対応ファイルは、インターネット (<http://www.siemens.com/automation/service&support>) からダウンロードして入手できます。
- モジュール診断および認識データ(I&M)は、STEP 7 から入手できます。また V6.0 + SP5 (HSP0217)以降の SIMATIC PDM、または SIMATIC PDM V7.0 以降、および V1.1.12 以降の ET 200M "DP_IOSystem_Siemens_ET200M_Module.Device"用 EDD を使用して入手できます。

3.23 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0.5 A:(6ES7322-8BH10-0AB0)

モジュール 6ES7322-8BH0x-0AB0 の互換使用

デジタル出力モジュール 6ES7322-8B10-0AB0 で設定を変更せずに、デジタル出力モジュール 6ES7322-8BH0x-0AB0 を置換えできます。

この場合、モジュールは不一致障害モニタリングを提供しません。

STEP 7 V5.1 SP3 以前の STEP 7 バージョンを使用する場合、置換え値の動作は HW config からパラメータダイアログを通じてしか入力されず、システム起動中にモジュールに転送されます。

この場合、すべての他の設定は、SIMATIC PDM を通じて転送するか、ユーザープログラムでデータセットを通じてモジュールへ転送する必要があります。

この設定は、デジタル出力モジュール 6ES7322-8BH10-0AB0 に保持保存されず、モジュール再起動後にリセットされます。

注記

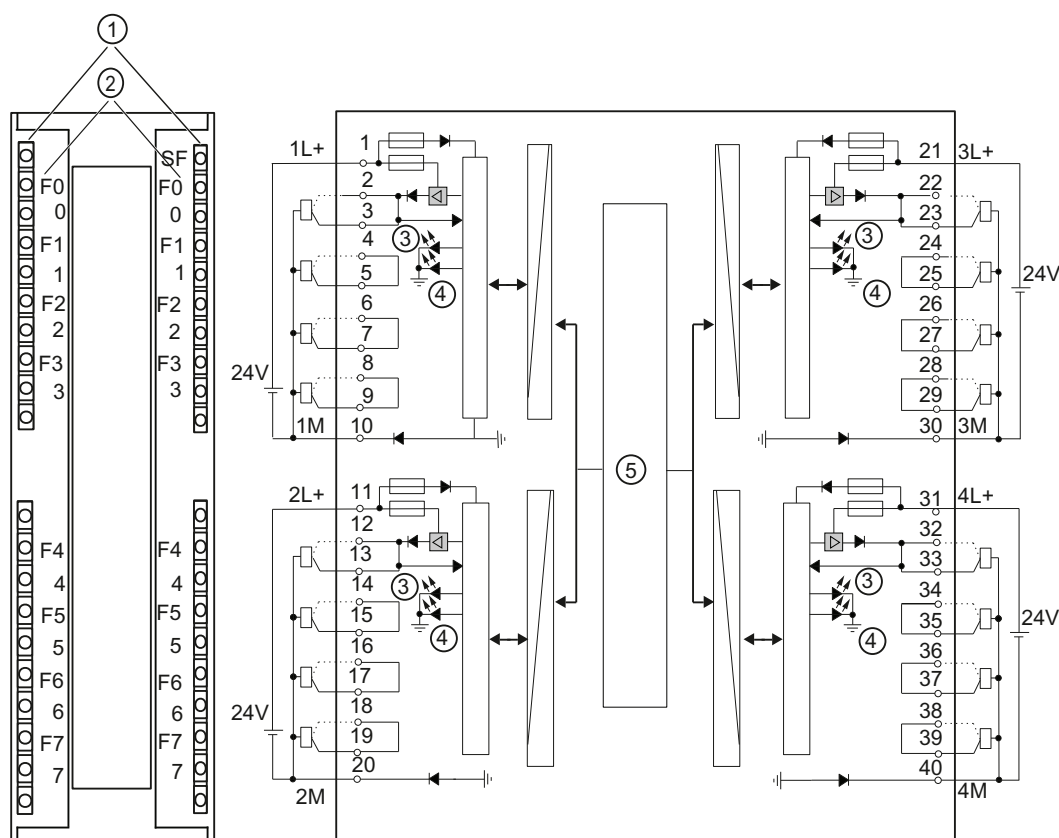
SIMATIC PDM 内の装置ラベル(6ES7322-8BH0x-0AB0)は、PC/PG で[装置 -> ロード]を介して実際の装置ラベルで更新されない限り、SIMATIC PDM による設定は、6ES7322-8BH0x-0AB0 の代わりに、6ES7322-8BH10-0AB0 の使用においてのみ可能です。

モジュールの冗長使用

モジュールの冗長使用は 6ES7322-8BH10-0AB0 が両モジュールに利用および設定されている場合のみ許容されます。非短絡モニタリングは、冗長使用において L+に従って起動します。

3.23 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0.5 A:(6ES7322-8BH10-0AB0)

配線図およびブロック図



- ① ステータス表示 - 緑
エラー - 赤
- ② チャンネル番号
右側の 0~7 の数字はチャンネル番号 8~15 に対応します。
- ③ チャンネルステータス
- ④ チャンネルエラー
- ⑤ バックプレーンバスインターフェース

冗長化出力信号

二つのクランプがそれぞれのチャンネルにあります。両接続は類似しており、アクチュエータの冗長性制御に利用できます。冗長化制御は 2 つの異なるモジュールから実行でき、外部回路は不要です。両方の信号モジュールを共通の基準電位 **M** に接続する必要があります。

3.23 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0.5 A:(6ES7322-8BH10-0AB0)

技術仕様

表 3- 16 SM 322; DO 16 x DC 24V/0.5A - 技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 120
重量	約 300 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
出力数	16
ケーブルの長さ	
• シールドなし	最大 600 m
• シールドあり	最大 1000 m
電圧、電流、電位	
定格負荷電圧 L+	24 V DC
• 逆極性保護	あり
出力の合計電流(グループごと)	
• 60 °C までの水平設置位置	最大 2 A
• 40 °C までの垂直設置位置	最大 2 A
絶縁	
• チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
• チャンネル間 グループ数	あり 4
許容電位差	
• さまざまな回路間	DC 75 V、 AC 60 V
絶縁試験環境	DC 500 V
消費電力	
• バックプレーンバスによる	最大 100 mA
• 負荷電圧 L+ (無負荷時)	最大 100 mA
モジュールの電力損失	代表値 6 W

3.23 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0.5 A:(6ES7322-8BH10-0AB0)

技術仕様	
ステータス、割り込み、診断	
ステータス LED	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	
• 診断割り込み	プログラム可能
診断機能	プログラム可能
• グループエラー表示	赤の LED (SF)
• チャンネルエラー表示	各チャンネルの赤の LED
• 読み取り可能な診断情報	サポートあり
アクチュエータ選択データ	
出力電圧	
• "1"信号	最小、L + (- 0.7 V)
• "0"信号	0.7 mA * R _L (R _L = 負荷抵抗値) 最大 31 V (R _L = 無限)
出力電流	
• 信号"1"において 公称値 許容範囲	0.5 A 5 mA~600 mA
• "0"信号(残留電流)	最大 0.7mA
出力遅延(抵抗負荷による)	
• "1"~"0"において	最大 2.7 ms(モジュールサイクルタイムを含む)
• "1"~"0"において	最大 2.7 ms(モジュールサイクルタイムを含む)
負荷抵抗範囲	48 Ω~4kΩ
ランプ負荷	最大 5 W
2 つの出力を同時に接続	
• 負荷をリダンダントにトリガするため	サポートあり
• パフォーマンスを向上させるため	不可
デジタル入力の制御	サポートあり

3.23 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0.5 A; (6ES7322-8BH10-0AB0)

技術仕様	
動作周波数	
• 抵抗負荷あり	最大 100 Hz
• 誘導負荷による IEC 947-5-1 の DC 13 に準拠	最大 2 Hz
• ランプ負荷あり	最大 10 Hz
誘導回路の遮断電圧上昇のリミット(内部)	標準 L+ (-68 V)
出力の短絡	あり、電子式
• レスポンスしきい値	標準 1.4 A

アクチュエータの負荷抵抗

アクチュエータの負荷抵抗は $48\ \Omega \sim 4\ \Omega$ の範囲にする必要があります。大きな値の場合、適切な抵抗をアクチュエータの接続クランプに直接切り換える必要があります(信号"1"を持つ最大電力損失を守ってください)。

アクチュエータの許容定格電圧は $28.2\ \text{V}$ より大きくする必要があります。

アクチュエータのレスポンスしきい値の下限値は、作動温度範囲で知っておくか、実験的に決定する必要があります。信号"0"をもつモジュール出力電圧は、抵抗の並列スイッチによってアクチュエータ接続クランプに直接影響を受ける場合があります。抵抗を選択することで、信号"1"で最大電力損失を守る必要があります。

- $10\ \text{k}\Omega$ と $1\ \text{M}\Omega$ 間の負荷抵抗が L+後、短絡として報告される場合があります。
- 無線化出力または $1\ \text{M}\Omega$ 以上の負荷は"断線"として報告されます。

3.23 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0.5 A;(6ES7322-8BH10-0AB0)

3.23.1 デジタル出力モジュールのパラメータ

プログラミング

デジタルモジュールのプログラミングの一般情報については、「デジタルモジュールのプログラミング」(ページ 71)の章を参照してください。

下の表では、デフォルトも含めて SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A のプログラム可能パラメータを一覧にしています。

注記

SIMATIC PDM によるモジュール設定はできません。

表 3- 17 デジタル出力モジュール SM 322; 6ES7322-8BH10-0AB0 の設定

パラメータ	値の範囲	デフォルト 設定	適用範囲
診断			
● グループ診断	あり/なし	なし	チャンネル
● 負荷電圧 L+の低下	あり/なし	なし	チャンネルグループ
● 不一致エラー	あり/なし	なし	チャンネルグループ
診断割り込み	あり/なし	なし	モジュール
CPU-STOP 時の応答	置換値を使用/ 最終値を保持	置換値を使 用	モジュール
置換値	0/1	0	チャンネル

下記も参照

デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A (6ES7322-8BH10-0AB0)からの設定 (ページ 639)

3.23.2 デジタル出力モジュールの診断

概要

診断メッセージの評価に関する一般情報は「デジタルモジュールの診断」(ページ 73)の章、および個々のバイトの設計と内容は「SM 322; DO 16 x DC24 V/0.5 A (6ES7322-8BH10-0AB0)からの診断データ (ページ 704)」の章にあります。

チャンネルエラーは、チャンネルエラー表示(チャンネルごとに赤の LED)で信号が出され、データレコード 1 で報告されます。少なくとも 1 つのチャンネルエラー表示が点灯すると、グループエラー表示(SF)も点灯します。

モジュールエラーは、診断データレコード 0/1 経由で信号が出され、グループエラー表示(SF)経由でしか表示されません。

グループ診断

"グループ診断"設定を通して、"設定エラー"の"外部負荷電圧 L+"以外にチャンネル固有のフィールドからのメッセージおよび不一致エラーの認証をオフにすることができます。

負荷電圧 L+の低下

チャンネル診断"外部負荷点 L+"の承認が診断設定"負荷電圧 L+の低下"によりチャンネルグループで発生します。これは、負荷電圧が故障した場合、エラーがチャンネルグループの全 4 つのチャンネルに報告されるということです。また、モジュール固有のメッセージは、診断データセット 0/1"外部補助電圧なし"のバイト 0 に発生します。"負荷電圧 L+の低下"の診断が全チャンネル/チャンネルグループでオフになった場合でも、モジュール内の認証がアクティブに保たれます。これは、少なくとも一つの負荷電圧の失敗が起こった場合、モジュールエラーは常に診断データセット 0/1"外部補助電圧なし"のバイト 0 に報告されるということです。

ヒューズ切れ

ヒューズが切れた場合、チャンネルグループの全 4 チャンネルに常に報告されます。チャンネルメッセージに加え、診断データセット 0/1"ヒューズ不良"のバイト 3 にモジュール固有のメッセージがあります。"グループ診断"設定が全チャンネルで入手不可能な場合にも、不良ヒューズは常に診断データセット 0/1"ヒューズ不良"のバイト 3 にモジュールエラーとして報告されます。

3.23 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0.5 A:(6ES7322-8BH10-0AB0)

不一致エラーモニタリング

MLFB 6ES7322-8BH10-0AB0 を用いるプロジェクトエンジニアリングの場合、SM 322 DO 16 x DC24 V/0.5A が不一致エラーモニタリングを提供します。

チャンネル不一致エラーモニタリングの承認は、"不一致エラー"診断設定を通じチャンネルグループで発生します。承認済みの不一致エラーモニタリングがあれば、モジュールは設定または対応デジタル出力の実際の状態を常時確認します。認証不一致があれば、例えば、デジタルモジュールのコンポーネント不良により、対応チャンネルグループが消され、また"ヒューズ不良"エラーがチャンネルグループの影響を受けるすべてのチャンネルに報告されます。モジュールの削除/挿入または再起動後、デジタル出力は再度アクティブになり、不一致テストが再び起動します。

不一致エラーは"ヒューズ不良"エラーにより排他的に報告されます。バイト 3"ヒューズ不良"による追加指示は、発生しません。その結果、実際のヒューズ切れまた不一致エラー間の差別化が可能となります。

診断評価の説明

診断情報の評価方法の詳細については、STEP 7 オンラインヘルプを参照してください。

3.23.3 HW Configによるファームウェア更新

概要

SM 322; DO 16 x DC 24V/0.5 A は、利用できる互換性のある機能更新により最新のファームウェアバージョンに更新可能です。

最新バージョンのファームウェアは、Siemensの担当者またはインターネット(<http://www.siemens.com/automation/service&support>)から入手できます。

前提条件/要件

- STEP 7 V5.5 +(HSP0217)以降
- S7-300 でモジュールを中心使用する場合、ファームウェア更新が CPU 動作モード STOP で発生することになります。CPU が動作モード RUN にある場合、予想外の動作が起きることがあり、モジュールはネットワークオフ/オン後しか使用できません。
- モジュールが、アクティブバックプレーンバスモジュール付き分散型 IO デバイス ET 200M で使用される場合(取り外しおよび挿入可能)、ファームウェア更新は RUN CPU 状態でも実行できます。
- アクティブバックプレーンバスモジュールなしで分散使用する場合、ファームウェア更新は RUN CPU 状態でも実行できます。ファームウェア更新中、分散型 IO デバイスがすぐに消されるか観察してください。

3.23 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0.5 A:(6ES7322-8BH10-0AB0)

ファームウェア更新

ここでは中心または分散型モジュールのファームウェア更新方法を示します。

1. HW-config でモジュール SM 322; DO 16 x DC 24V/0.5 A を選択します。
2. [PLC]>[ファームウェアの更新]を選択します。
3. [参照]ボタンを使用して、ファームウェアファイル(*.upd)へのパスを選択します。
4. [実行]ボタンをクリックします。
 - モジュールがファームウェアの更新を行います。
5. 詳細は、STEP 7 オンラインヘルプを参照してください。

注記

- ファームウェア更新中、OB 83 (モジュール削除および挿入によるアラーム)、OB 85 (プログラム実行エラー)および OB 86 (モジュールラック障害によるエラー)が開かれます。モジュール診断アラームが承認された場合、OB 82 (診断アラーム)もファームウェア更新中に開かれます。OB が適切に設定されていることを確認してください。
 - モジュールの赤の LED (SF)が点滅する場合、ファームウェア更新中にエラーが発生し、更新を再実行する必要があります。この場合、ブートローダーのバージョン Ex.x.x がオンライン診断に表示されます。
 - モジュールが冗長モードである場合、HW-config によるファームウェア更新が認められません。
-

ファームウェアバージョンの識別

ファームウェアの更新後、モジュールのファームウェアバージョンのラベルを付ける必要があります。

3.23.4 I&M識別データ

プロパティ

I データ:通常モジュールケースにあるモジュールの情報 I データは書込保護されています。これには、以下が含まれます。

- ハードウェアリリースステータス
- ファームウェアリリースステータス
- シリアル番号

M データ:システム依存情報(例:プラント名)

M データは設定作業中に作成されます。

全識別データ(I&M)は、モジュール内に保存され、以下のタスクでサポートします。

- エラー検索およびシステムでの修復
- システム設定の検証
- システムハードウェアへの変更の検索

SM 322; DO 16 x DC 24V/0.5 A は以下をサポートします。

- I&M 0 (識別)
- I&M 1 (システム識別/ロケーション識別)
- I&M 2 (インストール日)
- I&M 3 (追加情報)

STEP 7 による識別データの読み取りと書き込み

システム依存情報(M-data)は、モジュールのプロパティダイアログで設定されます。

モジュールのステータスダイアログからモジュール(I データ)の情報を取得します。モジュールのシステム依存情報もここに表示されます。

注記

CPU が STOP 動作モードである場合のみ、モジュールに識別データを書き込むことができます。

3.24 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A 高速; (6ES7322-1BH10-0AA0)**PDM による識別データの読み取りと書き込み**

"識別"フラップを通して、識別データが評価され、モジュールに転送されます。ロケーション識別は PDM で利用できません。

注記

CPU が STOP 動作モードである場合のみ、モジュールに識別データを書き込むことができます。

ダウンロードごとに 1 回はエントリー変更することをお勧めします。この場合、識別データの転送は複数回有効化する必要があります。

**3.24 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A 高速;
(6ES7322-1BH10-0AA0)****注文番号**

6ES7322-1BH10-0AA0

プロパティ

SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A 高速のプロパティ:

- 16 の出力、8 個ずつ絶縁
- 出力電流 0.5 A
- 定格負荷電圧 24 VDC
- ソレノイドバルブ、DC コンタクト、およびシグナルランプに適している
- サポートしている等時性モード

高速カウンタ付きのモジュールの使用

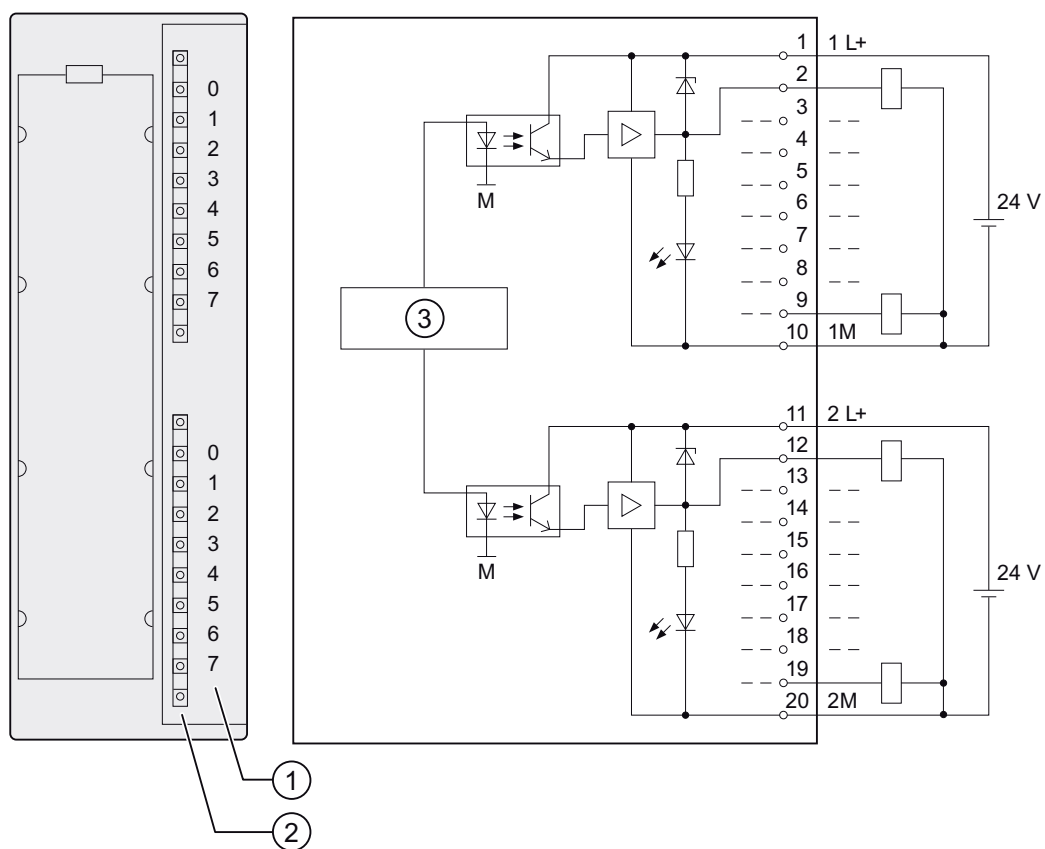
モジュールを高速カウンタと組み合わせて使用する場合には、以下の点に注意してください。

注記

機械的接点を使用して SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A 高速への 24 V 電源をオンにする場合、回路の構造上の理由から、出力は約 50 µs の間"1"信号を出します。

3.24 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A 高速; (6ES7322-1BH10-0AA0)

SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0.5 A 高速の配線図およびブロック図



- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
- ③ バックプレーンバスインターフェース

3.24 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A 高速; (6ES7322-1BH10-0AA0)

SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A 高速の技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 200 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	あり
出力数	16
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
定格負荷電圧 L+	24 VDC
出力の合計電流 (グループごと)	
水平設置位置 40 °C まで 60 °C まで	最大 4 A 最大 3 A
垂直設置位置 40 °C まで	最大 2 A
絶縁	
チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
チャンネル間 グループ数	あり 8
- 最大電位差 - 異なる回路間	75 VDC/60 VAC
絶縁試験電圧	500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 負荷電圧 L+ (無負荷)による	最大 70 mA 最大 110 mA
モジュールの電力損失	代表値 5 W

3.24 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A 高速; (6ES7322-1BH10-0AA0)

技術仕様	
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし
アクチュエータ選択データ	
- 出力電圧 "1"信号	最小 L + (- 0.8 V)
出力電流	
"1"信号 定格値 許容範囲	0.5 A 5 mA~0.6 A
"0"信号(残留電流)	最大 0.5 mA
出力遅延(抵抗負荷)	
"0"から"1"への遷移	最大 100 μ s
"1"から"0"への遷移	最大 200 μ s
バックプレーンバスおよび出力ドライバ入力間の内部モジュールサイクル時間	
"0"から"1"への遷移	0.1 μ s~20 μ s
"1"から"0"への遷移	0.1 μ s~20 μ s
負荷抵抗範囲	48 Ω ~4 k Ω
ランプ負荷	最大 5 W
2 つの出力の並列配線	
冗長負荷コントロール用	サポートあり(同じグループの出力のみ)
パフォーマンス向上用	サポートなし
デジタル入力の制御	サポートあり

3.25 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0)

技術仕様	
スイッチング周波数	
• 抵抗負荷あり	最大 1000 Hz
• IEC 947-5-1, DC 13 による誘導負荷あり	最大 0.5 Hz
• ランプ負荷あり	最大 10 Hz
誘導シャットダウン電圧の内部制限	代表値 L + (-53 V)
出力の短絡回路保護	あり、電子式
• しきい値	代表値 1 A
アクチュエータの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用

3.25 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0)

注文番号

6ES7322-5GH00-0AB0

プロパティ

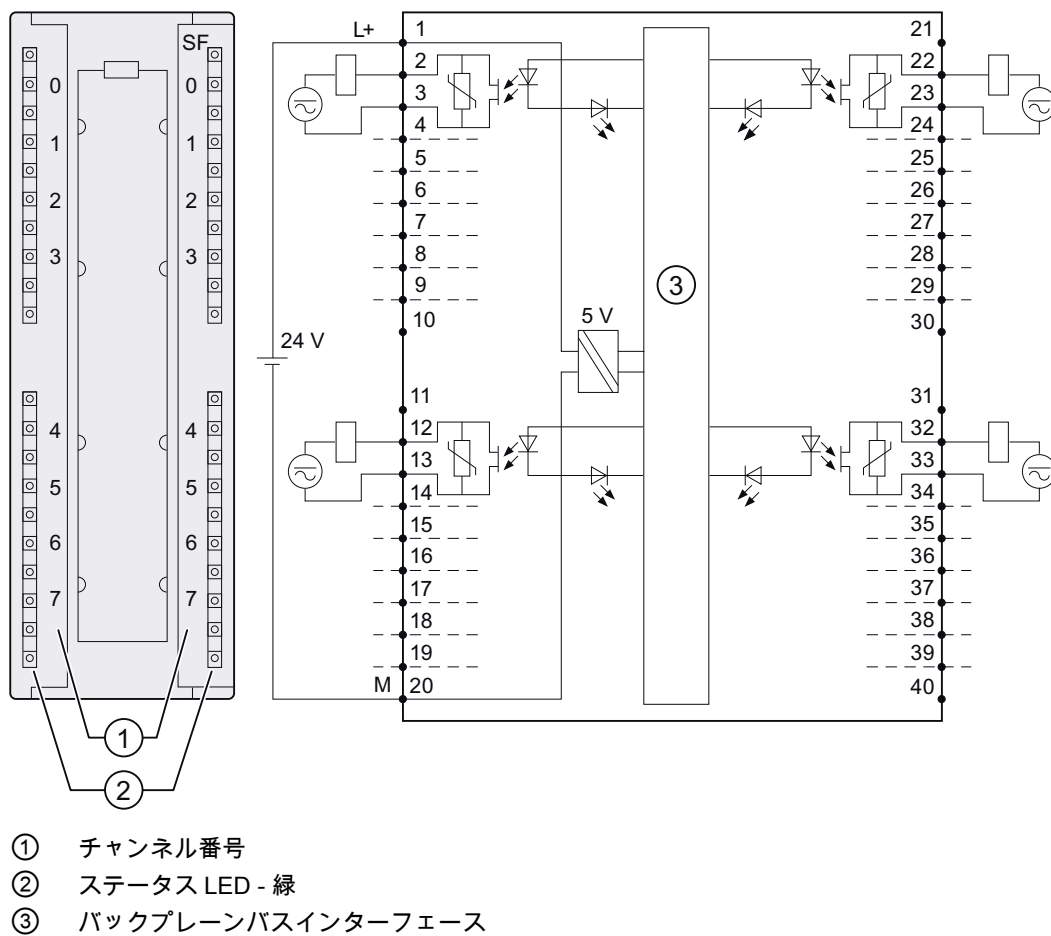
SM 322; DO 16 x UC24/48 V デジタル出力モジュールのパフォーマンス上の特徴:

- 16 の絶縁半導体リレー出力
- 120 V のチャンネル間での絶縁
- スwitchングの特徴: R_{DS} ON は通常 0.25 オームです。また、 R_{DS} OFF は通常 100 G オーム以上です
- 48 V AC または DC までの負荷電圧用に設計、最小負荷電圧なし
- 0.5 A までの出力負荷用に設計、最小負荷電流なし
- 出力は完全に独立、すべての配線コンフィグレーションをサポート
- 置換値を設定するか、"最後の値を保持を CPU STOP の出力でプログラムできます。
- モジュールは、プログラミングエラーおよび外部電源の障害の診断をサポートしています

3.25 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0)

- AC ソレノイド、アクチュレータ、モータスタータ、FHP モータおよびシグナルランプに適している
- RUN でのパラメータ再割り当てをサポート

SM 322; DO 16 x UC 24/48 V の配線図およびブロック図



3.25 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0)

SM 322; DO 16 x UC 24/48 V の技術仕様

外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 260 g
モジュールの固有データ	
RUN でのパラメータ再割り当てをサポート	あり
• プログラミングされていない出力の反応	パラメータ化前に有効だった出力値を返す
サポートしている等時性モード	なし
出力数	16
• ケーブルの長さ • シールドなし • シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
定格電源電圧 L +	24 VDC
• 逆極性保護 • 電源障害のバッファリング	あり 最少 5 ms
出力の合計電流(グループごと)	
• 水平設置位置最高 60℃	最大 0.5 A
• その他の設置位置 最高 40 °C	最大 0.5 A
出力の累積電流(モジュール当たり)	
• 水平設置位置 最高 60℃	最大 8 A
• その他の設置位置 最高 40 °C	最大 8 A

3.25 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0)

外形寸法と重量	
絶縁	
• チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
• チャンネルと電源の間	あり
• チャンネル間 グループ数	あり 1
最大電位差	
• チャンネルとバックプレーンバスの間	170 VDC、120 VAC
• チャンネルと電源の間	170 VDC、120 VAC
• 異なるグループの出力間	170 VDC、120 VAC
絶縁試験電圧	
• チャンネルとバックプレーンバスの間	1500 VAC
• チャンネルと電源の間	1500 VAC
• 異なるグループの出力間	1500 VAC
電流消費量	
• バックプレーンバスによる	最大 100 mA
• 電源電圧 L+から	最大 200 mA
モジュールの電力損失	代表値 2.8 W
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
診断機能	
• グループエラー表示	赤の LED (SF)
割り込み	
• 診断割り込み	プログラム可能
• 診断情報の読み取り	サポートあり

3.25 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0)

外形寸法と重量	
アクチュエータ選択データ	
出力電圧	
• "1"信号	最小 L+ (-0.25 V)
出力電流	
• "1"信号の定格突入電流(各グループ)	0.5 A 最大 1.5 A (最大 50 ms)
• "0"信号(残留電流)	最大 10 µA
出力遅延(抵抗負荷)	
• "0"から"1"への遷移	最大 6 ms
• "1"から"0"への遷移	最大 3 ms
リレー出力対応の外部ヒューズ	ヒューズ、 I^2t :1 A ² s、速断ヒューズ*
ランプ負荷	最大 2.5 W
2 つの出力の内部並行配線	バリスタ、85 V
• 冗長負荷コントロール用	サポートあり
• パフォーマンス向上用	サポートなし
デジタル入力制御	サポートあり
スイッチング周波数	
• 抵抗負荷あり	最大 10 Hz
• IEC 947-5-1; DC 12 AC/12 への誘導負荷による	最大 0.5 Hz
• ランプ負荷あり	最大 0.5 Hz
アクチュエータの配線	40 ピンのフロントコネクタを使用

* 出力は 250 V の速断ヒューズで保護する必要があります(推奨ヒューズ:Wickman 194-1100 1.1 A および Littlefuse 0217-800 V 800 mA)。

米国電気工事規程(NEC)の危険エリアに取り付けている場合、爆発の可能性のある環境にモジュールがあれば、常にヒューズを取り外し、適切なツールを使用します。

3.25.1 デジタル出力モジュールSM 322 DO 16 x UC24/48 Vのパラメータ

プログラミング

以下の表は、スタティックおよびダイナミックパラメータのデータレコード番号を示しています。

表 3- 18 データレコード 0 (スタティックパラメータ):

パラメータ	コメント
診断の有効化	パラメータの障害、ハードウェアの障害、または電圧障害により生じたモジュール障害時の反応の割り込みの有効化。

表 3- 19 データレコード 1 (ダイナミックパラメータ):

パラメータ	コメント
CPU 停止時の動作	
最後の値を保持	
置換値出力	
置換値	
置換値	各ビットは出力を示しています

このモジュールは、CPU が RUN から STOP に変更された場合のエラー状態/置換値の出力をサポートしています。

ステータス表示

このモジュールの各出力は緑の LED になっており、リレー状態を表示します。また、赤の"SF"LED はモジュールの診断状態を示しています。

診断、トラブルシューティング

診断データは以下の一覧にしたがって割り付けられています。

4 つのシステム診断データバイトは別の割り込み情報でデータレコード 0 として、またはデータレコード 1 の最初の 4 バイトとして読み取れます。

3.25 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0)

SM 322 DO 16x UC 24/48V のデータレコードおよびシステム診断の構造

データレコード 1 の構造:

表 3- 20 SM 322 DO 16 x UC 24/48 V のデータレコードの構造

データレコード 1 枚とアドレス	使用可能な情報	内容
0..3	システム固有の診断データ	4 バイト

SM 322;DO 16 x UC24/48 V のシステム診断:

表 3- 21 SM 322 DO 16 x UC 24/48 V のシステム診断:

システム診断バイト 1:		技術データ
D0:	モジュールエラー	あり
D1:	内部タグ	あり
D2:	外部エラー	あり
D3:	チャンネルエラー	なし
D4:	外部補助電圧なし	あり
D5:	フロントコネクタがありません	なし
D6:	モジュールがプログラムされていない	あり
D7:	不正なパラメータ	あり
システム診断バイト 2:		
D0～D3:	モジュールクラス	1111
D4:	使用可能なチャンネル情報	なし
D5:	使用可能なユーザー情報	なし
D6:	置換値からの診断割り込み	なし
D7:	保留	

3.25 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0)

システム診断バイト 1:		技術データ
システム診断バイト 3:		
D0:	不正な/メモリのないモジュール	なし
D1:	通信エラー	なし
D2:	RUN/STOP 動作状態	なし
D3:	Watchdog タイムアウト	あり
D4:	内部電源障害	なし
D5:	バッテリー 1 低	なし
D6:	バックアップシステム障害	なし
D7:	保留	
システム診断バイト 4:		
D0:	ラック障害	なし
D1:	プロセッサ障害	あり
D2:	EPROM 障害	あり
D3:	RAM 障害	あり
D4:	DAC 障害	なし
D5:	ヒューズ切れ	なし
D6:	プロセス割り込みの損失	なし
D7:	保留	

3.26 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FH00-0AA0)

3.26 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FH00-0AA0)

注文番号

6ES7322-1FH00-0AA0

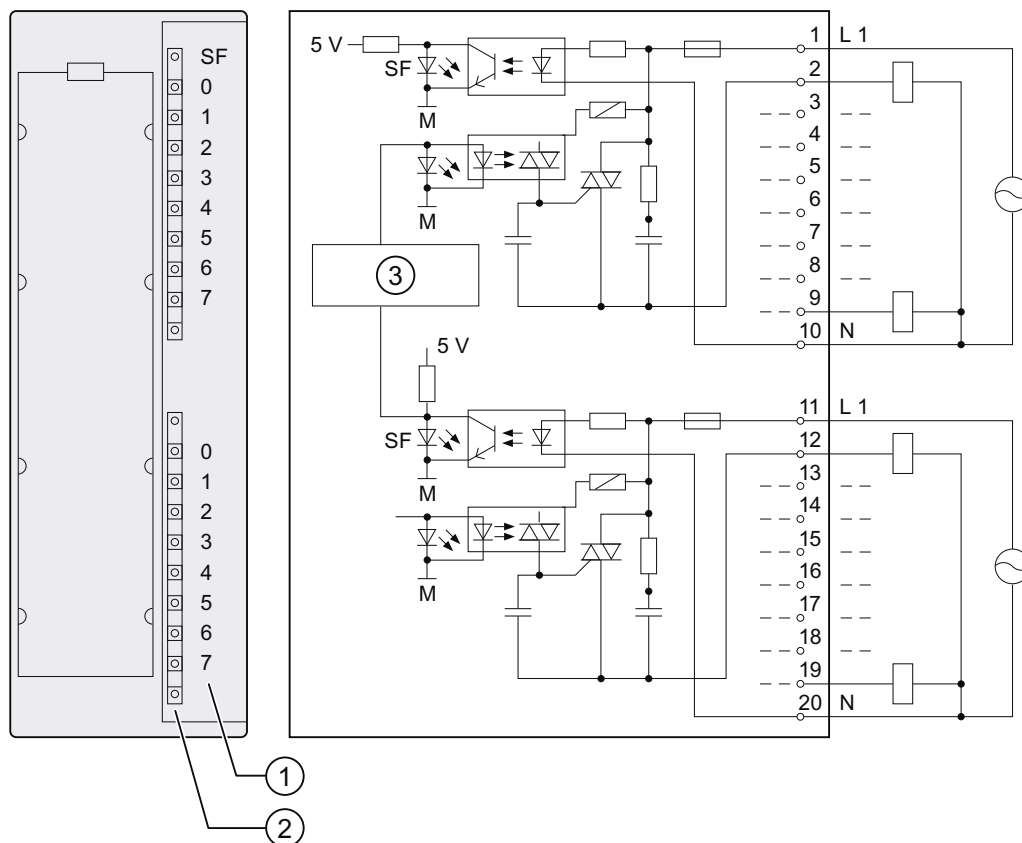
プロパティ

デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x AC120/230 V/1 A のプロパティ:

- 16 の出力、ヒューズ付き、8 個ずつ絶縁
- 出力電流 1 A
- 定格負荷電圧 120/230 VAC
- AC ソレノイド、アクチュレータ、モータスタータ、FHP モータおよびシグナルランプに適している

3.26 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FH00-0AA0)

SM 322 DO 16 x AC120/230 V/1 A の配線図およびブロック図



- ① チャンネル番号
- ② ステータス LED - 緑
エラー LED - 赤
- ③ バックプレーンバスインターフェース

3.26 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FH00-0AA0)

SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A - 技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法(W x H x D)	40 x 125 x 117
重量	約 275 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
出力数	16
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
負荷電圧 L1 すべての負荷電圧は同じフェーズに接続している必要があります	120/230 VAC
出力の合計電流(グループごと)	
水平設置位置 40 °C まで 60 °C まで	最大 4 A 最大 2 A
垂直設置位置 40 °C まで	最大 2 A
絶縁	
チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
チャンネル間 グループ数	あり 8
- 最大電位差 - M_{internal} および出力の間	230 VAC
異なるグループの出力間	500 VAC
絶縁試験電圧	4000 VDC

3.26 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FH00-0AA0)

技術仕様	
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 負荷電圧 L+ (無負荷)による	最大 200 mA 最大 2 mA
モジュールの電力損失	代表値 8.6 W
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
- 割り込み - 診断割り込み	なし
- 診断機能 - グループエラー表示	赤の LED (SF) (ヒューズまたは L1/N なし)
アクチュエータ選択データ	
出力電圧 "1"信号 - 最大電流時 - 最小電流時	最小 L 1 (- 1.5 V) 最小 L 1 (- 8.5 V)
出力電流	
"1"信号 定格値 0 °C～40 °C での許容範囲 0°C～60°Cでの許容範囲 最大突入電流(グループごと)	1 A 10 mA～1 A 10 mA～0.5 A 20 A (2 つの半波長)
"0"信号の場合(残留電流)	最大 2 mA
ブロッキング電圧	最大 60 V
ゼロ遷移	
モータースタータのサイズ	NEMA による最大サイズ 4
ランプ負荷	最大 50 W
2 つの出力の並列配線	
冗長負荷コントロール用	サポートあり(同じグループの出力のみ)
パフォーマンス向上用	なし
デジタル入力の制御	サポートあり

3.27 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A; (6ES7322-1BF01-0AA0)

技術仕様	
スイッチング周波数	
- 抵抗負荷あり - IEC 947-5-1, AC 15 による誘導負荷あり	最大 10 Hz 最大 0.5 Hz
ランプ負荷あり	最大 1 Hz
出力の短絡回路保護	ヒューズ 8 A、 250 V;各グループ
ヒューズトリッピング電流	最小 40 A
応答時間	最大 300 ms
交換ヒューズ	8 A ヒューズ、速断
- Wickman - Schurter - Littlefuse	19 194-8 A SP001.1014 217.008
ヒューズホルダ	
Wickman	19 653
アクチュエータの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用

3.27 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A; (6ES7322-1BF01-0AA0)

注文番号

6ES7322-1BF01-0AA0

プロパティ

SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A のプロパティ:

- 8 つの出力、4 個ずつ絶縁
- 出力電流 2 A
- 定格負荷電圧 24 VDC
- ソレノイドバルブ、DC コンタクタ、およびシグナルランプに適している

3.27 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A; (6ES7322-1BF01-0AA0)

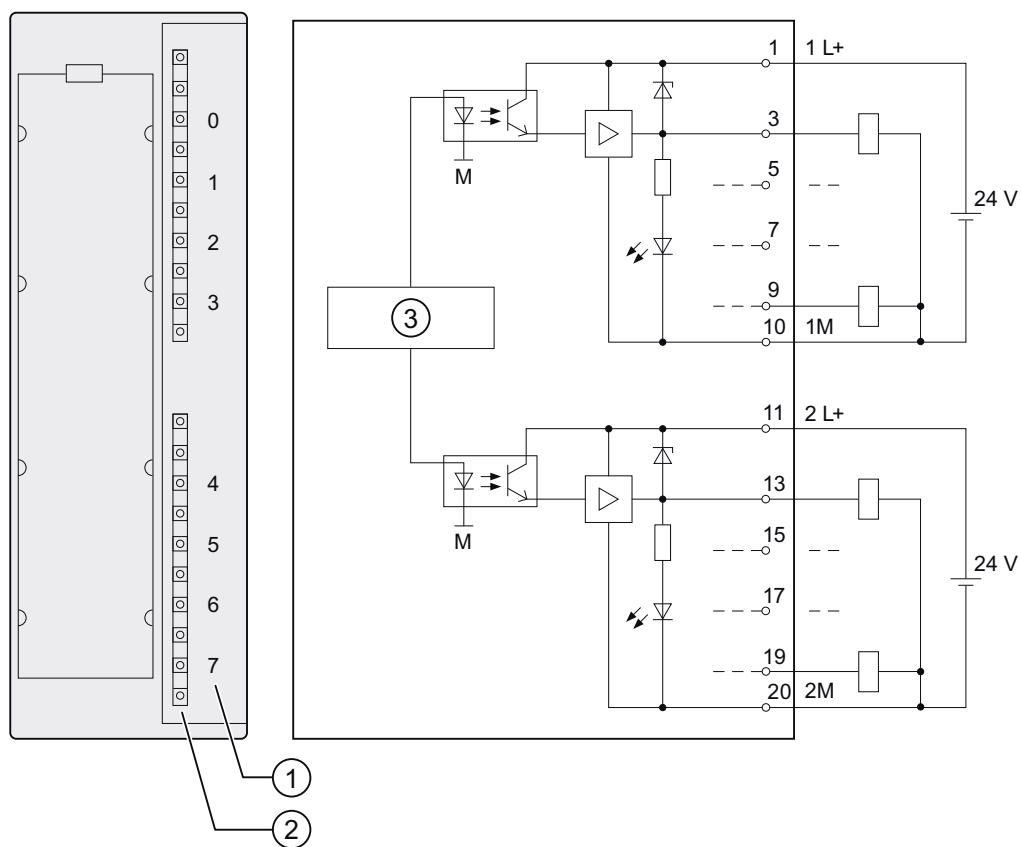
高速カウンタ付きのモジュールの使用

モジュールを高速カウンタと組み合わせて使用する場合には、以下の点に注意してください。

注記

機械的接点を使用して SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A への 24 V 電源をオンにする場合、回路の構造上の理由から、モジュールの出力は約 50 μ s の間"1"信号を出します。

SM 322; DO 8 x DC 24 V/ 2 A の配線図およびブロック図



- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
- ③ バックプレーンバスインターフェース

3.27 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A; (6ES7322-1BF01-0AA0)

SM 322; DO 8 x DC 24 V/ 2 A - 技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 190 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
出力数	8
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
定格負荷電圧 L+	24 VDC
出力の合計電流(グループごと)	
水平設置位置 60 °C まで	最大 4 A
垂直設置位置 40 °C まで	最大 4 A
絶縁	
チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
チャンネル間 グループ数	あり 4
- 最大電位差 - 異なる回路間	75 VDC/60 VAC
絶縁試験電圧	500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 負荷電圧 L+ (無負荷)による	最大 40 mA 最大 60 mA
モジュールの電力損失	代表値 6.8 W

3.27 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A; (6ES7322-1BF01-0AA0)

技術仕様	
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし
アクチュエータ選択データ	
- 出力電圧 "1"信号	最小 L + (- 0.8 V)
出力電流	
"1"信号 定格値 許容範囲	2 A 5 mA～2.4 A
"0"信号の場合(残留電流)	最大 0.5 mA
出力遅延(抵抗負荷)	
"0"から"1"への遷移	最大 100 µs
"1"から"0"への遷移	最大 500 µs
負荷抵抗範囲	12 Ω～4 kΩ
ランプ負荷	最大 10 W
2 つの出力の並列配線	
冗長負荷コントロール用	サポートあり(同じグループの出力のみ)
パフォーマンス向上用	サポートなし
デジタル入力の制御	サポートあり
スイッチング周波数	
抵抗負荷あり	最大 100 Hz
IEC 947-5-1, DC 13 による誘導負荷あり	最大 0.5 Hz
ランプ負荷あり	最大 10 Hz
誘導シャットダウン電圧の内部制限	代表値 L + (-48 V)
出力の短絡回路保護	あり、電子式
しきい値	代表値 3 A
アクチュエータの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用

3.28 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x DC 24 V/ 0.5 A; 診断割り込みあり; (6ES7322-8BF00-0AB0)

3.28 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x DC 24 V/ 0.5 A; 診断割り込みあり; (6ES7322-8BF00-0AB0)

注文番号:"標準モジュール"

6ES7322-8BF00-0AB0

注文番号:"SIPLUS S7-300 モジュール"

6AG1322-8BF00-2AB0

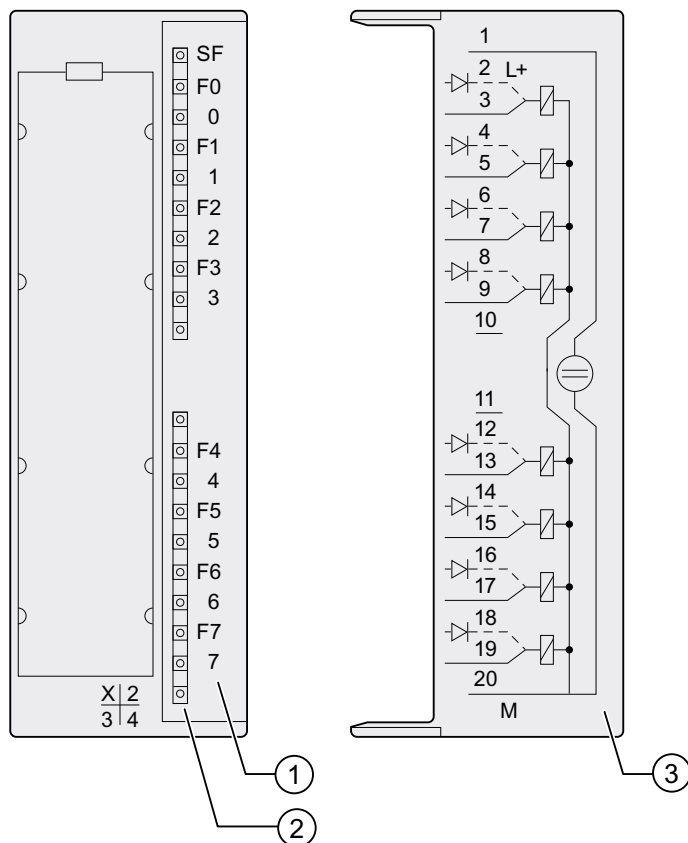
プロパティ

SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A のプロパティ:

- 8 つの出力、8 個ずつ絶縁
- 出力電流 0.5 A
- 定格負荷電圧 24 VDC
- ソレノイドバルブ、DC コンタクタ、およびシグナルランプに適している
- 各出力 2 端子
 - 直列ダイオードなしの出力
 - 直列ダイオードありの出力(冗長性負荷制御対応)
- グループエラー表示(SF)
- チャンネル特有の状態およびエラーLED
- プログラム可能な診断
- プログラム可能な診断割り込み
- プログラム可能な置換値の出力
- RUN でのパラメータ再割り当てをサポート

3.28 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x DC 24 V/ 0.5 A; 診断割り込みあり; (6ES7322-8BF00-0AB0)

SM 322; DO 8 x DC 24 V/ 0.5 A の配線図およびブロック図



- ① チャンネル番号、チャンネルエラー(F)
- ② ステータス表示 - 緑
エラーLED - 赤
- ③ 配線図

3.28 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x DC 24 V/ 0.5 A; 診断割り込みあり; (6ES7322-8BF00-0AB0)

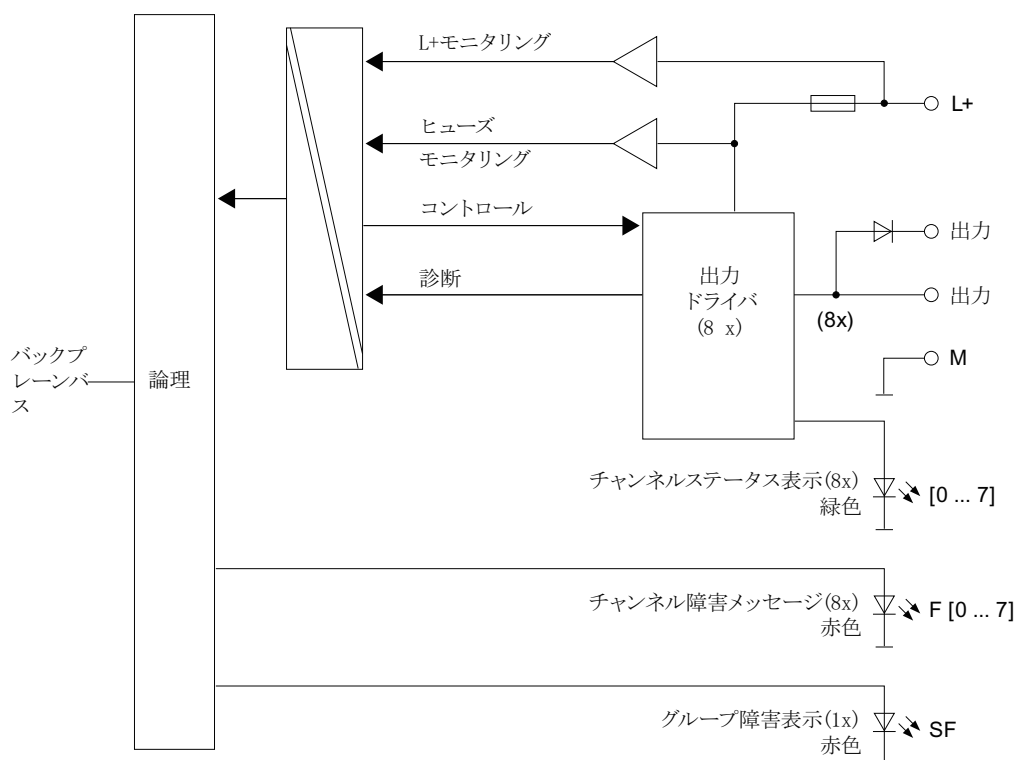


図 3-7 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A のブロック図

冗長性負荷制御

直列ダイオードありの出力で冗長性負荷制御が行えます。2つの異なる信号モジュールを使用すれば、外部回路のない冗長性制御を行えます。両方のモジュールを共通の基準電位 **M** に接続する必要があります。

注記

直列ダイオードのある出力の **L+** への外部短絡を検出することはできません。

SM 322; DO 8 x DC 24 V/ 0.5 A - 技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 210 g
モジュールの固有データ	
RUN でのパラメータ再割り当てをサポート	あり
• プログラミングされていない出力の反応	パラメータ化前に有効だった出力値を返す
サポートしている等時性モード	なし
出力数	8
• ケーブルの長さ • シールドなし • シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
定格負荷電圧 L+	24 VDC
直列ダイオードなしの出力の合計電流(グループごと)	
• 水平設置位置 40 °C まで 60 °C まで	最大 4 A 最大 3 A
• 垂直設置位置 40 °C まで	最大 4 A
直列ダイオードありの出力の合計電流(グループごと)	
• 水平設置位置 40 °C まで 60 °C まで	最大 3 A 最大 2 A
• 垂直設置位置 40 °C まで	最大 3 A
• 絶縁 • チャンネルとバックプレーンバスの間	あり

3.28 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x DC 24 V/ 0.5 A; 診断割り込みあり; (6ES7322-8BF00-0AB0)

技術仕様	
チャンネル間グループ数	あり 8
- 最大電位差 - 異なる回路間	75 VDC/60 VAC
絶縁試験電圧	500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 負荷電圧 L+ (無負荷)による	最大 70 mA 最大 90 mA
モジュールの電力損失	代表値 5 W
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
- 割り込み - 診断割り込み	プログラム可能
- 診断機能 - グループエラー表示 - チャンネルエラー表示(F) - 診断データの読み込み	プログラム可能 赤の LED (SF) 各チャンネルの赤の "SF" LED サポートあり
アクチュエータ選択データ	
出力電圧	
"1"信号 直列ダイオードなし 直列ダイオードあり	最小 L + (- 0.8 V) 最小 L+ (-1.6 V)
出力電流	
"1"信号 定格値 許容範囲	0.5 A 10 mA~0.6 A ¹⁾
"0"信号(残留電流)	最大 0.5 mA
- 出力遅延(抵抗負荷) "0"から"1"への遷移 "1"から"0"への遷移	最大 180 µs 最大 245 µs

3.28 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x DC 24 V/ 0.5 A; 診断割り込みあり; (6ES7322-8BF00-0AB0)

技術仕様	
負荷抵抗範囲	48 Ω～3 kΩ
ランプ負荷	最大 5 W
2 つの出力の並列配線	
冗長負荷コントロール用	直列ダイオードありの出力および共通の基準電位のみ
パフォーマンス向上用	サポートなし
デジタル入力の制御	サポートあり IEC 61131, Type 2 への 1 つのバイナリ入力 タイプ 1、無効化された断線モニタリングあり
- スイッチング周波数 - 抵抗負荷あり - IEC 947-5-1, DC 13 による誘導負荷あり - ランプ負荷あり	最大 100 Hz 最大 2 Hz 最大 10 Hz
誘導シャットダウン電圧の内部制限	代表値 L + (-45 V)
出力の短絡回路保護	あり、電子式
しきい値	代表値 0.75 A～1.5 A
アクチュエータの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用
1) 5 mA～0.6 A、無効化された断線モニタリングあり	

3.28 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x DC 24 V/ 0.5 A; 診断割り込みあり; (6ES7322-8BF00-0AB0)

3.28.1 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - パラメータ

プログラミング

デジタルモジュールをプログラミングする一般的な手順については、「デジタルモジュールのプログラミング」(ページ 71)の章を参照してください。

SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - パラメータ

以下の表は、デフォルトを含む、SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A のプログラム可能なパラメータを示しています。

デフォルトは、**STEP 7** で任意のパラメータを設定しなかった場合に適用されます。

表 3- 22 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A のパラメータ

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータタイプ	適用範囲
- 有効 - 診断割り込み	あり/なし	なし	ダイナミック	モジュール
CPU 停止時の動作	置換値の設定(SSV) 最後の値を保持する(HLV)	SSV		
- 診断 - 断線 - 無負荷電圧 L - M との短絡 - L との短絡	あり/なし	なし	スタティック	チャンネル
	あり/なし	なし		
	あり/なし	なし		
	あり/なし	なし		
置換値"1"の設定	あり/なし	なし	ダイナミック	チャンネル

3.28.2 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - 診断

SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A の診断メッセージ

以下の表は、SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A の診断メッセージの概要を示しています。

表 3-23 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A の診断メッセージ

診断メッセージ	LED	診断の適用範囲	プログラム可能
断線*	SF	チャンネル	あり
負荷電圧なし	SF	チャンネル	あり
M との短絡	SF	チャンネル	あり
L+ との短絡	SF	チャンネル	あり
外部補助電圧なし	SF	モジュール	なし
内部補助電圧なし	SF	モジュール	なし
ヒューズ切れ	SF	モジュール	なし
Watchdog タイムアウト	SF	モジュール	なし
EPROM 障害	SF	モジュール	なし
RAM 障害	SF	モジュール	なし
* T モジュールは、電流 < 1 mA で断線を検出します。適宜コンフィグレーションされていれば、断線が検出されると SF LED および対応するチャンネルエラーLED が点灯します。			

注記

プログラム可能な診断により示検出エラーを表示する前提条件は、**STEP 7**でデジタルモジュールが適切にコンフィグレーションされていることです。

3.28 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x DC 24 V/ 0.5 A; 診断割り込みあり; (6ES7322-8BF00-0AB0)

エラーの原因とトラブルシューティング

表 3- 24 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A の診断メッセージ、エラーの原因とトラブルシューティング

診断メッセージ	エラー検出条件...	考えられるエラーの原因	エラーを修正する、または避けるには
断線	出力が= "1"の場合のみ	モジュールとアクチュレータ間の断線	ケーブルの接続
		チャンネルが接続されていません(オープン)	STEP 7のチャンネルの"断線診断"パラメータを無効化
負荷電圧なし	出力が= "1"の場合のみ	異常出力	モジュールを交換します
M との短絡	出力が= "1"の場合のみ	出力時の過負荷	過負荷の除去
		M との出力の短絡	短絡の除去
L+との短絡	全般的	モジュール電源 L+への出力時の短絡	短絡の除去
外部補助電圧なし	全般的	モジュールへの電源 L+なし	給電電源 L+
内部補助電圧なし	全般的	モジュールへの電源 L+なし	給電電源 L+
		モジュールのヒューズ切れ	モジュールを交換します
ヒューズ切れ	全般的	モジュールのヒューズ切れ	モジュールを交換します
Watchdog タイムアウト	全般的	不定期の高電磁の外乱	外乱の除去
		モジュールの異常	モジュールを交換します
EPROM 障害	全般的	不定期の高電磁の外乱	外乱を除去し、CPU オフ/オンの電源を入れます。
		モジュールの異常	モジュールを交換します
RAM 障害	全般的	不定期の高電磁の外乱	外乱を除去し、CPU オフ/オンの電源を入れます。
		モジュールの異常	モジュールを交換します

3.28.3 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - 動作

出力値に対する動作状態と供給電圧の影響

SM 322; DO 8 x DC 24V/0.5 A の出力値は、CPU の動作状態とモジュールの電源供給によって決まります。

表 3-25 出力値に対する SM 322; DO 8 x 24 VDC/0.5 A の CPU 動作状態と供給電圧 L+の影響。

CPU の動作状態		デジタルモジュールでの電源 L+	デジタルモジュールの出力値
POWER ON	RUN	L+あり	CPU 値
		L+なし	0 信号
	STOP	L+あり	置換値/最後の値(デフォルト = 0 信号)
		L+なし	0 信号
POWER OFF	-	L+あり	0 信号
		L+なし	0 信号

電源障害時の動作

SM 322; DO 8 x DC 24V/0.5 A に対する電源供給の異常は、必ずモジュールの SF LED によって示されます。この情報は、モジュール側でも見ることができます(診断データのエントリ)。

診断割り込みのトリガは、パラメータ設定によって決まります(次の「SM 322; DO 8 x DC 24/0.5 Aの割り込み」(ページ 213)の章を参照)。

下記も参照

SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - パラメータ (ページ 209)

3.28.4 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - 割り込み

概要

SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A は、診断割り込みをトリガすることができます。

下で説明している OB および SFC の詳細については、**STEP 7** のオンラインヘルプを参照してください。

割り込みの有効化

デフォルトの割り込み設定はありません。つまり、パラメータが正常に設定されていない場合、割り込みは無効になります。割り込みを有効にするパラメータは **STEP 7** でプログラミングします。

診断割り込み

エラー受信イベント(最初に発生)とエラー発信イベント(エラーがクリアされる)は、割り込みが有効な場合、診断割り込みによってレポートされます。

CPU は、診断割り込み OB82 を処理するためにユーザープログラム実行に割り込みます。

ユーザープログラムの OB82 で SFC51 または 59 を呼び出して、モジュールによる詳細な診断データ出力を見ることができます。

診断データは、プログラムが OB82 を出るまで一定のまま保たれます。モジュールはプログラムが OB82 を終了すると診断の割り込みを確認します。

下記も参照

SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - パラメータ (ページ 209)

3.29 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1.5 A; (6ES7322-1CF00-0AA0)

注文番号:"標準モジュール"

6ES7322-1CF00-0AA0

注文番号:"SIPLUS S7-300 モジュール"

6AG1322-1CF00-2AA0

プロパティ

SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1.5 A のプロパティ:

- 8 出力、逆極性保護あり、4 個ずつ絶縁
- 出力電流 1.5 A
- 定格負荷電圧 48 VDC~125 VDC
- ソレノイドバルブ、DC コンタクタ、およびシグナルランプに適している
- グループエラー表示(SF)

高速カウンタ付きのモジュールの使用

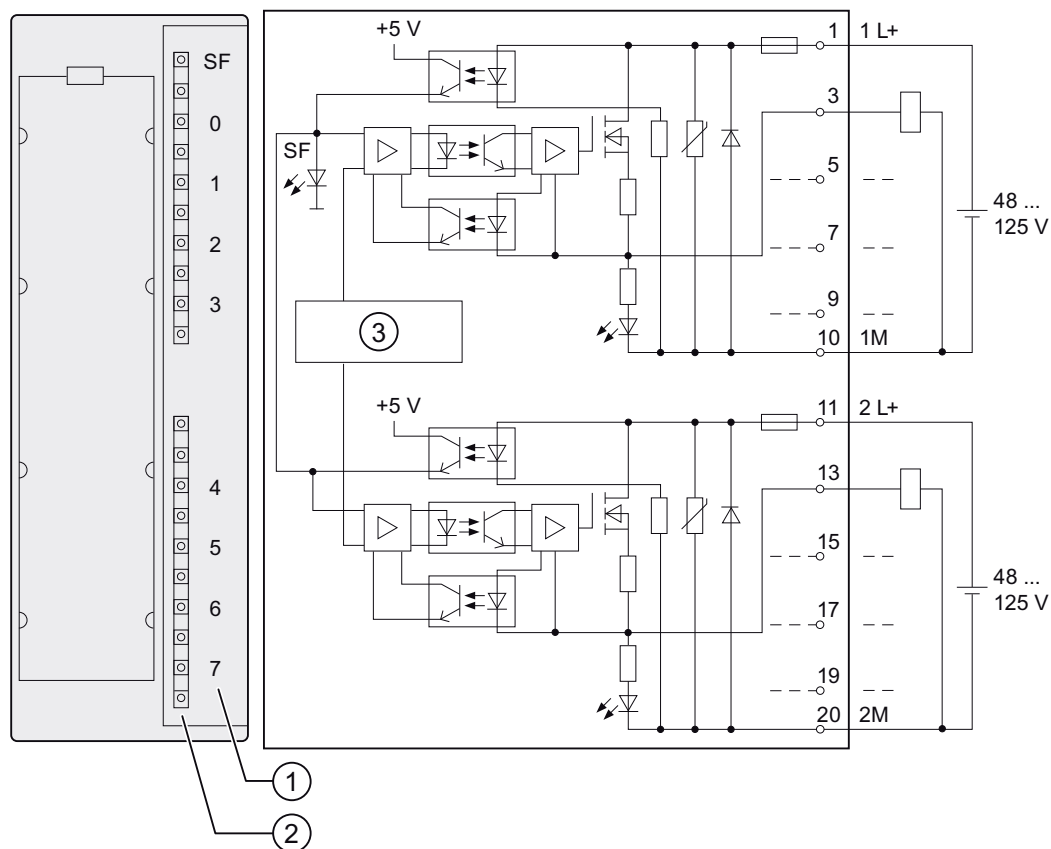
モジュールを高速カウンタと組み合わせて使用する場合には、以下の点に注意してください。

注記

機械的接点を使用して電源をオンにする場合、SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1.5 A の出力は、回路構造のため、約 50 µs の間"1"信号を出します。

3.29 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1.5 A; (6ES7322-1CF00-0AA0)

SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1.5 A の配線図とブロック図



- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
エラーLED - 赤
- ③ バックプレーンバスインターフェース

3.29 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1.5 A; (6ES7322-1CF00-0AA0)

M 322; DO 8 x DC 48-125 V/1.5 A の技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 250 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
出力数	8
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
定格負荷電圧 L+	48 VDC～125 VDC
逆極性保護	あり、ヒューズによる ¹⁾
出力の合計電流(グループごと)	
- 水平設置位置 40 °C まで 50 °C まで 60 °C まで	最大 6 A 最大 4 A 最大 3 A
- 垂直設置位置 40 °C まで	最大 4 A
- 絶縁 - チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
- チャンネル間 - グループ数	あり 4
- 最大電位差 - 異なる回路間	146 VDC/132 VAC
絶縁試験電圧	1500 VAC

3.29 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1.5 A; (6ES7322-1CF00-0AA0)

技術仕様	
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 負荷電圧 L+ (無負荷)による	最大 100 mA 最大 2 mA
モジュールの電力損失	代表値 7.2 W
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
- 診断機能 - グループエラー表示	赤の LED (SF) ²⁾
アクチュエータ選択データ	
- 出力電圧 "1"信号	最小 L+ (-1.2 V)
出力電流 "1"信号 定格値 許容範囲	1.5 A 10 mA～1.5 A
許容されるサージ電流	10 ms 間で最大 3 A
"0"信号の場合(残留電流)	最大 0.5 mA
出力遅延(抵抗負荷)	
"0"から"1"への遷移 "1"から"0"への遷移	最大 2 ms 最大 15 ms
ランプ負荷	48 V で最大 15 W 125 V で最大 40 W
2 つの出力の並列配線	
冗長負荷コントロール用	サポートあり(同じグループの出力のみ)
パフォーマンス向上用	サポートなし

3.29 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1.5 A; (6ES7322-1CF00-0AA0)

技術仕様	
デジタル入力の制御	サポートあり
- スイッチング周波数 - 抵抗負荷あり - 誘導負荷あり - ランプ負荷あり	最大 25 Hz 最大 0.5 Hz 最大 10 Hz
誘導シャットダウン電圧の内部制限	代表値 M (-1V)
- 出力の短絡回路保護 - しきい値	あり、電子的 ³⁾ 代表値 4.4 A
交換ヒューズ	ヒューズ 6.3 A/250 V、高速ブロー、5 x 20 mm
- Schurter - Wickman	SP0001.1012 194-1630-0
- ヒューズホルダ - Wickman	653 0000 040
アクチュエータの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用

1) このモジュールのヒューズは補完的なものに過ぎません。負荷回路の給電線には、(電気技術に対する国内規制に従うタップ回路に適した)外部サージ電流保護が必要です。

2) 考えられるエラー:

- 負荷電圧なし
- ヒューズ異常
- 出力の過負荷

3) 過負荷状態を検出した場合、出力は約 2.4 秒間無効になります。

3.30 デジタル出力モジュール SM 322;DO 8 x AC 120/230 V/2 A; (6ES7322-1FF01-0AA0)

3.30 デジタル出力モジュール SM 322;DO 8 x AC 120/230 V/2 A; (6ES7322-1FF01-0AA0)

注文番号:"標準モジュール"

6ES7322-1FF01-0AA0

注文番号:"SIPLUS S7-300 モジュール"

6AG1322-1FF01-2AA0

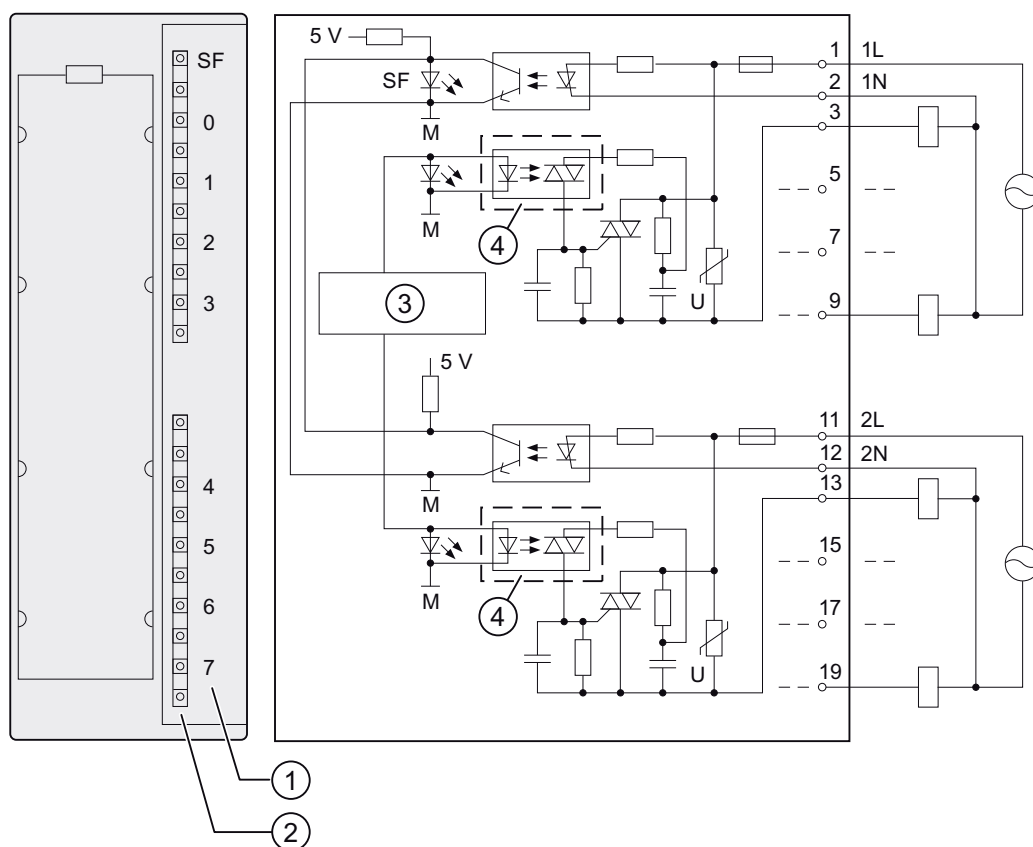
プロパティ

SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A のプロパティ:

- 8 出力、ヒューズ付き、4 個ずつ絶縁
- 出力電流 2 A
- 定格負荷電圧 120/230 VAC
- AC ソレノイドバルブ、コンタクタ、モータースタータ、FHP モーター、およびシグナルランプに適しています。
- グループエラー表示(SF)

3.30 デジタル出力モジュール SM 322;DO 8 x AC 120/230 V/2 A; (6ES7322-1FF01-0AA0)

SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A の配線図およびブロック図



- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
エラーLED - 赤
- ③ バックプレーンバスインターフェース
- ④ Optotriac

3.30 デジタル出力モジュール SM 322;DO 8 x AC 120/230 V/2 A; (6ES7322-1FF01-0AA0)

SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A - 技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 275 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
出力数	8
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
- 定格負荷電圧 L1 - 最大周波数幅	120/230 VAC 47 Hz～63 Hz
出力の合計電流 (グループごと)	
水平設置位置 40 °C まで 60 °C まで	最大 4 A 最大 2 A
垂直設置位置 40 °C まで	最大 2 A
絶縁	
- チャンネルとバックプレーンバスの間 - チャンネル間 グループ数	あり あり 4
最大電位差	
M_{internal} および出力の間	230 VAC
異なるグループの出力間	500 VAC

3.30 デジタル出力モジュール SM 322;DO 8 x AC 120/230 V/2 A; (6ES7322-1FF01-0AA0)

技術仕様	
絶縁試験電圧	1500 VAC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 負荷電圧 L1 (無負荷)による	最大 100 mA 最大 2 mA
モジュールの電力損失	代表値 8.6 W
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
- 診断機能 - グループエラー表示	あり 赤の LED (SF) ²⁾
アクチュエータ選択データ	
出力電圧 "1"信号 - 最大電流時 - 最小電流時	最小 L1 (-1.5 V) 最小 L1 (-8.5 V)
出力電流 "1"信号 - 定格値 0 °C～40 °C での許容範囲 40 °C～60 °C での許容範囲 - 最大突入電流(グループごと)	AC 2 A ¹⁾ 10 mA～2 A 10 mA～1 A 最大 20 A (最大 1 交流サイクル)
"0"信号(残留電流)	最大 2 mA
出力遅延(抵抗負荷)	
"0"から"1"への遷移	最大 1 交流サイクル
"1"から"0"への遷移	最大 1 交流サイクル
最小負荷電流	10 mA
ゼロ遷移	最大 60 V
モータースタータのサイズ	NEMA による最大サイズ 5
ランプ負荷	最大 50 W

3.30 デジタル出力モジュール SM 322;DO 8 x AC 120/230 V/2 A; (6ES7322-1FF01-0AA0)

技術仕様	
2 つの出力の並列配線	
• 冗長負荷コントロール用	サポートあり (同じグループの出力のみ)
• パフォーマンス向上用	サポートなし
デジタル入力の制御	サポートあり
• スイッチング周波数 • 抵抗負荷あり • IEC 947-5-1, AC 15 による誘導負荷あり • ランプ負荷あり	最大 10 Hz 最大 0.5 Hz 最大 1 Hz
出力の短絡回路保護	ヒューズ、8 A/250 V、グループごと
• ヒューズトリッピング電流	最小 40 A
• 応答時間	最大 300 ms
• 交換ヒューズ • Wickman • Schurter • Littlefuse	8 A ヒューズ/高速ブロー 194-1800-0 SP001.1013 217.008
• ヒューズホルダ • Wickman	653 07
アクチュエータの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用

1) 負荷電流は半波であってはなりません

2) 考えられるエラー:

- 負荷電圧なし
- ヒューズ異常

3.31 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)

注文番号

6ES7322-5FF00-0AB0

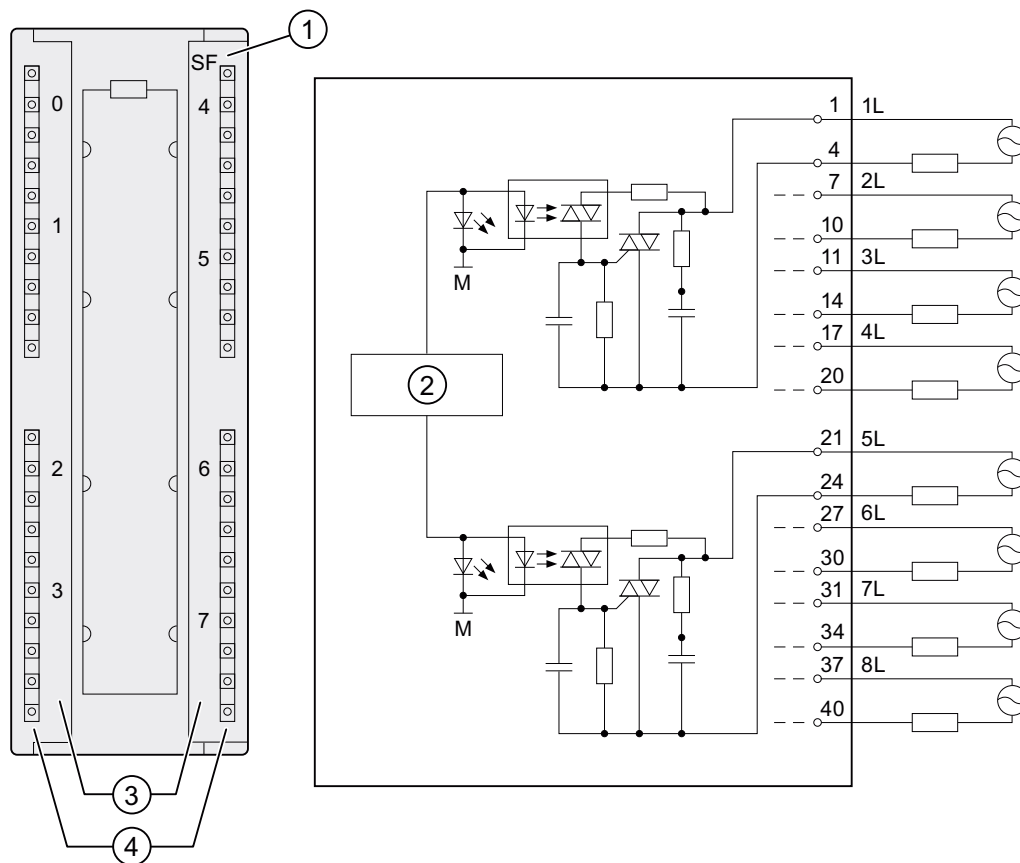
プロパティ

デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL のプロパティ:

- 8 出力、絶縁
- グループエラー表示
- チャンネル固有のステータス LED
- コンフィグレーション可能な診断
- プログラム可能な診断割り込み
- プログラム可能な置換値の出力
- 出力電流 2 A
- 定格負荷電圧 120/230 VAC
- AC ソレノイドバルブ、コンタクタ、モータースタータ、FHP モーター、およびシグナルランプに適しています
- RUN でのパラメータ再割り当てをサポート

3.31 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)

SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL の配線図とブロック図



- ① グループエラー表示 - 赤色
- ② バックプレーンバスインターフェース
- ③ チャンネル番号
- ④ ステータス表示 - 緑

3.31 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)

SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL - 技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法(W x H x D)	40 x 125 x 117
重量	約 275 g
モジュールの固有データ	
RUN でのパラメータ再割り当てをサポート	あり
• プログラミングされていない出力の反応	パラメータ化前に有効だった出力値を返す
サポートしている等時性モード	なし
出力数	8
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
定格負荷電圧 L1	120/230 VAC
出力の合計電流(モジュール)	
水平設置位置 40 °C まで 60 °C まで	最大 8 A 最大 4 A
垂直設置位置 40 °C まで	最大 4 A
絶縁	
• チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
チャンネル間 グループ数	あり 1
最大電位差	
• M _{internal} および出力の間	230 VAC
• 出力の間	500 VAC
絶縁試験電圧	
• M _{internal} および出力の間	1500 VAC

3.31 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)

技術仕様	
異なるグループの出力間	2000 VAC
電流消費量	
- バックプレーンバスによる - 負荷電圧 L1 (無負荷)による	最大 100 mA 最大 2 mA
モジュールの電力損失	代表値 8.6 W
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
- 割り込み - 診断割り込み	プログラム可能
- 診断機能 - グループエラー表示	赤の LED (SF)
アクチュエータ選択データ	
出力電圧	
"1"信号 - 最大電流時 - 最小電流時	最小 L1 (-1.5 V) 最小 L1 (-8.5 V)
出力電流	
"1"信号 - 定格値 0 °C ~ 40 °C での許容範囲 40 °C ~ 60 °C での許容範囲 - 最大突入電流(グループごと)	2 A 10 mA ~ 2 A 10 mA ~ 1 A 20 A (2 つの半波あり)
"0"信号(残留電流)	最大 2 mA
ゼロ遷移	最大 60 V
モータースタータのサイズ	NEMA による最大サイズ 5
ランプ負荷	最大 50 W
2 つの出力の並列配線	
冗長負荷コントロール用	サポートあり
パフォーマンス向上用	サポートなし
デジタル入力の制御	サポートあり

3.31 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)

技術仕様	
スイッチング周波数	
• 抵抗負荷あり	最大 10 Hz
• IEC 947-5-1, AC 15 による誘導負荷あり	最大 0.5 Hz
• ランプ負荷あり	最大 1 Hz
短絡に対する耐性のある出力	あり、3.15 A / 250 V ヒューズ、高速ブロー
アクチュエータの配線	40 ピンのフロントコネクタを使用

注記

出力は、高速で遮断する 3.15 A、250 VAC の速断ヒューズで保護する必要があります。電気規程に抵触するエリアは、ヒューズの取り外し/交換を行う前に安全性を確認する必要があります。取り外しや交換を行う際には、必ず適切な工具を使用してください。

3.31.1 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOLのパラメータ

SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL のパラメータ

下の表では、デフォルトも含めて SM 322; DO 8 x AC120/230 V/2 A ISOL のコンフィグレーション可能なパラメータを一覧にしています。

デフォルトは、**STEP 7**で任意のパラメータを設定しなかった場合に適用されます。

表 3- 26 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL のパラメータ

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータタイプ	適用範囲
• 有効 • 診断割り込み	あり/なし	なし	ダイナミック	モジュール
CPU 停止時の動作	置換値の設定(SSV) 最後の値を保持する(HLV)	SSV	ダイナミック	チャンネル
置換値"1"の設定	あり/なし	なし	ダイナミック	チャンネル

3.31 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)

プログラミング

デジタル出力モジュールのパラメータの詳細については、付録「デジタル出力モジュールの設定 (ページ 637)」を参照してください。

下記も参照

デジタルモジュールのプログラミング (ページ 71)

3.31.2 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL - 診断

SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL の診断メッセージ

下の表では、SM 322; DO 8 x 120/230 VAC/2 A ISOL の診断メッセージの概要を示しています。

表 3- 27 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL の診断メッセージ

診断メッセージ	LED	診断の適用範囲	プログラム可能
Watchdog タイムアウト	SF	モジュール	なし
EPROM 障害	SF	モジュール	なし
RAM 障害	SF	モジュール	なし

3.31 デジタル出力モジュール SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)

エラーの原因とトラブルシューティング

下表では、SM 322; DO 8 x AC 120/230V/2 A ISOL の診断メッセージ、エラーの原因、トラブルシューティングを示しています。

表 3- 28 SM 322; DO 8 x AC 120/230V/2 A ISOL の診断メッセージ、エラーの原因、トラブルシューティング

診断メッセージ	エラー検出	考えられるエラーの原因	エラーを修正または回避するには
Watchdog タイムアウト	常に	過渡状態の高い電磁妨害	妨害を解消して、CPU 電源のオフとオンを繰り返します
		モジュールの異常	モジュールを交換します
EPROM 障害	常に	過渡状態の高い電磁妨害	妨害を解消して、CPU 電源のオフとオンを繰り返します
		モジュールの異常	モジュールを交換します
RAM 障害	常に	過渡状態の高い電磁妨害	妨害を解消して、CPU 電源のオフとオンを繰り返します
		モジュールの異常	モジュールを交換します

3.31.3 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL - 割り込み

概要

SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL は、診断割り込みをトリガすることができます。

下で説明している OB および SFC の詳細については、**STEP 7**のオンラインヘルプを参照してください。

割り込みの有効化

デフォルトの割り込み設定はありません。つまり、正常に設定されなければ、割り込みは無効になります。割り込みを有効にするパラメータは **STEP 7** でプログラミングします。

診断割り込み

診断割り込みが有効な場合、エラー受信イベント(最初に発生)とエラー発信イベント(エラーがクリアされる)は、割り込みによってレポートされます。

CPU は、診断割り込み OB82 を処理するためにユーザープログラム実行に割り込みます。

ユーザープログラムの OB82 で SFC51 または 59 を呼び出して、モジュールから詳細な診断データを取得できます。

診断データは、プログラムが OB82 を出るまで一定のまま保たれます。モジュールはプログラムが OB82 を終了すると診断の割り込みを確認します。

水平設置位置での負荷制限事項

水平設置位置では、2 つの隣接する入力と出力が定格負荷を超えないようにモジュールの負荷を制限する必要があります。

垂直設置位置での負荷制限事項

垂直設置位置では、4 つの隣接する入力と出力が定格負荷を超えないようにモジュールの負荷を制限する必要があります。

3.32 リレー出力モジュール SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V; (6ES7322-1HH01-0AA0)

3.32 リレー出力モジュール SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V; (6ES7322-1HH01-0AA0)

注文番号

6ES7322-1HH01-0AA0

プロパティ

SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V のプロパティ:

- 16 の出力、8 個ずつ絶縁
- 負荷電圧 24 VDC~120 VDC、24 VAC~230 VAC
- AC/DC ソレノイドバルブ、コンタクタ、モータースターター、FHP モーター、およびシグナルランプに適しています。

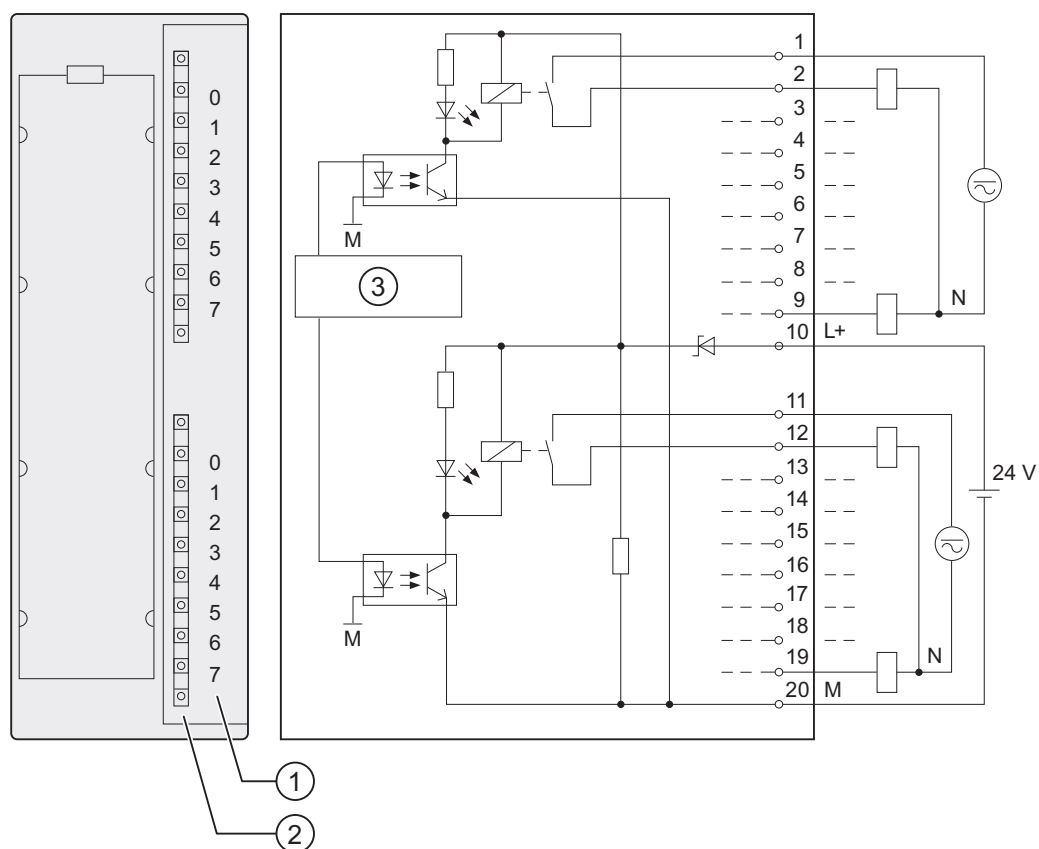
電源のシャットダウンに対する反応

注記

電源オフ後、内部の 200 ms バッファキャパシタンスが十分な電力を放電して、ユーザープログラムが定義済みのリレー状態を設定できるようにします。

3.32 リレー出力モジュール SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V; (6ES7322-1HH01-0AA0)

SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V の配線図とブロック図



3.32 リレー出力モジュール SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V; (6ES7322-1HH01-0AA0)

SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V の技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 250 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
出力数	16
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
リレーに対する定格電源 L+	24 VDC
出力の合計電流(グループごと)	最大 8 A
絶縁	
チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
チャンネル間 グループ数	あり 8
最大電位差	
M_{internal} と電源からリレーの間	75 VDC/60 VAC
M_{internal} と電源からリレーと出力の間	230 VAC
異なるグループの出力間	500 VAC
絶縁試験電圧	
M_{internal} と電源からリレーの間	500 VDC
M_{internal} と電源からリレーと出力の間	1500 VAC
異なるグループの出力間	2000 VAC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 電源 L+による	最大 100 mA 最大 250 mA
モジュールの電力損失	代表値 4.5 W

3.32 リレー出力モジュール SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V; (6ES7322-1HH01-0AA0)

技術仕様		
ステータス、割り込み、診断		
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED	
割り込み	なし	
診断機能	なし	
アクチュエータ選択データ		
定常電流	最大 2 A	
最小負荷電圧/電流	10 V/10 mA	
IEC 947-5-1 による短絡電流	200 A、B10/B16 遮断機あり	
接点の開閉能力と寿命		
● 抵抗負荷あり		
電圧	電流	スイッチングサイクルの数(代表値)
24 VDC	2.0 A	10 万
	1.0 A	20 万
	0.5 A	100 万
60 VDC	0.5 A	20 万
120 VDC	0.2 A	60 万
24 VAC	1.5 A	150 万
48 VAC	1.5 A	150 万
60 VAC	1.5 A	150 万
120 VAC	2.0 A	100 万
	1.0 A	150 万
	0.5 A	200 万
230 VAC	2.0 A	100 万
	1.0 A	150 万
	0.5 A	200 万

3.32 リレー出力モジュール SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V; (6ES7322-1HH01-0AA0)

技術仕様		
IEC 947-5-1 DC13/AC15 による誘導負荷あり		
電圧	電流	スイッチングサイクルの数(代表値)
24 VDC	2.0 A	5 万
	1.0 A	10 万
	0.5 A	50 万
DC 60 V	0.5 A	10 万
DC 120 V	0.2 A	30 万
24 VAC	1.5 A	100 万
AC 48 V	1.5 A	100 万
AC 60 V	1.5 A	100 万
AC 120 V	2.0 A	70 万
	1.0 A	100 万
	0.5 A	150 万
230 VAC	2.0 A	70 万
	1.0 A	100 万
	0.5 A	150 万
外部保護回路を使用すれば、接点の寿命は延びます。		
モータースタータのサイズ	NEMA による最大サイズ 5	
ランプ負荷	50 W/230 VAC 5 W / 24 VDC	
接点保護(内部)	なし	
2 つの出力の並列配線		
冗長負荷コントロール用	サポートあり(同じグループの出力のみ)	
パフォーマンス向上用	サポートなし	
デジタル入力の制御	サポートあり	
スイッチング周波数		
機械的	最大 10 Hz	
抵抗負荷あり	最大 1 Hz	
IEC 947-5-1, DC13/AC15 による誘導負荷あり	最大 0.5 Hz	
ランプ負荷あり	最大 1 Hz	
アクチュエータの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用	

3.33 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V; (6ES7322-1HF01-0AA0)

注文番号

6ES7322-1HF01-0AA0

プロパティ

SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V のプロパティ

- 8 の出力、2 個ずつ絶縁
- 定格負荷電圧 24 VDC~120 VDC、48 VAC~230 VAC
- AC/DC ソレノイドバルブ、コンタクタ、モータースターター、FHP モーター、およびシグナルランプに適しています。

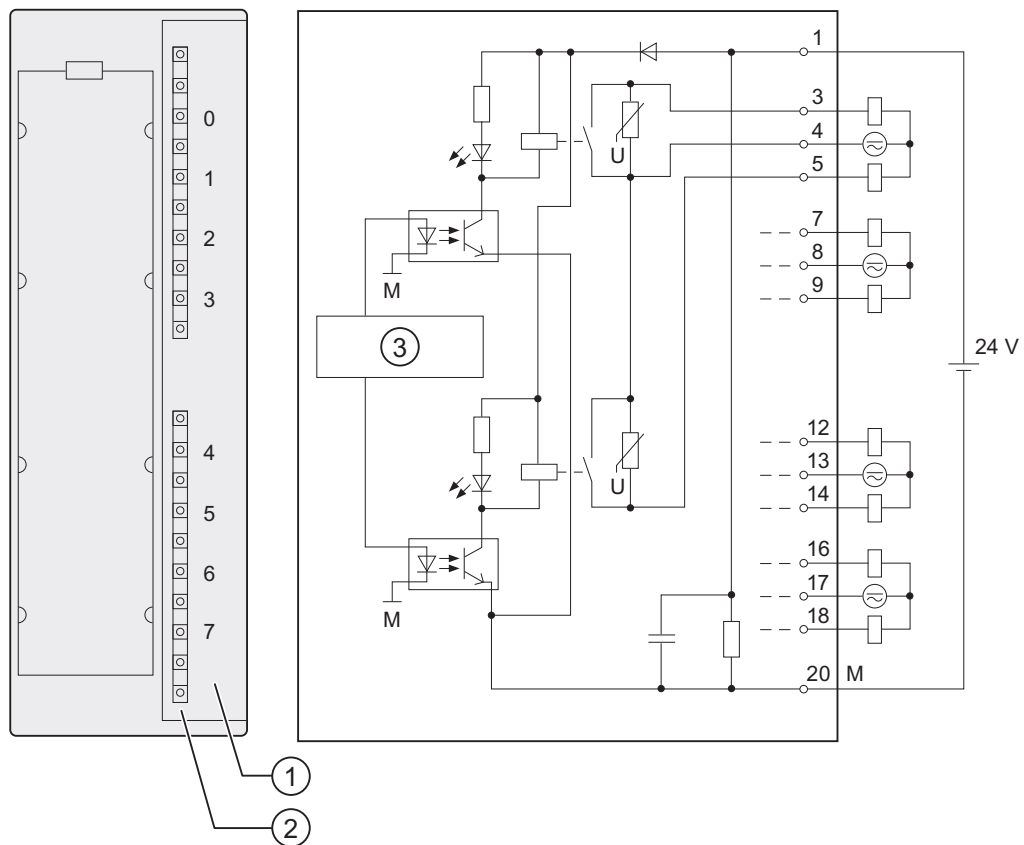
電源のシャットダウンに対する反応

注記

SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V リリースバージョン 1 に関するルール:内部のバックアップコンデンサは、およそ 200 ms 間電源を供給します。このバックアップ時間は、少しの間ユーザープログラムでリレーを制御するには十分な時間です。

3.33 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V; (6ES7322-1HF01-0AA0)

SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V の配線図とブロック図



- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
- ③ バックプレーンバスインターフェース

3.33 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V; (6ES7322-1HF01-0AA0)

SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V - 技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 190 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
出力数	8
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
リレーに対する定格電源 L+	24 VDC
出力の合計電流(グループごと)	最大 4 A
絶縁	
チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
チャンネル間 グループ数	あり 2
最大電位差	
M_{internal} と電源からリレーの間	75 VDC/60 VAC
M_{internal} と電源からリレーと出力の間	230 VAC
異なるグループの出力間	500 VAC
絶縁試験電圧	
M_{internal} と電源からリレーの間	500 VDC
M_{internal} と電源からリレーと出力の間	2000 VAC
異なるグループの出力間	2000 VAC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 電源 L+による	最大 40 mA 最大 160 mA
モジュールの電力損失	代表値 3.2 W

3.33 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V; (6ES7322-1HF01-0AA0)

技術仕様		
ステータス、割り込み、診断		
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED	
割り込み	なし	
診断機能	なし	
アクチュエータ選択データ		
定常電流	最大 3 A	
最小負荷電圧/電流	10 V/5 mA	
IEC 947-5-1 ²⁾ の短絡に対する耐性	遮断機あり、特性 B: cos Φ 1.0:600 A cos Φ 0.5～0.7:900 A 8 A の Diazed ヒューズあり:1000 A	
接点の開閉能力と寿命		
● 抵抗負荷あり		
電圧	電流	スイッチングサイクル の数(代表値)
24 VDC	2.0 A	70 万
	1.0 A	160 万
	0.5 A	400 万
60 VDC	0.5 A	160 万
120 VDC	0.2 A	160 万
48 VAC	2.0 A	160 万
60 VAC	2.0 A	120 万
120 VAC	2.0 A	50 万 ²⁾
	1.0 A	70 万 ²⁾
	0.5 A	150 万 ²⁾
230 VAC	2.0 A	50 万 ²⁾
	1.0 A	70 万 ²⁾
	0.5 A	150 万

3.33 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V; (6ES7322-1HF01-0AA0)

技術仕様		
● IEC 947-5-1 DC13/AC15 による誘導負荷あり		
電圧	電流	スイッチングサイクル の数(代表値)
24 VDC	2.0 A	30 万
	1.0 A	50 万
	0.5 A	100 万
60 VDC	0.5 A	50 万
	0.2 A	30 万 ²⁾
120 VDC	1.5 A	100 万
48 VAC	1.5 A	100 万
60 VAC	2.0 A	20 万
120 VAC	1.0 A	70 万
	0.7 A	100 万
	0.5 A	200 万
	2.0 A	30 万 ²⁾
	1.0 A	70 万 ²⁾
230 VAC	0.5 A	200 万 ²⁾
接点保護(内部)	バリスタ SIOV-CU4032 K275 G	
外部保護回路を使用すれば、接点の寿命は延びます。		
アクチュエータ選択データ(続き)		
ランプ負荷 ¹⁾	最大 50 W	
	電源	スイッチングサイクル の数(代表値)
ランプ負荷(230 VAC) ²⁾	700 W	25000
	1500 W	10000
電子安定器付きの省エネランプ/蛍光ランプ ²⁾	10 x 58 W	25000
蛍光ランプ、通常の補償あり ²⁾	1 x 58 W	25000
蛍光ランプ、補償なし ²⁾	10 x 58 W	25000
2 つの出力の並列配線		
● 冗長負荷コントロール用	サポートあり(同じグループの出力のみ)	
● パフォーマンス向上用	サポートなし	

3.34 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. 230VAC/5A (6ES7322-5HF00-0AB0)

技術仕様	
デジタル入力の制御	サポートあり
- スイッチング周波数 - 機械的	最大 10 Hz
抵抗負荷あり	最大 2 Hz
IEC 947-5-1, DC13/AC15 による誘導負荷あり	最大 0.5 Hz
ランプ負荷あり	最大 2 Hz
アクチュエータの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用

1) 製品バージョン 1

2) 製品バージョン 2 以上

3.34 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. 230VAC/5A (6ES7322-5HF00-0AB0)

注文番号

6ES7322-5HF00-0AB0

プロパティ

リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A のプロパティ:

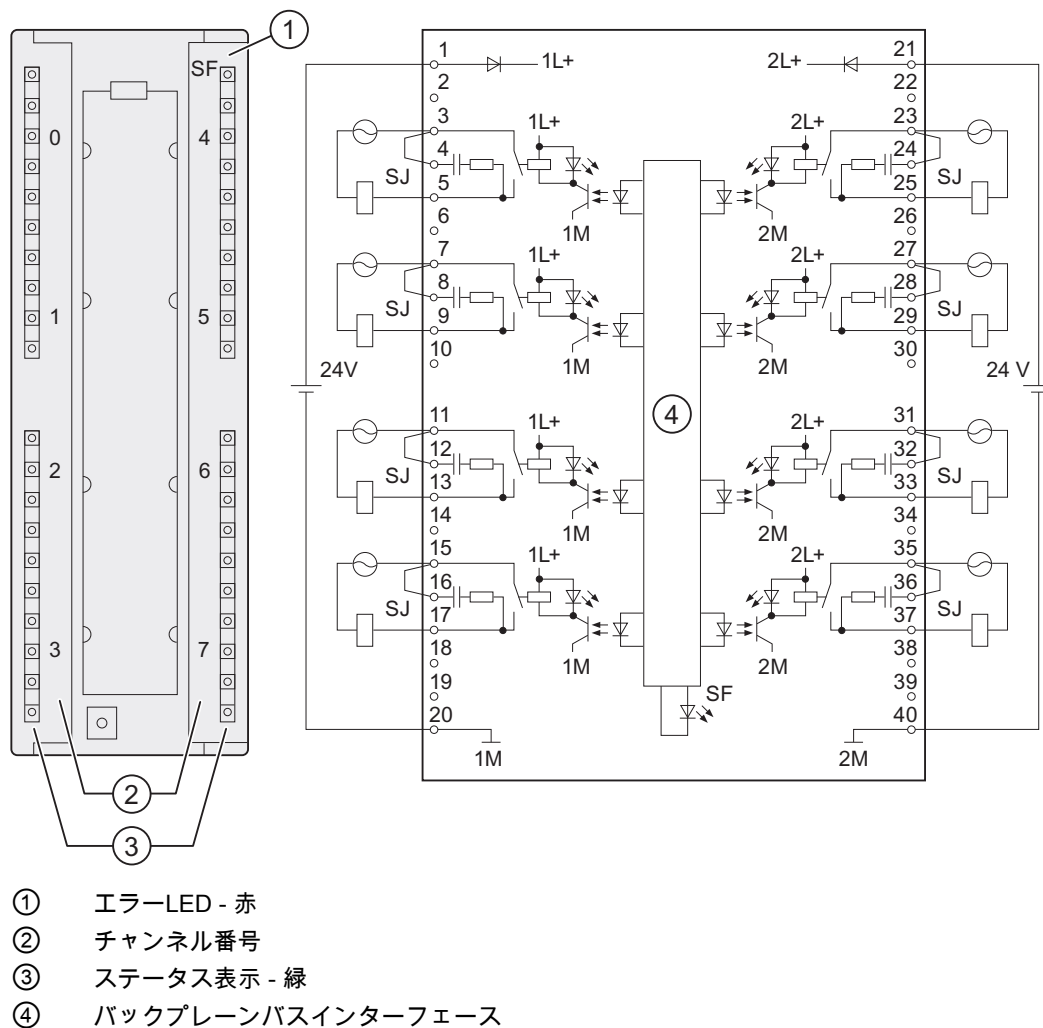
- 8 出力、絶縁
- 負荷電圧 24 VDC～120 VDC、24 VAC～230 VAC
- AC ソレノイドバルブ、コンタクタ、モータースタータ、FHP モーター、およびシグナルランプに適しています
- ジャンパの設定(SJ)によって、RC 冷却要素で接点を保護することができます。
- グループエラー表示
- チャンネル固有のステータス表示
- プログラム可能な診断割り込み
- プログラム可能な置換値の出力
- RUN でのパラメータ再割り当てをサポート

3.34 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. 230VAC/5A (6ES7322-5HF00-0AB0)

接点の過電圧保護

モジュール端子 3 と 4、7 と 8、12 と 13 などブリッジ(SJ)することにより、過電圧から接点を保護することができます(下の図を参照)。

SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A の配線図とブロック図

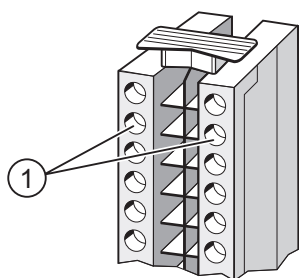


3.34 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. 230VAC/5A (6ES7322-5HF00-0AB0)

安全特別低電圧回路(SELV)での操作

6ES7322-5HF00-0AB0 リレー出力モジュールを SELV で操作する際には、下記の特殊機能を考慮してください。

SELV で操作する端末の水平に隣接する端子は、120 VUC より高い定格電圧で動作させないでください。120 VUC より高い定格電圧で動作させると、40 ピンフロントコネクタの表面漏れ距離とエアギャップが SIMATIC の安全な電気製品の距離の要件を満たさなくなります。



- ① 水平に隣接する 2 つの端子のうち 1 つを SELV で操作する場合、他の端子を 120 VUC より高い電圧では動作させないでください。

SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A の技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 320 g
モジュールの固有データ	
RUN でのパラメータ再割り当てをサポート	あり
● プログラミングされていない出力の反応	パラメータ化前に有効だった出力値を返す
サポートしている等時性モード	なし
出力数	8
● ケーブルの長さ ● シールドなし ● シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m

3.34 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. 230VAC/5A (6ES7322-5HF00-0AB0)

技術仕様	
電圧、電流、電位	
定格電源電圧 L +	24 VDC
• 逆極性保護	あり
出力の合計電流(グループごと)	
• 水平設置位置 60°まで	最大 5 A
• 垂直設置位置 40°まで	最大 5 A
絶縁	
• チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
• チャンネルと電源からリレーの間	あり
• チャンネル間 グループ数	あり 1
最大電位差	
• M _{internal} と電源からリレーの間	75 VDC/60 VAC
• M _{internal} と電源からリレーと出力の間	250 VAC
• 異なるグループの出力間	500 VAC
絶縁試験電圧	
• M _{internal} と電源からリレーの間	500 VDC
• M _{internal} と電源からリレーと出力の間	1500 VAC
• 異なるグループの出力間	2000 VAC
• 電流消費量	
• バックプレーンバスによる	最大 100 mA
• 電源 L+による	最大 160 mA
モジュールの電力損失	代表値 3.5 W
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	
• 診断割り込み	プログラム可能

3.34 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. 230VAC/5A (6ES7322-5HF00-0AB0)

技術仕様		
診断機能		プログラム可能
● グループエラー表示		赤の LED (SF)
● 診断情報の読み取り		サポートあり
アクチュエータ選択データ		
定常電流		最大 5 A
最小負荷電圧/電流		10 V /10 mA ¹⁾
残留電流		11.5 mA ²⁾
IEC 947-5-1 の短絡に対する耐性		遮断機あり、特性 B: cos Φ 1.0:600 A cos Φ 0.5～0.7:900 A 8 A の Diazed ヒューズあり:1000 A
接点の開閉能力と寿命		
● 抵抗負荷あり		
電圧	電流	スイッチングサイクル の数(代表値)
24 VDC	5.0 A	20 万
24 VDC	2.5 A	40 万
24 VDC	1.0 A	90 万
24 VDC	0.2 A	170 万
24 VDC	0.1 A	200 万
120 VDC	0.2 A	170 万
120 VDC	0.1 A	200 万
230 VAC	5.0 A	20 万
230 VAC	2.5 A	40 万
230 VAC	1.0 A	90 万
230 VAC	0.2 A	170 万
230 VAC	0.1 A	200 万

3.34 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. 230VAC/5A (6ES7322-5HF00-0AB0)

技術仕様		
● 誘導負荷あり		
電圧	電流	スイッチングサイクル の数(代表値)
24 VDC	5.0 A	10 万
24 VDC	2.5 A	25 万
24 VDC	1.0 A	50 万
24 VDC	0.2 A	100 万
24 VDC	0.1 A	120 万
120 VDC	0.1 A	120 万
230 VAC	5.0 A	10 万
230 VAC	2.5 A	25 万
230 VAC	1.0 A	50 万
230 VAC	0.2 A	100 万
230 VAC	0.1 A	120 万
RC 冷却要素(ジャンパ"SJ"を挿入済み)または外部保護回路を使用すれば、接点の寿命は延びます。		
モータースタータのサイズ	NEMA による最大サイズ 5	
	電源	スイッチングサイクル の数(代表値)
ランプ負荷(230 VAC)	1000 W	25000
	1500 W	10000
電子安定器付きの省エネランプ/蛍光ランプ ³⁾	10 x 58 W	25000
蛍光ランプ、通常の補償あり	1 x 58 W	25000
蛍光ランプ、補償なし	10 x 58 W	25000
接点保護	RC 冷却要素、330 Ω、0.1 μF	
2 つの出力の並列配線		
● 冗長負荷コントロール用	サポートあり(同じ負荷電圧の出力のみ)	
● パフォーマンス向上用	サポートなし	

3.34 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. 230VAC/5A (6ES7322-5HF00-0AB0)

技術仕様	
デジタル入力の制御	サポートあり
- スイッチング周波数 - 機械的	最大 10 Hz
抵抗負荷あり	最大 2 Hz
IEC 947-5-1, DC13/AC15 による誘導負荷あり	最大 0.5 Hz
ランプ負荷あり	最大 2 Hz
アクチュエータの配線	40 ピンのフロントコネクタを使用
1) 挿入されたジャンパ(SJ)なし。 2) AC 負荷電圧および挿入されたジャンパ(SJ)あり。ジャンパ(SJ)が据え付けられていない場合、残留電流なし。 3) 出力に接続された安定器への全突入電流の合計が 5 A を超えないこと。	

注記

IEC Type 1 入力に接続された RC 冷却要素の残留電流があると、望んでいない信号状態になる場合があります。この問題を解消するには、SJ ジャンパを取り外してください。

3.34 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. 230VAC/5A (6ES7322-5HF00-0AB0)

3.34.1 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5Aのパラメータ

SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A のパラメータ

下の表では、SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A のコンフィグレーション可能なパラメータとデフォルトの概要を示しています。

デフォルトは、**STEP 7** で任意のパラメータを設定しなかった場合に適用されます。

表 3- 29 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A のパラメータ

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータタイプ	適用範囲
- 有効 - 診断割り込み	あり/なし	なし	ダイナミック	モジュール
CPU 停止時の動作	置換値の設定(SSV) 最後の値を保持する(HLV)	SSV	ダイナミック	チャンネル
置換値"1"を設定	あり/なし	なし	ダイナミック	チャンネル

下記も参照

デジタルモジュールのプログラミング (ページ 71)

3.34 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. 230VAC/5A (6ES7322-5HF00-0AB0)

3.34.2 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A - 診断

SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A の診断メッセージ

下の表では、SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A の診断メッセージの概要を示しています。

表 3-30 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A の診断メッセージ

診断メッセージ	LED	診断の適用範囲	プログラム可能
Watchdog タイムアウト	SF	モジュール	なし
EPROM エラー	SF	モジュール	なし
RAM エラー	SF	モジュール	なし

エラーの原因とトラブルシューティング

表 3-31 SM 322; DO 8 x Rel. AC230V/5A の診断メッセージ、エラーの原因、トラブルシューティング

診断メッセージ	エラー検出	考えられるエラーの原因	エラーを修正または回避するには
Watchdog タイムアウト	全般的	頻繁ではない高レベルの電磁妨害	妨害を解消して、CPU 電源のオフとオンを繰り返します
		モジュールの異常	モジュールを交換します
EPROM エラー	全般的	頻繁ではない高レベルの電磁妨害	妨害を解消して、CPU 電源のオフとオンを繰り返します
		モジュールの異常	モジュールを交換します
RAM エラー	全般的	過渡状態の高い電磁妨害	妨害を解消して、CPU 電源のオフとオンを繰り返します
		モジュールの異常	モジュールを交換します

3.34.3 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A - 割り込み

概要

SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A は、診断割り込みをトリガすることができます。

下で説明している OB および SFC の詳細については、**STEP 7** のオンラインヘルプを参照してください。

割り込みの有効化

デフォルトの割り込み設定はありません。つまり、正常に設定されなければ、割り込みは無効になります。割り込みを有効にするパラメータは **STEP 7** でプログラミングします。

診断割り込み

エラー受信イベント(最初に発生)とエラー発信イベント(エラーがクリアされる)は、割り込みが有効な場合、診断割り込みによってレポートされます。

CPU は、診断割り込み OB82 を処理するためにユーザープログラム実行に割り込みます。

ユーザープログラムの OB82 で SFC51 または 59 を呼び出して、モジュールから詳細な診断データを取得できます。

診断データは、プログラムが OB82 を出るまで一定のまま保たれます。モジュールはプログラムが OB82 を終了すると診断の割り込みを確認します。

3.35 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A; (6ES7322-1HF10-0AA0)

3.35 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A; (6ES7322-1HF10-0AA0)

注文番号:"標準モジュール"

6ES7322-1HF10-0AA0

注文番号:"SIPLUS S7-300 モジュール"

6AG1322-1HF10-2AA0

プロパティ

SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A のプロパティ:

- 8 の出力、1 個ずつ絶縁
- 定格負荷電圧 24 VDC~120 VDC、48 VAC~230 VAC
- AC/DC ソレノイドバルブ、コンタクタ、モータースターター、FHP モーター、およびシグナルランプに適しています。

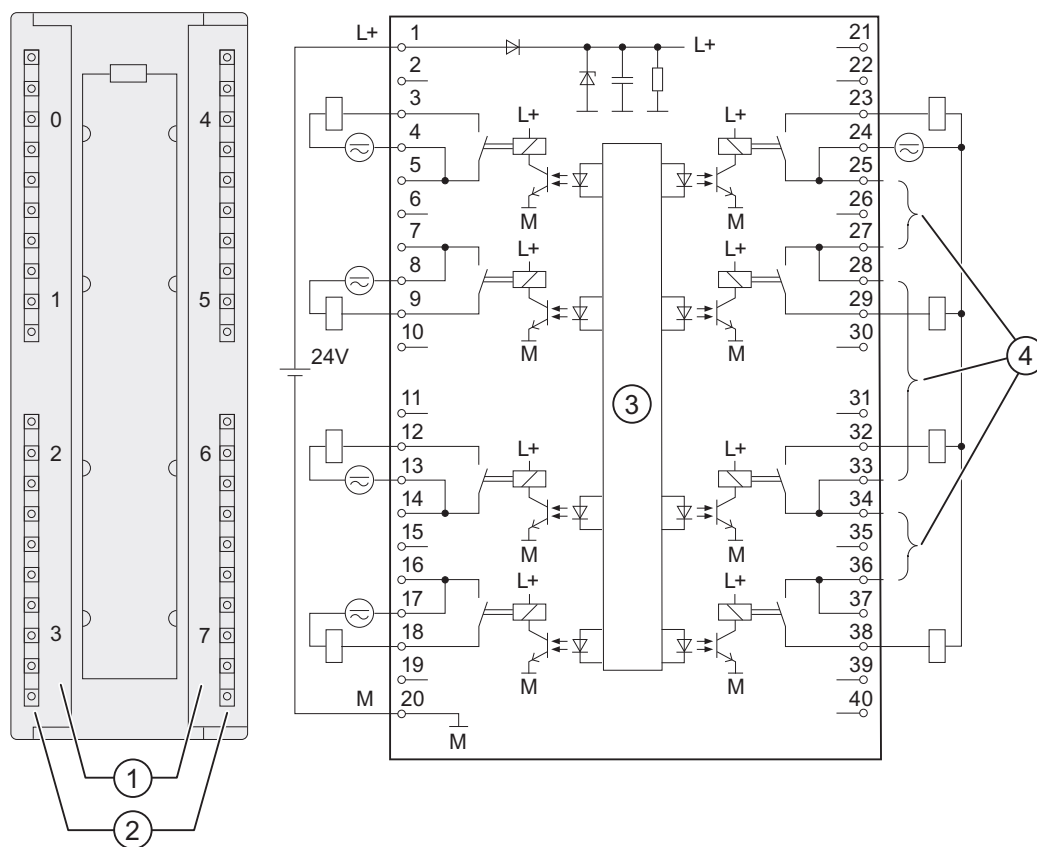
3 A より大きいスイッチング電流のための措置

注記

3 A を超えるスイッチング電流を扱う際には、モジュールのコネクタ部分の温度上昇を最小に抑えるために、必ず導体断面積が 1.5 mm² の接続ケーブルを使用してください。

3.35 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A; (6ES7322-1HF10-0AA0)

SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A の配線図とブロック図



- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
- ③ バックプレーンバスインターフェース
- ④ 接続する電源のループのオプション

$T_U \leq 30^\circ\text{C}$ において $I_{\text{蓄積電流}} \leq 8\text{ A}$

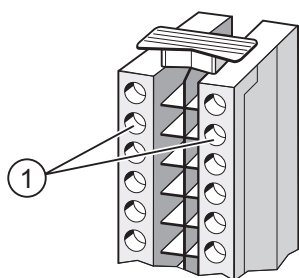
$T_U \leq 60^\circ\text{C}$ において $I_{\text{蓄積電流}} \leq 5\text{ A}$

3.35 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A; (6ES7322-1HF10-0AA0)

安全特別低電圧回路(SELV)での操作

リレー出力モジュール 322-1HF10 を SELV で操作する際には、下記の特長機能を考慮に入れてください。

SELV で端末を操作するには、水平に隣接する端子は 120 VUC より高い定格電圧で動作させないでください。120 VUC より高い定格電圧で動作させると、40 ピンフロントコネクタの表面漏れ距離とエアギャップが SIMATIC の安全な電気製品の距離に関する要件を満たさなくなります。



- ① 水平に隣接する 2 つの端子のうち 1 つを SELV で操作する場合、他の端子を 120 VUC より高い電圧では動作させないでください。

SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A - 技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 120
重量	約 320 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
出力数	8
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m

3.35 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A; (6ES7322-1HF10-0AA0)

技術仕様	
電圧、電流、電位	
リレーに対する定格電源 L+	24 VDC
出力の合計電流(グループごと)	
- 水平設置位置 30 °Cまで 60 °C まで - 垂直設置位置 40 °C まで	最大 8 A 最大 5 A 最大 5 A
絶縁	
チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
チャンネル間 グループ数	あり 1
最大電位差	
M_{internal} と電源からリレーの間	75 VDC/60 VAC
M_{internal} と電源からリレーと出力の間	250 VAC
異なるグループの出力間	500 VAC
絶縁試験電圧	
M_{internal} と電源からリレーの間	500 VDC
M_{internal} と電源からリレーと出力の間	1500 VAC
異なるグループの出力間	2000 VAC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 電源 L+による	最大 40 mA 最大 125 mA
モジュールの電力損失	代表値 3.2 W
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし

3.35 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A; (6ES7322-1HF10-0AA0)

技術仕様		
アクチュエータ選択データ		
定常電流	最大 8 A	
最小負荷電圧/電流	10 V/5 mA	
IEC 947-5-1 による短絡電流	遮断機あり、特性 B: cos Φ 1.0:600 A cos Φ 0.5～0.7:900 A 8 A の Diazed ヒューズあり:1000 A	
接点の開閉能力と寿命		
● 抵抗負荷あり		
電圧	電流	スイッチングサイクルの数(代表値)
24 VDC	8.0 A	10 万
	4.0 A	30 万
	2.0 A	70 万
	0.5 A	400 万
60 VDC	0.5 A	400 万
120 VDC	0.2 A	160 万
48 VAC	8.0 A	10 万
	2.0 A	160 万
60 VAC	8.0 A	10 万
	2.0 A	120 万
120 VAC	8.0 A	10 万
	4.0 A	30 万
	2.0 A	50 万
	1.0 A	70 万
	0.5 A	150 万
230 VAC	8.0 A	10 万
	4.0 A	30 万
	2.0 A	50 万
	1.0 A	70 万
	0.5 A	150 万
接点の開閉能力と寿命		

3.35 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A; (6ES7322-1HF10-0AA0)

技術仕様		
• IEC 947-5-1 DC13/AC15 による誘導負荷あり		
電圧	電流	スイッチングサイクルの数(代表値)
24 VDC	2.0 A	30 万
	1.0 A	50 万
	0.5 A	100 万
60 VDC	0.5 A	50 万
	0.3 A	100 万
120 VDC	0.2 A	50 万
48 VAC	3.0 A	50 万
	1.5 A	100 万
60 VAC	3.0 A	30 万
	1.5 A	100 万
120 VAC	3.0 A	20 万
	2.0 A	30 万
	1.0 A	70 万
	0.5 A	200 万
230 VAC	3.0 A	10 万
	2.0 A	30 万
	1.0 A	70 万
	0.5 A	200 万
• 補助コンタクタサイズ 0 (3TH28)		3000 万

3.35 リレー出力モジュール SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A; (6ES7322-1HF10-0AA0)

技術仕様		
外部保護回路を使用すれば、接点の寿命は延びます。		
	電源	スイッチングサイクルの数(代表値)
ランプ負荷(230 VAC)	1000 W	25000
	1500 W	10000
電子安定器付きの省エネランプ/蛍光ランプ	10 x 58 W	25000
蛍光ランプ、通常の補償あり	1 x 58 W	25000
蛍光ランプ、補償なし	10 x 58 W	25000
接点保護(内部)	なし	
2 つの出力の並列配線		
● 冗長負荷コントロール用	サポートあり	
● パフォーマンス向上用	サポートなし	
デジタル入力の制御	サポートあり	
● スwitching周波数	最大 10 Hz	
● 機械的		
● 抵抗負荷あり	最大 2 Hz	
● IEC 947-5-1, DC13/AC15 による誘導負荷あり	最大 0.5 Hz	
● ランプ負荷あり	最大 2 Hz	
アクチュエータの配線	40 ピンのフロントコネクタを使用	

3.36 デジタル IO モジュール SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7323-1BL00-0AA0)

注文番号

6ES7323-1BL00-0AA0

プロパティ

SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A のプロパティ:

- 16 の入力、16 個ずつ絶縁
- 16 の出力、8 個ずつ絶縁
- 定格入力電圧 24 VDC
- 定格負荷電圧 24 VDC
- スイッチと 2 線/3 線/4 線の近接スイッチ(BERO)に適した入力
- ソレノイドバルブ、DC コンタクタ、および表示灯が使用できる出力

高速カウンタ付きのモジュールの使用

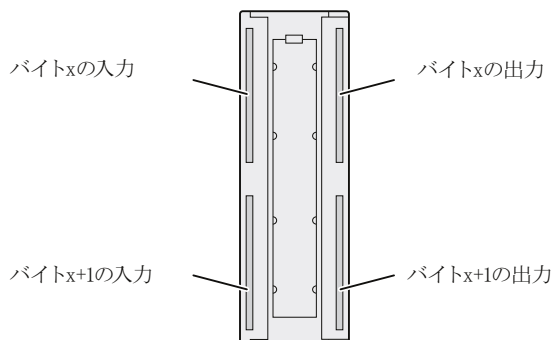
モジュールを高速カウンタと組み合わせて使用する場合には、以下の点に注意してください。

注記

機械的接点を使用して、SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A に対する 24 V 電源をオンにする場合、回路構造のため、出力は約 50 μ s の間"1"信号を出します。

- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
- ③ バックプレーンバスインターフェース

下の図は、チャンネルのIOアドレス設定を示しています。



3.36 デジタル IO モジュール SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7323-1BL00-0AA0)

SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A - 技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 260 g
モジュールの固有データ	
等時性	なし
入力の数	16
出力数	16
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
定格負荷電圧 L+	24 VDC
同時に制御される入力数	
水平設置位置 40 °C まで 60 °C まで	16 8
垂直設置位置 40 °C まで	16
出力の合計電流(グループごと)	
水平設置位置 40 °C まで 60 °C まで	最大 4 A 最大 3 A
垂直設置位置 40 °C まで	最大 2 A
- 絶縁 - チャンネルとバックプレーンバスの間	あり

3.36 デジタル IO モジュール SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7323-1BL00-0AA0)

技術仕様	
チャンネル間	あり
グループの入力数	16
グループの出力数	8
- 最大電位差 - 異なる回路間	75 VDC/60 VAC
絶縁試験電圧	500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 負荷電圧 L+ (無負荷)による	最大 80 mA 最大 80 mA
モジュールの電力損失	代表値 6.5 W
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし
センサ選択データ	
- 入力電圧 - 定格値 "1"信号 "0"信号	24 VDC 13 V～30 V - 30 V～+ 5 V
- 入力電流 "1"信号	代表値 7 mA
- 入力遅延 "0"から"1"への遷移 "1"から"0"への遷移	1.2 ms～4.8 ms 1.2 ms～4.8 ms
入力特性	IEC 61131 による、タイプ 1
2 線 BERO の接続 - 許容零入力電流	サポートあり 最大 1.5 mA
シグナルトランスデューサの配線	40 ピンのフロントコネクタを使用

3.36 デジタル IO モジュール SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7323-1BL00-0AA0)

技術仕様	
アクチュエータ選択データ	
- 出力電圧 "1"信号	最小 L + (- 0.8 V)
出力電流	
"1"信号 定格値 許容範囲	0.5 A 5 mA~0.6 A
"0"信号(残留電流)	最大 0.5 mA
出力遅延(抵抗負荷)	
"0"から"1"への遷移 "1"から"0"への遷移	最大 100 μ s 最大 500 μ s
負荷抵抗範囲	48 Ω ~4 k Ω
ランプ負荷	最大 5 W
2 つの出力の並列配線	
冗長負荷コントロール用	サポートあり(同じグループの出力のみ)
パフォーマンス向上用	サポートなし
デジタル入力の制御	サポートあり
- スイッチング周波数 - 抵抗負荷あり - IEC 947-5-1, DC 13 による誘導負荷あり - ランプ負荷あり	最大 100 Hz 最大 0.5 Hz 最大 10 Hz
誘導シャットダウン電圧の内部制限	代表値 L + (- 53 V)
短絡に対する耐性のある出力	あり、電子式
しきい値	代表値 1 A
アクチュエータの配線	40 ピンのフロントコネクタを使用

3.37 デジタル IO モジュール SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7323-1BH01-0AA0)

注文番号: "標準モジュール"

6ES7323-1BH01-0AA0

注文番号: "SIPLUS S7-300 モジュール"

6AG1323-1BH01-2AA0

プロパティ

SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A のプロパティ:

- 8 つの入力、8 個ずつ絶縁
- 8 つの出力、8 個ずつ絶縁
- 定格入力電圧 24 VDC
- 定格負荷電圧 24 VDC
- スイッチと 2 線/3 線/4 線の近接スイッチ(BERO)に適した入力
- ソレノイドバルブ、DC コンタクタ、および表示灯が使用できる出力

高速カウンタ付きのモジュールの使用

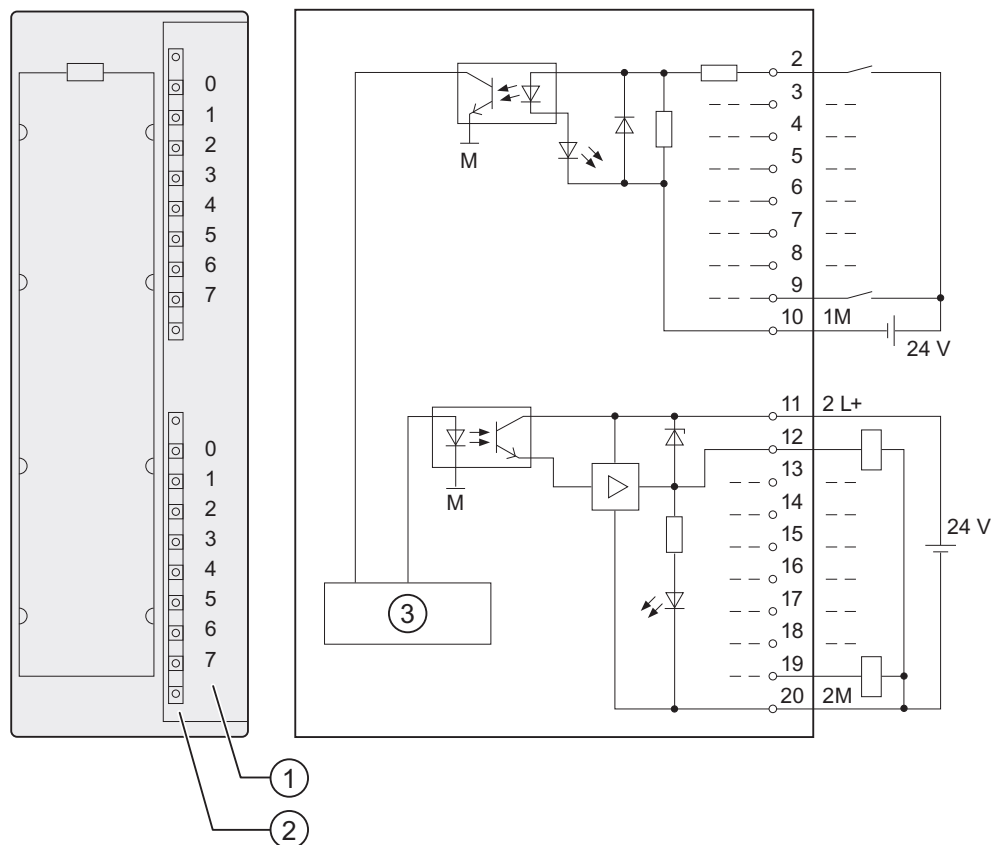
モジュールを高速カウンタと組み合わせて使用する場合には、以下の点に注意してください。

注記

機械的接点を使用して、SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A に対する 24 V 電源をオンにする場合、回路構造のため、出力は約 50 µs の間"1"信号を出します。

3.37 デジタル IO モジュール SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7323-1BH01-0AA0)

SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A の配線図とブロック図



- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
- ③ バックプレーンバスインターフェース

SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A - 技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 200 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
入力の数	8
出力数	8
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
定格負荷電圧 L+	24 VDC
同時に制御される入力数	
- 水平設置位置 60 °C まで - 垂直設置位置 40 °C まで	8 8
出力の合計電流(グループごと)	
- 水平設置位置 60 °C まで - 垂直設置位置 40 °C まで	最大 4 A 最大 4 A

3.37 デジタル IO モジュール SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7323-1BH01-0AA0)

技術仕様	
絶縁	
チャンネルとバックプレーンバスの間	あり
チャンネル間	あり
グループの入力数	8
グループの出力数	8
- 最大電位差 - 異なる回路間	75 VDC/60 VAC
絶縁試験電圧	500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 負荷電圧 L+ (無負荷)による	最大 40 mA 最大 40 mA
モジュールの電力損失	代表値 3.5 W
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし
センサ選択データ	
- 入力電圧 - 定格値 "1"信号 "0"信号	24 VDC 13 V～30 V - 30 V～+ 5 V
- 入力電流 "1"信号	代表値 7 mA
- 入力遅延 "0"から"1"への遷移 "1"から"0"への遷移	1.2 ms～4.8 ms 1.2 ms～4.8 ms
入力特性	IEC 61131 による、タイプ 1
2 線 BERO の接続 - 許容零入力電流	サポートあり 最大 1.5 mA
信号センサの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用

3.37 デジタル IO モジュール SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7323-1BH01-0AA0)

技術仕様	
アクチュエータ選択データ	
- 出力電圧 "1"信号	最小 L + (- 0.8 V)
出力電流	
"1"信号 定格値 許容範囲	0.5 A 5 mA～0.6 A
"0"信号(残留電流)	最大 0.5 mA
出力遅延(抵抗負荷)	
"0"から"1"への遷移 "1"から"0"への遷移	最大 100 μ s 最大 500 μ s
負荷抵抗範囲	48 Ω ～4 k Ω
ランプ負荷	最大 5 W
2 つの出力の並列配線	
冗長負荷コントロール用	サポートあり(同じグループの出力のみ)
パフォーマンス向上用	サポートなし
デジタル入力の制御	サポートあり
- スイッチング周波数 - 抵抗負荷あり - IEC 947-5-1, DC 13 による誘導負荷あり - ランプ負荷あり	最大 100 Hz 最大 0.5 Hz 最大 10 Hz
誘導シャットダウン電圧の内部制限	代表値 L + (- 53 V)
短絡に対する耐性のある出力	あり、電子式
しきい値	代表値 1 A
アクチュエータの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用

3.38 プログラム可能デジタル IO モジュール SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A (6ES7327-1BH00-0AB0)**3.38 プログラム可能デジタル IO モジュール SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A (6ES7327-1BH00-0AB0)****注文番号**

6ES7327-1BH00-0AB0

プロパティ

SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A のプロパティ:

- 8 つのデジタル入力、さらに 8 つの個別にプログラム可能な入力/出力、16 個ずつ絶縁
- 定格入力電圧 24 VDC
- スイッチと 2 線/3 線/4 線の近接スイッチ(BERO)に適した入力
- 出力電流 0.5 A
- 定格負荷電圧 24 VDC
- ソレノイドバルブ、DC コンタクタ、および表示灯が使用できる出力
- 実行中のパラメータのダイナミック変更(CiR 互換)、各チャンネルで個別に行われる。
- 出力のリードバック。

高速カウンタ付きのモジュールの使用

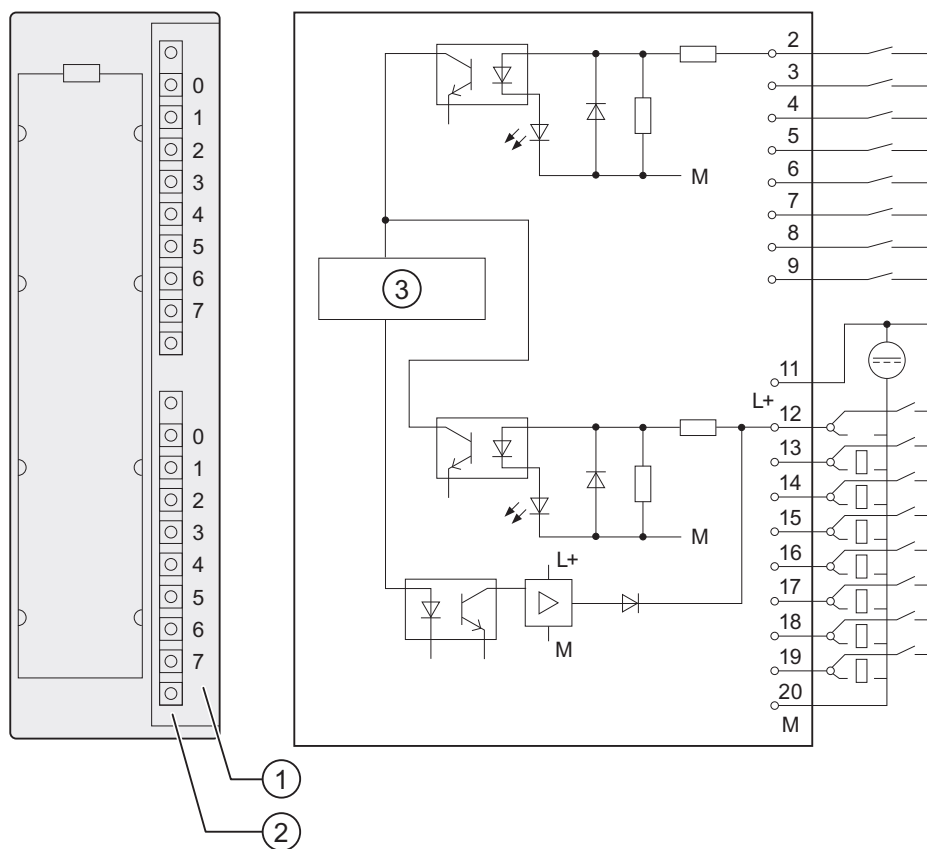
モジュールを高速カウンタと組み合わせて使用する場合には、以下の点に注意してください。

注記

機械的接点を使用して、SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A に対する 24 V 電源をオンにする場合、回路構造のため、出力は約 50 μ s の間"1"信号を出します。

3.38 プログラム可能デジタル IO モジュール SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A (6ES7327-1BH00-0AB0)

SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A (プログラム可能)の配線図とブロック図



- ① チャンネル番号
- ② ステータス表示 - 緑
- ③ バックプレーンバスインターフェース

3.38 プログラム可能デジタルIO モジュール SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A (6ES7327-1BH00-0AB0)

SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A (プログラム可能)の技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 120
重量	約 200 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
入力の数	デジタル 8
入力/出力の数	8、個別にプログラム可能
- ケーブルの長さ - シールドなし - シールドあり	最大 600 m 最大 1000 m
電圧、電流、電位	
定格負荷電圧 L+	24 VDC
同時に制御される入力数	
- 水平設置位置 60 °C まで - 垂直設置位置 40 °C まで	16 16
出力の合計電流(グループごと)	
- 水平設置位置 40 °C まで 60 °C まで - 垂直設置位置 40 °C まで	最大 4 A 最大 3 A 最大 2 A
絶縁	
- チャンネルとバックプレーンバスの間 - チャンネル間 - 最大電位差 - 異なる回路間	あり なし 75 VDC/60 VAC

3.38 プログラム可能デジタル IO モジュール SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A (6ES7327-1BH00-0AB0)

技術仕様	
絶縁試験電圧	500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 負荷電圧 L+ (無負荷)による	最大 60 mA 最大 20 mA
モジュールの電力損失	代表値 3 W
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし
センサ選択データ	
- 入力電圧 - 定格値 "1"信号 "0"信号	24 VDC 15 V～30 V - 30 V～+ 5 V
- 入力電流 "1"信号	代表値 6 mA
- 入力遅延 "0"から"1"への遷移 "1"から"0"への遷移	1.2 ms～4.8 ms 1.2 ms～4.8 ms
入力特性	IEC 61131 による、タイプ 1
2 線 BERO の接続 - 許容零入力電流	サポートあり 最大 1.5 mA
シグナルトランスデューサの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用
アクチュエータ選択データ	
- 出力電圧 "1"信号	最小 L+ (-1.5 V)
出力電流	
"1"信号 - 定格値 - 許容範囲	0.5 A 5 mA～0.6 A
"0"信号(残留電流)	最大 0.5 mA

3.38 プログラム可能デジタル IO モジュール SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A (6ES7327-1BH00-0AB0)

技術仕様	
出力遅延(抵抗負荷)	
• "0"から"1"への遷移 • "1"から"0"への遷移	最大 350 μ s 最大 500 μ s
負荷抵抗範囲	48 Ω ~ 4 k Ω
ランプ負荷	最大 5 W
2 つの出力の並列配線	
• 冗長負荷コントロール用	サポートあり
• パフォーマンス向上用	サポートなし
デジタル入力制御	サポートあり
• スイッチング周波数 • 抵抗負荷あり • IEC 947-5-1, DC 13 による誘導負荷あり • ランプ負荷あり	最大 100 Hz 最大 0.5 Hz 最大 10 Hz
誘導シャットダウン電圧の内部制限	代表値 L + (-54 V)
短絡に対する耐性のある出力	あり、電子式
• しきい値	代表値 1 A
アクチュエータの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用

3.38.1 SM 327; DI 8/DO 8 x 24 VDC/0.5 Aのパラメータ

プログラミング

デジタルモジュールをプログラミングする一般的な手順については、「デジタルモジュールのプログラミング」(ページ 71)の章を参照してください。

プログラム可能な SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A のパラメータ

下の表では、デフォルトも含めて SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A のプログラム可能パラメータを一覧にしています。

デフォルトは、**STEP 7**で任意のパラメータを設定しなかった場合に適用されます。

比較表により、編集可能なパラメータを示しています:

- **STEP 7**で
- SFC55 "WR_PARM"を使用
- SFB53 "WRREC" (GSD 向けなど)を使用。

STEP 7で設定したパラメータは、SFC 56 および 57、そして SFB 53 を使用してモジュールに転送することもできます(**STEP 7**のオンラインマニュアルを参照)。

表 3- 32 SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A のパラメータ

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータタイプ	適用範囲	データレコード番号	プログラム可能、以下を使用	
						SFC55、SFB53	PG
デジタル出力	あり/なし	なし	ダイナミック	チャンネル	1	あり	あり

3.38 プログラム可能デジタルIO モジュール SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A (6ES7327-1BH00-0AB0)

3.38.1.1 SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A のデータレコード 1 の構造

データレコード 1 の構造

下の図は、SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A のダイナミックパラメータのデータレコード 1 の構造を示しています。

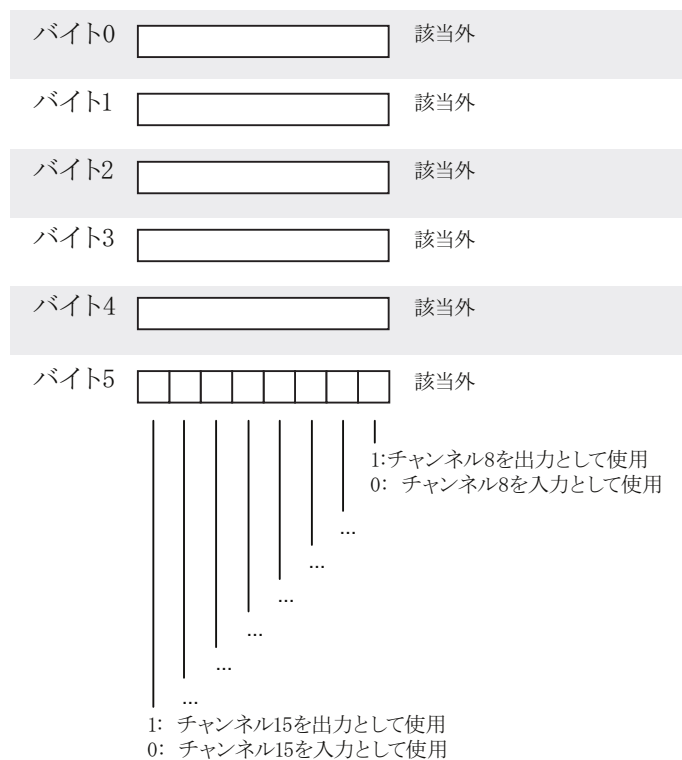


図 3-8 SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A のデータレコード 1 の構造

3.38 プログラム可能デジタル IO モジュール SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A (6ES7327-1BH00-0AB0)

出力のリードバック

リードバック機能は、単純な形式の診断です。 これを利用して、プロセスへの情報出力("1"または"0")が実際にそこに到着するかどうかを判断することができます。

デジタル出力は、ユーザーデータ領域に読み返すことができます: たとえば Q11.3 が出力としてコンフィグレーションされた場合、I11.3 で読み返すことができます。下の図を参照してください。

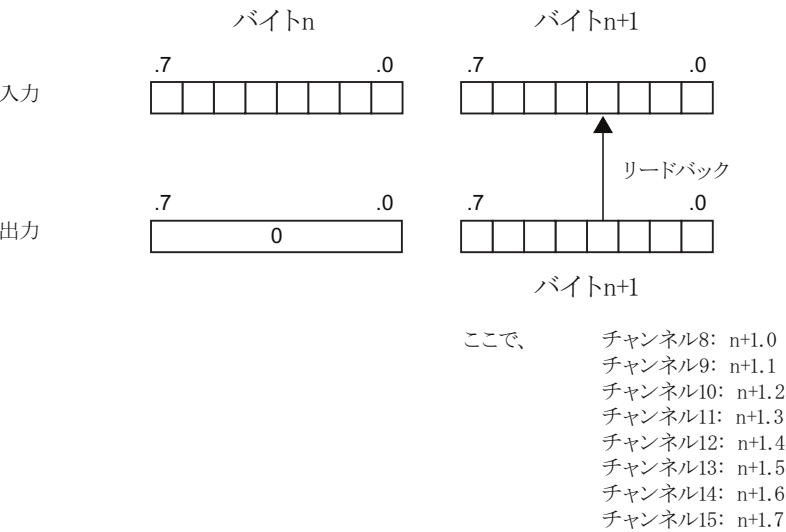


図 3-9 SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A の出力のリードバック

アナログ値処理の原理

4.1 概要

概要

この章では、シグナルセンサのアナログ入力およびアナログ出力への配線と接続の基本的な手順と、それに対応して注意すべき項目について説明します。

下の図は、アナログ入力モジュールおよびセンサの電位を接続するのに必要な接続ラインを示しているわけではありません。

必ず、センサの配線および接続に関する一般的な情報に従ってください。

配線と接続に関する特殊なオプションについては、該当するモジュールデータの中で説明します。

取り付けと配線

取り付けと配線に関しては、S7-300、CPU 31xC、およびCPU 31xの操作説明書の「取り付け」セクションを参照してください。操作説明書は、インターネット (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/13008499/0/ja>) で入手できます。

4.2 トランスデューサのアナログ入力への配線と接続

アナログ入力に配線して接続できるトランスデューサ

以下のトランスデューサは、測定の種類によってアナログ入力モジュールに配線して接続できます。

- 電圧トランスデューサ
- 電流トランスデューサ
 - 2 線トランスデューサとして
 - 4 線トランスデューサとして
- 抵抗器
- 熱電対

アナログ信号のケーブル

必ずシールド済みのツイストペア線を使ってアナログシグナルに配線してください。これによって、外乱を削減できます。アナログケーブルシールドの両端を地面に接続します。

ケーブルの両端で電位差がある場合、シールドで等電位電流が発生して、アナログ信号で外乱が発生する場合があります。インピーダンスの低い等電位ボンディングを使用してこの影響を回避します。シールドの一端のみを接地します。

電氣的に絶縁されたアナログ入力モジュール

電氣的に絶縁されたアナログ入力モジュールは、測定回路の基準点(M_{ANA} や M)および CPU/IM153 の M 端子と電氣的に相互接続されていません。

測定回路の基準点(M_{ANA} や M-)と CPU/IM153 の M 端子の間に電位差 V_{ISO} が発生するおそれがある場合には、必ず電氣的に絶縁されたアナログ入力モジュールを使用してください。

限界値を超えることによる電位差 V_{ISO} は、M_{ANA} と CPU/IM153 の端子 M を等電位で相互接続することによって防ぐことができます。 .

非絶縁のアナログ入力モジュール

非絶縁のアナログ入力モジュールでは、測定回路 M_{ANA} の基準点と CPU の M 端子またはインターフェースモジュール IM 153 の間で低インピーダンス接続が必要となります。端子 M_{ANA} を CPU の M またはインターフェースモジュール IM 153 と相互接続します。 M_{ANA} と CPU の M またはインターフェースモジュール IM 153 の間で電位差が発生すると、アナログ信号に悪影響を及ぼす場合があります。

限界電位差 CMV

許容電位差 $U_{CM}(CMV/コモンモード)$ を超えないようにしてください。CMV に異常がある場合、

- 測定入力(M+ / M-)と測定回路 M_{ANA} の基準点の間
- 測定入力間

下の図は、トランスデューサを配線する際に行われる測定を示しています。

4.2 トンランスデューサのアナログ入力への配線と接続

4.2.1 電氣的に絶縁されたトランスデューサの配線と接続

電氣的に絶縁されたトランスデューサ

電氣的に絶縁されたトランスデューサは、ローカル接地電位には接続されていません。
絶縁モードで操作できます。

電氣的に絶縁されたセンサ間では、電位差が起こる場合があります。こうした電位差の原因としては、外乱や、トランスデューサのローカル分散の結果などが考えられます。

高レベルの EMC 外乱がある環境では、許容可能な CMV 値を超えるのを防ぐために、M-を M_{ANA} と相互接続することを推奨します。

注記

$V_{CM} \leq 2.5\text{ V}$ のモジュールの場合、M-と M_{ANA} を相互接続します(下の図を参照)。

電氣的に絶縁されたトランスデューサの電氣的に絶縁された AI への配線と接続

CPU/IM 153 は、接地モードと非接地モードのどちらでも操作できます。

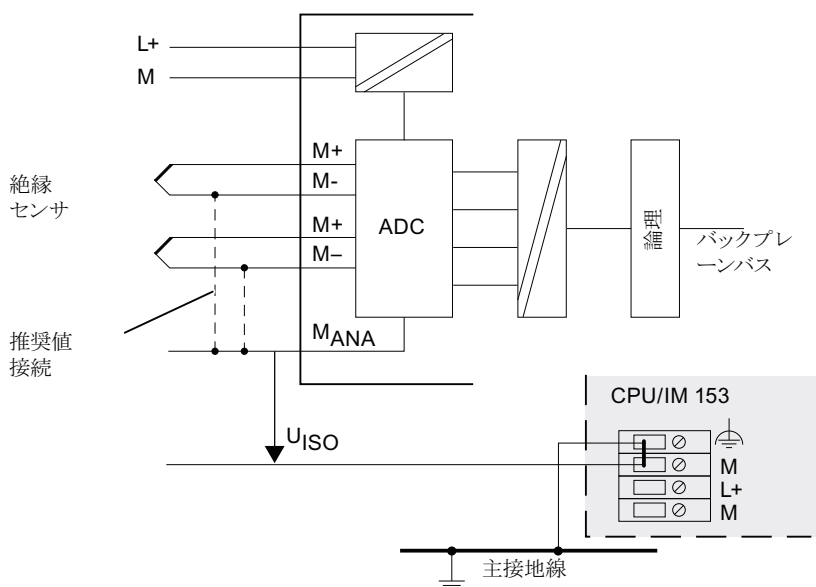


図 4-1 電氣的に絶縁されたトランスデューサの電氣的に絶縁された AI への配線と接続

電氣的に絶縁されたトランスデューサの非絶縁の AI への配線と接続

CPU/IM 153 は、接地モードと非接地モードのどちらでも操作できます。

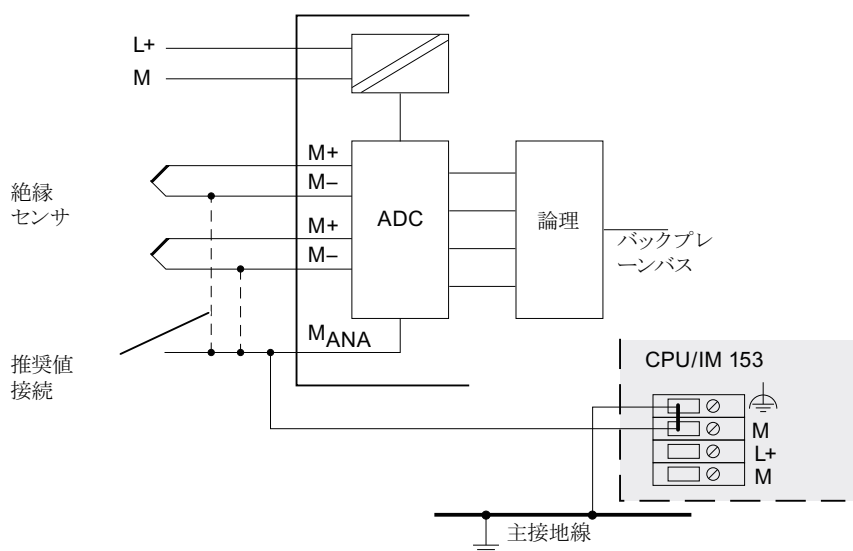


図 4-2 電氣的に絶縁されたトランスデューサの非絶縁の AI への配線と接続

注記

2 線トランスデューサと抵抗トランスデューサを接続する場合、M-を M_{ANA} と相互接続しないでください。M-を M_{ANA} と相互接続すると同等電流が発生し、測定値に悪影響を及ぼします。これは、正常にプログラミングされた使用されない入力にも適用されます。

4.2 トランスデューサのアナログ入力への配線と接続

4.2.2 非絶縁のトランスデューサの配線

非絶縁のトランスデューサ

非絶縁のトランスデューサは、ローカル接地電位と相互接続されます。非絶縁のトランスデューサを使用する場合には、必ず M_{ANA} をローカル接地と相互接続してください。

ローカルの状況や外乱によって、ローカルに分散された測定点間に電位差 CMV (スタティックまたはダイナミック)が起こる場合があります。最大の CMV 値を超えた場合、等電位導体を使用して測定点を相互接続します。

非絶縁のトランスデューサの電氣的に絶縁された AI への配線

非絶縁のトランスデューサを電氣的に絶縁されたモジュールに接続する場合、CPU/IM 153 は接地モードと非接地モードのどちらでも操作できます。

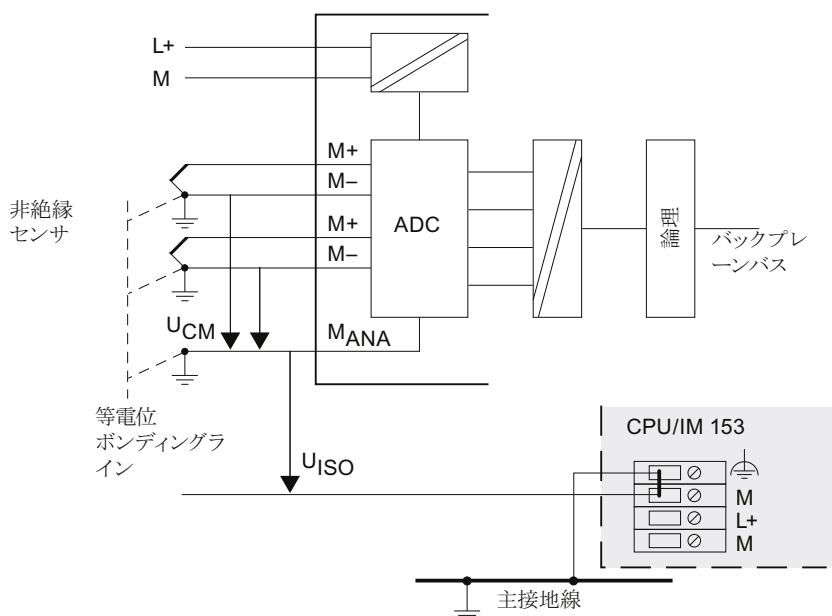


図 4-3 非絶縁のトランスデューサの電氣的に絶縁された AI への配線

非絶縁のトランスデューサの非絶縁の AI への配線

非絶縁のトランスデューサを非絶縁のモジュールに接続する場合、CPU/IM 153 は必ず接地モードで操作します。

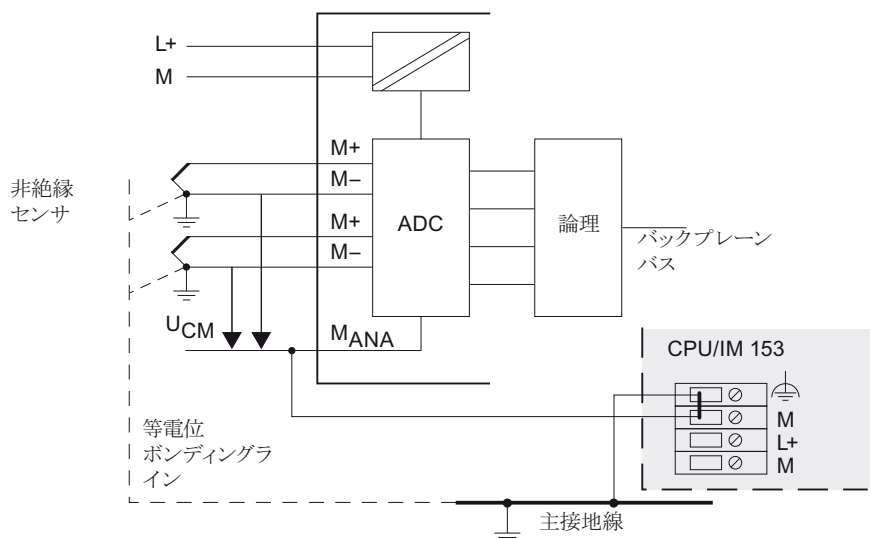


図 4-4 非絶縁のトランスデューサの非絶縁の AI への配線

注記

非絶縁の 2 線トランスデューサ/抵抗トランスデューサを非絶縁のアナログ入力に接続することはできません!

4.3 電圧トランスデューサの配線と接続

4.3 電圧トランスデューサの配線と接続

概要

この章では、電圧トランスデューサを配線して接続する方法と、それに対応して注意すべき項目について説明します。

電圧トランスデューサの配線と接続

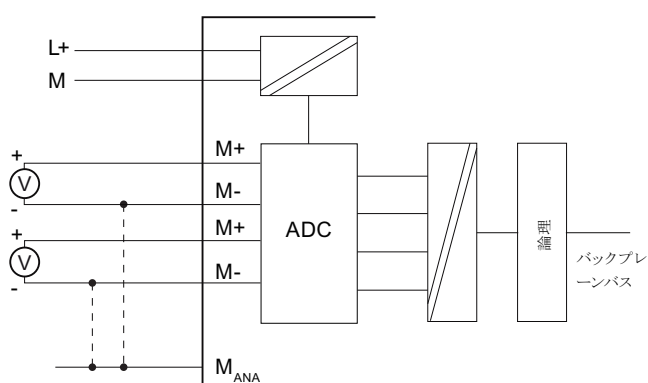


図 4-5 電圧トランスデューサの電氣的に絶縁された AI への配線と接続

4.4 電流トランスデューサの配線と接続

概要

この章では、電流トランスデューサの配線と接続、および注意すべきルールについて説明します。

サポートされる電流トランスデューサ

- 2線トランスデューサとして
- 4線トランスデューサとして

モジュールからの電源供給がある2線トランスデューサの配線と接続

2線トランスデューサは、アナログ入力モジュールの端子で、短絡に対する耐性のある供給電圧に配線されます。

2線トランスデューサはプロセス変数を電流に変換します。2線トランスデューサは電氣的に絶縁されている必要があります。

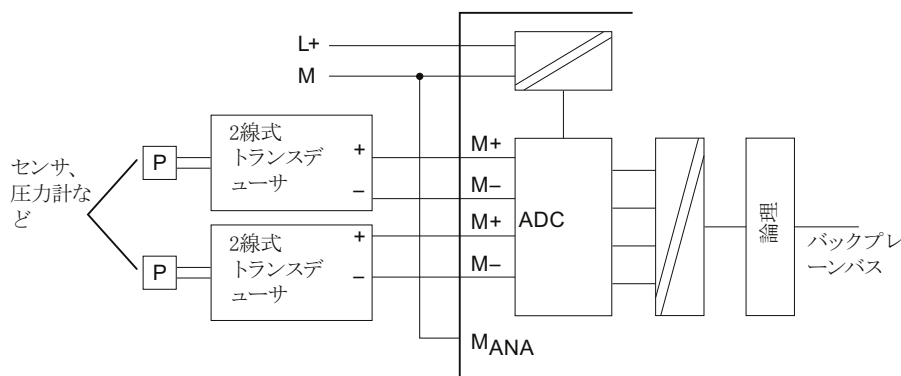


図 4-6 2線トランスデューサの電氣的に絶縁された AI への配線と接続

4.4 電流トランスデューサの配線と接続

L+からの電源供給がある 2 線トランスデューサの配線と接続

供給電圧 L+に接続する場合には、**STEP 7**で 2 線トランスデューサを 4 線トランスデューサとしてコンフィグレーションします。

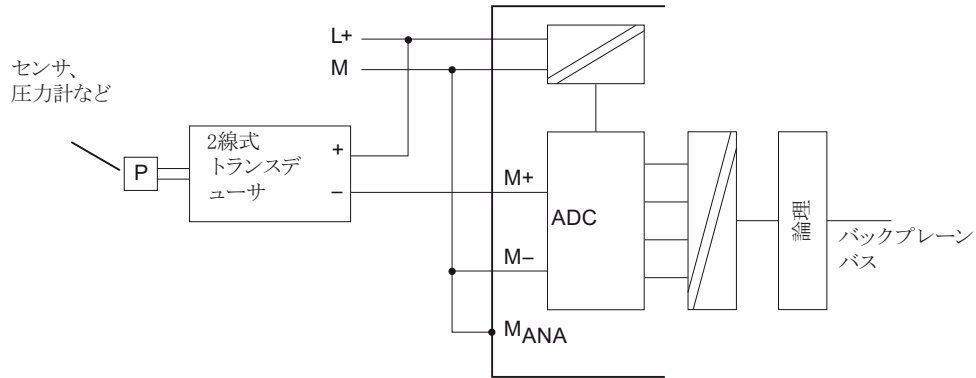


図 4-7 L +から電源供給のある 2 線トランスデューサの電氣的に絶縁された AI への配線と接続

4 線トランスデューサの配線と接続

4 線トランスデューサは、個別に電源に接続されます。

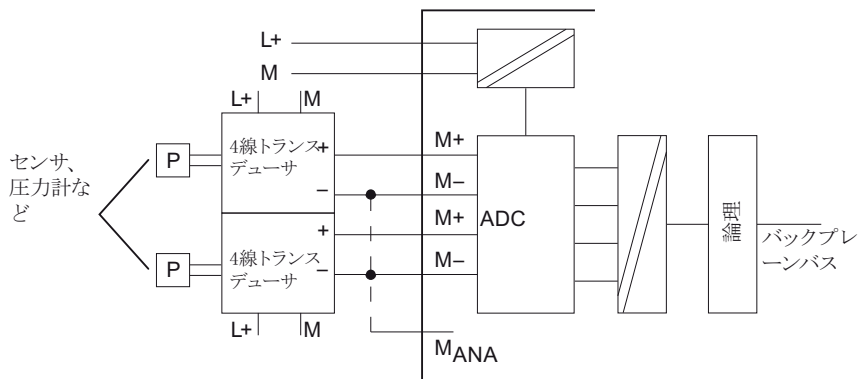


図 4-8 4 線トランスデューサの電氣的に絶縁された AI への配線と接続

4.5 抵抗温度計と抵抗器の配線と接続

概要

この章では、測温抵抗体と抵抗器の配線と接続、および注意すべきルールについて説明します。

サポートされる抵抗トランスデューサ

- 4 線接続により
- 3 線接続により
- 2 線接続により

抵抗温度計と抵抗器の配線と接続

このモジュールは、電流測定用に端子 I_{C+} および I_{C-} で定電流を供給します。定電流は、その電圧電位を測定するために抵抗に供給されます。定電流のケーブルは、測温抵抗体/抵抗器に直接配線する必要があります。

4 線または 3 線接続についてプログラミングされた測定はライン抵抗についての補正を行うため、2 線接続に比べて非常に高い精度の値を返します。

プログラミングされた 2 線接続による測定でも、内部抵抗に加えてラインインピーダンスも記録されます。

4.5 抵抗温度計と抵抗器の配線と接続

測温抵抗体の 4 線接続

測温抵抗体で生成される電圧は、 M_+ から M_- までの端子で測定されます。デバイスの配線と接続を行う際には、極性が正しいか注意してください(I_{C+} と M_+ 、測温抵抗体の I_C と M_-)。

必ず、 I_{C+} 、 M_+ 、 I_C と M_- のラインを直接測温抵抗体に配線して接続します。

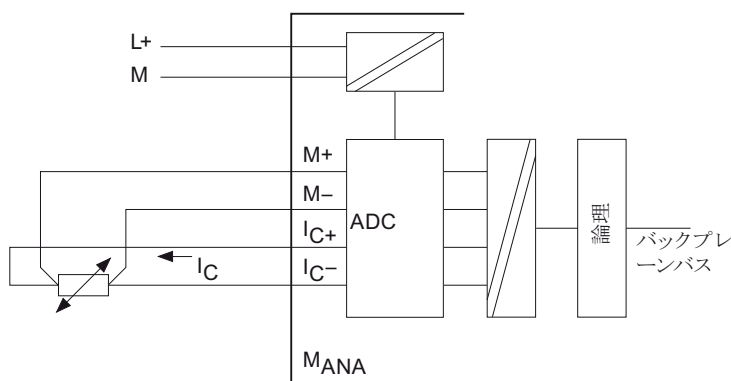


図 4-9 測温抵抗体の電氣的に絶縁されたアナログ入力への 4 線接続

抵抗温度計の 3 線接続(6ES7331-7PF01-0AB0 を除く)

3 線デバイスを 4 つの端子を持つモジュールに接続する場合、一般に M_- と I_{C-} をブリッジさせる必要があります。必ず、接続された I_{C+} と M_+ のラインを直接測温抵抗体に配線して接続します。

この画像に、基本配線を示します。各モジュールの説明書の注記を遵守してください。

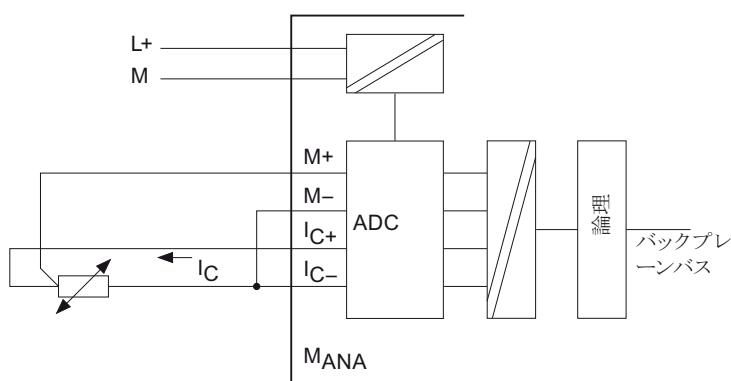


図 4-10 測温抵抗体の電氣的に絶縁されたアナログ入力への 3 線接続

抵抗温度計の 2 線接続にエラーが発生しました！ブックマークが定義されていません。

2 線接続の場合、モジュールの M+ および I_C+ 端子の間と M- と I_C- 端子の間にブリッジを挿入します。ラインインピーダンスは、測定の際に含まれます。

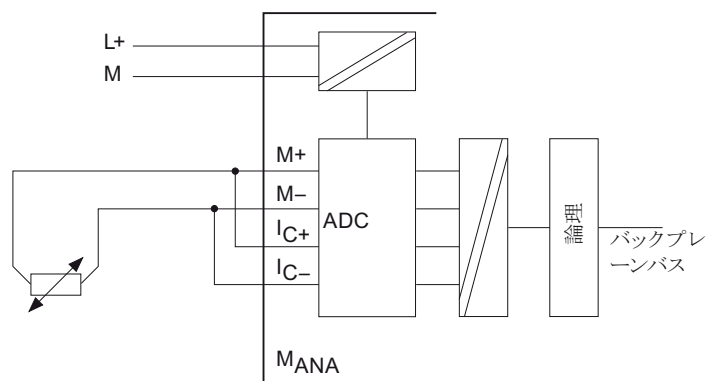


図 4-11 測温抵抗体の電氣的に絶縁されたアナログ入力への 2 線接続

4.6 熱電対の配線と接続

4.6 熱電対の配線と接続

概要

この章では、熱電対の配線と接続、およびそれに対応して注意すべきルールについて説明します。

サポートされる熱電対(モジュールによって異なる)

- B、C、E、J、K、L、N、R、S、T、U
- TXK / XKL GOST

熱電対の選択

下の図は、いくつかの熱電対と、それぞれの温度範囲を示しています。

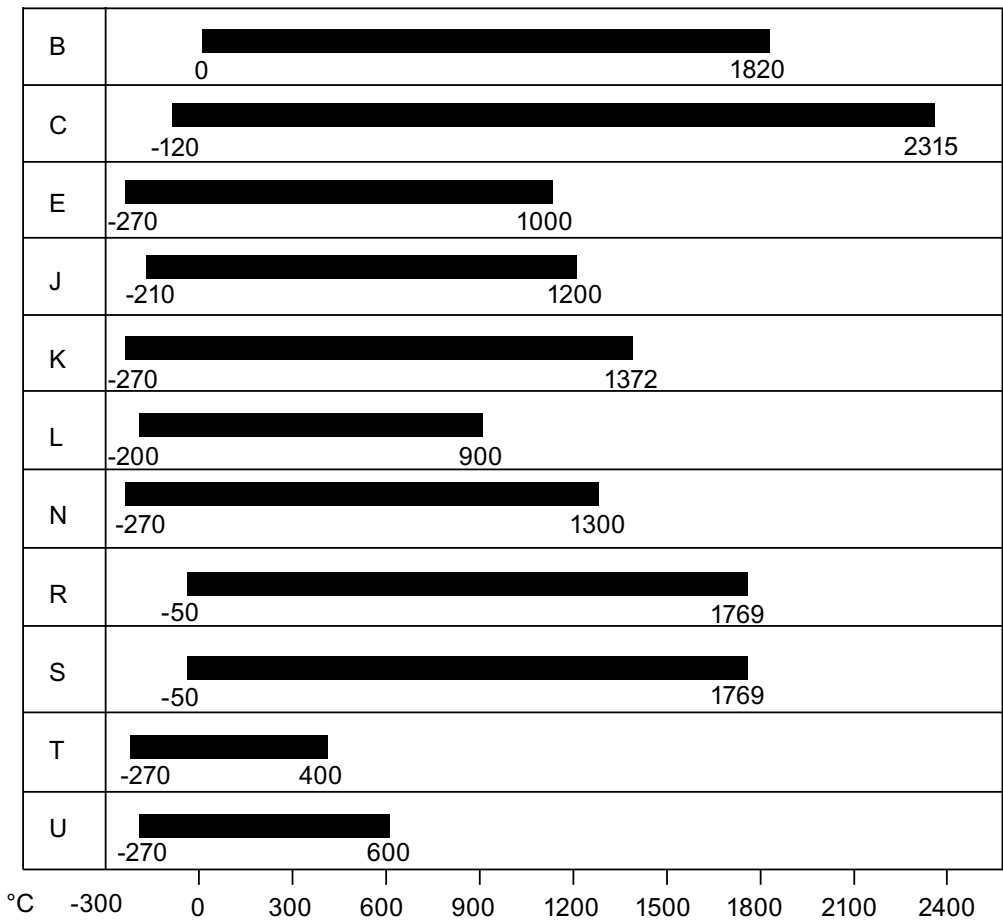
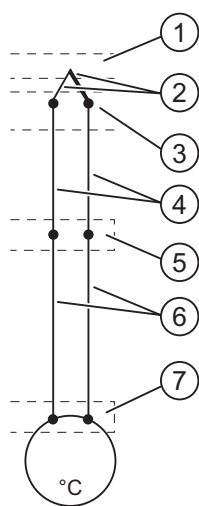


図 4-12 熱電対とその範囲

熱電対の構造

熱電対は 1 対のサーマルプローブと、必要なすべての取り付け部品と接続部品から成ります。熱電対のペアは、種類の異なる金属または合金でできた 2 本のケーブルから成っており、その両端はハンダ付けまたは溶接されています。

たとえば K と J と N のように、熱電対のタイプが異なっている場合、金属の構成が違います。熱電対の測定原理は、そのタイプに関係なくすべて同じです。



- ① 測定点
- ② 正と負の熱素子を持つ熱電対
- ③ 端子
- ④ 補償ライン
- ⑤ 基準接点
- ⑥ 供給ライン
- ⑦ 熱電圧取得点

図 4-13 図 4-22 熱電対の構造

4.6 熱電対の配線と接続

熱電対の動作原理

測定点と熱電対の自由端(接続点)の間に温度差があると、熱電気電圧が発生します。熱電気電圧は、測定点と自由端の間の温度差による機能で、熱素子の金属構成によっても左右されます。

熱電対は必ず温度差を知覚するため、測定点の温度を決定できるように、自由端の温度を温度の分かっている基準接点の温度に保つことが重要です。

熱電対は、補償ラインを使用することで、接続点から基準点まで延長することができます。こうした補償ラインは熱電対の線と同じ素材で作られたものになります。基準接点からモジュールまでの供給ラインは銅製です。

注記

深刻な測定エラーが起こらないように、極性が正しいことを確認してください。

基準接点温度の補償

補償回路を使用することで、基準接点における温度の揺れの影響を補償することができます。

基準接点と測定点の温度差の機能として絶対温度値を取得するために、基準接点温度を測定するにはいくつかの方法があります。

基準接点に必要な場所によって、内部と外部の補償回路のいずれも使用できます。

基準接点温度の補償のオプション

表 4-1 基準接点温度の補償のオプション

オプション	説明
補償なし	測定点と基準接点の温度差を記録するだけの場合。
内部補償 (配線と接続については、内部補償ボックスのある熱電対の電氣的に絶縁されたアナログ入力への接続を参照)	内部補償は、モジュールの内部温度(熱電対の内部比較)を使用した補償に基づきます。
各熱電対の給電ラインにおける補償ボックスによる外部補償(配線と接続については、補償ボックスのある熱電対の電氣的に絶縁されたアナログ入力への配線と接続および基準接点(注文番号 M72166-xxx00)を持つ熱電対の電氣的に絶縁されたアナログ入力への配線と接続の図を参照)	基準接点の温度(熱電対の外部比較)については、各熱電対の給電ラインにおいて相互接続された補償ボックスを使用して、すでに測定して補償しています。 モジュールでは、それ以上の信号処理は必要ありません。
SM 331; AI 8 x TC の場合のみ: 基準接点の温度を記録するための測温抵抗体による外部補償	基準温度は(プラチナまたはニッケル製の)測温抵抗体を使用して測定でき、任意の熱電対用にモジュールで計算できます。

下記も参照

内部補償付き熱電対の配線と接続 (ページ 294)

外部補償付き熱電対の配線と接続 (ページ 295)

トランスデューサのアナログ入力への配線と接続 (ページ 278)

4.6 熱電対の配線と接続

4.6.1 内部補償付き熱電対の配線と接続

内部補償の機能原理

内部補償により、アナログ入力モジュールの端子で基準点を作ることができます。この場合、補償ラインを直接アナログモジュールまで配線します。内部温度センサはモジュールの温度を測定して、補償電圧を返します。

内部補償は、外部補償に比べると精度が劣る点に注意してください。

内部補償付き熱電対の配線と接続

熱電対をモジュールの入力に直接配線するか、補償ラインを経由して間接的に配線します。各チャンネルグループは、他のチャンネルグループに関係なく、アナログモジュールから供給される任意のタイプの熱電対を使用できます。

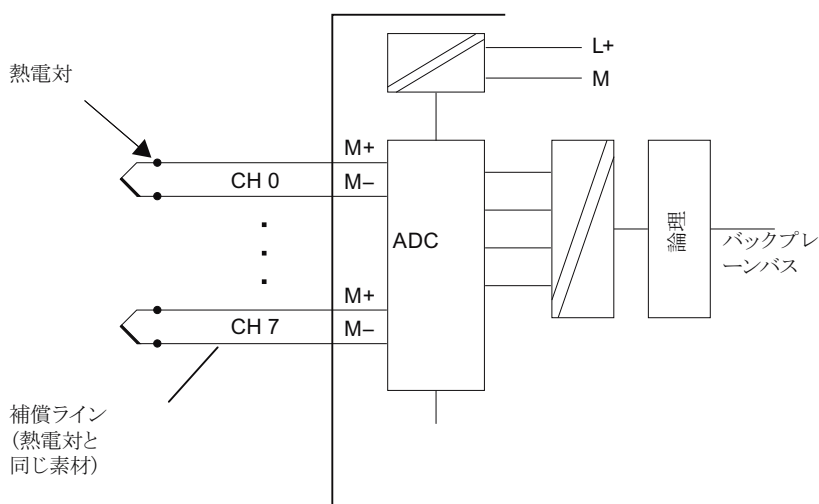


図 4-14 内部補償のある熱電対の電気的に絶縁されたアナログ入力への配線と接続

4.6.2 外部補償付き熱電対の配線と接続

補償ボックスによる外部補償の機能原理

外部補償では、熱電対の基準接点の温度は補償ボックスを使用して評価されます。

補償ボックスには、一定の基準接点温度に校正される(校正温度)ブリッジ回路があります。基準接点は、熱電対の等電位導体の端を接続することによって作られます。

温度の影響を受けるブリッジの抵抗は、実際の基準温度と校正温度の差の影響で変化します。この差によって正または負の補償電圧が生じ、これが熱電気電圧に加えられます。

補償ボックスの配線と接続

モジュールの **COMP** 端子を補償ボックスの終端部にします。補償ボックスは熱電対の基準接点に取り付ける必要があります。補償ボックスには、電氣的に絶縁された電圧を供給する必要があります。電源モジュールは、接地されたケーブルシールドなどを使用して、適切なノイズフィルタリングが可能である必要があります。

補償ボックスにおける熱電対の端子は必要なく、短絡させる必要があります(例として、基準接点(注文番号 *M72166-xxx00*)を持つ熱電対の配線と接続の図を参照してください)。

制限事項:

- チャンネルグループパラメータは、必ずその全チャンネルに適用されます(入力電圧、積分時間など)。
- モジュールの **COMP** 端子への補償ボックスの配線と接続による外部補償については、すべての熱電対が同じタイプであり、外部補償によるすべてのチャンネル動作が同じタイプを使用している必要があります。

4.6 熱電対の配線と接続

補償ボックスを経由した熱電対の配線と接続

モジュールの入力に接続されたすべての熱電対が共通の基準接点を共有する場合、回路の補償は以下の手順で行います。

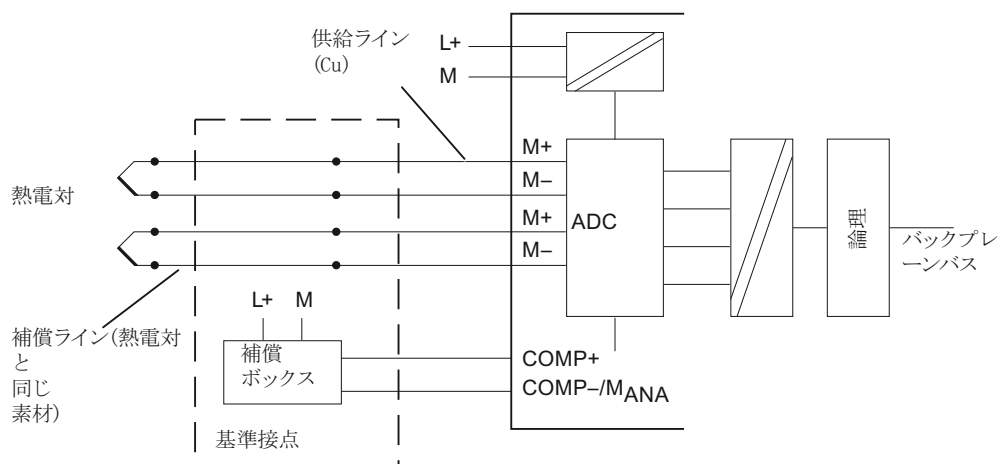


図 4-15 補償ボックスを経由した熱電対の電氣的に絶縁されたアナログ入力への配線と接続

注記

アナログ入力モジュールを補償する場合、必ず**基準接点の温度が 0°C** の補償ボックスを使用します。

推奨の補償ボックス

補償ボックスとして、統合された電源のある **SIEMENS** 基準接点を使用することを推奨します。下の表は、関連する注文データを示しています。

表 4-2 基準接点の注文データ

推奨の補償ボックス			注文番号
基準接点、統合された電源あり、レール取り付け用			M72166-xxx00
補助電源	220 VAC		B1 B2 B3 B4 1 2 3 4 5 6 7
	24 VAC		
	24 VDC		
	110 VAC		
熱電対への配線と接続			
	Fe-CuNi	タイプ L	
	Fe/Cu Ni	タイプ J	
	Ni Cr/Ni	タイプ K	
	Pt 10% Rh/Pt	タイプ S	
	Pt 13% Rh/Pt	タイプ R	
	Cu/Cu Ni	タイプ U	
	Cu/Cu Ni	タイプ T	
基準温度 0°C			

4.6 熱電対の配線と接続

基準接点(注文番号 M72166-xxx00)への配線と接続

モジュールの入力に接続されたすべての熱電対が共通の基準接点を共有する場合、回路の補償は以下の手順で行います。

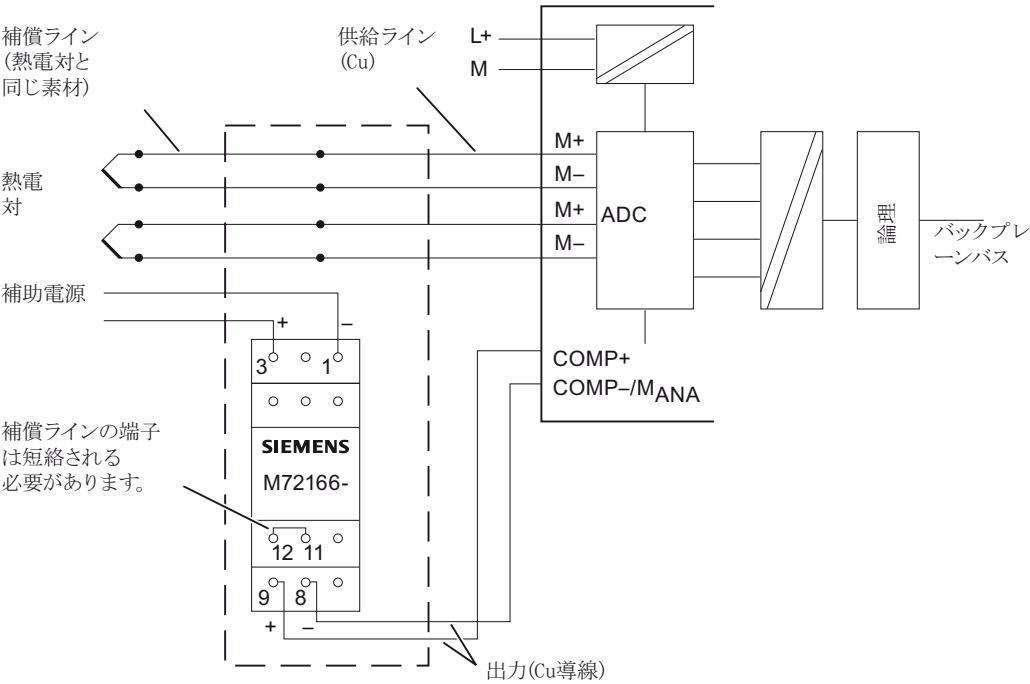


図 4-16 基準接点(注文番号 M72166-xxx00)を持つ熱電対の配線と接続

4.7 負荷/アクチュエータのアナログ出力への配線と接続

負荷/アクチュエータのアナログ出力への配線と接続

アナログ出力モジュールは、負荷およびアクチュエータ用の電流または電圧のソースとして使用できます。

アナログ信号のケーブル

必ずシールド済みのツイストペア線を使ってアナログシグナルに配線してください。 Q_V と $S+$ 、および M と $S-$ 信号の2つのツイストペアを作ります。これは、外乱を減らすためです。アナログケーブルシールドの両端を地面に接続します。

ケーブルの両端で電位差がある場合、シールドで等電位電流が発生して、アナログ信号で外乱が発生する場合があります。シールドの一端のみを接地することで、この状況を回避します。

電氣的に絶縁されたアナログ出力モジュール

電氣的に絶縁されたアナログ出力モジュールは、測定回路 M_{ANA} の基準点と CPU の M 端子との間でガルバニックな相互接続を持っていません。

測定回路の基準点 M_{ANA} と CPU の M 端子との間で電位差 V_{iso} が発生するおそれがある場合には、必ず電氣的に絶縁されたアナログ入力モジュールを使用してください。等電位ボンディング導体を使用して M_{ANA} 端子と CPU の M 端子を相互接続して、 V_{iso} が許容値を超えるのを防ぎます。

非絶縁のアナログ出力モジュール

非絶縁のアナログ出力モジュールを使用する場合、必ず測定回路の基準点 M_{ANA} を CPU の端子 M と相互接続してください。 M_{ANA} 端子から CPU の M 端子に配線します。 M_{ANA} と CPU の M 端子の間で電位差が発生すると、アナログ信号に悪影響を及ぼす場合があります。

4.7 負荷/アクチュエータのアナログ出力への配線と接続

4.7.1 負荷/アクチュエータの電圧出力への配線と接続

負荷の電圧出力への配線と接続

電圧出力では、2 線および 4 線負荷の配線と接続がサポートされています。ただし、特定のアナログ出力モジュールでは、両方のタイプの配線と接続がサポートされていません。

電氣的に絶縁されたモジュールの電圧出力への 4 線負荷の配線

4 線負荷回路は、精度の高い値を返します。S-と S+の知覚ラインを負荷に直接配線して接続します。これにより、負荷電圧の直接の測定と修正ができるようになります。

外乱または電圧低下によって、知覚ライン S-とアナログ回路の基準ループ M_{ANA} との間で電位差が発生する場合があります。電位差が設定した限界を超えないようにしてください。電位差が限界を超えると、アナログ信号の精度に悪影響を及ぼします。

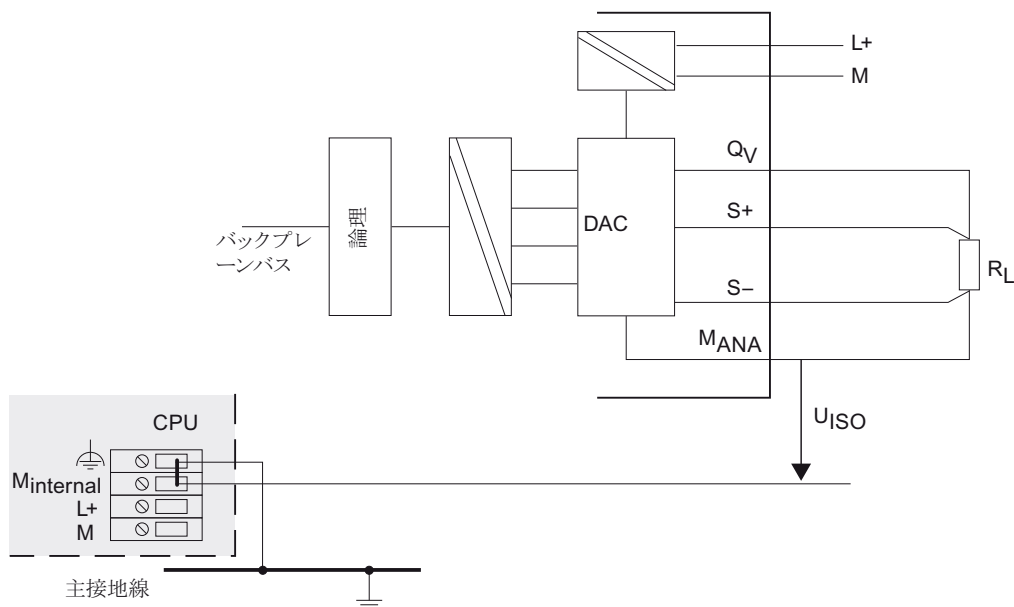


図 4-17 電氣的に絶縁されたアナログ出力モジュールの電圧出力への負荷の 4 線接続

非絶縁のモジュールの電圧出力への2線負荷の配線

負荷を Q_V 端子に、そして測定回路の基準点 M_{ANA} に配線します。端子 $S+$ とフロントコネクタの Q_V を端子 S と M_{ANA} に相互接続します。

2線回路では、ラインインピーダンスの補償はありません。

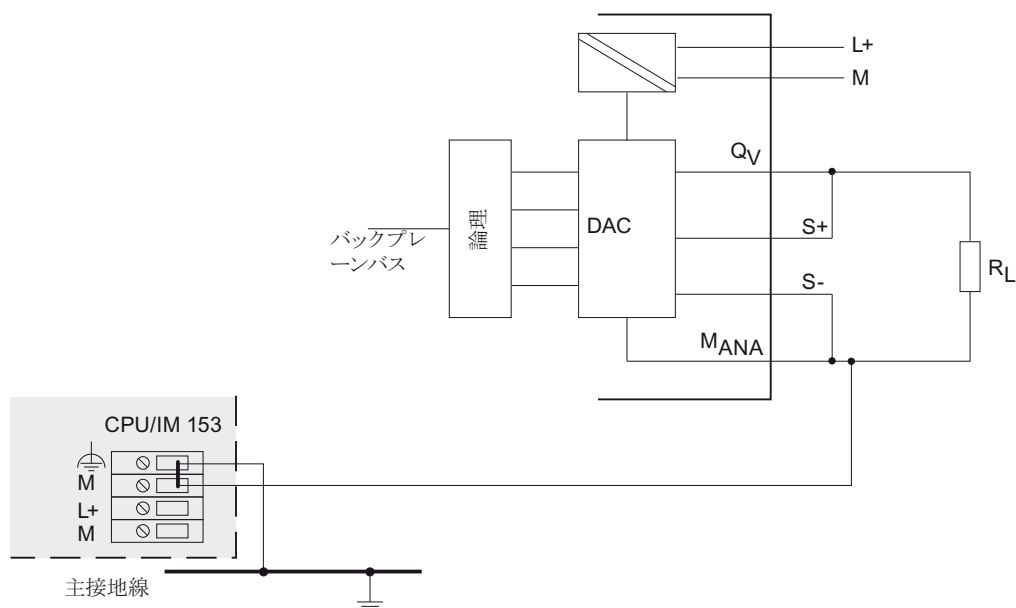


図 4-18 非絶縁のアナログモジュールの電圧出力への負荷の2線接続

下記も参照

負荷/アクチュエータのアナログ出力への配線と接続 (ページ 299)

4.7 負荷/アクチュエータのアナログ出力への配線と接続

4.7.2 負荷/アクチュエータの電流出力への配線と接続

負荷の電流出力への配線と接続

負荷を Q_I に、そして電流出力のアナログ回路 M_{ANA} の基準点に配線して接続します。

電氣的に絶縁されたモジュールの電流出力への負荷の配線と接続

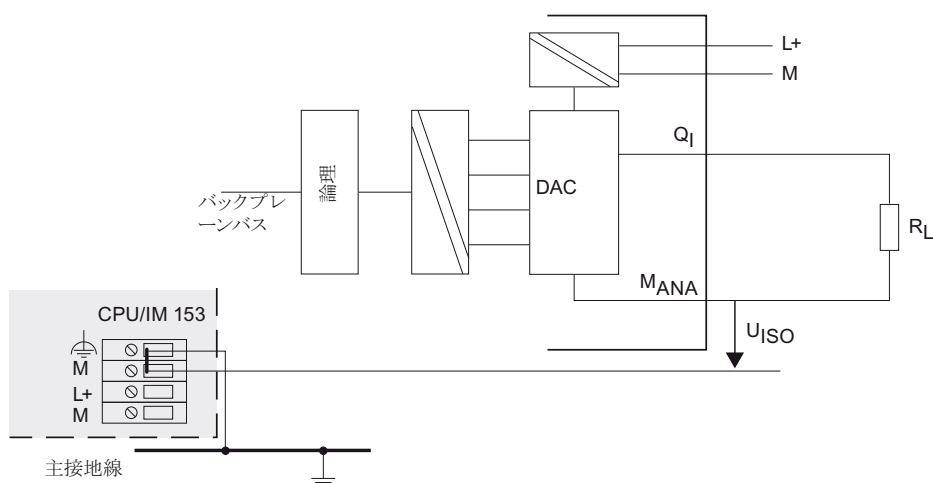


図 4-19 電氣的に絶縁されたアナログ出力モジュールの電流出力への負荷の配線と接続

非絶縁のアナログ出力モジュールの電流出力への負荷の配線と接続

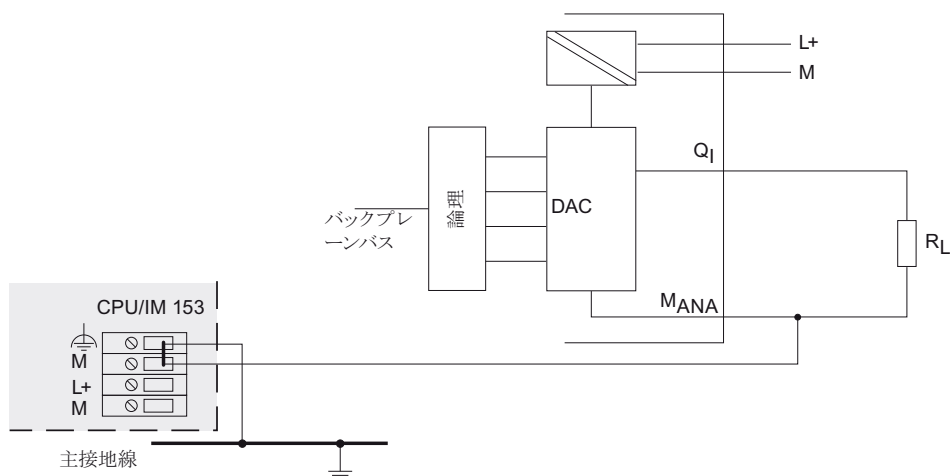


図 4-20 非絶縁のアナログ出力モジュールの電流出力への負荷の配線と接続

下記も参照

負荷/アクチュエータのアナログ出力への配線と接続 (ページ 299)

アナログモジュールの原理

概要

この章では、アナログモジュールでサポートされるすべての測定範囲または出力範囲のアナログ値について説明します。

アナログ値の変換

CPU は、必ずアナログ値をバイナリ形式で処理します。

アナログ入力モジュールは、アナログプロセス信号をデジタル形式に変換します。

アナログ出力モジュールは、デジタル出力値をアナログ信号に変換します。

16 ビットの分解能におけるアナログ値の表示

デジタル化されたアナログ値は、同じ定格範囲の入力値と出力値に相当します。アナログ値は両方の補完を含む固定点番号として出力されます。結果の割り付け:

ビット	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ビット値	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0

符号

アナログ値の符号は常にビット 15 に設定されます。

- "0" → +
- "1" → -

分解能 < 16 ビット

分解能が 16 ビットより小さいアナログモジュールでは、アナログ値は左揃えで保存されます。使用されない有効ビットの位置には、ゼロ("0")が詰められます。

例

下の例では、低い分解能値について使用されないビット位置にゼロが詰められる様子を
示しています。

表 5-1 例: 16 ビットと 13 ビットのアナログ値のビットパターン

分解能	アナログ値															
ビット	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
16 ビットアナログ値	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1
13 ビットアナログ値	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0

5.1 アナログ入力チャンネルの値の表示

測定値分解能

アナログ値の分解能は、アナログモジュールとモジュールパラメータによって異なる場合があります。分解能が 15 ビットを下回る場合、"x"の付いているビットはすべて"0"に設定されます。

注記

この分解能は温度には適用されません。変換された温度値は、アナログモジュールでの変換結果です。

表 5-2 サポートされるアナログ値分解能

分解能 ビット単位(+符号)	単位		アナログ値	
	10 進数	16 進数	上位バイト	下位バイト
8	128	80 _H	符号 0 0 0 0 0 0 0	1 x x x x x x x
9	64	40 _H	符号 0 0 0 0 0 0 0	0 1 x x x x x x
10	32	20 _H	符号 0 0 0 0 0 0 0	0 0 1 x x x x x
11	16	10 _H	符号 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 x x x x
12	8	8 _H	符号 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 x x x
13	4	4 _H	符号 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1 x x
14	2	2 _H	符号 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1 x
15	1	1 _H	符号 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 1

5.1 アナログ入力チャンネルの値の表示

入力範囲のバイナリ表示

表 5-3 双極の入力範囲

単位	測定値(%)	データワード																範囲
		2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
32767	>118,515	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	オーバー フロー
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	オーバー シュート 範囲
27649	>100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	定格範囲
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-27648	-100,000	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	アンダー シュート 範囲
-27649	≤-100,004	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-32512	-117,593	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	アンダー フロー
-32768	≤-117,596	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 5-4 単極の入力範囲

単位	測定値(%)	データワード																範囲
		2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
32767	≥118,515	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	オーバー フロー
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	オーバー シュート 範囲
27649	≥100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	定格範囲
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

5.1 アナログ入力チャンネルの値の表示

単位	測定値(%)	データワード															範囲
-1	-0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	アンダー シュート 範囲 範囲
-4864	-17,593	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
-32768	≤-17,596	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	アンダー フロー

電圧測定範囲におけるアナログ値の表示

表 5-5 ±1 V～±10 V の電圧測定範囲におけるアナログ値の表示

システム		電圧測定範囲				
10 進数	16 進数	±10 V	±5 V	±2.5 V	±1 V	
32767	7FFF	11.851 V	5.926 V	2.963 V	1.185 V	オーバーフロー
32512	7F00					
32511	7EFF	11.759 V	5.879 V	2.940 V	1.176 V	オーバーシュート範囲
27649	6C01					
27648	6C00	10 V	5 V	2.5 V	1 V	定格範囲
20736	5100	7.5 V	3.75 V	1.875 V	0.75 V	
1	1	361.7 μV	180.8 μV	90.4 μV	36.17 μV	
0	0	0 V	0 V	0 V	0 V	
-1	FFFF					
-20736	AF00	-7.5 V	-3.75 V	-1.875 V	-0.75 V	
-27648	9400	-10 V	-5 V	-2.5 V	-1 V	アンダーシュート範囲
-27649	93FF					
-32512	8100	-11.759 V	-5.879 V	-2.940 V	-1.176 V	アンダーフロー
-32513	80FF					
-32768	8000	-11.851 V	-5.926 V	-2.963 V	-1.185 V	

5.1 アナログ入力チャンネルの値の表示

表 5-6 $\pm 80 \text{ mV} \sim \pm 500 \text{ mV}$ の電圧測定範囲におけるアナログ値の表示

システム		電圧測定範囲			
10 進数	16 進数	$\pm 500 \text{ mV}$	$\pm 250 \text{ mV}$	$\pm 80 \text{ mV}$	
32767	7FFF	592.6 mV	296.3 mV	94.8 mV	オーバーフロー
32512	7F00				
32511	7EFF	587.9 mV	294.0 mV	94.1 mV	オーバーシュート範囲
27649	6C01				
27648	6C00	500 mV	250 mV	80 mV	定格範囲
20736	5100	375 mV	187.5 mV	60 mV	
1	1	18.08 μV	9.04 μV	2.89 μV	
0	0	0 mV	0 mV	0 mV	
-1	FFFF				
-20736	AF00	-375 mV	-187.5 mV	-60 mV	
-27648	9400	-500 mV	-250 mV	-80 mV	
-27649	93FF				アンダーシュート範囲
-32512	8100	-587.9 mV	-294.0 mV	-94.1 mV	
-32513	80FF				アンダーフロー
-32768	8000	-592.6 mV	-296.3 mV	-94.8 mV	

5.1 アナログ入力チャンネルの値の表示

表 5-7 1 V～5 V および 0 V～10 V の電圧測定範囲におけるアナログ値の表示

システム		電圧測定範囲		
10 進数	16 進数	1 V～5 V	0 V～10 V	
32767	7FFF	5.741 V	11.852 V	オーバーフロー
32512	7F00			
32511	7EFF	5.704 V	11.759 V	オーバーシュート範囲
27649	6C01			
27648	6C00	5 V	10 V	定格範囲
20736	5100	4 V	7.5 V	
1	1	1 V + 144.7 μ V	0 V + 361.7 μ V	
0	0	1 V	0 V	
-1	FFFF		負の値はサポートされていません。	アンダーシュート範囲
-4864	ED00	0.296 V		アンダーフロー
-4865	ECFF			
-32768	8000			

5.1 アナログ入力チャンネルの値の表示

電流測定範囲におけるアナログ値の表示

表 5- 8 $\pm 3.2 \text{ mA} \sim \pm 20 \text{ mA}$ の電流測定範囲におけるアナログ値の表示

システム		電流測定範囲			
10 進数	16 進数	$\pm 20 \text{ mA}$	$\pm 10 \text{ mA}$	$\pm 3.2 \text{ mA}$	
32767	7FFF	23.70 mA	11.85 mA	3.79 mA	オーバーフロー
32512	7F00				
32511	7EFF	23.52 mA	11.76 mA	3.76 mA	オーバーシュート範囲
27649	6C01				
27648	6C00	20 mA	10 mA	3.2 mA	定格範囲
20736	5100	15 mA	7.5 mA	2.4 mA	
1	1	723.4 nA	361.7 nA	115.7 nA	
0	0	0 mA	0 mA	0 mA	
-1	FFFF				
-20736	AF00	-15 mA	-7.5 mA	-2.4 mA	
-27648	9400	-20 mA	-10 mA	-3.2 mA	アンダーシュート範囲
-27649	93FF				
-32512	8100	-23.52 mA	-11.76 mA	-3.76 mA	アンダーフロー
-32513	80FF				
-32768	8000	-23.70 mA	-11.85 mA	-3.79 mA	

5.1 アナログ入力チャンネルの値の表示

表 5-9 0 mA～20 mA および 4 mA～20 mA の電流測定範囲におけるアナログ値の表示

システム		電流測定範囲		
10 進数	16 進数	0 mA～20 mA	4 mA～20 mA	
32767	7FFF	23.70 mA	22.96 mA	オーバーフロー
32512	7F00			
32511	7EFF	23.52 mA	22.81 mA	オーバーシュート範囲
27649	6C01			
27648	6C00	20 mA	20 mA	定格範囲
20736	5100	15 mA	16 mA	
1	1	723.4 nA	4 mA + 578.7 nA	
0	0	0 mA	4 mA	
-1	FFFF			アンダーシュート範囲
-4864	ED00	-3.52 mA	1.185 mA	
-4865	ECFF			アンダーフロー
-32768	8000			

5.1 アナログ入力チャンネルの値の表示

抵抗トランスデューサのアナログ値の表示

表 5- 10 6 k Ω 、10 k Ω 、150 Ω ～600 Ω の抵抗トランスデューサのアナログ値の表示

システム		抵抗トランスデューサの範囲					
10 進 数	16 進 数	6 k Ω	10 k Ω	150 Ω	300 Ω	600 Ω	
32767	7FFF	7.111 k Ω	11.852 k Ω	177.77 Ω	355.54 Ω	711.09 Ω	オーバーフロー
32512	7F00			176.39 Ω	352.78 Ω	705.55 Ω	
32511	7EFF	7.055 k Ω	11.759 k Ω	176.38 Ω	352.77 Ω	705.53 Ω	オーバーシュート範囲
27649	6C01						
27648	6C00	6.0 k Ω	10 k Ω	150 Ω	300 Ω	600 Ω	定格範囲
20736	5100	4.5 k Ω	7.5 k Ω	112.5 Ω	225 Ω	450 Ω	
1	1	217.0 m Ω	361.7 m Ω	5.43 m Ω	10.85 m Ω	21.70 m Ω	
0	0	0 Ω	0 Ω	0 Ω	0 Ω	0 Ω	
		(負の値は物理的に不可能)					アンダーシュート範囲

測温抵抗体 Pt x00 および Pt x00 GOST (0.003850) standard のアナログ値の表示

表 5- 11 測温抵抗体 PT 100、200、500、1000 および PT 10、50、100、500 GOST (0.003850) standard のアナログ値の表示

Pt x00 Standard / GOST(°C) (1桁 = 0.1°C)	単位		Pt x00 Standard / GOST(°F) (1桁 = 0.1°F)	単位		Pt x00 Standard / GOST(K) (1桁 = 0.1K)	単位		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 1000,0	32767	7FFF _H	> 1832,0	32767	7FFF _H	> 1273,2	32767	7FFF _H	オーバーフ ロー
1000,0 : 850,1	10000 : 8501	2710 _H : 2135 _H	1832,0 : 1562,1	18320 : 15621	4790 _H : 3D05 _H	1273,2 : 1123,3	12732 : 11233	31BC _H : 2BE1 _H	オーバース ユート範囲
850,0 : -200,0	8500 : -2000	2134 _H : F830 _H	1562,0 : -328,0	15620 : -3280	3D04 _H : F330 _H	1123,2 : 73,2	11232 : 732	2BE0 _H : 2DC _H	定格範囲
-200,1 : -243,0	-2001 : -2430	F82F _H : F682 _H	-328,1 : -405,4	-3281 : -4054	F32F _H : F02A _H	73,1 : 30,2	731 : 302	2DB _H : 12E _H	アンダーシ ユート範囲
< - 243,0	-32768	8000 _H	< - 405,4	-32768	8000 _H	< 30,2	32768	8000 _H	アンダーフ ロー

5.1 アナログ入力チャンネルの値の表示

Pt x00 GOST (0.003910) standard 測温抵抗体のアナログ値の表示

表 5- 12 Pt 10, 50, 100, 500 GOST (0.003910) standard 測温抵抗体のアナログ入力の表示

Pt x00 GOST Standard(°C) (1桁 = 0.1°C)	単位		Pt x00 GOST Standard(°F) (1桁 = 0.1°F)	単位		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 1295,0	32767	7FFF _H	> 2363,0	32767	7FFF _H	オーバーフロー
1295,0	12950	3296 _H	2363,0	23630	5CE4 _H	オーバーシュート範囲
:	:	:	:	:	:	
1100,1	11001	2AF9 _H	2012,1	20121	4E99 _H	
1100,0	11000	2AF8 _H	2012,0	20120	4E98 _H	定格範囲
:	:	:	:	:	:	
-260,0	-2600	F5D8 _H	-436,0	-4360	EEF8 _H	
-260,1	-2601	F5D7 _H	-436,1	-4361	EEF7 _H	アンダーシュート範囲
:	:	:	:	:	:	
-273,2	-2732	F554 _H	-459,7	-4597	EE0B _H	
< - 273,2	-32768	8000 _H	< - 459,7	-32768	8000 _H	アンダーフロー

Pt x00 および Pt x0 GOST (0.003850 および 0.003910)気候的抵抗温度計のアナログ値の表示

表 5- 13 Pt 100、200、500、1000 および Pt 10、50、100、500 GOST (0.003850 および 0.003910)気候的抵抗温度計のアナログ値の表示

Pt x00 climatic/ GOST (°C) (1 桁 = 0.01 °C)	単位		Pt x00 climatic/G OST (°F) (1 桁 = 0.01°F)	単位		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 155,00	32767	7FFF _H	> 311,00	32767	7FFF _H	オーバーフロー
155,00	15500	3C8C _H	311,00	31100	797C _H	オーバーシュート範囲
:	:	:	:	:	:	
130,01	13001	32C9 _H	266,01	26601	67E9 _H	
130,00	13000	32C8 _H	266,00	26600	67E8 _H	定格範囲
:	:	:	:	:	:	
-120,00	-12000	D120 _H	-184,00	-18400	B820 _H	
-120,01	-12001	D11F _H	-184,01	-18401	B81F _H	アンダーシュート範囲
:	:	:	:	:	:	
-145,00	-14500	C75C _H	-229,00	-22900	A68C _H	
< - 145,00	-32768	8000 _H	< - 229,00	-32768	8000 _H	アンダーフロー

5.1 アナログ入力チャンネルの値の表示

Ni x00 Standard 測温抵抗体のアナログ値の表示

表 5- 14 Ni100、120、200、500、1000 および
LG-Ni 1000 測温抵抗体のアナログ値の表示

Ni x00 Standard (°C) (1 桁 = 0.1°C)	単位		Ni x00 Standard(°F)(1 桁 = 0.1°F)	単位		Ni x00 standard (K)(1 桁 = 0.1 K)	単位		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 295,0	32767	7FFF _H	> 563,0	32767	7FFF _H	> 568,2	32767	7FFF _H	オーバーフ ロー
295,0 : 250,1	2950 : 2501	B86 _H : 9C5 _H	563,0 : 482,1	5630 : 4821	15FE _H : 12D5 _H	568,2 : 523,3	5682 : 5233	1632 _H : 1471 _H	オーバーシ ュート範囲
250,0 : -60,0	2500 : -600	9C4 _H : FDA8 _H	482,0 : -76,0	4820 : -760	12D4 _H : FD08 _H	523,2 : 213,2	5232 : 2132	1470 _H : 854 _H	定格範囲
-60,1 : -105,0	-601 : -1050	FDA7 _H : FBE6 _H	-76,1 : -157,0	-761 : -1570	FD07 _H : F9DE _H	213,1 : 168,2	2131 : 1682	853 _H : 692 _H	アンダーシ ュート範囲
< -105,0	-32768	8000 _H	< -157,0	-32768	8000 _H	< 168,2	32768	8000 _H	アンダーフ ロー

Ni x00 climatic 測温抵抗体のアナログ値の表示

表 5- 15 Ni 100、120、200、500、1000 および
LG-Ni 1000 測温抵抗体のアナログ値の表示

Ni x00 climatic (°C) (1 桁 = 0.01°C)	単位		Ni x00 climatic (°F) (1 桁 = 0.01 °F)	単位		範囲
	10 進 数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 295,00	32767	7FFF _H	> 325,11	32767	7FFF _H	オーバーフロー
295,00	29500	733C _H	327,66	32766	7FFE _H	オーバーシュート範囲
:	:	:	:	:	:	
250,01	25001	61A9 _H	280,01	28001	6D61 _H	
250,00	25000	61A8 _H	280,00	28000	6D60 _H	定格範囲
:	:	:	:	:	:	
-60,00	-6000	E890 _H	-76,00	-7600	E250 _H	
-60,01	-6001	E88F _H	-76,01	-7601	E24F _H	アンダーシュート範囲
:	:	:	:	:	:	
-105,00	-10500	D6FC _H	-157,00	-15700	C2AC _H	
< - 105,00	-32768	8000 _H	< - 157,00	-32768	8000 _H	アンダーフロー

5.1 アナログ入力チャンネルの値の表示

Ni 100 GOST Standard 測温抵抗体のアナログ値の表示

表 5- 16 Ni 100 GOST Standard 測温抵抗体のアナログ値の表示

Ni 100 GOST Standard (°C)(1桁 = 0.1°C)	単位		Ni 100 GOST Standard (°F)(1桁 = 0.1°F)	単位		範囲
	10 進 数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 212,4	32767	7FFF _H	> 414,3	32767	7FFF _H	オーバーフロー
212,4 : 180,1	2124 : 1801	084C _H : 0709 _H	414,3 : 356,1	4143 : 3561	102F _H : 0DE9 _H	オーバーシュート範囲
180,0 : -60,0	1800 : -600	0708 _H : FDA8 _H	356,0 : -76,0	3560 : -760	0DE8 _H : FD08 _H	定格範囲
-60,1 : -105,0	-601 : -1050	FDA7 _H : FBE6 _H	-76,1 : -157,0	-761 : -1570	FD07 _H : F9DE _H	アンダーシュート範囲
< - 105,0	-32768	8000 _H	< - 157,0	-32768	8000 _H	アンダーフロー

Ni 100 GOST Klima 測温抵抗体のアナログ値の表示

表 5- 17 Ni 100 GOST Klima 測温抵抗体のアナログ値の表示

Ni 100 GOST Klima (°C)(1 桁 = 0.1°C)	単位		Ni 100 GOST Klima (°F)(1 桁 = 0.1°F)	単位		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 212,40	32767	7FFF _H	> 327,66	32767	7FFF _H	オーバーフロー
212,40 : 180,01	21240 : 18001	52F8 _H : 4651 _H	327,66 : 280,01	32766 : 28001	7FFE _H : 6D61 _H	オーバーシュート範囲
180,00 : -60,00	18000 : -6000	4650 _H : E890 _H	280,00 : -76,00	28000 : -7600	6D60 _H : E250 _H	定格範囲
-60,01 : -105,00	-6001 : -10500	E88F _H : D6FC _H	-76,01 : -157,00	-7601 : -15700	E24F _H : C2AC _H	アンダーシュート範囲
< - 105,00	-32768	8000 _H	< - 157,00	-32768	8000 _H	アンダーフロー

5.1 アナログ入力チャンネルの値の表示

Cu 10 Standard 測温抵抗体のアナログ値の表示

表 5- 18 Cu 10 標準抵抗温度計のアナログ値の表示

Cu 10 標準(°C) (1桁 = 0.01 °C)	単位		Cu 10 標準(°F) (1桁 = 0.01°F)	単位		Cu 10 標準(K) (1桁 = 0.01 K)	単位		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 312,0	32767	7FFF _H	> 593,6	32767	7FFF _H	> 585,2	32767	7FFF _H	オーバーフロー
312,0	3120	C30 _H	593,6	5936	1730 _H	585,2	5852	16DC _H	オーバーシュート範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
260,1	2601	A29 _H	500,1	5001	12D5 _H	533,3	5333	14D5 _H	定格範囲
260,0	2600	A28 _H	500,0	5000	1389 _H	533,2	5332	14D4 _H	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-200,0	-2000	F830 _H	-328,0	-3280	F330 _H	73,2	732	2DC _H	
-200,1	-2001	F82F _H	-328,1	-3281	F32F _H	73,1	731	2DB _H	アンダーシュート範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-240,0	-2400	F6A0 _H	-400,0	-4000	F060 _H	33,2	332	14C _H	アンダーフロー
< - 240,0	-32768	8000 _H	< - 400,0	-32768	8000 _H	< 33,2	32768	8000 _H	

Cu 10 climatic および Cu 10、50、100 GOST climatic 抵抗温度計のアナログ値の表示

表 5- 19 Cu 10 climatic および Cu 10、50、100 GOST climatic 抵抗温度計のアナログ値の表示

Cu x0 climatic (°C) (1 桁 = 0.01°C)	単位		Cu x0 climatic (°F) (1 桁 = 0.01 °F)	単位		範囲
	10 進 数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 180,00	32767	7FFF _H	> 325,11	32767	7FFF _H	オーバーフロー
180,00 : 150,01	18000 : 15001	4650 _H : 3A99 _H	327,66 : 280,01	32766 : 28001	7FFE _H : 6D61A _H	オーバーシュート範囲
150,00 : -50,00	15000 : -5000	3A98 _H : EC78 _H	280,00 : - 58,00	28000 : -5800	6D60 _H : E958 _H	定格範囲
-50,01 : -60,00	-5001 : -6000	EC77 _H : E890 _H	-58,01 : -76,00	-5801 : -7600	E957 _H : E250 _H	アンダーシュート範囲
< - 60,00	-32768	8000 _H	< - 76,00	-32768	8000 _H	アンダーフロー

5.1 アナログ入力チャンネルの値の表示

Cu 10、50、100、500 GOST 標準(0.00426)抵抗温度計のアナログ値の表示

表 5- 20 Cu 10、50、100、500 GOST 標準(0.00426)抵抗温度計のアナログ値の表示

Cu x0 Standard (°C) (1桁 = 0.1°C)	単位		Cu x0 Standard (°F) (1桁 = -0.01°F)	単位		範囲
	10進数	16進数		10進数	16進数	
> 240,0	32767	7FFF _H	> 464,0	32767	7FFF _H	オーバーフロー
240,0	2400	0960 _H	464,0	4640	1220 _H	オーバーシュート範囲
:	:	:	:	:	:	
200,1	2001	07D1 _H	392,1	3921	0F51 _H	
200,0	2000	07D0 _H	392,0	3920	0F50 _H	定格範囲
:	:	:	:	:	:	
-50,0	-500	FE0C _H	-58,0	-580	FDBC _H	
-50,1	-501	FE0B _H	-58,1	-581	FDBB _H	アンダーシュート範囲
:	:	:	:	:	:	
-60,0	-600	FDA8 _H	-76,0	-760	FD08 _H	
< - 60,00	-32768	8000 _H	< - 76,0	-32768	8000 _H	アンダーフロー

Cu 10、50、100、500 GOST Standard(0.00428)測温抵抗体のアナログ値の表示

表 5- 21 Cu 10、50、100、500 GOST 標準(0.00428)抵抗温度計のアナログ値の表示

Cu x0 Standard (°C) (1 桁 = 0.01 °C)	単位		Cu x0 Standard (°F) (1 桁 = -0.01°F)	単位		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 240,0	32767	7FFF _H	> 464,0	32767	7FFF _H	オーバーフロー
240,0	2400	0960 _H	464,0	4640	1220 _H	オーバーシュート範囲
:	:	:	:	:	:	
200,1	2001	07D1 _H	392,1	3921	0F51 _H	定格範囲
200,0	2000	07D0 _H	392,0	3920	0F50 _H	
:	:	:	:	:	:	アンダーシュート範囲
-200,0	-2000	F830 _H	-328,0	-3280	F330 _H	
-200,1	-2001	F82F _H	-328,1	-3281	F32F _H	アンダーフロー
:	:	:	:	:	:	
-240,0	-2400	F6A0 _H	-405,4	-4054	F02A _H	
< - 240,0	-32768	8000 _H	< - 405,4	-32768	8000 _H	

5.1 アナログ入力チャンネルの値の表示

KTY83/110 シリコン温度センサのアナログ値の表示

表 5- 22 KTY83/110 シリコン温度センサのアナログ値の表示

KTY83/110 (°C) (1桁 = 0.1 °C)	単位		KTY83/11 0 (°F) (1桁 = 0.1 °F)	単位		KTY83/11 0 (°K) (1桁 = 0.1 °K)	単位		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 206,3	32767	7FFF _H	> 403,3	32767	7FFF _H	> 479,5	32767	7FFF _H	オーバーフロー
206,3	2063	080F _H	403,3	4033	0FC1 _H	479,5	4795	12BB _H	オーバーシ ュート範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
175,1	1751	06D7 _H	347,1	3471	0D8F _H	448,3	4483	1183 _H	
175	1750	06D6 _H	347	3470	0D8E _H	448,2	4482	1182 _H	定格範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-55	-550	FDDA _H	-67	-670	FD62 _H	218,2	2182	0886 _H	
-55,1	-551	FDD9 _H	-67,1	-671	FD61 _H	218,1	2181	0885 _H	アンダーシ ュート範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-64,7	-647	FD79 _H	-84,5	-845	FCB3 _H	208,5	2085	08205 _H	
< -64,7	- 32768	8000 _H	< -84,5	-32768	8000 _H	< 208,5	-32768	8000 _H	アンダーフ ロー

KTY84/130 シリコン温度センサのアナログ値の表示

表 5- 23 KTY84/130 シリコン温度センサのアナログ値の表示

KTY84/130 (°C) (1 桁 = 0.1 °C)	単位		KTY84/13 0 (°F) (1 桁 = 0.1 °F)	単位		KTY84/13 0 (°K) (1 桁 = 0.1 °K)	単位		範囲
	10 進 数	16 進 数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 352,8	32767	7FFF _H	> 667,0	32767	7FFF _H	> 626,0	32767	7FFF _H	オーバーフ ロー
352,8	3528	0DC8 _H	667,0	6670	1A0E _H	626,0	6260	1874 _H	オーバース ユート範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
300,1	3001	0BB9 _H	572,1	5721	1659 _H	573,3	5733	1665 _H	定格範囲
300	3000	0BB8 _H	572	5720	1658 _H	573,2	5732	1664 _H	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	アンダーシ ユート範囲
-40	-400	FE70 _H	-40	-400	FE70 _H	233,2	2332	091C _H	
-40,1	-401	FE6F _H	-40,1	-401	FE6F _H	233,1	2331	091B _H	アンダーフ ロー
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-47,0	-470	FE2A _H	-52,6	-526	FDF2 _H	226,2	2262	08D6 _H	アンダーフ ロー
< -47,0	- 32768	8000 _H	< -52,6	-32768	8000 _H	< 226,2	-32768	8000 _H	

5.1 アナログ入力チャンネルの値の表示

熱電対タイプ B のアナログ値の表示

表 5-24 熱電対タイプ B のアナログ値の表示

タイプ B (°C)	単位		タイプ B (°F)	単位		タイプ B (K)	単位		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 2070,0	32767	7FFF _H	> 3276,6	32767	7FFF _H	> 2343,2	32767	7FFF _H	オーバーフロー
2070,0	20700	50DC _H	3276,6	32766	7FFE _H	2343,2	23432	5B88 _H	オーバーシュート範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1820,1	18201	4719 _H	2786,6	27866	6CDA _H	2093,3	20933	51C5 _H	定格範囲
1820,0	18200	4718 _H	2786,5	27865	6CD9 _H	2093,2	20932	51C4 _H	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	アンダーシュート範囲
0,0	0	0000 _H	32,0	320	0140 _H	273,2	2732	0AAC _H	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	アンダーフロー
-120,0	-1200	FB50 _H	-184,0	-1840	F8D0 _H	153,2	1532	05FC _H	
< -120,0	-32768	8000 _H	< -184,0	-32768	8000 _H	< 153,2	32768	8000 _H	

熱電対タイプ C のアナログ値の表示

表 5- 25 熱電対タイプ C のアナログ値の表示

タイプ C (°C)	単位		タイプ C (°F)	単位		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 2500,0	32767	7FFF _H	> 3276,6	32767	7FFF _H	オーバーフロー
2500,0	25000	61A8 _H	3276,6	32766	7FFE _H	オーバーシュート範囲
:	:	:	:	:	:	
2315,1	23151	5A6F _H	2786,6	27866	6CDA _H	
2315,0	23150	5A6E _H	2786,5	27865	6CD9 _H	定格範囲
:	:	:	:	:	:	
0,0	0	0000 _H	32,0	320	0140 _H	
-0,1	-1	FFFF _H	31,9	319	013F _H	アンダーシュート範囲
:	:	:	:	:	:	
-120,0	-1200	FB50 _H	-184,0	-1840	F8D0 _H	
< -120,0	-32768	8000 _H	< -184,0	-32768	8000 _H	アンダーフロー

5.1 アナログ入力チャンネルの値の表示

熱電対タイプ E のアナログ値の表示

表 5- 26 熱電対タイプ E のアナログ値の表示

タイプ E (°C)	単位		タイプ E (°F)	単位		タイプ E (K)	単位		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 1200,0	32767	7FFF _H	> 2192,0	32767	7FFF _H	> 1473,2	32767	7FFF _H	オーバーフロー
1200,0	12000	2EE0 _H	2192,0	21920	55A0 _H	1473,2	14732	398C _H	オーバーシュート範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1000,1	10001	2711 _H	1832,2	18322	4792 _H	1273,3	12733	31BD _H	
1000,0	10000	2710 _H	1832,0	18320	4790 _H	1273,2	12732	31BC _H	定格範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-270,0	-2700	F574 _H	-454,0	-4540	EE44 _H	0	0	0000 _H	
< -270,0	< -2700	< F574 _H	< -454,0	< -4540	< EE44 _H	< 0	< 0	< 0000 _H	アンダーフロー
配線が正しくない場合(逆極性、入力が開いているなど)、または負の範囲でセンサで異常が発生した場合(熱電対のタイプが誤っているなど)、アナログ入力モジュールは下記の値を下回る値を検出した時点でアンダーフローをレポートします。									
... F0C4 _H 。値 8000 _H を出力します。			... FB70 _H 。値 8000 _H を出力します。			... E5D4 _H 。値 8000 _H を出力します。			

熱電対タイプ J のアナログ値の表示

表 5- 27 熱電対タイプ J のアナログ値の表示

タイプ J (°C)	単位		タイプ J (°F)	単位		タイプ J (K)	単位		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 1450,0	32767	7FFF _H	> 2642,0	32767	7FFF _H	> 1723,2	32767	7FFF _H	オーバーフ ロー
1450,0	14500	38A4 _H	2642,0	26420	6734 _H	1723,2	17232	4350 _H	オーバース キュート範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1200,1	12001	2EE1 _H	2192,2	21922	55A2 _H	1473,3	14733	398D _H	定格範囲
1200,0	12000	2EE0 _H	2192,0	21920	55A0 _H	1473,2	14732	398C _H	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-210,0	-2100	F7CC _H	-346,0	-3460	F27C _H	63,2	632	0278 _H	
< -210,0	< - 2100	<F7CC H	< -346,0	< - 3460	<F27C _H	< 63,2	< 632	< 0278 _H	アンダーフ ロー
配線が正しくない場合(逆極性、入力が開いているなど)、または負の範囲でセンサエラー(熱電対のタイプが誤っているなど)の場合、アナログ入力モジュールにアンダーフローが生じ、以下の値が出力されます。									
... F31C _H 。値 8000 _H を出力 します。			... EA0C _H 。値 8000 _H を出力 します。			... FDC8 _H 。値 8000 _H を出力 します。			

5.1 アナログ入力チャンネルの値の表示

熱電対タイプ K のアナログ値の表示

表 5-28 熱電対タイプ K のアナログ値の表示

タイプ K (°C)	単位		タイプ K (°F)	単位		タイプ K (K)	単位		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 1622,0	32767	7FFF _H	> 2951,6	32767	7FFF _H	> 1895,2	32767	7FFF _H	オーバーフ ロー
1622,0	16220	3F5C _H	2951,6	29516	734C _H	1895,2	18952	4A08 _H	オーバーシ ュート範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1372,1	13721	3599 _H	2501,8	25018	61BA _H	1645,3	16453	4045 _H	定格範囲
1372,0	13720	3598 _H	2501,6	25061	61B8 _H	1645,2	16452	4044 _H	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-270,0	-2700	F574 _H	-454,0	-4540	EE44 _H	0	0	0000 _H	
< -270,0	< - 2700	< F574 _H	< -454,0	< -4540	< EE44 _H	< 0	< 0	< 0000 _H	アンダーフ ロー
配線が正しくない場合(逆極性、入力が開いているなど)、または負の範囲でセンサエラー(熱電対のタイプが誤っているなど)の場合、アナログ入力モジュールにアンダーフローが生じ、以下の値が出力されます。									
... F0C4 _H 。値 8000 _H を出力します。			... E5D4 _H 。値 8,000 _H を出力します。			... FB70 _H 。値 8,000 _H を出力します。			

熱電対タイプ L のアナログ値の表示

表 5- 29 熱電対タイプ L のアナログ値の表示

タイプ L (°C)	単位		タイプ L (°F)	単位		タイプ L (K)	単位		範囲
	10 進 数	16 進数		10 進 数	16 進数		10 進 数	16 進数	
> 1150,0	32767	7FFF _H	> 2102,0	32767	7FFF _H	> 1423,2	32767	7FFF _H	オーバーフ ロー
1150,0	11500	2CEC _H	2102,0	21020	521C _H	1423,2	14232	3798 _H	オーバース ユート範囲
: 900,1	: 9001	: 2329 _H	: 1652,2	: 16522	: 408A _H	: 1173,3	: 11733	: 2DD5 _H	
900,0	9000	2328 _H	1652,0	16520	4088 _H	1173,2	11732	2DD4 _H	定格範囲
: -200,0	: -2000	: F830 _H	: -328,0	: -3280	: F330 _H	: 73,2	: 732	: 02DC _H	
< -200,0	< - 2000	< F830 _H	< -328,0	< - 3280	< F330 _H	< 73,2	< 732	< 02DC _H	アンダーフ ロー
配線が正しくない場合(逆極性、入力が開いているなど)、または負の範囲でセンサエラー(熱電対のタイプが誤っているなど)の場合、アナログ入力モジュールにアンダーフローが生じ、以下の値が出力されます。									
... F380 _H 。値 8000 _H を出力します。			... EAC0 _H 。値 8000 _H を出力します。			... FE2C _H 。値 8000 _H を出力します。			

5.1 アナログ入力チャンネルの値の表示

熱電対タイプ N のアナログ値の表示

表 5-30 熱電対タイプ N のアナログ値の表示

タイプ N (°C)	単位		タイプ N (°F)	単位		タイプ N (K)	単位		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 1550,0	32767	7FFF _H	> 2822,0	32767	7FFF _H	> 1823,2	32767	7FFF _H	オーバーフロー
1550,0	15500	3C8C _H	2822,0	28220	6E3C _H	1823,2	18232	4738 _H	オーバーシュート範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1300,1	13001	32C9 _H	2372,2	23722	5CAA _H	1573,3	15733	3D75 _H	
1300,0	13000	32C8 _H	2372,0	23720	5CA8 _H	1573,2	15732	3D74 _H	定格範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-270,0	-2700	F574 _H	-454,0	-4540	EE44 _H	0	0	0000 _H	
< -270,0	< -2700	< F574 _H	< -454,0	< -4540	< EE44 _H	< 0	< 0	< 0000 _H	アンダーフロー
配線が正しくない場合(逆極性、入力が開いているなど)、または負の範囲でセンサエラー(熱電対のタイプが誤っているなど)の場合、アナログ入力モジュールにアンダーフローが生じ、以下の値が出力されます。									
... F0C4 _H 。値 8000 _H を出力します。			... E5D4 _H 。値 8000 _H を出力します。			... FB70 _H 。値 8,000 _H を出力します。			

熱電対タイプ R、S のアナログ値の表示

表 5- 31 熱電対タイプ R、S のアナログ値の表示

タイプ R、 S (°C)	単位		タイプ R、S (°F)	単位		タイプ R、S (K)	単位		範囲
	10 進 数	16 進 数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 2019,0	32767	7FFF _H	> 3276,6	32767	7FFF _H	> 2292,2	32767	7FFF _H	オーバーフ ロー
2019,0 : 1769,1	20190 : 17691	4EDE _H : 451B _H	3276,6 : 3216,4	32766 : 32164	7FFE _H : 7DA4 _H	2292,2 : 2042,3	22922 : 20423	598A _H : 4FC7 _H	オーバーシ ュート範囲
1769,0 : -50,0	17690 : -500	451A _H : FE0C _H	3216,2 : -58,0	32162 : -580	7DA2 _H : FDBC _H	2042,2 : 223,2	20422 : 2232	4FC6 _H : 08B8 _H	定格範囲
-50,1 : -170,0	-501 : -1700	FE0B _H : F95C _H	-58,2 : -274,0	-582 : -2740	FDBA _H : F54C _H	223,1 : 103,2	2231 : 1032	08B7 _H : 0408 _H	アンダーシ ュート範囲
< -170,0	- 32768	8000 _H	< -274,0	-32768	8000 _H	< 103,2	< 1032	8000 _H	アンダーフ ロー

5.1 アナログ入力チャンネルの値の表示

熱電対タイプ T のアナログ値の表示

表 5- 32 熱電対タイプ T のアナログ値の表示

タイプ T (°C)	単位		タイプ T (°F)	単位		タイプ T (K)	単位		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 540,0	32767	7FFF _H	> 1004,0	32767	7FFF _H	> 813,2	32767	7FFF _H	オーバーフロー
540,0	5400	1518 _H	1004,0	10040	2738 _H	813,2	8132	1FC4 _H	オーバーシュート範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
400,1	4001	0FA1 _H	752,2	7522	1D62 _H	673,3	6733	1AAD _H	定格範囲
400,0	4000	0FA0 _H	752,0	7520	1D60 _H	673,2	6732	1AAC _H	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-270,0	-2700	F574 _H	-454,0	-4540	EE44 _H	3,2	32	0020 _H	
< -270,0	< -2700	< F574 _H	< -454,0	< -4540	< EE44 _H	< 3,2	< 32	< 0020 _H	アンダーフロー
配線が正しくない場合(逆極性、入力が開いているなど)、または負の範囲でセンサエラー(熱電対のタイプが誤っているなど)の場合、アナログ入力モジュールにアンダーフローが生じ、以下の値が出力されます。									
... F0C4 _H 。値 8,000 _H を出力します。			... E5D4 _H 。値 8,000 _H を出力します。			... FB70 _H 。値 8,000 _H を出力します。			

熱電対タイプ U のアナログ値の表示

表 5-33 熱電対タイプ U のアナログ値の表示

タイプ U (°C)	単位		タイプ U (°F)	単位		タイプ U (K)	単位		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 850,0	32767	7FFF _H	> 1562,0	32767	7FFF _H	> 1123,2	32767	7FFF _H	オーバーフロー
850,0	8500	2134 _H	1562,0	15620	2738,0 _H	1123,2	11232	2BE0 _H	オーバーシュート範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
600,1	6001	1771 _H	1112,2	11122	2B72 _H	873,2	8732	221C _H	定格範囲
600,0	6000	1770 _H	1112,0	11120	2B70 _H	873,2	8732	221C _H	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-200,0	-2000	F830 _H	-328,0	-3280	F330 _H	73,2	732	02DC _H	アンダーフロー
< -200,0	< -2000	< F830 _H	< -328,0	< -3280	< F330 _H	< 73,2	< 732	<02DC _H	
配線が正しくない場合(逆極性、入力が開いているなど)、または負の範囲でセンサエラー(熱電対のタイプが誤っているなど)の場合、アナログ入力モジュールにアンダーフローが生じ、以下の値が出力されます。									
... F380 _H 。値 8000 _H を出力します。			... EAC0 _H 。値 8000 _H を出力します。			... FE2C _H 。値 8000 _H を出力します。			

5.1 アナログ入力チャンネルの値の表示

タイプ TXK/XKL GOST の熱電対のアナログ値の表示

表 5-34 タイプ TXK/XKL GOST の熱電対のアナログ値の表示

タイプ TXK/XKL (°C)	単位		タイプ TXK/XKL (°F)	単位		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 1050,0	32767	7FFF _H	> 1922,0	32767	7FFF _H	オーバーフロー
1050,0	8500	2904 _H	1922,0	19220	4B14 _H	オーバーシュート範囲
:	:	:	:	:	:	
800,1	8001	1F41 _H	1472,1	14721	3981 _H	
800,0	8000	1F40 _H	1472,0	14720	3980 _H	定格範囲
:	:	:	:	:	:	
0,0	0	0000 _H	32,0	320	0140 _H	
:	:	:	:	:	:	
-200,0	-2000	F830 _H	-328,0	-3280	F330 _H	
< -200,0	<- 32768	< F8000 _H	< -328,0	<- 32768	8000 _H	アンダーフロー

5.2 アナログ出力チャンネルのアナログ値の表示

出力範囲のバイナリ表示

表 5- 35 双極の出力範囲

		2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
≥32512	0 %	0	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x	オーバー フロー
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	オーバー シュート 範囲
27649	≥100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	定格範囲
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-27648	-100,000	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	アンダー シュート 範囲
-27649	≤100,004	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-32512	-117,593	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
≤-32513	0 %	1	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	アンダー フロー

5.2 アナログ出力チャンネルのアナログ値の表示

表 5-36 単極の出力範囲

単位	出力値(%)	データワード																範囲
		2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
≥32512	0 %	0	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x	オーバーフロー
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	オーバーシュート範囲
27649	≥100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	定格範囲
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	0,000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	定格範囲の 下限に制限 される、0 Vまたは0 mA
-32512		1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
≤-32513	0 %	1	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	アンダーフロー

電圧出力範囲におけるアナログ値の表示

表 5- 37 $\pm 10 \text{ V}$ の出力範囲におけるアナログ値の表示

システム			電圧出力範囲	
	10 進数	16 進数	$\pm 10 \text{ V}$	
118,5149 %	32767	7FFF	0.00 V	オーバーフロー、電源オフ
	32512	7F00		
117,589 %	32511	7EFF	11.76 V	オーバーシュート範囲
	27649	6C01		
100 %	27648	6C00	10 V	定格範囲
75 %	20736	5100	7.5 V	
0,003617 %	1	1	361.7 μV	
0 %	0	0	0 V	
	-1	FFFF	-361.7 μV	
-75 %	-20736	AF00	-7.5 V	アンダーシュート範囲
-100 %	-27648	9400	-10 V	
	-27649	93FF		
-117,593 %	-32512	8100	-11.76 V	アンダーフロー、ゼロ電圧およびゼロ電流時
	-32513	80FF		
-118,519 %	-32768	8000	0.00 V	

5.2 アナログ出力チャンネルのアナログ値の表示

表 5-38 0 V～10 V および 1 V～5 V の出力範囲におけるアナログ値の表示

システム			電圧出力範囲		
	10 進数	16 進数	0 V～10 V	1 V～5 V	
118,5149 %	32767	7FFF	0.00 V	0.00 V	オーバーフロー、電源オフ
	32512	7F00			
117,589 %	32511	7EFF	11.76 V	5.70 V	オーバーシュート範囲
	27649	6C01			
100 %	27648	6C00	10 V	5 V	定格範囲
75 %	20736	5100	7.5 V	3.75 V	
0,003617 %	1	1	361.7 μ V	1 V +144.7 μ V	
0 %	0	0	0 V	1 V	
	-1	FFFF			アンダーシュート範囲
-25 %	-6912	E500		0 V	
	-6913	E4FF			サポートされていません。出力値は 0 V までに制限されています。
-117,593 %	-32512	8100			
	-32513	80FF			アンダーフロー、ゼロ電圧およびゼロ電流時
-118,519 %	-32768	8000	0.00 V	0.00 V	

電流出力範囲におけるアナログ値の表示

表 5- 39 ± 20 mA の出力範囲におけるアナログ値の表示

システム			電流出力範囲	
	10 進数	16 進数	± 20 mA	
118,5149 %	32767	7FFF	0.00 mA	オーバーフロー、電源オフ
	32512	7F00		
117,589 %	32511	7EFF	23.52 mA	オーバーシュート範囲
	27649	6C01		
100 %	27648	6C00	20 mA	
75 %	20736	5100	15 mA	定格範囲
0,003617 %	1	1	723.4 nA	
0 %	0	0	0 mA	
	-1	FFFF	-723.4 nA	
-75 %	-20736	AF00	-15 mA	アンダーシュート範囲
-100 %	-27648	9400	-20 mA	
	-27649	93FF		
-117,593 %	-32512	8100	-23.52 mA	
	-32513	80FF		アンダーフロー、ゼロ電圧およびゼロ電流時
-118,519 %	-32768	8000	0.00 mA	

5.2 アナログ出力チャンネルのアナログ値の表示

表 5-40 0 mA～20 mA および 4 mA～20 mA の出力範囲におけるアナログ値の表示

システム			電流出力範囲		
	10 進数	16 進数	0 mA～20 mA	4 mA～20 mA	
118,5149 %	32767	7FFF	0.00 mA	0.00 mA	オーバーフロー、電源オフ
	32512	7F00			
117,589 %	32511	7EFF	23.52 mA	22.81 mA	オーバーシュート範囲
	27649	6C01			
100 %	27648	6C00	20 mA	20 mA	定格範囲
75 %	20736	5100	15 mA	16 mA	
0,003617 %	1	1	723.4 nA	4 mA + 578.7 nA	
0 %	0	0	0 mA	4 mA	
	-1	FFFF			アンダーシュート範囲
-25 %	-6912	E500		0 mA	
	-6913	E4FF			サポートされていません。出力値は 0 mA までに制限されています。
-117,593 %	-32512	8100			
	-32513	80FF			アンダーフロー、ゼロ電圧およびゼロ電流時
-118,519 %	-32768	8000	0.00 mA	0.00 mA	

5.3 アナログ入力チャンネルの測定方法と範囲の設定

2つの手順

アナログモジュールでアナログ入力チャンネルの測定方法と範囲を設定するには、2つの方法があります。

- 測定範囲モジュールと **STEP 7** を使用
- アナログ入力チャンネルと **STEP 7** の配線

アナログモジュールを使用する方法はモジュール固有であるため、それぞれのモジュールの章を参照してください。

このセクションでは、測定範囲モジュールを使用して測定のタイプと範囲を設定する方法について説明します。

測定範囲モジュールを使用した測定のタイプと範囲の設定

アナログモジュールには、必要に応じて対応する測定範囲モジュールが追加されます。

測定のタイプと範囲に合わせて測定範囲モジュールの位置を変更する必要がある場合もあります。

注記

測定範囲モジュールはアナログ入力モジュールの側面に取り付ける点に注意してください。

アナログ入力モジュールを取り付ける**前に**、測定のタイプおよび範囲が異なる場合に測定範囲モジュールを設定する必要があるかどうかを必ず確認してください。

測定範囲モジュールのオプション設定

測定範囲モジュールのオプション設定:"A"、"B"、"C"、"D"。

特定の測定のタイプおよび範囲の場合の詳細については、各モジュールの章を参照してください。

さまざまな測定のタイプおよび範囲の場合の設定は、アナログモジュールにも印刷されています。

5.3 アナログ入力チャンネルの測定方法と範囲の設定

測定範囲モジュールの位置の変更

測定範囲モジュールを別のスロットに取り付けるには:

1. ねじ回しを使って取り出すように、アナログ入力モジュールのスロットから測定範囲モジュールを取り外します。

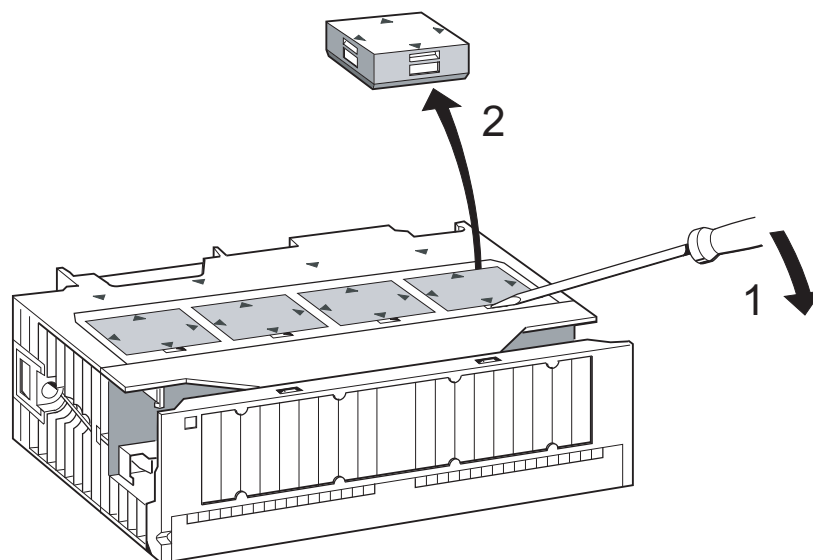


図 5-1 アナログ入力モジュールのスロットからの測定範囲モジュールの取り外し

2. 測定範囲モジュールをアナログ入力モジュールの必要なスロット(1)に差し込みます。

選択した測定範囲のインジケータをモジュールのマーカに接続する必要があります(2)。

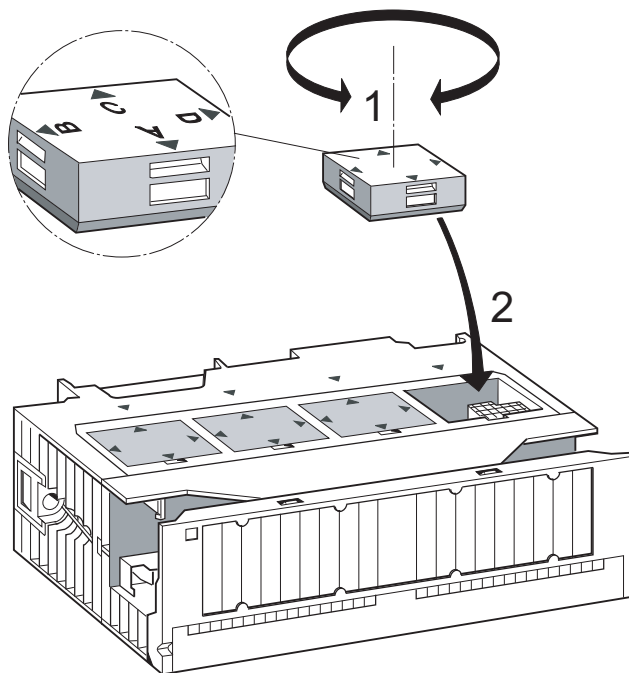


図 5-2 測定範囲モジュールのアナログ入力モジュールへの差し込み

その他の測定範囲モジュールの場合と同様の手順を実行します。

これで、モジュールを取り付けられます。

⚠ 注意

測定範囲モジュールの設定が不正な場合、モジュールが破壊される場合があります。
測定範囲モジュールは、センサをモジュールに接続する前に必ず正しい位置であることを確認してください。

5.4 アナログモジュールの応答

この章

この章の内容:

- アナログ入力および出力値の CPU 動作状態とアナログモジュールの供給電圧に対する依存
- 関連する値の範囲内における実際のアナログ値に基づいたアナログモジュールの反応
- アナログモジュールの動作限界のアナログ IO 値の影響、例を使って説明

5.4.1 電源供給と動作状態の影響

概要

この章の内容:

- アナログ IO 値の CPU 動作状態とアナログモジュールの供給電圧に対する依存
- 関連する値の範囲内における実際のアナログ値に基づいたアナログモジュールの反応
- アナログモジュールの動作限界のアナログ IO 値の影響、例を使って説明

供給電圧と動作状態のモジュールに対する影響

アナログモジュールの IO 値は、CPU の動作状態とモジュールの供給電圧によって決まります。

表 5-41 アナログ IO 値の CPU の動作状態および L+供給電圧に対する依存

CPU の動作状態		アナログモジュールにおける供給電圧 L+	アナログ入力モジュールの入力値	アナログ出力モジュールの出力値
POWER ON	RUN	L+あり	測定値 7FFF _H 、電源オンの完了後、最初の変換まで、またはモジュールがプログラミングされた場合。	CPU 値 - 最初の変換まで... - 電源オン後、モジュールは 0 mA または 0 V の信号を出力します。 - プログラミングが正常に完了した後で、前の値を出力します。
		L+なし	オーバーフロー値	0 mA/0 V
POWER ON	STOP	L+あり	測定値 7FFF _H 、電源オンの完了後、最初の変換まで、またはモジュールがプログラミングされた場合。	置換値/最後の値 (デフォルト:0 mA/0 V)
		L+なし	オーバーフロー値	0 mA/0 V
POWER OFF	-	L+あり	-	0 mA/0 V
		L+なし	-	0 mA/0 V

電源障害時の動作

アナログモジュールでの電源異常は、必ず関連する SF LED によって示されます。この情報は、モジュール側でも見ることができます(診断バッファデータで)。

診断割り込みのトリガは、パラメータ設定に基づいています。

下記も参照

アナログモジュールのプログラミング (ページ 355)

5.4 アナログモジュールの応答

5.4.2 アナログ値の範囲の影響

診断機能を使用した場合のエラーのアナログモジュールに対する影響

エラーが発生すると、診断バッファにエントリが入り、診断機能と対応するパラメータ設定によって、アナログモジュールにおける診断割り込みをトリガする場合があります。

値の範囲のアナログ入力モジュールに対する影響

アナログモジュールの反応は、値の範囲内の実際の入力値によって決まります。

表 5-42 値の範囲内における実際のアナログ値の機能としてのアナログ入力モジュールの反応

測定値の範囲	入力値	SF LED	診断	割り込み
定格範囲	測定値	-	-	-
オーバーシュート/アンダーシュート範囲	測定値	-	-	-
オーバーフロー	7FFF _H	lit ¹	エントリが行われます 1	診断割り込み ¹⁾
アンダーフロー	8000 _H	lit ¹	エントリが行われます 1	診断割り込み ¹⁾
プログラムされる限界を超過	測定値	-	-	プロセス割り込み ¹⁾
1)、診断機能のあるモジュールのみでサポートされており、パラメータ設定に依存します				

値の範囲のアナログ出力モジュールに対する影響

アナログモジュールの反応は、値範囲内実際の出力値によって決まります。

表 5-43 値の範囲内における実際のアナログ値の機能としてのアナログ出力モジュールの反応

出力値の範囲	出力値	SF LED	診断	割り込み
定格範囲	CPU 値	-	-	-
オーバーシュート/アンダーシュート範囲	CPU 値	-	-	-

出力値の範囲	出力値	SF LED	診断	割り込み
オーバーフロー	0 信号	-	-	-
アンダーフロー	0 信号	-	-	-

5.4.3 動作限界と基本誤差限界の影響

動作限界

動作限界とは、モジュールの定格に基づいた、許容可能な温度範囲内でのアナログモジュールの総合的な測定/出力エラーを表します。

基本エラー限界

基本エラー限界とは、モジュールの定格に基づいた、25°C の場合の総合的な測定/出力エラーを表します。

注記

モジュールの技術データにおける動作エラー限界および基本エラー限界のパーセンタイル値は、必ずモジュールの公称値の範囲内で可能な限り高い入力値および出力値となります。

モジュールの出力エラーの判断の例

アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 12 Bit が、電圧出力用に使用されています。出力範囲を"0~10 V"に設定しています。モジュールは外気温 30°C で動作されているため、動作限界が適用されます。モジュール状態の技術データ:

- 電圧出力に関する動作限界: $\pm 0,5 \%$

したがって、必然的にモジュールの公称範囲で $\pm 0.05 \text{ V}$ (10 V の $\pm 0.5 \%$)の出力エラーが予測されることになります。

たとえば実際の電圧 1 V の場合、モジュールは 0.95 V~1.05 V の範囲の値を出力します。この場合、関連エラーは $\pm 5 \%$ となります。

この例として、下の図では出力値が 10 V の範囲の終わりに近づくに従って関連エラーが減少する様子を示しています。

5.5 アナログモジュールの変換時間およびサイクル時間

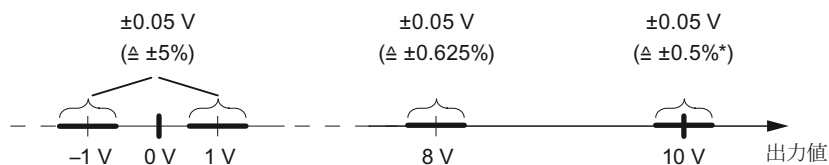


図 5-3 アナログ出力モジュールの関連エラーの例

5.5 アナログモジュールの変換時間およびサイクル時間

アナログ入力チャンネルの変換時間

変換時間とは、基本変換時間に、以下に関するモジュールの処理時間を加えた合計です。

- 抵抗測定
- 断線の監視

基本変換時間は、アナログ入力チャンネルの変換方法(メソッドの統合、実際値の変換)のみによって決まります。

変換の統合の積分時間は、変換時間に直接影響を及ぼします。積分時間は、**STEP 7**で設定した外乱周波数抑制によって決まります。

各種アナログモジュールの基本変換時間および追加処理時間については、当該モジュールの技術データを参照してください。

アナログ入力チャンネルのサイクル時間

アナログからデジタルの変換、デジタル表示測定値のメモリやバックプレーンバスへの転送は、連続して実行されます。つまり、アナログ入力チャンネルは連続した順序で変換されます。サイクル時間、つまりアナログ入力値が再び変換されるまでの時間は、アナログ入力モジュールの有効な全アナログ入力チャンネルの変換時間の合計です。

下の図は、**n** チャンネルのアナログモジュールのサイクル時間要素の概要を示しています。

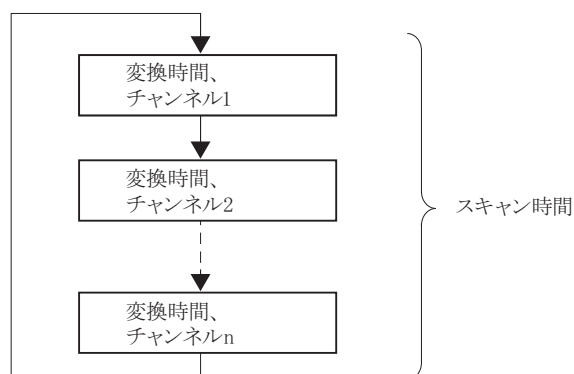


図 5-4 アナログ入力または出力モジュールのサイクル時間

チャンネルグループにおけるアナログ入力チャンネルの変換時間とサイクル時間

アナログ入力チャンネルを結合してチャンネルグループを構成する場合には、合計したチャンネル変換時間を考慮に入れてください。

例

SM 331; AI 2 x 12 Bit アナログ入力モジュールの 2 つのアナログ入力チャンネルは 1 つのチャンネルグループを構成します。そのため、2 のステップではサイクル時間に等級付けをする必要があります。

アナログ値の平滑化の設定

特定のアナログ入力モジュールでは、**STEP 7**でアナログ値の平滑化を設定できます。

平滑化の使用

平滑化されたアナログ値を使用すれば、さらに処理を行う場合に信頼性の高いアナログ信号を得ることができます。

アナログ値の平滑化は、温度測定などで測定値の変動が少ない場合に有効です。

平滑化の原理

測定値は、デジタルフィルタにより平滑化されます。平滑化は、モジュールが変換された(デジタル化された)アナログ値の定義数から導かれる平均値を計算することによって実行されます。

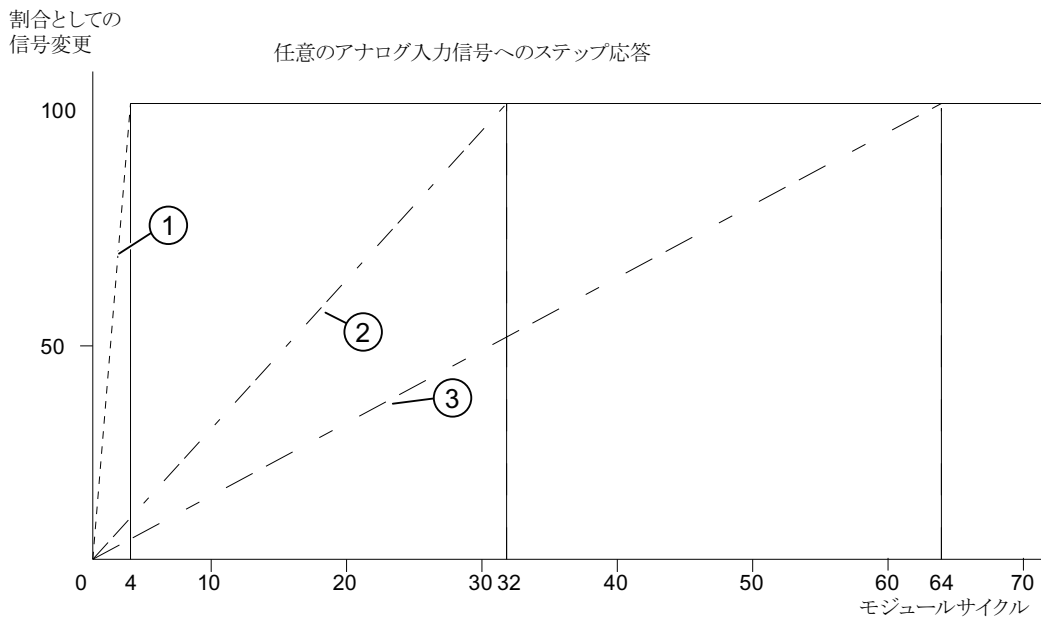
5.5 アナログモジュールの変換時間およびサイクル時間

ユーザーは、最大 4 つの平滑化のグレード(なし、低、中、高)をコンフィグレーションします。 グレードによって、平均の計算に使用されるアナログ信号の数が決まります。

平滑化のグレードを高くすれば、アナログ値の信頼性は高くなりますが、以下のステップ応答に従って平滑化したアナログ信号を適用するのにかかる時間が長くなります(下の例を参照)。

例

以下の図は、平滑化機能の設定に基づいて、ステップ応答の後でモジュールがほぼ 100%平滑化されたアナログ値を適用するのに必要となるサイクルの数を示しています。 この図は、アナログ入力におけるすべてのシグナル変更に適用されます。



- ① 平滑化のグレード低
- ② 平滑化のグレード中
- ③ 平滑化のグレード高

図 5-5 AI 8 x 14 Bit によるジャンプ応答に対する平滑化の影響の例

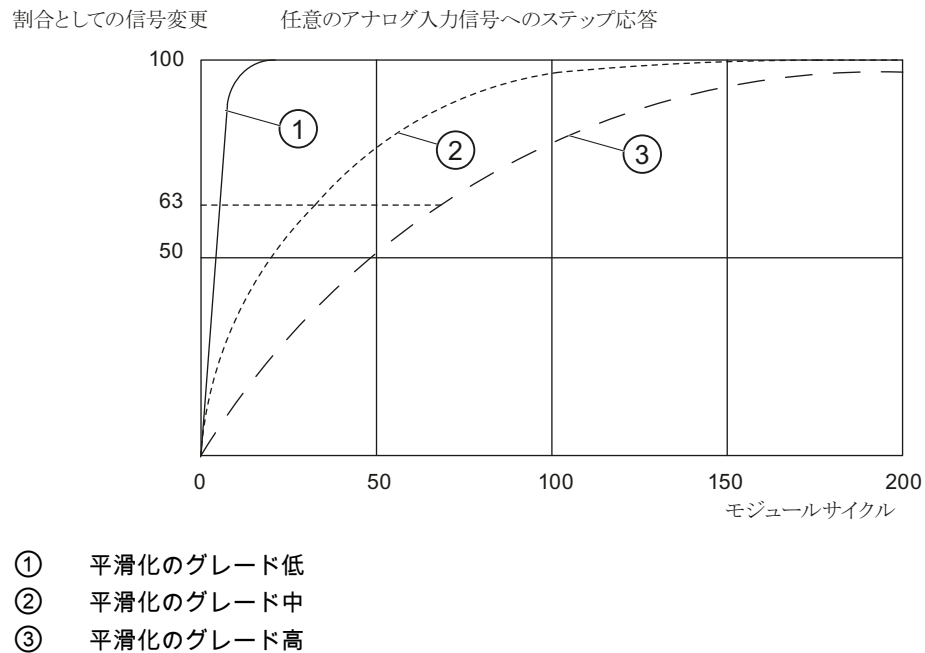


図 5-6 AI 6 x TC によるステップ応答に対する平滑化の影響の例

平滑化に関する詳細情報

特定のモジュールが平滑化機能をサポートするかどうか、また注意すべき特殊機能については、アナログ入力モジュールに関する章を参照してください。

アナログ出力チャンネルの変換時間

アナログ出力チャンネルの変換時間には、デジタル化した出力値の内部メモリからの転送と、そのデジタルからアナログへの変換にかかる時間が含まれます。

アナログ出力チャンネルのサイクル時間

アナログ出力チャンネルは、連続して変換されます。

サイクル時間、つまりアナログ出力値が再び変換されるまでの時間は、有効な全アナログ出力チャンネルの変換時間の合計です。「アナログIOチャンネルのサイクル時間」の図を参照してください。

ヒント

使用しないアナログチャンネルは、サイクル時間を減らすために **STEP 7** ですべて無効にしておく必要があります。

5.6 アナログ出力チャンネルの設定と応答時間

設定時間

設定時間(t_2 から t_3)、つまり変換値がアナログ出力の特定のレベルになるまでの時間は、負荷によって決まります。そのため、抵抗負荷、容量性負荷、誘導負荷を区別しています。

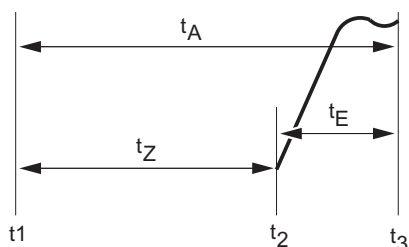
各種アナログ出力モジュールにおける負荷の機能としての設定時間に関しては、当該モジュールの技術データを参照してください。

応答時間

最悪の場合、応答時間(t_1 から t_3)、つまりデジタル出力値の内部メモリへの入力から、アナログ出力における信号設定時間までの時間は、サイクル時間の合計に設定時間を加えたものになるかもしれません。

新しい出力値が転送される前にアナログチャンネルが直ちに交換され、他のすべてのチャンネルが交換されるまで再変換されない(サイクル時間)という、最悪の場合のシナリオを考えてみましょう。

アナログ出力モジュールの設定時間と応答時間の概要



- t_A 応答時間
- t_C t_C = サイクル時間、 $n \times$ 変換時間(n = 有効なチャンネル数)
- t_S 設定時間
- t_1 新しいデジタル出力値が設定されます
- t_2 出力値が適用されて変換されます
- t_3 指定した出力値に達します

5.7 アナログモジュールのプログラミング

概要

アナログモジュールのプロパティは異なる場合があります。モジュールのプロパティはプログラミングできます。

プログラミングツール

アナログモジュールは **STEP 7** でプログラミングします。モジュールは、必ず **CPU** が停止モードにあるときにプログラミングしてください。

すべてのパラメータを定義した後で、これらを **PG** から **CPU** にダウンロードします。**CPU** は **STOP** → **RUN** の切り替え時にパラメータを当該アナログモジュールに転送します。

また、必要に応じてモジュールの測定範囲モジュールの位置を合わせます。

スタティクなパラメータとダイナミックなパラメータ

パラメータはスタティクなプロパティとダイナミックなプロパティによって編成されます。

前に説明したように、**CPU** が **STOP** の場合にスタティクなパラメータを設定します。

SFC を使用して、アクティブなユーザープログラムでダイナミックなパラメータを修正することもできます。ただし、**STEP 7** でのパラメータ設定は **CPU** が **RUN** → **STOP**、**STOP** → **RUN** の切り替え中に再び適用されます。

パラメータ	コンフィグレーション可能、以下を使用	CPU の動作状態
スタティク	PG (STEP 7 HW CONFIG)	STOP
ダイナミック	PG (STEP 7 HW CONFIG)	STOP
	ユーザープログラムでの SFC 55	RUN

下記も参照

プログラム可能パラメータ (ページ 427)

5.8 アナログモジュールの診断

5.7.1 アナログ入力モジュールのパラメータ

アナログ入力モジュールのパラメータ

各アナログモジュールでサポートされるパラメータについては、当該モジュールに関する章を参照してください。

デフォルトは、**STEP 7** で任意のパラメータを設定しなかった場合に適用されます。

5.8 アナログモジュールの診断

プログラム可能およびプログラム不能の診断メッセージ

プログラム可能とプログラム不能の診断メッセージは区別されます。

関連するパラメータで診断を有効にしている場合、プログラム可能の診断メッセージのみが表示されます。**STEP 7**で、"診断"パラメータブロックのこうした機能をプログラミングします。

診断機能が有効かどうかに関係なく、アナログモジュールは常にプログラム不能な診断メッセージをもたらします。

STEP 7の診断メッセージに対する反応

診断メッセージによって開始されるアクション:

- 診断メッセージはアナログモジュールの診断バッファに書き込まれ、その後で CPU に渡されます。
- アナログモジュールのエラーLED が点灯します。
- **STEP 7** で"診断割り込みの有効化"が設定された場合、システムは診断割り込みをトリガして **OB82** を呼び出します。

診断メッセージの読み取り

SFC を使用して、ユーザープログラムで詳細な診断メッセージを読むことができます。

エラーの原因の表示

STEP 7では、モジュール診断データでエラーの原因を見ることができます(STEP 7のオンラインヘルプを参照)。

アナログ入力モジュールの測定値に含まれる診断メッセージ

すべてのアナログ入力モジュールは、パラメータ設定に関係なく、エラーに対する反応として測定値 7FFF_Hを返します。この測定値は、オーバーフロー、エラー、無効なチャンネルのいずれかを示しています。

SF LED を使用した診断メッセージ

診断機能付きアナログモジュールは SF LED (グループエラーLED)によりエラーを表示します。診断メッセージがアナログモジュールによってすでに生成されていると、SF LED が点灯します。すべてのエラー状態がクリアされると消灯します。

下記も参照

アナログモジュールのプログラミング (ページ 355)

5.8.1 アナログ入力モジュールの診断メッセージ

アナログ入力モジュールの診断メッセージの概要

下の表は、アナログ入力モジュールの診断メッセージの概要を示しています。

表 5- 44 アナログ入力モジュールの診断メッセージ

診断メッセージ	LED	診断の適用範囲	プログラム可能
外部負荷電圧なし	SF	モジュール	なし
コンフィグレーション/プログラミングエラー	SF	チャンネル	あり
コモンモードエラー	SF	チャンネル	あり
断線	SF	チャンネル	あり
アンダーフロー	SF	チャンネル	あり
オーバーフロー	SF	チャンネル	あり

5.8.2 アナログ出力モジュールの診断メッセージ

アナログ出力モジュールの診断メッセージの概要

下の表は、アナログ出力モジュールの診断メッセージの概要を示しています。

表 5-45 アナログ出力モジュールの診断メッセージ

診断メッセージ	LED	診断の適用範囲	プログラム可能
外部負荷電圧なし	SF	モジュール	なし
コンフィグレーション/プログラミングエラー	SF	チャンネル	あり
M との短絡*	SF	チャンネル	あり
断線*	SF	チャンネル	あり

* SM 332 なし、AO 4 x 16 Bit、等時性

注記

プログラム可能な診断メッセージで示されるエラーの検出を行うには、**STEP 7**でアナログモジュールを適切にコンフィグレーションする必要があります。

5.8.3 アナログ入力モジュールのエラーの原因とトラブルシューティング

アナログ入力モジュールのエラーの原因とトラブルシューティングの概要

表 5- 46 アナログ入力モジュールの診断メッセージ、エラーの原因、およびトラブルシューティング

診断メッセージ	考えられるエラーの原因	エラーを修正または回避するには
外部負荷電圧なし	モジュールの負荷電圧 L+なし	電源 L+を接続します
コンフィグレーション/ プログラミングエラー	モジュールに転送された異常なパラ メータ	測定範囲モジュールのチェック
		モジュールのプログラミング
コモンモードエラー	入力 M-と測定回路(限界外の M_{ANA}) の基準電位の電位差 C_{MV}	M-を M_{ANA} と接続します
断線	トランスデューサ回路の抵抗が高すぎる	別のタイプのセンサを使用するか、より 断面積の大きい導体を使用するなどして 配線を変えます。
	モジュールとセンサ間の開回路	ケーブルの接続
	チャンネルが接続されていない(オ ープン)	チャンネルグループを無効にします("測 定方法"パラメータ)
		チャンネルを配線します
アンダーフロー	入力値がアンダーシュート範囲を下 回っている;考えられるエラーの原 因: 測定範囲の設定が誤っている	別の測定範囲をプログラミングします
	測定範囲 4~20 mA および 1~5 V におけるセンサ配線の極性の反転	接続をチェックします
オーバーフロー	入力値がオーバーシュート範囲を超 えている	別の測定範囲をプログラミングします

5.8 アナログモジュールの診断

5.8.4 アナログ出力モジュールのエラーの原因とトラブルシューティング

アナログ出力モジュールのエラーの原因とトラブルシューティングの方法の概要

表 5-47 アナログ出力モジュールの診断メッセージ、エラーの原因、トラブルシューティング

診断メッセージ	考えられるエラーの原因	エラーを修正または回避するには
外部負荷電圧なし	モジュールの負荷電圧 L+ なし	電源 L+ を接続します
コンフィグレーション/ プログラミングエラー	モジュールに転送された異常なパラメータ	新しいモジュールパラメータを割り付けます
M との短絡	出力時の過負荷	過負荷の除去
	出力 Q _V から M _{ANA} における短絡	短絡の除去
断線	アクチュエータのインピーダンスが高すぎる	別のタイプのアクチュエータを使用するか、より断面積の大きいケーブルを使用するなどにより、配線を変えます。
	モジュールとアクチュエータ間の断線	ケーブルの接続
	チャンネルが使用されていない (開いている)	チャンネルグループを無効にします ("出力タイプ" パラメータ)

5.9 アナログモジュールの割り込み

概要

このセクションでは、アナログモジュールの割り込み応答について説明します。以下の割り込みは、必ず区別します:

- 診断割り込み
- ハードウェア割り込み

特定のモジュールでは割り込みをサポートしていないか、下記の割り込みを部分的に"処理できる"だけの点に注意してください。どのモジュールが割り込み機能をサポートしているかについては、それぞれの技術データを参照してください。

STEP 7ブロックの詳細

下で説明している OB および SFC の詳細については、**STEP 7**のオンラインヘルプを参照してください。

割り込みの有効化

デフォルトの割り込み設定はありません。つまり正常に設定されなければ、割り込みは無効になります。割り込みを有効にするパラメータは **STEP 7**でプログラミングします。

診断割り込み

エラー受信イベント(最初に発生)とエラー発信イベント(エラーは解決済み)は、割り込みが有効な場合、診断割り込みによってレポートされます。

CPU は、診断割り込み **OB82** を処理するためにユーザープログラム実行に割り込みます。

ユーザープログラムの **OB82** で **SFC51** または **59** を呼び出して、モジュールによる診断データ出力の詳細を見ることができます。

診断データは、プログラムが **OB82** を出るまで一定のまま保たれます。プログラムは、**OB82** を出たときにモジュールで診断割り込みを確認します。

"上限または下限違反"トリガを行うハードウェア割り込み

上限と下限を設定して、作業範囲を定義します。 プロセス信号(温度など)がこの作業範囲外になった場合、割り込みが有効であれば、モジュールはハードウェア割り込みをトリガします。

CPU は、ハードウェア割り込み OB40 を実行するためにユーザープログラム実行に割り込みます。

OB 40 のユーザープログラムで、限界値違反に対するオートメーションシステムの反応を定義できます。

プログラムは、OB40 を出たときにモジュールで診断割り込みを確認します。

注記

注: 限界値の設定がオーバershoot範囲またはアンダershoot範囲を超えている場合、システムはハードウェア割り込みを行いません。

OB 40 の開始情報変数 OB40_POINT_ADDR の構造

限界値違反のあるチャンネルは、OB40 の開始情報にある OB40_POINT_ADDR 変数にロギングされます。 下の図は、ローカルデータにおける DWORD 8 のビット割り付けを示しています。

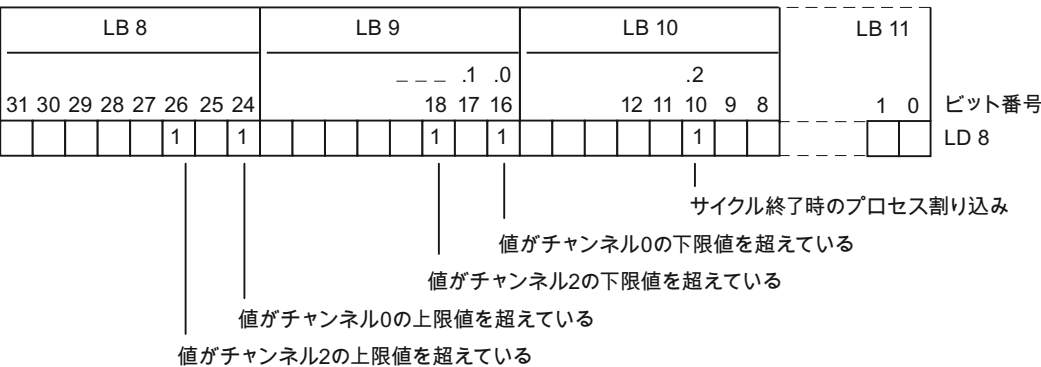


図 5-7 OB40 の開始情報: どの限界値イベントがハードウェア割り込みをトリガしたか

"サイクル終了に到達"によってトリガされるハードウェア割り込み

サイクル終了時のハードウェア割り込みトリガをプログラミングすることによって、アナログ入力モジュールのサイクルとプロセスを同期化させることができます。

サイクルとは、アナログ入力モジュールのアクティブな全チャンネルの測定値の変換の合計です。モジュールはチャンネルを連続した順序で処理します。すべての測定値が正常に変換された後で、モジュールはそのチャンネルにおける新しい測定値をレポートするために、割り込みを **CPU** に出力します。

常にこの割り込みを使用して実際の変換されたアナログ値をダウンロードできます。

5.9 アナログモジュールの割り込み

アナログモジュール

概要

この章の内容:

1. アナログモジュールの選択と試運転の手順
2. 重要モジュールのプロパティの概要
3. 使用可能なモジュール(プロパティ、接続図とブロック図、技術データ、モジュールに関する追加情報):
 - a) アナログ入力モジュール用
 - b) アナログ出力モジュール用
 - c) アナログ IO モジュール用

アナログ機能用の **STEP 7**ブロック

FC105 "SCALE"(スケール値)および FC106 "UNSCALE"(非スケール値)ブロックを使用して、**STEP 7**でアナログ値を読み取って出力することができます。これらの FC は **STEP 7**標準ライブラリで使用でき、"TI-S7-Converting Blocks"サブフォルダにあります。

アナログ機能用の **STEP 7**ブロックの詳細

FC105 および FC106 の詳細については、**STEP 7**のオンラインヘルプを参照してください。

詳細情報

STEP 7ユーザープログラムでモジュールパラメータを編集する前に、システムデータのパラメータ設定(データレコード 0、1、128)の構造について理解しておく必要があります。

STEP 7ユーザープログラムでモジュールの診断データを編集する前に、システムデータの診断データ(データレコード 0、1)の構造について理解しておく必要があります。

下記も参照

ユーザープログラムのシグナルモジュールのプログラミングの原理 (ページ 633)

ユーザープログラムにおけるシグナルモジュールの診断データの評価 (ページ 697)

6.1 アナログモジュールの選択と試運転の手順

6.1 アナログモジュールの選択と試運転の手順

概要

下の表は、アナログモジュールの試運転を無事に完了するために必要なステップを示しています。

この推奨手順に厳密に従う必要はありません。つまり、他のモジュールの取り付けや試運転、モジュールのプログラミングなどの他のタスクをこの前または後に完了することもできます。

アナログモジュールの選択と試運転の手順

1. モジュールの選択
2. 特定のアナログ入力モジュールでは: 測定範囲モジュールを使用して測定タイプと範囲を設定します
3. SIMATIC S7 システムへのモジュールの取り付け
4. モジュールパラメータの割り付け
5. 測定トランスデューサまたは負荷のモジュールへの接続
6. コンフィグレーションの試運転
7. 試運転が失敗した場合のコンフィグレーションの分析

取り付けと試運転に関する詳細情報

オートメーションシステムの取り付けマニュアルの「取り付け」と「試運転」の章を参照してください:

- 『S7-300 オートメーションシステム、取り付け』または
- 『S7-400 オートメーションシステム、取り付け』または
- 『分散型 I/O デバイス ET 200M』

マニュアルは、インターネット (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/ja>) で入手できます。

6.2 モジュールの概要

概要

下の表では、アナログモジュールの重要なプロパティをまとめています。この概要を参照することにより、必要に応じたモジュールを選択できます。

6.2.1 アナログ入力モジュール

プロパティの概要

下の表は、アナログ入力モジュールの重要なプロパティを示しています。

表 6-1 アナログ入力モジュール

プロパティ	モジュール				
	SM 331; AI 8 x 16 Bit	SM 331; AI 8 x 16 Bit	SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed	SM 331; AI 8 x 13 Bit	SM 331; AI 8 x 12 Bit
	(-7NF00-)	(-7NF10-)	(-7HF0x-)	(-1KF02-)	(-7KF02-)
入力の数	4 つのチャンネルグループに 8 つの入力	4 つのチャンネルグループに 8 つの入力	4 つのチャンネルグループに 8 つの入力	8 つのチャンネルグループに 8 つの入力	4 つのチャンネルグループに 8 つの入力
分解能	- チャンネルグループごとにプログラム可能: 15 ビット+符号	- チャンネルグループごとにプログラム可能: 15 ビット+符号	- チャンネルグループごとにプログラム可能: 13 ビット+符号	- チャンネルグループごとにプログラム可能: 12 ビット+符号	- チャンネルグループごとにプログラム可能: 9 ビット+符号 12 ビット+符号 14 ビット+符号

6.2 モジュールの概要

	モジュール				
測定タイプ	- チャンネルグループごとにプログラム可能: - 電圧 - 電流	- チャンネルグループごとにプログラム可能: - 電圧 - 電流	- チャンネルグループごとにプログラム可能: - 電圧 - 電流	- チャンネルごとにプログラム可能: - 電圧 - 電流 - 抵抗 - 温度	- チャンネルグループごとにプログラム可能: - 電圧 - 電流 - 抵抗 - 温度
測定範囲の選択	任意、チャンネルグループごと	任意、チャンネルグループごと	任意、チャンネルグループごと	任意、チャンネルごと	任意、チャンネルグループごと
サポートしている等時性モード	なし	なし	あり	なし	あり
プログラム可能な診断	あり	あり	あり	なし	なし
診断割り込み	プログラム可能	プログラム可能	プログラム可能	なし	プログラム可能
限界値の監視	2つのチャンネルについてプログラム可能	8つのチャンネルについてプログラム可能	2つのチャンネルについてプログラム可能	なし	2つのチャンネルについてプログラム可能
制限を超えた場合のハードウェア割り込み	プログラム可能	プログラム可能	プログラム可能	なし	プログラム可能
サイクル終了時のハードウェア割り込み	なし	あり	なし	なし	なし

	モジュール				
電位比率	- 以下からの絶縁: - バックプレーンバスインターフェース	- 以下からの絶縁: - バックプレーンバスインターフェース	- 以下からの絶縁: - バックプレーンバスインターフェース - 負荷電圧 (2-DMU を除く)	- 以下からの絶縁: - バックプレーンバスインターフェース	- 以下からの絶縁: - CPU - 負荷電圧 (2-DMU を除く)
入力間の最大電位差(ICM)	50 VDC	60 VDC	11 VDC	2.0 VDC	≤ DC 2.3 V
特殊機能	-	-	-	PTC およびシリコン温度センサによるモーター保護	-
Z 符号 2-DMU = 2 線トランスデューサ					

6.2 モジュールの概要

表 6-2 アナログ入力モジュール(続き)

プロパティ	モジュール				
	SM 331; AI 2 x 12 Bit	SM 331; AI 6 x TC	SM 331; AI 8 x TC	SM 331; AI 8 x RTD	SM 331; AI 8 x 0/4...20 mA HART
	(-7KB02-)	(-7PE10-)	(-7PF11-)	(-7PF01-)	(-7TF00-)*
入力の数	1つのチャンネルグループに2つの入力	1つのチャンネルグループに6つの入力	4つのチャンネルグループに8つの入力	4つのチャンネルグループに8つの入力	1つのチャンネルグループに8つの入力
分解能	- チャンネルグループごとにプログラム可能: 9 ビット+符号 12 ビット+符号 14 ビット+符号	- チャンネルグループごとにプログラム可能: 15 ビット+符号	- チャンネルグループごとにプログラム可能: 15 ビット+符号	- チャンネルグループごとにプログラム可能: 15 ビット+符号	チャンネルグループごとにプログラム可能: 15 ビット+符号
測定タイプ	- チャンネルグループごとにプログラム可能: - 電圧 - 電流 - 抵抗 - 温度	- チャンネルグループごとにプログラム可能: - 電圧 - 温度	- チャンネルグループごとにプログラム可能: - 温度	- チャンネルグループごとにプログラム可能: - 抵抗 - 温度	- チャンネルグループごとにプログラム可能: - 電圧 - 電流 - 抵抗 - 温度
測定範囲の選択	任意、チャンネルグループごと	任意、チャンネルグループごと	任意、チャンネルグループごと	任意、チャンネルグループごと	任意、チャンネルグループごと
サポートしている等時性モード	あり	なし	あり	あり	あり
プログラム可能な診断	なし	あり	なし	なし	なし
診断割り込み	プログラム可能	プログラム可能	プログラム可能	プログラム可能	プログラム可能

	モジュール				
限界値の監視	1つのチャンネルについてプログラム可能	6つのチャンネルについてプログラム可能	8つのチャンネルについてプログラム可能	8つのチャンネルについてプログラム可能	8つのチャンネルについてプログラム可能
制限を超えた場合のハードウェア割り込み	プログラム可能	プログラム可能	プログラム可能	プログラム可能	プログラム可能
サイクル終了時のハードウェア割り込み	なし	なし	プログラム可能	プログラム可能	なし
電位比率	- 以下からの絶縁: - CPU - 負荷電圧(2-DMUを除く)	- 以下からの絶縁: - CPU	- 以下からの絶縁: - CPU	- 以下からの絶縁: - CPU	- 以下からの絶縁: - CPU - 負荷電圧(2-DMUを除く)
入力間の最大電位差(ICM)	≤ DC 2.3 V	250 VAC	60 VAC/75 VDC	60 VAC/75 VDC	60 VAC/75 VDC
特殊機能	-	キャリブレーション	-	-	-
Z 符号 2-DMU = 2 線トランスデューサ					

* このモジュールについては、分散型I/OデバイスET 200M HARTアナログモジュールのマニュアルで説明されています。 マニュアルについては、インターネット (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22063748/0/ja>)をご覧ください。

6.2 モジュールの概要

6.2.2 アナログ出力モジュール

プロパティの概要

下の表は、重要なプロパティに基づいたアナログ出力モジュールを示しています。

表 6-3 アナログ出力モジュール: プロパティの概要

プロパティ	モジュール				
	SM 332; AO 8 x 12 Bit	SM 332; AO 4 x 16 Bit	SM 332; AO 4 x 12 Bit	SM 332; AO 2 x 12 Bit	SM 332; AO 8 x 0/4... 20mA HART
	(-5HF00-)	(-7ND02-)	(-5HD01-)	(-5HB01-)	(-8TF00-) *
出力数	8 出力チャンネル	4 チャンネルグループの 4 出力	4 出力チャンネル	2 出力チャンネル	8 出力チャンネル
分解能	12 ビット	16 ビット	12 ビット	12 ビット	15 ビット(0 mA~20mA) 15 ビット+符号 (4 mA~20mA)
出力タイプ	- チャンネルごと: - 電圧 - 電流	- チャンネルごと: - 電圧 - 電流	- チャンネルごと: - 電圧 - 電流	- チャンネルごと: - 電圧 - 電流	- チャンネルごと: - 電圧 - 電流
サポートしている等時性モード	なし	あり	なし	なし	なし
プログラム可能な診断	あり	あり	あり	あり	あり
診断割り込み	プログラム可能	プログラム可能	プログラム可能	プログラム可能	プログラム可能
置換値出力	なし	プログラム可能	プログラム可能	プログラム可能	プログラム可能

プロパティ	モジュール				
	SM 332; AO 8 x 12 Bit	SM 332; AO 4 x 16 Bit	SM 332; AO 4 x 12 Bit	SM 332; AO 2 x 12 Bit	SM 332; AO 8 x 0/4... 20mA HART
	(-5HF00-)	(-7ND02-)	(-5HD01-)	(-5HB01-)	(-8TF00-) *
電位比率	- 以下の間で電氣的に絶縁: - バックプレーンバス接続 - 負荷電圧	- 以下の間で電氣的に絶縁: - バックプレーンバスインターフェースとチャンネル - チャンネル - 出力と L+, M - CPU と L+, M	- 以下からの絶縁: - バックプレーンバスインターフェース - 負荷電圧	- 以下からの絶縁: - バックプレーンバスインターフェース - 負荷電圧	- 以下からの絶縁: - バックプレーンバスインターフェース - 負荷電圧
特殊機能	-	-	-	-	-
+符号 = プラス符号					

* このモジュールについては、分散型I/OデバイスET 200M HARTアナログモジュールのマニュアルで説明されています。マニュアルについては、インターネット (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22063748/0/ja>)をご覧ください。

6.2 モジュールの概要

6.2.3 アナログI/Oモジュール

プロパティの概要

下の表は、重要なプロパティに基づいてアナログ IO モジュールを示したものです。

表 6-4 アナログ IO モジュール: プロパティの概要

プロパティ	モジュール	
	SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit (-0CE01-)	SM 334; AI 4/AO 2 x 12 Bit (-0KE00-)
入力の数	1つのチャンネルグループの4つの入力	2つのチャンネルグループの4つの入力
出力数	1つのチャンネルグループの2つの出力	1つのチャンネルグループの2つの出力
分解能	8ビット	12ビット+符号
測定タイプ	- チャンネルグループごとにプログラム可能: - 電圧 - 電流	- チャンネルグループごとにプログラム可能: - 電圧 - 抵抗 - 温度
出力タイプ	- チャンネルごと: - 電圧 - 電流	- チャンネルごと: - 電圧
サポートしている等時性モード	なし	なし
プログラム可能な診断	なし	なし
診断割り込み	なし	なし
限界値の監視	なし	なし
制限を超えた場合のハードウェア割り込み	なし	なし
サイクル終了時のハードウェア割り込み	なし	なし
置換値出力	なし	なし

6.3 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)

プロパティ	モジュール	
	SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit (-0CE01-)	SM 334; AI 4/AO 2 x 12 Bit (-0KE00-)
電位比率	- バックプレーンバスインターフェースの電位に接続 - 負荷電圧に対する絶縁	- 以下に対する絶縁: - バックプレーンバスインターフェース - 負荷電圧
特殊機能	プログラム不可能な、配線によって定義された測定および出力タイプ	-

6.3 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)

注文番号

6ES7331-7NF00-0AB0

プロパティ

- 4つのチャンネルグループに8つの入力
- 各チャンネルグループでプログラム可能な測定タイプ
 - 電圧
 - 電流
- チャンネルごとにプログラム可能な分解能(15ビット+符号)
- チャンネルグループごとに任意の測定範囲
- プログラム可能な診断および診断割り込み
- 2チャンネルについてプログラム可能な限界値モニタリング
- 制限を超えた場合のプログラム可能なハードウェア割り込み
- 測定値の高速更新
- CPU と絶縁
- RUN でのパラメータ再割り当てをサポート

分解能

測定した値の分解能は選択した積分時間とは関係ありません。

診断

"グループ診断"パラメータの診断メッセージの情報については、「アナログ入力モジュールの診断メッセージ」の表を参照してください。

ハードウェア割り込み

チャンネルグループ 0 および 1 のハードウェア割り込みは、**STEP 7**でプログラムできます。ただし、チャンネルグループの最初のチャンネルにのみハードウェア割り込みを設定します。最初のチャンネルはチャンネル 0 または 2 です

測定値の高速更新

チャンネルグループの 2 つのチャンネルにおける測定値の高速更新は、複数のチャンネルグループの有効化に比べて 3 倍の速さです。

例: チャンネル 0 と 1 が 2.5 ms フィルタリングでアクティブな場合、どちらのチャンネルも 10 ms の間隔で新しい測定値を PLC に返します(他の設定では、リフレッシュレートはフィルタ設定と同じになります)。

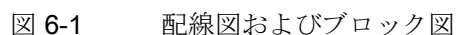
測定値の高速更新は、チャンネルグループ 0 および 1 のどちらのチャンネルもアクティブな場合にのみ可能です。つまり、"測定タイプ"パラメータが設定されている場合です。ただし、2 つのチャンネルグループ 0 と 1 のうち、アクティブにできるのは 1 つだけです(同時にアクティブにすることはできません)。

端子割り付け

下の図は、さまざまな配線オプションを示しています。

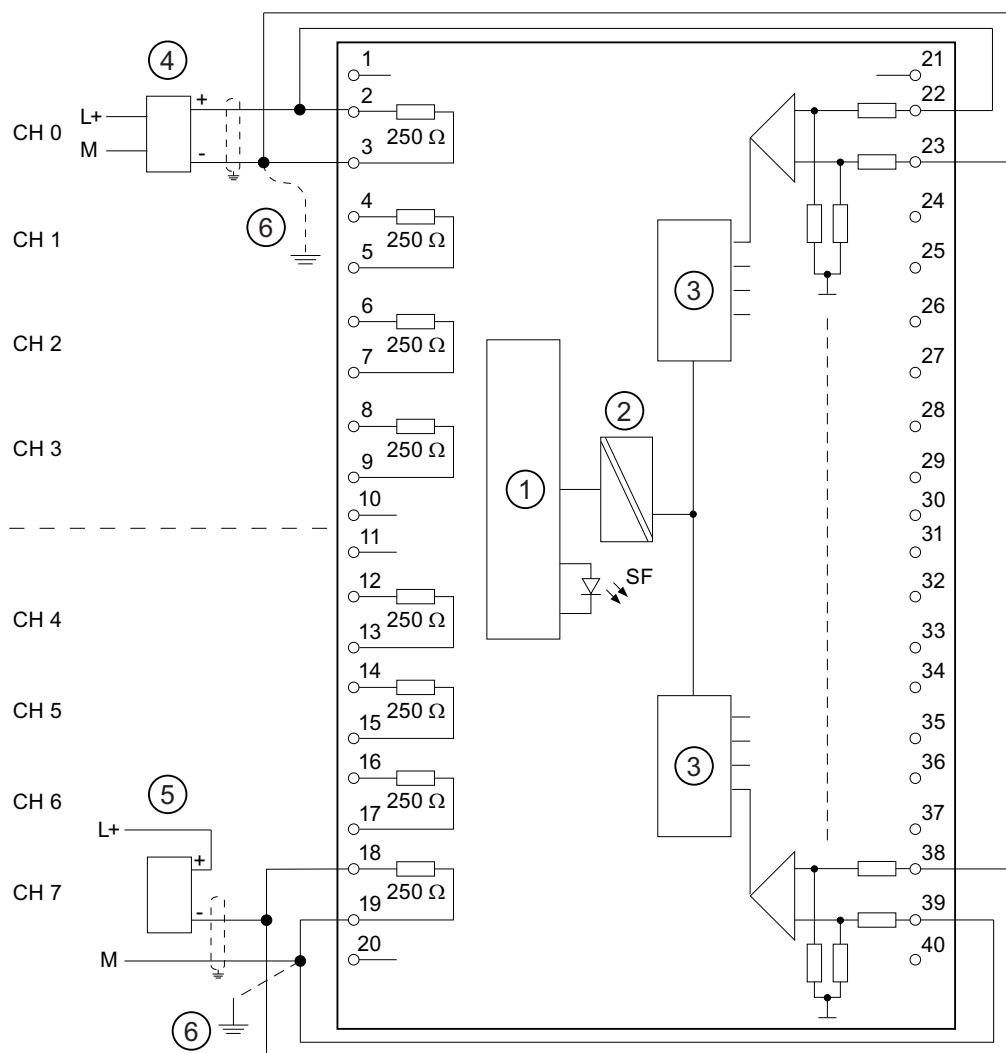
電流を測定する場合、対応する分流器を使用してチャンネル電圧の電圧入力を並列で配線します。チャンネル入力端子を隣接するコネクタ端子とブリッジします。

電流測定用にコンフィグレーションされたチャンネルで、指定された精度を得るために分流器を隣接するチャンネル端子に接続します。



6.3 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)

配線: 2 線トランスデューサおよび 4 線トランスデューサ



- ① バックプレーンバスインターフェース
- ② 絶縁
- ③ アナログデジタルコンバータ(ADC)
- ④ 4 線トランスデューサ用のチャンネル 0
- ⑤ 2 線トランスデューサ用のチャンネル 7(外部電源使用)
- ⑥ 等電位ボンディング

図 6-2 配線図およびブロック図

6.3 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)

技術仕様

技術仕様					
外形寸法と重量					
外形寸法 W x H x D (mm)		40 x 125 x 117			
重量		約 272 g			
モジュールの固有データ					
RUN でのパラメータ再割り当てをサポート		あり			
未設定入力の応答		コンフィグレーション前に有効だったプロセス値を返します。			
サポートしている等時性モード		なし			
入力の数		8			
- ケーブルの長さ - シールドあり		最大 200 m			
電圧、電流、電位					
- 絶縁 - チャンネルとバックプレーンバスの間		あり			
- 最大電位差 - 入力(CMV)の間 - 入力と M_{internal} (V_{iso})の間		35 VAC / 50 VDC、 60 VAC/75 VDC			
絶縁試験電圧		500 VDC			
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる		最大 130 mA			
モジュールの電力損失		代表値 0.6 W			
アナログ値の生成					
測定原理		統合			
積分時間/変換時間/分解能(チャンネルあたり)					
プログラム可能		あり			
積分時間(ms)		10	16,7	20	100
複数のアクティブなチャンネルがあるチャンネルグループごとの基本変換時間		35	55	65	305

6.3 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)

技術仕様				
● アクティブなチャンネルグループが 0 個または 1 個しかないチャンネルグループごとのチャンネル変換時間	10	16,7	20	100
チャンネル積分時間(1/f1)(ms)	10	16,7	20	100
● 分解能(オーバーシュート範囲を含む)	15 ビット + 符号			
● 外乱周波数 f1 (Hz)時の外乱周波数の抑制	100	60	50	10
モジュールの基本実行時間(すべてのチャンネルが有効) (ms)	140	220	260	1220
外乱周波数抑制とエラーの限界				
f = n (f1 1%)における外乱周波数抑制(f1 = 外乱周波数); n= 1、2、...				
● 共通モード外乱(CMV < 50 V)	> 100 dB			
● 直列モード外乱(最大外乱値<定格入力範囲)	> 90 dB			
入力間のクロストーク	> 100 dB			
動作限界(全温度範囲、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連)	C _{MV} = 0 / CMV = ± 50 V			
● 電圧入力	±0,1% / ± 0,7%			
● 電流入力	±0,3% / ± 0,9%			
基本エラー限界(25 °C での動作限界、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連)				
● 電圧入力	±0,05%			
● 電流入力	±0,05%			
温度エラー(入力範囲に関連)	± 0.005%/K			
リニアリティエラー(入力範囲に関連)	±0,03%			
繰り返し精度(25°C での過渡状態、入力範囲に関連)	±0,025%			
ステータス、割り込み、診断				
● 割り込み	プログラム可能 チャンネル 0 と 2 プログラム可能			
● 限界値割り込み				
●				
● 診断割り込み				
● 診断機能	プログラム可能			
● グループエラー表示	赤の LED (SF)			
● 診断情報の読み取り	サポートあり			

6.3 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)

技術仕様		
センサ選択データ		
入力範囲(定格値)/入力インピーダンス		
• 電圧	± 5 V 1 V～5 V ± 10 V	/ 2 MΩ / 2 MΩ / 2 MΩ
• 電流	0 mA～20 mA ± 20 mA 4 mA～20 mA	/ 250 Ω / 250 Ω / 250 Ω
電圧入力の最大電圧(破壊限界)	最大 50 V、連続	
電流入力の最大電流(破壊限界)	最大 32 mA	
シグナルトランスデューサの配線	40 ピンのフロントコネクタを使用	
• 電圧測定用 • 電流測定用 – 2 線トランスデューサとして – 4 線トランスデューサとして	サポートあり 可能、個別のトランスデューサ電源あり サポートあり	

RUN でのパラメータ再割り付け

RUN でパラメータを再割り付けする場合、次の特性が適用されます。

SF LED が点灯する:

再設定前に診断が保留中であった場合、(CPU、IM またはモジュール上の) SF LED は、診断がもはや保留になっていない、またはモジュールが正しく作動しているにもかかわらず、点灯する場合があります。

解決策:

- 診断が保留中でない場合、新しいパラメータの再割り付けのみを実施するか、または
- モジュールを抜いてから再度挿入します。

6.3 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)

6.3.1 測定のタイプと範囲

概要

測定のタイプと範囲は、**STEP 7**の"測定範囲"パラメータでコンフィグレーションします。

モジュールのデフォルト設定は、"**±10 V**"の範囲の"電圧"測定です。このデフォルト設定を利用すれば、**STEP 7**で SM 331; AI 8 x 16 Bit をプログラミングする必要がありません。

測定のタイプと範囲

表 6-5 測定のタイプと範囲

選択した測定タイプ	測定範囲
電圧 V:	± 5 V 1 V～5 V ± 10 V
電流	0 mA～20 mA ± 20 mA 4 mA～20 mA

6.3.2 プログラム可能パラメータ

概要

アナログモジュールのプログラミングについては、「アナログモジュールのプログラミング」(ページ 355)の章を参照してください。

パラメータ

表 6-6 SM 331; AI 8 x 16 Bit のパラメータの概要

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータ タイプ	適用範囲
- 有効 - 診断割り込み - 制限を超えた場合のハードウェア割り込み	あり/なし あり/なし	なし なし	ダイナミック	モジュール
- ハードウェア割り込みのトリガ - 上限値 - 下限値	測定範囲で制限できます。 32511～-32512 -32512～32511	-	ダイナミック	チャンネル
- 診断 - グループ診断 - ライン接続チェック	あり/なし あり/なし	なし なし	スタティック	チャンネルグループ
- 測定 - 測定タイプ	無効 電圧 V: 4DMU 電流(4 線トランスデューサ)	V	ダイナミック	チャンネルグループ
測定範囲	「測定のタイプと範囲」の表を参照してください	± 10 V		
ノイズの抑制	100 Hz; 60 Hz; 50 Hz; 10 Hz	50 Hz		

6.3 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)

チャンネルグループ

SM 331; AI 8 x 16 Bit のチャンネルは、2 チャンネルの 4 グループに分けられます。パラメータは、1 つのチャンネルグループにのみ割り付けられます。

下の表は、チャンネルグループの関連コンフィグレーションを示しています。チャンネルグループ番号は、ユーザープログラムで SFC パラメータをプログラミングするために必要となります。

表 6-7 SM 331; AI 8 x 16 Bit チャンネルのチャンネルグループへの割り付け

チャンネル...	... それぞれ 1 つのチャンネルグループを構成します
チャンネル 0	チャンネルグループ 0
チャンネル 1	
チャンネル 2	チャンネルグループ 1
チャンネル 3	
チャンネル 4	チャンネルグループ 2
チャンネル 5	
チャンネル 6	チャンネルグループ 3
チャンネル 7	

下記も参照

アナログ入力モジュールの診断メッセージ (ページ 357)

6.3.3 SM 331; AI 8 x 16 Bitに関する追加情報

使用されないチャンネル

使用されないチャンネルには、"測定タイプ"で"無効化された"値を設定します。この設定により、モジュールのサイクル時間を抑えられます。

チャンネルグループコンフィグレーションによって、プログラミングされた特定の入力には使用されないままになる場合があるため、こうした使用されるチャンネルで診断機能が使用できるように、下記のこうした入力の特別機能を考慮に入れてください。

- **測定範囲 1 V～5 V:** 同じチャンネルグループの使用される入力と使用されない入力を並列で配線します。
- **電流測定、4 mA～20 mA:** 同じチャンネルグループの使用される入力と使用されない入力を直列で配線します。分流器をプログラミングされて使用されない各チャンネルに接続します。
- **その他の測定範囲:** チャンネルの正と負の入力を短絡させます。

ライン接続チェック

ライン接続チェックは、1 V～5 V および 4 mA～20 mA の範囲で行うことができます。

両方の測定範囲のルール:

ライン接続チェックが**有効**の場合、モジュールは電流が 3.6 mA(0.9 V)を下回ったときに断線を診断データにロギングします。

また、プログラムでこの機能が有効の場合には、モジュールは診断割り込みもトリガします。

診断割り込みが無効の場合には、断線していることだけが SF LED の点灯で示されるため、診断バイトをユーザープログラムで評価する必要があります。

ライン接続チェックが**無効**で診断割り込みが有効の場合、モジュールはアンダーフローが検出されたときに診断割り込みをトリガします。

6.3 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)

上限値と下限値のプログラミングに関する特殊機能

SM 331; AI 8 x 16 Bit のプログラム可能な限界値(ハードウェア割り込みトリガ)は、**SM 331; AI 8 x 16 Bit** のパラメータの概要の表で示した値の範囲と異なります。

理由: モジュールソフトウェアがプロセス変数を評価するために使用している計算方法では、状況によって最高 **32511** のレポートが不可能なため。アンダーフローまたはオーバーフローの限界でハードウェア割り込みをトリガするプロセス値は、当該チャンネルの校正係数に基づいており、下の表で示されている下限値と値 **32511 (7EFF_H)**の間で変動する可能性があります。

下の表で指定されている最小限界値に違反する限界値を定義することはできません。

表 6- 8 SM 331; AI 8 x 16 Bit の最小の上限値および下限値

測定範囲	最小の上限値	最小の下限値
± 10 V	11.368 V 31430 7AC6 _H	-11.369 V -31433 8537 _H
± 5 V	5.684 V 31430 7AC6 _H	-5.684 V -31430 853A _H
1 V～5 V	5.684 V 32376 7E78 _H	0.296 V -4864 ED00 _H
0 mA～20 mA	22.737 mA 31432 7AC8 _H	-3.519 mA -4864 ED00 _H
4 mA～20 mA	22.737 mA 32378 7E7A _H	1.185 mA -4864 ED00 _H
± 20 mA	22.737 mA 31432 7AC8 _H	-22.737 mA -31432 8538 _H

CMV の結果としての測定エラー

SM 331; AI 8 x 16 Bit は、AC または DC 範囲内に CMV が存在するかどうかに関係なく、測定を行うことができます。

複数のフィルタ周波数設定の **AC CMV** 値により、入力増幅器における ADC 積分時間とコモンモードの抑制の結果としてノイズが抑えられます。AC CMV が 35 V_{RMS} を下回る場合、100 dB を超えるノイズ抑制を行うと、わずかな測定エラーが発生します。

DC CMV の影響は、入力増幅ユニットのノイズ抑制機能を使用することで、最小限に抑えることができます。必然的に、CMV に比例してある程度の測定精度の低下が予測されます。最悪の場合のエラーは、1 つのチャンネルと他の 7 つのチャンネルの間の電位差が 50 VDC である場合に起こります。最悪の場合のエラーを計算すると 0°C ~ 60°C の場合で 0.7% となりますが、通常の測定エラーは 25°C の場合で 0.1% 以内に収まります。

6.4 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF10-0AB0)

注文番号

6ES7331-7NF10-0AB0

プロパティ

- 4 つのチャンネルグループに 8 つの入力
- 各チャンネルグループでプログラム可能な測定タイプ
 - 電圧
 - 電流
- チャンネルごとにプログラム可能な分解能(15 ビット+符号)
- チャンネルグループごとに任意の測定範囲の選択
- プログラム可能な診断および診断割り込み
- 8 チャンネルについてプログラム可能な限界値モニタリング
- 制限を超えた場合のプログラム可能なハードウェア割り込み
- サイクル終了時のプログラム可能なハードウェア割り込み
- 最大 4 チャンネルでの測定値の高速更新
- CPU と絶縁
- RUN でのパラメータ再割り当てをサポート

6.4 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF10-0AB0)

診断

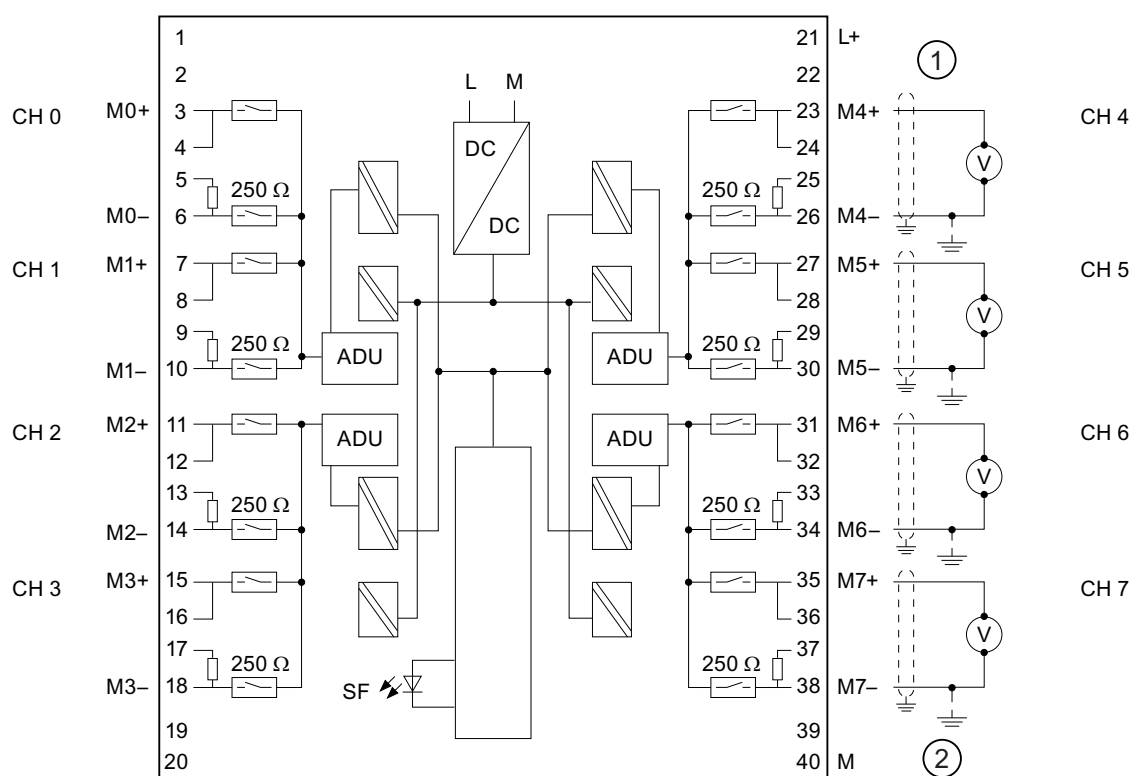
"グループ診断"パラメータの診断メッセージの情報については、「アナログ入力モジュールの診断メッセージ」の表を参照してください。

端子割り付け

下の図は、さまざまな配線オプションを示しています。

配線: 電圧と電流の測定

チャンネル 0~7 で両側に接続可能



- ① 電圧測定用接続
- ② 等電位ボンディング

図 6-3 配線図およびブロック図

6.4 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF10-0AB0)

配線: 2 線/4 線トランスデューサ

チャンネル 0~7 で両側に接続可能

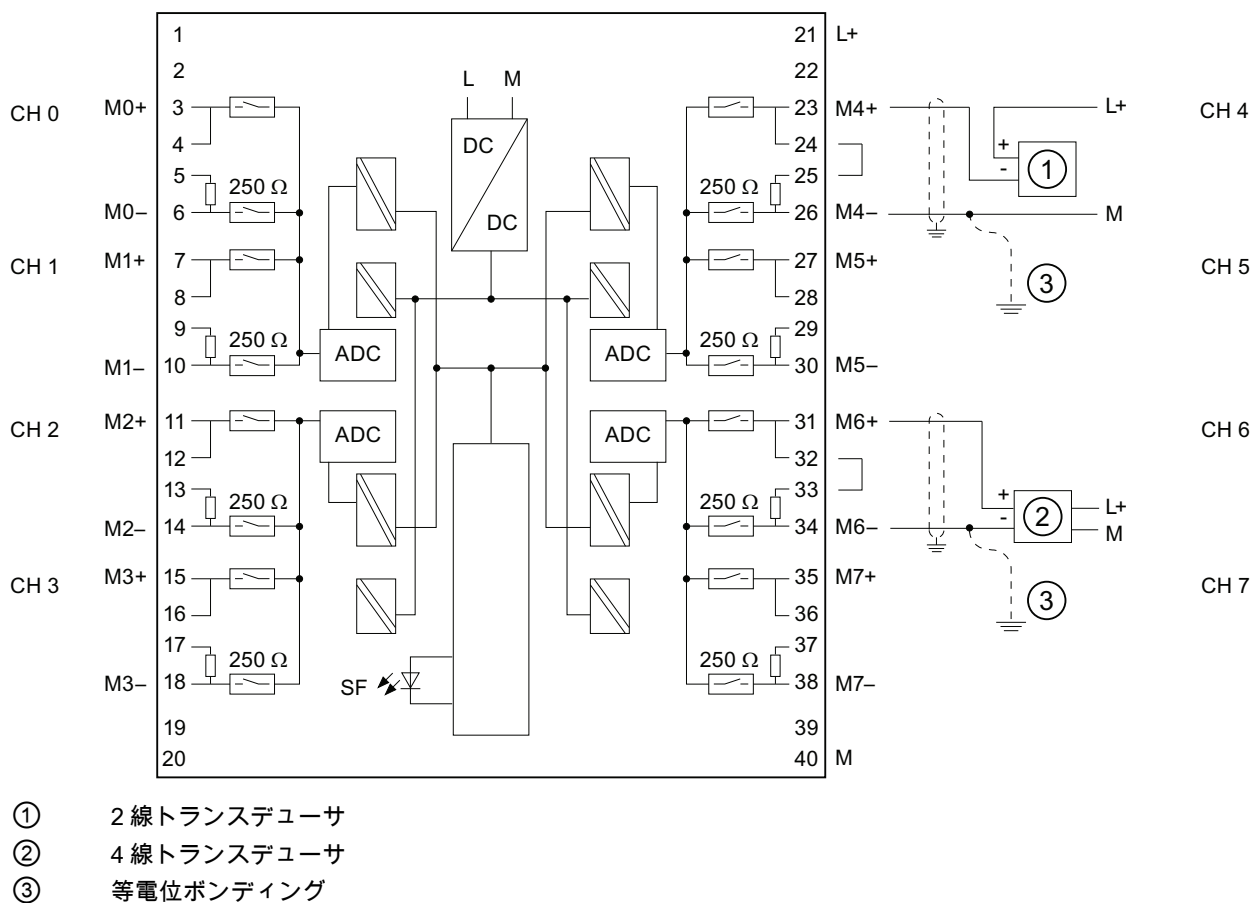


図 6-4 配線図およびブロック図

6.4 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF10-0AB0)

技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 272 g
モジュールの固有データ	
RUN でのパラメータ再割り当てをサポート	あり
プログラミングされていない入力の応答	コンフィグレーション前に有効だったプロセス値を返します。
サポートしている等時性モード	なし
入力の数	8
- ケーブルの長さ - シールドあり	最大 200 m
電圧、電流、電位	
定格電源電圧 L +	24 VDC
逆極性保護	あり
絶縁	
- チャンネルとバックプレーンバスの間 - チャンネルと電源の間 - チャンネル間	あり あり あり
グループ数	2
最大電位差	
入力(CMV)の間	60 VAC/75 VDC
入力と M_{internal} (V_{iso})の間	60 VAC/75 VDC
絶縁試験電圧	500 VAC
電流消費量	
- バックプレーンバスによる - 電源電圧 L+から	最大 100 mA 最大 200 mA
モジュールの電力損失	代表値 3.0 W

6.4 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF10-0AB0)

技術仕様	
アナログ値の生成	
測定原理	統合
積分時間/変換時間/分解能(チャンネルあたり)	
- プログラム可能 - 基本変換時間(8 チャンネルモード)(ms) - 基本変換時間(4 チャンネルモード)(ms) - 分解能、符号を含む - 周波数 f1 (Hz)時の外乱周波数の抑制	あり 95/83/72/23 10 ¹⁾ 4) 16 ビット すべて 2)/50/60/400
測定値の平滑化	なし/低/平均/高
モジュールの基本実行時間(8 チャンネルモード)(ms)	190/166/144//46
モジュールの基本実行時間(4 チャンネルモード)(ms)	10 ¹⁾
外乱周波数の抑制、エラー限界	
F = n x (f1 1%)における外乱周波数の抑制(f1 = 外乱周波数、n = 1、2、...)	
- 共通モード外乱(VCM < AC 60 V) - 直列モード外乱(最大外乱値<定格入力範囲)	> 100 dB > 90 dB ³⁾
入力間のクロストーク	> 100 dB
動作限界(全温度範囲、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連)	
- 入力電圧 - 入力電流	±0,1% ±0,1%
基本エラー限界(25 °C での動作限界、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連)	
- 電圧入力 - 電流入力	±0,05% ±0,05%
温度エラー(入力範囲に関連)	± 0.005%/K
リニアリティエラー(入力範囲に関連)	±0,01%
繰り返し精度(25 °C での設定された状態、入力範囲の測定範囲終了値に関連)	±0,01%

6.4 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF10-0AB0)

技術仕様	
ステータス、割り込み、診断	
割り込み	
- 制限を超えた場合のハードウェア割り込み - サイクル終了時のハードウェア割り込み - 診断割り込み	プログラム可能なチャンネル 0～7 プログラム可能 プログラム可能
診断機能	プログラム可能
- グループエラー表示 - 診断情報の読み取り	赤の LED (SF) サポートあり
トランスデューサ選択データ	
入力範囲(定格値)/入力インピーダンス	
電圧	$\pm 5 \text{ V}/2 \text{ M}\Omega$ $1 \text{ V} \sim 5 \text{ V}/2 \text{ M}\Omega$ $\pm 10 \text{ V}/2 \text{ M}\Omega$
電流	$0 \text{ mA} \sim 20 \text{ mA}/250 \Omega$ $4 \text{ mA} \sim 20 \text{ mA}/250 \Omega$ $\pm 20 \text{ mA}/250 \Omega$
電圧入力の最大電圧(破壊限界)	35 V 連続、最大 1 秒の遅延に対して 75 V(負荷時間率 1:20)
電流入力の最大電流(破壊限界)	40 mA
シグナルトランスデューサの配線	40 ピンのフロントコネクタを使用
- 電圧測定用 - 電流測定用 2 線トランスデューサとして 4 線トランスデューサとして	サポートあり 可能、個別のトランスデューサ電源あり サポートあり

技術仕様

- 1) 4 チャンネルモードの外乱周波数は"すべて"です
- 2) 外乱周波数 50/60/400 Hz は"すべて"として指定されます
- 3) 8 チャンネルモードのシリージモードの除去率は以下のように低くなります:
50 Hz > 70 db
60 Hz > 70 db
400 Hz > 80 dB
50/60/400 Hz > 90 dB
- 4) 4 チャンネルモードでは、80 ms 以内に変換値が 100%になります。このプロセスで決定された値は、最大 10 ms の間隔で返されます。

RUN でのパラメータ再割り付け

RUN でパラメータを再割り付けする場合、次の特性が適用されます。

SF LED が点灯する:

再設定前に診断が保留中であった場合、(CPU、IM またはモジュール上の) SF LED は、診断がもはや保留になっていない、またはモジュールが正しく作動しているにもかかわらず、点灯する場合があります。

解決策:

- 診断が保留中でない場合、新しいパラメータの再割り付けのみを実施するか、または
- モジュールを抜いてから再度挿入します。

6.4 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF10-0AB0)

6.4.1 測定タイプと測定範囲

概要

測定タイプと範囲は、**STEP 7**の"測定タイプ"パラメータでコンフィグレーションしています。

表 6-9 測定のタイプと範囲

選択した測定タイプ	出力範囲
電圧 V:	$\pm 5\text{ V}$ 、 $1\text{ V}\sim 5\text{ V}$ 、 $\pm 10\text{ V}$
電流(4 線トランスデューサ) 4DMU	0 mA~20 mA 4 mA~20 mA $\pm 20\text{ mA}$

チャンネルグループ

SM 331; AI 8 x 16 Bit のチャンネルは、2 チャンネルの 4 グループに分けられます。パラメータは、必ず 1 つのグループに割り付けます。割り込み限界には例外があります。

下の表は、チャンネルグループの関連コンフィグレーションを示しています。チャンネルグループ番号は、ユーザープログラムで SFC パラメータをプログラミングするために必要となります。

表 6-10 SM 331; AI 8 x 16 Bit チャンネルのチャンネルグループへの割り付け

チャンネル...	...それぞれ 1 つのチャンネルグループを構成します
チャンネル 0	チャンネルグループ 0
チャンネル 1	
チャンネル 2	チャンネルグループ 1
チャンネル 3	
チャンネル 4	チャンネルグループ 2
チャンネル 5	
チャンネル 6	チャンネルグループ 3
チャンネル 7	

6.4.2 プログラム可能パラメータ

概要

アナログモジュールのプログラミングについては、「アナログモジュールのプログラミング」(ページ 355)の章を参照してください。

パラメータ

表 6- 11 SM 331; AI 8 x 16 Bit のパラメータの概要

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータタイプ	適用範囲
- 有効 - 制限を超えた場合のプロセスの割り込み - サイクル終了時のプロセス割り込み - 診断割り込み	あり/なし あり/なし あり/なし	なし なし なし	ダイナミック ダイナミック ダイナミック	モジュール
- プロセス割り込みのトリガ - 上限値 - 下限値	32511~-32512 -32512~32511	- -	ダイナミック ダイナミック	チャンネル チャンネル
- 診断 - グループ診断 - ライン接続チェック	あり/なし あり/なし	なし なし	スタティック	チャンネル チャンネル
- 測定 - モジュール操作モード - ノイズの抑制	8 チャンネル 4 チャンネル 50 Hz 60 Hz 400 Hz 50/60/400 Hz	あり なし 50/60/400 Hz	ダイナミック	モジュール チャンネルグループ
平滑化	- なし - 弱 - 中 - 強	なし	ダイナミック	チャンネルグループ

6.4 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF10-0AB0)

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータタイプ	適用範囲
• 測定タイプ	• 測定の範囲:		ダイナミック	チャンネルグループ
無効				
電圧	• $\pm 5\text{ V}$ • $1\text{ V}\sim 5\text{ V}$ • $\pm 10\text{ V}$	$\pm 10\text{ V}$		
電流(4 線トランスデューサ)	• $0\text{ mA}\sim 20\text{ mA}$ • $4\text{ mA}\sim 20\text{ mA}$ • $\pm 20\text{ mA}$	$4\text{ mA}\sim 20\text{ mA}$		

下記も参照

アナログ入力モジュールの診断メッセージ (ページ 357)

アナログモジュールのプログラミング (ページ 355)

6.4.3 SM 331; AI 8 x 16 Bitに関する追加情報

操作モード

SM 331; AI 8 x 16 Bit の動作モード:

- 8 チャンネルモード
- 4 チャンネルモード

8 チャンネル動作モード

このモードでは、モジュールは各グループの 2 つのチャンネル間で切り替えを行います。モジュールの 4 つの ADC はチャンネル 0、2、4 および 6 を同時に変換します。ADC は最初に偶数の番号のチャンネルを変換し、その後奇数の番号のチャンネル 1、3、5 および 7 のチャンネルを変換します(以下の図を参照)。

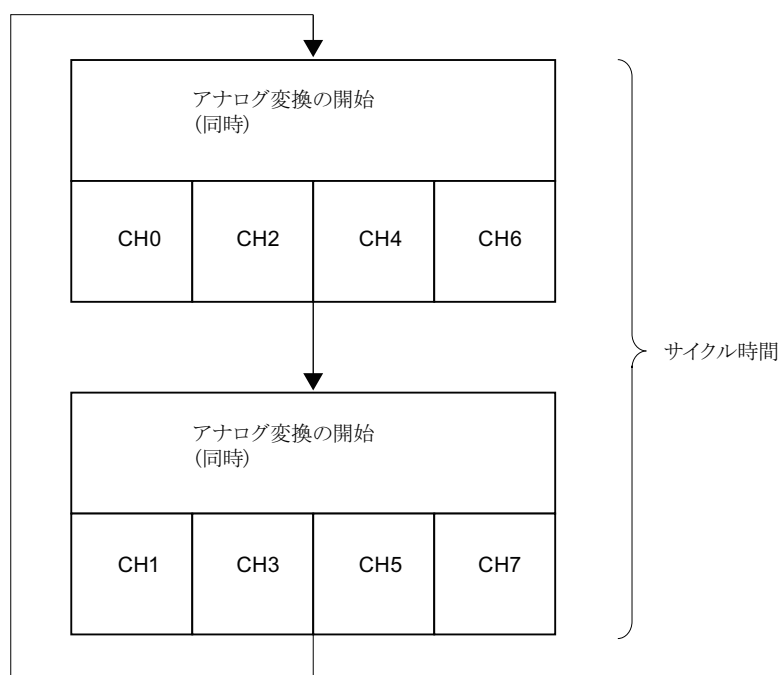


図 6-5 8 チャンネルモードのサイクル時間

8 チャンネルモードでのモジュールのサイクル時間

チャンネル変換時間は、プログラミングされたノイズ抑制に基づきます。設定されている外乱周波数 50 Hz の場合のチャンネル変換時間は 76 ms で、この中には通信時間も含まれます。外乱周波数を 60 Hz に設定した場合は、チャンネル変換時間は 65 ms となります。外乱周波数を 400 Hz に設定すれば、チャンネル変換時間を 16 ms にまで短縮できます。50、60、400 Hz に設定した場合、チャンネル変換時間は合計で 88 ms となります。その後、モジュールは OptoMOS リレーによって、グループの別のチャンネルに切り替える必要があります。Opto-MOS リレーには、切り替えと設定で 7 ms かかります。次の表はこの相互関係を示しています。

表 6- 12 8 チャンネルモードにおけるサイクル時間

外乱周波数(Hz)	チャンネルサイクル時間(ms)	モジュールサイクル時間 (すべてのチャンネル)
50	83	166
60	72	144
400	23	46
50/60/400	95	190

4 チャンネル動作モード

このモードでは、モジュールはグループのチャンネル間で変更されません。モジュールの 4 つの ADC はチャンネル 0、2、4 および 6 を同時に変換します。

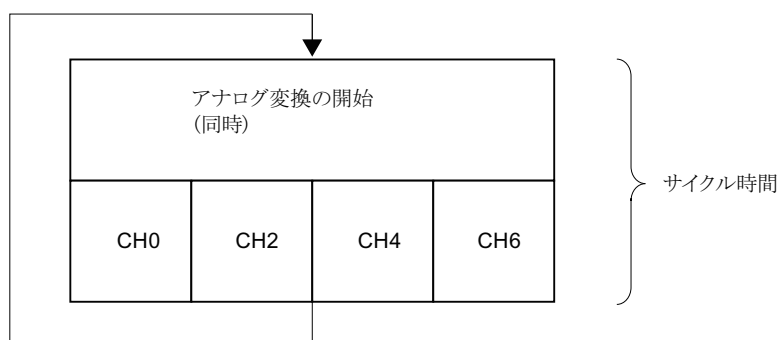


図 6-6 4 チャンネルモードのサイクル時間

モジュールサイクル時間

4 チャンネルモードに設定した場合、変換値は 80 ms 以内に 100%になり、10 ms ごとに更新されます。チャンネルおよびモジュールサイクル時間は、モジュールがグループのチャンネル間で変更されないため、常に同一となります(常に 10 ms)。

チャンネル変換時間 = チャンネルサイクル時間 = モジュールサイクル時間 = 10 ms

使用されないチャンネル

使用されないチャンネルについては、"測定方法"パラメータで"無効"値を設定します。この設定により、モジュールのサイクル時間を抑えられます。

8 チャンネルモードでのチャンネルグループ設定のために、プログラミングされた特定の入力を使用されないままになる場合があるため、使用しているチャンネルで診断機能を有効にするために、下記で概要が説明されているこれらの入力の特殊機能を考慮してください。

- **測定範囲 1 V～5 V:** 同じチャンネルグループの使用される入力と使用されない入力を並列で配線します。
- **電流測定、4 mA～20 mA:** 同じチャンネルグループの使用される入力と使用されない入力を直列で配線します。分流器を、プログラミングされて使用されない各チャンネルに接続する必要があります。
- **その他の測定範囲:** チャンネルの正と負の入力を短絡させます。

ライン接続チェック

ライン接続チェックは、電圧測定範囲と 4 mA～20 mA の電流測定範囲で行うことができます。

測定範囲を $\pm 5V$ 、1 V～5 V、 $\pm 10 V$ 、4 mA～20 mA にコンフィグレーションして、ライン接続チェックを有効にした場合、アナログ入力モジュールはアンダーフロー(32768)に達した時点で断線を診断データにロギングします。

また、プログラムでこの機能が有効の場合には、モジュールは診断割り込みもトリガします。

診断割り込みが無効の場合には、断線していることだけが SF LED の点灯で示されるため、診断バイトをユーザープログラムで評価する必要があります。

次の状況では、断線検出が最大 2 秒かかることがあります。

- 電圧測定中に断線が起こった場合。
- 電流測定中に分流器(250 Ω)から入力間のフロントコネクタジャンパに断線が起こった場合。

この期間に、測定値は全有効値範囲で一通り確認できます。

測定範囲を 4 mA～20 mA にコンフィグレーションして、ライン接続チェックを無効にして診断割り込みを有効にすると、モジュールはアンダーフロー値に達した時点で診断割り込みをトリガします。

オーバーフロー、アンダーフローおよびハードウェア割り込みの限界

特定の範囲内でのオーバーフローとアンダーフローに対する診断応答の限界値は、本書の「アナログ入力チャンネルのアナログ値の表示」の章以降で一覧にしている範囲と異なります。状況によっては、プロセス変数を評価するために使用されるモジュールソフトウェアの数値処理方法によって最大 32511 の値が返されません。

最小のオーバーフローまたはアンダーフローの応答限界より高いハードウェア割り込み限界値を設定しないでください。「アナログ入力チャンネルのアナログ値の表示」の章以降のサイクル終了時の割り込み。

6.4 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF10-0AB0)

サイクル終了時の割り込み

サイクル終了時の割り込みを有効にすることで、モジュールの変換サイクルとプロセスを同期化することができます。有効なチャンネルが変換されると、割り込みが設定されます。

以下の表は、プロセス中またはサイクル終了時の割り込み中の追加 OB40 情報の 4 バイトの内容を示しています。

4 バイトの追加情報の内容		27	26	25	24	23	22	21	20	バイト
特殊アナログ フラグ	範囲を識別するチャンネルあたり 2 ビット									
	チャンネルで上限値超過	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	チャンネルで下限値超過	7	6	5	4	3	2	1	0	1
	サイクルイベント終了時						X			2
	空きビット									3

ET 200M 分散型 IO デバイスでのモジュールの操作

ET 200M での SM 331; AI 8 x 16 Bit の操作には、以下の IM 153 x の 1 つが必要です。

- IM 153-1; 6ES7153-1AA03-0XB0 以降、E 01
- IM 153-2; 6ES7153-2AA02-0XB0 以降、E 05
- IM 153-2; 6ES7153-2AB01-0XB0 以降、E 04

DPV0 のみをサポートする PROFIBUS マスタで SM 331; AI 8 x 16 Bit を操作する際のプログラミングの制限事項

電氣的に絶縁されている SM 331; AI 8 16 Bit アナログ入力モジュールを、S7 マスタではない PROFIBUS マスタと組み合わせて ET200M PROFIBUS スレーブシステムで操作する場合、特定のパラメータがサポートされません。S7 以外のマスタは、ハードウェア割り込みをサポートしていません。そのため、この機能に関連するすべてのパラメータは無効になります。この中には、ハードウェア割り込みの有効化、ハードウェア制限、サイクル割り込みの有効化の終了が含まれます。その他のパラメータはすべて使用できます。

6.5 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed;等時性; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

注文番号

6ES7331-7HF00-0AB0 または 6ES7331-7HF01-0AB0

プロパティ

- 4つのチャンネルグループに8つの入力
- 測定タイプはチャンネルグループごとに調整可能:
 - 電圧
 - 電流
- 各チャンネルグループでプログラム可能な分解能(13ビット+符号)
- チャンネルグループごとに任意の測定範囲
- プログラム可能な診断および診断割り込み
- 2チャンネルについてプログラム可能な限界値モニタリング
- 制限を超えた場合のプログラム可能なハードウェア割り込み
- 測定値の高速更新
- サポートしている等時性モード
- CPUからの絶縁
- 負荷電圧からの絶縁(2線トランスデューサを除く)

診断

"グループ診断"パラメータの診断メッセージの情報については、「アナログ入力モジュールの診断メッセージ (ページ 357)」の章を参照してください。

ハードウェア割り込み

チャンネルグループ 0 および 1 のハードウェア割り込みは STEP 7 でプログラムできます。ただし、ハードウェア割り込みはチャンネルグループの最初のチャンネルにのみ設定します。最初のチャンネルはチャンネル 0 またはチャンネル 2 です

6.5 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed; 等時性; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

端子割り付け

下の図は、さまざまな配線オプションを示しています。

配線: 電圧測定

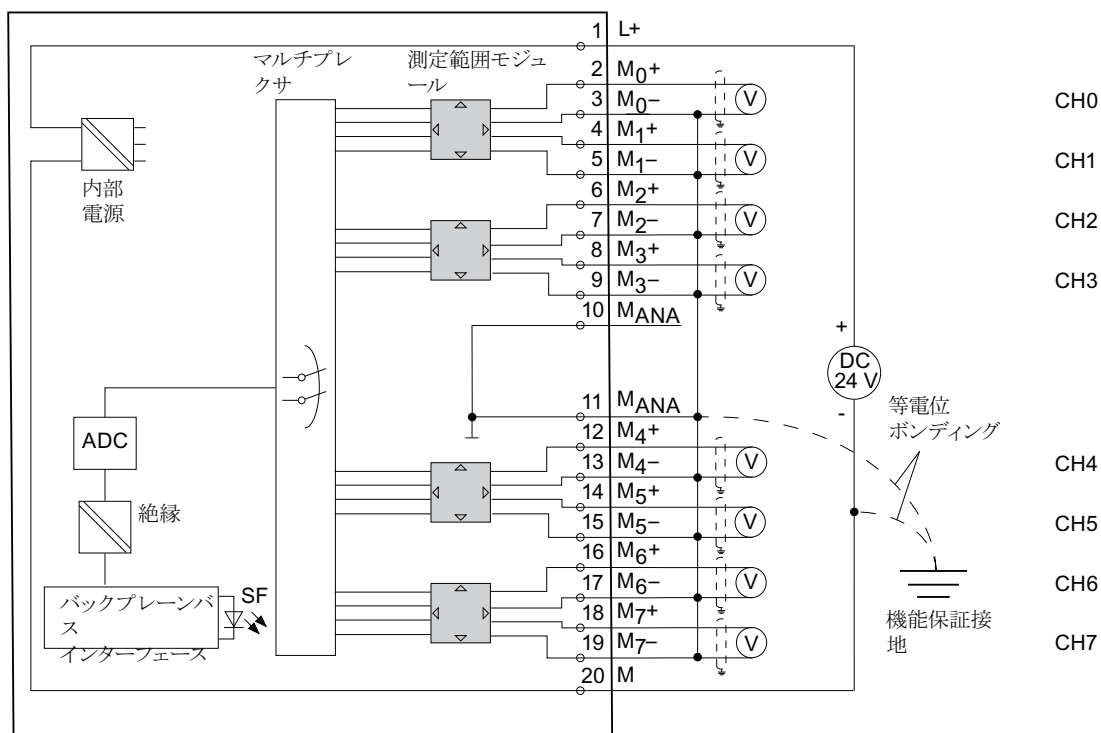


図 6-7 ブロック図と配線図

測定範囲モジュールの設定

測定範囲	測定範囲モジュールの設定
$\pm 1V$	A
$\pm 5V$	B
$\pm 10V$	B(デフォルト)
1 V~5V	B

図 6-8 ブロック図と配線図

測定範囲		測定範囲モジュールの設定
2 線トランスデューサ	4 mA～20mA	D
4 線トランスデューサ	± 20mA	C
	0 mA～20mA	
	4 mA～20mA	

6.5 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed; 等時性; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 230 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	あり
入力の数	8
- ケーブルの長さ - シールドあり	最大 200 m
電圧、電流、電位	
- 定格電源電圧 L + - 逆極性保護	24 VDC あり
トランスデューサの電源	
- 電源電流 - 短絡に対する耐性	最大 30 mA (チャンネル当たり) あり
絶縁	
- チャンネルとバックプレーンバスの間 - チャンネル間 - チャンネルと電源の間	あり なし あり
- 最大電位差 - 入力と M_{ANA} (CMV)の間 - 信号 = 0 V で 2 線トランスデューサを除く - 入力(CMV)の間 - M_{ANA} と M_{internal} (V_{iso})の間	11 VDC/8 VAC 11 VDC/8 VAC 75 VDC/60 VAC
- 絶縁試験電圧 - チャンネルとバックプレーンバスおよび負荷電圧 L +の間	500 VDC

6.5 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed; 等時性; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

技術仕様				
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 負荷電圧 L + による(2 線トランスデューサなし)	最大 100 mA 最大 50 mA			
モジュールの電力損失	代表値 1.5 W			
アナログ値の生成				
測定原理	現在値の変換			
積分時間/変換時間/分解能(チャンネルあたり)				
プログラム可能	あり			
チャンネル当たりの基本変換時間	52 μs			
分解能(オーバーシュート範囲を含む)	14 ビット			
外乱周波数 f1 (Hz)時の外乱周波数の抑制	なし	400	60	50
モジュールの基本実行時間(有効なチャンネル数には無関係)	0.42 ms	2.5 ms	16.7 ms	20 ms
外乱周波数の抑制、エラー限界				
f = n (f1 ± 1 %)時の外乱周波数抑制、(f1 = 外乱周波数) n=1.2...				
- 共通モード外乱(CMV < 11 Vpp) - 直列モード外乱(ピーク値 < 定格入力範囲)	> 80 dB > 40 dB			
入力間のクロストーク	> 65 dB			
動作限界(全温度範囲、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連)				
電圧入力	± 1 V	± 0,3 %		
	± 5 V	± 0,4 %		
	± 10 V	± 0,3 %		
	1 V～5 V	± 0,4 %		
電流入力	± 20 mA	± 0,3 %		
	0 mA～20 mA	± 0,3 %		
	4 mA～20 mA	± 0,3 %		

6.5 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed; 等時性; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

技術仕様		
基本エラー限界(25 °C での動作限界、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連)		
● 電圧入力	± 1 V	± 0,2 %
	± 5 V	± 0,25 %
	± 10 V	± 0,2 %
	1 V～5 V	± 0,25 %
● 電流入力	± 20 mA	± 0,2 %
	0 mA～20 mA	± 0,2 %
	4 mA～20 mA	± 0,2 %
温度エラー(入力範囲に関連)	± 0.004 %/K	
リニアリティエラー(入力範囲に関連)	± 0,03 %	
繰り返し精度(25°C での設定された状態、入力範囲に関連)	± 0,1 %	
ステータス、割り込み、診断		
● 割り込み	プログラム可能 プログラム可能	
● ハードウェア割り込み		
● 診断割り込み		
● 診断機能	赤の LED (SF) サポートあり	
● グループエラー表示		
● 診断情報の読み取り		
センサ選択データ		
入力範囲(定格値)/入力インピーダンス		
● 電圧	± 1 V	10 MΩ
	± 5 V	100 kΩ
	± 10 V	100 kΩ
	1 V～5 V	100 kΩ
● 電流	± 20 mA	50 Ω
	0 mA～20 mA	50 Ω
	4 mA～20 mA	50 Ω
電圧入力の最大電圧(破壊限界)	最大 20 V 連続、最大 1 秒の遅延に対して 75 V (負荷時間率 1:20)	
電流入力の最大電流(破壊限界)	40 mA	

6.5 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed; 等時性; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

技術仕様	
- 信号センサの配線 - 電圧測定用 - 電流測定用 2 線トランスデューサとして 4 線トランスデューサとして - L+ = DC 24 V の場合の 2 線トランスデューサの負荷	20 ピンのフロントコネクタを使用 サポートあり サポートあり サポートあり 最大 820 Ω
特性の線形化	なし

6.5.1 測定タイプと測定範囲

概要

このアナログ入力モジュールには測定値モジュールがあります。 測定のタイプと範囲は、STEP 7 の"測定範囲"パラメータでコンフィグレーションします。

モジュールの STEP 7 のデフォルト設定は、"± 10 V"の範囲の"電圧"測定です。 このデフォルト設定を利用すれば、STEP 7 で SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed をプログラミングする必要はありません。

測定範囲モジュール

測定のタイプと範囲に合わせて測定範囲モジュールの位置を変更する必要がある場合があります。 「アナログ入力チャンネルの測定方法と範囲の設定」の表を参照してください。 設定はモジュールにも印刷されています。 フロントドアの測定範囲モジュールの位置をマークします(図を参照)。

Range:
A | B
C | D

6.5 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed; 等時性; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

測定タイプと測定範囲

表 6- 13 測定のタイプと範囲

選択した測定タイプ	測定範囲 (センサのタイプ)	測定範囲モジュールの設定
V: 電圧	$\pm 1 \text{ V}$	A
	$\pm 5 \text{ V}$	B
	1 V～5 V	
	$\pm 10 \text{ V}$	
4DMU: 電流(4 線トランスデューサ)	0 mA～20 mA 4 mA～20 mA $\pm 20 \text{ mA}$	C
2DMU: 電流(2 線トランスデューサ)	4 mA～20 mA	D

チャンネルグループ

SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed のチャンネルは、2 チャンネルの 4 グループに分けられます。パラメータは、1 つのチャンネルグループにのみ割り付けられます。

SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed には、チャンネルごとに 1 つの測定範囲モジュールが装着されています。

下の表は、チャンネルグループの関連コンフィグレーションを示しています。チャンネルグループ番号は、ユーザープログラムで SFC パラメータをプログラミングするために必要となります。

6.5 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed; 等時性; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

表 6- 14 SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed チャンネルのチャンネルグループへの割り付け

チャンネル...	... それぞれ 1 つのチャンネルグループを構成します
チャンネル 0	チャンネルグループ 0
チャンネル 1	
チャンネル 2	チャンネルグループ 1
チャンネル 3	
チャンネル 4	チャンネルグループ 2
チャンネル 5	
チャンネル 6	チャンネルグループ 3
チャンネル 7	

6.5 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed; 等時性; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

6.5.2 プログラム可能パラメータ

概要

アナログモジュールのプログラミングについては、「アナログモジュールのプログラミング」(ページ 355)の章を参照してください。

パラメータ

表 6- 15 SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed のパラメータの概要

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータ タイプ	適用範囲
- 有効 - 診断割り込み - 制限を超えた場合のプロセスの割り込み	あり/なし あり/なし	なし なし	ダイナミック	モジュール
高速モード(DP スレーブプロパティで等時性動作のために 331-7HF01 が含まれている場合にのみ設定できます)	あり/なし	なし	スタティク	モジュール
- プロセス割り込みのトリガ - 上限値 - 下限値	測定範囲で制限できます。 32511～-32512 -32512～32511	-	ダイナミック	チャンネル
- 診断 - グループ診断	あり/なし	なし	スタティク	チャンネルグループ
- 測定 - 測定タイプ	無効 電圧 V 4DMU 電流(4 線トランスデューサ) 2DMU 電流(2 線トランスデューサ)	V	ダイナミック	チャンネルまたはチャンネルグループ
測定範囲	「測定のタイプと範囲」の表を参照してください	± 10 V		
ノイズの抑制	なし; 400 Hz; 60 Hz; 50 Hz	50 Hz		

6.5.3 等時性モード

プロパティ

再現可能な反応時間(つまり同じ長さ)は、一定の DP バスサイクルによって SIMATIC システム内でアーカイブされ、シングルサイクリックプロセスの概要は以下のようになります。

- ユーザープログラムのサイクルは無関係です。サイクル時間の長さは、非サイクリックプログラムの分岐によって変化します。
- PROFIBUS サブネット上の独立および変数 DP サイクル
- DP スレーブのバックプレーンのサイクリックオペレーション。
- DP スレーブの電子モジュールにおけるサイクリックシグナルの準備と変換

一定の DP サイクルは同期的に同じ長さで実行します。CPU 実行レベル(OB61～OB64)と等時性 IO はこのサイクルで同期化されます。したがって、I/O データは定義済みの一定の間隔で転送されます(等時性モード)。

前提条件

- DP マスタおよびスレーブが等時性モードをサポートしている必要があります。これには STEP 7 の V5.2 以降が必要です。

6.5 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed; 等時性; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

操作モード: 等時性モード

表 6- 16 等時性モードの条件:

標準モード	
実際の値を読み取ってから転送バッファに書き込むまでのフィルタ時間と処理時間 T_{WE} (診断の有効状態に関係なく T_{WE} について定義された値が適用されます)	最大 625 μ s
以下の入力遅延時間を含みます	10 μ s
T_{DPmin}	3.5 ms
診断割り込み	最大 4 x T_{DP}
高速モード(6ES7331-7HF01-0AB0 でのみ可能)	
実際の値を読み取ってから結果を転送バッファに書き込むまでのフィルタ時間と処理時間 T_{WE} (診断は選択できません)	最大 625 μ s
以下の入力遅延時間を含みます	10 μ s
T_{DPmin}	1 ms

注記

"高速モード"に設定することで、DP システムのサイクル時間を短縮できます。ただし、この動作モードでは診断機能が無効になるという問題があります。

HW Config で設定できる最小の T_i 875 μ s 値は、定義された T_{WE} 値に、IM 153 での計算と転送に必要な時間を加えたものによって導き出されます。

指定される T_{DPmin} 値は、DP スレーブ/IM 153 設定のサイズによって決まります: さまざまなモジュールが取り付けられている場合、必ず最も遅いものによって T_{DPmin} が決まります。

注記

"等時性"モードで操作する場合、モジュールは *STEP 7* でのパラメータ設定に関係なく、自動的に"積分時間:なし/外乱周波数"を設定します。"なし/外乱周波数" "プロセス割り込み"機能は、"等時性"モードでは利用できません。

6.5 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed; 等時性; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

フィルタ時間と処理時間の計算

コンフィグレーションするチャンネル数に関係なく、常に同じ条件が適用されます。
特定のチャンネルを読み取るためのクロッキング信号に関連する時間は、次の公式に従って計算されます。

$$T_{WE\_CH} = (\text{チャンネル番号} + 1) \times 52 \mu\text{s} + t_v; t_v = 119 \sim 209 \mu\text{s}$$

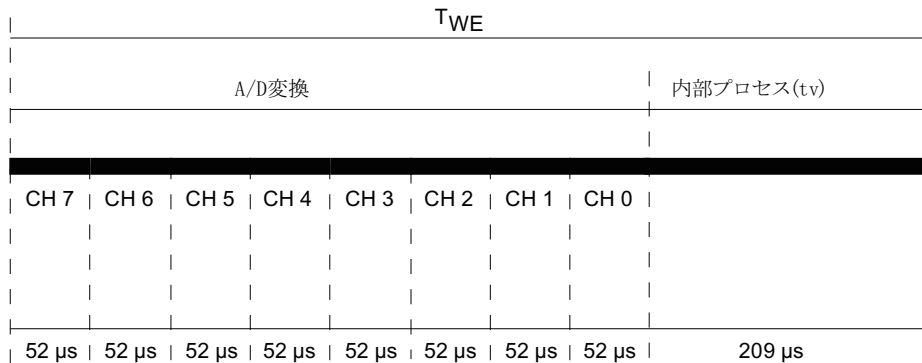


図 6-9 フィルタ時間と処理時間の計算

等時性モードの定義

モジュールはチャンネル 7 のアナログからデジタルの変換から開始して、結果を内部に保存します。次に、チャンネル 6 から 0 を 52 ms 間隔で順番に同じ方法で変換します。追加の内部処理時間が経過した後で、変換された全チャンネルの結果をバックプレーンバスインターフェースに出力し、結果はそこで CPU によってフェッチされます。

詳細情報

等時性モードの詳細については、STEP 7 のオンラインヘルプ、『ET 200M 分散型 IO システム』 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/1142798/0/ja>) の操作説明書および『同時性』 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045>) のマニュアルを参照してください。

6.5.4 SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed, 等時性に関する追加情報

使用されないチャンネル

使用されないチャンネルは、下の表で示しているように配線する必要があります。これにより、アナログ入力モジュールの耐干渉性を最適化します。

測定範囲	M+/ M-	M_ana
電圧	短絡	M-と接続
電流/4 線トランスデューサ	開いたままにする	M-と接続
電流/2 線トランスデューサ	開いたままにする	M と接続

チャンネルグループコンフィグレーションによって、プログラミングされた特定の入力の使用されないままになる場合があるため、こうした使用されるチャンネルで診断機能が使用できるように、下記のこうした入力の特殊機能を考慮に入れてください。

- **測定範囲 1 V～5 V:** 同じチャンネルグループの使用される入力と使用されない入力を並列で配線します。
- **電流測定、2 線トランスデューサ:** チャンネル回路の配線には 2 つのオプションがあります。
 - a) 使用されない入力を開いて、チャンネルグループ診断を無効にする。診断を有効にした場合、アナログモジュールは単一の診断割り込みをトリガして、その SF LED を点灯させます。
 - b) 1.5 k Ω ～3.3 k Ω の抵抗器を使用して使用されない入力に負荷をかける。これにより、このチャンネルグループの診断を有効にできます。
- **電流測定 4 mA～20 mA、4 線トランスデューサ:** 同じチャンネルグループの使用される入力と使用されない入力を直列で配線します。

6.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 13 Bit; (6ES7331-1KF02-0AB0)

4 mA～20 mA の測定範囲でのライン接続チェック

測定範囲を 4 mA～20 mA にコンフィグレーションして、ライン接続チェックを有効にした場合、アナログ入力モジュールは電流が 1.185 mA を下回った時点で断線イベントを診断データにロギングします。

また、プログラムでこの機能が有効の場合には、モジュールは診断割り込みもトリガします。

診断割り込みが無効の場合には、断線は SF LED の点灯でしか示されず、診断バイトをユーザープログラムで評価する必要があります。

測定範囲を 4 mA～20 mA にコンフィグレーションして、ライン接続チェックを無効にして診断割り込みを有効にすると、モジュールはアンダーフロー値に達した時点で診断割り込みをトリガします。

6.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 13 Bit; (6ES7331-1KF02-0AB0)

注文番号

6ES7331-1KF02-0AB0

プロパティ

- 8 つのチャンネルグループに 8 つの入力
- 各チャンネルグループでプログラム可能な分解能(12 ビット+符号)
- チャンネルグループごとのプログラム可能な測定タイプ:
 - 電圧
 - 電流
 - 抵抗
 - 温度
- 各チャンネルのすべての測定範囲
- IEC 60034-11-2 タイプ A に準拠した PTC による、モーター保護/温度モニタリング
- KTY83/110、KTY84/130 シリコン温度センサを介して記録された温度

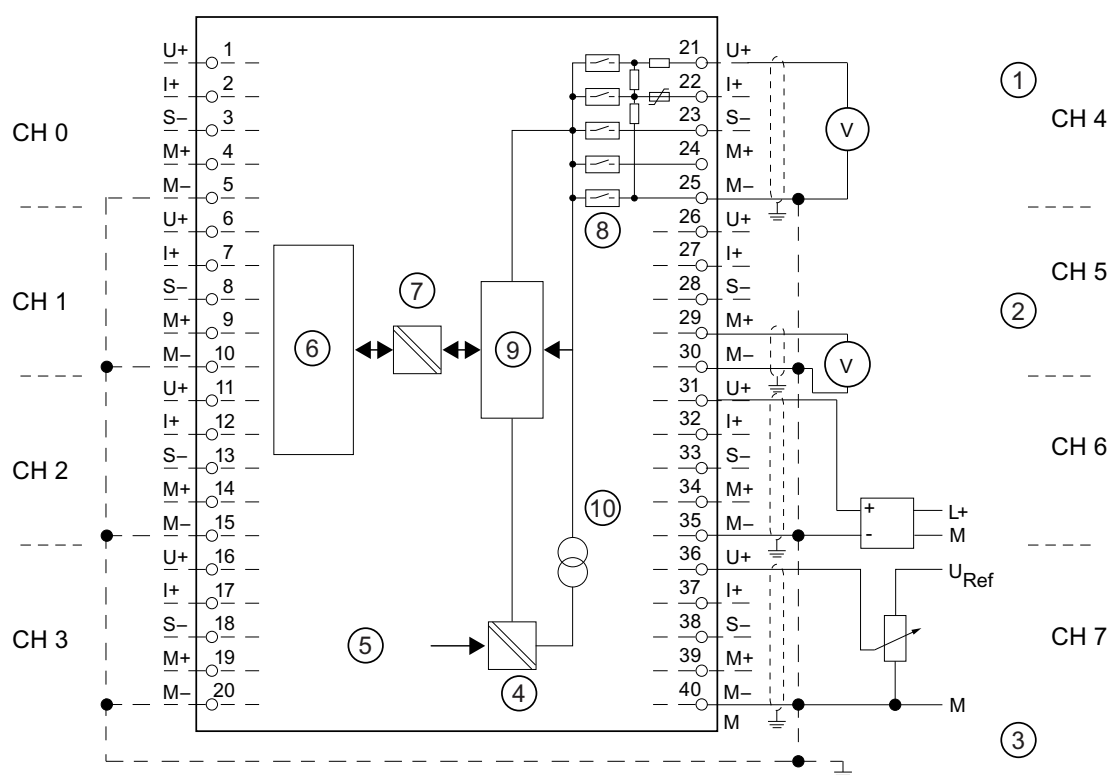
端子割り付け

以下の図は、各種配線オプションを示しています。この例は、すべてのチャンネルに適用されます(チャンネル 0~7)。

注記

電圧トランスデューサと電流トランスデューサを接続する場合は、2V の最大許容共通モードの電圧 C_{MV} が入力間で超過していないことを確認してください。対応する M 端子を相互接続することで測定エラーを回避します。

配線: 電圧測定



- ① 電圧測定($\pm 5\text{ V}$ 、 $\pm 10\text{ V}$ 、 $1\text{ V} \sim 5\text{ V}$ 、 $0\text{ V} \sim 10\text{ V}$)
- ② 電圧測定($\pm 50\text{ mV}$ 、 $\pm 500\text{ mV}$ 、 $\pm 1\text{ V}$) (技術データで定義されている入力抵抗に注意)
- ③ 等電位ボンディング
- ④ 内部電源
- ⑤ バックプレーンバスから+5 V
- ⑥ 論理およびバックプレーンバスインターフェース
- ⑦ 絶縁
- ⑧ マルチプレクサ
- ⑨ アナログからデジタルへの変換(ADC)
- ⑩ 電流源

図 6-10 ブロック図と端子図

6.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 13 Bit; (6ES7331-1KF02-0AB0)

配線: 電流測定用の 2 線および 4 線トランスデューサ

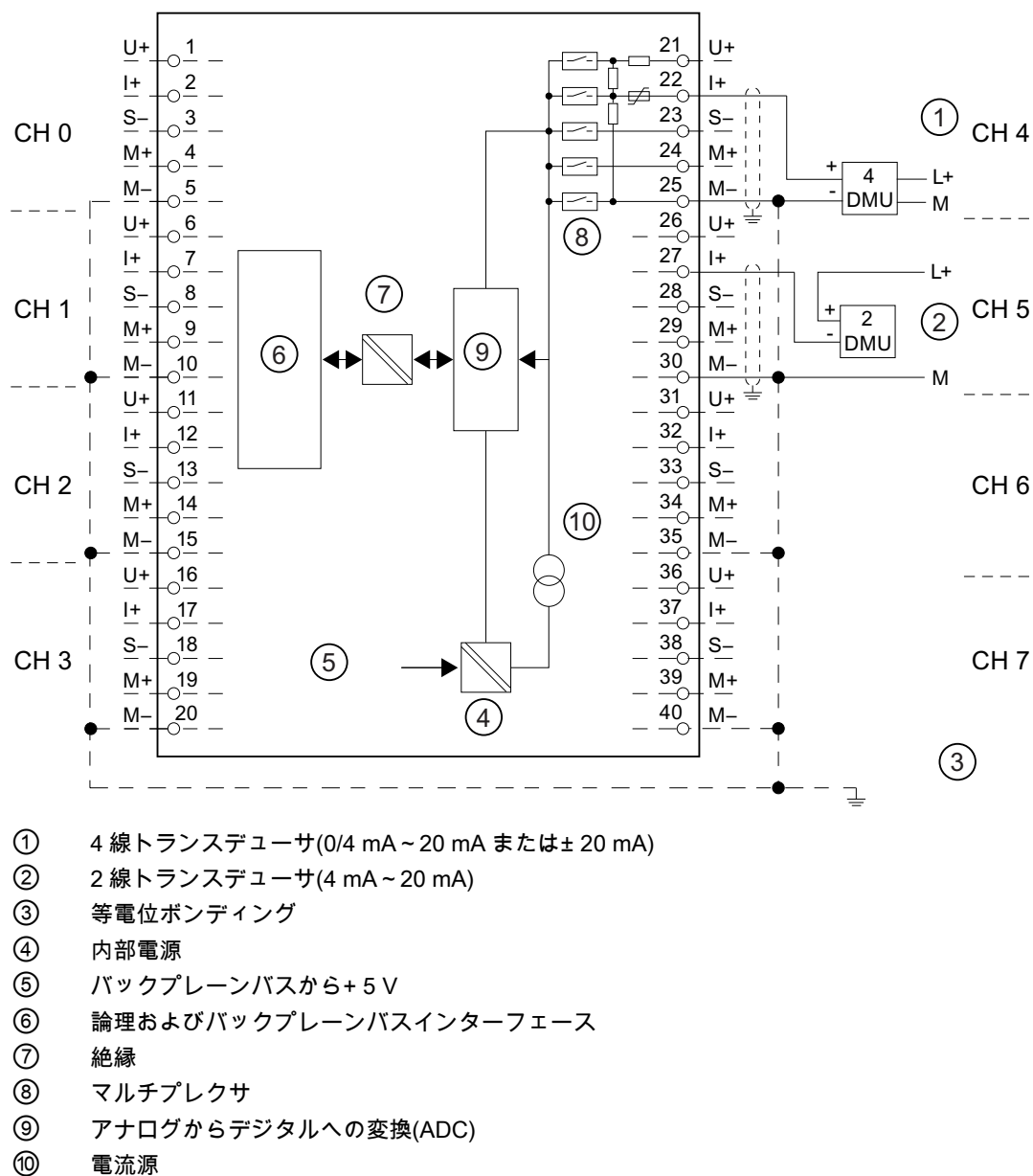
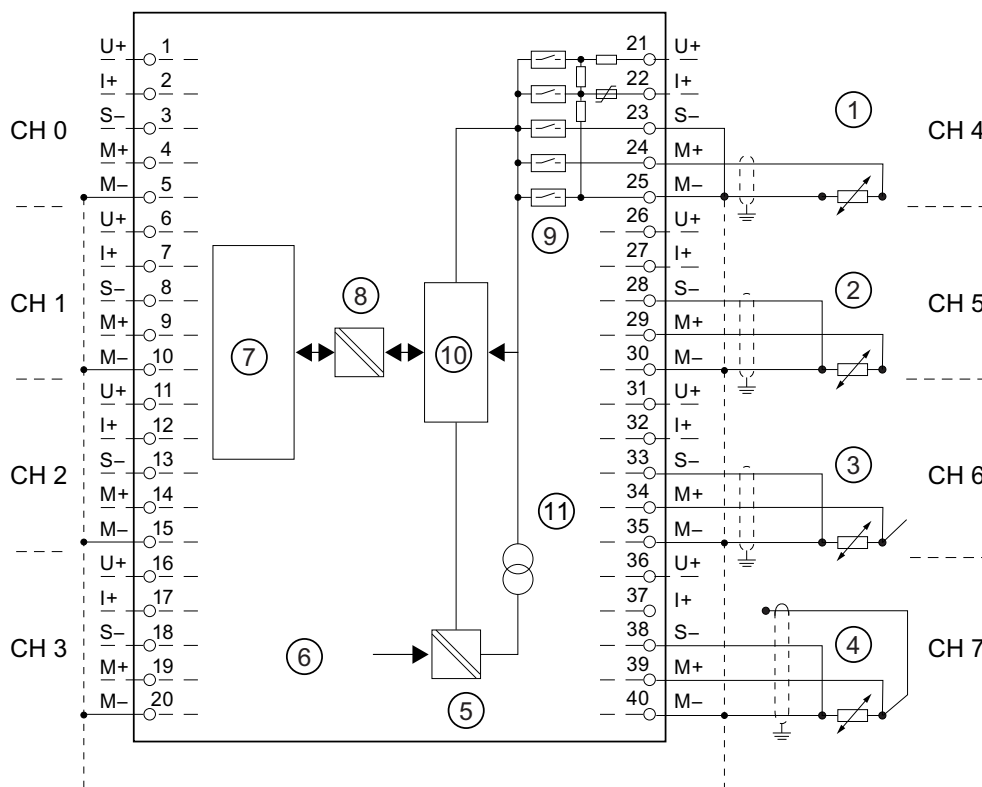


図 6-11 ブロック図と配線図

配線: 2 線、3 線、および 4 線接続での抵抗の測定

以下の接続可能性は、シリコン温度センサおよび PTC にも当てはまります。



- ① 2 線接続。M と S の間のブリッジを挿入します(線抵抗の補償なし)。
- ② 3 線接続
- ③ 4 線接続。4 線目は配線されない場合があります(未使用のまま)
- ④ 4 線接続。4 線目はキャビネットバスの端子ストリップにルートされていますが、配線されていません。
- ⑤ 内部電源
- ⑥ バックプレーンバスから +5 V
- ⑦ 論理およびバックプレーンバスインターフェース
- ⑧ 絶縁
- ⑨ マルチプレクサ
- ⑩ アナログからデジタルへの変換(ADC)
- ⑪ 電流源

図 6-12 ブロック図と端子図

注記

抵抗、抵抗温度計、PTC、またはシリコン温度センサを使用して測定するときは、M 端子を相互接続する必要はありません。ただし、M 端子の内部接続により耐干渉性を強化させることができます。

6.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 13 Bit; (6ES7331-1KF02-0AB0)

技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 250 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
- 入力の数 - 抵抗トランスデューサによる	8 8
- ケーブルの長さ - シールドあり	最大 200 m 最大 50 mV で 50 m
電圧、電流、電位	
- 抵抗トランスデューサの一定電流 - 抵抗温度計および測温抵抗体測定 $0\ \Omega \sim 600\ \Omega$ $0 \sim 6\ \text{k}\Omega$ の抵抗測定、PTC、シリコン温度センサ	0.83 mA (パルス) 0.25 mA (パルス)
- 絶縁 - チャンネルとバックプレーンバスの間 - チャンネル間	あり なし
- 最大電位差 - 入力(CMV)の間 - 入力と $M_{\text{internal}} (V_{\text{iso}})$ の間	2.0 VDC 75 VDC/60 VAC
絶縁試験電圧	500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる	最大 90 mA
モジュールの電力損失	代表値 0.4 W

6.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 13 Bit; (6ES7331-1KF02-0AB0)

技術仕様		
アナログ値の生成		
測定原理	統合	
積分時間/変換時間/分解能(チャンネルあたり)		
● プログラム可能	あり	
● 外乱周波数 f1 (Hz)時の外乱周波数の抑制	50	60
● 積分時間(ms)	60	50
● 基本変換時間(積分時間を含む) (ms)	66	55
抵抗測定の追加変換時間(ms)	66	55
● ビット単位での分解能(オーバーショット範囲を含む)	13 ビット	13 ビット
外乱周波数の抑制、エラー限界		
f = n (f1 ± 1 %)時の外乱周波数抑制(f1 = 外乱周波数)、n=1.2		
● 共通モード外乱(V _{CM} < 2 V)	> 86 dB	
● 直列モード外乱(ピーク値 < 定格入力範囲)	> 40 dB	
入力間のクロストーク	> 50 dB	
動作限界(全温度範囲、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連)		
● 電圧入力	± 5 V	± 0,6 %
	± 10 V	± 0,5 %
	1 V～5 V	
	0 V～10 V	
	± 50 mV	
	± 500 mV	
±1 V		
● 電流入力	± 20 mA	± 0,5 %
	0 mA～20 mA	
	4 mA～20 mA	
● 抵抗/PTC	0 kΩ～6 kΩ	± 0,5 %
	0 Ω～600 Ω	± 0,5 %
	PTC	± 0,5 %

6.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 13 Bit; (6ES7331-1KF02-0AB0)

技術仕様		
抵抗温度計/シリコン温度センサ	Pt 100 Ni 100 規格	± 1.2 K
	Pt 100 Ni 100 Klima	± 1 K
	Ni 1000、 LG-Ni 1000 規格	± 1 K
	Ni 1000 LG-Ni 1000 Klima	± 1 K
	KTY83/110	± 3.5 K
	KTY84/130	± 4.5 K
基本エラー限界(25 °C での動作限界、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連)		
電圧入力	± 5 V	± 0,4 %
	± 10 V 1 V~5 V 0 V~10 V ± 50 mV ± 500 mV ± 1 V	± 0,3 %
電流入力	± 20 mA 0~20 mA 4 mA~20 mA	± 0,3 %
抵抗/PTC	0 kΩ~6 kΩ	± 0,3 %
	0 Ω~600 Ω	± 0,3 %
	PTC	± 0,3 %

6.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 13 Bit; (6ES7331-1KF02-0AB0)

技術仕様		
● 抵抗温度計/シリコン温度センサ	Pt 100 Ni 100 規格	± 1 K
	Pt 100 Ni 100 Klima	± 0.8 K
	Ni 1000 LG-Ni 1000 規格	± 0.8 K
	Ni 1000 LG-Ni 1000 Klima	± 0.8 K
	KTY83/110 KTY84/130	± 2 K ± 2.7 K
	温度エラー(入力範囲に関連)	± 0.006 %/K / 0.006 K/K
リニアリティエラー(入力範囲に関連)	± 0.1 % / 0.1 K	
繰り返し精度(25°C での過渡状態、入力範囲に関連)	± 0.1 % / ± 0.1 K	
ステータス、割り込み、診断		
割り込み	なし	
診断機能	なし	

6.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 13 Bit; (6ES7331-1KF02-0AB0)

技術仕様		
センサ選択データ		
入力範囲(定格値)/入力インピーダンス		
電圧	$\pm 50 \text{ mV}$ $\pm 500 \text{ mV}$ $\pm 1 \text{ V}$ $\pm 5 \text{ V}$ $\pm 10 \text{ V}$ $1 \text{ V} \sim 5 \text{ V}$ $0 \text{ V} \sim 10 \text{ V}$	100 k Ω
電流	$\pm 20 \text{ mA}$ $0 \text{ mA} \sim 20 \text{ mA}$ $4 \text{ mA} \sim 20 \text{ mA}$	100 Ω
抵抗/PTC	$0 \text{ k}\Omega \sim 6 \text{ k}\Omega$ $0 \Omega \sim 600 \Omega$ PTC	100 M Ω
抵抗温度計/シリコン温度センサ	Pt 100 Ni 100 Ni 1000 LG-Ni 1000 標準/ Klima KTY83/110 KTY84/130	100 M Ω
電圧入力 U+の最大電圧(破壊限界)	最大 30 V、連続	
電圧入力 M+、M-、S-の最大電圧(破壊限界)	最大 12 V 連続; 最大 1 s 間で 30 V	
電流入力 I+の最大電流(破壊限界)	40 mA	

6.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 13 Bit; (6ES7331-1KF02-0AB0)

技術仕様	
信号センサの配線	40 ピンのフロントコネクタを使用
- 電圧測定用 - 電流測定用 2 線トランスデューサとして 4 線トランスデューサとして	サポートあり サポート、外部電源により サポートあり
抵抗測定 2 線接続により 3 線接続により 4 線接続により	サポートあり サポートあり サポートあり
特性の線形化	プログラム可能
抵抗温度計用	Pt 100 Standard / Klima Ni 100 Standard / Klima Ni 1000 Standard / Klima LG-Ni 1000 Standard / Klima
温度測定の技術的単位	摂氏温度、華氏温度、ケルビン

6.6.1 測定タイプと測定範囲

概要

測定タイプと範囲は、**STEP 7**の"測定タイプ"パラメータでコンフィグレーションしています。

選択した測定タイプ	測定範囲
電圧 V:	$\pm 50 \text{ mV}$ $\pm 500 \text{ mV}$ $\pm 1 \text{ V}$ $\pm 5 \text{ V}$ $1 \text{ V} \sim 5 \text{ V}$ $0 \text{ V} \sim 10 \text{ V}$ $\pm 10 \text{ V}$
電流 I	$0 \text{ mA} \sim 20 \text{ mA}$ $4 \text{ mA} \sim 20 \text{ mA}$ $\pm 20 \text{ mA}$
抵抗(4 線接続) R-4L	$6 \text{ k}\Omega$ 600Ω PTC
耐熱性 RTD-4L (リニア、4 線接続) (温度測定) シリコン温度センサ	Pt 100 Klima / Standard Ni 100 Klima / Standard Ni 1000 Klima / Standard LG-Ni 1000 Klima / Standard KTY83/110 KTY84/130

6.6.2 プログラム可能パラメータ

概要

アナログモジュールにパラメータの割り付けをするための一般的な手順の説明は、「アナログモジュールのプログラミング (ページ 355)」セクションを参照してください。

パラメータ

表 6-17 SM 331; AI 8 x 13 Bit のパラメータの概要

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータタイプ	適用範囲
- 測定 - 測定タイプ	無効 電圧 V 電流 I 抵抗 R、PTC 測温抵抗体 RTD、 シリコン温度センサ	V	ダイナミック	チャンネル
測定範囲	電圧 ± 50 mV; ± 500 mV; ± 1 V; 1 V~5 V ± 5 V; 0 V~10 V; ± 10 V	± 10 V		
	電流 0 mA~20 mA; 4 mA~20 mA; ± 20 mA	± 20 mA		
	抵抗 0 Ω~600 Ω、0 kΩ~6 kΩ、PTC	600 Ω		
	耐熱性(リニア) Pt 100 Klima / Standard Ni 100 Klima / Standard Ni 1000 Klima / Standard LG-Ni 1000 Klima / Standard KTY83/110 KTY84/130	Pt 100 Standard		

6.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 13 Bit; (6ES7331-1KF02-0AB0)

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータタイプ	適用範囲
● 温度係数	Pt 100 0.003850 Ω/Ω/ °C (IST-90) Ni 100 / Ni 1000 0.006180 Ω/Ω/ °C LG-Ni 1000 0.005000 Ω/Ω/ °C	0,003850		
● 外乱周波数抑制	50 Hz; 60 Hz	50 Hz		
● 温度単位	摂氏温度、華氏温度、ケルビン*	摂氏温度		モジュール
* Pt 100 Standard、Ni 100 Standard、Ni 1000 Standard、LG-Ni 1000 Standard の場合のみ				

6.6.3 SM 331; AI 8 x 13 Bitのその他の情報

モジュールの使用

SM 331-1KF02 のスペアパーツは、SM 331-1KF01 と互換性があり、HSP 2067 を用いて設定されます。HSP 2067 は、STEP7 V5.4 SP5 以降に取り付けることができ、STEP7 V5.4 SP6 以降に含まれています。

使用されないチャンネル

使用されないチャンネルには、"測定タイプ"で"無効化された"値を設定します。この設定により、モジュールのサイクル時間を抑えられます。

使用されないチャンネルを相互接続します。

PTC 抵抗の使用

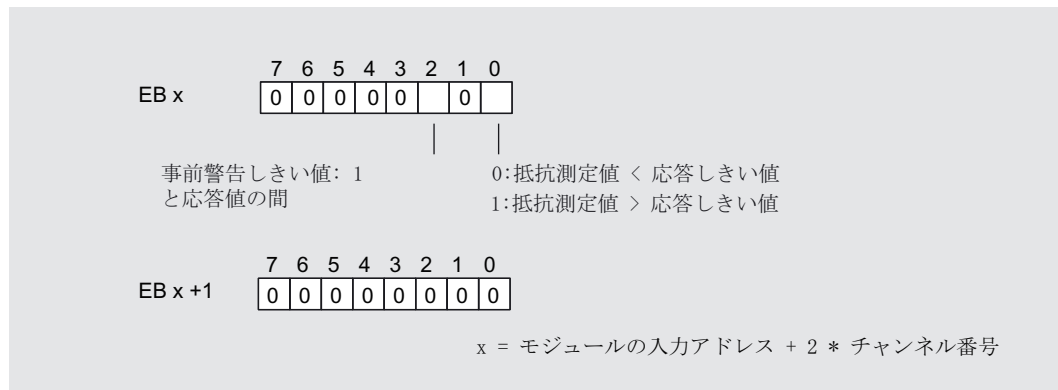
PTC は、複雑なドライブおよび変圧器巻線の温度のモニタリングや、熱保護に適しています。PTC 抵抗を使用しているとき、モジュールにはアナログ値がありません。アナログ値の代わりに、固定温度範囲のステータス情報が表示されます。

- パラメータを設定するとき、測定タイプ R に[抵抗]および測定範囲に[PTC]を選択します。
- PTC を接続します(「抵抗測定の端子図」を参照)。
- IEC 60034-11-2 に適合する PTC 抵抗を使用します(以前は、DIN/VDE 0660 パート 302 に適合する PTC サーミスタを使用)。
- PTC 抵抗のセンサデータ:

プロパティ	技術仕様	コメント
切り替えポイント	温度上昇に対する応答	
	550 Ω 未満	正常範囲: ビット 0 = "0"、ビット 2 = "0" (PII)
	550 Ω ~ 1650 Ω	事前警告範囲: ビット 0 = "0"、ビット 2 = "1" (PII)
	1650 Ω より大	駆動範囲: ビット 0 = "1"、ビット 2 = "0" (PII)
	温度低下に対する応答	
	750 Ω より大	駆動範囲: ビット 0 = "1"、ビット 2 = "0" (PII)
	750 Ω ~ 540 Ω	事前警告範囲: ビット 0 = "0"、ビット 2 = "1" (PII)
	540 Ω 未満	正常範囲: ビット 0 = "0"、ビット 2 = "0" (PII)
(RRT-5) °C (RRT+5) °C (RRT+15) °C 測定電圧 PTC での電圧	最大 550 Ω 最小 1,330 Ω 最小 4,000 Ω 最大 7.5 V	RRT = 定格応答温度

6.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 13 Bit; (6ES7331-1KF02-0AB0)

- プロセスイメージ入力(PII)の割り付け



- プログラミングに関する注記

通知

プロセスイメージ入力のビット 0 および 2 のみが評価に関係します。たとえば、ビット 0 および 2 を使用して、モーターの温度を監視することができます。

プロセスイメージ入力のビット 0 および 2 は、保存できません。パラメータを割り付けるとき、たとえばモーターが制御された方法で起動するようにしてください(確認応答により)。

ビット 0 および 2 は同時に設定することはできません。1 つずつ設定します。

シリコン温度センサの使用

シリコン温度センサは、モーターの温度を検出するために一般的に使用されています。

- パラメータを割り付けるとき、測定タイプに[测温抵抗体]および測定範囲に[KTY83/110]または[KTY84/130]を選択します。
- 温度センサを接続します(「抵抗測定の端子図」を参照)。

Philips Semiconductors によって発行された『製品仕様』に準拠した温度センサを使用します。

- KTY83 シリーズ(KTY83/110)
- KTY84 シリーズ(KTY84/130)

温度センサの精度にも注意します。

温度は、0.1 °C、0.1 °K、または 0.1 °F 単位で指定されます。「アナログ入力チャンネルの値の表示 (ページ 305)」のセクションを参照してください。

6.7 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 12 Bit; (6ES7331-7KF02-0AB0)

注文番号

6ES7331-7KF02-0AB0

プロパティ

- 4つのチャンネルグループに8つの入力
- 各チャンネルグループでプログラム可能な測定タイプ
 - 電圧
 - 電流
 - 抵抗
 - 温度
- 各チャンネルグループでプログラム可能な分解能(9/12/14 ビット+符号)
- チャンネルグループごとに任意の測定範囲の選択
- プログラム可能な診断および診断割り込み
- 2チャンネルについてプログラム可能な限界値モニタリング
- 制限を超えた場合のプログラム可能なハードウェア割り込み
- CPU 絶縁および負荷電圧(2線トランスデューサを除く)

分解能

計測した値の分解能は選択した積分時間と比例します。つまり、測定した値の分解能はアナログ入力チャンネルの長さに比例して増加します。

診断

"グループ診断"パラメータの診断メッセージの情報については、「アナログ入力モジュールの診断メッセージ (ページ 357)」の章を参照してください。

6.7 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 12 Bit; (6ES7331-7KF02-0AB0)

ハードウェア割り込み

チャンネルグループ 0 および 1 のハードウェア割り込みは、**STEP 7**でプログラムできます。ただし、チャンネルグループの最初のチャンネルにのみハードウェア割り込みを設定します。最初のチャンネルはチャンネル 0 または 2 です

端子割り付け

以下の図は各種配線オプションを示しています。入力インピーダンスは測定範囲モジュールによって異なります。「測定タイプと範囲」の表を参照してください。

配線: 電圧測定

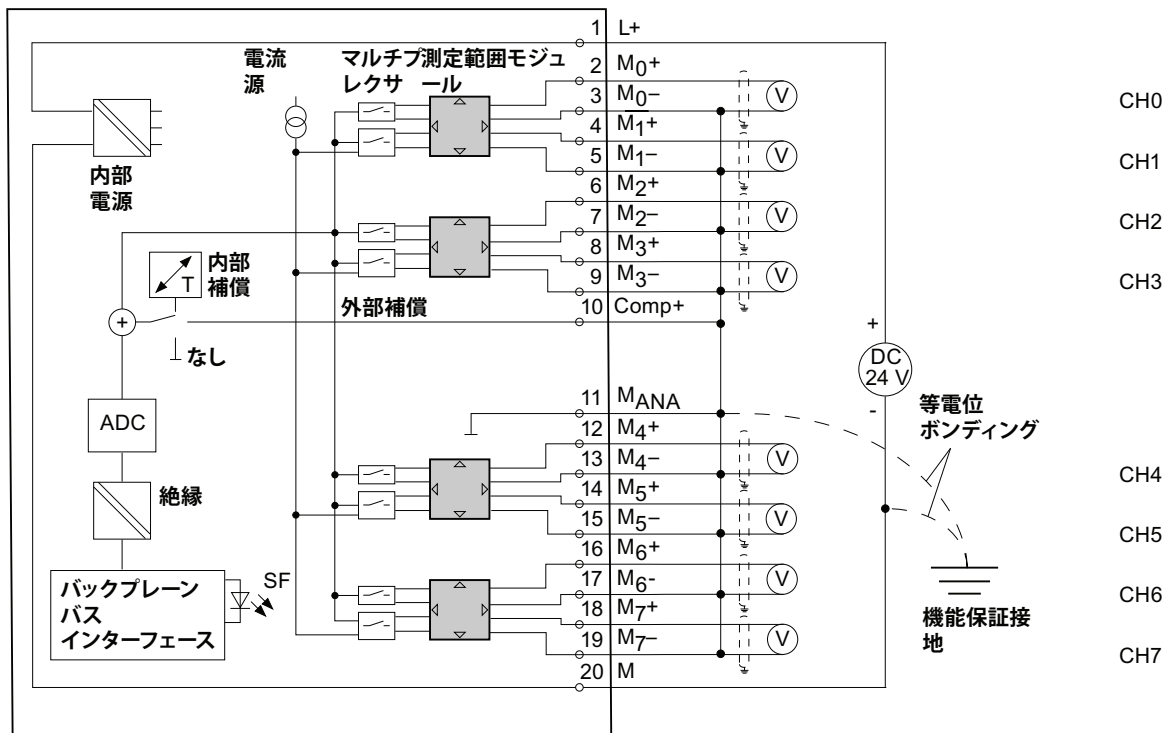


図 6-13 ブロック図と配線図

6.7 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 12 Bit; (6ES7331-7KF02-0AB0)

測定範囲モジュールの設定

測定範囲	測定範囲モジュールの設定
$\pm 80 \text{ mV}$ $\pm 250 \text{ mV}$ $\pm 500 \text{ mV}$ $\pm 1,000 \text{ mV}$	A
$\pm 2.5 \text{ V}$ $\pm 5 \text{ V}$ $1 \text{ V} \sim 5 \text{ V}$ $\pm 10 \text{ V}$	B

配線: 電流測定用の 2 線および 4 線トランスデューサ

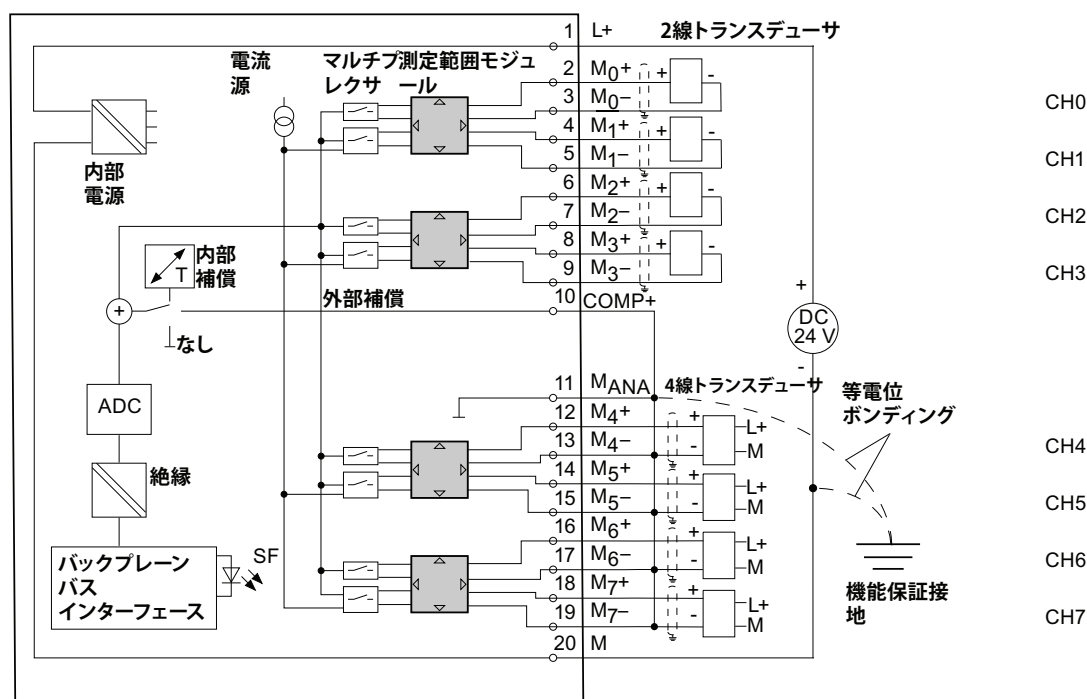


図 6-14 ブロック図と配線図

注記

非絶縁電源の接地 4 線トランスデューサを使用する場合は、 M_{ANA} および $M-$ (端子 11、13、15、17、19)間で相互接続する必要はありません。

6.7 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 12 Bit; (6ES7331-7KF02-0AB0)

測定範囲モジュールの設定

測定範囲		測定範囲モジュールの設定
2 線トランスデューサ	4 mA～20 mA	D
4 線トランスデューサ	$\pm 3.2 \text{ mA}$ $\pm 10 \text{ mA}$ 0 mA～20 mA 4 mA～20 mA $\pm 20 \text{ mA}$	C

注意

"電流"測定モードが設定されていると、すべての電圧計測により測定範囲が破損されます。

6.7 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 12 Bit; (6ES7331-7KF02-0AB0)

配線: 抵抗トランスデューサまたは耐熱性の 2 線、3 線、および 4 線接続

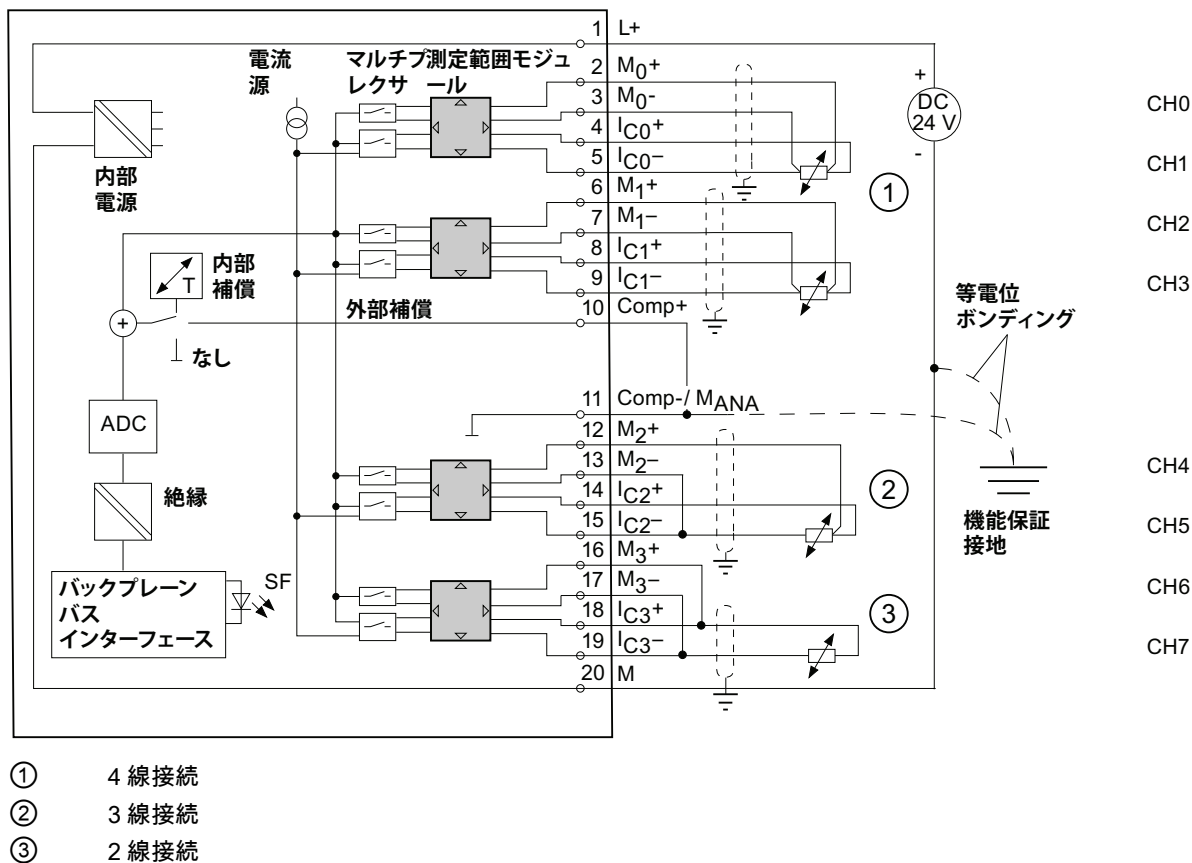


図 6-15 ブロック図と端子図

測定範囲モジュールの設定

測定範囲		測定範囲モジュール の設定
150 Ω 300 Ω 600 Ω		A
耐熱性 (リニア、4 線接続)(温度測定) RTD-4L	Pt 100 Klima Ni 100 Klima Pt 100 Standard Ni 100 Standard	A

6.7 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 12 Bit; (6ES7331-7KF02-0AB0)

注記

- "抵抗測定"は各グループの 1 つのチャンネルでのみ可能です。グループの"2 番目"のチャンネルは電流測定モードで必要に応じて使用されます(I_C)。グループの"1 番目"のチャンネルは測定した値を返します。グループの"2 番目"のチャンネルはデフォルトのオーバーフロー値"7FFF_H"に割り付けられています。
- "2 線および 3 線接続の電源抵抗の補償はありません。

配線: 外部補償付き熱電対

内部補償を使用する場合は、Comp+および M_{ANA} の間のブリッジを挿入します。

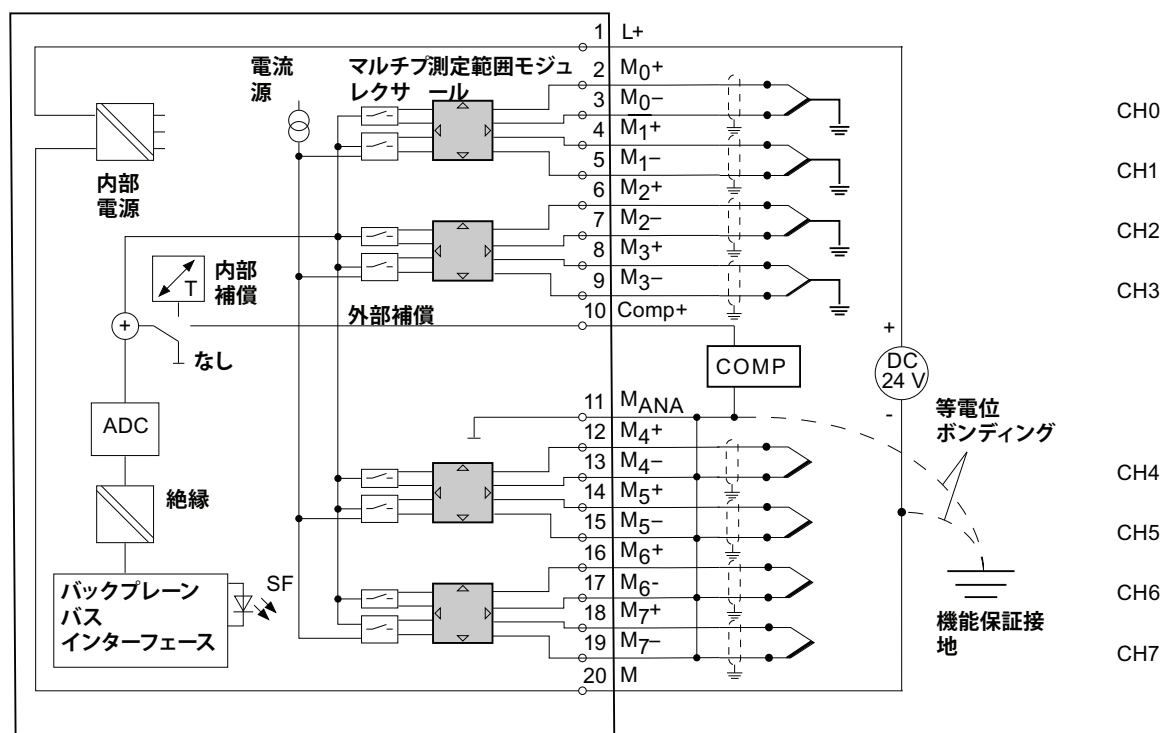


図 6-16 ブロック図と配線図

測定範囲モジュールの設定

測定範囲		測定範囲モジュールの設定
熱電対 TC-I (内部比較) (熱電圧測定) 線形化は無視されます	タイプ N [NiCrSi-NiSi] タイプ E [NiCr-CuNi]	A
熱電対 TC-E (外部比較) (熱電圧測定) 線形化は無視されます	タイプ J [Fe-CuNi] タイプ K [NiCr-Ni] タイプ L [Fe-CuNi]	
熱電対 (リニア、内部比較) (温度測定) TC-IL	タイプ N [NiCrSi-NiSi] タイプ E [NiCr-CuNi]	A
熱電対 (リニア、外部比較) (温度測定) TC-EL	タイプ J [Fe-CuNi] タイプ K [NiCr-Ni] タイプ L [Fe-CuNi]	

注記

- 接地された熱電対を使用するときは、M-および M_{ANA} の相互接続は禁止されています。この場合、許容共通モード電圧を超過しないようにするため、低抵抗等電位ボンディングが正しく取り付けられていることを確認する必要があります。
- 非接地熱電対を使用する場合は、M および M_{ANA} を相互接続させます

6.7 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 12 Bit; (6ES7331-7KF02-0AB0)

技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 250 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
- 入力の数 - 抵抗トランスデューサによる	8 4
- ケーブルの長さ - シールドあり	最大 200 m 80 mV で最大 50 m および熱電対あり
電圧、電流、電位	
- 定格電源電圧 L + - 逆極性保護	24 VDC あり
- トランスデューサの電源 - 電源電流 - 短絡に対する耐性	最大 60 mA (チャンネル当たり) あり
抵抗トランスデューサの一定電流	代表値 1.67 mA (パルス)
絶縁 - チャンネルとバックプレーンバスの間 - チャンネルと電源の間 – 2 線トランスデューサを除く	あり あり
- 最大電位差 - 入力と M_{ANA} (CMV)の間 - 信号 = 0 V で - 入力(CMV)の間 - M_{ANA} と M_{internal} (V_{iso})の間	代表値 DC 2.5 V (> DC 2.3V) 代表値 DC 2.5 V (> DC 2.3V) 75 VDC/60 VAC

6.7 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 12 Bit; (6ES7331-7KF02-0AB0)

技術仕様				
絶縁試験電圧	500 VDC			
● 電流消費量 ● バックプレーンバスによる ● 負荷電圧 L+から	最大 50 mA 最大 30 mA(2 線トランスデューサなし)			
モジュールの電力損失	代表値 1 W			
アナログ値の生成				
測定原理	統合			
積分時間/変換時間/分解能(チャンネルあたり)				
● プログラム可能	あり			
● 積分時間(ms)	2,5	16 ² / ₃	20	100
● 基本変換時間(積分時間を含む) (ms)	3	17	22	102
その他の抵抗測定の変換時間(ms)、または	1	1	1	1
断線診断の追加変換時間(ms) または	10	10	10	10
抵抗測定および断線診断の追加変換時間(ms)	16	16	16	16
● 分解能(ビット) (オーバーレンジを含む)	9 ビット	12 ビット	12 ビット	14 ビット
● 外乱周波数 f1 (Hz)時の外乱周波数の抑制	400	60	50	10
● モジュールの基本実行時間(すべてのチャンネルが有効) (ms)	24	136	176	816
測定値の平滑化	なし			
外乱周波数の抑制、エラー限界				
F = n (f1 ± 1 %)時の外乱周波数抑制、(f1 = 外乱周波数)				
● 共通モード外乱(V_{CM} < 2.5 V) ● 直列モード外乱(ピーク値 < 定格入力範囲)	> 70 dB > 40 dB			
入力間のクロストーク	> 50 dB			
動作限界(全温度範囲、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連)				
● 電圧入力	80 mV 250 mV~1,000 mV 2.5 V~10 V	± 1 % ± 0,6 % ± 0,8 %		
● 電流入力	3.2~20 mA	± 0,7 %		

6.7 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 12 Bit; (6ES7331-7KF02-0AB0)

技術仕様		
● 抵抗	150 Ω、300 Ω、600 Ω	± 0,7 %
● 熱電対	タイプ E、N、J、K、L	± 1,1 %
● 抵抗温度計	Pt 100/Ni 100	± 0,7 %
	Pt 100 Klima	± 0,8 %
基本エラー限界(25 °C での動作限界、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連)		
● 電圧入力	80 mV 250 mV～1,000 mV 2.5 V～10 V	± 0,7 % ± 0,4 % ± 0,6 %
● 電流入力	3.2～20 mA	± 0,5 %
● 抵抗	150 Ω、300 Ω、600 Ω	± 0,5 %
● 熱電対	タイプ E、N、J、K、L	± 0,7 %
● 抵抗温度計	Pt 100/Ni 100	± 0,5 %
	Pt 100 Klima	± 0,6 %
温度エラー(入力範囲に関連)		± 0.005%/K
リニアリティエラー(入力範囲に関連)		± 0,05 %
繰り返し精度(25°C での設定された状態、入力範囲に関連)		± 0,05 %
内部補償の温度エラー		± 1 %
ステータス、割り込み、診断		
● 割り込み	プログラム可能	
● 限界値割り込み	チャンネル 0 と 2	
● 診断割り込み	プログラム可能	
● 診断機能	プログラム可能	
● グループエラー表示	赤の LED (SF)	
● 診断情報の読み取り	サポートあり	

6.7 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 12 Bit; (6ES7331-7KF02-0AB0)

技術仕様		
センサ選択データ		
入力範囲(定格値)/入力インピーダンス		
• 電圧	± 80 mV	10 MΩ
	± 250 mV	10 MΩ
	± 500 mV	10 MΩ
	± 1000 mV	10 MΩ
	± 2.5 V	/100 kΩ
	± 5 V	100 kΩ
	1 V～5 V	100 kΩ
	± 10 V	100 kΩ
• 電流	± 3.2 mA	25 Ω
	± 10 mA	25 Ω
	± 20 mA	25 Ω
	0 mA～20 mA	25 Ω
	4 mA～20 mA	25 Ω
• 抵抗	150 Ω	10 MΩ
	300 Ω	10 MΩ
	600 Ω	10 MΩ
• 熱電対	タイプ E、N、J、K、L	10 MΩ
• 抵抗温度計	Pt 100、Ni 100	10 MΩ
電圧入力の最大電圧(破壊限界)	最大 20 V、連続 最大 1 s の間で 75 V (負荷時間率 1:20)	
電流入力の最大電流(破壊限界)	40 mA	
信号センサの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用	
• 電圧測定用	サポートあり	
• 電流測定用		
2 線トランスデューサとして	サポートあり	
4 線トランスデューサとして	サポートあり	

6.7 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 12 Bit; (6ES7331-7KF02-0AB0)

技術仕様	
測温抵抗体/抵抗測定用	
2 線接続により	サポートあり、ケーブル抵抗の補償なし
3 線接続により	サポートあり、ケーブル抵抗の補償なし
4 線接続により	サポートあり、ケーブル抵抗の補償あり
2 線トランスデューサの負荷	最大 820 Ω
- 特性の線形化 - 熱電対	プログラム可能 タイプ E、N、J、K、L
抵抗温度計用	Pt 100 (Standard および Klima range) Ni 100 (Standard および Klima range)
- 温度補償 - 内部温度補償	プログラム可能 サポートあり
補償ボックスのある外部温度補償	サポートあり
0 °C 基準接点温度に対する補償	サポートあり
温度測定の技術的単位	摂氏温度

6.7.1 測定のタイプと範囲

概要

モジュール SM 331; AI 8 x 12 Bit には測定範囲モジュールがあります

測定のタイプと範囲は、**STEP 7**の"測定範囲"パラメータでコンフィグレーションします。

モジュールのデフォルト設定は、"**±10 V**"の範囲の"電圧"測定です。このデフォルト設定は、SM 331; AI 8 x 12 Bit をプログラムする必要がなく、**STEP 7**で使用できます。

測定範囲モジュール

測定のタイプと範囲に合うように測定範囲モジュールの位置を変更しなければならない場合があります(「アナログ入力チャンネルの測定のタイプと範囲の設定」の章を参照してください)。必要な設定は、モジュールのインプリントにもあります。フロントドアの測定範囲モジュールの位置をマークします(図を参照)。

Range:

A	B
C	D

測定のタイプと範囲

表 6- 18 測定のタイプと範囲

選択した測定タイプ	測定範囲 (センサのタイプ)	測定範囲モジュールの設定
電圧 V	± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1000 mV	A
	± 2.5 V ± 5 V 1 V～5 V ± 10 V	B

6.7 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 12 Bit; (6ES7331-7KF02-0AB0)

選択した測定タイプ	測定範囲 (センサのタイプ)	測定範囲モジュールの設定
熱電対 TC-I (内部比較) (熱電圧測定) 線形化は無視されます	タイプ N [NiCrSi-NiSi] タイプ E [NiCr-CuNi]	A
熱電対 TC-E (外部比較) (熱電圧測定) 線形化は無視されます	タイプ J [Fe-CuNi] タイプ K [NiCr-Ni] タイプ L [Fe-CuNi]	
熱電対 (リニア、内部比較) (温度測定) TC-IL	タイプ N [NiCrSi-NiSi] タイプ E [NiCr-CuNi]	A
熱電対 (リニア、外部比較) (温度測定) TC-EL	タイプ J [Fe-CuNi] タイプ K [NiCr-Ni] タイプ L [Fe-CuNi]	
電流(2 線トランスデューサ) 2DMU	4 mA～20 mA	D
電流(4 線トランスデューサ) 4DMU	± 3.2 mA ± 10 mA 0 mA～20 mA 4 mA～20 mA ± 20 mA	C
抵抗(4 線接続) R-4L	150 Ω 300 Ω 600 Ω	A
耐熱性 (リニア、4 線接続)(温度測定) RTD-4L	Pt 100 Klima Ni 100 Klima Pt 100 Standard Ni 100 Standard	A

チャンネルグループ

SM 331; AI 8 x 12 Bit のチャンネルは 2 つのチャンネルの 4 つのグループに配置されています。パラメータは、1 つのチャンネルグループにのみ割り付けられます。

SM 331; AI 8 x 12 Bit には各チャンネルグループに 1 つの測定範囲があります。

下の表は、チャンネルグループの関連コンフィグレーションを示しています。チャンネルグループ番号は、ユーザープログラムで SFC パラメータをプログラミングするために必要となります。

表 6- 19 SM 331; AI 8x12 Bit チャンネルのチャンネルグループへの割り付け

チャンネル...	...それぞれ 1 つのチャンネルグループを構成します
チャンネル 0	チャンネルグループ 0
チャンネル 1	
チャンネル 2	チャンネルグループ 1
チャンネル 3	
チャンネル 4	チャンネルグループ 2
チャンネル 5	
チャンネル 6	チャンネルグループ 3
チャンネル 7	

下記も参照

アナログモジュールのプログラミング (ページ 355)

アナログ入力モジュールの診断メッセージ (ページ 357)

6.7 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 12 Bit; (6ES7331-7KF02-0AB0)

6.7.2 プログラム可能パラメータ

概要

アナログモジュールのプログラミングについては、「アナログモジュールのプログラミング」(ページ 355)の章を参照してください。

パラメータ

表 6-20 SM 331; AI 8 x 12 Bit のパラメータの概要

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータタイプ	適用範囲
- 有効 - 診断割り込み - 制限を超えた場合のプロセスの割り込み	あり/なし あり/なし	なし なし	ダイナミック	モジュール
- プロセス割り込みのトリガ - 上限値 - 下限値	測定範囲によって制限される場合があります 32511~-32512 -32512~32511	-	ダイナミック	チャンネル
- 診断 - グループ診断 - ライン接続チェック	あり/なし あり/なし	なし なし	スタティック	チャンネルグループ

6.7 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 12 Bit; (6ES7331-7KF02-0AB0)

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータタイプ	適用範囲
- 測定 - 測定タイプ	無効 電圧 V 4DMU 電流(4 線トランスデューサ) 2DMU 電流(2 線トランスデューサ) R-4L 抵抗(4 線接続) RTD-4L 耐熱性 (リニア、4 線接続) TC-I 熱電対 (内部比較) TC-E 熱電対 (外部比較) TC-IL 熱電対 (内部比較) TC-EL 熱電対 (リニア、外部比較)	V	ダイナミック	チャンネル またはチャ ンネルグル ープ
測定範囲	「測定のタイプと範囲」の表を参照してください	± 10 V		
ノイズの抑制	400 Hz、60 Hz、50 Hz、10 Hz	50 Hz		

6.7.3 SM 331; AI 8 x 12 Bitのその他の情報

使用されないチャンネル

チャンネルグループコンフィグレーションによって、プログラミングされた特定の入力
は使用されないままになる場合があるため、こうした使用されるチャンネルで診断機能
が使用できるように、下記のこうした入力の特殊機能を考慮に入れてください。

- **電圧測定(1 V～5 V 以外)**および熱電対: 使用されないチャンネルに短絡し、M_{ANA}で
接続します。これにより、アナログ入力モジュールの耐干渉性を最適化します。
使用されないチャンネルには、"測定タイプ"で"無効化された"値を設定します。こ
の設定により、モジュールのサイクル時間を抑えられます。また、使用されてい
ない場合は COMP 入力に短絡します。
- **測定範囲 1 V～5 V:** 同じチャンネルグループの使用される入力と使用されない入力
を並列で配線します。
- **電流測定、2 線トランスデューサ:** チャンネル回路の配線には 2 つのオプションがあ
ります。
 - a) 未使用の入力を開く。チャンネルグループの診断は無効化されます。診断を有効
にした場合、アナログモジュールは単一の診断割り込みをトリガして、その SF LED
を点灯させます。
 - b) 1.5 k Ω ～3.3 k Ω の抵抗器を使用して使用されない入力に負荷をかける。これによ
り、このチャンネルグループの診断を有効にできます。
- **電流測定 4 mA～20 mA、4 線トランスデューサ:** 同じチャンネルグループの使用さ
れない入力を直列で配線します。

すべてのチャンネルが無効化されます

モジュールの**すべての** 入力チャンネルを無効化して、SM 331; AI 8 x 12 Bit のパラメー
タの診断を有効化すると、モジュールは"外部補助電圧なし"をレポートしません。

4 mA～20 mA の測定範囲でのライン接続チェック

4 mA～20 mA の測定範囲をコンフィグレーションして、ライン接続チェックを有効化すると、アナログ入力モジュールは電流が 3.6 mA 以下になると断線イベントを診断データにログします。

また、プログラムでこの機能が有効の場合には、モジュールは診断割り込みもトリガします。

診断割り込みが無効の場合には、断線は SF LED の点灯でしか示されず、診断バイトをユーザープログラムで評価する必要があります。

測定範囲を 4 mA～20 mA にコンフィグレーションして、ライン接続チェックを無効にして診断割り込みを有効にすると、モジュールはアンダーフロー値に達した時点で診断割り込みをトリガします。

ライン接続チェック

ライン接続チェックは温度測定にのみ設計されています(熱電対および耐熱性)

下記も参照

アナログ入力チャンネルの値の表示 (ページ 305)

6.8 アナログ入力モジュール SM 331; AI 2 x 12 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)

注文番号: "標準モジュール"

6ES7331-7KB02-0AB0

注文番号: "SIPLUS S7-300 モジュール"

6AG1331-7KB02-2AB0

プロパティ

- 1つのチャンネルグループの2つの入力
- 各チャンネルグループでプログラム可能な測定タイプ
 - 電圧
 - 電流
 - 抵抗
 - 温度
- 各チャンネルグループでプログラム可能な分解能(9/12/14 ビット+符号)
- チャンネルグループごとに任意の測定範囲
- プログラム可能な診断および診断割り込み
- 1つのチャンネルのプログラム可能な制限値モニタリング
- 制限を超えた場合のプログラム可能なハードウェア割り込み
- CPU 電圧および負荷電圧から絶縁(2DMU 以外)

分解能

計測した値の分解能は選択した積分時間と比例します。つまり、測定した値の分解能はアナログ入力チャンネルの長さに比例して増加します。

診断

"グループ診断"パラメータの診断メッセージの情報については、「アナログ入力モジュールの診断メッセージ (ページ 357)」の章を参照してください。

ハードウェア割り込み

チャンネルグループのハードウェア割り込みは、**STEP 7**でプログラムできます。ただし、ハードウェア割り込みはチャンネルグループの最初のチャンネルにのみ設定します。最初のチャンネルはチャンネル **0** です。

端子割り付け

以下の図は、各種配線オプションを示しています。入力インピーダンスはプログラムした測定範囲によって異なります。

配線: 電圧測定

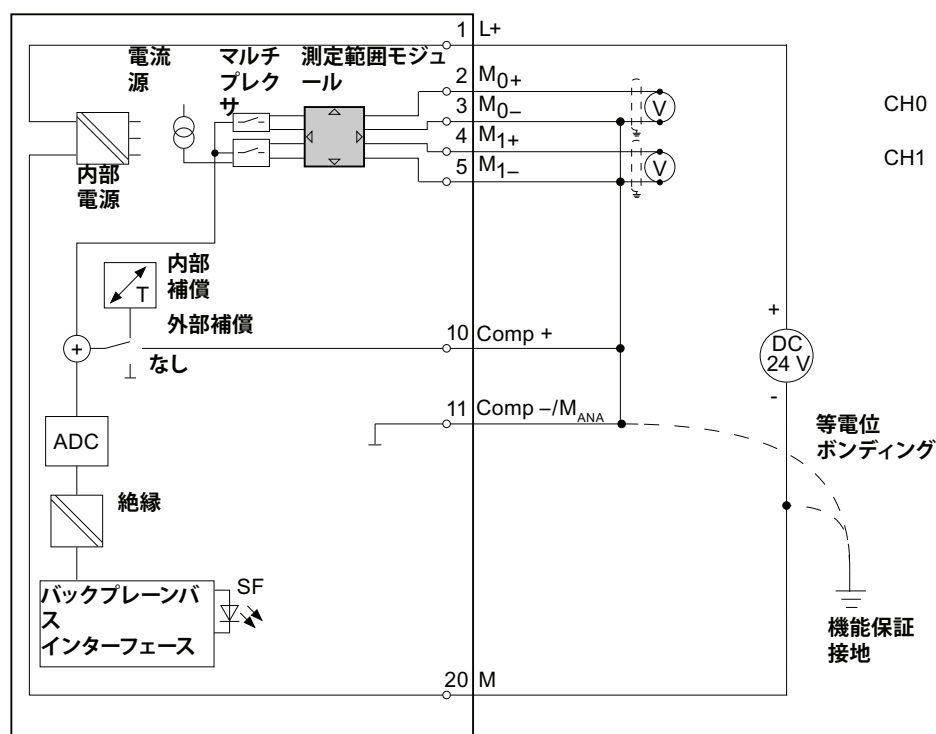


図 6-17 配線図およびブロック図

6.8 アナログ入力モジュール SM 331; AI 2 x 12 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)

測定範囲モジュールの設定

測定範囲	測定範囲モジュールの設定
$\pm 80 \text{ mV}$ $\pm 250 \text{ mV}$ $\pm 500 \text{ mV}$ $\pm 1,000 \text{ mV}$	A
$\pm 2.5 \text{ V}$ $\pm 5 \text{ V}$ $1 \text{ V} \sim 5 \text{ V}$ $\pm 10 \text{ V}$	B

配線: 外部補償付き熱電対

内部補償を使用する場合は、Comp+および M_{ANA} の間のブリッジを挿入します。

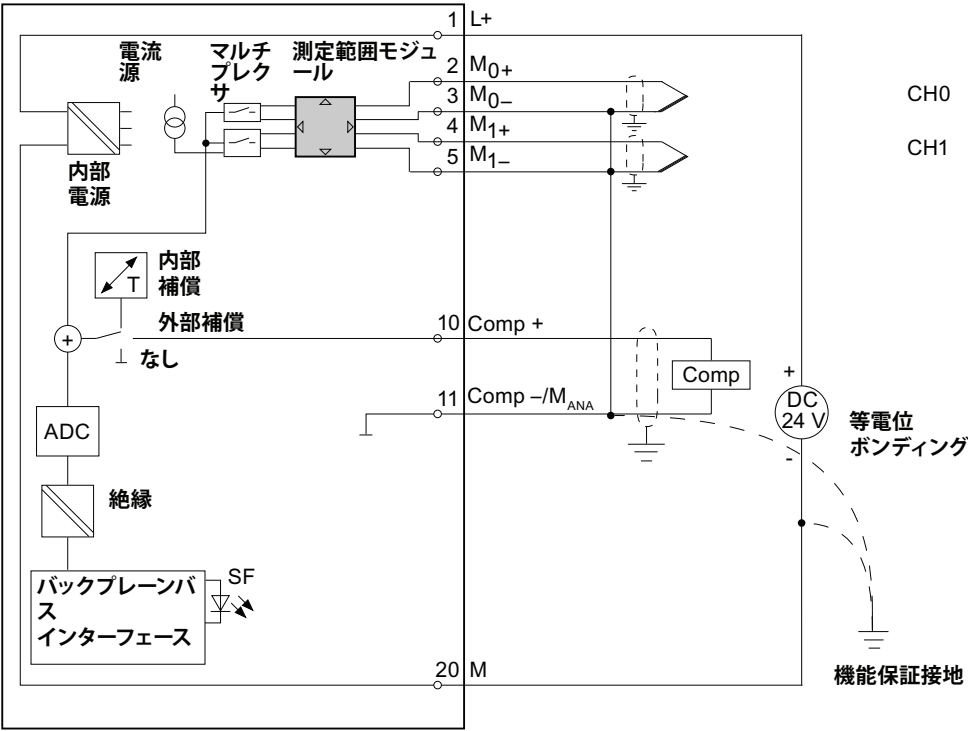


図 6-18 配線図およびブロック図

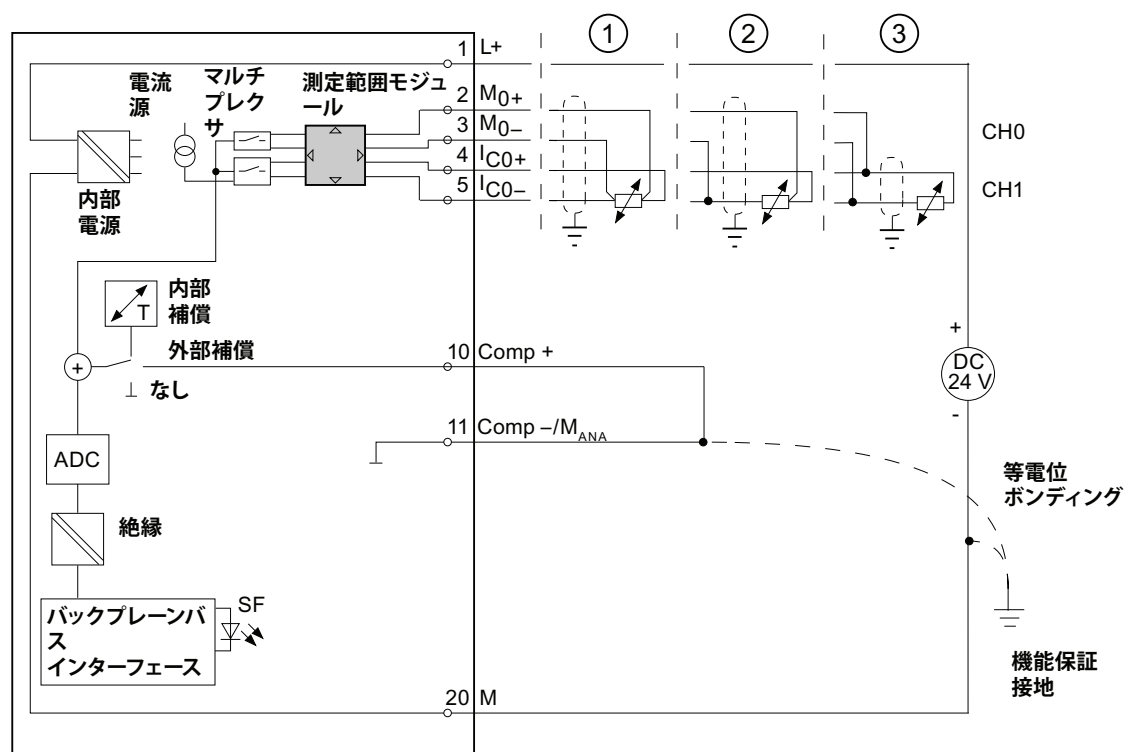
6.8 アナログ入力モジュール SM 331; AI 2 x 12 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)

測定範囲モジュールの設定

測定範囲		測定範囲モジュールの設定
TC-I: 熱電対 (内部比較) (熱電圧測定)	タイプ N [NiCrSi-NiSi] タイプ E [NiCr-CuNi]	A
TC-E: 熱電対 (外部比較) (熱電圧測定)	タイプ J [Fe-CuNi] タイプ K [NiCr-Ni] タイプ L [Fe-CuNi]	
TC-IL: 熱電対(リニア、内部比較) (温度測定)	タイプ N [NiCrSi-NiSi] タイプ E [NiCr-CuNi] タイプ J [Fe-CuNi] タイプ K [NiCr-Ni] タイプ L [Fe-CuNi]	A
TC-EL: 熱電対 (リニア、外部比較) (温度測定)	タイプ N [NiCrSi-NiSi] タイプ E [NiCr-CuNi] タイプ J [Fe-CuNi] タイプ K [NiCr-Ni] タイプ L [Fe-CuNi]	A

6.8 アナログ入力モジュール SM 331; AI 2 x 12 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)

配線: 抵抗トランスデューサまたは耐熱性の 2 線、3 線、および 4 線接続



- ① 4線接続、ライン抵抗に対して補償なし
- ② 3線接続、ライン抵抗に対して補償なし
- ③ 2線接続

図 6-19 配線図およびブロック図

6.8 アナログ入力モジュール SM 331; AI 2 x 12 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)

測定範囲モジュールの設定

測定範囲		測定範囲モジュールの設定
150 Ω 300 Ω 600 Ω		A
RTD-4L: 耐熱性 (リニア、4 線接続) (温度測定)	Pt 100 Klima Ni 100 Klima Pt 100 Standard Ni 100 Standard	A

注記

"抵抗測定"は各グループの 1 つのチャンネルでのみ可能です。グループの"2 番目"のチャンネルは電流測定モードで必要に応じて使用されます(Ic)。

"1 番目"は測定した値を返します。グループの"2 番目"のチャンネルはデフォルトのオーバーフロー値"7FFF_H"に割り付けられています。

6.8 アナログ入力モジュール SM 331; AI 2 x 12 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)

配線: 電流測定用の 2 線および 4 線トランスデューサ

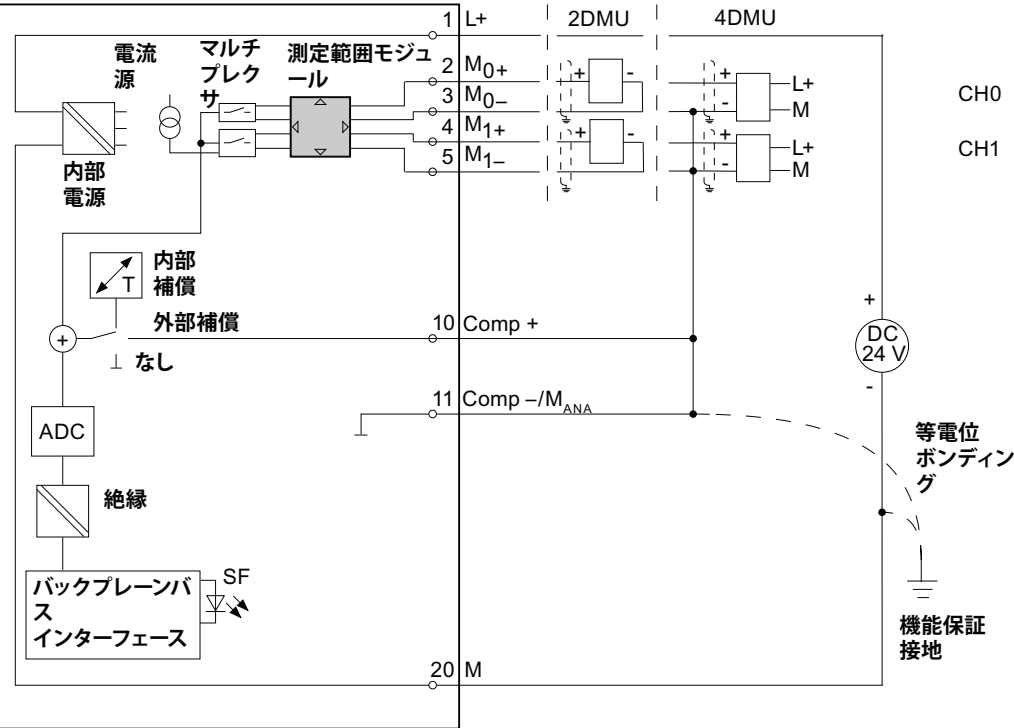


図 6-20 配線図およびブロック図

測定範囲モジュールの設定

測定範囲		測定範囲モジュールの設定
2 線トランスデューサ	4 mA～20 mA	D
4 線トランスデューサ	± 3.2 mA	C
	± 10 mA	
	0 mA～20 mA	
	4 mA～20 mA	
	± 20 mA	

注意

"電流"測定モードが設定されていると、すべての電圧計測により測定範囲モジュールが破損されます。

6.8 アナログ入力モジュール SM 331; AI 2 x 12 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)

技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 250 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
入力の数	2
抵抗トランスデューサによる	1
ケーブルの長さ	最大 200 m
シールドあり	80 mV で最大 50 m および熱電対あり
電圧、電流、電位	
定格電源電圧 L +	24 VDC
逆極性保護	あり
トランスデューサの電源	最大 60 mA (チャンネル当たり)
電源電流	
短絡に対する耐性	
抵抗トランスデューサの一定電流	代表値 1.67 mA (パルス)
絶縁	あり
チャンネルとバックプレーンバスの間	
チャンネルと電源の間	
– 2 線トランスデューサを除く	
最大電位差	代表値 DC 2.5 V (> DC 2.3V)
入力と M_{ANA} (CMV)の間	
信号 = 0 V で	
入力(CMV)の間	代表値 DC 2.5V (> DC 2.3V)
M_{ANA} と M_{internal} (V_{iso})の間	75 VDC/60 VAC

6.8 アナログ入力モジュール SM 331; AI 2 x 12 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)

技術仕様				
絶縁試験電圧	500 VDC			
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 負荷電圧 L+から	最大 50 mA 最大 30 mA(2 線トランスデューサなし)			
モジュールの電力損失	代表値 1 W			
アナログ値の生成				
測定原理	統合			
積分時間/変換時間/分解能(チャンネルあたり)				
プログラム可能	あり			
積分時間(ms)	2,5	16 ² / ₃	20	100
基本変換時間(積分時間を含む) (ms)	3	17	22	102
その他の抵抗測定の変換時間(ms)、または	1	1	1	1
断線診断の追加変換時間(ms) または	10	10	10	10
抵抗測定および断線診断の追加変換時間(ms)	16	16	16	16
ビット単位での分解能(オーバーショット範囲を含む)	9 ビット	12 ビット	12 ビット	14 ビット
外乱周波数 f1 (Hz)時の外乱周波数の抑制	400	60	50	10
モジュールの基本実行時間(すべてのチャンネルが有効) (ms)	6	34	44	204
測定値の平滑化	なし			
外乱周波数の抑制、エラー限界				
f = n (f1 ± 1%)時の外乱周波数抑制、(f1 = 外乱周波数) n=1.2...				
- 共通モード外乱(V_{CM} < 2.5 V) - 直列モード外乱(ピーク値 < 定格入力範囲)	> 70 dB > 40 dB			
入力間のクロストーク	> 50 dB			

6.8 アナログ入力モジュール SM 331; AI 2 x 12 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)

技術仕様		
動作限界(全温度範囲、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連)		
● 電圧入力	80 mV	± 1 %
	250 mV～1,000 mV	± 0,6 %
	2.5 V～10 V	± 0,8 %
● 電流入力	3.2 mA～20 mA	± 0,7 %
● 抵抗	150 Ω、300 Ω、600 Ω	± 0,7 %
● 熱電対	タイプ E、N、J、K、L	± 1,1 %
● 抵抗温度計	Pt 100/Ni 100	± 0,7 %
	Pt 100 Klima	± 0,8 %
基本エラー限界(25℃での動作限界、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連)		
● 電圧入力	80 mV	± 0,6 %
	250～1000 mV	± 0,4 %
	2.5 V～10 V	± 0,6 %
● 電流入力	3.2～20 mA	± 0,5 %
● 抵抗	150 Ω、300 Ω、600 Ω	± 0,5 %
● 熱電対	タイプ E、N、J、K、L	± 0,7 %
● 抵抗温度計	Pt 100/Ni 100	± 0,5 %
	Pt 100 Klima	± 0,6 %
温度エラー(入力範囲に関連)		± 0.005%/K
リニアリティエラー(入力範囲に関連)		± 0,05 %
繰り返し精度(25℃での設定された状態、入力範囲を基準)		± 0,05 %
内部補償の温度エラー		± 1 %
ステータス、割り込み、診断		
● 割り込み	プログラム可能	
● 限界値割り込み	チャンネル 0	
● 診断割り込み	プログラム可能	
● 診断機能	プログラム可能	
● グループエラー表示	赤の LED (SF)	
● 診断情報の読み取り	サポートあり	

6.8 アナログ入力モジュール SM 331; AI 2 x 12 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)

技術仕様		
センサ選択データ		
入力範囲(定格値)/入力インピーダンス		
• 電圧	± 80 mV	10 MΩ
	± 250 mV	10 MΩ
	± 500 mV	10 MΩ
	± 1000 mV	10 MΩ
	± 2.5 V	100 kΩ
	± 5 V	100 kΩ
	1 V～5 V	100 kΩ
	± 10 V	100 kΩ
• 電流	± 3.2 mA	25 Ω
	± 10 mA	25 Ω
	± 20 mA	25 Ω
	0 mA～20 mA	25 Ω
	4 mA～20 mA	25 Ω
• 抵抗	150 Ω	10 MΩ
	300 Ω	10 MΩ
	600 Ω	10 MΩ
• 熱電対	タイプ E、N、J、K、L	10 MΩ
• 抵抗温度計	Pt 100、Ni 100	10 MΩ
電圧入力の最大電圧(破壊限界)	最大 20 V 連続; 最大 1 s 間で 75 V (負荷時間率 1:20)	
電流入力の最大電流(破壊限界)	40 mA	
信号センサの配線	20 ピンのフロントコネクタを使用	
• 電圧測定用	サポートあり	
• 電流測定用		
2 線トランスデューサとして	サポートあり	
4 線トランスデューサとして	サポートあり	

6.8 アナログ入力モジュール SM 331; AI 2 x 12 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)

技術仕様	
- 測温抵抗体/抵抗測定用 2 線接続による 3 線接続による 4 線接続による	サポートあり、ケーブル抵抗の補償なし サポートあり、ケーブル抵抗の補償なし サポートあり、ケーブル抵抗の補償あり
2 線トランスデューサの負荷	最大 820 Ω
- 特性の線形化 - 熱電対 - 抵抗温度計用	プログラム可能 タイプ E、N、J、K、L Pt 100 (Standard および Klima range) Ni 100 (Standard および Klima range)
- 温度補償 - 内部温度補償 - 補償ボックスのある外部温度補償 0 °C 基準接点温度に対する補償 - 温度測定の技術的単位	プログラム可能 サポートあり サポートあり サポートあり 摂氏温度

6.8.1 測定タイプと測定範囲

概要

SM 331; AI 2 x 12 Bit には測定範囲があります。測定のタイプと範囲は、**STEP 7**の"測定範囲"パラメータでコンフィグレーションします。このデフォルトの"電圧測定のタイプおよび± 10 V の範囲は、SM 331; AI 2 x 12 Bit をプログラムする必要がなく、**STEP 7**で使用できます。

測定範囲モジュール

測定範囲モジュールの位置を変更して測定のタイプと範囲を設定します(「アナログ入力チャンネルの測定のタイプと範囲の設定」の章を参照してください)。必要な設定は、モジュールのインプリントにもあります。フロントドアの測定範囲モジュールの位置をマークします(図を参照)。

Range:

A	B
C	D

6.8 アナログ入力モジュール SM 331; AI 2 x 12 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)

表 6-21 測定のタイプと範囲

選択した測定タイプ	測定範囲 (センサのタイプ)	測定範囲モジュール の設定
V: 電圧	± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1000 mV	A
	± 2.5 V ± 5 V 1 V～5 V ± 10 V	B
TC-I: 熱電対 (内部比較) (熱電圧測定)	タイプ N [NiCrSi-NiSi] タイプ E [NiCr-CuNi]	A
TC-E: 熱電対 (外部比較) (熱電圧測定)	タイプ J [Fe-CuNi] タイプ K [NiCr-Ni] タイプ L [Fe-CuNi]	
2DMU: 電流(2 線トランスデューサ)	4 mA～20 mA	D
4DMU: 電流(4 線トランスデューサ)	± 3.2 mA ± 10 mA 0 mA～20 mA 4 mA～20 mA ± 20 mA	C
R-4L: 抵抗 (4 線接続)	150 Ω 300 Ω 600 Ω	A
TC-IL: 熱電対(リニア、内部比較) (温度測定)	タイプ N [NiCrSi-NiSi] タイプ E [NiCr-CuNi] タイプ J [Fe-CuNi] タイプ K [NiCr-Ni] タイプ L [Fe-CuNi]	A

6.8 アナログ入力モジュール SM 331; AI 2 x 12 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)

選択した測定タイプ	測定範囲 (センサのタイプ)	測定範囲モジュール の設定
TC-EL: 熱電対 (リニア、外部比較) (温度測定)	タイプ N [NiCrSi-NiSi] タイプ E [NiCr-CuNi] タイプ J [Fe-CuNi] タイプ K [NiCr-Ni] タイプ L [Fe-CuNi]	A
RTD-4L: 耐熱性 (リニア、4 線接続) (温度測定)	Pt 100 Klima Ni 100 Klima Pt 100 Standard Ni 100 Standard	A

チャンネルグループ

SM 331; AI 2 x 12 Bit の 2 つのチャンネルによりチャンネルグループを作成しています。パラメータは、1 つのチャンネルグループにのみ割り付けられます。

SM 331; AI 2 x 12 Bit にはチャンネルグループ 0 に 1 つの測定範囲があります。

ライン接続チェック

ライン接続チェックは温度測定にのみ設計されています(熱電対および耐熱性)

4 mA～20 mA の測定範囲のライン接続チェックの特殊機能

4 mA～20 mA の測定範囲をコンフィグレーションして、**ライン接続チェックを有効化**すると、アナログ入力モジュールは電流が 3.6 mA 以下になると断線イベントを診断データにログします。

また、プログラムでこの機能が有効の場合には、モジュールは診断割り込みもトリガします。

診断割り込みが無効の場合には、断線は SF LED の点灯でしか示されず、診断バイトをユーザープログラムで評価する必要があります。

測定範囲を 4 mA～20 mA にコンフィグレーションして、ライン接続チェックを**無効**にして診断割り込みを有効にすると、モジュールはアンダーフロー値に達した時点で診断割り込みをトリガします。

6.8 アナログ入力モジュール SM 331; AI 2 x 12 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)

6.8.2 プログラム可能パラメータ

概要

アナログモジュールのプログラミングに関する一般的な情報については、「アナログモジュールのプログラミング」(ページ 355)の章を参照してください。

パラメータ

表 6- 22 SM 331; AI 2 x 12 Bit のパラメータの概要

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータタイプ	適用範囲
- 有効 - 診断割り込み - 制限を超えた場合のプロセスの割り込み	あり/なし あり/なし	なし なし	ダイナミック	モジュール
- プロセス割り込みのトリガ - 上限値 - 下限値	32511~-32512 -32512~32511	-	ダイナミック	チャンネル
- 診断 - グループ診断 - ライン接続チェック	あり/なし あり/なし	なし なし	スタティック	チャンネルグループ

6.8 アナログ入力モジュール SM 331; AI 2 x 12 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータタイプ	適用範囲
- 測定 - 測定タイプ	無効 電圧 V 4DMU 電流(4 線トランスデューサ) 2DMU 電流(2 線トランスデューサ) R-4L 抵抗(4 線接続) RTD-4L 耐熱性 (リニア、4 線接続) TC-I 熱電対 (内部比較) TC-E 熱電対 (外部比較) TC-IL 熱電対 (内部比較) TC-EL 熱電対 (リニア、外部比較)	V	ダイナミック	チャンネル またはチャ ンネルグル ープ
測定範囲	入力チャンネルの調整可能な測定範囲については、「測定方法および測定範囲」(ページ 461)の章を参照してください	$\pm 10 \text{ V}$		
ノイズの抑制	400 Hz、60 Hz、50 Hz、10 Hz	50 Hz		

下記も参照

アナログ入力モジュールの診断メッセージ (ページ 357)

6.8.3 SM 331; AI 2 x 12 Bitのその他の情報

使用されないチャンネル

使用されないチャンネルに短絡し、M_{ANA} で接続します。これにより、アナログ入力モジュールの耐干渉性を最適化します。使用されないチャンネルには、"測定タイプ"で"無効化された"値を設定します。この設定により、モジュールのサイクル時間を抑えられます。

また、使用されていない場合は **COMP** 入力に短絡します。

チャンネルグループコンフィグレーションによって、プログラミングされた特定の入力には使用されないままになる場合があるため、こうした使用されるチャンネルで診断機能が使用できるように、下記のこうした入力の特殊機能を考慮に入れてください。

- **測定範囲 1 V～5 V:** 同じチャンネルグループの使用される入力と使用されない入力を並列で配線します。
- **電流測定、2 線トランスデューサ:** チャンネル回路の設定には 2 つのオプションがあります。
 - a) 未使用の入力を開く。チャンネルグループの診断は無効化されます。診断が有効化されていると、アナログモジュールにより単一診断割り込みをトリガし、SF LED が設定される場合があります。
 - b) 1.5 k Ω ～3.3 k Ω のレジスタを使用して未使用の入力を終了する。これにより、このチャンネルグループの診断を有効にできます。
- **電流測定 4 mA～20 mA、4 線トランスデューサ:** 同じチャンネルグループの使用される入力と使用されない入力を直列で配線します。

ライン接続チェック

ライン接続チェックは温度測定にのみ設計されています(熱電対および耐熱性)

4 mA～20 mA の測定範囲のライン接続チェックの特殊機能

4 mA～20 mA の測定範囲をコンフィグレーションして、**ライン接続チェックを有効化**すると、アナログ入力モジュールは電流が 3.6 mA 以下になると断線イベントを診断データにログします。

また、プログラムでこの機能が有効の場合には、モジュールは診断割り込みもトリガします。

診断割り込みが無効の場合には、断線は SF LED の点灯でしか示されず、診断バイトをユーザープログラムで評価する必要があります。

4 mA～20 mA の測定範囲をコンフィグレーションし、**ライン接続チェックを無効化**し、診断割り込みを無効化している場合、モジュールはアンダーフロー値に達すると診断割り込みをトリガします。

6.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7331-7PF01-0AB0)

注文番号

6ES7331-7PF01-0AB0

プロパティ

- 4 つのチャンネルグループに 8 つの入力
- 各チャンネルグループでプログラム可能な測定タイプ
 - 抵抗
 - 温度
- 各チャンネルグループでプログラム可能な分解能(15 ビット+符号)
- チャンネルグループごとに任意の測定範囲
- プログラム可能な診断および診断割り込み
- 8 チャンネルについてプログラム可能な限界値モニタリング
- 制限を超えた場合のプログラム可能なハードウェア割り込み
- 最大 4 チャンネルでの測定値の高速更新
- サイクル終了時のプログラム可能なハードウェア割り込み
- CPU と絶縁
- RUN でのパラメータ再割り当てをサポート

分解能

測定した値の分解能は選択した積分時間とは関係ありません。

診断

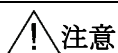
"グループ診断"パラメータの診断メッセージの情報については、「アナログ入力モジュールの診断メッセージ (ページ 357)」の章を参照してください。

ハードウェア割り込み

チャンネルグループ 0 および 1 のハードウェア割り込みは STEP 7 でプログラムできます。ただし、ハードウェア割り込みはチャンネルグループの最初のチャンネルにのみ設定します。最初のチャンネルはチャンネル 0 またはチャンネル 2 です

端子割り付け

下の図は、さまざまな配線オプションを示しています。この例は、すべてのチャンネルに適用されます(チャンネル 0~7)。



注意

3 線接続の異常配線により、予期していないモジュールの状態になり危険プラント状態になる場合があります。

6.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7331-7PF01-0AB0)

配線: 抵抗および耐熱性測定の 2 線、3 線、および 4 線接続

チャンネル 0~7 で両側に接続可能

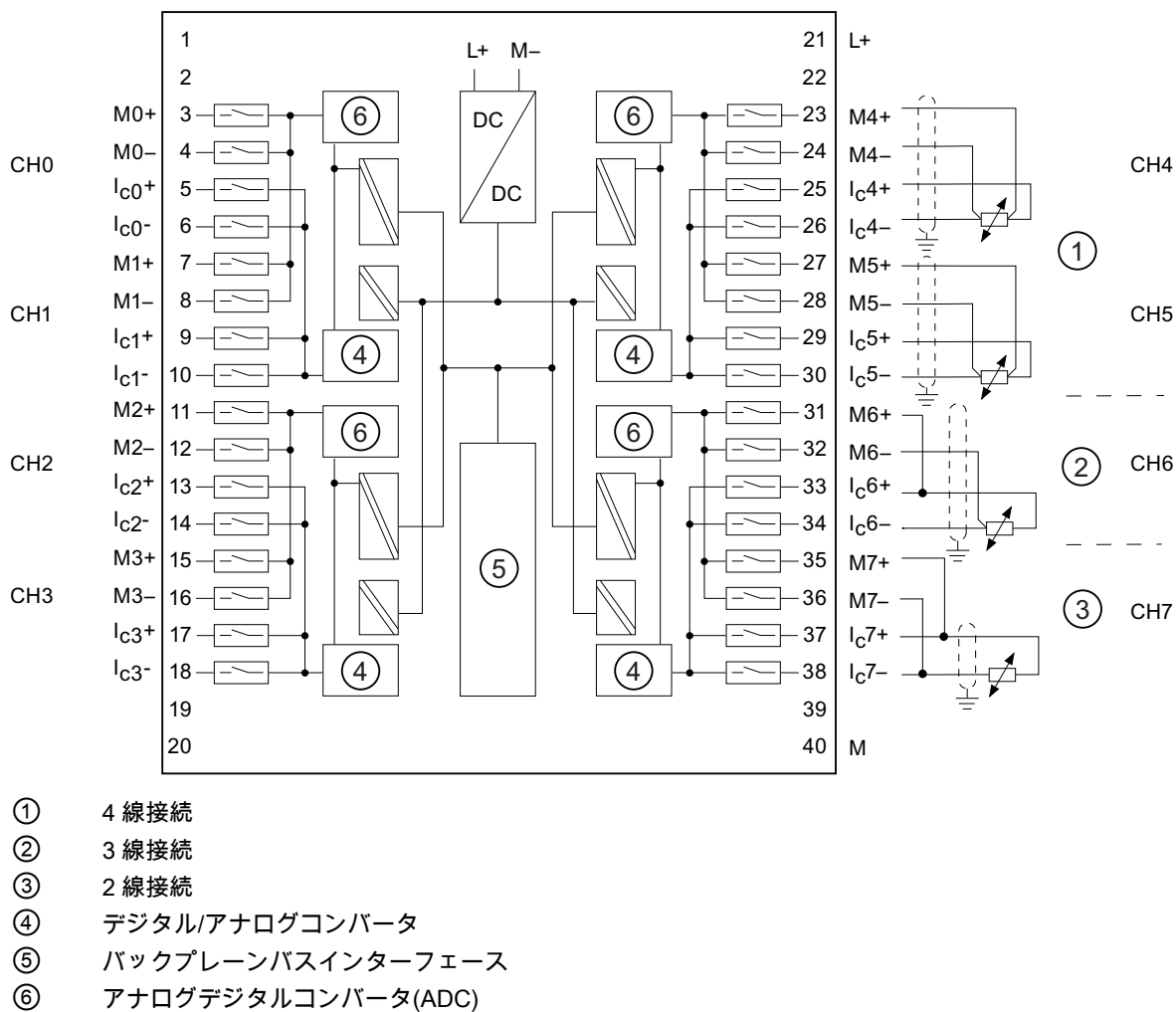


図 6-21 配線図およびブロック図

6.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7331-7PF01-0AB0)

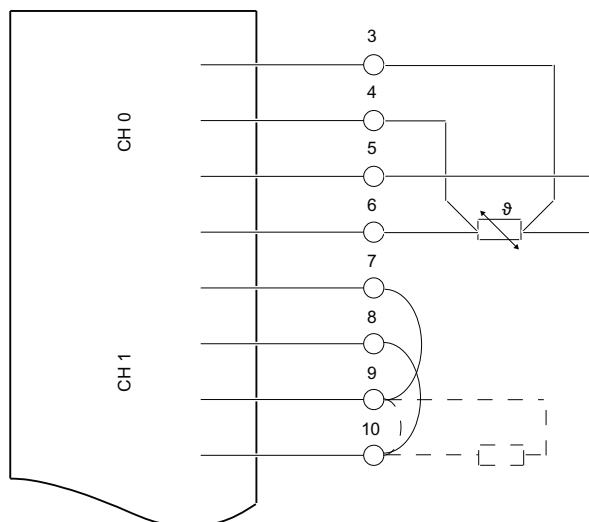


図 6-22 使用されないチャンネル

注記

- 必ずチャンネル n (この場合、チャンネル 0) を測定に使用します。
- 使用されないチャンネル(この場合はチャンネル 1)を短絡するか、または使用されないチャンネルを定格範囲の抵抗(たとえば、Pt 100 の場合は 100 オーム)に接続して、診断機能を抑止します。

⚠ 注意

3 線接続の異常配線により、予期していないモジュールの状態になり危険プラント状態になる場合があります。

配線: 3 線接続

SM 331; AI 8 x RTD への 3 線接続では、 M_+ および I_{C+} をブリッジさせます。

I_{C-} および M_- ケーブルは、常に直接抵抗温度計に配線します。

配線: 2 線接続

SM 331; AI 8 x RTD への 2 線接続では、 M_+ および I_{C+} も M_- および I_{C-} とともにブリッジします。

2 コンダクタ接続では、ラインインピーダンスの補償はありません。ラインインピーダンスは測定に含まれています!

6.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7331-7PF01-0AB0)

技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 272 g
モジュールの固有データ	
RUN でのパラメータ再割り当てをサポート	あり
プログラミングされていない入力の応答	コンフィグレーション前に有効だったプロセス値を返します。
サポートしている等時性モード	なし
入力の数	8
- ケーブルの長さ - シールドあり	最大 200 m
電圧、電流、電位	
- 定格電源電圧 L + - 逆極性保護	24 VDC あり
抵抗トランスデューサの一定測定電流	代表値 5 mA (パルス)
絶縁	
- チャンネルとバックプレーンバスの間 - チャンネルと電源の間 - チャンネル間	あり あり あり
グループ数	2
- 最大電位差 - チャンネル間(U_{CM}) - チャンネルと $M_{internal}$ (V_{iso})間	60 VAC/75 VDC 60 VAC/75 VDC
絶縁試験電圧	500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 電源電圧 L+から	最大 100 mA 最大 240 mA
モジュールの電力損失	代表値 4.6 W

6.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7331-7PF01-0AB0)

技術仕様	
アナログ値の生成	
測定原理	統合
動作モード	8 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)
- 積分時間/変換時間/分解能(チャンネルあたり) - プログラム可能 - 基本変換時間(ms) - その他の抵抗測定の変換時間(ms) - 断線診断の追加変換時間(ms) - 分解能(オーバーシュート範囲を含む) - 外乱周波数 f1 (Hz)時の外乱周波数の抑制	あり 80 100* 0 16 ビット(符号を含む) 400 / 60 / 50
測定値の平滑化	なし/低/平均/高
変換時間(チャンネルあたり)	100 ms
モジュールの基本実行時間(すべてのチャンネルが有効)	200 ms
動作モード	8 チャンネルモード(ソフトウェアフィルタ)
- 積分時間/変換時間/分解能(チャンネルあたり) - プログラム可能 - 基本変換時間(ms) - その他の抵抗測定の変換時間(ms) - 断線診断の追加変換時間(ms) - 分解能(オーバーシュート範囲を含む) - 外乱周波数 f1 (Hz)時の外乱周波数の抑制	あり 8 / 25 / 30 25/ 43/ 48* 0 16 ビット(符号を含む) 400 / 60 / 50
測定値の平滑化	なし/低/平均/高
変換時間(チャンネルあたり)	25 ms/ 43 ms/ 48 ms
モジュールの基本実行時間(すべてのチャンネルが有効)	50 ms/ 86 ms/ 96 ms
動作モード	4 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)

6.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7331-7PF01-0AB0)

技術仕様	
- 積分時間/変換時間/分解能(チャンネルあたり) - プログラム可能 - 基本変換時間(ms) - その他の抵抗測定の変換時間(ms) - 断線診断の追加変換時間(ms) - 分解能(オーバーシュート範囲を含む) - 外乱周波数 f1 (Hz)時の外乱周波数の抑制	あり 3,3**** 100* 100** 16 ビット(符号を含む) 400 / 60 / 50
測定値の平滑化	なし/低/平均/高
モジュールの基本実行時間(すべてのチャンネルが有効)	10 ms
外乱周波数の抑制、エラー限界	
f = n (f1 ± 1%)時の外乱周波数抑制(f1 = 外乱周波数)、n=1.2	
- 共通モード外乱(V_{CM} < 60 VAC) - 直列モード外乱(ピーク値 < 定格入力範囲)	> 100 dB > 90 dB
入力間のクロストーク	> 100 dB
動作限界(全温度範囲、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連)	
- 抵抗温度計 - Pt 50、Pt 100、Pt 200、Pt 500、Pt 1000、Ni 100、Ni 120、Ni 200、Ni 500、Ni 1000、LG-Ni 1000、Cu 50、Cu 100、 - Pt 10、Cu 10 - 抵抗	± 1.0 °C ± 2.0 °C ± 0,1 %
基本エラー限界(25 °C での動作限界、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連)	
- 抵抗温度計 - Pt 50、Pt 100、Pt 200、Pt 500、Pt 1000、Ni 100、Ni 120、Ni 200、Ni 500、Ni 1000、LG-Ni 1000、Cu 50、Cu 100、 - Pt 10、Cu 10 - 抵抗	± 0.5 °C ± 1.0 °C ± 0,05 %
- 温度エラー(入力範囲に関連) - 抵抗温度計 - 抵抗	± 0.015 °C/K ± 0.005 %/K

6.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7331-7PF01-0AB0)

技術仕様	
- リニアリティエラー(入力範囲に関連) - 抵抗温度計 - 抵抗	± 0.2 °C ± 0,02 %
- 繰り返し精度(25°C での過渡状態、入力範囲に関連) - 抵抗温度計 - 抵抗	± 0.2 °C ± 0,01 %
ステータス、割り込み、診断	
- 割り込み - ハードウェア割り込み - 診断割り込み	プログラム可能(チャンネル 0-7) プログラム可能
- 診断機能 - グループエラー表示 - 診断情報の読み取り	プログラム可能 赤の LED (SF) サポートあり
センサ選択データ	
- 入力範囲(定格値)入力抵抗 - 抵抗温度計 - 抵抗	Pt 10、Pt 50、Pt 100、Pt 200、Pt 500、Pt 1000、Ni 100、Ni 120、Ni 200、Ni 500、Ni 1000、LG-Ni 1000、Cu 10、Cu 50、Cu 100 (Standard および Klima range) 150 Ω、300 Ω、600 Ω
電圧入力の最大電圧(破壊限界)	35 V DC 連続;最大 1 s の間の 75 V DC (負荷時間率 1 : 20)
信号センサの配線 抵抗測定 2 線接続により 3 線接続により 4 線接続により	40 ピンのフロントコネクタを使用 サポートあり サポートあり*** サポートあり

技術仕様	
- 特性の線形化 - 抵抗温度計 - 温度測定 of 技術的単位	Pt 10、Pt 50、Pt 100、Pt 200、Pt 500、Pt 1000、Ni 100、Ni 120、Ni 200、Ni 500、Ni 1000、LG-Ni 1000、Cu 10、Cu 50、Cu 100 (Standard および Klima range) 摂氏温度;華氏温度
* 3 線接続では、5 分間隔でのラインインピーダンスの補償のための抵抗測定。 ** 3 秒間隔での 4 チャンネルモードの断線のモニタリング(ハードウェアフィルタ)。 *** RTD 要素 PT 10 および Cu 10 の 3 線トランスデューサ測定の最大ラインインピーダンス: 10 Ω。3 線トランスデューサの測定中のほかのすべての RTD 要素の最大ラインインピーダンス: 20 Ω。 **** 4 チャンネルモードでは、変換された値は 80 ms 以内に 100 %になります。このプロセスで決定された値は 3.3 ms の間隔で設定されます(最大 10 ms)。	

RUN でのパラメータ再割り付け

RUN でパラメータを再割り付けする場合、次の特性が適用されます。

SF LED が点灯する:

再設定前に診断が保留中であった場合、(CPU、IM またはモジュール上の) SF LED は、診断がもはや保留になっていない、またはモジュールが正しく作動しているにもかかわらず、点灯する場合があります。

解決策:

- 診断が保留中でない場合、新しいパラメータの再割り付けのみを実施するか、または
- モジュールを抜いてから再度挿入します。

6.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7331-7PF01-0AB0)

6.9.1 測定タイプと測定範囲

概要

測定のタイプと範囲は、**STEP 7**の"測定タイプ"パラメータでコンフィグレーションしています。

表 6- 23 測定のタイプと範囲

選択した測定タイプ	測定範囲
抵抗: (3 線/4 線接続)	150 Ω 300 Ω 600 Ω
RTD 抵抗および線形化: (3 線/4 線接続)	Pt 100 Klima Pt 200 Klima Pt 500 Klima Pt 1000 Klima Ni 100 Klima Ni 120 Klima Ni 200 Klima Ni 500 Klima Ni 1000 Klima* LG-Ni 1000 Klima Cu 10 Klima Pt 100 Standard Pt 200 Standard Pt 500 Standard Pt 1000 Standard Ni 100 Standard Ni 120 Standard Ni 200 Standard Ni 500 Standard Ni 1000 Standard* LG-Ni 1000 Standard Cu 10 Standard

6.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7331-7PF01-0AB0)

選択した測定タイプ	測定範囲
	Pt 10 GOST Klima
	Pt 10 GOST Standard
	Pt 50 GOST Klima
	Pt 50 GOST Standard
	Pt 100 GOST Klima
	Pt 100 GOST Standard
	Pt 500 GOST Klima
	Pt 500 GOST Standard
	Cu 10 GOST Klima
	Cu 10 GOST Standard
	Cu 50 GOST Klima
	Cu 50 GOST Standard
	Cu 100 GOST Klima
	Cu 100 GOST Standard
	Ni 100 GOST Klima
	Ni 100 GOST Standard

* 温度係数 0.00618 or 0.00672 の Δ LG-Ni 1000

6.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7331-7PF01-0AB0)

チャンネルグループ

SM 331; AI 8 x RTD のチャンネルは 2 つのチャンネルの 4 つのグループに配置されています。パラメータは、1 つのチャンネルグループにのみ割り付けられます。

下の表は、チャンネルグループの関連コンフィグレーションを示しています。チャンネルグループ番号は、ユーザープログラムで SFC パラメータをプログラミングするために必要となります。

表 6-24 SM 331; AI 8 x RTD チャンネルのチャンネルグループへの割り付け

チャンネル...	... それぞれ 1 つのチャンネルグループを構成します
チャンネル 0	チャンネルグループ 0
チャンネル 1	
チャンネル 2	チャンネルグループ 1
チャンネル 3	
チャンネル 4	チャンネルグループ 2
チャンネル 5	
チャンネル 6	チャンネルグループ 3
チャンネル 7	

6.9.2 プログラム可能パラメータ

概要

アナログモジュールのプログラミングに関する一般的な情報については、「アナログモジュールのプログラミング」(ページ 355)の章を参照してください。

以下の表は、プログラム可能パラメータの概要およびデフォルトを示しています。

パラメータ

表 6- 25 SM 331; AI 8 x RTD のパラメータの概要

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータタイプ	適用範囲
- 有効 - 診断割り込み - 制限を超えた場合のプロセスの割り込み - サイクル終了時のプロセス割り込み	あり/なし あり/なし あり/なし	なし なし なし	ダイナミック	モジュール
- プロセス割り込みのトリガ - 上限値 - 下限値	32511～-32512 -32512～32511	32767 -32768	ダイナミック	チャンネル
- 診断 - グループ診断 - ライン接続チェック	あり/なし あり/なし	なし なし	スタティック	チャンネルグループ

6.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7331-7PF01-0AB0)

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータタイプ	適用範囲
- 測定 - 測定タイプ	無効 R-4L 抵抗 (4 線接続) R-3L 抵抗 (3 線接続) RTD-4L 耐熱性 (リニア、4 線接続) RTD-3L 耐熱性 (リニア、3 線接続)	RTD-4L	ダイナミック	チャンネルグループ
測定範囲	「測定タイプと測定範囲 (ページ 476)」の章を参照してください	Pt 100 Klima 0.003850(IP TS-68)		
温度単位	摂氏温度;華氏温度	摂氏温度	ダイナミック	モジュール
操作モード	8 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ) 8 チャンネルモード(ソフトウェアフィルタ) 4 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)	8 チャンネルモード、ハードウェアフィルタ	ダイナミック	モジュール

6.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7331-7PF01-0AB0)

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータタイプ	適用範囲
耐熱性の温度測定温度係数(RTD)	白金 (Pt) 0.003850 Ω/Ω/ °C (IPTS-68) 0.003916 Ω/Ω/ °C 0.003902 Ω/Ω/ °C 0.003920 Ω/Ω/ °C 0.003850 Ω/Ω/ °C (ITS-90) 0.003910 Ω/Ω/°C ニッケル(Ni) 0.006170 Ω/Ω/°C 0.006180 Ω/Ω/ °C 0.006720 Ω/Ω/ °C 0.005000 Ω/Ω/ °C (LG Ni 1000) 銅(Cu) 0.004260 Ω/Ω/°C 0.004270 Ω/Ω/°C 0.004280 Ω/Ω/°C	0,003850	ダイナミック	チャンネルグループ
ノイズの抑制*	50/60/400 Hz; 400 Hz; 60 Hz; 50 Hz	50/60/400 Hz	ダイナミック	チャンネルグループ
平滑化	なし 弱 中 強	なし	ダイナミック	チャンネルグループ
* 50/60/400 Hz は 8 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)および 4 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)でのみプログラム可能。 50 Hz、60 Hz または 400 Hz は 8 チャンネルモード(ソフトウェアフィルタ)でのみプログラム可能				

下記も参照

アナログ入力モジュールの診断メッセージ (ページ 357)

6.9.3 SM 331; AI 8 x RTDのその他の情報

操作モード

SM 331; AI 8 x RTD の操作モード:

- 8 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)
- 8 チャンネルモード(ソフトウェアフィルタ)
- 4 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)

操作モードはモジュールのサイクル時間に影響があります。

8 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)

このモードでは、モジュールは各グループの 2 つのチャンネル間で切り替えを行います。モジュールの 4 つの ADC はチャンネル 0、2、4 および 6 を同時に変換します。ADC は最初に偶数の番号のチャンネルを変換し、その後奇数の番号のチャンネル 1、3、5 および 7 のチャンネルを変換します(以下の図を参照)。

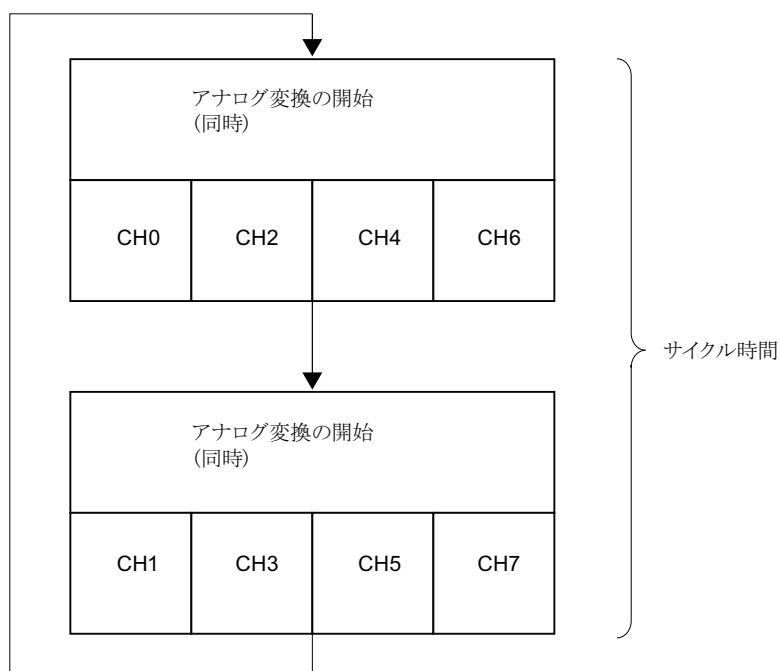


図 6-23 8 チャンネルモードサイクル時間(ハードウェアフィルタ)

8 チャンネルモードでのモジュールのサイクル時間

モジュール通信時間を含むチャンネルの返還時間は 84 です。モジュールは、変換が完了したら OptoMOS リレーを使用してグループの 2 番目のチャンネルに変更する必要があります。Opto-MOS リレーには、切り替えと設定で 12 ms かかります。各チャンネルには 97 ms の時間が必要です。たとえば、合計サイクル時間は 194 ms になります。

$$\text{サイクル時間} = (t_k + t_u) \times 2$$

$$\text{サイクル時間} = (84 \text{ ms} + 16 \text{ ms}) \times 2$$

$$\text{サイクル時間} = 200 \text{ ms}$$

t_k : 1 つのチャンネルの変換時間

t_c : チャンネルグループ内でのチャンネル切り替え時間

8 チャンネルモード(ソフトウェアフィルタ)

このモードのアナログ-デジタルの変換は 8 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)の変換と同一です。モジュールの 4 つの ADC はチャンネル 0、2、4 および 6 を同時に変換します。ADC は最初に偶数の番号のチャンネルを変換し、その後奇数の番号のチャンネル 1、3、5 および 7 のチャンネルを変換します(以下の図を参照)。

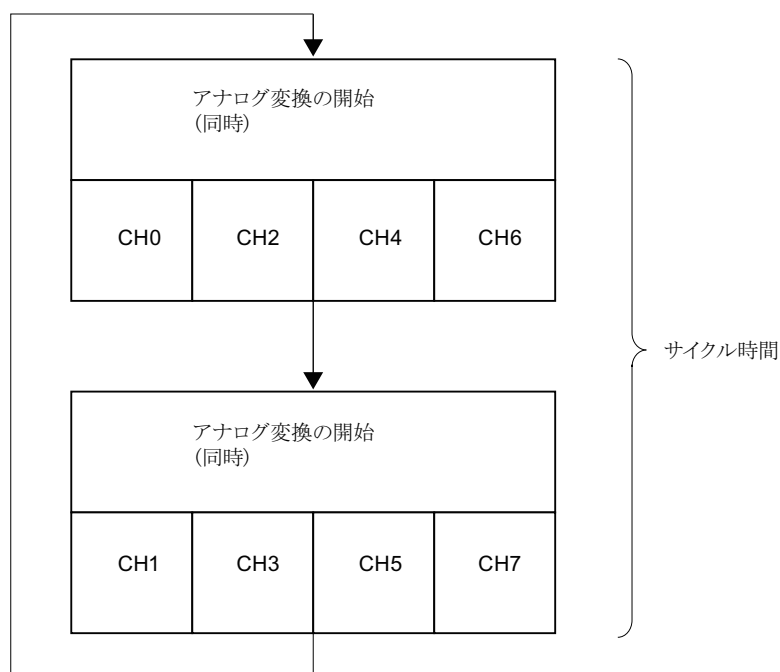


図 6-24 8 チャンネルモードサイクル時間(ソフトウェアフィルタ)

6.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7331-7PF01-0AB0)

8 チャンネルモードでのモジュールのサイクル時間(ソフトウェアフィルタ)

チャンネル変換時間はプログラムした外乱周波数に基づいています。50 Hz の外乱周波数を設定すると、通信時間を含むチャンネル変換時間は 32 ms です。60 Hz の外乱周波数を設定すると、チャンネル変換時間は 27 ms です。400 Hz の外乱周波数をすれば、チャンネル変換時間を 9 ms に下げることができます。"ハードウェアフィルタ、8 チャンネル"モードのように、モジュールは Opto-MOS リレーを使用して 16 ms の変換時間内にグループの 2 つめのチャンネルに切り替える必要があります。次の表はこの相互関係を示しています。

表 6-26 "8 チャンネルモード(ソフトウェアフィルタ)でのサイクル時間"

外乱周波数	チャンネルサイクル時間*	モジュールサイクル時間(すべてのチャンネル)
50 Hz	48 ms	96 ms
60 Hz	43 ms	86 ms
400 Hz	25 ms	50 ms
* チャンネルサイクル時間=チャンネル変換時間+グループ内での 12 ms のチャンネル切り替え時間		

4 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)

このモードでは、モジュールはグループのチャンネル間で変更されません。モジュールの 4 つの ADC はチャンネル 0、2、4 および 6 を同時に変換します。

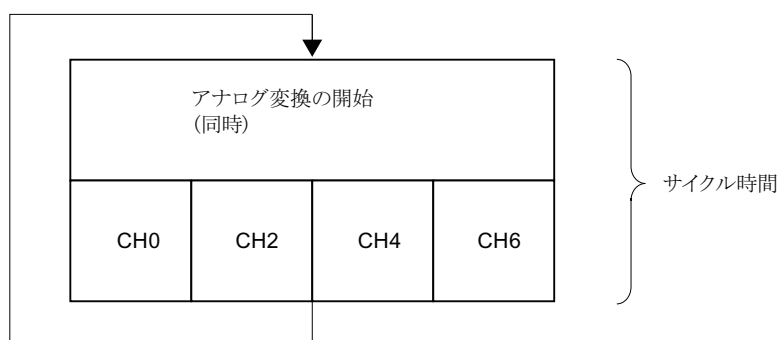


図 6-25 4 チャンネルモードサイクル時間(ハードウェアフィルタ)

4 チャンネルモードでのモジュールのサイクル時間(ハードウェアフィルタ)

変換された値は 80 ms 以内に 100%に設定され、4 チャンネルモードが設定されると、10 ms 間隔で更新されます。チャンネルおよびサイクル時間は、モジュールがグループのチャンネル間で変更されないため、常に同一となります (常に 10 ms)。

チャンネル変換時間 = チャンネルサイクル時間 = モジュールサイクル時間 = 10 ms

断線モニタリングによるサイクル時間の延長

モジュールの断線モニタリングソフトウェアファンクションはすべての動作モードで使用できます。

モジュールのサイクル時間は、断線モニタリングが有効化されているチャンネルの数に関係なく、**8 チャンネルモード(ハードウェアまたはソフトウェアフィルタ)**では倍になります。

4 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)では、モジュールは 100 ms の間に入力データにプロセスを割り込ませ、ライン接続チェックを行います。つまり、各ライン接続チェックにより 100 ms サイクル時間を延長します。

使用されないチャンネル

不正な測定を行わないため、チャンネルのアクティブなグループの使用されないチャンネルをコンフィグレーションする必要があります。設定されている範囲の抵抗を使用されないチャンネルに接続して診断エラーを防ぎます。

使用されないチャンネルには、"測定タイプ"で"無効化された"値を設定します。この設定により、モジュールのサイクル時間を抑えられます。

M または L との短絡

入力を M または L に短絡してもモジュールに損害はありません。チャンネルは有効なデータを出力し続け、診断イベントをレポートしません。

6.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7331-7PF01-0AB0)

サイクル終了時の割り込み

サイクル終了時の割り込みを有効にすることで、モジュールの変換サイクルとプロセスを同期化することができます。すべてのアクティブなチャンネルが変換されていると、割り込みが設定されます。

以下の表は、プロセス中またはサイクル終了時の割り込み中の追加 OB40 情報の 4 バイトの内容を示しています。

その他の情報の 4 バイトの内容		27	26	25	24	23	22	21	20	バイト
特殊アナログフラグ	範囲を識別するチャンネルあたり 2 ビット									
	チャンネルで上限値超過	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	チャンネルで下限値超過	7	6	5	4	3	2	1	0	1
	サイクルイベント終了時						X			2
	空きビット									3

SM 331; AI 8 x RTD を DPV0 のみをサポートする PROFIBUS マスタで操作する場合のプログラミング制限。

SM 331; AI 8 x RTD アナログ入力モジュールを ET 200M PROFIBUS スレーブシステムで操作し、PROFIBUS マスタが S7 マスタでない場合、ある特定のパラメータは使用できません.. S7 以外のマスタはプロセス割り込みをサポートしていません。そのため、この機能に関連するすべてのパラメータは無効になります。この中には、プロセス割り込みの有効化、ハードウェア制限、サイクル割り込みの有効化の終了が含まれます。その他のパラメータはすべて使用できます。

ET 200M 分散型 IO デバイスのモジュールの操作

ET 200M での SM 331; AI 8 x RTD の操作には以下の IM 153 x のいずれかが必要です。

- IM 153-1; 6ES7153-1AA03-0XB0 現在、V 01
- IM 153-2; 6ES7153-2AA02-0XB0 現在、V 05
- IM 153-2; 6ES7153-2BA00-0XA0 現在; V 01
- IM 153-2; 6ES7153-2AA01-0XB0 現在、V 04

6.10 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x TC; (6ES7331-7PF11-0AB0)

注文番号

6ES7331-7PF11-0AB0

プロパティ

- 4つのチャンネルグループに8つの入力
- 各チャンネルグループでプログラム可能な測定タイプ
 - 温度
- 各チャンネルグループでプログラム可能な分解能(15ビット+符号)
- チャンネルグループごとに任意の測定範囲
- プログラム可能な診断および診断割り込み
- 8チャンネルについてプログラム可能な限界値モニタリング
- 制限を超えた場合のプログラム可能なハードウェア割り込み
- 最大4チャンネルでの測定値の高速更新
- サイクル終了時のプログラム可能なハードウェア割り込み
- CPUからの絶縁
- RUNでのパラメータ再割り当てをサポート

分解能

測定した値の分解能は選択した積分時間とは関係ありません。

診断

"グループ診断"パラメータの診断メッセージの情報については、「アナログ入力モジュールの診断メッセージ (ページ 357)」の章を参照してください。

ハードウェア割り込み

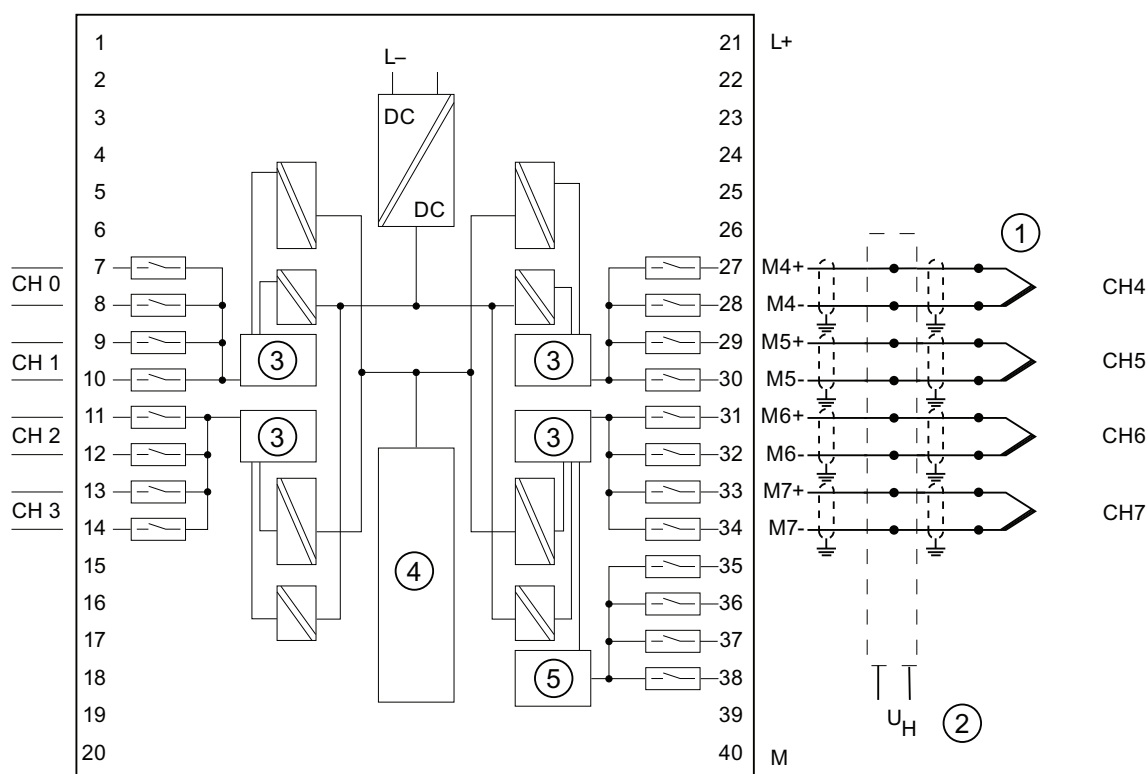
チャンネルグループ0および1のハードウェア割り込みは、**STEP 7**でプログラムできます。ただし、チャンネルグループの最初のチャンネルにのみハードウェア割り込みを設定します。最初のチャンネルはチャンネル0または2です

端子割り付け

以下の図は、各種配線オプションを示しています。この例は、すべてのチャンネルに適用されます(チャンネル 0~7)。

配線: 基準接点を介した熱電対

0 °C または 50 °C に制限されている基準設定経路で熱電対が配線されている場合は、8 つのチャンネルすべてを測定チャンネルとして使用できます。



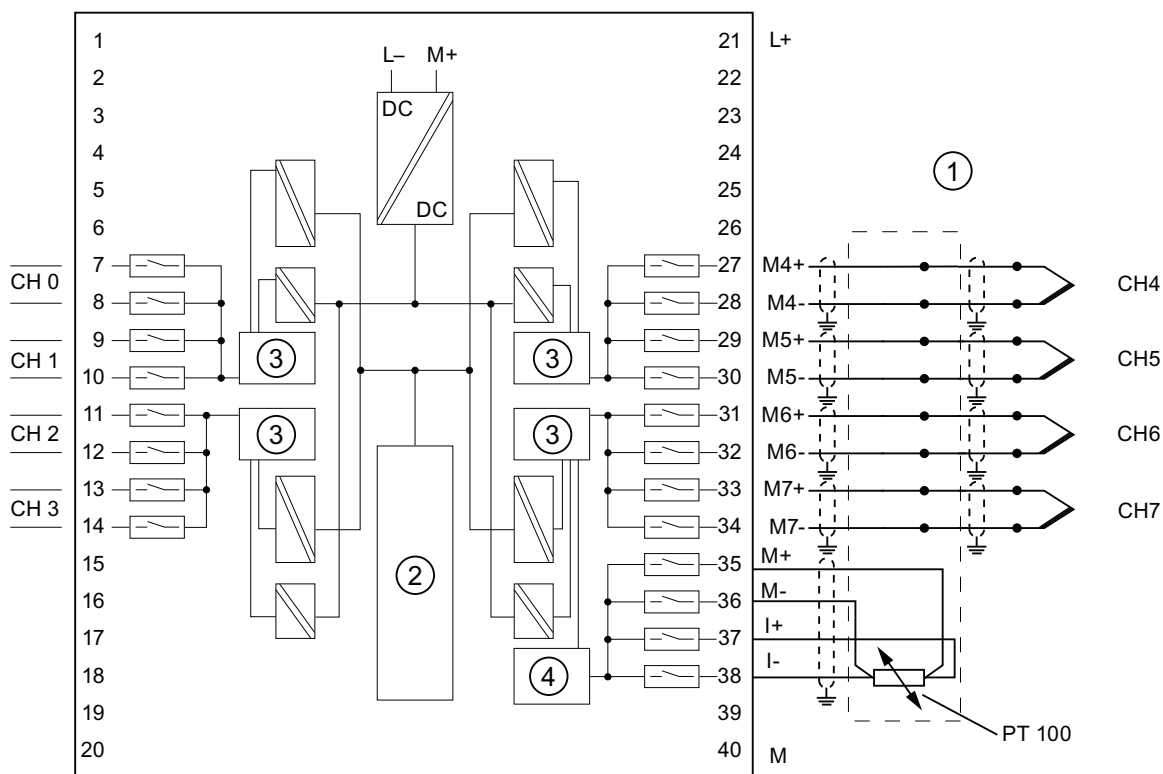
- ① 基準接点を介した熱電対
- ② 0 °C または 50 °C に制限された基準接点
たとえば、補償ボックス(チャンネル当たり)またはサーモスタットなど
- ③ アナログデジタルコンバータ(ADC)
- ④ バックプレーンバスインターフェース
- ⑤ 外部露点比較

図 6-26 配線図およびブロック図

6.10 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x TC; (6ES7331-7PF11-0AB0)

配線: 外部補償付き熱電対

この補償のタイプでは、基準接点の端子の温度は温度範囲-25 °C～85 °C の耐熱性 Pt100 を使用して確立されます(端子 35～38 を参照)。



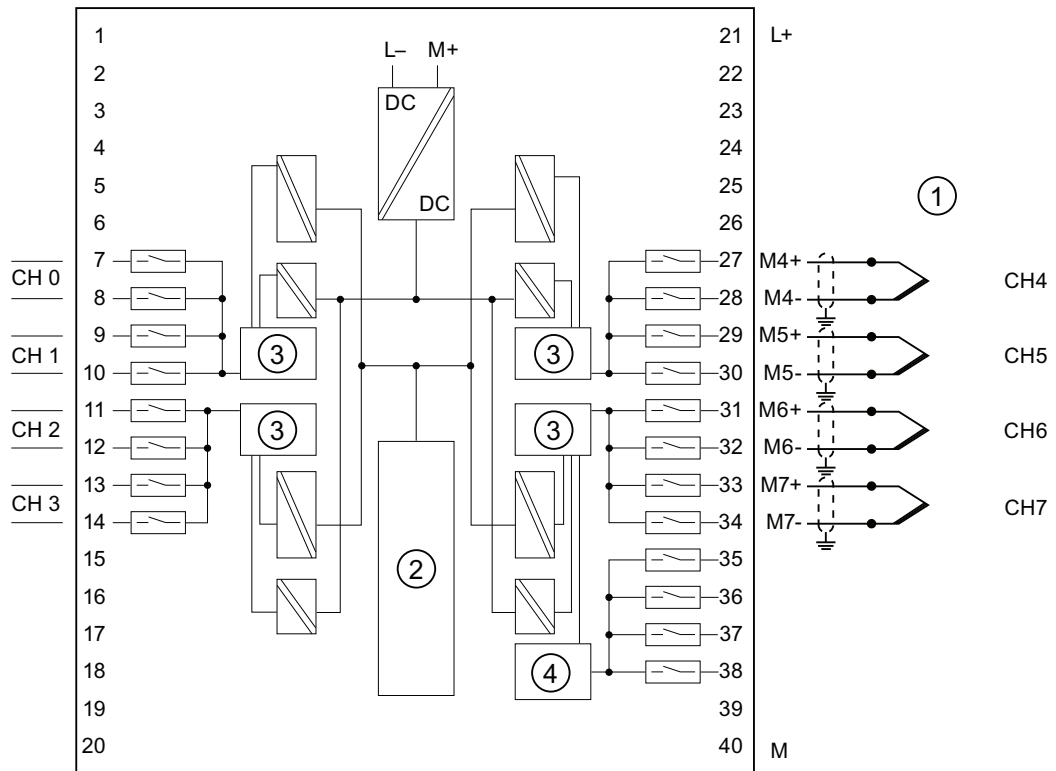
- ① 外部温度補償付き熱電対
- ② バックプレーンバスインターフェース
- ③ アナログデジタルコンバータ(ADC)
- ④ 外部露点比較

図 6-27 配線図およびブロック図

6.10 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x TC; (6ES7331-7PF11-0AB0)

配線: 内部補償付き熱電対

この種の補償では、モジュールはコネクタの基準接点で温度を記録します。



- ① フロントコネクタまでコンダクタを均等化させる熱電対
- ② バックプレーンバスインターフェース
- ③ アナログデジタルコンバータ(ADC)
- ④ 外部露点比較

図 6-28 配線図およびブロック図

6.10 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x TC; (6ES7331-7PF11-0AB0)

技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 272 g
モジュールの固有データ	
RUN でのパラメータ再割り当てをサポート	あり
プログラミングされていない入力の応答	コンフィグレーション前に有効だったプロセス値を返します。
サポートしている等時性モード	なし
- ケーブルの長さ - シールドあり	最大 100 m
電圧、電流、電位	
- 定格電源電圧 L + - 逆極性保護	24 VDC あり
抵抗タイプトランスミッタの測定される定電流	代表値 0.7 mA
- 絶縁 - チャンネルとバックプレーンバスの間 - チャンネルと電源の間 - チャンネル間 グループ数	あり あり あり 2
- 最大電位差 - チャンネル間(U_{CM}) - チャンネルと $M_{internal}$ (V_{iso})間	60 VAC/75 VDC 60 VAC/75 VDC
絶縁試験電圧	500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 電源電圧 L+から	最大 100 mA 最大 240 mA
モジュールの電力損失	代表値 3.0 W

6.10 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x TC; (6ES7331-7PF11-0AB0)

技術仕様	
アナログ値の生成	
測定原理	統合
動作モード	8 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)
- 積分時間/変換時間/分解能(チャンネルあたり) - プログラム可能 - 基本変換時間(ms) - 断線診断の追加変換時間(ms) - 分解能(オーバーシュート範囲を含む) - 外乱周波数 f1 (Hz)時の外乱周波数の抑制	あり 95 4 16 ビット(符号を含む) 400/60/50
測定値の平滑化	なし/弱/中/強
モジュールの基本実行時間(すべてのチャンネルが有効)	196 ms
動作モード	8 チャンネルモード(ソフトウェアフィルタ)
- 積分時間/変換時間/分解能(チャンネルあたり) - プログラム可能 - 基本変換時間(ms) - 断線診断の追加変換時間(ms) - 分解能(オーバーシュート範囲を含む) - 外乱周波数 f1 (Hz)時の外乱周波数の抑制	あり 23/72/83 4 16 ビット(符号を含む) 400/60/50
測定値の平滑化	なし/低/平均/高
モジュールの基本実行時間(すべてのチャンネルが有効)	46 ms/ 144 ms/ 166 ms
測定原理	統合
動作モード	4 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)
積分時間/変換時間/分解能(チャンネルあたり)	
- プログラム可能 - 基本変換時間(ms)	あり 3.3 ms *****
断線診断の追加変換時間(ms)	93 *
- 分解能(オーバーシュート範囲を含む) - 外乱周波数 f1 (Hz)時の外乱周波数の抑制	16 ビット(符号を含む) 400/60/50
測定値の平滑化	なし/低/平均/高
モジュールの基本実行時間(すべてのチャンネルが有効)	10 ms

6.10 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x TC; (6ES7331-7PF11-0AB0)

技術仕様			
外乱周波数の抑制、エラー限界			
f = n (f1 1%)時の外乱周波数の抑制、(f1 = 外乱周波数)、n = 1.2 など			
● 共通モード外乱(V _{CM} < 60 V AC)		> 100 dB	
● 直列モードの外乱(妨害のピーク値 < 公称入力範囲)		> 90 dB **	
入力間のクロストーク		> 100 dB	
動作限界(温度範囲全体、入力範囲の測定範囲終了値に関連) (0~60 °C)注:この限界には、温度エラー比較点は含まれません。			
● 熱電対			
タイプ T	-200 °C~	+400 °C	± 0.7 °C
	-230 °C~	-200 °C	± 1.5 °C
タイプ U	-150 °C~	+600 °C	± 0.9 °C
	-200 °C~	-150 °C	± 1.2 °C
タイプ E	-200 °C~	+1000 °C	± 1.2 °C
	-230 °C~	-200 °C	± 1.5 °C
タイプ J	-150 °C~	+1200 °C	± 1.4 °C
	-210 °C~	-150 °C	± 1.7 °C
タイプ L	-150 °C~	+900 °C	± 1.5 °C
	-200 °C~	-150 °C	± 1.8 °C
タイプ K	-150 °C~	+1372 °C	± 2.1 °C
	-220 °C~	-150 °C	± 2.9 °C
タイプ N	-150 °C~	+1300 °C	± 2.2 °C
	-220 °C~	-150 °C	± 3.0 °C
タイプ R	+100 °C~	+1769 °C	± 1.5 °C
	-50 °C~	+100 °C	± 1.8 °C
タイプ S	+100 °C~	+1769 °C	± 1.7 °C
	-50 °C~	+100 °C	± 2.0 °C
タイプ B ****	+800 °C~	+1820 °C	± 2.3 °C
	+200 °C	+800 °C	± 2.5 °C
タイプ C	+100 °C~	+2315 °C	± 2.3 °C
	0 °C	+100 °C	± 2.5 °C
Txk/xk(L)	-200 °C	-150 °C	± 1.5 °C

6.10 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x TC; (6ES7331-7PF11-0AB0)

技術仕様			
基本エラー限界(25 °C での動作限界、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連)			
● 熱電対			
タイプ T	-200 °C ~	+400 °C	± 0.5 °C
	-230 °C ~	-200 °C	± 1.0 °C
タイプ U	-150 °C ~	+600 °C	± 0.5 °C
	-200 °C ~	-150 °C	± 1.0 °C
タイプ E	-200 °C ~	+1000 °C	± 0.5 °C
	-230 °C ~	-200 °C	± 1.0 °C
タイプ J	-150 °C ~	+1200 °C	± 0.5 °C
	-210 °C ~	-150 °C	± 1.0 °C
タイプ L	-150 °C ~	+900 °C	± 0.5 °C
	-200 °C ~	-150 °C	± 1.0 °C
タイプ K	-150 °C ~	+1372 °C	± 0.5 °C
	-220 °C ~	-150 °C	± 1.0 °C
タイプ N	-150 °C ~	+1300 °C	± 0.5 °C
	-200 °C ~	-150 °C	± 1.0 °C
タイプ R	+100 °C ~	+1769 °C	± 0.5 °C
	-50 °C ~	+100 °C	± 0.5 °C
タイプ S	+100 °C ~	+1769 °C	± 0.5 °C
	-50 °C ~	+100 °C	± 1.0 °C
タイプ B ****	+800 °C ~	+1820 °C	± 1.0 °C
	+200 °C ~	+800 °C	± 2.0 °C
タイプ C	+100 °C ~	+2315 °C	± 0.5 °C
	0 °C	+100 °C	± 1.0 °C
Txk/xk(L)	-200 °C	-150 °C	± 1.0 °C
温度エラー(入力範囲に関連)		± 0.005%/K	
リニアリティエラー(入力範囲に関連)		±0,02%	
繰り返し精度(25°C での設定された状態、入力範囲に関連)***		±0,01%	

6.10 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x TC; (6ES7331-7PF11-0AB0)

技術仕様	
ステータス、割り込み、診断	
- 割り込み - ハードウェア割り込み - 診断割り込み	プログラム可能 (チャンネル 0~7) プログラム可能
- 診断機能 - グループエラー表示 - 診断情報の読み取り	プログラム可能 赤の LED (SF) サポートあり
センサ選択データ	
- 入力範囲(定格値)/入力インピーダンス - 熱電対	タイプ B、C、N、E、R、S、J、L、T、K、 U、TxK/xK (L)/ > 10 メガオーム
電圧入力の最大電圧(破壊限界)	20 VDC 連続; 最大 1 s 間の 75 VDC(負荷時間率 1:20)
特性の線形化	プログラム可能
- 温度補償 - 内部温度補償 - Pt 100 (0.003850)での外部温度補償 0 °C 基準接点温度に対する補償 50 °C 基準接点温度に対する補償 - 温度測定 of 技術的単位	プログラム可能 サポートあり サポートあり サポートあり サポートあり 摂氏温度/華氏温度
信号センサの配線	40 ピンのフロントコネクタを使用

6.10 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x TC; (6ES7331-7PF11-0AB0)

技術仕様

** 3 秒間隔での 4 チャンネルモードの断線のモニタリング(ハードウェアフィルタ)。

** 8 チャンネルソフトウェアモード(ソフトウェアフィルタ)では、直列モードの拒絶は以下のように低下しています:

50 Hz > 70 dB

60 Hz > 70 dB

400 Hz > 80 dB

*** 動作限界には、 $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ のアナログ入力の基本的なエラーおよび合計温度エラーのみが含まれています。合計エラーには露点基準接点の補償エラーも含まれている必要があります。基準接点=最大 $1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ の内部補償

基準接点の外部補償=採用された $\text{RTD} \pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$.搭載の外部 RTD の正確性

基準接点 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ または $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ を保持する基準接点の外部補償=基準接点の温度コントロールの精度。

**** 約 $0\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ の範囲でわずかに上昇するため、基準接点温度の補償が不足することで、タイプ B の熱電対にごくわずかな影響があります。補償がなく、測定タイプ"0 $^{\circ}\text{C}$ までの補償"が設定されている場合、温度測定中のタイプ B の熱電対の偏差は以下ようになります。 $200\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 1802\text{ }^{\circ}\text{C} < 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$

***** 4 チャンネルモードでは、変換された値は 80 ms 以内に 100 %になります。このプロセスで決定された値は 3.3 ms の間隔で設定されます(最大 10 ms)。

RUN でのパラメータ再割り付け

RUN でパラメータを再割り付けする場合、次の特性が適用されます。

SF LED が点灯する:

再設定前に診断が保留中であった場合、(CPU、IM またはモジュール上の) SF LED は、診断がもはや保留になっていない、またはモジュールが正しく作動しているにもかかわらず、点灯する場合があります。

解決策:

- 診断が保留中でない場合、新しいパラメータの再割り付けのみを実施するか、または
- モジュールを抜いてから再度挿入します。

6.10.1 測定タイプと測定範囲

概要

測定のタイプと範囲は、**STEP 7**の"測定範囲"パラメータでコンフィグレーションします。

表 6-27 測定のタイプと範囲

選択した測定タイプ	測定範囲
TC-L00C: (熱電対、リニア、0 °C 基準温度)	タイプ B タイプ C
TC-L50C: (熱電対、リニア、50 °C 基準温度)	タイプ E タイプ J
TC-IL: (熱電対、リニア、内部コンパレータ)	タイプ K タイプ L
TC-EL: (熱電対、リニア、外部比較)	タイプ N タイプ R タイプ S タイプ T タイプ U Type Txk / xk (L)

6.10 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x TC; (6ES7331-7PF11-0AB0)

チャンネルグループ

SM 331; AI 8 x TC のチャンネルは 2 つのチャンネルの 4 つのグループに配置されています。パラメータは、1 つのチャンネルグループにのみ割り付けられます。

下の表は、チャンネルグループの関連コンフィグレーションを示しています。チャンネルグループ番号は、ユーザープログラムで SFC パラメータをプログラミングするために必要となります。

表 6-28 SM 331; AI 8 x TC チャンネルのチャンネルグループへの割り付け

チャンネル...	... それぞれ 1 つのチャンネルグループを構成します
チャンネル 0	チャンネルグループ 0
チャンネル 1	
チャンネル 2	チャンネルグループ 1
チャンネル 3	
チャンネル 4	チャンネルグループ 2
チャンネル 5	
チャンネル 6	チャンネルグループ 3
チャンネル 7	

6.10.2 設定パラメータ

概要

アナログモジュールのプログラミングに関する一般的な情報については、「アナログモジュールのプログラミング」(ページ 355)の章を参照してください。

パラメータ

表 6-29 SM 331; AI 8 x TC のパラメータ

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータ タイプ	適用範囲
- 有効 - 診断割り込み - 制限を超えた場合のプロセスの割り込み - サイクル終了時のプロセス割り込み	あり/なし あり/なし あり/なし	なし なし なし	ダイナミック	モジュール
- プロセス割り込みのトリガ - 上限値 - 下限値	32511～-32512 -32512～32511	32767 -32768	ダイナミック	チャンネル
- 診断 - グループ診断 - ライン接続チェック	あり/なし あり/なし	なし なし	スタティック	チャンネル グループ
- 測定 - 測定タイプ	無効 TC-IL 熱電対 (リニア、内部比較) TC-EL 熱電対 (リニア、外部比較) TC-L00C 熱電対 (リニア、規準温度 0 °C) TC-L50C 熱電対 (リニア、規準温度 50 °C)	TC-IL	ダイナミック	チャンネル グループ

6.10 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x TC; (6ES7331-7PF11-0AB0)

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータ タイプ	適用範囲
• 測定範囲	「測定タイプと測定範囲 (ページ 497)」の表を参照してください	タイプ K		
• 熱電対を開く場合の動作	オーバーフロー、アンダーフロー	オーバーフロー		
• 温度単位	摂氏温度; 華氏温度	摂氏温度	ダイナミック	モジュール
• 操作モード	8 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ) 8 チャンネルモード(ソフトウェアフィルタ) 4 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)	8 つのチャンネル、ハードウェアフィルタ	ダイナミック	モジュール
• ノイズの抑制*	50/60/400 Hz; 400 Hz; 60 Hz; 50 Hz;	50/60/400 Hz	ダイナミック	チャンネルグループ
• 平滑化	なし 弱 中 強	なし	ダイナミック	チャンネルグループ
* 50/60/400 Hz は 8 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)および 4 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)でのみプログラム可能。 50 Hz、60 Hz または 400 Hz は 8 チャンネルモード(ソフトウェアフィルタ)でのみプログラム可能				

下記も参照

アナログ入力モジュールの診断メッセージ (ページ 357)

6.10.3 SM 331; AI 8 x TCのその他の情報

操作モード

SM 331; AI 8 x TC の動作モード:

- 8 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)
- 8 チャンネルモード(ソフトウェアフィルタ)
- 4 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)

操作モードはモジュールのサイクル時間に影響があります。

8 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)

このモードでは、モジュールは各グループの 2 つのチャンネル間で切り替えを行います。モジュールの 4 つの ADC はチャンネル 0、2、4 および 6 を同時に変換します。ADC は最初に偶数の番号のチャンネルを変換し、その後奇数の番号のチャンネル 1、3、5 および 7 のチャンネルを変換します(以下の図を参照)。

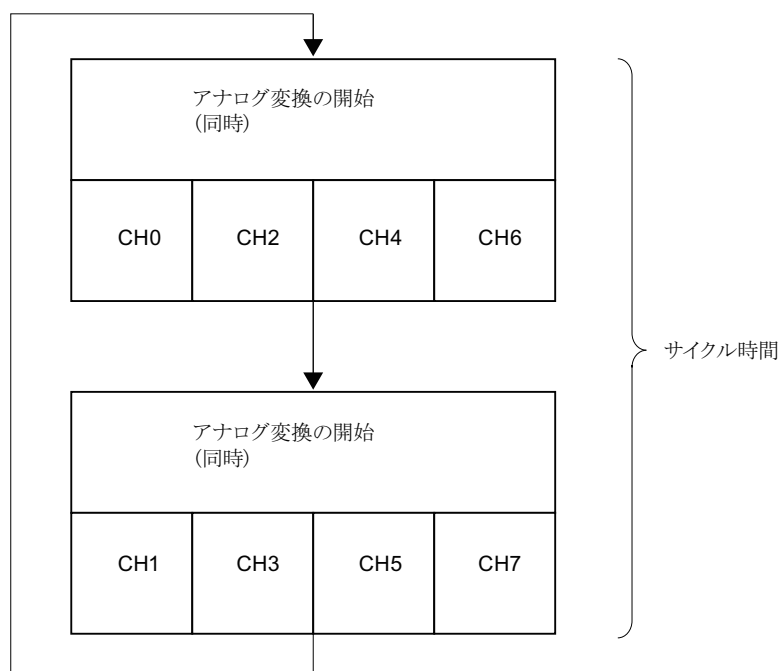


図 6-29 8 チャンネルモードサイクル時間(ハードウェアフィルタ)

8 チャンネルモードでのモジュールのサイクル時間(ハードウェアフィルタ)

モジュール通信時間を含むチャンネルの変換時間は **91 ms** です。モジュールは、変換が完了したら OptoMOS リレーを使用してグループの 2 つ目のチャンネルに変更する必要があります。Opto-MOS リレーには、切り替えと設定で **7 ms** かかります。各チャンネルには **98 ms** の時間が必要です。たとえば、合計サイクル時間は **196 ms** になります。

サイクル時間 = $(t_k + t_u) \times 2$

サイクル時間 = $(91 \text{ ms} + 7 \text{ ms}) \times 2$

サイクル時間 = **196 ms**

t_k : 1 つのチャンネルの変換時間

t_u : チャンネルグループのほかのチャンネルへの変更時間

8 チャンネルモード(ソフトウェアフィルタ)

このモードのアナログ-デジタルの変換は 8 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)の変換と類似しています。モジュールの 4 つの ADC はチャンネル 0、2、4 および 6 を同時に変換します。ADC は最初に偶数の番号のチャンネルを変換し、その後奇数の番号のチャンネル 1、3、5 および 7 のチャンネルを変換します(以下の図を参照)。

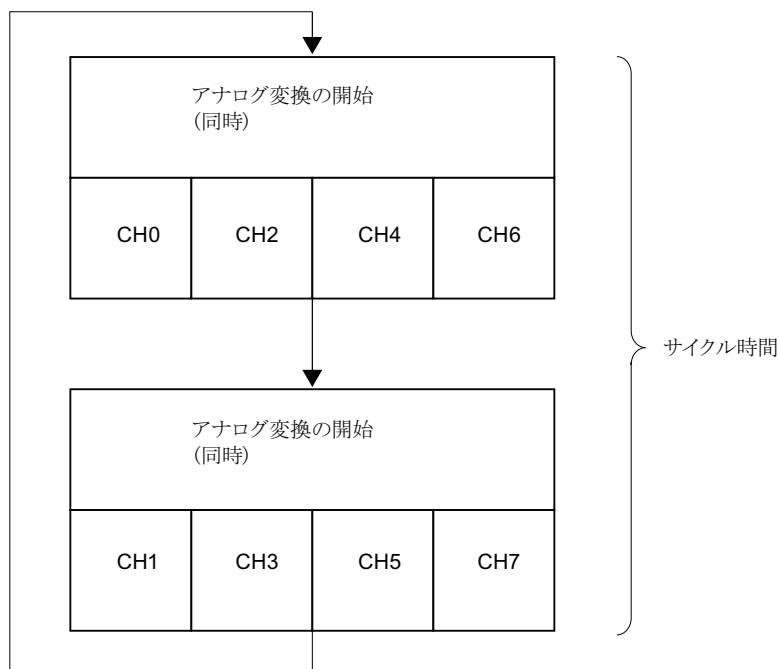


図 6-30 8 チャンネルモードサイクル時間(ソフトウェアフィルタ)

8 チャンネルモードでのモジュールのサイクル時間(ソフトウェアフィルタ)

ただし、チャンネル変換時間はプログラムしたノイズ抑制に基づいています。50 Hz の外乱周波数を設定すると、通信時間を含むチャンネル変換時間は 76 ms です。外乱周波数を 60 Hz に設定した場合は、チャンネル変換時間は 65 ms となります。外乱周波数を 400 Hz に設定すれば、チャンネル変換時間を 16 ms にまで短縮できます。"ハードウェアフィルタ、8 チャンネル"モードのように、モジュールは Opto-MOS リレーを使用して 7 ms の変換時間内にグループの 2 つめのチャンネルに切り替える必要があります。次の表はこの相互関係を示しています。

表 6-30 8 チャンネルモード(ソフトウェアフィルタ)でのサイクル時間

プログラムしたノイズ抑制	チャンネルサイクル時間*	モジュールサイクル時間(すべてのチャンネル)
50 Hz	83 ms	166 ms
60 Hz	72 ms	144 ms
400 Hz	23 ms	46 ms
* チャンネルサイクル時間=チャンネル変換時間+グループ内での 7 ms のチャンネル切り替え時間		

4 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)

このモードでは、モジュールはグループのチャンネル間で変更されません。モジュールの 4 つの ADC はチャンネル 0、2、4 および 6 を同時に変換します。

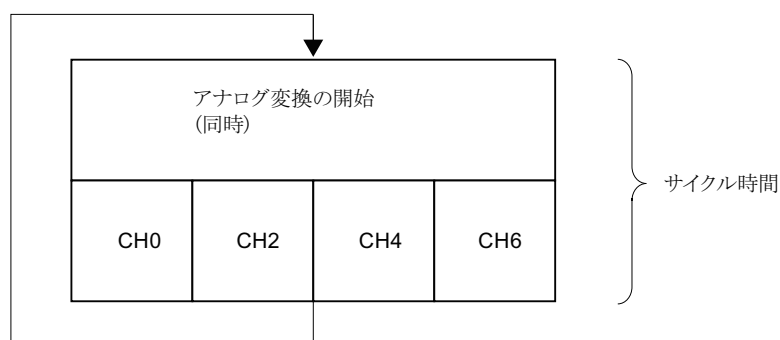


図 6-31 4 チャンネルモードサイクル時間(ハードウェアフィルタ)

4 チャンネルモードでのモジュールのサイクル時間(ハードウェアフィルタ)

4 チャンネルモードに設定した場合、変換値は 80 ms 以内に 100%になり、10 ms ごとに更新されます。チャンネルおよびサイクル時間は、モジュールがグループのチャンネル間で変更されないため、常に同一となります (常に 10 ms)。

チャンネル変換時間 = チャンネルサイクル時間 = モジュールサイクル時間 = 10 ms

断線モニタリングによるサイクル時間の延長

モジュールの断線モニタリングソフトウェアファンクションはすべての動作モードで使用できます。

8 チャンネルモード(ハードウェアまたはソフトウェアフィルタモード)では断線モニタリングが有効化されているチャンネルの数に関係なくモジュールサイクルを 4 ms 延長します。

4 チャンネルモード(ハードウェアフィルタ)では、モジュールは 170 ms の間に入力データにプロセスを割り込ませ、ライン接続チェックを行います。つまり、各ライン接続チェックにより 93 ms サイクル時間を延長します。

使用されないチャンネル

使用されないチャンネルには、"測定タイプ"で"無効化された"値を設定します。この設定により、モジュールのサイクル時間を抑えられます。

アクティブなグループの使用されていないチャンネルをすべて短絡する必要があります。つまり、これらのチャンネルの正入力と負入力を短絡します。

この対策の影響:

- グループの使用されているチャンネルの測定エラーを回避
- グループの使用されていないチャンネルからの診断メッセージを抑制

M または L との短絡

入力を M または L に短絡してもモジュールに損害はありません。チャンネルは有効なデータを出力し続け、診断イベントをレポートしません。

制限違反のハードウェア割り込みに関するチャンネルグループの特殊機能

STEP 7で、ハードウェア割り込みをトリガする上限値および下限値を、各チャンネルに対して個別に設定できます。

サイクル終了時の割り込み

サイクル終了時の割り込みを有効にすることで、モジュールの変換サイクルとプロセスを同期化することができます。すべてのアクティブなチャンネルが変換されていると、割り込みが設定されます。

表 6-31 以下の表は、プロセス中またはサイクル終了時の割り込み中の追加 OB40 情報の 4 バイトの内容を示しています。

その他の情報の 4 バイトの内容		2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	バイト
特殊アナログフラグ	範囲を識別するチャンネルあたり 2 ビット									
	チャンネルで上限値超過	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	チャンネルで下限値超過	7	6	5	4	3	2	1	0	1
	サイクルイベント終了時						X			2
	空きバイト									3

SM 331; AI 8 x TC を DPV0 のみをサポートする PROFIBUS マスタで操作する場合のプログラミング制限。

SM 331; AI 8 x TC アナログ入力モジュールを ET 200M PROFIBUS スレーブシステムで操作し、PROFIBUS マスタが S7 マスタでない場合、特定のパラメータは使用できません。S7 以外のマスタは、ハードウェア割り込みをサポートしていません。そのため、この機能に関連するすべてのパラメータは無効になります。ハードウェア割り込みの有効化、ハードウェア制限およびサイクル割り込みの有効化の終了も含まれます。その他のパラメータはすべて使用できます。

ET 200M 分散型 IO デバイスのモジュールの操作

ET 200M での SM 331; AI 8 x TC の操作には以下の IM 153 x のいずれかが必要です。

- IM 153-1; 6ES7153-1AA03-0XB0 以降、E 01
- IM 153-2; 6ES7153-2AA02-0XB0 現在、E 05
- IM 153-2; 6ES7153-2AB01-0XB0 現在、E 04

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

注文番号

6ES7331-7PE10-0AB0

プロパティ

SM 331; AI 6 x TC (絶縁)アナログ入力モジュールのプロパティは以下のとおりです。

- 1 グループに 6 入力
- チャンネル間に 250 VAC の絶縁
- SIMATIC PDM を介したユーザーキャリブレーションのサポート
- 内部または外部露点比較を介した、または独立した測温抵抗体モジュールを使用したりリモートアクセスを介した補償。
- 測定タイプは各チャンネルに対して設定可能
 - 電圧
 - 温度
- 15 ビット+符号の分解能
- 各チャンネルに対して任意の測定範囲
- プログラム可能な診断および診断割り込み
- 6 個のチャンネルに対して限界値モニタリングを設定可能
- 制限を超えた場合のプログラム可能なハードウェア割り込み
- CPU からの絶縁

分解能

測定値の最大分解能(15 ビット+符号または 0.1 K)は、プログラムされた積分時間に依存しません。

診断

"グループ診断"パラメータの診断メッセージの情報については、「アナログ入力モジュールの診断メッセージ (ページ 357)」の章を参照してください。

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

ハードウェア割り込み

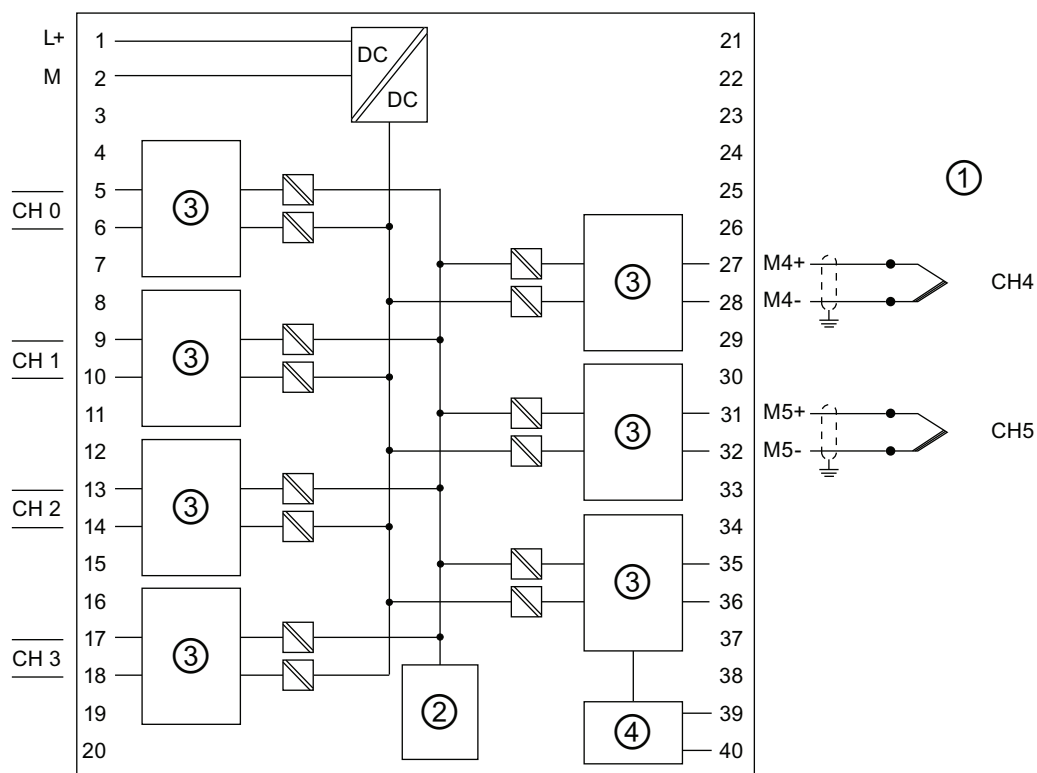
すべてのチャンネルのハードウェア割り込みは、**STEP 7**で設定できます。

端子割り付け

以下の図は、さまざまな可能な接続方法を示しています。これらの例は、すべてのチャンネル(チャンネル 0~5)に適用されます。

配線: 内部補償付き熱電対

この種の補償では、モジュールはコネクタの基準接点で温度を検出します。



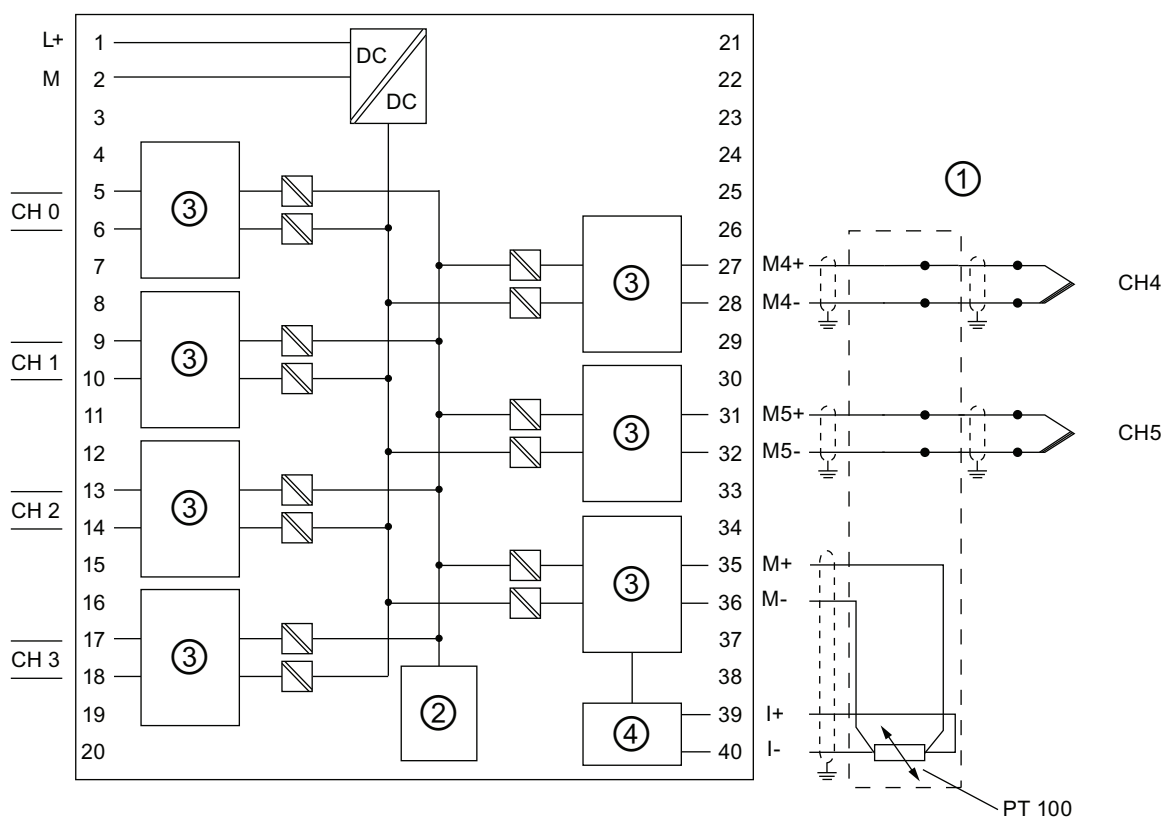
- ① フロントコネクタへの補償ライン(延長)付き熱電対
- ② バックプレーンバスインターフェース
- ③ アナログデジタルコンバータ(ADC)
- ④ 外部露点比較(ADC および電流源)

図 6-32 内部補償

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

配線: 外部補償付き熱電対

このタイプの補償では、基準接点の端子の温度は、温度範囲-145 °C～+155 °Cの Pt100 Klima 抵抗温度計を使用して確立されます(端子 35、36、39、および 40 を参照)。



- ① フロントコネクタでの銅線を介した外部温度補償用端子付き熱電対
- ② バックプレーンバスインターフェース
- ③ アナログデジタルコンバータ(ADC)
- ④ 外部露点比較(ADC および電流源)

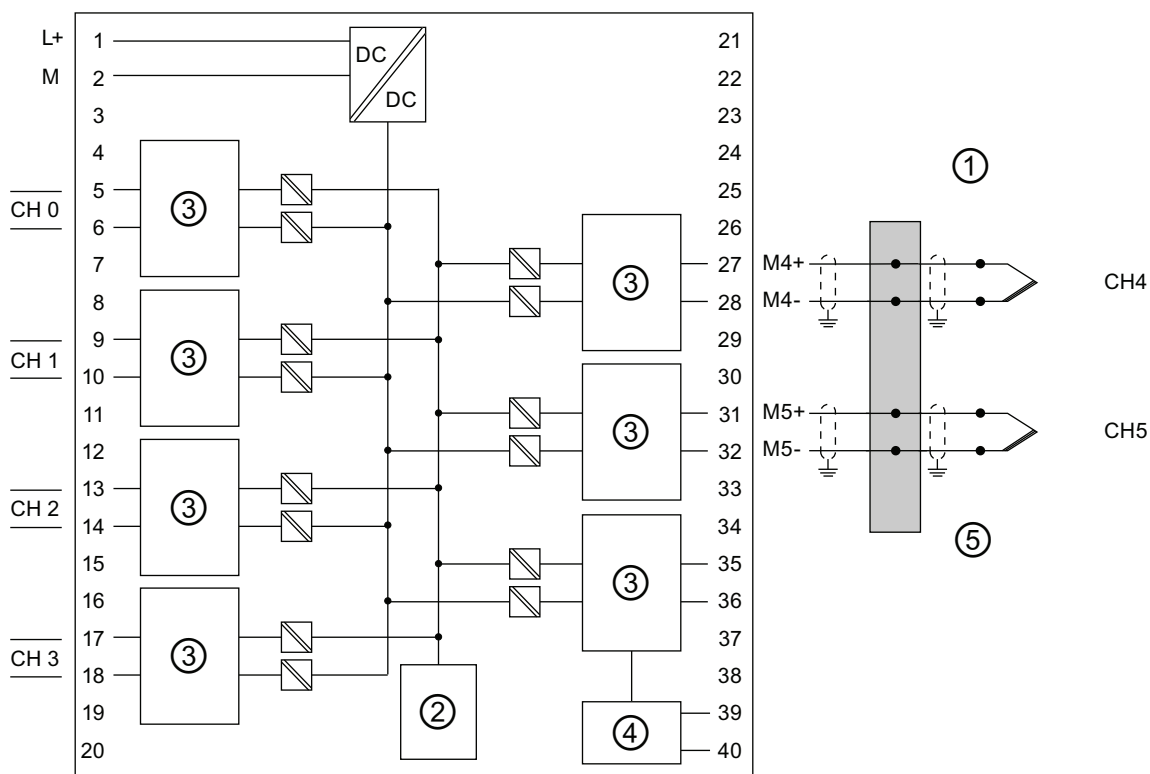
図 6-33 外部補償

Pt 100 抵抗温度計を入手できない場合は、測温抵抗体モジュールを使用して基準接点を読み取ることができます。測定された温度値は、データレコード 2 を介して AI 6 x TC モジュールに転送されます(データレコード 2 の構造の詳細は、「TC 用データレコード 2 の構造」を参照)。

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

配線: 基準接点を介した熱電対

このタイプの補償では、基準接点での端子の温度は 0 °C または 50 °C に調整されます。

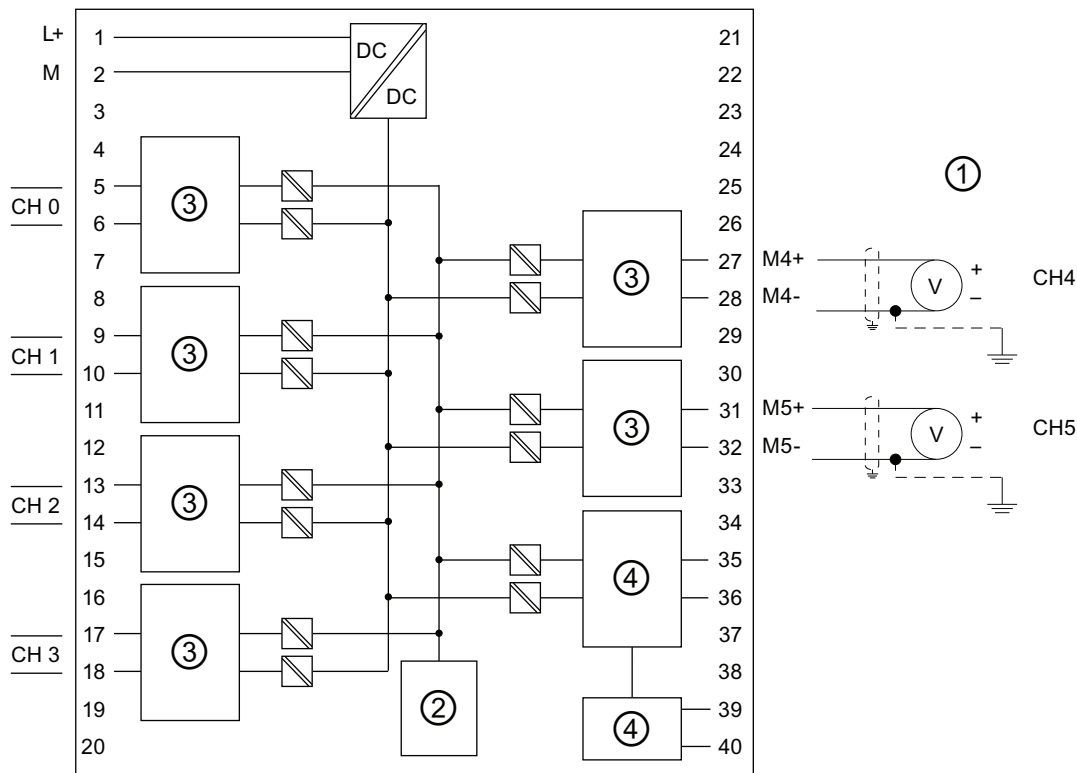


- ① フロントコネクタでの、銅線を使用して基準接点端子を介した熱電対
- ② バックプレーンバスインターフェース
- ③ アナログデジタルコンバータ(ADC)
- ④ 外部露点比較(ADC および電流源)
- ⑤ たとえば、補償ボックス(各チャンネル用)またはサーモスタットを使用して、0 °C または 50 °C に調整された基準接点

図 6-34 基準接点

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

配線: 電圧入力



- ① 印加入力電圧
- ② バックプレーンバスインターフェース
- ③ アナログデジタルコンバータ(ADC)
- ④ 外部露点比較(ADC および電流源)

図 6-35 電圧入力

技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法(W x H x D) (mm)	40 x 125 x 120
重量	約 272 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

技術仕様	
- ケーブルの長さ - シールドあり	最長 200 m 最長 80 m (電圧範囲 ≤ 80 mV で熱電対を使用)。
電圧、電流、電位	
- 定格電源電圧 L + - 逆極性保護	24 VDC あり
抵抗タイプトランスミッタの測定される定電流	代表値 0.9 mA
絶縁	
- チャンネルとバックプレーンバスの間 - チャンネルと電源の間 - チャンネル間	あり あり あり
グループ数	1
- 最大電位差 - チャンネル間(U_{CM}) - チャンネルと $M_{internal}$ (V_{iso})間	250 VAC 250 VAC
絶縁試験電圧	2,500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 電源電圧 L+から	最大 100 mA 最大 150 mA
モジュールの電力損失	代表値 2.2 W
アナログ値の生成	
測定原理	統合
積分時間/変換時間/分解能(チャンネルあたり)プログラム可能	あり
積分時間(ms)⁽¹⁾	10/16.67/20/100
基本変換時間(ms)⁽²⁾	30/50/60/300
断線モニタリングの追加変換時間	65 ms
分解能(オーバーシュート範囲を含む)	15 ビット + 符号
外乱周波数 f_1 (Hz)時の外乱周波数の抑制	400/60/50/10
測定値の平滑化	なし/弱/中/強

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

技術仕様			
外乱抑制、エラー限界			
f = n x (f1 ± 1%)時の外乱周波数抑制、(f1 = 外乱周波数) n = 1.2 など			
● 共通モード外乱(CMV < 250 VAC)		> 130 dB ⁽³⁾	
● 直列モード外乱(最大外乱値 < 定格入力範囲)		> 90 dB	
入力間のクロストーク		> 130 dB ⁽³⁾	
動作限界(全温度範囲、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連、0～60 °C)			
注: この限界には、温度エラー比較点は含まれません。			
● 電圧入力			
● ± 25 mV		± 0,12%	
● ± 50 mV		± 0,08%	
● ± 80 mV		± 0,06%	
● ± 250 mV		± 0,05%	
● ± 500 mV		± 0,05%	
● ± 1 V		± 0,05%	
熱電対 ^{(4) (5)}			
タイプ T	-200 °C～	+400 °C	± 0.6 °C
	-230 °C～	-200 °C	± 1.6 °C
タイプ U	-150 °C～	+600 °C	± 0.9 °C
	-200 °C～	-150 °C	± 1.2 °C
タイプ E	-200 °C～	+1000 °C	± 0.5 °C
	-230 °C～	-200 °C	± 1.3 °C
タイプ J	-150 °C～	+1200 °C	± 0.5 °C
	-210 °C～	-150 °C	± 1.2 °C
タイプ L	-150 °C～	+900 °C	± 0.9 °C
	-200 °C～	-150 °C	± 1.7 °C
タイプ K	-150 °C～	+1372 °C	± 0.8 °C
	-220 °C～	-150 °C	± 1.6 °C
タイプ N	-150 °C～	+1300 °C	± 1.1 °C
	-220 °C～	-150 °C	± 1.9 °C
タイプ R	+100 °C～	+1769 °C	± 1.2 °C
	-50 °C～	+100 °C	± 2.2 °C

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

技術仕様			
タイプ S	+100 °C～	+1769 °C	± 1.2 °C
	-50 °C～	+100 °C	± 1.9 °C
タイプ B ⁽⁵⁾	+700 °C～	+1820 °C	± 1.7 °C
	+500 °C～	+700 °C	± 1.9 °C
	+200 °C～	+500 °C	± 4.4 °C
タイプ C	+100 °C～	+2315 °C	± 2.3 °C
	0 °C	+100 °C	± 2.5 °C
タイプ TxK/XK(L)	-150 °C	+800 °C	± 1.0 °C
	-200 °C	-150 °C	± 1.5 °C
基本エラー限界(25 °C での動作限界、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連)			
- 電圧入力 ± 25 mV ± 50 mV ± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1 V		± 0,04% ± 0,03% ± 0,03% ± 0,02% ± 0,02% ± 0,02%	
熱電対 ⁽⁵⁾			
タイプ T	-150 °C～	+400 °C	± 0.4 °C
	-230 °C～	-150 °C	± 1.0 °C
タイプ U	-150 °C～	+600 °C	± 0.4 °C
	-200 °C～	-150 °C	± 1.0 °C
タイプ E	-100 °C～	+1000 °C	± 0.2 °C
	-230 °C～	-100 °C	± 1.0 °C
タイプ J	-150 °C～	+1200 °C	± 0.2 °C
	-210 °C～	-150 °C	± 0.5 °C
タイプ L	-50 °C～	+900 °C	± 0.4 °C
	-200 °C～	-50 °C	± 1.0 °C
タイプ K	-100 °C～	+1372 °C	± 0.3 °C
	-220 °C～	-100 °C	± 1.0 °C

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

技術仕様			
タイプ N	-150 °C～	+1300 °C	± 0.5 °C
	-220 °C～	-150 °C	± 1.2 °C
タイプ R	+200 °C～	+1769 °C	± 0.8 °C
	-50 °C～	+200 °C	± 1.5 °C
タイプ S	+100 °C～	+1769 °C	± 0.8 °C
	-50 °C～	+100 °C	± 1.5 °C
タイプ B ⁽⁵⁾	+700 °C～	+1820 °C	± 1.0 °C
	+500 °C～	+700 °C	± 1.3 °C
	+200 °C～	+500 °C	± 3.0 °C
タイプ C	+100 °C～	+2315 °C	± 0.5 °C
	0 °C～	+100 °C	± 1.0 °C
タイプ TxK/XK(L)	-150 °C～	+800 °C	± 0.5 °C
	-200 °C～	-150 °C	± 1.0 °C
内部補償(端子温度)を使用した温度測定 of 精度は右記から算出されます: (4) (6)		- 使用される熱電対のタイプのアナログ入力エラー - 内部基準接点の温度に対する測定精度 ± 1.5 K	
ローカルに接続された測温抵抗体による、または外部測温抵抗体モジュールを使用したリモートアクセスによる、外部補償を使用した温度測定 of 精度は、右記から算出されます: (4)		- 使用される熱電対のタイプのアナログ入力エラー - 補償目的で使用する測温抵抗体のタイプの測定精度 - 補償入力(ローカル接続) of エラー ± 0.5 K - 測温抵抗体モジュール of エラー(リモート接続)	
外部基準接点(0 °C/50 °C に保持) of 補償を使用した温度測定 of 精度は、右記から算出されます: (4)		- 使用される熱電対のタイプのアナログ入力エラー - 基準接点 of 温度の測定精度	
温度エラー(入力範囲に関連)			

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

技術仕様	
- 電圧入力 ± 25 mV ± 50 mV ± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1 V	± 0.0023%/K ± 0.0015%/K ± 0.0010%/K ± 0.0010 %/K ± 0.0010 %/K ± 0.0010%/K
熱電対(積分時間 100 ms の時)	
タイプ T	± 0.0060 K/K
タイプ U	± 0.0175 K/K
タイプ E	± 0.0086 K/K
タイプ J	± 0.0086 K/K
タイプ L	± 0.0175 K/K
タイプ K	± 0.0143 K/K
タイプ N	± 0.0175 K/K
タイプ R	± 0.0115 K/K
タイプ S	± 0.0115 K/K
タイプ B	± 0.0200 K/K
タイプ C	± 0.0515 K/K
タイプ TxK/XK(L)	± 0.0143 K/K
リニアリティエラー(入力範囲に関連)	± 0,05%
繰り返し精度(25°C での設定された状態、入力範囲に関連)	± 0,05%
ステータス、割り込み、診断	
割り込み	
・ ハードウェア割り込み	プログラム可能(チャンネル 0~5)
・ 診断割り込み	プログラム可能
- 診断機能 - グループエラー表示 - 診断情報の読み取り	- プログラム可能 - 赤の LED (SF) - サポートあり

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

技術仕様		
センサ選択データ		
- 入力範囲(定格値)/入力インピーダンス - 熱電対 - 電圧	タイプ B、C、N、E、 R、S、J、L、T、K、 U、TxK/XK (L) ± 25 mV ± 50 mV ± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1 V	10 MΩ 10 MΩ 10 MΩ 10 MΩ 10 MΩ 10 MΩ
電圧入力の最大入力電圧(破壊限界)	35 VDC 連続、最大 1 秒間の 75 VDC (負荷時間率 1:20)	
特性の線形化	プログラム可能	
- 温度補償 - 内部温度補償 - Pt100 を使用した外部温度補償 0 °C 基準接点温度に対する補償 50 °C 基準接点温度に対する補償 - 温度測定 of 技術的単位	プログラム可能 サポートあり サポートあり サポートあり サポートあり 摂氏温度/華氏温度/ケルビン	
信号センサの配線	40 ピンのフロントコネクタを使用	

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

技術仕様

1. 400 Hz 抑制時のモジュールの積分時間は、HW Config で 2.5 ms として表示されます。必要な分解能 15 ビット(+符号)を達成するには、10 ms の積分時間が必要です。
2. 断線モニタリングが有効になっている場合、モジュールサイクルが基本変換時間+ 65ms 以内に実行され、
ステップ入力の変更に対する動作時間はモジュールサイクル時間の 2 倍以下です。断線モニタリングが無効になっている場合、最善のシナリオでは、モジュールサイクル時間は積分時間とまったく同じです。ただし、入力チャンネルの処理に時間が必要なため、この時間間隔は保証できません。断線モニタリングが無効になっている場合、ステップ入力の変更に対する動作時間は、積分時間の 4 倍以下です。
3. 共通モード外乱抑制および入力間のクロストークは、外乱周波数に 10 Hz、50 Hz、または 60 Hz が選択されている場合、130 dB より大きいときに実行されます。外乱周波数に 400 Hz が選択されている場合、共通モード外乱抑制および入力間のクロストークは、110 dB より大きいときに実行されます。
4. 動作限界には、 $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ でのアナログ入力の基本的なエラーおよび合計温度エラーのみが含まれています。合計エラーには露点基準接点の補償エラーも含まれている必要があります。基準接点の内部補償 = 最大 $1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。基準接点の外部補償 = 使用する外部測温抵抗体の精度 $\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。基準接点の外部補償(基準接点の温度は $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ または $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ に保持) = 基準接点に対する温度制御の精度。
5. 積分時間 100 ms を、熱電対での測定に推奨します。これより低く積分時間を設定すると、温度測定で、繰り返し精度エラーが高くなります。
6. 約 $0\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ の範囲でわずかに上昇するため、基準接点温度の補償が不足することにより、タイプ B の熱電対にごくわずかな影響があります。補償がなく、測定タイプに "0 $^{\circ}\text{C}$ までの補償" が設定されている場合、温度測定中のタイプ B の熱電対の偏差は $200\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 1,802\text{ }^{\circ}\text{C}$ で $0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 未満です。

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

6.11.1 測定タイプと測定範囲

測定タイプと測定範囲

測定タイプと測定範囲は、**STEP 7**の"測定範囲"パラメータで設定します。

選択された測定タイプ	測定範囲
電圧	$\pm 25 \text{ mV}$ $\pm 50 \text{ mV}$ $\pm 80 \text{ mV}$ $\pm 250 \text{ mV}$ $\pm 500 \text{ mV}$ $\pm 1 \text{ V}$
TC-L00C: (熱電対、リニア、0 °C 基準温度) TC-L50C: (熱電対、リニア、50 °C 基準温度) TC-IL: (熱電対、リニア、内部比較) TC-EL: (熱電対、リニア、外部比較)	タイプ B タイプ C タイプ E タイプ J タイプ K タイプ L タイプ N タイプ R タイプ S タイプ T タイプ U タイプ TxK/XK(L)

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

6.11.2 プログラム可能パラメータ

設定パラメータ

アナログモジュールのプログラミングに関する一般的な情報については、「アナログモジュールのプログラミング (ページ 355)」のセクションを参照してください。

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータ のタイプ	適用範囲
- 診断 - グループ診断 - 断線のモニタリング	あり/なし あり/なし	なし なし	スタティッ ク	チャンネル
- 有効 - 診断割り込み - 制限を超えた場合のハードウェア割り込み - 自動キャリブレーション	あり/なし あり/なし あり/なし	なし なし あり	ダイナミッ ク	モジュール
温度単位	摂氏温度、華氏温度、ケルビン	摂氏温度	ダイナミッ ク	モジュール
外乱周波数抑制	400 Hz、60 Hz、50 Hz、10 Hz	50 Hz	ダイナミッ ク	モジュール
- 測定 - 測定タイプ	無効 TC-IL 熱電対 (リニア、内部比較) TC-EL 熱電対 (リニア、外部比較) TC-L00C 熱電対 (リニア、0 °C 基準温度) TC-L50C 熱電対 (リニア、50 °C 基準温度)	TC-IL:	ダイナミッ ク	チャンネル
測定範囲	「測定タイプと測定範囲 (ページ 518)」の章を参照してください	タイプ K		

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

パラメータ	値の範囲	デフォルト	パラメータ のタイプ	適用範囲
• 熱電対を開く場合の応答	オーバーフロー、アンダーフロー	オーバーフロー	ダイナミック	チャンネル
• 平滑化	なし 低 平均値 高	なし	ダイナミック	チャンネル
• 外部基準接点	ローカル測温抵抗体	ローカル測温抵抗体	ダイナミック	チャンネル
• 温度係数	0.003850 (IPTS-68) 0.003850 (ITS-90) 0.003916 0.003902 0.003920 0.003910 (GOST)	0.003850 (IPTS-68)	ダイナミック	モジュール
ハードウェア割り込みのトリガ ・ 上限値 ・ 下限値	32511～-32512 -32512～32511	32767 -32768	ダイナミック	チャンネル

6.11.3 SM 331; AI 6 x TCに関するその他の情報

モジュールの使用

SM 331; AI 6 x TC (絶縁) S7-300 アナログ入力モジュールを使用するには、以下のハードウェアおよびソフトウェア要件を満たす必要があります。

- モジュールが S7-300 で一元的に使用される場合、すべての CPU にはバージョン 2.6 以降のファームウェアが適用されている必要があります(6ES7318-2AJ00-0AB0 は例外)。
- モジュールを ET 200M で分散ベースで使用する場合、以下の IM 153 モジュールが適しています。
6ES7153-1AA03-0XB0、製品バージョン 12 以降
6ES7153-2BA02-0XB0
6ES7153-2BA82-0XB0
6ES7153-4BA00-0XB0
6ES7153-4AA01-0XB0
- モジュールが分散設置の一部で、サードパーティメーカーによって製造された DPV1 サポート(DPV0 による操作はサポートされていない)のマスターで制御される場合は、GSDファイルを使用する必要があります。選択されたIM 153 用のGSDファイルは、インターネット (<http://www.siemens.com/automation/service&support>) からダウンロードして入手できます。
- STEP 7 V5.4 SP4 (HSP0158)以降
- ユーザーキャリブレーション用:
SIMATIC PDM V6.0 + SP3 + HF2 (HSP0158)または PDM V6.0 + SP4 以降
および ET 200M "DP_IOSystem_Siemens_ET200M_Module.Device" V1.1.10 以降用 EDD。

使用されないチャンネル

使用されないチャンネルには、"測定タイプ"で"無効化された"値を設定します。使用されないチャンネルは、接続プラグで短絡する必要もあります。

この対策の影響:

- 使用されないチャンネルでの測定エラーを回避します。
- 使用されないチャンネルからの診断メッセージを抑制します。

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

M または L との短絡

入力チャンネルを M または L に短絡した場合は、モジュールが損傷を受けることはありません。チャンネルは有効なデータを出力し続け、診断イベントをレポートしません。

制限値を超過した時のハードウェア割り込みに関するチャンネルグループの特殊機能

STEP 7 で、ハードウェア割り込みをトリガする上限値および下限値を、各チャンネルに対して個別に設定できます。

ハードウェア割り込み

以下の表は、ハードウェア割り込み中の追加 OB40 情報の 4 バイトの内容を示しています。

その他の情報の 4 バイトの内容		2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	バイト
特殊アナログフラグ	範囲を識別するチャンネルあたり 2 ビット									
	チャンネルで上限値超過			5	4	3	2	1	0	0
	チャンネルで下限値超過			5	4	3	2	1	0	1
	空きバイト									2
	空きバイト									3

リモート測温抵抗体を介した外部露点補償に対する、起動特性および補償時間モニタリング (watchdog)

モジュールが起動するとき、すべての入力がオーバーフロー(32767)をレポートします。データレコード 2 を介して補償値を受け取ると、モジュールは TC 入力の読み取りを開始し、正しいデータを出力し始めます。モジュールが、起動して 5 分以内にデータレコード 2 から何もデータを受け取らない場合、標準チャンネル診断データに基準チャンネル障害がレポートされます。有効な場合、診断割り込みが送信されます。

モジュールは、5 分に設定された時間モニタリング(watchdog)を特徴としており、これは、データレコード 2 を介して新しい補償値を受け取るとリセットされます。モジュールが、通常動作で時間モニタリング機能に設定された 5 分間以内にデータレコード 2 から何もデータを受け取らない場合、標準チャンネル診断データに基準チャンネル障害がレポートされます。有効な場合、診断割り込みが送信されます。

プロセス実行中の内部キャリブレーション

モジュールは、ほとんどの内部温度ドリフトエラーを補償できます。パラメータが再割り付けされたとき、および電源のオン/オフが切り替えられたときに、プロセス実行中の内部キャリブレーションが、常に起動後に実行されます。関連するパラメータが有効になると、モジュールの周囲温度が 5 °C 変動した場合に、プロセス実行中の内部キャリブレーションも実行されます。プロセス実行中にキャリブレーションを有効にすると、キャリブレーションが完了するまでモジュール I/O サイクルが中断されます。中断継続時間は、プログラムされている外乱周波数によって異なります。この関係に関する情報は、以下の表を参照してください。

プロセス実行中のキャリブレーションによって発生する中断継続時間

外乱周波数	中断継続時間
10 Hz	600 ms
50 Hz	120 ms
60 Hz	100 ms
400 Hz (100 Hz)	60 ms

プロセス実行中のキャリブレーションは、長期間にわたる測定精度を確保するために、有効にする必要があります。アプリケーションによっては、I/O サイクルの中断が許可されない場合もあります。そのような場合は、長期的な測定精度が低下することになります。プロセス実行中のキャリブレーションのパラメータを無効にすることができません。キャリブレーションのパラメータは、標準的にはプロセス実行中は有効にします。

基準接点の補償

測定点が熱電対の自由端(接続点)とは異なる温度下にある場合、自由端の間で熱電電圧として知られている電圧が発生します。

熱電電圧のレベルは、測定点と自由端の温度差、さらに熱電対として組み合わせられている素材のタイプによって異なります。熱電対はどのような温度差も検出するため、基準接点の自由端を特定の温度に保持して、測定点の温度を測定する必要があります。

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

リモート測温抵抗体を使用した基準接点の外部補償

基準接点温度は、外部モジュールを使用して測定し、データレコード 2 (DR2) の SFC 58 を使用して AI 6 x TC 絶縁モジュールに転送することもできます。

使用できる基準温度は、プラチナ測温抵抗体の Pt100 climatic 温度範囲に対応します。

$$-145.0\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_{\text{ref}} \leq +155.0\text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$-229.0\text{ }^{\circ}\text{F} < t_{\text{ref}} < +311.0\text{ }^{\circ}\text{F}$$

$$+128.2\text{ K} < t_{\text{ref}} < +327.6\text{ K}$$

ケルビン測定は、基準温度が技術単位で出力される場合、327.6 のみに制限されます。基準温度が標準単位でレポートされる場合、ケルビン測定限界は 428.2 K です。

許可される温度限界値より大きい基準値を DR2 で受け取った場合、基準チャンネル障害が発生し、標準チャンネル診断データに表示されます。有効な場合、診断割り込みが送信されます。

注記

AI 8 x 測温抵抗体などのアナログ入力モジュールを使用して基準接点温度を測定する場合、出力構造および測定精度に対する測温抵抗体モジュールパラメータは、データレコード 2 のバイト 0 および 1 で表わされる必要があります。これは、「SM 331; AI 6 x TC のデータレコード 2 の構造」の図に示されています。外部測温抵抗体モジュールからデータ構造およびスケールに関する正確な情報が提供されない場合、絶縁された SM 331; AI 6 x TC モジュールから不正確な測定結果が出力されます。

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

SM 331; AI 6 x TC のデータレコード 2 の構造

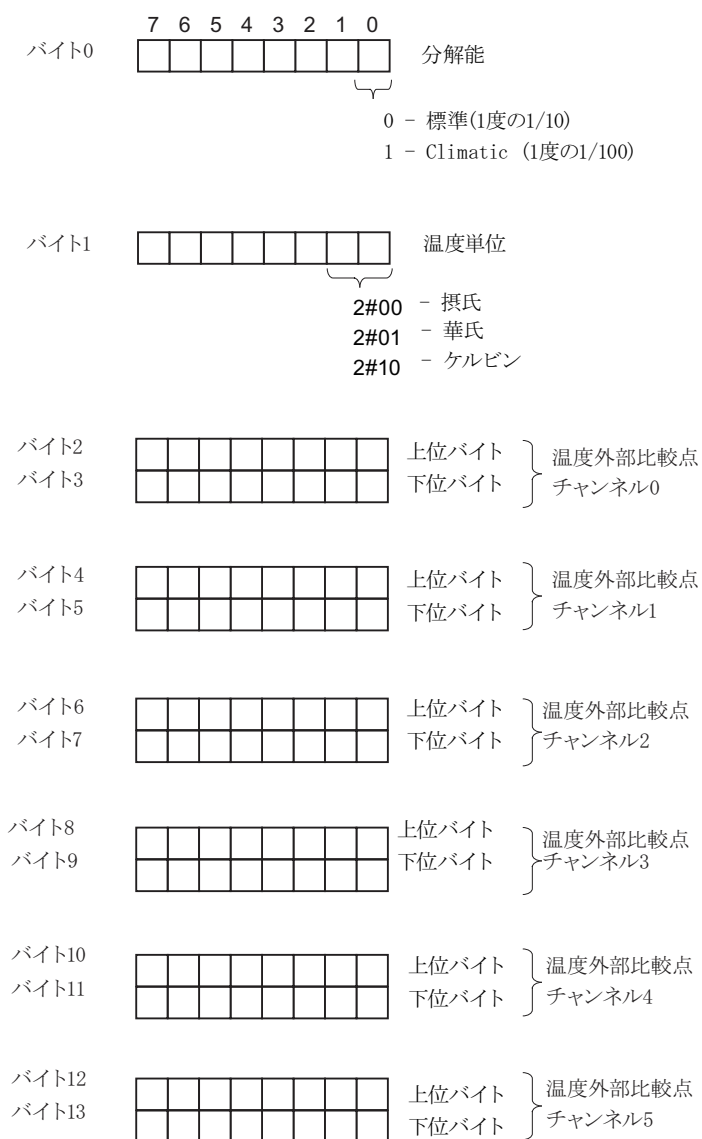


図 6-36 SM 331; AI 6 x TC のデータレコード 2 の構造

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

外部測温抵抗体モジュール付き外部 Pt100 エLEMENTを使用した熱電対の補償

データレコード 2 がフレキシブルな構造をしているため、各チャンネルに対して別個の外部 Pt100 ELEMENTを使用することができます。さらに、すべてのチャンネルを、同一の外部 Pt100 を使用する方式のユーザーアプリケーションによって、一緒にグループ化することもできます。このために必要なのは、同一の基準温度を使用するすべてのチャンネルに対して、DR2 で同一の温度値を指定することだけです。

注記

基準接点補償は、絶縁された AI 6 x TC モジュールによる温度測定にエラーをもたらします。この理由で、基準接点を検出するときには十分注意する必要があります。このエラーを絶対最小値にとどめるため、基準接点温度をできる限り一定に保つ必要があります。

例: チャンネル 0~5 の露点温度として、温度値を測温抵抗体モジュールから AI 6 x TC に転送:

AI 6 x TC の入力アドレス: 238 (モジュールアドレス)

測温抵抗体の入力アドレス: 128 (チャンネルアドレス)

占有メモリ:

M 20.0: SFC "WR_REC"の要求ビット

M 20.1: SFC "WR_REC"のビジービット

MW 22: SFC "WR_REC"の戻り値

MW 0~MW 12: データ転送用メモリ(下表を参照)。

UN	M	20.0	//要求を確認: 新しい露点温度
UN	M	20.1	//WR_REC がビジーかどうかを確認
SPB	END		//転送が必要でなければスキップ
			ist
U	M	20.1	//WR_REC がビジーかどうかを確認
SPB	WRT		
			//データ転送用メモリを作成
L	B#16#01		//1 度の 1/100 単位で温度
			//を転送 (Pt100 気候)
T	MB	0	
L	B#16#02		// ケルビン単位で温度を転送
T	MB	1	
L	PEW	128	//測温抵抗体モジュールの使用している
			チャンネルの
			//入力アドレスの読み取り
T	MW	2	//AI 6 x TC のチャンネル 0 用

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

```

T      MW      4      //AI 6 x TC のチャンネル 1 用
T      MW      6      //AI 6 x TC のチャンネル 2 へ
T      MW      8      //AI 6 x TC のチャンネル 3 用
T      MW     10      //AI 6 x TC のチャンネル 4 用
T      MW     12      //AI 6 x TC のチャンネル 5 用

//露点温度を AI 6 x TC に転送
WRT:   CALL "WR_REC"
        REQ      :=M20.0      //データ転送の要求ビット
IOID   :=B#16#54
LADDR  :=W#16#EE      //I 6 x TC の入力アドレス
RECNUM :=B#16#2      //データレコード番号を 2 に設定することが必要

RECORD :=P#M 0.0 Byte 14   データ転送用メモリのインジケータ
                                //14 バイト長
RET_VAL :=MW22      //SFC "WR_REC"の戻り値
BUSY    :=M20.1      //SFC "WR_REC"のビジービット

U      M      20.1      //WR_REC が"ビジー"かどうかを確認
SPB    END
      CLR
      =      M      20.0      //露点温度に対する要求を
                                //リセット

END:   NOP 0

```

これは、単なる例に過ぎません。論理およびメモリ割り当ては、使用される特定の PLC プログラムの構造に適合させる必要があります。

SFC "WR_REC" (MW 22)の戻り値は、使用される PLC プログラムの構造に従って評価できます。追加詳細は、マニュアル『S7-300/400 システムのシステムソフトウェアおよび標準ファンクション

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/1214574>)』を参照してください。

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

6.11.4 アナログ入力モジュール SM 331 ; AI 6 x TC のHW Configによるファームウェア更新

はじめに

モジュール AI 6 x TC は、入手可能で互換性のあるファームウェアで機能を拡張し、最新のバージョンにアップグレードできます。

最新のファームウェアバージョンは、Siemens の代理店またはインターネット (<http://www.siemens.com/automation/service&support>) で入手できます。

条件

- STEP 7 V 5.4、SP4 (HSP0158) 以上
- モジュール AI 6 x TC が S7-300 本体に差し込まれている場合、ファームウェアの更新は CPU モードを STOP にした状態で実行してください。CPU が RUN モードの場合、予期しない動作が起きることがあります。この場合、モジュールは一度電源を切り再起動してからでないと使用できません。
- モジュール AI 6 x TC を周辺分散型デバイス ET 200M に差し込むと、CPU が RUN モードでもファームウェアの更新が可能です。

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

ファームウェアの更新

本体または外部機器に差し込まれたモジュールのファームウェアは、IM 153 を使用して以下の手順で更新してください。

1. HW Config でモジュール AI 6 x TC を選択します。
2. メニュー項目「SPS」>「ファームウェアの更新」を選択します。
3. 「検索」ボタンでファームウェアファイル (*.upd) へのパスを探します。
4. 「実行」ボタンをクリックします。
 - モジュールがファームウェアの更新を実行します。

詳細は STEP 7 のオンラインヘルプを参照してください。

注記

- ファームウェアの更新中に OB 83 (モジュールの取り外し / 差し込みに関する警告)、OB 85 (プログラムの実行エラー)、OB 86 (モジュールキャリアの異常に関するエラー) が呼び出されます。モジュールの診断割り込みが有効にされている場合には、ファームウェアの更新中に OB 82 も呼び出されます。OB のパラメータが適切に設定されているか確認してください。
 - モジュールの赤い LED (SF) が点滅している場合は、ファームウェアの更新中にエラーが発生しているため、再度更新を行う必要があります。この場合、オンライン診断で BootLoader-Version Ex.x.x. と表示されます。
 - モジュール AI 6 x TC がリダンダントモードの場合、HW Config によるファームウェアの更新は許可されません。
-

ファームウェアの識別

ファームウェアの更新後、ファームウェアバージョンをモジュールに識別させる必要があります。

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

6.11.5 アナログ入力モジュール SM 331 ; AI 6 x T の識別のための I&M データ

特性

I データ：通常、モジュールのハウジングに表示されているモジュールのインフォメーションです。I データは上書きできません。I データには以下の情報が含まれています。

- ハードウェアの出力状態
- ファームウェアの出力状態
- シリアル番号

M データ：システムに関するインフォメーション (施設の名称など) です。

M データはコンフィグレーション時に設定されます。

すべての識別データ (I&M データ) はモジュール内に保存されており、以下の場合に役立ちます。

- システム内でのエラーの検索および修復
- システムコンフィグレーションの点検
- システムハードウェアの変更の検知

STEP 7 での識別データの読み出しおよび書き込み

システムに関するインフォメーションは、モジュールのプロパティダイアログでコンフィグレーションされます。

モジュールのインフォメーション (I データ) は、モジュールのステータスダイアログで確認できます。ステータスダイアログには、モジュールのシステムに関するインフォメーションも表示されます。

注記

I&M データは、CPU が STOP モードのときのみ書き込み可能です。

AI 6 x TC は I&M0 データおよび I&M1 データのみをサポートしています。

6.11.6 アナログ入力モジュールSM 331; AI 6 x TCのキャリブレーション

概要

SM 331 は、工場出荷時にキャリブレーションされており、指定された精度値に適合しています。一般的に、モジュールを再キャリブレーションする必要はありません。

特定のシステムでは、指定された時間間隔で、モジュールをシステムに統合したときなどに再キャリブレーションすることが推奨されるか、または標準(飲食品業界や製薬業界の特定機関によって要求されるように)に必要な要件として定められることさえあります。

比較的低い電圧や電流を検出したり処理したりするセンサのあるシステムでは特に、すべてのケーブルを接続したシステムでモジュールの再キャリブレーションを実行することが推奨されることがあります。このアプローチにより、ケーブルや温度またはその両方によるあらゆる影響が補償されます。

キャリブレーション手順を実行すると、新しいキャリブレーション値が検出され、モジュールに保存され保持されます。これは、ユーザーが独自にキャリブレーション作業を行うとき、出荷前に工場で決定されたキャリブレーション値が失われないことを意味しています。いつでもこの出荷前のキャリブレーション値に戻すことができます。

注記

各チャンネルのキャリブレーション値は、特定の測定範囲に対してモジュールに保存して保持されます。これは、これらのキャリブレーション値が、ユーザーキャリブレーションが実行された測定範囲のみに適用されることを意味します。

有効なユーザーキャリブレーション値があるチャンネルのパラメータが再割り付けされて、測定範囲が変更されると、このチャンネルに対して工場出荷時に保存されたキャリブレーション値およびこの測定範囲が、この時点から使用されます。

ただし、ユーザーキャリブレーション値は依然としてメモリに保持されます。ユーザーがチャンネルを再度キャリブレーションするまで上書きされません。ただし、ユーザーがキャリブレーション手順を再度実行せずに、このチャンネルに対する元の測定範囲にリセットすると、すでに確立されていたユーザーキャリブレーション値が再度有効になります。

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

前提条件

キャリブレーション機能は、分散設置されて SIMATIC PDM ("Process Device Manager")を併用した場合のみ、使用することができます。

モジュールキャリブレーション機能を使用するには、以下の要件に適合する必要があります。 SIMATIC PDM V6.0 + SP3 以降 + HF2 (HSP158 を併用)、または SIMATIC PDM V6.0 + SP4 以降、および ET 200M、

"DP_IOSystem_Siemens_ET200M_Module.Device"バージョン V1.1.10 以降用 EDD

AI 6 x TC モジュールが冗長モードで実行されている場合は、ユーザーキャリブレーションは許可されていません。

キャリブレーション機能の起動

下記の図には、SIMATIC PDM V6.0 + SP5 でのユーザーキャリブレーションの手順が示されています。 SIMATIC PDM の最新バージョンでは、この図の内容と異なる場合があります。

モジュールキャリブレーション機能は、選択したモジュールの<デバイス> キャリブレーションにより、SIMATIC PDM で起動されます。

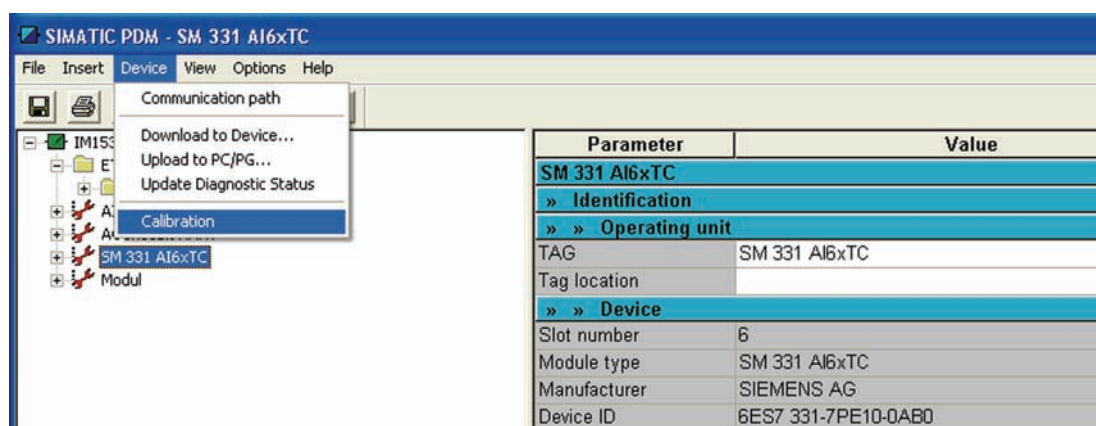


図 6-37 キャリブレーション機能

キャリブレーション機能が起動されると、キャリブレーション開始画面が表示されます。新しいチャンネルが選択されるたびに、モジュールは以下の一般データおよびキャリブレーション値を読み取ります。

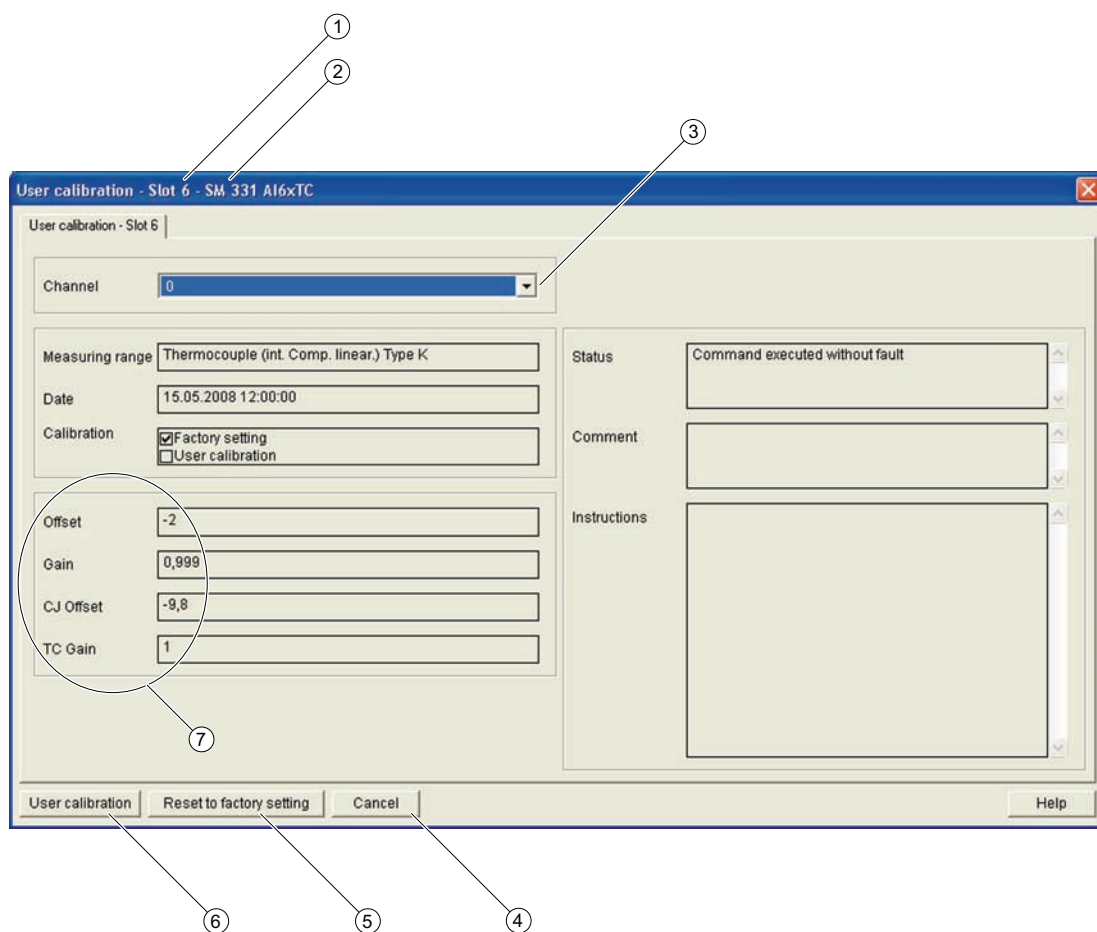
一般データ:

- 測定の範囲: 選択したチャンネルに対して現在プログラムされている測定範囲
- 日付: 表示されたキャリブレーション値が測定された日付と時刻
- キャリブレーション: 現在有効なキャリブレーション値が、工場設定値か、ユーザー値かを示します

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

キャリブレーション値:

- オフセット: アナログデジタルコンバータに対して現在有効なオフセット
- ゲイン: アナログデジタルコンバータに対して現在有効なゲイン
- CJ オフセット: 内部基準温度センサに対して現在有効な温度オフセット(TC-IL 熱電対のみに関係)
- TC ゲイン: 温度の記録用に現在有効なゲイン(TC-IL、TC-EL、TC-L00C、および TC-L50C 熱電対のみに関係)



- ① モジュールのスロットアドレス
- ② 現在のシステム ID (HID)
- ③ キャリブレーションするチャンネルの選択
- ④ キャリブレーション機能のキャンセル
- ⑤ 選択したチャンネルのキャリブレーション値を工場設定にリセット
- ⑥ 選択したチャンネルに対してユーザーキャリブレーションを開始
- ⑦ 現在のキャリブレーション値

図 6-38 ユーザーキャリブレーション値

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

オプション

実行できること:

- 選択したチャンネルに対するユーザーキャリブレーションを開始
-> [ユーザーキャリブレーション]ボタン
- 選択したチャンネルに対して工場で設定されたキャリブレーション値にリセット
-> [工場設定にリセット]ボタン
- キャリブレーション機能のキャンセル
-> [キャンセル]ボタン

注記

現在有効なチャンネルを工場設定にリセットする場合、出荷時にモジュールに保存されていた元のキャリブレーション値が再度有効になります。このチャンネルに存在しているユーザーキャリブレーション値はすべて失われます。これらのユーザーキャリブレーション値は、復元できません。

ユーザーキャリブレーション

[ユーザーキャリブレーション]ボタンを押すと、選択したチャンネルに対するユーザーキャリブレーションが開始されます。

キャリブレーション用に、**24 V** 負荷電圧をモジュールに印加する必要があります。ユーザーキャリブレーション機能は、チャンネルに対してプログラムされている測定範囲に従って、選択したチャンネルに必要なキャリブレーション値を再度確立します。

キャリブレーションは、**CPU** の **RUN** または **STOP** 動作モードで実行できます。**CPU** の **RUN** 動作モードでは、キャリブレーション中、モジュールはプロセスに正しいアナログ値を返しません。

注記

ユーザーキャリブレーションが実行されている間、どのモジュールチャンネルも新しいプロセス値を処理できません。

- モジュールのすべてのアナログ入力値は、キャリブレーションが完了するまで、**0x7FFF** ("無効なアナログ値")に設定されます。
 - すべてのチャンネルは、**2** 番目のタイプの診断を使用して、該当するチャンネル診断機能によってこのステータスを示します(セクション 1.7「アナログ入力モジュール SM 331; AI 6 x TC (絶縁)の診断」を参照)。
-

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

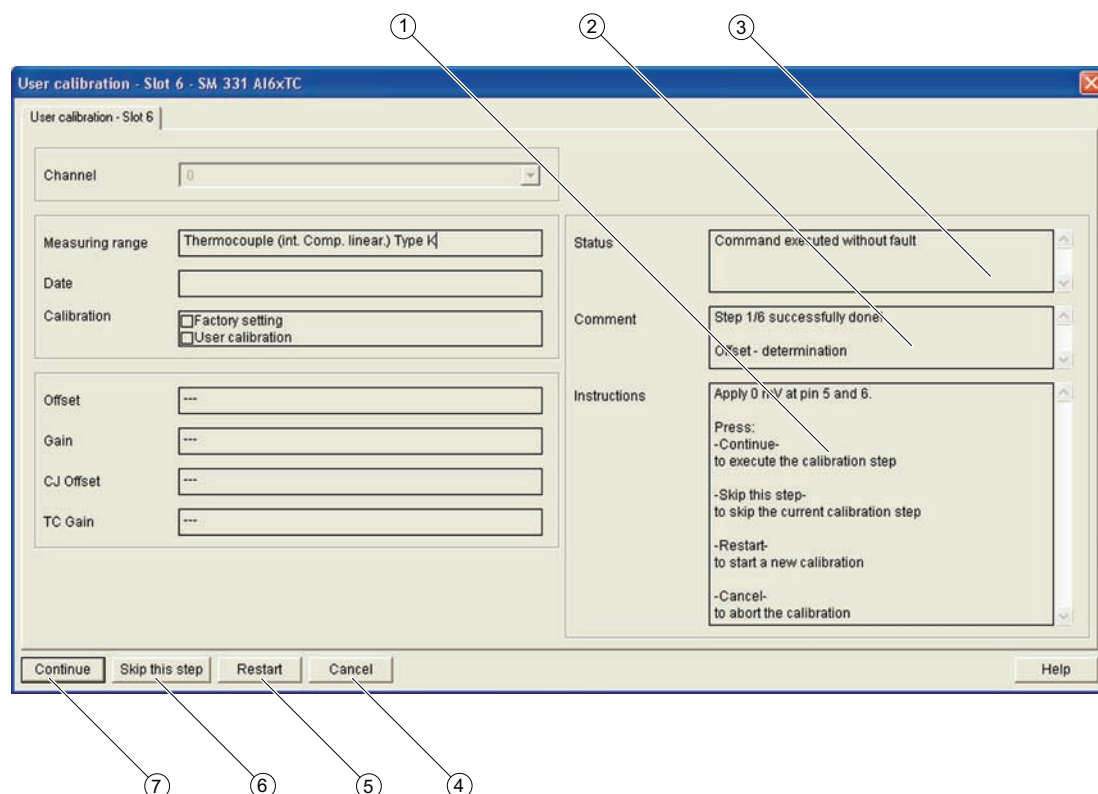
事前に選択されたチャンネルが、出力されるキャリブレーション表示を使用してキャリブレーションされます。

キャリブレーションは、複数の異なるステップで構成されており、各ステップで個々のキャリブレーション値が決定されます。

- キャリブレーション中に障害が発生したり、新しいパラメータがモジュールに割り付けられた場合、対応するチャンネルのキャリブレーションはキャンセルされ、そのチャンネルの最新の有効なキャリブレーション値が再度有効になります。その時点までに記録されたキャリブレーション値は、すべて失われます。モジュールは、現在のプロセス値を再び処理することができるようになります。
- キャリブレーションは、開始後いつでもキャンセルできます。キャンセルすると、以前に有効だったキャリブレーション値が再度有効になり、これまでに記録されたキャリブレーション値が失われます。モジュールは、現在のプロセス値を再び処理することができるようになります。

ユーザーキャリブレーション中に、電圧や温度を提供する必要があります。これには、適切な外部配線および外部電圧/温度トランスミッタを使用します。図「ユーザーキャリブレーションステータス」に示されているように、[命令]フィールドに、キャリブレーション指示を適用可能なピン番号が示されます。最初のピン番号が正端子に対応し、2番目の番号が負端子に対応します。キャリブレーションの精度は、提供される電圧/温度の精度によって異なります。ユーザーキャリブレーション後に指定された測定精度をモジュールで維持できるようにするため、提供される電圧/温度について、少なくとも2度モジュールに定義されている精度を確認する必要があります。不正確な電圧または温度を使用すると、キャリブレーションが不正確になります。

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)



- ① ここに、現在有効なキャリブレーションステップを実行する方法に関する説明があります
- ② ここに、現在有効なキャリブレーションステップに関する情報があります
- ③ ここに、キャリブレーション手順の現在のステータスに関する情報があります
- ④ キャリブレーション機能を完全にキャンセルします
- ⑤ 現在有効なキャリブレーションをキャンセルし、キャリブレーション開始画面に戻ります
- ⑥ 現在有効なキャリブレーションステップをスキップします
- ⑦ 現在有効なキャリブレーションステップを確定し、次のステップに進みます

図 6-39 ユーザーキャリブレーションステータス

ステータス

設定されている測定タイプによって異なりますが、チャンネルをキャリブレーションするには複数の異なるキャリブレーションステップが必要です。[ステータス]フィールドは、最後のキャリブレーションステップが障害なく完了したか、障害が発生して終了したかを示します。キャリブレーションステップの実行中に障害が発生した場合、ここに障害が示され、そのチャンネルに対するキャリブレーションがキャンセルされます。それまでに記録されたキャリブレーション値はすべて削除されます。ユーザーキャリブレーション機能を起動する前に有効であったキャリブレーション値が、再度有効になります。

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)

コメント

[コメント]フィールドに、以下のエントリが表示されます。

- それまでに完了したキャリブレーションステップの数
- そのチャンネルのキャリブレーションを完全に終了するために、実行する必要があるキャリブレーションステップの数
- モジュールによって現在決定しつつあるキャリブレーション値

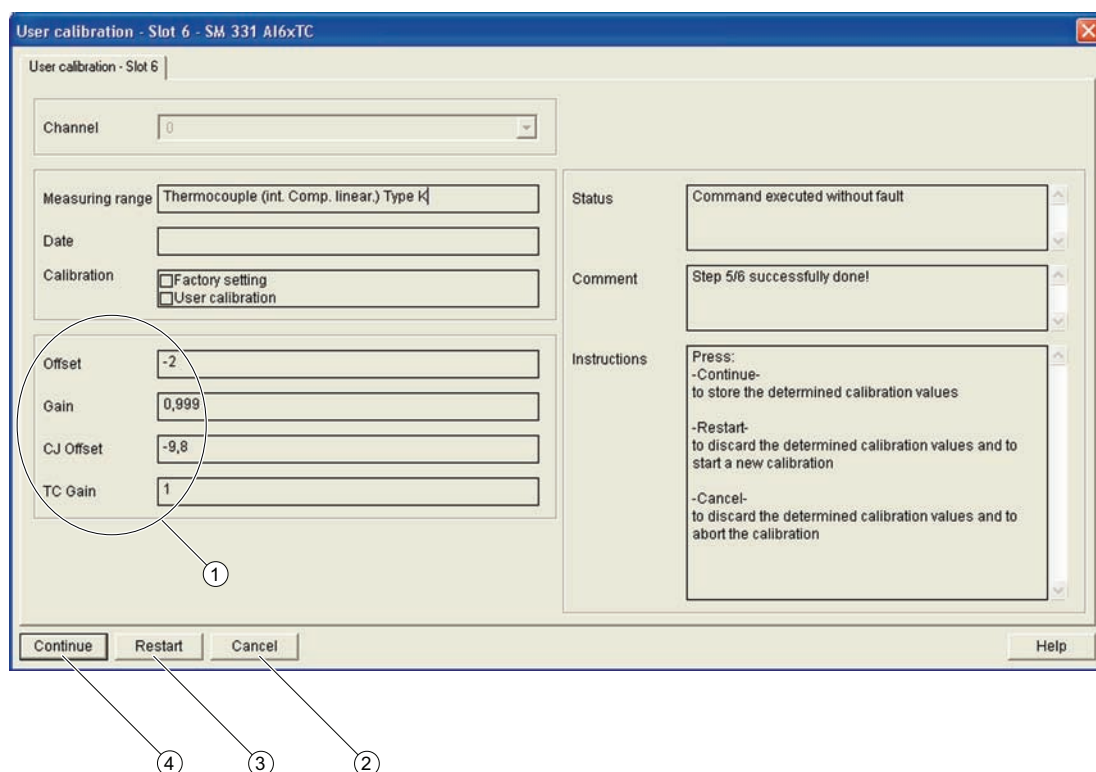
命令

[命令]フィールドに、現在有効なキャリブレーションステップに対して、ユーザーが個人的に実行する必要があるアクションが示されます。ここで示されるアクションを実行して、[続行]ボタンを押して確定します。これでモジュールは、現在有効なキャリブレーションステップに必要なアクションを実行します。障害なくこの手順が処理されると、キャリブレーション機能は次のキャリブレーションステップに進みます。

ユーザーキャリブレーション中に既存のキャリブレーション値を再び記録することを回避する場合は、[このステップをスキップ]ボタン([続行]ボタンではなく)を押して、現在有効なキャリブレーションステップを確定します。この場合、工場設定キャリブレーション値が、スキップされたキャリブレーションステップに対して使用されます([コメント]フィールドを参照)。

最後のキャリブレーションステップで、一連のキャリブレーションで決定された値が表示されます。

6.11 アナログ入力モジュール SM 331、AI 6 x TC (絶縁) (6ES7331-7PE10-0AB0)



- ① 新しいキャリブレーション値
- ② キャリブレーション機能を完全にキャンセルします
- ③ 現在有効なキャリブレーションをキャンセルし、キャリブレーション開始画面に戻ります
- ④ 決定されたキャリブレーション値を確定し、値を保存し、キャリブレーション開始画面に戻ります

図 6-40 ユーザーキャリブレーション値

これで、[続行]ボタンを押して、これらのキャリブレーション値をこのチャンネルに対する新しい値として適用することができます。キャリブレーション値が保存され保持されて、このチャンネルのキャリブレーションが完了します。

表示されたキャリブレーション値を使用しない場合は、[再起動]ボタンを押して開始画面に戻って新しいキャリブレーション手順を開始するか、[キャンセル]ボタンを押してキャリブレーション全体を終了します。

6.12 アナログ出力モジュール SM 332; AO 8 x 12 Bit; (6ES7332-5HF00-0AB0)

注文番号

6ES7332-5HF00-0AB0

プロパティ

- 1 グループの 8 出力
- 出力はチャンネルごとに選択できます
 - 電圧出力
 - 電流出力
- 分解能 12 ビット
- プログラム可能な診断および診断割り込み
- プログラム可能な診断割り込み
- バックプレーンバスインターフェースおよび負荷電圧から絶縁
- RUN でのパラメータ再割り当てをサポート

診断

"グループ診断"パラメータの診断メッセージの情報については、「アナログ出力モジュールの診断メッセージ (ページ 358)」の章を参照してください。

端子割り付け

以下の図は、各種配線オプションを示しています。この例は、すべてのチャンネルに適用されます(チャンネル 0~7)。

注記

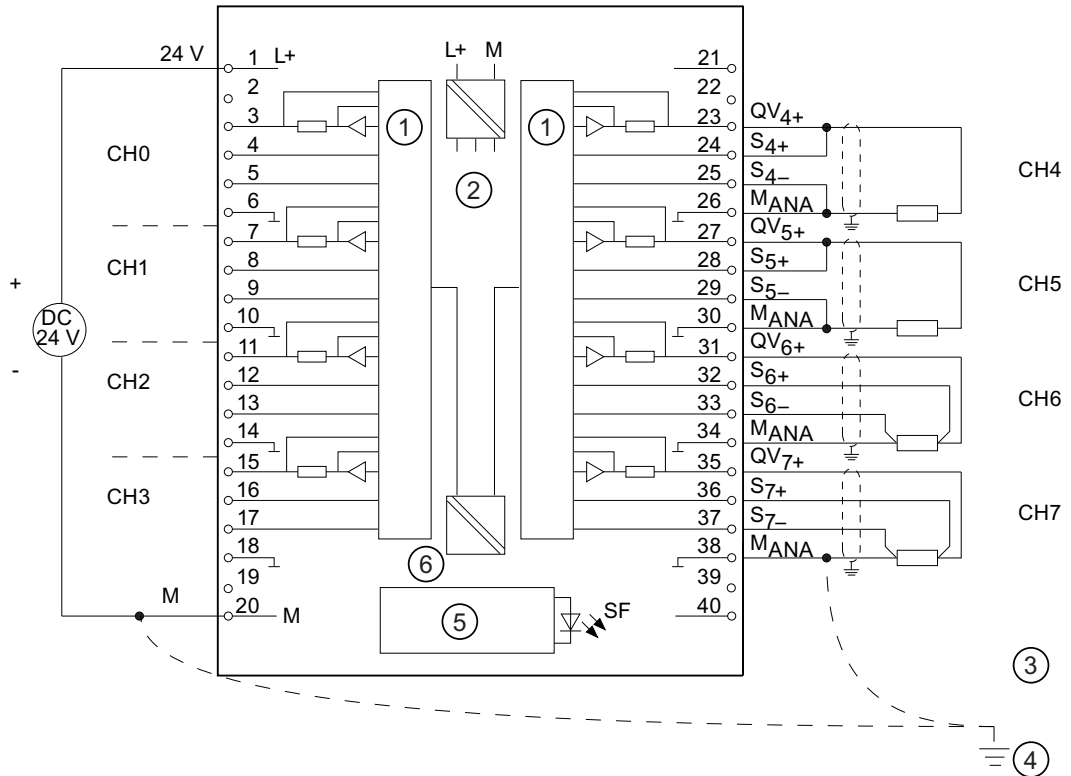
定格負荷電圧(L+)のオフとオンを切り替えたとき、約 500 ms の間、不正な電圧/電流値が返されることがあります。

6.12 アナログ出力モジュール SM 332; AO 8 x 12 Bit; (6ES7332-5HF00-0AB0)

配線: 電圧出力の 2 線および 4 線接続

以下のイメージを表示します。

- 2 線接続、ラインインピーダンスの補償なしおよび
- 4 線接続、ラインインピーダンスの補償あり



- ① DAC
- ② 内部電源
- ③ 等電位ボンディング
- ④ 機能保証接地
- ⑤ バックプレーンバスインターフェース
- ⑥ 絶縁

図 6-41 配線図およびブロック図

6.12 アナログ出力モジュール SM 332; AO 8 x 12 Bit; (6ES7332-5HF00-0AB0)

配線: 電流出力

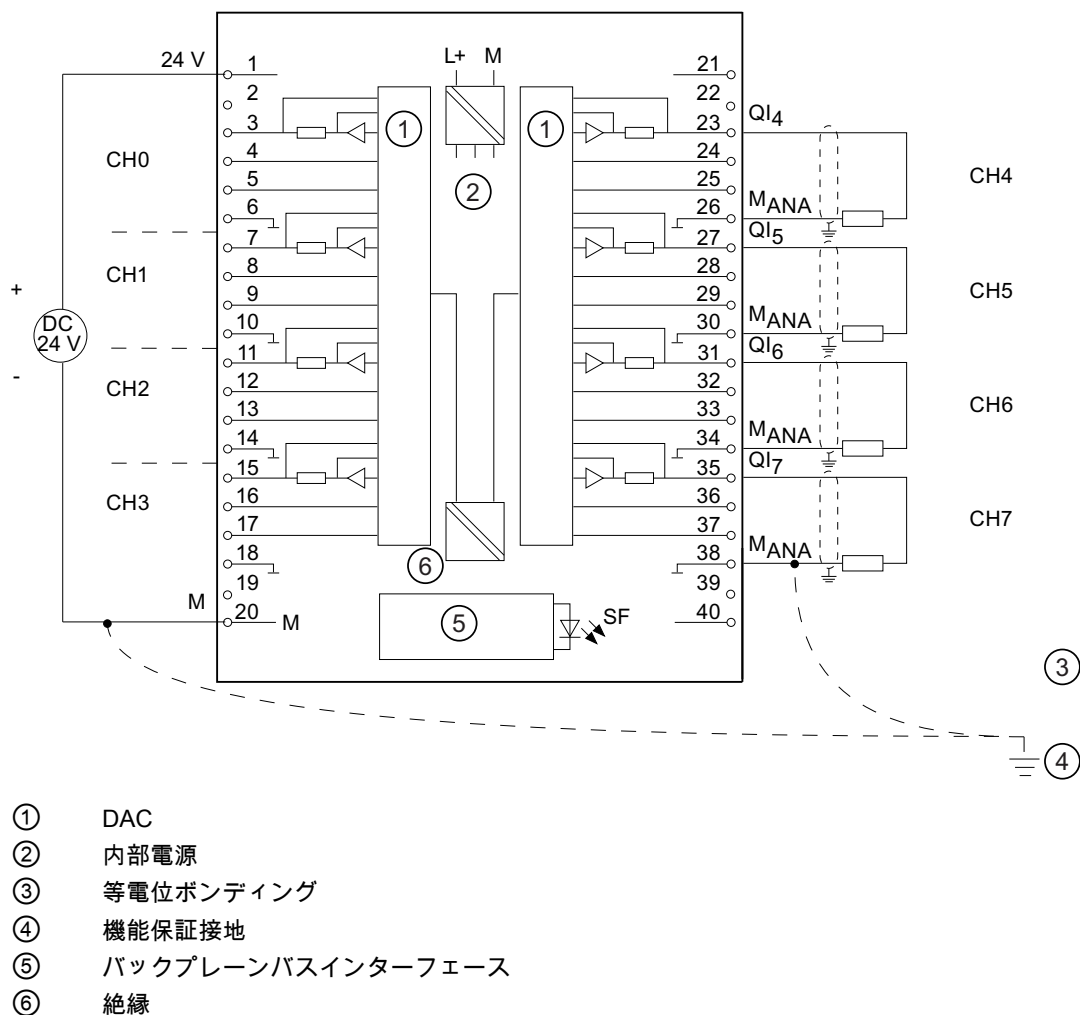


図 6-42 配線図およびブロック図

6.12 アナログ出力モジュール SM 332; AO 8 x 12 Bit; (6ES7332-5HF00-0AB0)

技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 272 g
モジュールの固有データ	
RUN でのパラメータ再割り当てをサポート	あり
プログラミングされていない出力の反応	パラメータ化前に有効だった出力値を返す
サポートしている等時性モード	なし
入力の数	8
- ケーブルの長さ - シールドあり	最大 200 m
電圧、電流、電位	
- 定格負荷電圧 L+ - 逆極性保護	24 VDC あり
- 絶縁 - チャンネルとバックプレーンバスの間 - チャンネルと電源の間 - チャンネル間 - チャンネルと負荷電圧 L+の間	あり あり なし あり
- 最大電位差 - S-と M_{ANA} (CMV)の間 - M_{ANA} と M_{internal} (V_{ISO})の間	3 VDC 75 VDC/60 VAC
絶縁試験電圧	500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 電源電圧 L+から	最大 100 mA 最大 340 mA
モジュールの電力損失	代表値 6.0 W

6.12 アナログ出力モジュール SM 332; AO 8 x 12 Bit; (6ES7332-5HF00-0AB0)

技術仕様	
アナログ値の生成	
- 分解能、符号を含む $\pm 10\text{ V}$; $\pm 20\text{ mA}$; $4\text{ mA} \sim 20\text{ mA}$; $1\text{ V} \sim 5\text{ V}$ $0\text{ V} \sim 10\text{ V}$; $0\text{ mA} \sim 20\text{ mA}$; - 変換時間(チャンネルあたり)	11 ビット + 符号 最大 12 ビット 0.8 ms
- 過渡回復時間 - 抵抗負荷あり - 容量性負荷あり - 誘導負荷あり	0.2 ms 3.3 ms 0.5 ms (1 mH) 3.3 ms (10 mH)
外乱周波数の抑制、エラー限界	
出力間のクロストーク	> 40 dB
動作限界(全温度範囲、選択出力範囲の測定範囲終了値に関連)	
- 電圧出力 - 電流出力	$\pm 0,5\%$ $\pm 0,6\%$
基本エラー限界(25 °C での動作限界、選択出力範囲の測定範囲終了値に関連)	
- 出力電圧 - 出力電流 - 温度エラー(出力範囲を基準にした) - リニアリティエラー(出力範囲に関連) - 繰り返し精度(25 °C での過渡状態、出力範囲に関連) - 出力リップル;帯域 0 kHz ~50 kHz (出力範囲に対する割合)	$\pm 0,4\%$ $\pm 0,5\%$ $\pm 0.002\%/K$ $+ 0,05\%$ $\pm 0,05\%$ $\pm 0,05\%$
ステータス、割り込み、診断	
- 割り込み - 診断割り込み	プログラム可能
- 診断機能 - グループエラー表示 - 診断情報の読み取り	プログラム可能 赤の LED (SF) サポートあり

6.12 アナログ出力モジュール SM 332; AO 8 x 12 Bit; (6ES7332-5HF00-0AB0)

技術仕様	
アクチュエータ選択データ	
出力範囲(定格値)	
電圧	$\pm 10\text{ V}$ $0\text{ V} \sim 10\text{ V}$ $1\text{ V} \sim 5\text{ V}$
電流	$\pm 20\text{ mA}$ $0\text{ mA} \sim 20\text{ mA}$ $4\text{ mA} \sim 20\text{ mA}$
負荷インピーダンス(定格出力範囲内)	
- 電圧出力用 - 容量性負荷	最小 $1\text{ k}\Omega$ 最大 $1\text{ }\mu\text{F}$
- 電流出力用 $\text{CMV} < 1\text{ V}$ で - 誘導負荷あり	最大 $500\text{ }\Omega$ 最大 $600\text{ }\Omega$ 最大 10 mH
- 電圧出力 - 短絡保護 - 短絡電流	あり 最大 25 mA
- 電流出力 - 無負荷電圧	最大 18 V
- 外部の電圧/電流に対する破壊限界 M_{ANA} への出力の電圧 - 電流	最大 18 V 連続; 最大 1 s 間で 75 V (負荷時間率 1:20) 最大 50 mA d.c.
- アクチュエータの配線 - 電圧出力の 4 線接続の - 電流出力の 2 線接続の	40 ピンのフロントコネクタを使用 サポートあり サポートあり

6.12.1 SM 332; AO 8 x 12 Bit - 出力範囲

概要

電圧または電流の出力などの動作はコンフィグレーションすることができ、無効化することもできます。"出力タイプ"パラメータの出力は **STEP 7** でプログラミングします。

モジュールではデフォルトで出力タイプ"電圧"および出力範囲" $\pm 10\text{ V}$ "が設定されています。必ずこの出力タイプと範囲の組み合わせを使用すれば、**STEP 7** で SM 332; AO 8 x 12 Bit をプログラミングする必要はありません。

表 6-32 出力範囲

選択した出力のタイプ	出力範囲
電圧	1 V～5 V 0 V～10 V $\pm 10\text{ V}$
電流	0 mA～20 mA 4 mA～20 mA $\pm 20\text{ mA}$

下記も参照

アナログ出力チャンネルのアナログ値の表示 (ページ 337)

6.12 アナログ出力モジュール SM 332; AO 8 x 12 Bit; (6ES7332-5HF00-0AB0)

6.12.2 プログラム可能パラメータ

概要

アナログモジュールのプログラミングに関する一般的な情報については、「アナログモジュールのプログラミング」(ページ 355)の章を参照してください。

下の表では、デフォルトも含めてコンフィグレーション可能なパラメータの概要を示しています。

表 6-33 SM 332; AO 8 x 12 Bit のパラメータの概要

パラメータ	値の範囲		デフォルト	パラメータ タイプ	適用範囲
- 有効 - 診断割り込み	あり/なし		なし	ダイナミック	モジュール
- 診断 - グループ診断	あり/なし		なし	スタティック	チャンネル
- 出力 - 出力タイプ - 出力範囲	無効 電圧 電流 「出力範囲 (ページ 545)」の章を参照してください		V ± 10 V	ダイナミック	チャンネル
CPU 停止時の動作	ASS HLV	0 電流/電圧を出力 最後の値を保持	ASS	ダイナミック	チャンネル

チャンネルへのパラメータの割り付け

パラメータは SM 332; AO 8 x 12 Bit の各出力チャンネルで個別に設定できます。個別のパラメータを各出力チャンネルに割り付けられます。

ユーザープログラムの SFC で設定したパラメータをチャンネルグループに割り付けます。したがって SM 332; AO 8 x 12 Bit の各出力チャンネルは、チャンネルグループに割り付けられます。つまり、たとえば出力チャンネル 0 がチャンネルグループ 0 に割り付けられます。

注記

SM 332; AO 8 x 12 Bit の実行中に出力範囲を変更した場合、出力時に無効な仮の値をとる可能性があります。

下記も参照

アナログ出力モジュールの診断メッセージ (ページ 358)

6.12.3 SM 332; AO 8 x 12 Bitに関する追加情報

使用されないチャンネル

SM 332; AO 8 x 12 Bit の使用されない出力チャンネルを電源オフにするには、"出力タイプ"パラメータに"無効"引数を設定します。無効のチャンネルを配線する必要はありません。

ライン接続チェック

SM 332; AO 8 x 12 Bit は、電流出力時のみライン接続チェックを実行します。

出力範囲 0 mA~20 mA および ± 20 mA では、出力値 ± 200 μ A に対して"信頼性の高い"断線チェックはできません。

短絡テスト

SM 332; AO 8 x 12 Bit は、電圧出力時のみ短絡テストを実行します。

6.13 アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 16 Bit、等時性; (6ES7332-7ND02-0AB0)

6.13 アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 16 Bit、等時性; (6ES7332-7ND02-0AB0)

注文番号

6ES7332-7ND02-0AB0

プロパティ

- 4 チャンネルグループの 4 出力
- 出力チャンネルは以下としてプログラミングできます
 - 電圧出力
 - 電流出力
- 分解能 16 ビット
- サポートしている等時性モード
- RUN でのパラメータ再割り当てをサポート
- プログラム可能な診断および診断割り込み
- 以下の間で電氣的に絶縁:
 - バックプレーンバスインターフェースとアナログ出力チャンネルの間
 - アナログ出力チャンネル
 - アナログ出力と L+, M
 - バックプレーンバス回路と L+, M
- RUN でのパラメータ再割り当てをサポート

診断

"グループ診断"パラメータの診断メッセージの情報については、「アナログ出力モジュールの診断メッセージ (ページ 358)」の章を参照してください。

6.13 アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 16 Bit、等時性; (6ES7332-7ND02-0AB0)

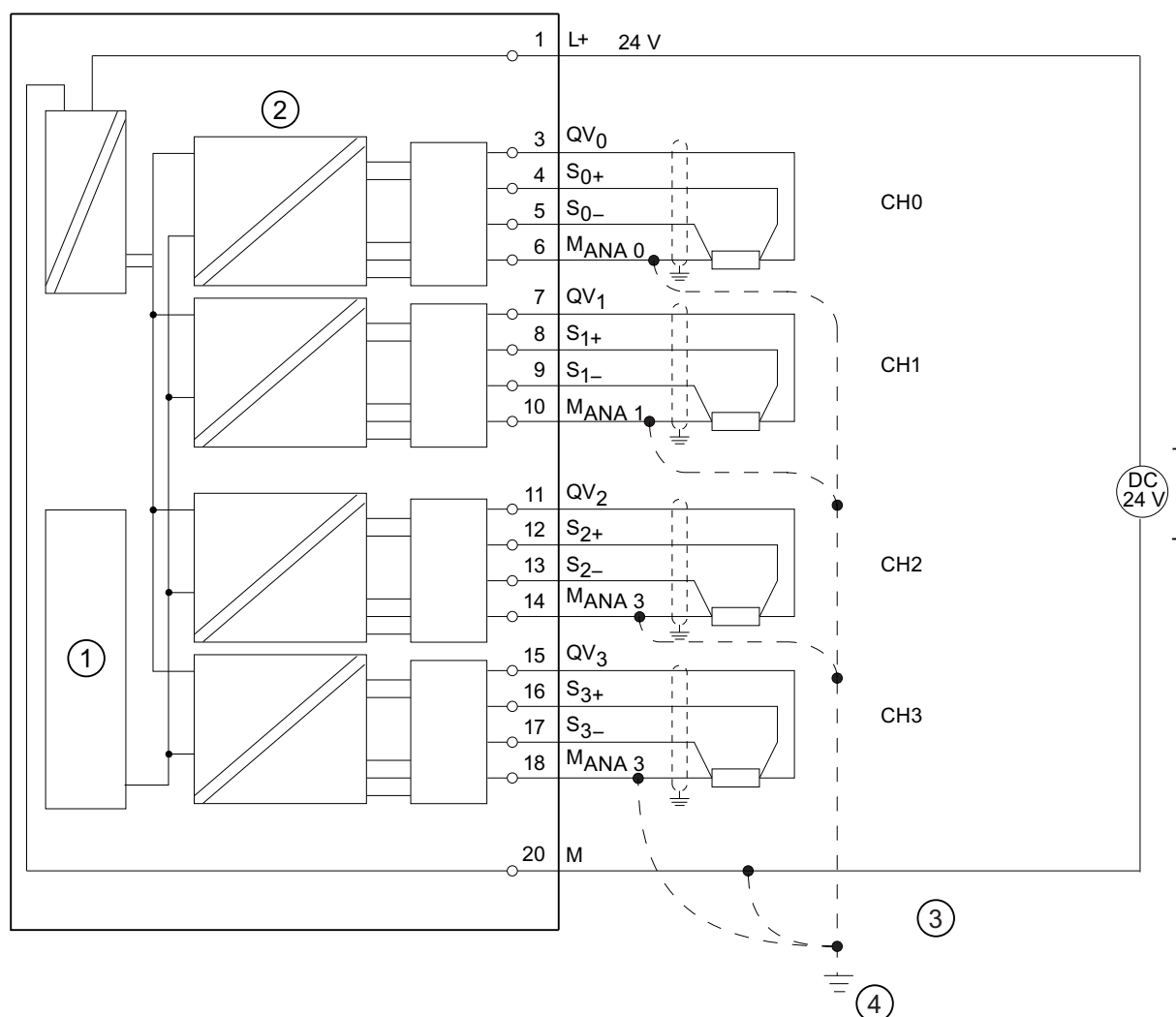
端子割り付け

以下の図は、各種配線オプションを示しています。

注記

定格負荷電圧(L+)のオフとオンを切り替えたとき、約 10 ms の間、無効な仮の値が出力されることがあります。

配線: 4 線接続

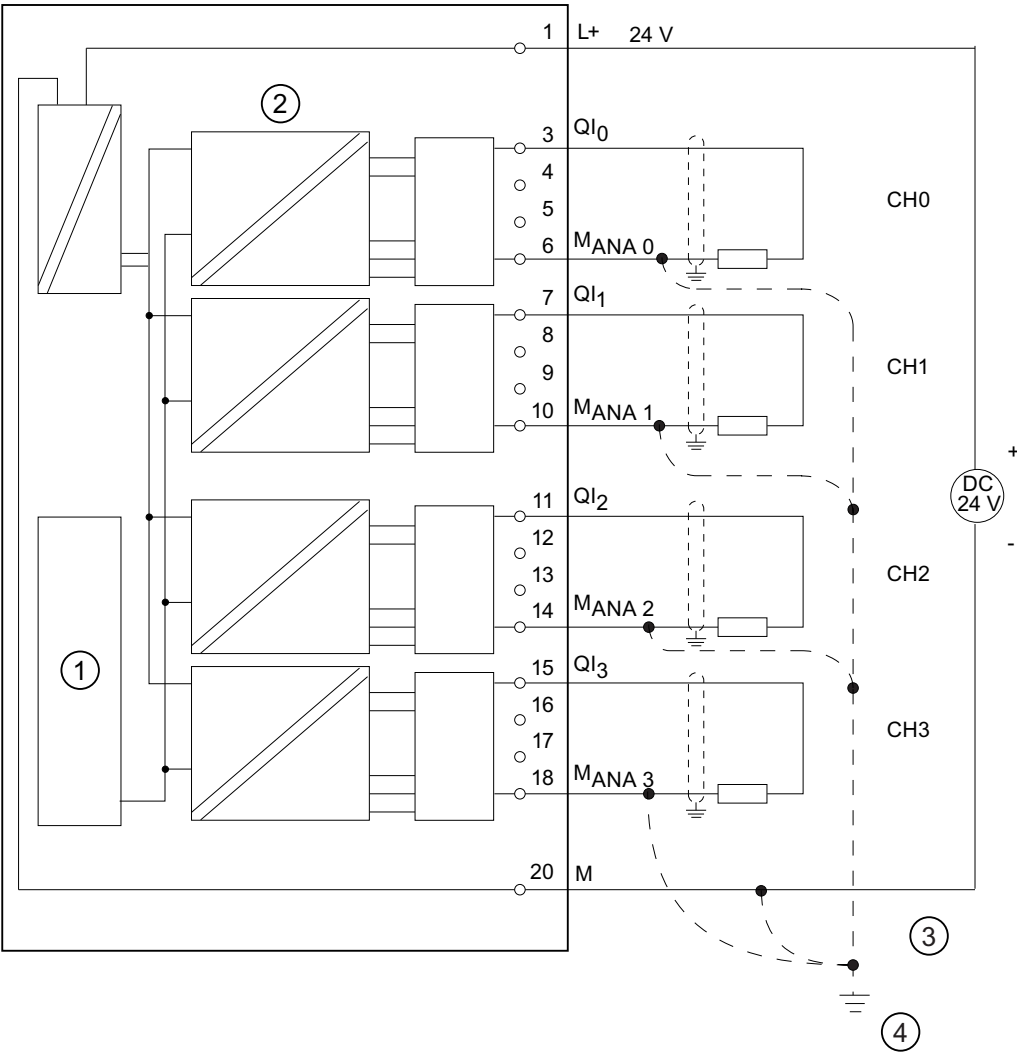


- ① バックプレーンバスインターフェース
- ② 絶縁
- ③ 等電位ボンディング
- ④ 機能保証接地

図 6-43 配線図およびブロック図

6.13 アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 16 Bit、等時性; (6ES7332-7ND02-0AB0)

配線: 電流出力



- ① バックプレーンバスインターフェース
- ② 絶縁
- ③ 等電位ボンディング
- ④ 機能的接地

図 6-44 配線図およびブロック図

6.13 アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 16 Bit、等時性; (6ES7332-7ND02-0AB0)

技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 220 g
モジュールの固有データ	
- RUN でのパラメータ再割り当てをサポート - プログラミングされていない出力の反応	あり パラメータ化前に有効だった出力値を返す
サポートしている等時性モード	あり
出力数	4
- ケーブルの長さ - シールドあり	最大 200 m
電圧、電流、電位	
- 定格負荷電圧 L+ - 逆極性保護	24 VDC あり
- 絶縁 - チャンネルとバックプレーンバスの間 - チャンネルと電源の間 - チャンネル間	あり あり あり
- 最大電位差 - 出力間(ECM) - M_{ANA} と M_{internal} (V_{ISO})の間	200 VDC/120 VAC 200 VDC/120 VAC
絶縁試験電圧	1500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 負荷電圧 L+ (無負荷)による	最大 120 mA 最大 290 mA
モジュールの電力損失	代表値 3 W

6.13 アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 16 Bit、等時性; (6ES7332-7ND02-0AB0)

技術仕様	
アナログ値の生成	
- 分解能(符号を含む) $\pm 10\text{ V}$ $0\text{ V}\sim 10\text{ V}$ $1\text{ V}\sim 5\text{ V}$ $\pm 20\text{ mA}$ $0\text{ mA}\sim 20\text{ mA}$ $4\text{ mA}\sim 20\text{ mA}$	16 ビット 15 ビット 14 ビット 16 ビット 15 ビット 15 ビット
- 変換時間(チャンネルあたり) - 標準モード - 等時性モード	< 200 μs 640 μs
- モジュールの基本実行時間(有効なチャンネル数には無関係) - 標準モード - 等時性モード	< 800 μs 750 μs
- 過渡回復時間 - 抵抗負荷あり - 容量性負荷あり - 誘導負荷あり	0.2 ms 3.3 ms 0.5 ms(1 mH)/3.3 ms(10 mH)
ノイズ抑制とエラー限界	
出力間のクロストーク	> 100 dB
動作限界(全温度範囲、選択出力範囲の測定範囲終了値に関連)	
- 電圧出力 - 電流出力	$\pm 0,12\%$ $\pm 0,18\%$
基本エラー限界(25 °C での動作限界、選択出力範囲の測定範囲終了値に関連)	
- 電圧出力 $\pm 10\text{ V}$ $0\text{ V}\sim 10\text{ V}$ $1\text{ V}\sim 5\text{ V}$	$\pm 0,02\%$ $\pm 0,02\%$ $\pm 0,04\%$

6.13 アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 16 Bit、等時性; (6ES7332-7ND02-0AB0)

技術仕様	
電流出力 ± 20 mA 0 mA～20 mA 4 mA～20 mA	±0,02% ±0,02% ±0,04%
- 温度エラー(出力範囲を基準にした) - 電圧出力 - 電流出力	± 0.0025%/K ± 0.004%/K
リニアリティエラー(出力範囲に関連)	±0,004%
繰り返し精度(25°での過渡状態、出力範囲に関連)	±0,002 %
出力リップル、範囲 0 Hz～50 kHz (出力範囲に関連)	±0,05 %
ステータス、割り込み、診断	
- 割り込み - 診断割り込み	プログラム可能
- 診断機能 - グループエラー表示 - 診断情報の読み取り	プログラム可能 赤の LED (SF) サポートあり
置換値を設定	あり、プログラム可能
アクチュエータ選択データ	
出力範囲(定格値)	
電圧	± 10 V 0 V～10 V 1 V～5 V
電流	± 20 mA 0 mA～20 mA 4 mA～20 mA
負荷インピーダンス(出力の定格範囲内)	
電圧出力用 – 容量性負荷	最小 1 kΩ 最大 1 μF
電流出力用 – 誘導負荷	最大 500 Ω 最大 1 mH

6.13 アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 16 Bit、等時性; (6ES7332-7ND02-0AB0)

技術仕様	
- 電圧出力 - 短絡保護 - 短絡電流	あり 最大 40 mA
- 電流出力 - 無負荷電圧	最大 18 V
- 外部の電圧/電流に対する破壊限界 - M_{ANA} への出力の電圧 - 電流	最大 15 V、連続 最大 1 秒の遅延に対して 75 V (負荷時間率 1:20) 20) 最大 50 mA d.c.
アクチュエータの配線 - 電圧出力用 4 線接続(測定リード) - 電流出力用 2 線接続	20 ピンのフロントコネクタを使用 サポートあり サポートあり

6.13.1 SM 332; AO 4 x 16 Bit - 出力範囲

概要

電圧または電流の出力などの動作はコンフィグレーションすることができ、無効化することもできます。"出力タイプ"パラメータの出力は **STEP 7**でプログラミングします。

モジュールではデフォルトで出力タイプ"電圧"および出力範囲" $\pm 10\text{ V}$ "が設定されています。必ずこの出力タイプと範囲の組み合わせを使用すれば、**STEP 7**で SM 332; AO 4 x 16 Bit をプログラミングする必要はありません。

出力範囲

電圧出力と電流出力の出力範囲は **STEP 7**でプログラミングします。

表 6- 34 SM 332; AO 4 x 16 Bit の出力範囲

選択した出力のタイプ	出力範囲
電圧	1 V～5 V 0 V～10 V $\pm 10\text{ V}$
電流	0 mA～20 mA 4 mA～20 mA $\pm 20\text{ mA}$

6.13 アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 16 Bit、等時性; (6ES7332-7ND02-0AB0)

6.13.2 プログラム可能パラメータ

概要

アナログモジュールのプログラミングに関する一般的な情報については、「アナログモジュールのプログラミング」(ページ 355)の章を参照してください。

下の表では、プログラム可能パラメータとそのデフォルトの概要を示しています。

表 6- 35 SM 332; AO 4 x 16 Bit のパラメータの概要

パラメータ	値の範囲		デフォルト	パラメータ タイプ	適用範囲
- 有効 - 診断割り込み	あり/なし		なし	ダイナミック	モジュール
- 診断 - グループ診断	あり/なし		なし	スタティック	チャンネル
- 出力 - 出力タイプ - 出力範囲	無効 電圧 電流 「SM 332; AO 4 x 16 Bitの出力範囲」(ページ 555)の章を参照してください		V ± 10 V	ダイナミック	チャンネル
CPU 停止時の動作	ASS HLV	0 電流/電圧を出力 最後の値を保持	ASS	ダイナミック	チャンネル

6.13 アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 16 Bit、等時性; (6ES7332-7ND02-0AB0)

チャンネルへのパラメータの割り付け

パラメータは SM 332; AO 4 x 16 Bit の各出力チャンネルで個別に設定できます。個別のパラメータを各出力チャンネルに割り付けられます。

ユーザープログラムの SFC で設定したパラメータをチャンネルグループに割り付けます。したがって SM 332; AO 4 x 16 Bit の各出力チャンネルは、チャンネルグループに割り付けられます。つまり、たとえば出力チャンネル 0 がチャンネルグループ 0 に割り付けられます。

注記

SM 332; AO 4 x 16 Bit の実行中に出力範囲を変更した場合、出力時に無効な仮の値をとる可能性があります。

下記も参照

アナログ出力モジュールの診断メッセージ (ページ 358)

6.13.3 等時性モード

プロパティ

再現可能な反応時間(つまり同じ長さ)は、一定の DP バスサイクルによって SIMATIC システム内でアーカイブされ、シングルサイクリックプロセスの概要は以下のようになります。

- ユーザープログラムのサイクルは無関係です。サイクル時間の長さは、非サイクリックプログラムの分岐によって変化します。
- PROFIBUS サブネット上の独立および変数 DP サイクル
- DP スレーブのバックプレーンのサイクリックオペレーション。
- DP スレーブの電子モジュールにおけるサイクリックシグナルの準備と変換

一定の DP サイクルは同期的に同じ長さで実行します。CPU 実行レベル(OB61~OB64)と等時性 IO はこのサイクルで同期化されます。したがって、I/O データは定義済みの一定の間隔で転送されます(等時性モード)。最大フラッタ: $\pm 50 \mu\text{s}$ 。

前提条件

- DP マスタおよびスレーブが等時性モードをサポートしている必要があります。これには STEP 7 の V5.2 以降が必要です。

6.13 アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 16 Bit、等時性; (6ES7332-7ND02-0AB0)

操作モード:等時性モード

等時性モードの条件:

転送バッファへの出力値の読み取りから出力用に D/A コンバータへのロードまでの処理および有効化時間 T_{WA}	750 μ s
T_{DPmin}	1100 μ s
診断割り込み	最大 4 x T_{DP}

フィルタ時間と処理時間の計算

コンフィグレーションするチャンネル数に関係なく、常に同じ条件が適用されます。

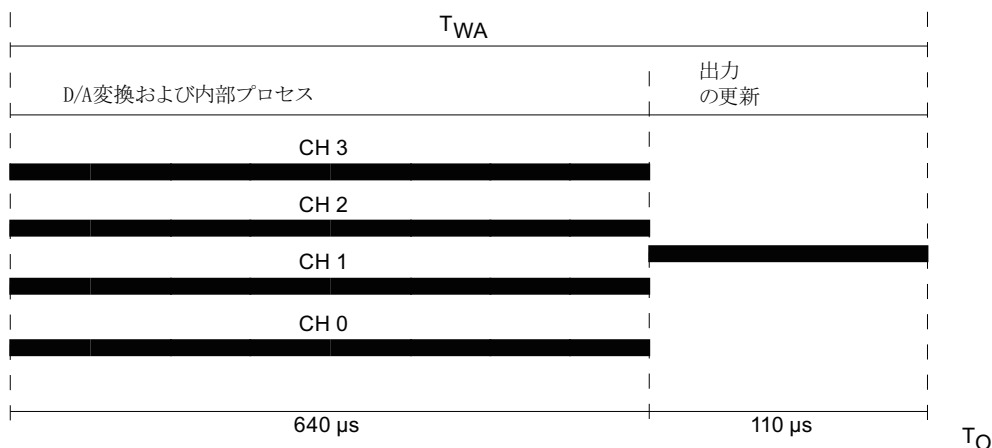


図 6-45 出力の処理時間と更新時間の計算

等時性モードの定義

$T_O - T_{WA}$ の時間内で、モジュールは出力データを読み取って内部に保存します。各チャンネルの内部処理時間が経過した後で、結果がさまざまな DAC に書き込まれます。

詳細情報

等時性モードの詳細については、STEP 7 のオンラインヘルプ、『ET 200M分散型IOシステム』 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/1142798/0/ja>) の操作説明書および『同時性』 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045>) のマニュアルを参照してください。

6.13.4 SM 332; AO 4 x 16 Bitに関する追加情報

使用されないチャンネル

SM 332; AO 4 x 16 Bit の使用されない出力チャンネルを電源オフにするには、"出力タイプ"パラメータに"無効"引数を設定して、端子を開いたままにしておきます。

置換値

CPU 停止モードの場合に SM 332; AO 4 x 16 Bit をコンフィグレーションするには、以下の手順で実行します。電源オフを出力し、最後の値または設定済みの置換値を保持します。設定済みの置換値は出力範囲内である必要があります。

6.14 アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 12 Bit; (6ES7332-5HD01-0AB0)

注文番号

6ES7332-5HD01-0AB0

プロパティ

- 1 グループの 4 出力
- 出力はチャンネルごとに選択できます
 - 電圧出力
 - 電流出力
- 分解能 12 ビット
- プログラム可能な診断および診断割り込み
- バックプレーンバスインターフェースおよび負荷電圧に対する絶縁
- RUN でのパラメータ再割り当てをサポート

診断

"グループ診断"パラメータの診断メッセージの情報については、「アナログ出力モジュールの診断メッセージ (ページ 358)」の章を参照してください。

6.14 アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 12 Bit; (6ES7332-5HD01-0AB0)

端子割り付け

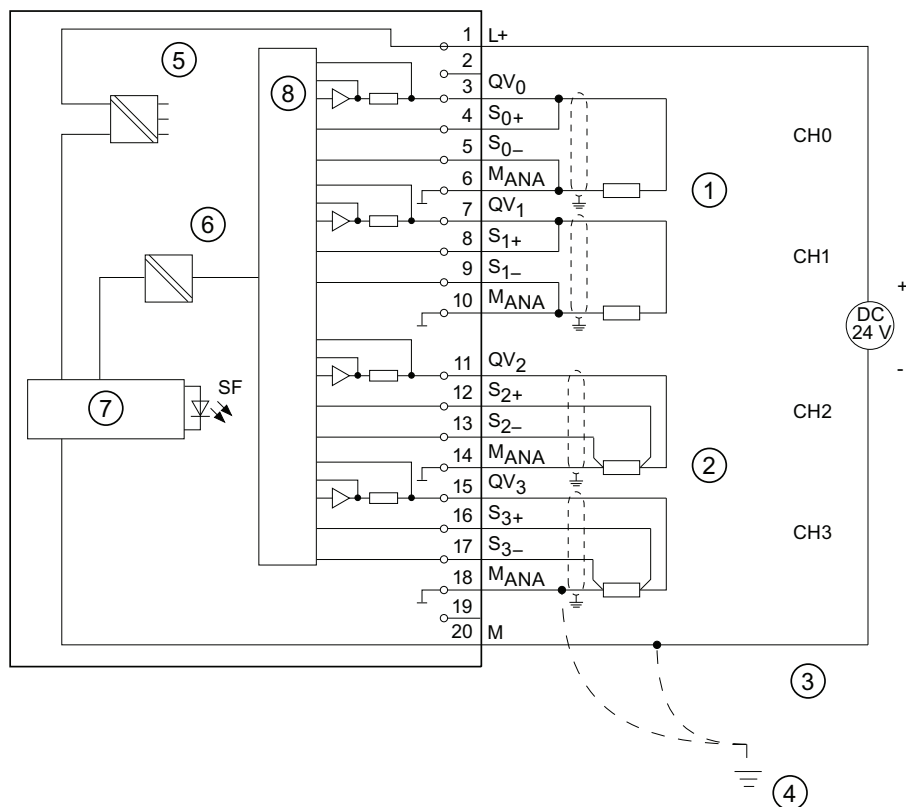
以下の図は、各種配線オプションを示しています。

注記

定格負荷電圧(L+)のオフとオンを切り替えたとき、約 500 ms の間、不正な電圧/電流値が返されることがあります。

配線: 電圧出力の 2 線および 4 線接続

次の図は、ライン抵抗に対して補償のない 2 線接続とライン抵抗に対して補償のある 4 線接続を示しています。

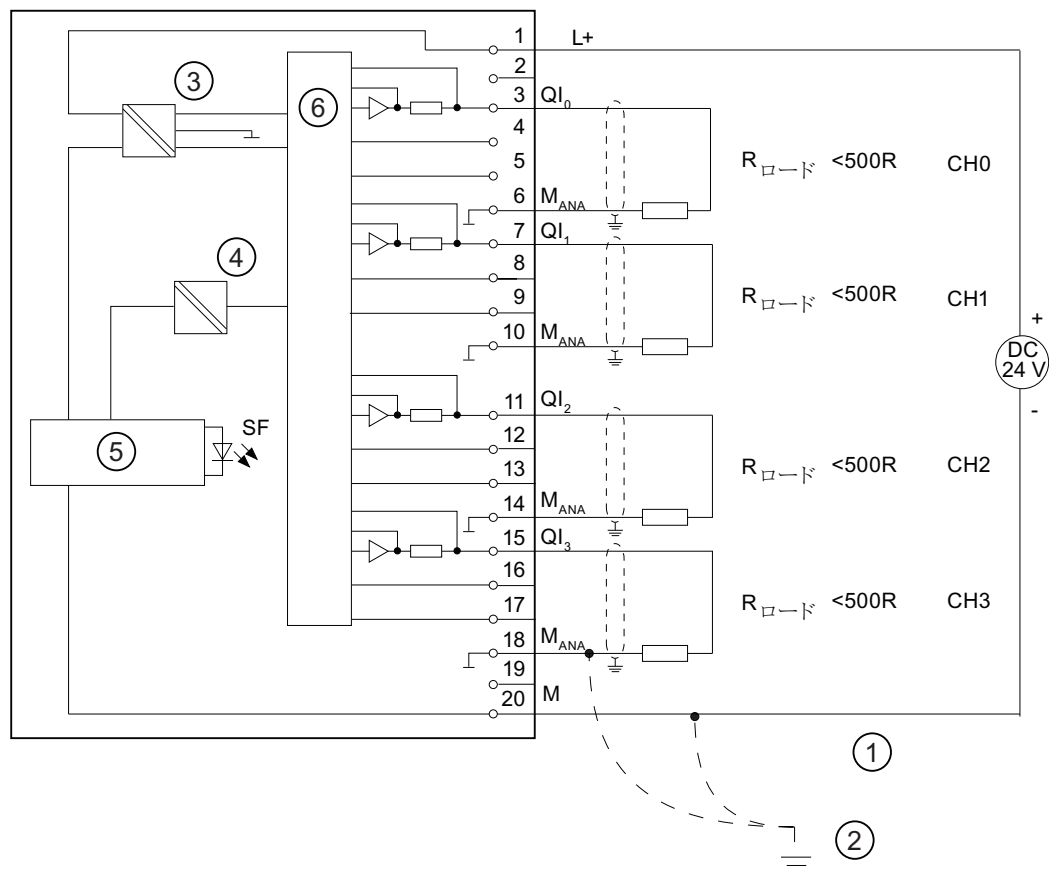


- ① 2 線接続、ライン抵抗に対して補償なし
- ② 4 線接続、ライン抵抗に対して補償あり
- ③ 等電位ボンディング
- ④ 機能的接地
- ⑤ 内部電源
- ⑥ 絶縁
- ⑦ バックプレーンバスインターフェース
- ⑧ アナログデジタルコンバータ(ADC)

図 6-46 配線図およびブロック図

6.14 アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 12 Bit; (6ES7332-5HD01-0AB0)

配線: 電流出力



- ① 等電位ボンディング
- ② 機能的接地
- ③ 内部電源
- ④ 絶縁
- ⑤ バックプレーンバスインターフェース
- ⑥ アナログデジタルコンバータ(ADC)

図 6-47 配線図およびブロック図

6.14 アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 12 Bit; (6ES7332-5HD01-0AB0)

技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 220 g
モジュールの固有データ	
RUN でのパラメータ再割り当てをサポート	あり
プログラミングされていない出力の反応	パラメータ化前に有効だった出力値を返す
サポートしている等時性モード	なし
出力数	4
- ケーブルの長さ - シールドあり	最大 200 m
電圧、電流、電位	
- 定格負荷電圧 L+ - 逆極性保護	24 VDC あり
- 絶縁 - チャンネルとバックプレーンバスの間 - チャンネルと電源の間 - チャンネル間 - チャンネルと負荷電圧 L+の間	あり あり なし あり
- 最大電位差 - S-と M_{ANA} (CMV)の間 - M_{ANA} と M_{internal} (V_{iso})の間	3 VDC 75 VDC/60 VAC
絶縁試験電圧	500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 負荷電圧 L+ (無負荷)による	最大 60 mA 最大 240 mA
モジュールの電力損失	代表値 3 W

6.14 アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 12 Bit; (6ES7332-5HD01-0AB0)

技術仕様	
アナログ値の生成	
- 分解能(オーバーシュート範囲を含む) $\pm 10\text{ V}$; $\pm 20\text{ mA}$; $4\text{ mA} \sim 20\text{ mA}$; $1\text{ V} \sim 5\text{ V}$ $0\text{ V} \sim 10\text{ V}$; $0\text{ mA} \sim 20\text{ mA}$	11 ビット + 符号 12 ビット
変換時間(チャンネルあたり)	最大 0.8 ms
- 過渡回復時間 - 抵抗負荷あり - 容量性負荷あり - 誘導負荷あり	0.2 ms 3.3 ms 0.5 ms (1 mH) 3.3 ms (10 mH)
外乱周波数の抑制、エラー限界	
出力間のクロストーク	> 40 dB
動作限界(全温度範囲、選択出力範囲の測定範囲終了値に関連)	
- 電圧出力 - 電流出力	$\pm 0,5\%$ $\pm 0,6\%$
基本エラー限界(25 °C での動作限界、選択出力範囲の測定範囲終了値に関連)	
- 電圧出力 - 電流出力	$\pm 0,4\%$ $\pm 0,5\%$
温度エラー(出力範囲を基準にした)	$\pm 0.002\%/K$
リニアリティエラー(出力範囲に関連)	$\pm 0,05\%$
繰り返し精度(25 °C での設定された状態、出力範囲に関連)	$\pm 0,05\%$
出力リップル、範囲 0 Hz～50 kHz (出力範囲に関連)	$\pm 0,05\%$
ステータス、割り込み、診断	
- 割り込み - 診断割り込み	 プログラム可能
- 診断機能 - グループ障害表示 - 診断情報の読み取り	プログラム可能 赤の LED (SF) サポートあり
置換値を設定	あり、プログラム可能

6.14 アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 12 Bit; (6ES7332-5HD01-0AB0)

技術仕様	
アクチュエータ選択データ	
出力範囲(定格値)	
電圧	$\pm 10 \text{ V}$ $0 \text{ V} \sim 10 \text{ V}$ $1 \text{ V} \sim 5 \text{ V}$
電流	$\pm 20 \text{ mA}$ $0 \text{ mA} \sim 20 \text{ mA}$ $4 \text{ mA} \sim 20 \text{ mA}$
負荷インピーダンス(出力の定格範囲内)	
- 電圧出力用 - 容量性負荷	最小 $1 \text{ k}\Omega$ 最大 $1 \text{ }\mu\text{F}$
- 電流出力用 $\text{CMV} < 1 \text{ V}$ で - 誘導負荷	最大 $500 \text{ }\Omega$ 最大 $600 \text{ }\Omega$ 最大 10 mH
- 電圧出力 - 短絡保護 - 短絡電流	あり 最大 25 mA
- 電流出力 - 無負荷電圧	最大 18 V
- 外部の電圧/電流に対する破壊限界 M_{ANA} への出力の電圧 - 電流	最大 18 V 連続、 最大 1 秒の遅延に対して 75 V (負荷時間率 1:20) 最大 50 mA d.c.
アクチュエータの配線 - 電圧出力用 4 線接続(測定リード) - 電流出力用 2 線接続	20 ピンのフロントコネクタを使用 サポートあり サポートあり

6.14 アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 12 Bit; (6ES7332-5HD01-0AB0)

RUN でのパラメータ再割り付け

RUN でパラメータを再割り付けする場合、次の特性が適用されます。

SF LED が点灯する:

再設定前に診断が保留中であった場合、(CPU、IM またはモジュール上の) SF LED は、診断がもはや保留になっていない、またはモジュールが正しく作動しているにもかかわらず、点灯する場合があります。

解決策:

- 診断が保留中でない場合、新しいパラメータの再割り付けのみを実施するか、または
- モジュールを抜いてから再度挿入します。

6.14.1 SM 332; AO 4 x 12 Bitの出力範囲

概要

電圧または電流の出力などの動作はコンフィグレーションすることができ、無効化することもできます。"出力タイプ"パラメータの出力は **STEP 7**でプログラミングします。

モジュールではデフォルトで出力タイプ"電圧"および出力範囲" $\pm 10\text{ V}$ "が設定されています。必ずこの出力タイプと範囲の組み合わせを使用すれば、**STEP 7**で SM 332; AO 4 x 12 Bit をプログラミングする必要はありません。

出力範囲

電圧と電流の出力範囲は **STEP 7**でプログラミングします。

表 6- 36 SM 332; AO 4 x 12 Bit の出力範囲

選択した出力のタイプ	出力範囲
電圧	1 V～5 V 0 V～10 V $\pm 10\text{ V}$
電流	0 mA～20 mA 4 mA～20 mA $\pm 20\text{ mA}$

6.14 アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 12 Bit; (6ES7332-5HD01-0AB0)

6.14.2 プログラム可能パラメータ

概要

アナログモジュールのプログラミングに関する一般的な情報については、「アナログモジュールのプログラミング」(ページ 355)の章を参照してください。

下の表では、プログラム可能パラメータとそのデフォルトの概要を示しています。

表 6-37 SM 332; AO 4 x 12 Bit のパラメータの概要

パラメータ	値の範囲		デフォルト	パラメータタイプ	適用範囲
- 有効 - 診断割り込み	あり/なし		なし	ダイナミック	モジュール
- 診断 - グループ診断	あり/なし		なし	スタティック	チャンネル
- 出力 - 出力タイプ - 出力範囲	無効 電圧 電流 「SM 332; AO 4 x 12 Bit の出力範囲」の表を参照してください		V ± 10 V	ダイナミック	チャンネル
CPU 停止時の動作	ASS	0 電流/電圧を出力	ASS	ダイナミック	チャンネル
	HLV	最後の値を保持			
	SSV	置換値を設定			

チャンネルへのパラメータの割り付け

パラメータは SM 332; AO 4 x 12 Bit の各出力チャンネルで個別に設定できます。個別のパラメータを各出力チャンネルに割り付けられます。

ユーザープログラムの SFC で設定したパラメータをチャンネルグループに割り付けます。したがって SM 332; AO 4 x 12 Bit の各出力チャンネルは、チャンネルグループに割り付けられます。つまり、たとえば出力チャンネル 0 がチャンネルグループ 0 に割り付けられます。

注記

SM 332; AO 4 x 12 Bit の実行中に出力範囲を変更した場合、出力時に不正な仮の値をとる可能性があります。

下記も参照

アナログ出力モジュールの診断メッセージ (ページ 358)

6.14.3 SM 332; AO 4 x 12 Bitに関する追加情報

使用されないチャンネル

SM 332; AO 4 x 12 Bit の使用されない出力チャンネルを電源オフにするには、"出力タイプ"パラメータに"無効"引数を設定します。無効のチャンネルを配線する必要はありません。

ライン接続チェック

SM 332; AO 4 x 12 Bit は、電流出力時のみライン接続チェックを実行します。

出力範囲 0 mA~20mA および±20 mA では、-20s の出力値に対して±200 µA まで"信頼性の高い"断線チェックはできません。

短絡テスト

SM 332; AO 4 x 12 Bit は、電圧出力時のみ短絡テストを実行します。

置換値

CPU 停止モードの場合に SM 332; AO 4 x 12 Bit をコンフィグレーションするには、以下の手順で実行します。電源オフを出力し、最後の値または設定済みの置換値を保持します。設定済みの置換値は出力範囲内である必要があります。

6.15 アナログ出力モジュール SM 332; AO 2 x 12 Bit; (6ES7332-5HB01-0AB0)

6.15 アナログ出力モジュール SM 332; AO 2 x 12 Bit; (6ES7332-5HB01-0AB0)

注文番号: "標準モジュール"

6ES7332-5HB01-0AB0

注文番号: "SIPLUS S7-300 モジュール"

6AG1332-5HB01-2AB0

プロパティ

- 1 グループの 2 出力
- 出力は以下として個別に設定できます
 - 電圧出力
 - 電流出力
- 分解能 12 ビット
- プログラム可能な診断および診断割り込み
- バックプレーンバスインターフェースおよび負荷電圧に対する絶縁
- RUN でのパラメータ再割り当てをサポート

診断

"グループ診断"パラメータの診断メッセージの情報については、「アナログ出力モジュールの診断メッセージ (ページ 358)」の章を参照してください。

端子割り付け

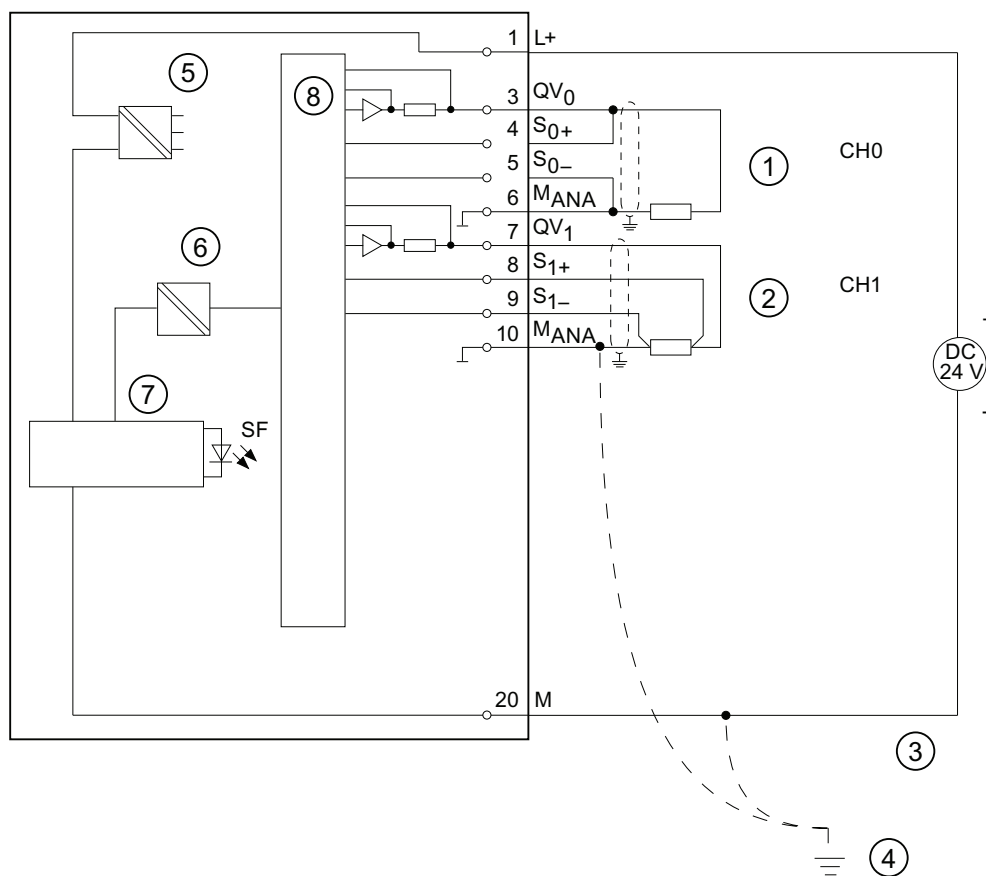
以下の図は、各種配線オプションを示しています。

注記

定格負荷電圧(L+)のオフとオンを切り替えたとき、約 500 ms の間、不正な電圧/電流値が返されることがあります。

6.15 アナログ出力モジュール SM 332; AO 2 x 12 Bit; (6ES7332-5HB01-0AB0)

配線: 電圧出力の 2 線および 4 線接続

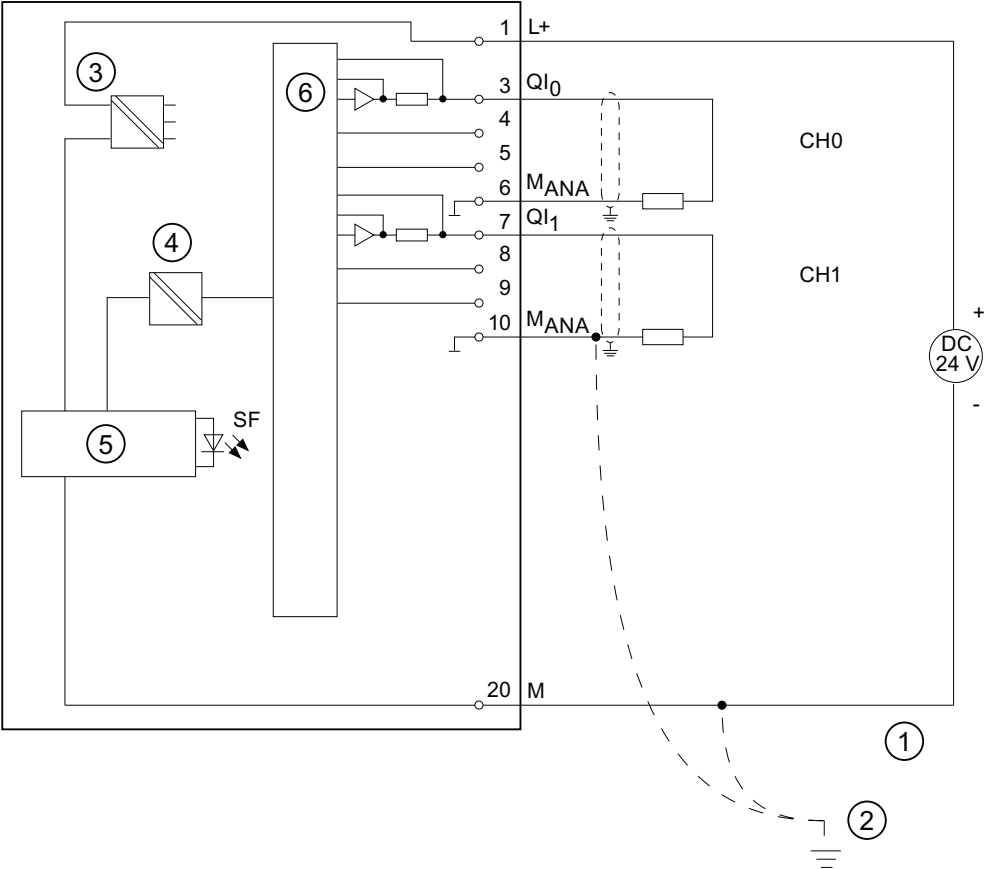


- ① 2 線接続：ラインインピーダンスの補償なし
- ② 4 線接続：ラインインピーダンスの補償あり
- ③ 等電位ボンディング
- ④ 機能的接地
- ⑤ 内部電源
- ⑥ 絶縁
- ⑦ バックプレーンバスインターフェース
- ⑧ アナログデジタルコンバータ(ADC)

図 6-48 配線図およびブロック図

6.15 アナログ出力モジュール SM 332; AO 2 x 12 Bit; (6ES7332-5HB01-0AB0)

電流出力用の配線



- ① 等電位ボンディング
- ② 機能的接地
- ③ 内部電源
- ④ 絶縁
- ⑤ バックプレーンバスインターフェース
- ⑥ デジタルアナログコンバータ(DAC)

図 6-49 配線図およびブロック図

6.15 アナログ出力モジュール SM 332; AO 2 x 12 Bit; (6ES7332-5HB01-0AB0)

技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 220 g
モジュールの固有データ	
RUN でのパラメータ再割り当てをサポート	あり
プログラミングされていない出力の反応	パラメータ化前に有効だった出力値を返す
サポートしている等時性モード	なし
出力数	2
- ケーブルの長さ - シールドあり	最大 200 m
電圧、電流、電位	
- 定格負荷電圧 L+ - 逆極性保護	24 VDC あり
- 絶縁 - チャンネルとバックプレーンバスの間 - チャンネルと電源の間 - チャンネル間 - チャンネルと負荷電圧 L+の間	あり あり なし あり
- 最大電位差 - S-と M_{ANA} (CMV)の間 - M_{ANA} と M_{internal} (V_{ISO})の間	3 VDC 75 VDC/60 VAC
絶縁試験電圧	500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 負荷電圧 L+ (無負荷)による	最大 60 mA 最大 135 mA
モジュールの電力損失	代表値 3 W

6.15 アナログ出力モジュール SM 332; AO 2 x 12 Bit; (6ES7332-5HB01-0AB0)

技術仕様	
アナログ値の生成	
- 分解能(オーバーシュート範囲を含む) $\pm 10 \text{ V}$; $\pm 20 \text{ mA}$; $4 \text{ mA} \sim 20 \text{ mA}$; $1 \text{ V} \sim 5 \text{ V}$ $0 \text{ V} \sim 10 \text{ V}$; $0 \text{ mA} \sim 20 \text{ mA}$	11 ビット + 符号 12 ビット
変換時間(チャンネルあたり)	最大 0.8 ms
- 過渡回復時間 - 抵抗負荷あり - 容量性負荷あり - 誘導負荷あり	0.2 ms 3.3 ms 0.5 ms (1 mH) 3.3 ms (10 mH)
外乱周波数の抑制、エラー限界	
出力間のクロストーク	> 40 dB
動作限界(全温度範囲、選択出力範囲の測定範囲終了値に関連)	
- 電圧出力 - 電流出力	$\pm 0,5 \%$ $\pm 0,6 \%$
基本エラー限界(25 °C での動作限界、選択出力範囲の測定範囲終了値に関連)	
- 電圧出力 - 電流出力	$\pm 0,4 \%$ $\pm 0,5 \%$
温度エラー(出力範囲を基準にした)	$\pm 0.002 \text{ \%}/\text{K}$
リニアリティエラー(出力範囲に関連)	$\pm 0,05 \%$
繰り返し精度(25 °C での設定された状態、出力範囲に関連)	$\pm 0,05 \%$
出力リップル、範囲 0 Hz～50 kHz (出力範囲に関連)	$\pm 0,05 \%$
ステータス、割り込み、診断	
- 割り込み - 診断割り込み	プログラム可能
- 診断機能 - グループエラー表示 - 診断情報の読み取り	プログラム可能 赤の LED (SF) サポートあり
置換値を設定	あり、プログラム可能

6.15 アナログ出力モジュール SM 332; AO 2 x 12 Bit; (6ES7332-5HB01-0AB0)

技術仕様	
アクチュエータ選択データ	
出力範囲(定格値)	
電圧	$\pm 10 \text{ V}$ $0 \text{ V} \sim 10 \text{ V}$ $1 \text{ V} \sim 5 \text{ V}$
電流	$\pm 20 \text{ mA}$ $0 \text{ mA} \sim 20 \text{ mA}$ $4 \text{ mA} \sim 20 \text{ mA}$
負荷インピーダンス(出力の定格範囲内)	
- 電圧出力用 - 容量性負荷	最小 $1 \text{ k}\Omega$ 最大 $1 \mu\text{F}$
- 電流出力用 $\text{CMV} < 1 \text{ V}$ で - 誘導負荷	最大 500Ω 最大 600Ω 最大 10 mH
- 電圧出力 - 短絡保護 - 短絡電流	あり 最大 25 mA
- 電流出力 - 無負荷電圧	最大 18 V
- 外部の電圧/電流に対する破壊限界 M_{ANA} への出力の電圧 - 電流	最大 18 V 連続、 最大 1 秒の遅延に対して 75 V (負荷時間率 1:20) 最大 50 mA DC
- アクチュエータの配線 - 電圧出力用 2 線接続 4 線接続(測定ライン) - 電流出力用 2 線接続	20 ピンのフロントコネクタを使用 サポートあり サポートあり サポートあり

6.15 アナログ出力モジュール SM 332; AO 2 x 12 Bit; (6ES7332-5HB01-0AB0)

RUN でのパラメータ再割り付け

RUN でパラメータを再割り付けする場合、次の特性が適用されます。

SF LED が点灯する:

再設定前に診断が保留中であった場合、(CPU、IM またはモジュール上の) SF LED は、診断がもはや保留になっていない、またはモジュールが正しく作動しているにもかかわらず、点灯する場合があります。

解決策:

- 診断が保留中でない場合、新しいパラメータの再割り付けのみを実施するか、または
- モジュールを抜いてから再度挿入します。

6.15.1 SM 332; AO 2 x 12 Bitの出力範囲

概要

電圧または電流の出力などの動作はコンフィグレーションすることができ、無効化することもできます。"出力タイプ"パラメータの出力は **STEP 7**でプログラミングします。

モジュールではデフォルトで出力タイプ"電圧"および出力範囲" $\pm 10\text{ V}$ "が設定されています。必ずこの出力タイプと範囲の組み合わせを使用すれば、**STEP 7**で SM 332; AO 2 x 12 Bit をプログラミングする必要はありません。

出力範囲

電圧と電流の出力範囲は **STEP 7**でプログラミングします。

表 6- 38 SM 332; AO 2 x 12 Bit の出力範囲

選択した出力のタイプ	出力範囲
電圧	1 V～5 V 0 V～10 V $\pm 10\text{ V}$
電流	0 mA～20 mA 4 mA～20 mA $\pm 20\text{ mA}$

6.15.2 プログラム可能パラメータ

概要

アナログモジュールのプログラミングに関する一般的な情報については、「アナログモジュールのプログラミング」(ページ 355)の章を参照してください。

下の表では、デフォルトも含めてコンフィグレーション可能なパラメータの概要を示しています。

表 6- 39 SM 332; AO 2 x 12 Bit のパラメータの概要

パラメータ	値の範囲		デフォルト	パラメータ タイプ	適用範囲
- 有効 - 診断割り込み	あり/なし		なし	ダイナミック	モジュール
- 診断 - グループ診断	あり/なし		なし	スタティク	チャンネル
- エディション - 出力タイプ - 出力範囲	無効 電圧 電流 「SM 332; AO 2 x 12 Bitの出力範囲」(ページ 574)の章を参照してください		V ± 10 V	ダイナミック	チャンネル
CPU 停止時の動作	ASS HLV SSV	0 電流/電圧を出力 最後の値を保持 置換値を設定	ASS	ダイナミック	チャンネル

6.15 アナログ出力モジュール SM 332; AO 2 x 12 Bit; (6ES7332-5HB01-0AB0)

チャンネルへのパラメータの割り付け

パラメータは **SM 332; AO 2 x 12 Bit** の各出力チャンネルで個別に設定できます。個別のパラメータを各出力チャンネルに割り付けられます。

ユーザープログラムの **SFC** で設定したパラメータをチャンネルグループに割り付けます。したがって **SM 332; AO 2 x 12 Bit** の各出力チャンネルは、チャンネルグループに割り付けられます。つまり、たとえば出力チャンネル **0** がチャンネルグループ **0** に割り付けられます。

注記

SM 332; AO 2 x 12 Bit の実行中に出力範囲を変更した場合、出力時に無効な仮の値をとる可能性があります。

下記も参照

アナログ出力モジュールの診断メッセージ (ページ 358)

6.15.3 SM 332; AO 2 x 12 Bitに関する追加情報

使用されないチャンネル

SM 332; AO 2 x 12 Bit の使用されない出力チャンネルを電源オフにするには、"出力タイプ"パラメータに"無効"引数を設定します。無効のチャンネルを配線する必要はありません。

ライン接続チェック

SM 332; AO 2 x 12 Bit は、電流出力時のみライン接続チェックを実行します。

出力範囲 **0 mA～20mA** および **±20 mA** では、**-20s** の出力値に対して **±200 µA** まで"信頼性の高い"断線チェックはできません。

短絡テスト

SM 332; AO 2 x 12 Bit は、電圧出力時のみ短絡テストを実行します。

置換値

CPU 停止モードの場合に **SM 332; AO 2 x 12 Bit** をコンフィグレーションするには、以下の手順で実行します。電源オフを出力し、最後の値または設定済みの置換値を保持します。設定済みの置換値は出力範囲内である必要があります。

6.16 アナログ IO モジュール SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit; (6ES7334-0CE01-0AA0)

注文番号

6ES7334-0CE01-0AA0

プロパティ

- 1 グループの 4 入力および 1 グループの 2 出力
- 分解能 8 ビット
- 各チャンネルグループでプログラム可能な測定タイプ
 - 電圧
 - 電流
- プログラム不可能な、配線によって定義された測定および出力タイプ
- バックプレーンバスインターフェースの電位に接続
- 負荷電圧に対する絶縁

端子割り付け

以下の図は、各種配線オプションを示しています。

注記

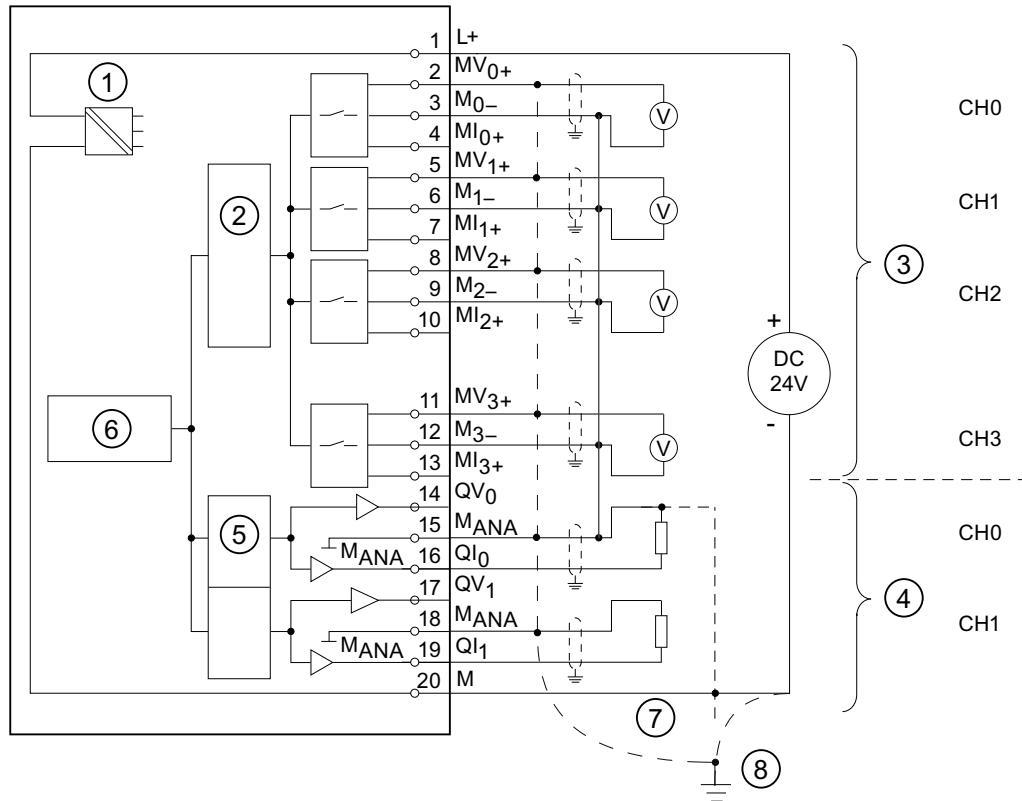
SM 334 配線時の注意:

- アナログ接地 **M_{ANA}**(端子 15 または 18)は、CPU のシャーシ接地 **M** またはインターフェースモジュール **IM** と相互接続されます。導体の断面積が少なくとも 1 mm² あるケーブルを使用してください。

M_{ANA} と M の設置接続がない場合、モジュールはシャットダウンします。入力は 7FFF_H で読み取られ、出力は 0 の値を返します。長時間接地をしないで動作させた場合、モジュールが壊れるおそれがあります。
 - CPU やインターフェースモジュール(IM)の電源電圧を逆極性に接続してはいけません。逆極性は、確実にモジュールの破壊につながります。これは、M_{ANA} が許容範囲外の高い電位(+24 V)になるためです。
-

6.16 アナログ IO モジュール SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit; (6ES7334-0CE01-0AA0)

配線: 電圧測定と電流出力

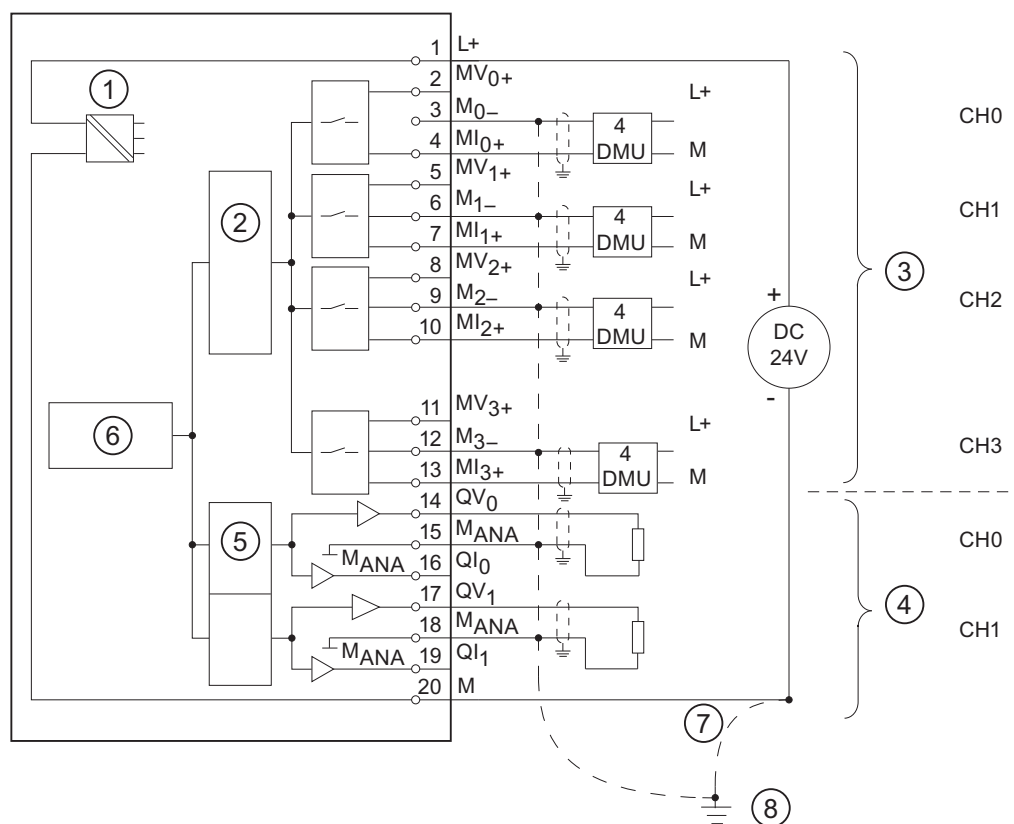


- ① 内部電源
- ② アナログデジタルコンバータ(ADC)
- ③ 入力: 電圧測定
- ④ 出力: 電圧出力
- ⑤ デジタルアナログコンバータ(DAC)
- ⑥ バックプレーンバスインターフェース
- ⑦ 等電位ボンディング
- ⑧ 機能的接地

図 6-50 配線図およびブロック図

6.16 アナログIO モジュール SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit; (6ES7334-0CE01-0AA0)

配線: 電流測定および電圧出力用の 4 線トランスデューサ



- ① 内部電源
- ② アナログデジタルコンバータ(ADC)
- ③ 入力: 4 線トランスデューサによる電流測定
- ④ 出力: 電圧出力
- ⑤ デジタルアナログコンバータ(DAC)
- ⑥ バックプレーンバスインターフェース
- ⑦ 等電位ボンディング
- ⑧ 機能的接地

図 6-51 配線図およびブロック図

6.16 アナログ IO モジュール SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit; (6ES7334-0CE01-0AA0)

技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 285 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
入力の数	4
出力数	2
- ケーブルの長さ - シールドあり	最大 200 m
電圧、電流、電位	
定格電子回路および負荷電圧 L+の定格電源電圧	24 VDC
- 絶縁 - チャンネルとバックプレーンバスの間 - チャンネルと電源の間	なし あり
チャンネル間	なし
- 最大電位差 - 入力と M_{ANA} (CMV)の間 - 入力(CMV)の間	1 VDC 1 VDC
絶縁試験電圧	500 VDC
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 電源と負荷電圧 L+(負荷なし)による	最大 55 mA 最大 110 mA
モジュールの電力損失	代表値 3 W

6.16 アナログ IO モジュール SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit; (6ES7334-0CE01-0AA0)

技術仕様	
アナログ入力値の生成	
- 測定原理 - 分解能(オーバーシュート範囲を含む)	現在値の変換 8 ビット
- 統合/変換時間(チャンネルあたり) - プログラム可能 - 積分時間(μs)	なし <500
入力の基本実行時間	最大 5 ms
入力フィルタの時間定数	0.8 ms
アナログ出力値の生成	
分解能(オーバーシュート範囲を含む)	8 ビット
- 変換時間(チャンネルあたり) - プログラム可能 - 変換時間(μs)	なし <500
出力の基本実行時間	最大 5 ms
- 過渡回復時間 - 抵抗負荷あり - 容量性負荷あり - 誘導負荷あり	0.3 ms 3.0 ms 0.3 ms
外乱周波数の抑制、入力のエラー限界	
F = n ($f_1 \pm 1\%$)時の外乱周波数抑制(f_1 = 外乱周波数)	
共通モード外乱($V_{pp} < 1\text{ V}$)	> 60 dB
出力間のクロストーク	> 50 dB
動作限界(全温度範囲、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連)	
- 電圧入力 - 電流入力	$\pm 0,9\%$ $\pm 0,8\%$
基本エラー限界(25 °C での動作限界、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連)	
- 電圧入力 - 電流入力	$\pm 0,7\%$ $\pm 0,6\%$
温度エラー(入力範囲に関連)	$\pm 0.005\%/K$
リニアリティエラー(入力範囲に関連)	$\pm 0,05\%$

6.16 アナログ IO モジュール SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit; (6ES7334-0CE01-0AA0)

技術仕様	
繰り返し精度(25°C での過渡状態、入力範囲に関連)	± 0,05 %
出力リップル、範囲 0 Hz～50 kHz (出力範囲に関連)	± 0,05 %
外乱周波数の抑制、出力のエラー限界	
出力間のクロストーク	> 40 dB
動作限界(全温度範囲、選択出力範囲の測定範囲終了値に関連)	
- 電圧出力 - 電流出力	± 0,6 % ± 1,0 %
基本エラー限界(25 °C での動作限界、選択出力範囲の測定範囲終了値に関連)	
- 電圧出力 - 電流出力	± 0,5 % ± 0,5 %
温度エラー(出力範囲を基準にした)	± 0.02 %/K
リニアリティエラー(出力範囲に関連)	± 0,05 %
繰り返し精度(25 °C での過渡状態、出力範囲に関連)	± 0,05 %
出力リップル(出力範囲を基準にした帯域幅)	± 0,05 %
ステータス、割り込み、診断	
割り込み	なし
診断機能	なし
センサ選択データ	
- 入力範囲(定格値)/入力インピーダンス - 電圧 - 電流	0 V～10 V/100 kΩ 0 mA～20 mA/50 Ω
電圧入力 of 最大電圧(破壊限界)	最大 20 V 連続、1 秒の遅延に対して 75 V(負荷時間率 1:20)
電流入力 of 最大電流(破壊限界)	40 mA
- 信号センサの配線 - 電圧測定用 - 電流測定用 2 線変換機として 4 線変換機として	20 ピンのフロントコネクタを使用 サポートあり 外部 電源によるサポート

6.16 アナログ IO モジュール SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit; (6ES7334-0CE01-0AA0)

技術仕様	
アクチュエータ選択データ	
- 出力範囲(定格値) - 電圧 - 電流	0 V～10 V 0 mA～20 mA
負荷インピーダンス(定格出力範囲内)	
- 電圧出力用 - 容量性負荷 - 電流出力用 - 誘導負荷	最小 5 kΩ 最大 1 μF 最大 300 Ω 最大 1 mH
- 電圧出力 - 短絡保護 - 短絡電流	あり 最大 11 mA
- 電流出力 - 無負荷電圧	最大 15 V
- 外部の電圧/電流に対する破壊限界 - MANA への出力の電圧 - 電流	最大 15 V、連続 最大 50 mA d.c.
- アクチュエータの配線 - 電圧出力用 2 線接続 4 線接続(測定ライン)	20 ピンのフロントコネクタを使用 サポートあり サポートなし

6.16.1 SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 ビット - 機能原理

概要

SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit は、絶縁の施されていないアナログ IO モジュールです。
SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 ビットはプログラミングできません。

アドレス指定

モジュールの I/O は、モジュールの開始アドレスを先頭にアドレス指定されます。

チャンネルのアドレスは、モジュールの開始アドレスとアドレスオフセットから導き出されます。

入力アドレス

有効な入力アドレス:

チャンネル	アドレス
0	モジュール開始アドレス
1	モジュール開始アドレス + 2 バイトのアドレスオフセット
2	モジュール開始アドレス + 4 バイトのアドレスオフセット
3	モジュール開始アドレス + 6 バイトのアドレスオフセット

出力アドレス

有効な出力アドレス:

チャンネル	アドレス
0	モジュール開始アドレス
1	モジュール開始アドレス + 2 バイトのアドレスオフセット

6.16.2 SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 ビットの測定と出力タイプ

概要

SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 ビットはプログラミングできません。

測定と出力タイプの定義

測定タイプ(電圧、電流)を入力チャンネルの配線によって設定します。

出力タイプ(電圧、電流)を出力チャンネルの配線によって設定します。

下記も参照

アナログ入力チャンネルの値の表示 (ページ 305)

アナログ出力チャンネルのアナログ値の表示 (ページ 337)

6.16.3 SM 334; AI 4/ AO 2 x 8/8 ビットの測定と出力範囲

測定範囲

SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 ビットでは、0 V～10 V および 0 mA～20 mA の測定範囲が有効です。

他のアナログモジュールとは異なり、SM 334 の分解能は低く、マイナスの測定範囲はありません。 $\pm 1\text{ V}$ ～ $\pm 10\text{ V}$ の測定範囲におけるアナログ値の表示および 0 mA～20 mA と 4 mA～20 mA の測定範囲におけるアナログ値の表示の測定値表を読み取る際には、この特徴を考慮に入れてください。

出力範囲

SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 ビットでは、0 V～10 V および 0 mA～20 mA の出力範囲が有効です。

他のアナログモジュールと比較すると、SM 334 の分解能は低く、アナログ出力にはオーバーシュート範囲がありません。 0 V～10 V と 1 V～5 V の出力範囲におけるアナログ値の表示および 0 mA～20 mA と 4 mA～20 mA の出力範囲におけるアナログ値の表示の表を読み取る際には、この特徴を考慮に入れてください。

6.17 アナログ IO モジュール SM 334; AI 4/AO 2 x 12 ビット; (6ES7334-0KE00-0AB0)

6.16.4 SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 ビットに関する追加情報

使用されないチャンネル

常に未使用の入力チャンネルに短絡し、M_{ANA}に接続します。これにより、アナログ入力モジュールの耐干渉性を最適化します。

使用されない出力チャンネルは開いたままにしておきます。

6.17 アナログ IO モジュール SM 334; AI 4/AO 2 x 12 ビット; (6ES7334-0KE00-0AB0)

注文番号:"標準モジュール"

6ES7334-0KE00-0AB0

注文番号:"SIPLUS S7-300 モジュール"

6AG1334-0KE00-2AB0

プロパティ

- 2 グループの 4 入力および 1 グループの 2 出力
- 12 ビット+符号の分解能
- チャンネルグループごとのプログラム可能な測定タイプ:
 - 電圧
 - 抵抗
 - 温度
- バックプレーンバスインターフェースに対する絶縁
- 負荷電圧に対する絶縁

6.17 アナログ IO モジュール SM 334; AI 4/AO 2 x 12 ビット; (6ES7334-0KE00-0AB0)

端子割り付け

以下の図は、各種配線オプションを示しています。

注記

定格負荷電源電圧のオン/オフを切り替えた場合、出力時に定格負荷電圧を下回る無効な仮の値をとる可能性があります。

配線: 抵抗測定、電圧測定、電圧出力

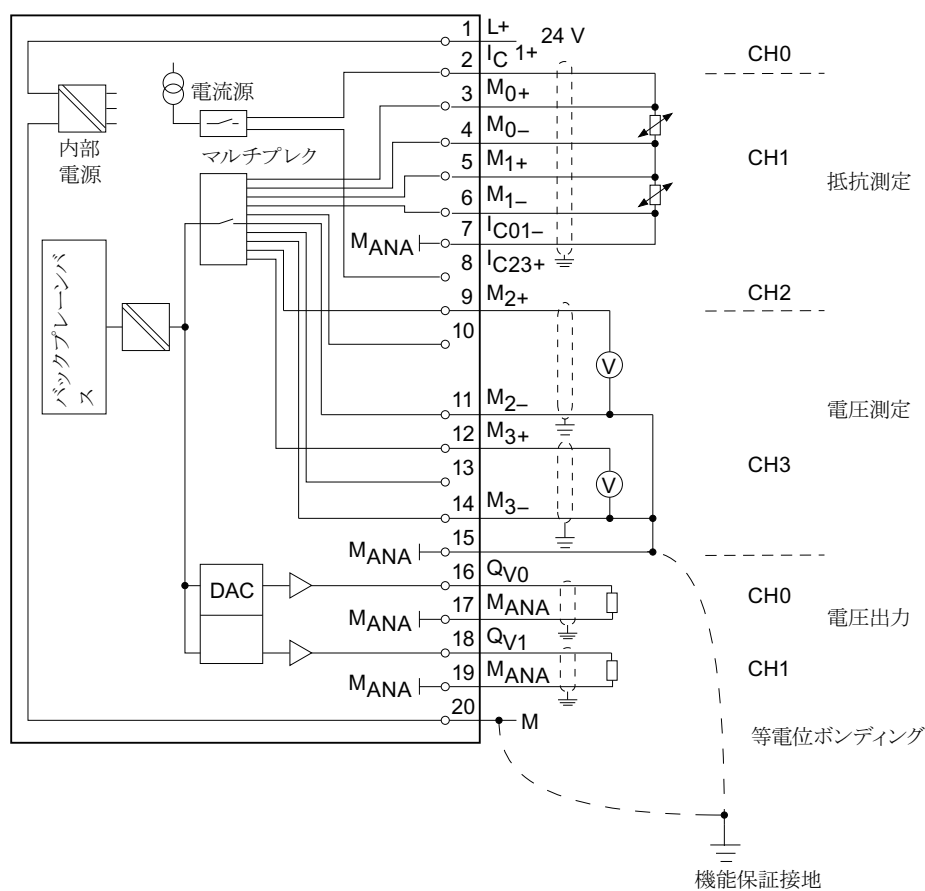


図 6-52 配線図およびブロック図

6.17 アナログ IO モジュール SM 334; AI 4/AO 2 x 12 ビット; (6ES7334-0KE00-0AB0)

配線: 抵抗測定と電圧出力

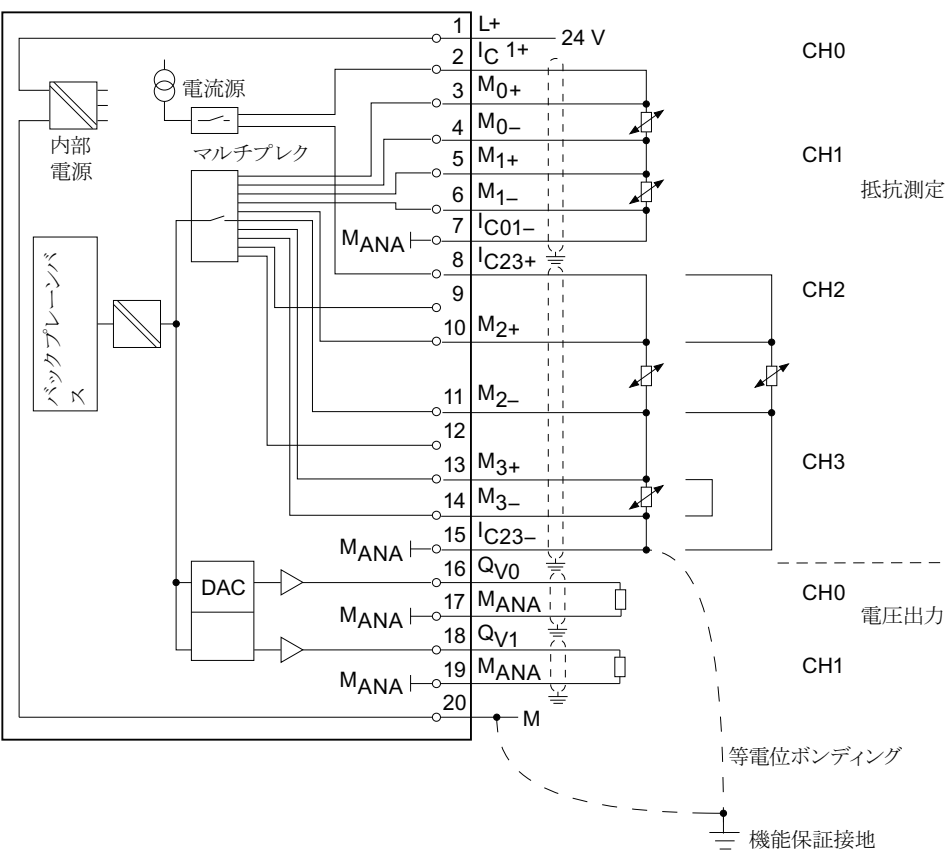


図 6-53 配線図およびブロック図

6.17 アナログ IO モジュール SM 334; AI 4/AO 2 x 12 ビット; (6ES7334-0KE00-0AB0)

技術仕様

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	約 200 g
モジュールの固有データ	
サポートしている等時性モード	なし
• 入力の数	4
• 抵抗トランスデューサによる	4
出力数	2
シールド済みのケーブル長	最大 100 m
電圧、電流、電位	
• 定格電子回路および負荷電圧 L+の電源電圧 • 逆極性保護	24 VDC あり
• 抵抗変換機に対する一定の測定電流(パルス状) • PT 100 用 • 10 kΩ における	代表値 490 μ A、製品バージョン 06 以降:1.5 mA 代表値 105 μ A
• 絶縁 • チャンネルとバックプレーンバスの間 • チャンネルと電源の間	あり あり
チャンネル間	なし
• 最大電位差 • 入力と M_{ANA} (CMV)の間 • 入力(CMV)の間 • M_{ANA} と M_{internal} (V_{iso})の間	1 V 1 V 75 VDC/60 VAC
絶縁試験電圧	500 VDC
• 電流消費量 • バックプレーンバスによる • 電源と負荷電圧 L+(負荷なし)による	最大 60 mA 最大 80 mA
モジュールの電力損失	代表値 2 W

6.17 アナログ IO モジュール SM 334; AI 4/AO 2 x 12 ビット; (6ES7334-0KE00-0AB0)

技術仕様		
アナログ入力値の生成		
測定原理	統合	
統合/変換時間(チャンネルあたり)		
● プログラム可能	あり	
● 積分時間(ms)	16 ² /3	20
● 基本変換時間(積分時間を含む) (ms)	72	85
● 抵抗測定の追加変換時間(ms)	72	85
● ビット単位での分解能(オーバーショット範囲を含む)	12 ビット	12 ビット
● 外乱周波数 f1 (Hz)時の外乱周波数の抑制	60	50
測定値の平滑化	プログラム可能、2 段階	
入力フィルタの時間定数	0.9 ms	
モジュールの基本実行時間(すべてのチャンネルが有効)	350 ms	
アナログ出力値の生成		
分解能(オーバーシュート範囲を含む)	12 ビット	
変換時間(チャンネルあたり)	500 μs	
● 過渡回復時間	0.8 ms 0.8 ms	
● 抵抗負荷あり		
● 容量性負荷あり		
外乱周波数の抑制、入力のエラー限界		
F = n (f1 ± 1 %)時の外乱周波数抑制(f1 = 外乱周波数)		
● 共通モード外乱(V _{pp} < 1 V)	> 38 dB	
● 直列モード外乱(ピーク値 < 定格入力範囲)	> 36 dB	
入力間のクロストーク	> 88 dB	
動作限界(全温度範囲、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連)		
● 電圧入力	0 V～10 V	± 0,7 %
● 抵抗入力	10 kΩ	± 3,5 %
● 温度入力	Pt 100	± 1 %

6.17 アナログ IO モジュール SM 334; AI 4/AO 2 x 12 ビット; (6ES7334-0KE00-0AB0)

技術仕様		
基本エラー限界(25 °C での動作限界、選択入力範囲の測定範囲終了値に関連)		
● 電圧入力	0 V～10 V	± 0,5 %
● 抵抗入力	10 kΩ	± 2,8 %
● 温度入力	Pt 100	± 0,8 %
温度エラー(入力範囲に関連)	± 0.01 %/K	
リニアリティエラー(入力範囲に関連)	± 0,05 %	
繰り返し精度(25 °C での設定された状態、入力範囲に関連)	± 0,05 %	
外乱周波数の抑制、出力のエラー限界		
出力間のクロストーク	> 88 dB	
動作限界(全温度範囲、選択出力範囲の測定範囲終了値に関連)		
● 電圧出力	± 1,0 %	
基本エラー限界(25 °C での動作限界、選択出力範囲の測定範囲終了値に関連)		
● 電圧出力	± 0,85 %	
温度エラー(出力範囲を基準にした)	± 0.01 %/K	
リニアリティエラー(出力範囲に関連)	± 0,01 %	
繰り返し精度(25 °C での過渡状態、出力範囲に関連)	± 0,01 %	
出力リップル、範囲 0 Hz～50 kHz (出力範囲に関連)	± 0,1 %	
ステータス、割り込み、診断		
割り込み	なし	
診断機能	なし	
センサ選択データ		
入力範囲(定格値)/入力インピーダンス		
● 電圧	0 V～10 V	100 kΩ
● 抵抗	10 kΩ	10 MΩ
● 温度	Pt 100	10 MΩ
電圧入力の最大電圧(破壊限界)	最大 20 V 連続、1 秒の遅延に対して 75 V(負荷時間率 1:20)	

6.17 アナログ IO モジュール SM 334; AI 4/AO 2 x 12 ビット; (6ES7334-0KE00-0AB0)

技術仕様	
- 信号センサの配線 - 電圧測定用 - 抵抗測定用 2 線接続による 3 線接続による 4 線接続による	サポートあり サポートあり サポートあり サポートあり
- 特性の線形化 - 抵抗温度計用	プログラム可能 Pt 100(気候的範囲)
データ形式の技術単位	摂氏温度
アクチュエータ選択データ	
- 出力範囲(定格値) - 電圧	0 V～10 V
負荷インピーダンス(定格出力範囲内)	
- 電圧出力用 - 容量性負荷	最小 2.5 kΩ* 最大 1.0 μF
- 電圧出力 - 短絡保護 - 短絡電流	あり 最大 30 mA
- 外部の電圧/電流に対する破壊限界 - MANA への出力の電圧	最大 15 V、連続
- アクチュエータの配線 - 電圧出力用 2 線接続 4 線接続(測定ライン)	20 ピンのフロントコネクタを使用 サポートあり サポートなし

* 出力について指定されたエラー限界は、抵抗値の高い接続がある場合にのみ有効です。負荷抵抗範囲全体において、さらに 0.9 %未満のエラーが発生する可能性があります。

6.17.1 プログラム可能パラメータ

概要

アナログモジュールのプログラミングに関する一般的な情報については、「アナログモジュールのプログラミング」(ページ 355)の章を参照してください。

下の表では、デフォルトも含めてコンフィグレーション可能なパラメータの概要を示しています。

表 6- 40 SM 334; AI 4/AO 2 x 12 Bit のまとめ

パラメータ	値の範囲		デフォルト	パラメータタイプ	適用範囲
入力 測定					
• 測定タイプ	無効		RTD-4L		
	V	電圧			
	R-4L	抵抗 (4 線接続)			
	RTD-4L	耐熱性 (リニア、4 線接続)		ダイナミック	チャンネル
• 測定範囲	0 V～10 V 10000 Ω Pt 100 Klima		Pt 100 Klima		
• 出力					
• 出力タイプ	無効		V		
•	電圧			ダイナミック	チャンネル
•	0 V～10 V		0 V～10 V		
• 出力範囲					

6.17.2 測定のタイプと範囲

概要

電圧または電流の出力などの動作はコンフィグレーションすることができ、無効化することもできます。

出力を電圧出力として配線できます。また、その設定を無効化することができます。

出力を、**STEP 7**の「**AND 出力タイプ**」の測定のタイプでプログラムします。

入力のデフォルト

"耐熱性"(リニア、4 線接続)の測定のタイプおよび"**Pt 100 Klima**"の測定範囲は、モジュールでデフォルトで設定されています。このデフォルト設定は、**SM 334; AI 4/AO 2 x12Bit** をプログラムする必要がなく、**STEP 7**で使用できます。

入力チャンネルの配線のオプション

SM 334; AI 4/AO 2 x 12Bit の入力チャンネルを以下の組み合わせで配線できます。

チャンネル	配線バージョン
チャンネル 0 および 1	• 2 x 温度または • 2 x 抵抗
チャンネル 2 および 3	• 2 x 電圧、 • 2 x 抵抗、 • 2 x 温度、 • 1 x 温度および 1 x 電圧、または • 1 x 抵抗および 1 x 電圧

注記

温度センサおよび抵抗の用法をチャンネル 0 および 1、または 2 および 3 に配線することはできません。

理由: 両方のチャンネルで共通の電流ソースを使用しているため。

6.17 アナログ IO モジュール SM 334; AI 4/AO 2 x 12 ビット; (6ES7334-0KE00-0AB0)

測定範囲

STEP 7 の測定範囲のプログラム

表 6-41 測定のタイプと範囲

選択した測定タイプ	測定範囲
V: 電圧	0 V ~ 10 V
R-4L: 抵抗(4 線接続)	10 kΩ
RTD-4L: 耐熱性 (リニア、4 線接続) (温度測定)	Pt 100 Klima

SM 334 の出力範囲; AI 4/AO 2 x 12 Bit

"電圧"出力タイプおよび"0 V ~ 10 V" 出力範囲がデフォルトでモジュールに設定されています。この出力タイプと出力範囲の組み合わせを使用して、SM 334; AO 4 x 2 Bit を設定する必要なく、STEP 7 で使用できます。

表 6-42 出力範囲

選択した出力のタイプ	出力範囲
電圧	0 V ~ 10 V

下記も参照

アナログ出力チャンネルのアナログ値の表示 (ページ 337)

6.17.3 SM 334; AI 4/AO 2 x 12 Bitに関するその他の情報

使用されないチャンネル

使用されない入力チャンネルには、"測定タイプ"で"無効化された"値を設定します。この設定により、モジュールのサイクル時間を抑えられます。

常に未使用の入力チャンネルに短絡し、M_{ANA} に接続します。これにより、アナログ入力モジュールの耐干渉性を最適化します。

SM 334; AI 4/AO 2 x 12 Bit の電力をオフにするには、常に"無効化された"引数を"出力タイプ"パラメータに設定し、接続を開いたままにします。

6.17 アナログ IO モジュール SM 334; AI 4/AO 2 x 12 ビット; (6ES7334-0KE00-0AB0)

その他のシグナルモジュール

シグナルモジュール

この章では、S7-300 シグナルモジュールの技術およびプロパティについて説明しています。

7.1 モジュールの概要

概要

以下の表は、この章で説明しているシグナルモジュールの重要な機能の概要を示しています。この概要を参照することにより、必要に応じたモジュールを選択できます。

表 7-1 特殊シグナルモジュール: プロパティの概要

プロパティ	シミュレータモジュール SM 374; IN/OUT 16	ダミーモジュール DM 370	位置デコーダモジュール SM 338; POS-INPUT
入力/出力の数	最大 16 の入力または出力まで	1 スロットがプログラムできないモジュールに割り当て	- 絶対エンコーダの 3 つの入力 (SSI) - エンコーダ値のフリーズの 2 つのデジタル入力
適用範囲	- シミュレーション: 16 の入力または 16 の出力または 8 の入力および 8 の出力	- ダミー: - インターフェースモジュール - プログラムできないシグナルモジュール 2 つのスロットのある持つモジュール	3 つまでの絶対エンコーダ (SSI) を使用した位置の検出 エンコーダタイプ: 絶対エンコーダ (SSI)、メッセージフレーム長 13 ビット、21 ビットまたは 25 ビット データ形式: グレイコードまたはバイナリコード

7.2 シミュレータモジュール SM 374; IN/OUT 16; (6ES7374-2XH01-0AA0)

プロパティ	シミュレータモジュール SM 374; IN/OUT 16	ダミーモジュール DM 370	位置デコーダモジュール SM 338; POS-INPUT
サポートしている 等時性モード	なし	なし	あり
プログラム可能な 診断	なし	なし	なし
診断割り込み	なし	なし	プログラム可能
特殊機能	ねじ回しに適用可能な機能	機械的構造およびすべての のコンフィグレーション のアドレス指定は、 DM 370 が別のモジュール に置き換わっても変更されません。	SM 338 はモノフロップ時間 > 64 μ s の絶対エンコーダ をサポートしていません。

7.2 シミュレータモジュール SM 374; IN/OUT 16; (6ES7374-2XH01-0AA0)

注文番号

6ES7374-2XH01-0AA0

プロパティ

シミュレータモジュール SM 374; IN/OUT 16 のプロパティ

- シミュレーション:
 - 16 の入力または
 - 16 の出力または
 - 8 の入力または 8 の出力(それぞれ同じ開始アドレス!)
- 入力および出力のシミュレーションのステータスの表示
- ねじ回しに適用可能な機能

注記

RUN でファンクション選択スイッチを操作できません。

STEP 7でのコンフィグレーション

シミュレータモジュール SM 374; IN/OUT 16 は STEP 7のモジュールカタログにはありません。そのため、STEP 7は SM 374 の注文番号を認識しません。以下に従って、コンフィグレーションに必要なシミュレータモジュールファンクションを"シミュレート"します。

- SM 374 を 16 の入力で使用するには、デジタル入力モジュールの注文番号を STEP 7の 16 の入力で定義します。

例:6ES7321-1BH02-0AA0

- SM 374 を 16 の出力で使用するには、デジタル出力モジュールの注文番号を STEP 7の 16 の出力で定義します。

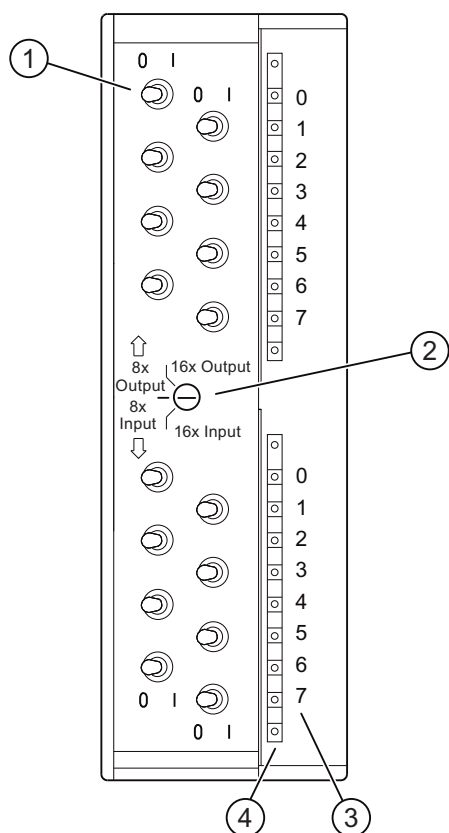
例:6ES7322-1BH01-0AA0

- SM 374 を 8 つの入力および 8 つの出力で使用するには、デジタル入力/出力モジュールの注文番号を STEP 7の 8 つの入力および 8 つの出力で定義します。

例: 6ES7323-1BH00-0AA0

7.2 シミュレータモジュール SM 374; IN/OUT 16; (6ES7374-2XH01-0AA0)

モジュール表示(フロントパネルドアなし)



- ① 入力ステータス選択スイッチ
- ② ファンクション選択スイッチ
- ③ チャンネル番号
- ④ ステータス表示 - 緑

SM 374; IN/OUT 16 の技術仕様

技術データ	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 110
重量	約 190 g
モジュールの固有データ	
オプションのシミュレーション	16 の入力 16 の出力 8 の入力および 8 の出力
電圧、電流、電位	
バックプレーンバスによる電流消費量	最大 80 mA
モジュールの電力損失	代表値 0.35 W
ステータス、割り込み、診断	
ステータス表示	あり、角チャンネルに緑の LED
割り込み	なし
診断機能	なし

7.3 ダミーモジュール DM 370; (6ES7370-0AA01-0AA0)

注文番号

6ES7 370-0AA01-0AA0

プロパティ

ダミーモジュール DM 370 にはコンフィグレーションされていないモジュールのスロットが割り当てられています。以下のダミーモジュールとして使用できます。

- インターフェースモジュール(アドレス空間の割り当てなし)
- コンフィグレーションされていないシグナルモジュール(アドレス空間の割り当てあり)
- 2つのスロットのあるモジュール(アドレス空間の割り当てあり)

ダミーモジュールを他の S7-300 モジュールと置き換えても、コンフィグレーション全体の機械的な組み立ておよびアドレスの割り付け/アドレス設定は変更されません。

STEP 7でのコンフィグレーション

モジュールがプログラムされたシグナルモジュールである場合のみ、SM 370 ダミーモジュールを STEP 7でコンフィグレーションします。モジュールに、インターフェースモジュール用にスロットが割り当てられている場合は、STEP 7でモジュールのコンフィグレーションを破棄できます。

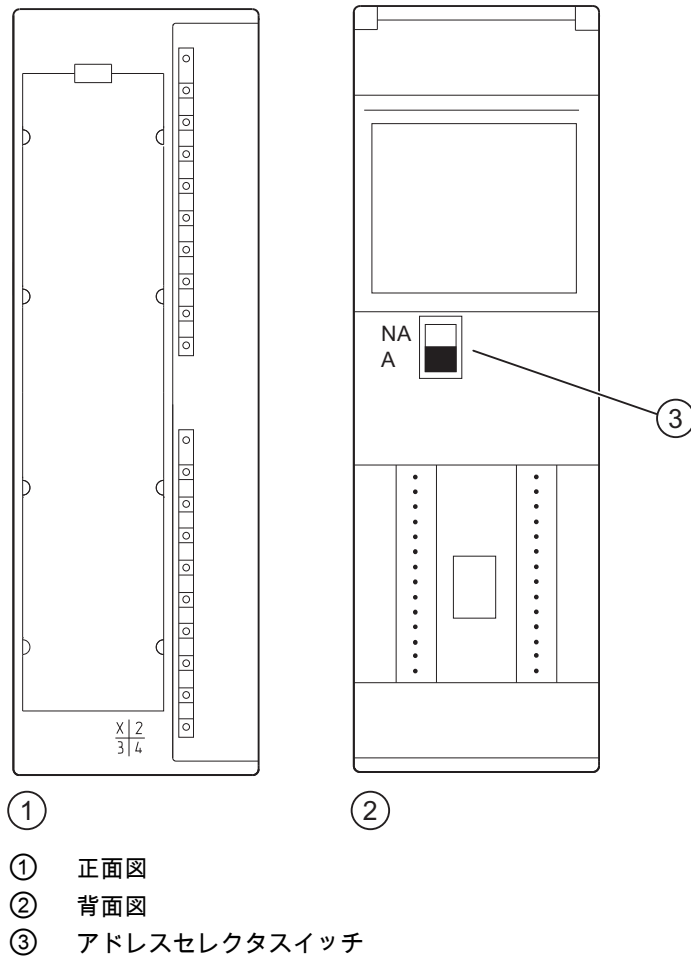
2つのスロットのある持つモジュール

2つのスロットのあるモジュールに2つのダミーモジュールをインストールします。スロット"x + 1"のダミーモジュールではなく、スロット"x"のダミーモジュールを使用してアドレス空間を割り当てます。手順の詳細については、以下の表を参照してください。

ラックは、8つのモジュール(SM/FM/CP.)まで受信できます。ダミーモジュールは1つのモジュールのアドレス空間のみを使用するため、2つのダミーモジュールを使用して80 mm 幅のモジュールのスロットを割り当てる場合は、さらに7つのモジュール(SM/FM/CP.)もインストールできます。

7.3 ダミーモジュール DM 370; (6ES7370-0AA01-0AA0)

モジュールの表示

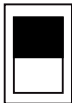
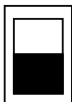


7.3 ダミーモジュール DM 370; (6ES7370-0AA01-0AA0)

アドレスの設定のスイッチ

以下の表は、モジュールのタイプに応じたモジュールのリヤパネルのスイッチの設定方法を示しています。

表 7-2 ダミーモジュール DM 370 のスイッチ設定の意味

スイッチ設定	意味	使用法
NA A 	ダミーモジュールには 1 つのスロットが割り当てられています。 モジュールはコンフィグレーションされず、アドレス空間を使用しません。	- アクティブバックプレーンバスなし: 単一スロットが物理的に割り当てられているコンフィグレーションには、S7-300 バスへ電気接続。 - アクティブバックプレーンバスあり: なし
NA A 	ダミーモジュールには 1 つのスロットが割り当てられています。 モジュールはコンフィグレーションする必要があり、入力アドレス空間に 1 バイト必要です(システムデフォルト: プロセスイメージにはありません。)	アドレス設定されたスロットの割り当てられていないコンフィグレーション。

DM 370 の技術仕様

技術データ	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 120
重量	約 180 g
電圧、電流、電位	
バックプレーンバスによる電流消費量	約 5 mA
電力損失	代表値 0.03 W

7.4 位置デコーダモジュール SM 338; POS-INPUT; (6ES7338-4BC01-0AB0)

注文番号

6ES7 338-4BC01-0AB0

プロパティ

位置デコーダモジュール SM 338; POS-INPUT のプロパティ

- 3 つまでの絶対値エンコーダの 接続の 3 つの入力(SSI)、および 2 つのデジタル入力
でエンコーダ値のフリーズ
- モーションシステムでのエンコーダ値への直接応答可能
- ユーザープログラムの SM 338 で記録したエンコーダ値の処理
- サポートしている等時性モード
- 選択可能なエンコーダ値取得モード:
 - サイクリック
 - 等時性
- 定格入力電圧 24 VDC
- CPU に対して非絶縁
- 高速モード選択可能; 高速ドランスデューサのアクションおよび圧縮されたフィード
バックインターフェース。 高速モードは、SM 338; POS-INPUT でファームウェア
バージョン V2.0.0 から使用できます。また、STEP 7 V5.3+SP2 から選択できま
す。

サポートされているエンコーダタイプ

SM 338; POS-INPUT でサポートされているエンコーダタイプ:

- 絶対値エンコーダ(SSI)、フレーム長 13 ビット
- 絶対値エンコーダ(SSI)、フレーム長 21 ビット
- 絶対値エンコーダ(SSI)、フレーム長 25 ビット

7.4 位置デコーダモジュール SM 338; POS-INPUT; (6ES7338-4BC01-0AB0)

サポートされているデータ形式

SM 338; POS-INPUT では、グレイコードおよびバイナリコードをサポートしています。

ファームウェア更新

ファンクションの拡張およびトラブルシューティングを行うには、STEP 7 HW-Config のヘルプを使用して、SM 338; POS-INPUT のオペレーティングメモリにファームウェアアップデートをロードできます。

通知
ファームウェアアップデートを起動すると、古いファームウェアは削除されます。ファームウェアアップデートがなんらかの理由で割り込まれたり終了した場合は、その後 SM 338; POS-INPUT は正常に機能しなくなります。ファームウェアを再起動して、正常に完了するのを待ちます。

注記

搭載されているヘッダの組み立て(スレーブ回路)がこれに必要なシステムサービスをサポートしている場合は、ファームウェアアップデートはリモート操作でのみ稼働します。

7.4.1 等時性モード

注記

等時性モードの基本的な情報については、*SIMATIC*、等時性モードの機能マニュアルを参照してください。

ハードウェアの必要条件

SM 338 の等時性モードでの操作の必要条件:

- 等時性モードをサポートしている CPU
- 一定のバスサイクルをサポートしている DP マスタ
- 等時性モードをサポートしているスレーブインターフェース(IM 153-x)

プロパティ

SM 338 はシステムパラメータに応じて非等時性モードおよび等時性モードで動作します。

等時性モードでは、データは PROFIBUS DP サイクルに同期されて DP マスタおよび SM 338 間で交換されます。

等時性モードでは、すべての 16 バイトのフィードバックインターフェースは一定になります。

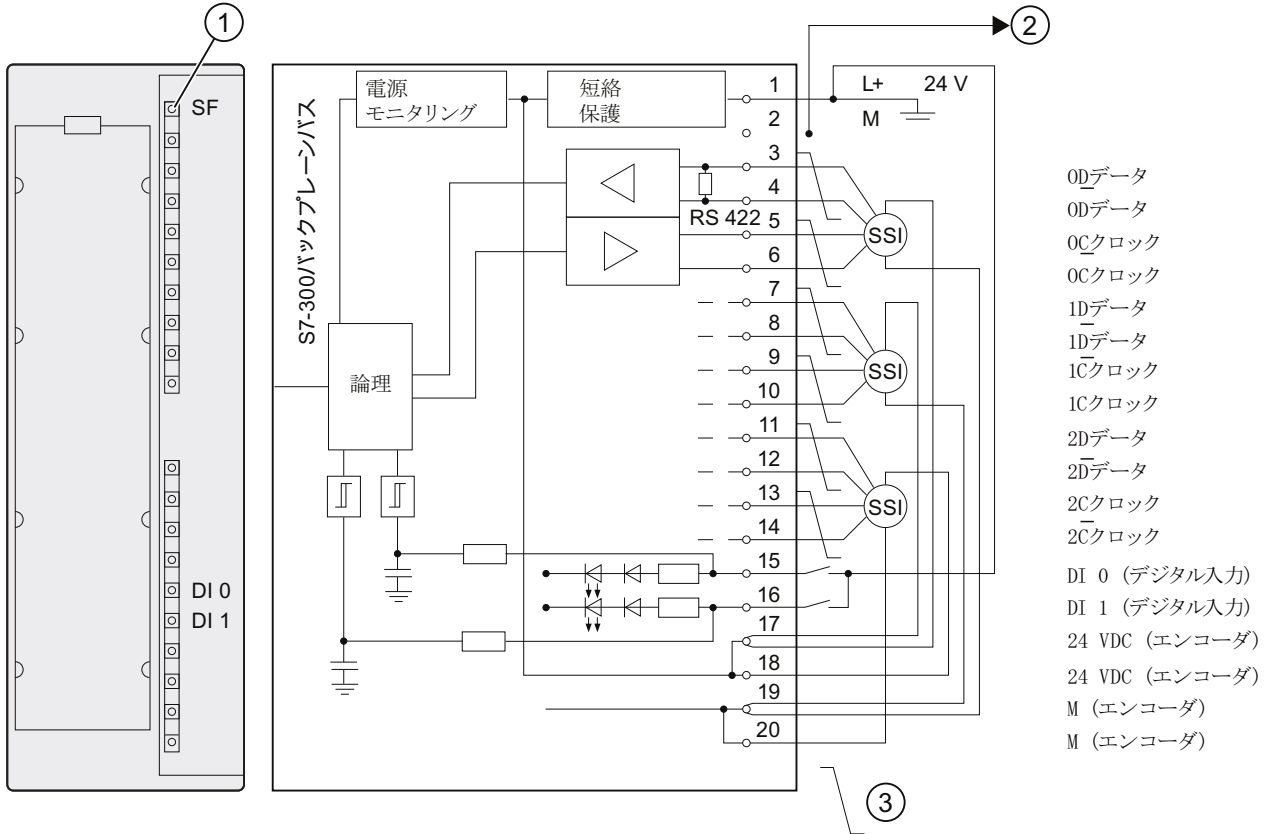
グローバル制御(GC)の妨害、またはエラー/遅延同期が失われると、SM 338 はエラー動作なく次のサイクルで等時性モードを再開します。

同期が失われると、フィードバックインターフェースはアップデートされません。

7.4 位置デコーダモジュール SM 338; POS-INPUT; (6ES7338-4BC01-0AB0)

7.4.2 配線図およびブロック図

配線図およびブロック図



- ① エラーLED - 赤
- ② CPU 接地への接続
- ③ ツイストペアケーブル

配線ルール

モジュール配線を遵守する重要なルール:

- エンコーダ電源の接地は CPU 接地電位に接続されています。そのため、SM 338 (M)のピン 2 と CPU 接地間で、低インピーダンス接続を確立します。
- 常にシールドしたツイストペアケーブルを使用してエンコーダシグナルを配線します(ピン 3~14。)シールドディングの両方の端を接続します。

シールド接続のエレメントを使用して、SM 338 (注文番号 6ES7390-5AA00-0AA0)のシールドを終了します。

- エンコーダ電源の最大出力電流(900 mA)を超えている場合、外部の電源に接続します。

7.4.3 SM 338; POS-INPUTのファンクション; エンコーダ値の取得

7.4.3.1 エンコーダ値の取得

絶対値エンコーダはフレーム内の値を SM 338 に転送します。SM 338 はフレームの転送を開始します。

- 非等時性モードでは、エンコーダ値は周期的に取得されます。
- 等時性モードでは、エンコーダ値は各 T_i の PROFIBUS DP サイクルで同期されて取得されます。

サイクリックエンコーダ値の取得

SM 338 は、常にプログラムされたモノフロップ時間の最後にフレームの転送を開始します。

SM 338 は、これらのサイクリックフレームに対して非同期的に、更新速度に基づいて、取得したエンコーダ値を周期的に処理します(「SM 338; POS-INPUTの技術データ (ページ 621)」の章を参照)。

そのため、サイクリック取得では異なる世代のエンコーダ値を返します。最小/最大世代の差により、ジッターを示しています(「SM 338; POS-INPUTの技術データ (ページ 621)」の章を参照)。

等時性エンコーダ値の取得

DP マスタシステムがアクティブな一定バスサイクルで動作し、DP スレーブが DP サイクルと同期している場合、同時性エンコーダ値の取得は自動的に設定されます。

SM 338 はフレーム転送を各 PROFIBUS DP サイクルで、時間 T_i に開始します。

SM 338 は PROFIBUS DP サイクルと同期して転送されたエンコーダ値を処理します。

7.4.3.2 グレイコード/バイナリコードコンバータ

グレイコードが設定されると、絶対値エンコーダによって返されたグレイコードの値がバイナリコードに変換されます。バイナリコードが設定されると、エンコーダによって返された値は変更されません。

注記

グレイコードを設定すると、SM 338 は常にエンコーダ値すべて(13、21、25 ビット)を変換します。結果的に、最初の特種ビットがエンコーダ値に影響を与え、添付されているビットが破損される場合があります。

7.4.3.3 転送されたエンコーダ値とスケーリング

転送されたエンコーダ値には絶対地エンコーダのエンコーダ位置が含まれています。エンコーダ位置のほかに、エンコーダは使用しているエンコーダに応じて、エンコーダの位置の前後にあるほかのビットを転送します。

SM 338 は、以下の設定に基づいてエンコーダ位置を決定します。

- S スケーリング、位置(0~12)、または
- スケーリング、ステップ/回転

スケーリング、位置

スケーリングによりフィードバックインターフェースのエンコーダ値の位置を決定します。

- "Places" = 1、2~12 は添付されたエンコーダ値の不正なビットがシフトアウトされ、エンコーダ値がアドレスエリアで右揃えになっていることを示しています(以下の例を参照。)
- "Places" = 0 の設定により、添付されたビットを保持し、評価できるようにします。
これは、使用している絶対値エンコーダが、評価対象の添付されているビット(メ

回転パラメータごとのステップ

エンコーダ値のスケーリングの例

STEP 7でのコンフィグレーション:

- 標準化前: 周期的に測定したエンコード値100

標準化後：エンコーダ値100

結果: ビット0~3 (4桁、"x"でマーク)は省略されました。

7.4.3.4 フリーズファンクション

フリーズファンクションにより **SMSM 338** の実際のエンコーダ値を"フリーズ"します。フリーズファンクションは **SM 338** のデジタル入力 **DI 0** および **DI 1** と連結しています。

フリーズファンクションは 1 つの遷移(ポジティブエッジ) **DI 0** または **DI 1** によってトリガされます。ビット **31 = 1** (出力アドレス)によりフリーズされたエンコーダ値を識別します。1 つ、2 つ、または 3 つのエンコーダ値を 1 つのデジタル入力でフリーズできます。

STEP 7で対応するパラメータを設定してフリーズファンクションを有効化します。

イベントでトリガされる評価を可能にするため、エンコーダ値はフリーズファンクションが終了するまで保持されます。

フリーズファンクションの終了

フリーズファンクションは、各エンコーダ入力で個別に終了する必要があります。

STEP 7 の操作 **T PAB** を使用してユーザープログラムのファンクションを確認し、チャンネルに応じてビット **0**、**1** または **2** を"xyz"に設定します(プログラム例については、「**Auto-Hotspot**」の章を参照)。

確認によって、対応するエンコーダ値のビット **31** はリセットされ、エンコーダ値の更新が開始されます。モジュールの出力アドレスの **ACK** ビットをクリアすると、再度エンコーダ値をフリーズできます。

等時性モードでは、確認は **T₀**の時間に実行されます。この時点から、デジタル入力を設定することにより、エンコーダ値を再度フリーズできるようになります。

注記

フリーズファンクションは、異なる引数を持つ新しいパラメータを関係するチャンネルに割り付けたときに、自動的に確認されます

(「**Auto-Hotspot**」の章を参照)。

パラメータが同一の場合は、フリーズファンクションは影響を受けません。

7.4 位置デコーダモジュール SM 338; POS-INPUT; (6ES7338-4BC01-0AB0)

7.4.4 SM 338 POS-INPUTのパラメータ設定

SM 338; POS-INPUT を **STEP 7**でパラメータ設定します。必ず CPU が STOP モードのときに、モジュールをパラメータ設定します。

パラメータ割り付けを終了してから、パラメータを PG から CPU にダウンロードします。次の STOP → RUN 遷移で、CPU はそのパラメータを SM 338 に転送します。

新しいパラメータはユーザープログラムによって割り付けられません。

SM 338; POS-INPUT のパラメータ

以下の表は、コンフィグレーション可能なパラメータおよび SM 338 のデフォルトの概要を示しています。

STEP 7でパラメータを設定していない場合、デフォルトが適用されます(デフォルト設定は太字)。

表 7-3 SM 338; POS-INPUT のパラメータ

パラメータ	値の範囲	注記
- 有効 - 高速モード	あり/なし	パラメータの有効化。 3 つすべてのチャンネルに適用。
- 有効 - 診断割り込み	あり/なし	パラメータの有効化。 3 つすべてのチャンネルに適用。
絶対値エンコーダ(SSI) ¹⁾	なし; 13 ビット ; 21 ビット ; 25 ビット	なし: エンコーダ入力はスイッチオフされます。
コードタイプ ¹⁾	グレイ ; バイナリ	エンコーダによって返されるコード。
ボーレート ^{1,3)}	125 kHz ; 250 kHz; 500 kHz; 1 MHz	SSI位置検出のデータ転送速度。 ケーブルの長さと送信速度の関係を遵守(「SM 338; POS-INPUTの技術データ (ページ 621)」章を参照)
モノフロップ時間 ^{1), 2), 3)}	16 μs ; 32 μs; 48 μs; 64 μs	モノフロップ時間は 2 つの SSI フレーム間の最小間隔を示しています。 モノフロップ時間は絶対値エンコーダのモノフロップ時間よりも長くコンフィグレーションしなければなりません。
- スケーリング - 位置 - 回転ごとのステップ ⁴⁾	0~12 2~8192	アドレス空間のエンコーダ値の右揃えのスケーリング; 不正な位置は破棄されます。
フリーズファンクションの有効化	off ; 0; 1	ポジティブエッジでエンコーダ値のフリーズを開始するデジタル入力 の定義。

7.4 位置デコーダモジュール SM 338; POS-INPUT; (6ES7338-4BC01-0AB0)

- 1 絶対値エンコーダの技術仕様を参照してください
- 2 モノフロップ時間は、2 つの SSI フレームの間隔を示しています。モノフロップ時間は絶対値エンコーダのモノフロップ時間よりも長くコンフィグレーションしなければなりません(メーカー技術仕様を参照してください)。時間 $2 \times (1 / \text{送信速度})$ は、HW 設定で設定された値に追加されます。125 kHz の送信速度および 16 μs に設定されたモノフロップ時間により、32 μs の有効なモノフロップ時間を設定します。
- 3 絶対値エンコーダのモノフロップ時間の制限:
 $(1 / \text{送信速度}) < \text{絶対値エンコーダのモノフロップ時間} < 64 \mu\text{s} + 2 \times (1 / \text{送信速度})$
- 4 2 の累乗

注記

同期モードでは、転送速度およびモノフロップ時間がエンコーダ値の精度およびアップデートに影響があることに注意してください。等時性モードでは、転送速度およびモノフロップ時間はフリーズファンクションの精度に影響があります。

7.4.5 SM 338 POS-INPUT のアドレス設定

エンコーダ値のデータエリア

SM 338 の入力および出力はモジュールがアドレス設定を開始する最初に指定されます。入力および出力アドレスは STEP 7 の SM 388 のコンフィグレーションにより決まります。

入力アドレス

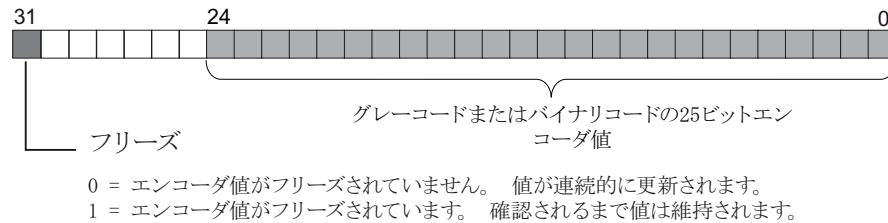
表 7-4 SM 338; POS-INPUT: 入力アドレス

エンコーダ入力	入力アドレス(コンフィグレーションによる)+アドレスオフセット
0	"モジュール開始アドレス"
1	"モジュール開始アドレス" + 4 バイトのアドレスオフセット
2	"モジュール開始アドレス" + 8 バイトのアドレスオフセット

7.4 位置デコーダモジュール SM 338; POS-INPUT; (6ES7338-4BC01-0AB0)

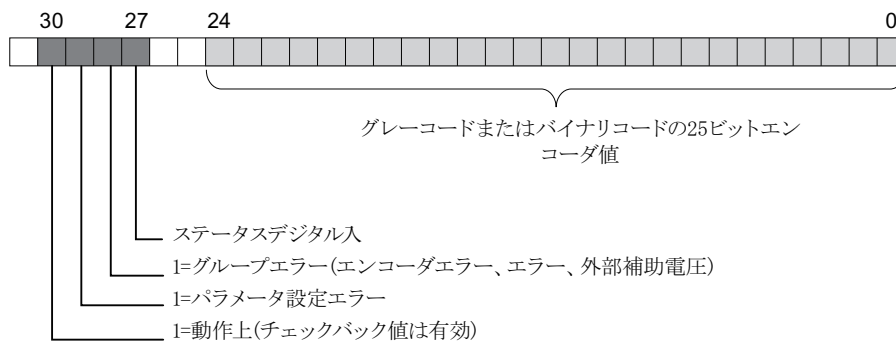
標準モードのダブルデータワードの構造

エンコーダ入力のダブルデータワードの構造:



高速モードのダブルデータワードの構造

エンコーダ入力のダブルデータワードの構造:

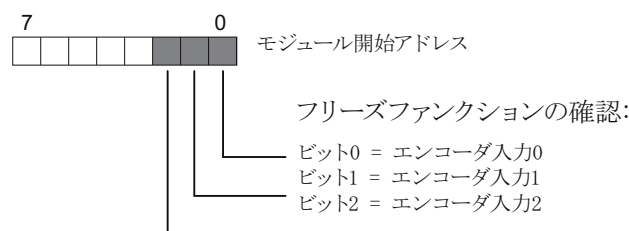


チャンネル 0 からのダブルデータワードでは、デジタル入力 IO のステータスはビット 27(デジタル入力ステータス)にレポートされ、チャンネル 1 からのダブルデータワードはデジタル入力 I1 にレポートされます。

チャンネル 2 からのダブルデータワードでは、ビットは常に= 0 になります。

標準モードの出力アドレス

高速モードでは出力データはサポートされていません。



7.4 位置デコーダモジュール SM 338; POS-INPUT; (6ES7338-4BC01-0AB0)

データエリアの読み込み

STEP 7操作 L PED "xyz."を使用してユーザプログラムでデータエリアを読み込むことができます。

エンコーダ値へのアクセスおよびフリーズファンクション使用の例

エンコーダ入力で値を読み込みおよび評価するものとします。モジュールの開始アドレスは 256 です。

STL			説明
L	PED	256	// エンコーダ入力 0 のアドレスエリアでエンコーダ値を読み込む
T	MD	100	// エンコーダ値をメモリダブルワードに保存
A	M	100.7	// 連続した確認のフリーズ状態
=	M	99.0	// 決定および保存
L	PED	230	// エンコーダ入力 1 のアドレスエリアでエンコーダ値を読み込む
T	MD	104	// エンコーダ値をメモリダブルワードに保存
A	M	104.7	// 連続した確認のフリーズ状態
=	M	99.1	// 決定および保存
L	PED	264	// エンコーダ入力 2 のアドレスエリアでエンコーダ値を読み込む
T	MD	108	// エンコーダ値をメモリダブルワードに保存
A	M	108.7	// 連続した確認のフリーズ状態
=	M	99.2	// 決定および保存
L	MB	99	// フリーズ状態のロードおよび
T	POB	256	// 確認 (SM 338: 出力アドレス 256)

ビットメモリアドレスエリア MD 100、MD 104 および MD 108 からエンコーダ値を処理できるようになります。エンコーダ値はメモリダブルワードの 0～30 のビットに設定されます。

7.4.6 SM 338; POS-INPUTの診断

はじめに

SM 338 は診断メッセージを表示します。たとえば、すべての診断メッセージのユーザーの介入なしで表示します。

STEP 7の診断メッセージに対する反応

診断メッセージによって開始されるアクション:

- 診断メッセージはモジュールの診断に入力され、CPU に転送されます。
- モジュールの SF LED が点灯します。
- "診断割り込みの有効化"を **STEP 7**で設定していると、システムにより診断割り込みをトリガし、OB 82 を呼び出します。

診断メッセージの読み取り

ユーザープログラムでSFCを使用して、詳細な診断メッセージを読み取ることができます(「SM 338; POS-INPUTの診断データ (ページ 711)」のセクションを参照)。

STEP 7では、モジュール診断データでエラーの原因を見ることができます(**STEP 7**のオンラインヘルプを参照)。

SF LED を使用した診断メッセージ

SM 338 は SF LED (グループエラーLED)のエラーを示します。

SF LED は SM 338 が診断メッセージを生成すると表示されます。すべてのエラー状態がクリアされると消灯します。

また、SF LED は CPU の動作状態(POWER ON 時の)に関係なく、外部エラー(エンコーダ電源の短絡)を示します。

SF LED は SM 338 の自己テスト中、起動時に一時的に点灯します。

7.4 位置デコーダモジュール SM 338; POS-INPUT; (6ES7338-4BC01-0AB0)

SM338; POS-INPUT の診断メッセージ

以下の表は、SM 338; POS-INPUT の診断メッセージの概要を示しています。

表 7-5 SM 338; POS INPUT の診断メッセージ

診断メッセージ	LED	診断の適用範囲
モジュールエラー	SF	モジュール
内部エラー	SF	モジュール
外部エラー	SF	モジュール
チャンネルエラー	SF	モジュール
外部補助電圧がありません	SF	モジュール
モジュールがプログラムされていない	SF	モジュール
不正なパラメータ	SF	モジュール
使用可能なチャンネル情報	SF	モジュール
Watchdog タイムアウト	SF	モジュール
チャンネルエラー	SF	チャンネル(エンコーダ入力)
コンフィグレーション/プログラミングエラー	SF	チャンネル(エンコーダ入力)
外部チャンネルエラー(エンコーダエラー)	SF	チャンネル(エンコーダ入力)

7.4 位置デコーダモジュール SM 338; POS-INPUT; (6ES7338-4BC01-0AB0)

エラーの原因とトラブルシューティング

表 7-6 SM 338 の診断メッセージ、エラーの原因とトラブルシューティング

診断メッセージ	考えられるエラーの原因	エラーを修正する、または避けるには
モジュールエラー	すべて、モジュールがエラーを検出しました。	
内部エラー	モジュールが自動システム内でエラーを検出しました。	
外部エラー	モジュールが自動システム外でエラーを検出しました。	
チャンネルエラー	特定のチャンネルのみがエラーであることを示します。	
外部補助電圧がありません	モジュールの供給電圧 L+がありません	給電電源 L+
モジュールがプログラムされていない	モジュールにはデフォルトシステムパラメータで動作するか、ユーザーパラメータで動作するかについての情報が必要です。	メッセージは電源が入ると表示され、CPU がパラメータの転送が完了するまで表示され続けます。必要に応じてモジュールをコンフィグレーションします。
不正なパラメータ	1 つのパラメータ、またはパラメータの組み合わせが適切ではありません	モジュールのプログラム
使用可能なチャンネル情報	チャンネルエラー; モジュールは別のチャンネル情報を示すことができません。	
Watchdog タイムアウト	不定期の高電磁の外乱	外乱の削除
チャンネルエラー	すべて、エンコーダの入力時にモジュールがエラーを検出しました。	
コンフィグレーション/プログラミングエラー	不正なパラメータがモジュールに転送されました	モジュールのプログラム
外部チャンネルエラー (エンコーダエラー)	エンコーダケーブルの断線、エンコーダケーブルが接続されていない、またはエンコーダの異常。	接続しているエンコーダを確認してください

7.4.7 SM 338; POS INPUT - 割り込み

はじめに

この章では、SM 338; POS-INPUT の割り込みの動作について説明します。SM 338 は診断割り込みをトリガできます。

下で説明している OB および SFC の詳細については、STEP 7 のオンラインヘルプを参照してください。

割り込みの有効化

デフォルトの割り込み設定はありません。つまり、正常に設定されなければ、割り込みは無効になります。割り込みを有効にするパラメータを、STEP 7 で設定します (「SM 338 POS-INPUT のパラメータ設定 (ページ 613)」の章を参照)。

診断割り込み

診断割り込みを有効化していると、受信するエラーイベント(エラーの初期発生)および送信するエラーイベント(トラブルシューティング後のメッセージ)は割り込みによってレポートされます。

CPU はユーザープログラムの実行に割り込み、診断割り込み OB82 を実行します。

SFC 51 または 59 をユーザープログラムの OB82 で呼び出してモジュールにより出力された診断の詳細を表示できます。

プログラムにより OB 82 を終了するまで診断データは一定のまま保たれます。モジュールはプログラムが OB82 を終了すると診断の割り込みを確認します。

7.4.8 SM 338; POS-INPUTの技術データ

SM 338; POS-INPUT の技術データ

技術仕様	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 120
重量	約 235 g
電圧、電流、電位	
- 定格負荷電圧 L+ - 範囲 - 逆極性保護	24 VDC 20.4 ... 28.8 V なし
絶縁	なし、シールドのみ
- 最大電位差 - 入力(M 端子)と CPU 接地母線の間	1 VDC
- エンコーダ供給 - 出力電圧 - 出力電流	L+ -0.8 V 最大 900 mA、短絡に対する耐性
- 電流消費量 - バックプレーンバスによる - 負荷電圧 L+ (無負荷)による	最大 160 mA 最大 10 mA
モジュールの電力損失	代表値 3 W

7.4 位置デコーダモジュール SM 338; POS-INPUT; (6ES7338-4BC01-0AB0)

技術仕様			
エンコーダ入力 POS-INPUT0〜2			
位置検出	絶対値		
SSI データおよび SSI データ間のシグナルの差	RS422 標準に準拠		
絶対値エンコーダのデータ点総則とおよびケーブル (ツイストペアおよびシールド)の長さ	● 最大 125 kHz、320 m ● 最大 250 kHz、160 m ● 最大 500 kHz、60 m ● 最大 1 MHz、20 m		
● SSI フレーム転送速度 ● 125 kHz ● 250 kHz ● 500 kHz ● 1 MHz	13 ビット 112 μs 56 μs 28 μs 14 μs	21 ビット 176 μs 88 μs 44 μs 22 μs	25 ビット 208 μs 104 μs 52 μs 26 μs
モノフロップ時間 ²	16 μs、32 μs、48 μs、64 μs		
デジタル入力(DI0、DI1)			
絶縁	なし、シールドのみ		
入力電圧	0 信号-3 V〜5 V 1 信号 11 V〜30.2 V		
入力電流	0 シグナル≤ 2 mA (スタンバイ電流) 1 シグナル 9 mA (代表値)		
入力遅延	0 > 1: 最大 300 μs 1 > 0: 最大 300 μs		
最大反復速度	1 kHz		
2 線 BEROs の接続、タイプ 2	サポートあり		
シールド済みのケーブル長	600 m		
シールドなしのケーブルの長さ	32 m		
ステータス、割り込み、診断			
● 割り込み ● 診断割り込み	プログラム可能		
デジタル入力のステータス表示	LED(緑)		
グループエラー	LED(赤色)		

7.4 位置デコーダモジュール SM 338; POS-INPUT; (6ES7338-4BC01-0AB0)

技術仕様	
不正なエンコーダ値	
自由トランスデューサのキャプチャ(標準モード)	
- 最大世代¹ - 最小世代¹ - ジッター	(2 × フレーム転送速度) + モノフロップ時間 580 µs フレーム転送速度 130 µs フレーム転送速度 + モノフロップ時間 450 µs
更新速度	450 µs 間隔でのフレーム評価
自由トランスデューサのキャプチャ(高速モード)	
- 最大世代¹ - 最小世代¹ - ジッター	(2 × フレーム転送速度) + モノフロップ時間 400 µs フレーム転送速度 100 µs フレーム転送速度 + モノフロップ時間 360 µs
更新速度	360 µs 間隔でのフレーム評価
等時性エンコーダ値の取得	
世代	現在の PROFIBUS DP サイクルの i の時間 T のエンコーダ値
不正なフリーズしたエンコーダ値(フリーズ)	
サイクリックエンコーダ値の取得(標準モード)	
- 最大世代¹ - 最小世代¹ - ジッター	(2 × フレーム転送速度) + モノフロップ時間 580 µs フレーム転送速度 130 µs フレーム転送速度 + モノフロップ時間 450 µs
等時性エンコーダ値の取得	
ジッター	最大(フレーム転送速度 n + プログラムされたフロップ時間 n) = 0、1、2、(チャンネル)

7.4 位置デコーダモジュール SM 338; POS-INPUT; (6ES7338-4BC01-0AB0)

技術仕様		
モジュールの等時性の時間		
標準モード	TCI	850 µs
	TCO	620 µs
	ToiMin	90 µs
	TDPMIn	1620 µs
高速モード	TCI	700 µs
	TCO	0 µs
	ToiMin	0 µs
	TDPMIn	900 µs

1 エンコーダの世代は、転送プロセスおよび処理によって決定されます

2 絶対値エンコーダのモノフロップ時間の制限:

$$(1 / \text{送信速度}) < \text{絶対値エンコーダのモノフロップ時間} < 64 \mu\text{s} + 2 \times (1 / \text{送信速度})$$

インターフェースモジュール

インターフェースモジュール

この章では、S7-300 インターフェースモジュールの技術およびプロパティについて説明しています。

8.1 モジュールの概要

概要

以下の表は、この章で説明しているインターフェースモジュールの重要な機能の概要を示しています。この概要を参照することにより、必要に応じたモジュールを選択できます。

表 8-1 インターフェースモジュール: プロパティの概要

プロパティ	インターフェースモジュール IM 360	インターフェースモジュール IM 361	インターフェースモジュール IM 365
S7-300 ラックへのインストールに適合	0	1～3	0 と 1
データ転送	接続ケーブル 386 経由で IM 360 から IM 361 へ	接続ケーブル 386 経由で IM 360 から IM 361 へ、または IM 361 から IM 361 へ	接続ケーブル 386 経由で IM 365 から IM 365 へ
距離	最大 10 m	最大 10 m	1 m、永久的に接続
特殊機能	---	---	- あらかじめ組み立てたモジュールペア - ラック 1 は信号モジュールのみサポート - IM 365 は通信バスをラック 1 へルートしません

8.2 インターフェースモジュール IM 360; (6ES7360-3AA01-0AA0)

注文番号

6ES7360-3AA01-0AA0

プロパティ

インターフェースモジュール IM 360 の特殊機能:

- S7-300 のラック 0 のインターフェース
- 接続ケーブル 368 経由で IM 360 から IM 361 へデータ転送
- IM 360 と IM 361 の間の最大長さは 10 m です

ステータスおよびエラーLED

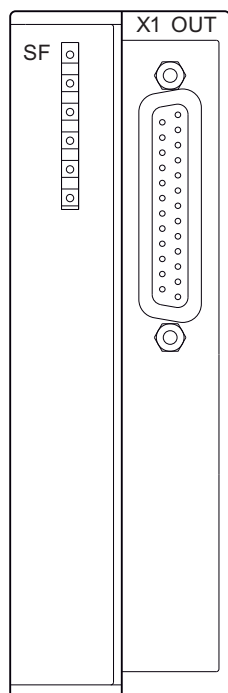
インターフェースモジュール IM 360 には以下のステータスおよびエラーLED があります。

表示要素	意味	説明
SF	グループエラー	• LED は以下の場合に点灯します • 接続しているケーブルが見つからない。 • IM 361 がスイッチオフされている。

8.2 インターフェースモジュール IM 360; (6ES7360-3AA01-0AA0)

正面図

以下の図はインターフェースモジュール IM 360 の正面図を示しています



技術データ

以下の概要はインターフェースモジュール IM 360 の技術データを示しています。

技術データ	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	40 x 125 x 120
重量	約 250 g
モジュールの固有データ	
• ケーブルの長さ	10 m
• 次の IM までの最大長さ	
• 電流消費量	350 mA
• バックプレーンバスによる	
電力損失	代表値 2 W
ステータスおよびエラーLED	あり

8.3 インターフェースモジュール IM 361; (6ES7361-3CA01-0AA0)

注文番号

6ES7361-3CA01-0AA0

プロパティ

インターフェースモジュール IM 361 の特殊機能:

- 24 VDC 電源
- S7-300 のラック 1～3 のインターフェース
- S7-300 バックプレーンバス経由での電流出力: 最大 0.8 A
- 接続ケーブル 368 経由で IM 360 から IM 361 へ、または IM 361 から IM 361 へのデータ転送
- IM 360 と IM 361 の間の最大長さは 10 m です
- IM 361 と IM 361 の間の最大長さは 10 m

ステータスおよびエラーLED

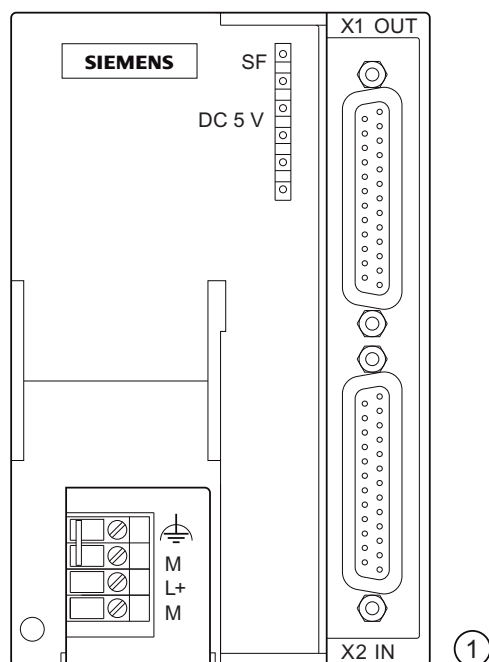
インターフェースモジュール IM 361 には以下のステータスおよびエラーLED があります。

表示要素	意味	説明
SF	グループエラー	• LED は以下の場合に点灯します • 接続しているケーブルが見つからない • 連続して接続されている IM 361 がスイッチオフされている • CPU が POWER OFF の状態になっている
5 VDC	S7-300 バックプレーンバスの 5 VDC 電源	-

8.3 インターフェースモジュール IM 361; (6ES7361-3CA01-0AA0)

正面図

以下の図はインターフェースモジュール IM 361 の正面図を示しています



① 正面図

技術データ

以下の概要はインターフェースモジュール IM 361 の技術データを示しています。

技術データ	
外形寸法と重量	
外形寸法 W x H x D (mm)	80 x 125 x 120
重量	505 g
モジュールの固有データ	
ケーブルの長さ 次の IM までの最大長さ	10 m
電流消費量 24 VDC～ 電力損失	0.5 A 代表値 5 W
バックプレーンバスの電流シンク	0.8 A
ステータスおよびエラーLED	あり

8.4 インターフェースモジュール IM 365; (6ES7365-0BA01-0AA0)

下記も参照

S7-300 モジュール用のスペアパーツと付属品 (ページ 731)

8.4 インターフェースモジュール IM 365; (6ES7365-0BA01-0AA0)

注文番号: "標準モジュール"

6ES7365-0BA01-0AA0

注文番号: "SIPLUS S7-300 モジュール"

6AG1365-0BA01-2AA0

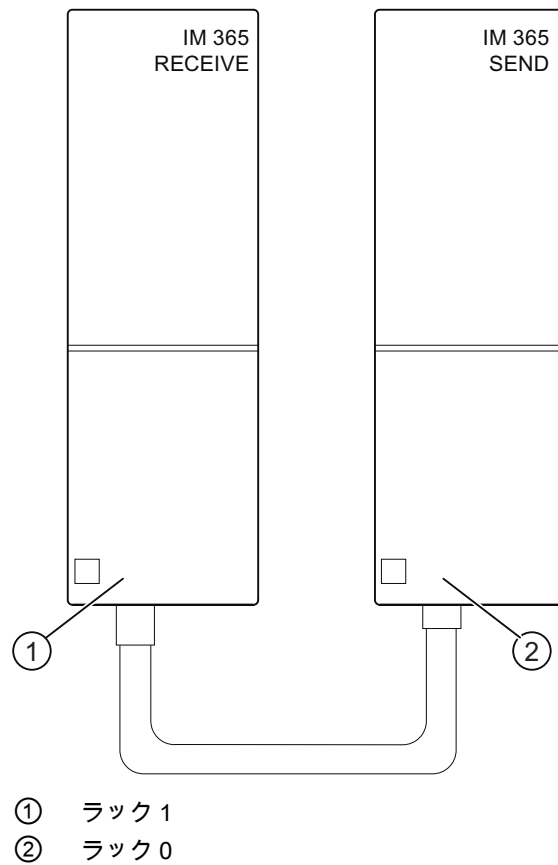
プロパティ

インターフェースモジュール IM 365 の特殊機能:

- ラック 0 およびラック 1 のあらかじめ組み立てたモジュールのペア
- 0.8 A までの 1.2 A の合計電力が各ラックで使用することができます
- 永久的に接続済みの 1 m の長さのケーブルを接続
- IM 365 は通信バスをラック 1 にルートしません。たとえば、通信バスファンクションのある FM をラック 1 にインストールすることはできません。

正面図

以下の図はインターフェースモジュール IM 365 の正面図を示しています



8.4 インターフェースモジュール IM 365; (6ES7365-0BA01-0AA0)

技術仕様

以下の概要はインターフェースモジュール IM 365 の技術データを示しています。

技術データ	
外形寸法と重量	
各モジュールの外形寸法 W x H x D(mm)	40 x 125 x 120
重さ合計	580 g
モジュールの固有データ	
ケーブルの長さ 次の IM までの最大長さ	1 m
電流消費量 バックプレーンバスによる 電力損失	100 mA 代表値 0.5 W
電流シンク モジュールごと	最大 1.2 A 0.8 A
ステータスおよびエラーLED	なし

シグナルモジュールのパラメータセット

A.1 ユーザープログラムのシグナルモジュールのプログラミングの原理

ユーザープログラムのパラメータの割り付け

STEP 7でモジュールをプログラム済みです。

以下の場合、ユーザープログラムで **SFC** を使用できます。

- 新しいパラメータをモジュールに割り付け、
- パラメータを CPU からアドレス設定したシグナルモジュールに転送する場合

パラメータはデータレコードに格納されています

シグナルモジュールパラメータはデータレコード 0 および 1 に書き込まれています。特定のアナログ入力モジュールでは、データレコード 128 に書き込まれている場合があります。

編集可能なパラメータ

データレコード 1 のパラメータを編集できます。また、そのパラメータを **SFC55** を使用してシグナルモジュールに転送できます。CPU パラメータはこれにより変更されることはありません!

ユーザープログラムのデータレコード 0 のパラメータは変更できません。

A.1 ユーザープログラムのシグナルモジュールのプログラミングの原理

プログラミング用 SFC

ユーザープログラムのシグナルモジュールのプログラミングで使用可能な SFC:

表 A-1 シグナルモジュールのプログラミング用 SFC

SFC 番号	識別子	アプリケーション
55	WR_PARM	プログラム可能なパラメータ(データレコード 1 および 28)をアドレス設定したシグナルモジュールに転送します。
56	WR_DPARM	パラメータ(データレコード 0、1 または 128)を CPU からアドレス設定したシグナルモジュールに転送します。
57	PARM_MOD	すべてのパラメータ(データレコード 0、1 および 128)を CPU からアドレス設定したシグナルモジュールに転送します。

パラメータの内容

次の章では、様々なモジュールクラスの変更名のうなすべてのパラメータについて説明しています。シグナルモジュールの情報については、以下を参照してください。

- 『STEP 7』 オンラインヘルプ
- このリファレンスマニュアルを参照できます

様々なシグナルモジュールについて説明している章では、対応するコンフィグレーション可能なパラメータについても説明しています。

その他の参照

ユーザープログラムのシグナルモジュールのプログラミングおよび対応する SFC の詳細については、『STEP 7』のマニュアルを参照してください。

A.2 デジタル IO モジュールのパラメータ

パラメータ

以下の表は、デジタル入力モジュール用に設定できるパラメータの一覧です。

注記

プログラム可能なデジタル IO モジュールの詳細については、関連のモジュールについて説明している章を参照してください。

比較表により、編集可能なパラメータを示しています:

- STEP 7で
- SFC55 "WR_PARM"を使用
- SFB53 "WRREC" (GSD 向けなど)を使用。

STEP 7で設定したパラメータは、SFC 56 および 57、および SFB53 を使用して転送することもできます(STEP 7)オンラインヘルプを参照)。

表 A-2 デジタル IO モジュールのパラメータ

パラメータ	データレコード番号	以下を使用して、プログラム可能	
		... SFC55、SFB53	... PG
入力遅延	0	なし	あり
失われたエンコーダ電源の診断		なし	あり
断線診断		なし	あり
ハードウェアの割り込み有効	1	あり	あり
診断割り込みの有効化		あり	あり
ポジティブエッジでのハードウェアの割り込み		あり	あり
ネガティブエッジでのハードウェアの割り込み		あり	あり

注記

データレコード 1 でユーザープログラムでの診断割り込みを有効化するには、まず STEP 7 のデータレコード 0 で診断を有効化する必要があります。

A.2 デジタル IO モジュールのパラメータ

データレコード 1 の構造

以下の図は、デジタル入力モジュールのパラメータのデータレコード 1 の構造を示しています。

対応するビットで論理"1"を設定して、パラメータを有効化します。

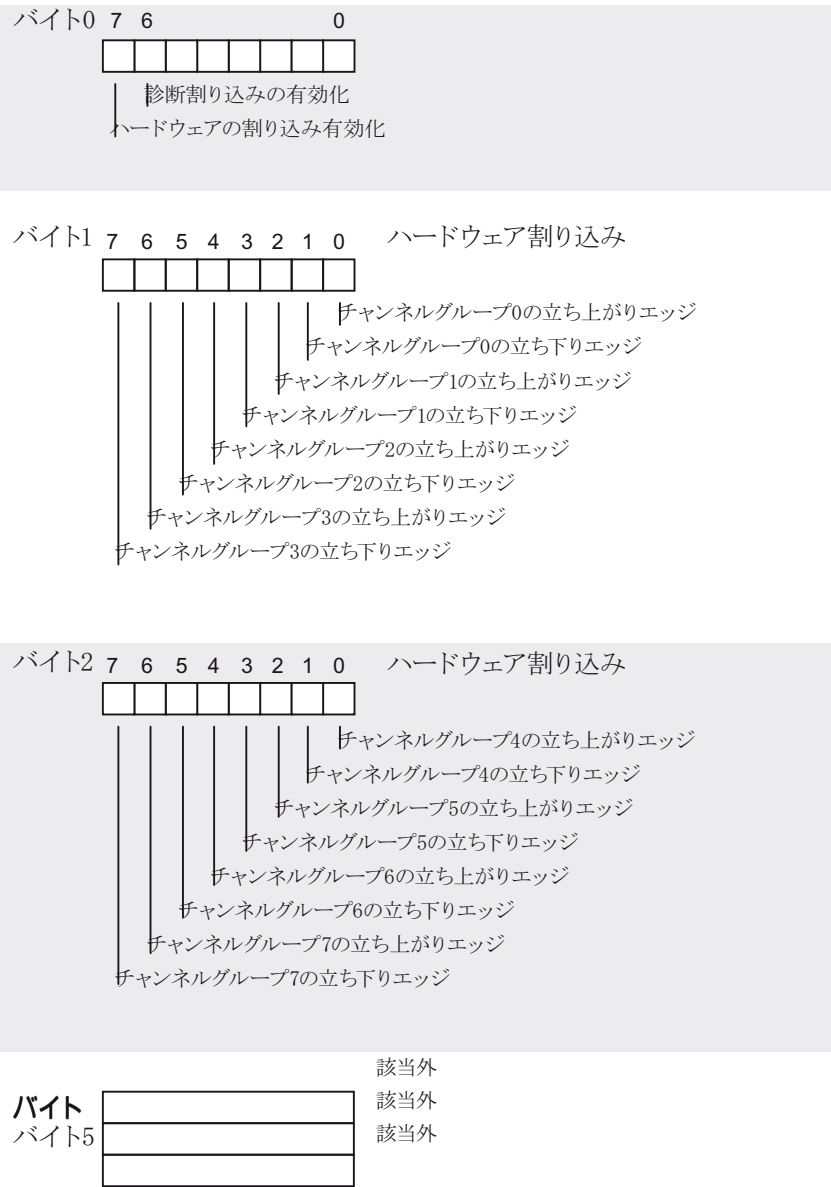


図 A-1 デジタル入力モジュールのパラメータのデータレコード 1

下記も参照

デジタルモジュールの診断 (ページ 73)

A.3 デジタル出力モジュールのパラメータ

パラメータ

以下の表は、デジタル出力モジュール用に設定できるすべてのパラメータを示しています。

注記

プログラム可能なデジタル IO モジュールの詳細については、関連のモジュールについて説明している章を参照してください。

比較表により、編集可能なパラメータを示しています:

- STEP 7で
- SFC55 "WR_PARM"を使用
- SFB53 "WRREC" (GSD 向けなど)を使用。

STEP 7で設定したパラメータは、SFC 56 および 57、そして SFB 53 を使用してモジュールに転送することもできます(STEP 7のオンラインマニュアルを参照)。

表 A-3 デジタル出力モジュールのパラメータ

パラメータ	データレコード番号	以下を使用して、プログラム可能	
		... SFC55、SFB53	... PG
失われたロード電圧 L+の診断	0	なし	あり
断線診断		なし	あり
M への短絡の診断		なし	あり
L+への短絡の診断		なし	あり
診断割り込みの有効化	1	あり	あり
CPU 停止時の動作		あり	あり
置換値"1"の設定		あり	あり

注記

データレコード 1 でユーザープログラムでの診断割り込みを有効化するには、まず STEP 7のデータレコード 0 で診断を有効化する必要があります。

A.3 デジタル出力モジュールのパラメータ

データレコード1の構造

以下の図は、デジタル出力モジュールのパラメータのデータレコード1の構造を示しています。

バイト0の対応するビットで論理"1"を設定してパラメータを有効化します。

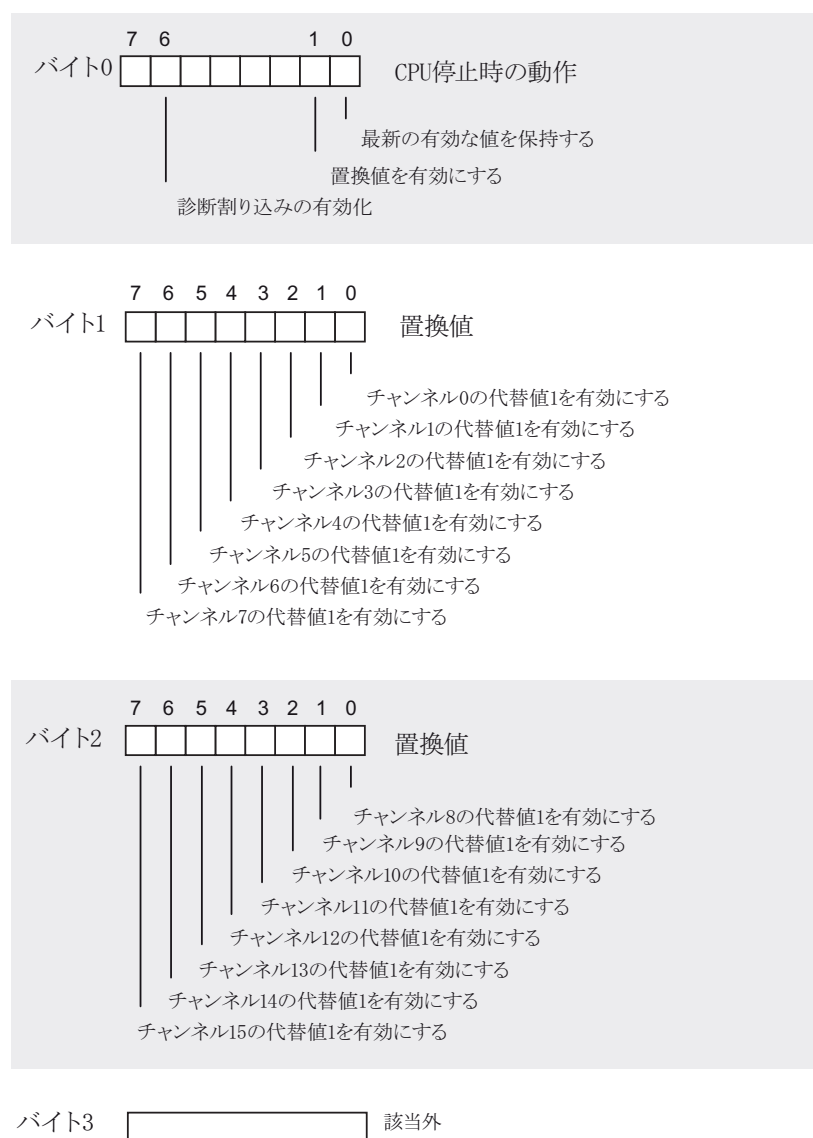


図 A-2 デジタル出力モジュールのパラメータのデータレコード1

注記

"最後の有効な値を保持"および"置換値を設定"パラメータは、代用としてのみバイト0で有効化する必要があります。

A.4 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A (6ES7322-8BH10-0AB0)からの設定

A.4 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A (6ES7322-8BH10-0AB0)からの設定

パラメータ

以下の表は、デジタル出力モジュール用に設定できるすべてのパラメータを示しています。

比較表により、編集可能なパラメータを示しています:

- STEP 7で
- SFC55 "WR_PARM"を使用
- SFB53 "WRREC" (GSD 向けなど)を使用。

STEP 7で設定したパラメータは、SFC 56 および SFC 57 を使用してモジュールに転送することもできます(STEP 7のオンラインヘルプを参照してください)。

表 A-4 デジタル出力モジュール SM 322; (6ES7322-8HB10-0AB0)

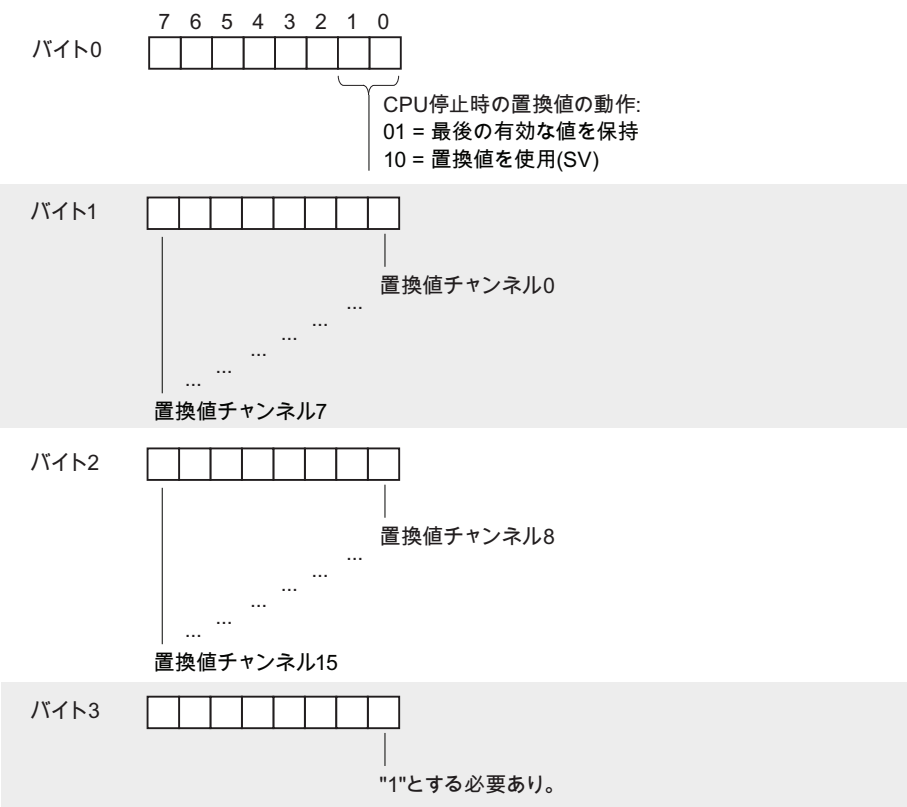
パラメータ	データレコード番号	以下を使用して、プログラム可能	
		... SFC55、SFB53	... PG
診断:グループ診断	1	あり	あり
診断:負荷電圧 L+の低下			
診断: 不一致エラー			
診断割り込みの有効化			
CPU/マスターSTOP 時の動作			
置換値を使用			

A.4 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A (6ES7322-8BH10-0AB0)からの設定

データレコード 1 の構造

以下の図は、デジタル出力モジュールのパラメータのデータレコード 1 の構造を示しています。

バイト 0 の対応するビットで論理"1"を設定してパラメータを有効化します。



A.4 デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A (6ES7322-8BH10-0AB0)からの設定

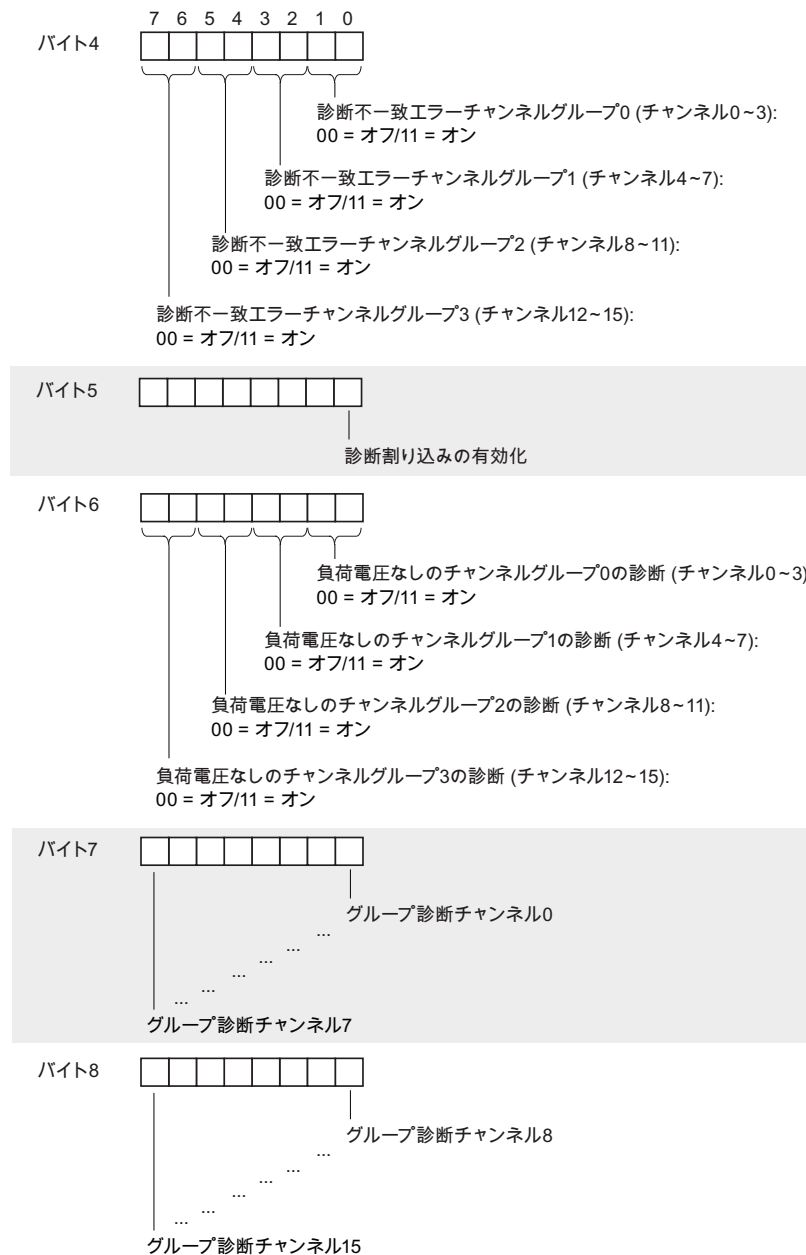


図 A-3 データレコード 1 の構造

注記

"最後の有効な値を保持"および"置換値を設定"パラメータは、代用としてのみバイト 0 で有効化する必要があります。

下記も参照

デジタル出力モジュールのパラメータ (ページ 177)

A.5 アナログ入力モジュールのパラメータ

A.5 アナログ入力モジュールのパラメータ

パラメータ

以下の表は、アナログ入力モジュール用に設定できるすべてのパラメータの一覧です。
比較表により、編集可能なパラメータを示しています:

- STEP 7で
- SFC55 "WR_PARM"を使用

STEP 7で設定したパラメータは、SFC56 および SFC57 を使用してモジュールに転送することもできます(STEP 7のマニュアルを参照)。

表 A-5 アナログ入力モジュールのパラメータ

パラメータ	データレコード番号	以下を使用して、プログラム可能	
		... SFC55	... PG
診断: グループ診断	0	なし	あり
診断: 断線のモニタリング		なし	あり
温度単位		なし	あり
温度係数		なし	あり
平滑化		なし	あり
診断割り込みの有効化	1	あり	あり
制限を超えた場合のハードウェア割り込み		あり	あり
サイクル終了時の割り込みの有効化		あり	あり
外乱周波数抑制		あり	あり
測定タイプ		あり	あり
測定範囲		あり	あり
上限値		あり	あり
下限値		あり	あり

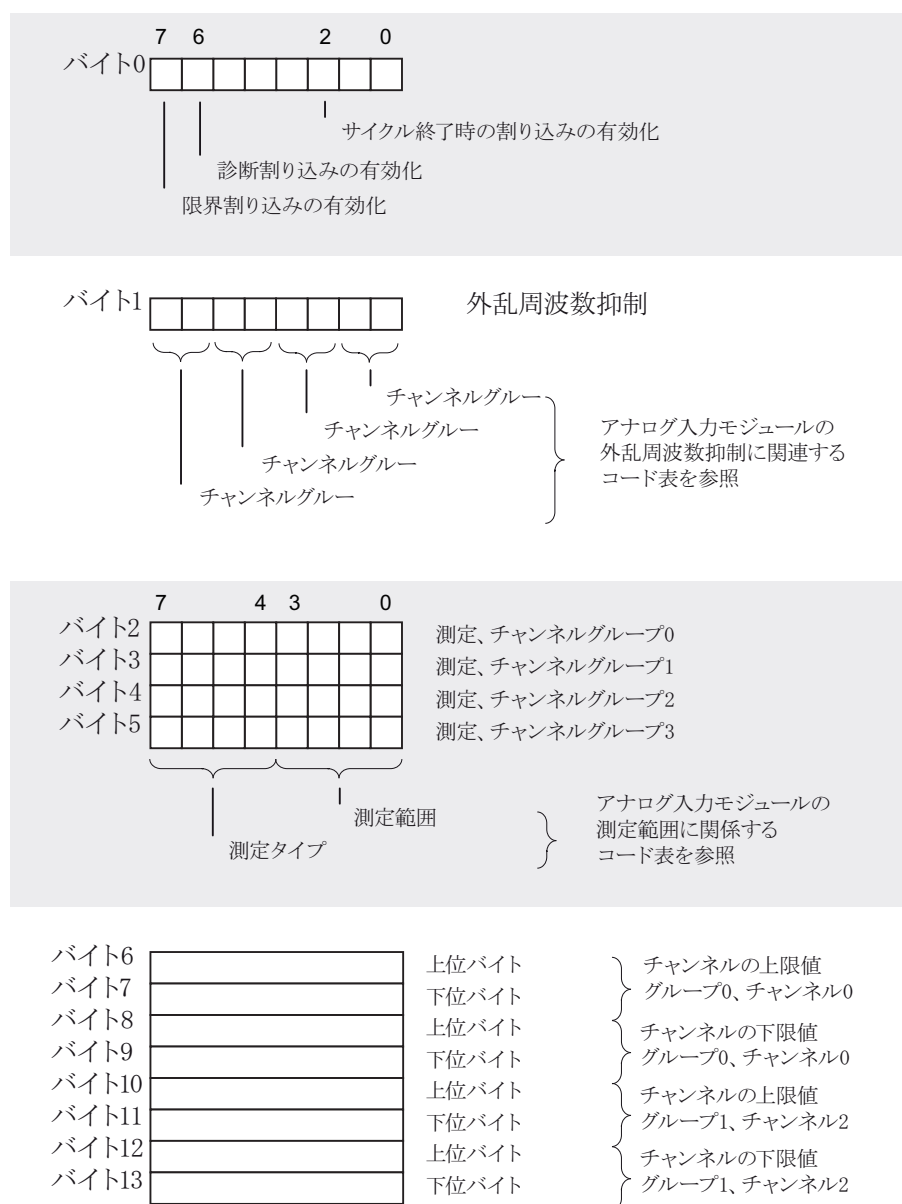
注記

データレコード 1 でユーザープログラムでの診断割り込みを有効化するには、まず STEP 7 のデータレコード 0 で診断を有効化する必要があります。

データレコード 1 の構造

以下の図は、8つのチャンネルが4つにグループ化された、アナログ入力モジュール用パラメータのデータレコード 1 の構造を示しています(AI 8 x 12 Bit など)。チャンネルがグループ化されていないモジュールの構造は、関係するモジュールの説明に記載されています。

バイト 0 の対応するビットで論理"1"を設定してパラメータを有効化します。



注: 各チャンネルグループの最初のチャンネルには、1つの限界値のみが設定されます。

図 A-4 アナログ入力モジュールのパラメータのデータレコード 1

A.5 アナログ入力モジュールのパラメータ

注記

制限の表示はアナログ値の表示と一致します(第 4 章を参照)。制限値の設定時に範囲の制限を遵守。

外乱周波数抑制

以下の表は、様々な周波数でのデータレコード 1 のバイト 1 のコーディングを示しています(前の図を参照)。各チャンネルでの結果的な組込み時間を考慮してください!

表 A-6 アナログ入力モジュールの外乱周波数抑制コード

外乱周波数抑制	積分時間	コード
400 Hz	2.5 ms	2#00
60 Hz	16.7 ms	2#01
50 Hz	20 ms	2#10
10 Hz	100 ms	2#11

測定タイプと測定範囲

以下の表は、コードを含む、アナログ入力モジュールのすべての測定タイプと測定範囲を示しています。データレコード 1 でバイト 2 からバイト 5 にこれらのコードを入力します(前の図を参照)。

注記

測定範囲に合わせるため、アナログ入力モジュールの範囲モジュールの測定を再設定する必要がある場合があります。

表 A-7 アナログ入力モジュールの測定範囲コード

測定タイプ	コード	測定範囲	コード
無効	2#0000	無効	2#0000
電圧	2#0001	± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1 V ± 2.5 V ± 5 V 1 V～5 V 0 V～10 V ± 10 V ± 25 mV ± 50 mV	2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011
4 線トランスデューサ	2#0010	± 3.2 mA ±10 mA 0～20 mA 4～20 mA ±20 mA ±5 mA	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101
2 線トランスデューサ	2#0011	4～20 mA	2#0011
抵抗(4 線接続)	2#0100	150 Ω 300 Ω 600 Ω 10 k Ω	2#0010 2#0100 2#0110 2#1001

A.5 アナログ入力モジュールのパラメータ

測定タイプ	コード	測定範囲	コード
抵抗 4 線接続; 100 Ω 補償	2#0110	52 Ω～148 Ω	2#0001
		250 Ω	2#0011
		400 Ω	2#0101
		700 Ω	2#0111
耐熱性 + リニア化 4 線 接続	2#1000	Pt 100 Klima	2#0000
		Ni 100 Klima	2#0001
		Pt 100 標準範囲	2#0010
		Pt 200 標準範囲	2#0011
		Pt 500 標準範囲	2#0100
		Pt 1000 標準範囲	2#0101
		Ni 1000 標準範囲	2#0110
		Pt 200 Klima	2#0111
		Pt 500 Klima	2#1000
		Pt 1000 Klima	2#1001
		Ni 1000 Klima	2#1001
		Ni 100 標準範囲	2#1011
内部コンパレータ付き 熱電対	2#1010	タイプ B [PtRh - PtRh] タイプ N [NiCrSi-NiSi]	2#0000 2#0001
外部コンパレータ付き 熱電対	2#1011	タイプ E [NiCr-CuNi] タイプ R [PtRh -Pt]	2#0010 2#0011
熱電対+リニア化内部 比較	2#1101	タイプ S [PtRh -Pt] タイプ J [Fe - CuNi IEC]	2#0100 2#0101
熱電対+リニア化外部 比較	2#1110	タイプ L [Fe-CuNi] タイプ T [Cu - CuNi] タイプ K [NiCr-Ni] タイプ U [Cu -Cu Ni]	2#0110 2#0111 2#1000 2#1001

下記も参照

アナログモジュール (ページ 365)

A.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD のパラメータ

パラメータ

以下の表は、アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD で設定できるすべてのパラメータを示しています。

比較表により、編集可能なパラメータを示しています:

- STEP 7で
- SFC55 "WR_PARM"を使用

STEP 7で設定したパラメータは、SFC56 および SFC57 を使用してモジュールに転送することもできます(STEP 7のマニュアルを参照)。

表 A- 8 SM 331; AI 8 x RTD のパラメータ

パラメータ	データレコード番号	以下を使用して、プログラム可能	
		... SFC55	... PG
診断: グループ診断	0	なし	あり
診断: 断線のモニタリング		なし	あり
診断割り込みの有効化	1	あり	あり
制限を超えた場合のハードウェア割り込み		あり	あり
サイクル終了時の割り込みの有効化		あり	あり
温度単位		あり	あり
測定タイプ	128	あり	あり
測定範囲		あり	あり
動作モード		あり	あり
温度係数		あり	あり
外乱周波数抑制		あり	あり
平滑化		あり	あり
上限値		あり	あり
下限値		あり	あり

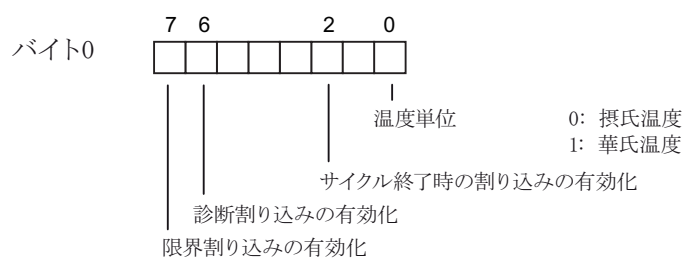
注記

データレコード 1 でユーザープログラムでの診断割り込みを有効化するには、まず STEP 7 のデータレコード 0 で診断を有効化する必要があります。

A.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD のパラメータ

データレコード 1 の構造

以下の図は SM 331; AI 8 x RTD のデータレコード 1 の構造を示しています。対応するビットで論理"1"を設定して、パラメータを有効化します。



バイト1~13は占有されていません

図 A-5 SM 331; AI 8 RTD のパラメータのデータレコード 1

A.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD のパラメータ

データレコード 128 の構造

以下の図は SM 331; AI 8 x RTD のデータレコード 128 の構造を示しています。

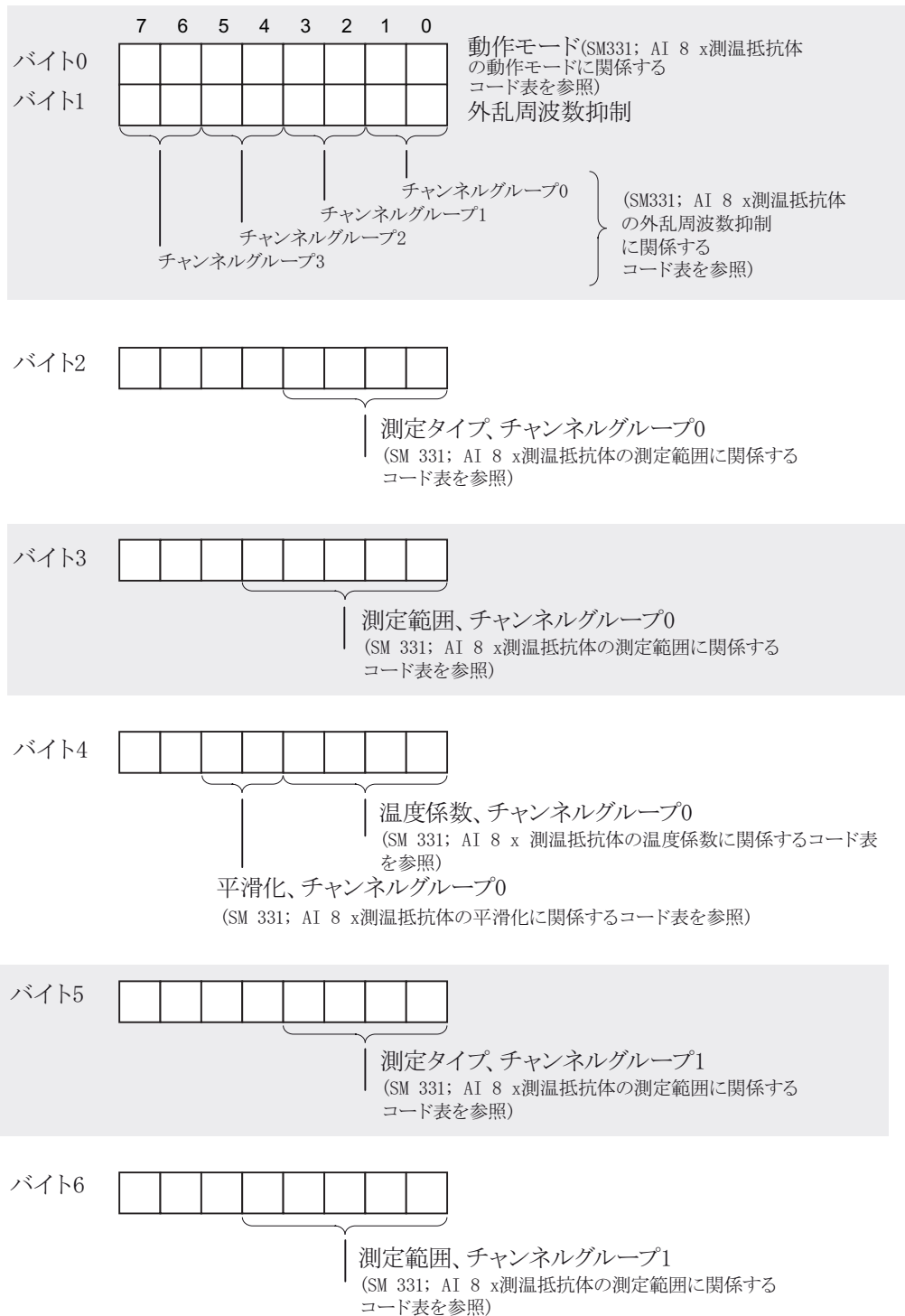


図 A-6 SM 331; AI 8 x RTD のデータレコード 128

A.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD のパラメータ

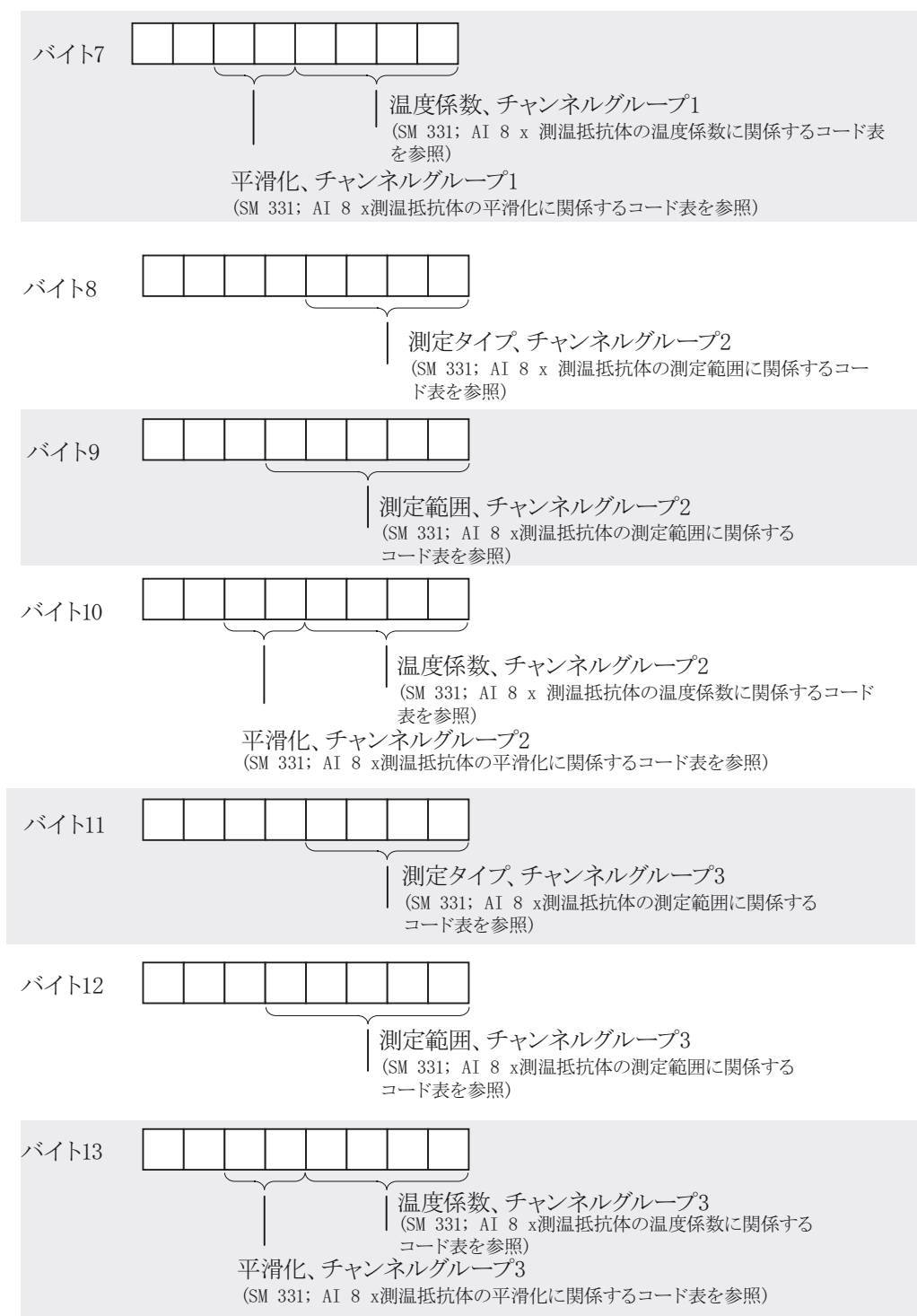


図 A-7 SM 331; AI 8 x RTD のデータレコード 128(続き)

A.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD のパラメータ

バイト14		上位バイト	}	上限値
バイト15		下位バイト		チャンネルグループ0、
バイト16		上位バイト	}	下限値
バイト17		下位バイト		チャンネルグループ0、
バイト18		上位バイト	}	上限値
バイト19		下位バイト		チャンネルグループ0、
バイト20		上位バイト	}	下限値
バイト21		下位バイト		チャンネルグループ0、
バイト22		上位バイト	}	上限値
バイト23		下位バイト		チャンネルグループ1、
バイト24		上位バイト	}	下限値
バイト25		下位バイト		チャンネルグループ1、
バイト26		上位バイト	}	上限値
バイト27		下位バイト		チャンネルグループ1、
バイト28		上位バイト	}	下限値
バイト29		下位バイト		チャンネルグループ1、
バイト30		上位バイト	}	上限値
バイト31		下位バイト		チャンネルグループ2、
バイト32		上位バイト	}	下限値
バイト33		下位バイト		チャンネルグループ2、
バイト34		上位バイト	}	上限値
バイト35		下位バイト		チャンネルグループ2、
バイト36		上位バイト	}	下限値
バイト37		下位バイト		チャンネルグループ2、

図 A-8 SM 331; AI 8 x RTD のデータレコード 128(続き)

A.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD のパラメータ

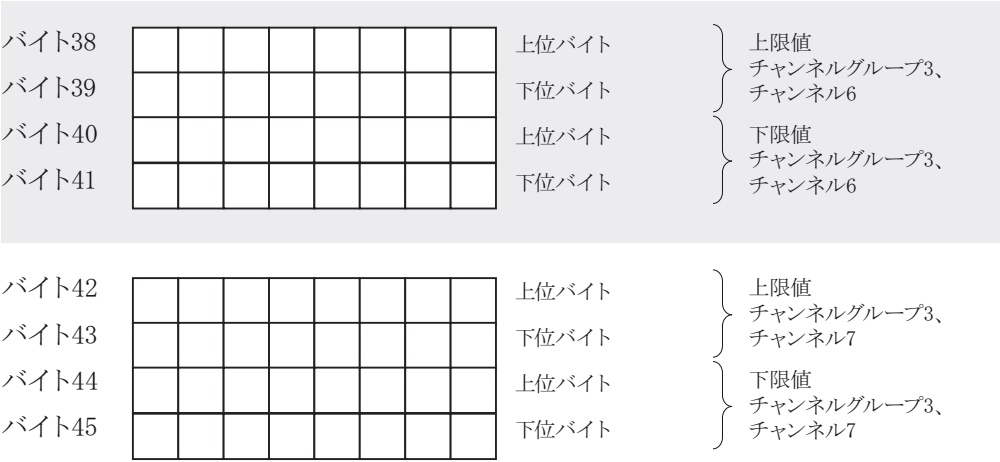


図 A-9 SM 331; AI 8 x RTD のデータレコード 128(続き)

注記
制限の表示は、アナログ値の表示と一致します。 制限値の設定時に範囲の制限を遵守。

SM 331; AI 8 x RTD の操作モード

以下の表は、様々な操作モードでのデータレコード 0 のバイト 128 のコーディングを示しています(前の図を参照)。

表 A-9 SM 331; AI 8 x RTD の動作モードコーディング

動作モード	コード
8 つのチャンネル、ハードウェアフィルタ	2#00000000
8 つのチャンネル、ソフトウェアフィルタ	2#00000001
4 つのチャンネル、ハードウェアフィルタ	2#00000010

A.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD のパラメータ

SM 331; AI 8 x RTD の外乱周波数の抑制

以下の表は、データレコード 128 のバイト 1 に入力する周波数コードを示しています (前の図を参照)。50 Hz、60 Hz、および 400 Hz は 8 つのチャンネルのソフトウェアフィルタモードにのみ適用されます。50 Hz、60 Hz、および 400 Hz の設定は 4 つから 8 つのチャンネルのハードウェアフィルタモードにのみ適用されます。

表 A- 10 SM 331; AI 8 x RTD の外乱抑制コーディング

外乱周波数抑制	コード
400 Hz	2#00
60 Hz	2#01
50 Hz	2#10
50/60/400 Hz	2#11

SM 331; AI 8 x RTD の測定タイプおよび測定範囲

以下の表は、コードを含む、モジュールのすべての測定タイプと測定範囲を示しています。これらのコードをデータレコード 128 の対応するバイトに入力します(図 アナログ入力モジュールのパラメータのデータレコード 1 を参照)。

表 A- 11 SM 331; AI 8 x RTD の測定範囲コード

測定タイプ	コード	測定範囲	コード
無効	2#0000	無効	2#0000
抵抗(4 線接続)	2#0100	150 Ω	2#0010
		300 Ω	2#0100
		600 Ω	2#0110
抵抗(3 線接続)	2#0101	150 Ω	2#0010
		300 Ω	2#0100
		600 Ω	2#0110

A.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD のパラメータ

測定タイプ	コード	測定範囲	コード
耐熱性 + リニア化 4 線接続	2#1000	Pt 100 Climatic	2#00000000
		Ni 100 Climatic	2#00000001
		Pt 100 Standard	2#00000010
		Ni 100 Standard	2#00000011
		Pt 500 Standard	2#00000100
		Pt 1000 Standard	2#00000101
		Ni 1000 Standard	2#00000110
		Pt 200 Climatic	2#00000111
		Pt 500 Climatic	2#00001000
		Pt 1000 Climatic	2#00001001
		Ni 1000 Climatic	2#00001010
		Pt 200 Standard	2#00001011
		Ni 120 Standard	2#00001100
		Ni 120 Climatic	2#00001101
		Cu 10 Climatic	2#00001110
		Cu 10 Standard	2#00001111
		Ni 200 Standard	2#00010000
		Ni 200 Climatic	2#00010001
		Ni 500 Standard	2#00010010
		Ni 500 Climatic	2#00010011
		Pt 10 GOST Climatic	2#00010100
		Pt 10 GOST Standard	2#00010101
		Pt 50 GOST Climatic	2#00010110
		Pt 50 GOST Climatic	2#00010111
		Pt 100 GOST Climatic	2#00011000
		Pt 100 GOST Standard	2#00011001
		Pt 500 GOST Climatic	2#00011010
		Pt 500 GOST Standard	2#00011011
		Cu 10 GOST Climatic	2#00011100
		Cu 10 GOST Standard	2#00011101
		Cu 50 GOST Climatic	2#00011110
		Cu 50 GOST Standard	2#00011111
		Cu 100 GOST Climatic	2#00100000
		Cu 100 GOST Standard	2#00100001
		Ni 100 GOST Climatic	2#00100010
		Ni 100 GOST Standard	2#00100011

A.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD のパラメータ

測定タイプ	コード	測定範囲	コード
耐熱性 + リニア化 3 線接続	2#1001	Pt 100 climatic	2#00000000
		Ni 100 climatic	2#00000001
		Pt 100 標準	2#00000010
		Ni 100 標準	2#00000011
		Pt 500 標準	2#00000100
		Pt 1000 標準	2#00000101
		Ni 1000 標準	2#00000110
		Pt 200 climatic	2#00000111
		Pt 500 climatic	2#00001000
		Pt 1000 climatic	2#00001001
		Ni 1000 climatic	2#00001010
		Pt 200 標準	2#00001011
		Ni 120 標準	2#00001100
		Ni 120 climatic	2#00001101
		Cu 10 climatic	2#00001110
		Cu 10 標準	2#00001111
		Ni 200 標準	2#00010000
		Ni 200 climatic	2#00010001
		Ni 500 標準	2#00010010
		Ni 500 climatic	2#00010011
		Pt 10 GOST climatic	2#00010100
		Pt 10 GOST 標準	2#00010101
		Pt 50 GOST climatic	2#00010110
		Pt 50 GOST 標準	2#00010111
		Pt 100 GOST climatic	2#00011000
		Pt 100 GOST 標準	2#00011001
		Pt 500 GOST climatic	2#00011010
		Pt 500 GOST 標準	2#00011011
		Cu 10 GOST climatic	2#00011100
		Cu 10 GOST 標準	2#00011101
		Cu 50 GOST climatic	2#00011110
		Cu 50 GOST 標準	2#00011111
		Cu 100 GOST climatic	2#00100000
		Cu 100 GOST 標準	2#00100001
		Ni 100 GOST climatic	2#00100010
		Ni 100 GOST 標準	2#00100011

A.6 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x RTD のパラメータ

SM 331; AI 8 x RTD の温度係数

以下の表は、データレコード 128 の対応するバイトに入力する温度係数コードを示しています(前の図を参照)。

表 A- 12 SM 331; AI 8 x RTD の温度係数コード

温度係数	コード
Pt 0.003850 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$ (IPTS-68)	2#0000
Pt 0.003916 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$	2#0001
Pt 0.003902 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$	2#0010
Pt 0.003920 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$	2#0011
Pt 0.003850 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$ (ITS-90)	2#0100
Pt 0.003910 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$	2#0101
Pt 0.006170 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$	2#0111
Ni 0.006180 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$	2#1000
Ni 0.006720 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$	2#1001
0.005000 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$ (LG Ni 1000)	2#1010
Cu 0.004260 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$	2#1011
Cu 0.004270 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$	2#1100
Cu 0.004280 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$	2#1101

SM 331; AI 8 x RTD の平滑化

以下の表は、データレコード 128 の対応するバイトに入力するすべての平滑化コードを示しています(前の図を参照)。

表 A- 13 SM 331; AI 8 x RTD の平滑化コード

平滑化	コード
なし	2#00
低	2#01
平均値	2#10
高	2#11

下記も参照

アナログモジュール (ページ 365)

アナログ入力モジュールのパラメータ (ページ 642)

A.7 SM 331; AI 8 TC のパラメータ**パラメータ**

以下の表は、アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x TC で設定できるすべてのパラメータを示しています。

比較表により、編集可能なパラメータを示しています:

- STEP 7で
- SFC55 "WR_PARM"を使用

STEP 7で設定したパラメータは、SFC56 および SFC57 を使用してモジュールに転送することもできます(STEP 7のマニュアルを参照)。

A.7 SM 331; AI 8 TC のパラメータ

表 A- 14 SM 331; AI 8 TC のパラメータ

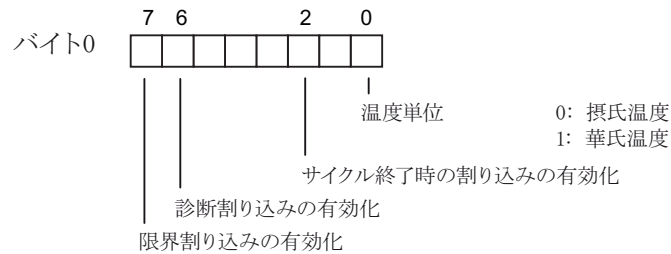
パラメータ	データレコード番号	以下を使用して、プログラム可能	
		... SFC55	... PG
診断: グループ診断	0	なし	あり
診断: 断線のモニタリング		なし	あり
診断割り込みの有効化	1	あり	あり
制限を超えた場合のハードウェア割り込み		あり	あり
サイクル終了時の割り込みの有効化		あり	あり
温度単位		あり	あり
測定タイプ	128	あり	あり
測定範囲		あり	あり
動作モード		あり	あり
熱電対を開く場合の応答		あり	あり
外乱周波数抑制		あり	あり
平滑化		あり	あり
上限値		あり	あり
下限値		あり	あり

注記

データレコード 1 でユーザープログラムでの診断割り込みを有効化するには、まず STEP 7 のデータレコード 0 で診断を有効化する必要があります。

データレコード 1 の構造

以下の図は SM 331; AI 8 x TC のデータレコード 1 の構造を示しています。対応するビットで論理"1"を設定して、パラメータを有効化します。



バイト1~13は占有されていません

図 A-10 SM 331; AI 8 x TC のパラメータのデータレコード 1

A.7 SM 331; AI 8 TC のパラメータ

データレコード 128 の構造

以下の図は SM 331; AI 8 x TC のデータレコード 128 の構造を示しています。

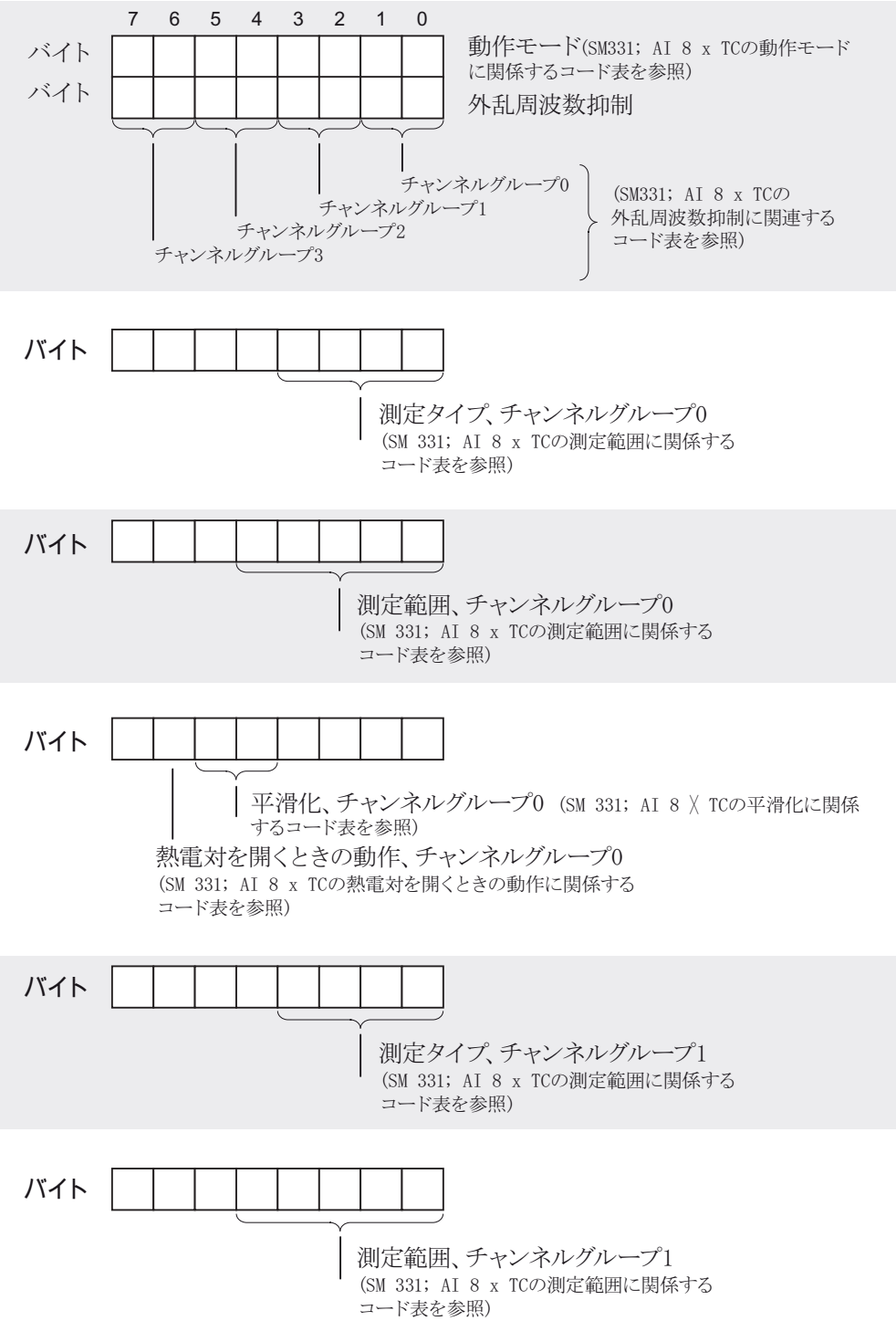


図 A-11 図 A-10 SM 331; AI 8 x TC のデータレコード 128 (続き)

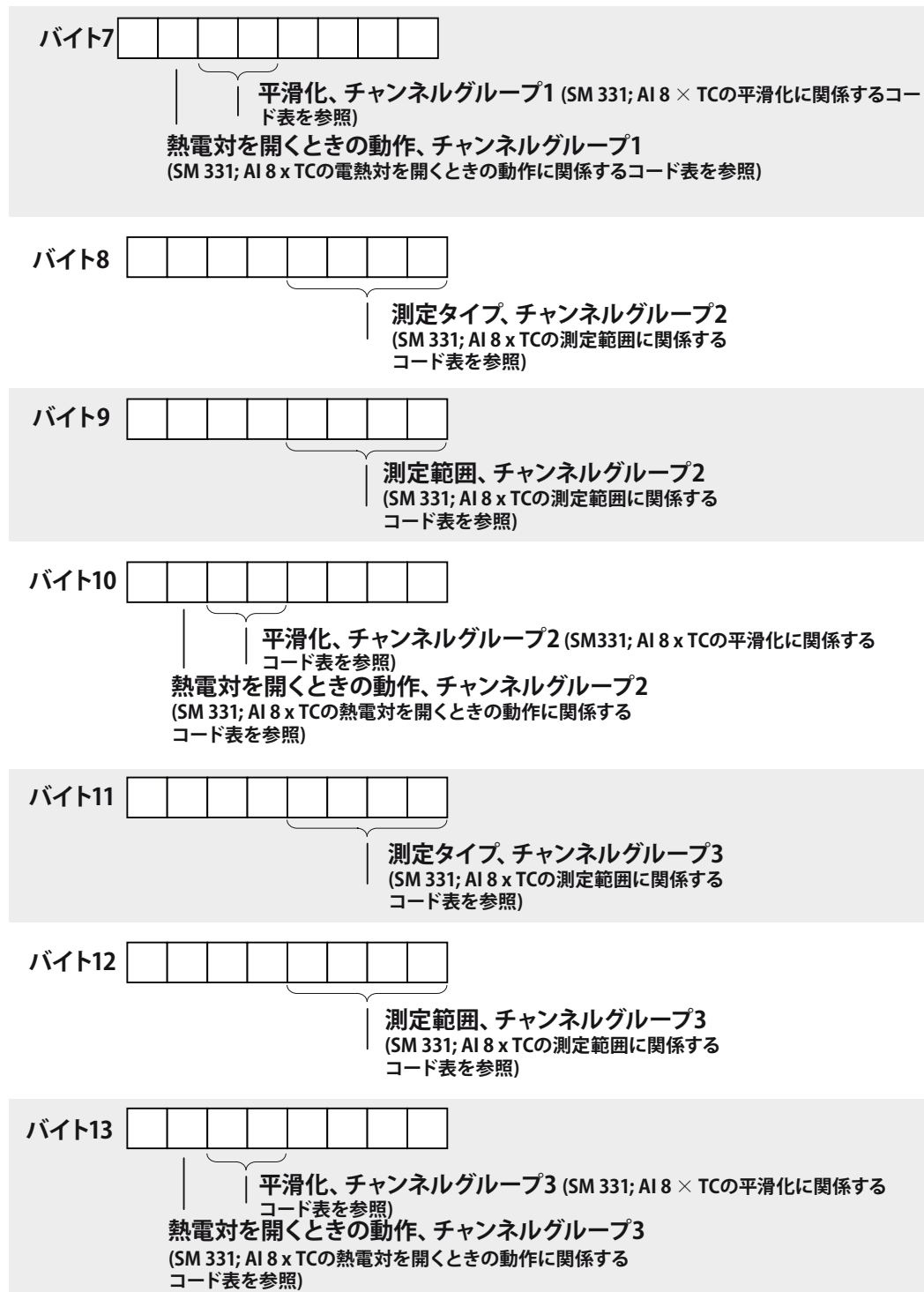


図 A-12 SM 331; AI 8 TC のデータレコード 128 (続き)

A.7 SM 331; AI 8 TC のパラメータ

バイト14								上位バイト	}	上限値
バイト15								下位バイト		チャンネルグループ0、
バイト16								上位バイト	}	下限値
バイト17								下位バイト		チャンネルグループ0、
バイト18								上位バイト	}	上限値
バイト19								下位バイト		チャンネルグループ0、
バイト20								上位バイト	}	下限値
バイト21								下位バイト		チャンネルグループ0、
バイト22								上位バイト	}	上限値
バイト23								下位バイト		チャンネルグループ1、
バイト24								上位バイト	}	下限値
バイト25								下位バイト		チャンネルグループ1、
バイト26								上位バイト	}	上限値
バイト27								下位バイト		チャンネルグループ1、
バイト28								上位バイト	}	下限値
バイト29								下位バイト		チャンネルグループ1、
バイト30								上位バイト	}	上限値
バイト31								下位バイト		チャンネルグループ2、
バイト32								上位バイト	}	下限値
バイト33								下位バイト		チャンネルグループ2、
バイト34								上位バイト	}	上限値
バイト35								下位バイト		チャンネルグループ2、
バイト36								上位バイト	}	下限値
バイト37								下位バイト		チャンネルグループ2、

図 A-13 SM 331; AI 8 TC のデータレコード 128 (続き)

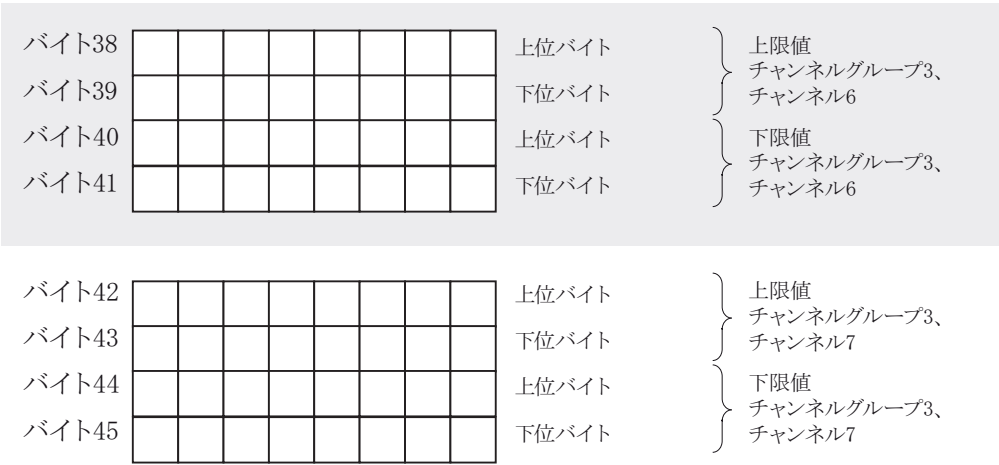


図 A-14 SM 331; AI 8 TC のデータレコード 128 (続き)

注記

制限の表示は、アナログ値の表示と一致します。制限値の設定時に範囲の制限を遵守。

SM 331; AI 8 x TC の操作モード

以下の表は、様々な操作モードでのデータレコード 0 のバイト 128 のコーディングを示しています(前の図を参照)。

表 A- 15 SM 331; AI 8 x TC の動作モードコード

動作モード	コード
8 つのチャンネル、ハードウェアフィルタ	2#00000000
8 つのチャンネル、ソフトウェアフィルタ	2#00000001
4 つのチャンネル、ハードウェアフィルタ	2#00000010

A.7 SM 331; AI 8 TC のパラメータ

SM 331; AI 8 x TC の外乱周波数の抑制

以下の表は、データレコード 128 のバイト 1 に入力する周波数コードを示しています (前の図を参照)。400 Hz、60 Hz、および 50 Hz 設定は 8 つのチャンネルのソフトウェアフィルタモードにのみ適用されます。50 Hz、60 Hz、および 400 Hz の設定は 4 つから 8 つのチャンネルのハードウェアフィルタモードにのみ適用されます。

表 A- 16 SM 331; AI 8 x TC の外乱周波数抑制コード

外乱周波数抑制	コード
400 Hz	2#00
60 Hz	2#01
50 Hz	2#10
50/60/400 Hz	2#11

SM 331; AI 8 x TC の測定タイプおよび測定範囲

以下の表は、コードを含む、モジュールのすべての測定タイプと測定範囲を示しています。これらのコードをデータレコード 128 の対応するバイトに入力します (図 アナログ入力モジュールのパラメータのデータレコード 1 を参照)。

表 A- 17 SM 331; AI 8 x TC の測定範囲コード

測定タイプ	コード	測定範囲	コード
無効	2#0000	無効	2#0000
TC-L00C: (熱電対、リニア、0 °C 基準温度)	2#1010	B	2#0000
		N	2#0001
		E	2#0010
		R	2#0011
		S	2#0100
		J	2#0101
		L	2#0110
		T	2#0111
		K	2#1000
		U	2#1001
		C	2#1010
		TXK/XK(L)	2#1011

測定タイプ	コード	測定範囲	コード
TC-L50C: (熱電対、リニア、50 °C 基準温度)	2#1011	B	2#0000
		N	2#0001
		E	2#0010
		R	2#0011
		S	2#0100
		J	2#0101
		L	2#0110
		T	2#0111
		K	2#1000
		U	2#1001
		C	2#1010
		TXK/XK(L)	2#1011

A.7 SM 331; AI 8 TC のパラメータ

測定タイプ	コード	測定範囲	コード
TC-IL: (熱電対、リニア、内部比較)	2#1101	B	2#0000
		N	2#0001
		E	2#0010
		R	2#0011
		S	2#0100
		J	2#0101
		L	2#0110
		T	2#0111
		K	2#1000
		U	2#1001
		C	2#1010
		TXK/XK(L)	2#1011
TC-EL: (熱電対、リニア、外部比較)	2#1110	B	2#0000
		N	2#0001
		E	2#0010
		R	2#0011
		S	2#0100
		J	2#0101
		L	2#0110
		T	2#0111
		K	2#1000
		U	2#1001
		C	2#1010
		TXK/XK(L)	2#1011

SM 331; AI 8 x TC の熱電対を開く場合の応答

以下の表は、データレコード 128 の対応するバイトに入力する熱電対を開く場合の動作のコードを示しています(前の図を参照)。

表 A- 18 SM 331; AI 8 x TC の熱電対を開く動作のコード

熱電対を開く場合の応答	コード
オーバーフロー	2#0
アンダーフロー	2#1

SM 331; AI 8 x TC の平滑化

以下の表は、データレコード 128 の対応するバイトに入力するすべての平滑化コードを示しています(前の図を参照)。

表 A- 19 SM 331; AI 8 x TC の平滑化コード

平滑化	コード
なし	2#00
低	2#01
平均値	2#10
高	2#11

下記も参照

アナログモジュール (ページ 365)

アナログ入力モジュールのパラメータ (ページ 642)

A.8 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 13 Bit のパラメータ

A.8 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 13 Bit のパラメータ

データレコード 1 の構造

以下の図は、アナログ入力モジュールのパラメータのデータレコード 1 の構造を示しています。

バイトで対応するビットで論理"1"を設定してパラメータを有効化します。

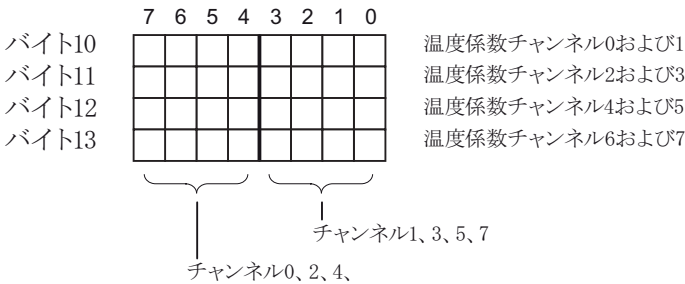
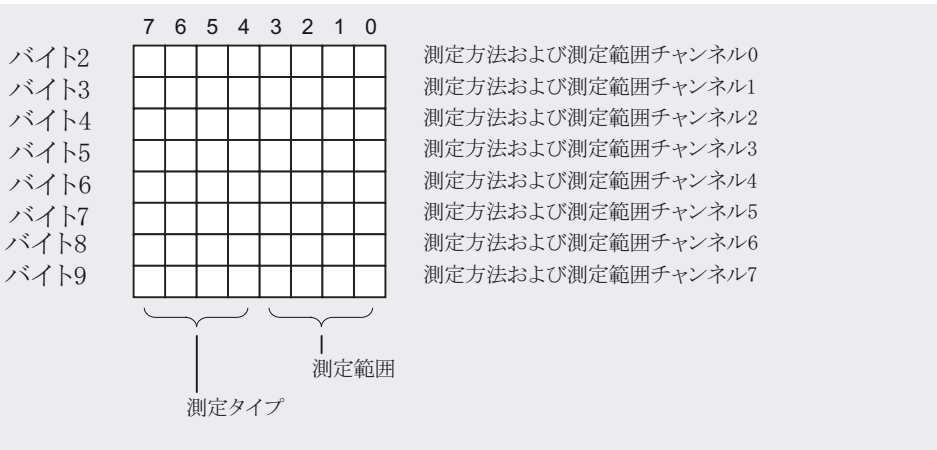
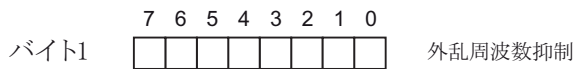
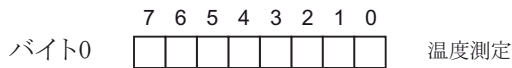


図 A-15 アナログ入力モジュールのパラメータのデータレコード 1

A.8 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 13 Bit のパラメータ

温度測定

以下の表は、データレコード 1 のバイト 0 に入力する温度測定コードを示しています (前の図を参照)。

表 A- 20 アナログ入力モジュールの温度測定コード

リニア化の温度単位	コード
摂氏温度	2#0000 0000
華氏温度	2#0000 1000
ケルビン	2#0001 0000

外乱周波数抑制

以下の表は、データレコード 1 のバイト 1 に入力する周波数コードを示しています (前の図を参照)。各モジュールでの結果的な組込み時間を考慮してください!

表 A- 21 アナログ入力モジュールの外乱周波数抑制コード

外乱周波数抑制	積分時間	コード
60 Hz	50 ms	2#01
50 Hz	60 ms	2#10

A.8 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 13 Bit のパラメータ

測定タイプと測定範囲

以下の表には、コードを含む、アナログ入力モジュールのすべての測定タイプと測定範囲が含まれています。これらのコードをバイト 2 から 13 でデータレコード 1 に入力します(前の図を参照)。

注記

アナログ入力モジュールのフロントコネクタは測定範囲にしたがって配線する必要があります!

表 A- 22 アナログ入力モジュールの測定範囲

測定タイプ	コード	測定範囲	コード
無効	2#0000	無効	2#0000
電圧	2#0001	± 50 mV ± 500 mV ± 1 V ± 5 V 1 V~5 V 0 V~10 V ± 10 V	2#1011 2#0011 2#0100 2# 0110 2#0111 2#1000 2#1001
電流	2#0010	0 mA~20 mA 4 mA~20 mA ± 20 mA	2#0010 2#0011 2#0100
抵抗	2#0101	600 Ω 6 kΩ PTC	2#0110 2#1000 2#1111
耐熱性(リニア)	2#1001	Pt 100 Klima Pt 100 Standard Ni 100 Klima Ni 100 Standard Ni 1000 / LG-Ni 1000 Klima Ni 1000 / LG-Ni 1000 Standard KTY83/110 KTY84/130	2#0000 2#0010 2#0001 2#0011 2#1010 2#0110 2#1100 2#1101

A.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit (6ES7331-7NF10-0AB0)の設定

温度係数

以下の表は、データレコード 1 のバイト 10～13 に入力する温度係数コードを示しています(前の図を参照)。

表 A- 23 アナログ入力モジュールの温度測定コード

温度係数	測定範囲	コード
Pt 0.003850 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$ (ITS-90)	Pt 100	2#0100
Ni 0.006180 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$	Ni 100 / Ni 1000	2#1000
Ni 0.005000 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$	LG-Ni 1000	2#1010

A.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit (6ES7331-7NF10-0AB0)の設定

パラメータ

以下の表は、絶縁されたデジタル出力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit (6ES7331-7NF10-0AB0)用に設定できるすべての設定を示しています。この比較表は、様々なパラメータのコンフィグレーションに使用できる特定の方法を示しています。

- SFC55 "WR_PARM"
- STEP 7プログラミングデバイス

STEP 7で設定したパラメータは、SFC56 または SFC57 を使用してモジュールに転送できます。

表 A- 24 絶縁したアナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit のパラメータ

パラメータ	データレコード番号	以下を使用してコンフィグレーション可能...	
		... SFC55	...プログラミングデバイス
診断: グループ診断	0	なし	あり
診断: 断線のモニタリング		なし	あり

A.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit (6ES7331-7NF10-0AB0)の設定

		以下を使用してコンフィグレーション可能...	
制限を超えた場合のハードウェア割り込み	1	あり	あり
診断割り込みの有効化		あり	あり
サイクル終了時のアラーム有効		あり	あり
モジュール操作モード	128	あり	あり
ノイズの抑制		あり	あり
測定方法		あり	あり
測定範囲		あり	あり
平滑化		あり	あり
上限値		あり	あり
下限値		あり	あり

注記

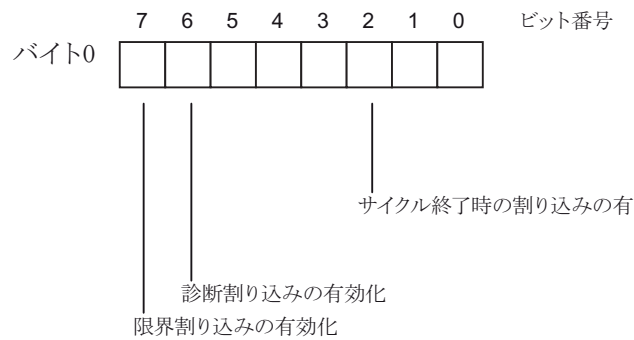
データレコード 1 でユーザープログラムでの診断割り込みを有効化するには、まず **STEP 7** のデータレコード 0 で診断を有効化する必要があります。

A.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit (6ES7331-7NF10-0AB0)の設定

データレコード 1 の構造

以下の表は、絶縁されたアナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit のパラメータのデータレコード 1 の構造を示しています。

バイト 0 の対応するビットで論理"1"を設定してパラメータを有効化します。



バイト1~13は占有されていません

図 A-16 SM 331; AI 8 x 16 Bit のパラメータのデータレコード 1

A.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit (6ES7331-7NF10-0AB0)の設定

データレコード 128 の構造

以下の表は、絶縁されたアナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit のパラメータのデータレコード 128 の構造を示しています。

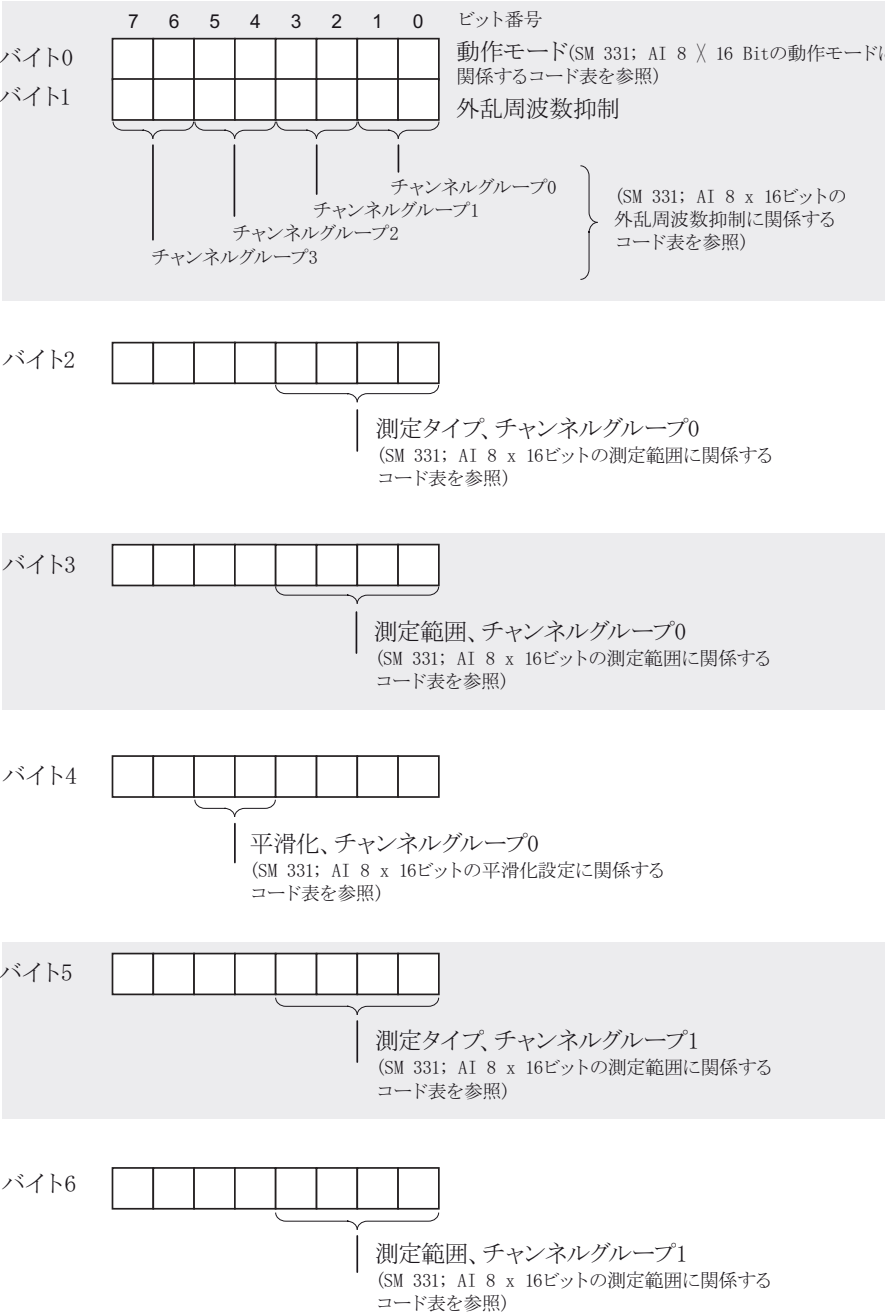


図 A-17 SM 331; AI 8 x 16 Bit のパラメータのデータレコード 128

A.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit (6ES7331-7NF10-0AB0)の設定

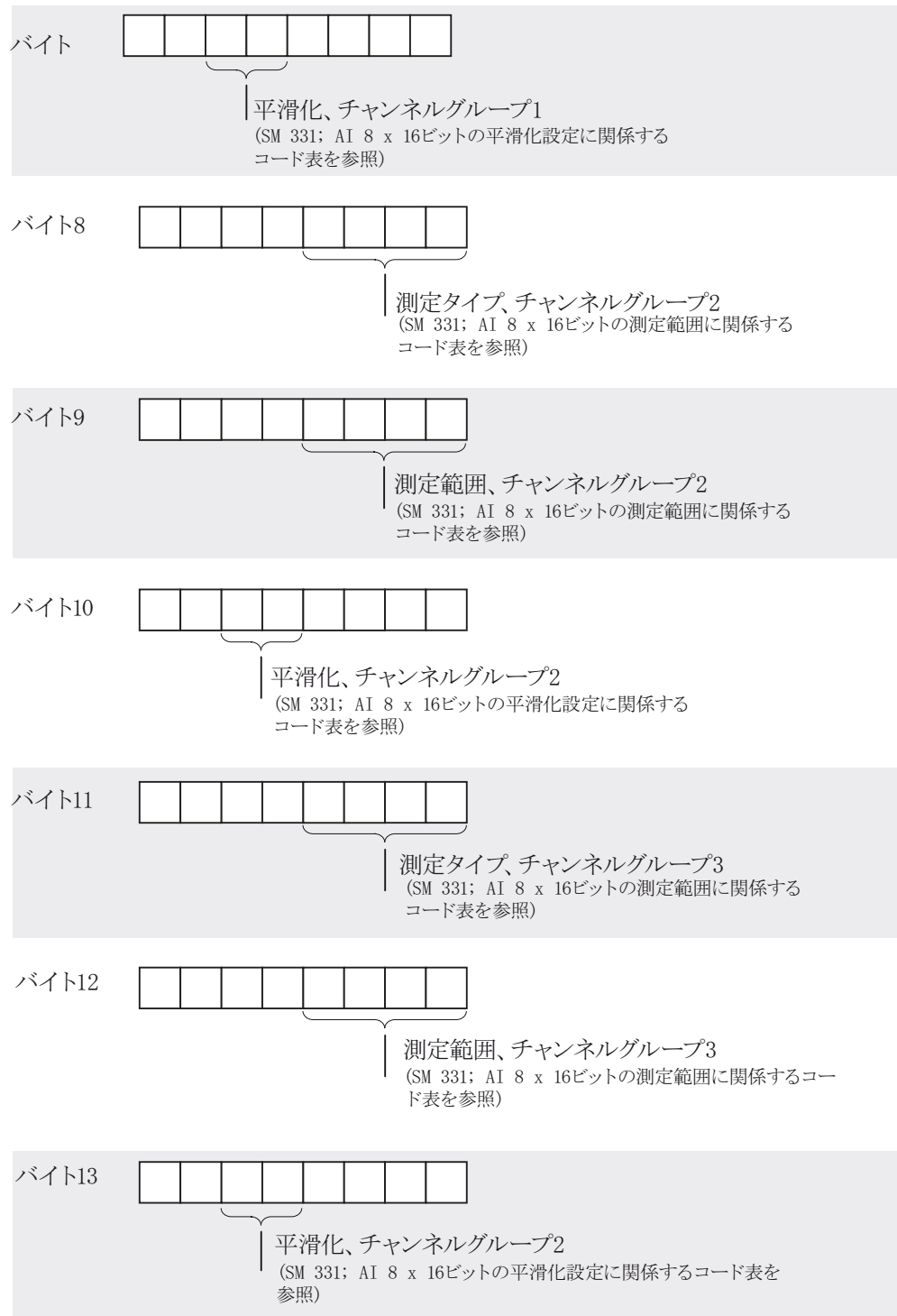


図 A-18 SM 331; AI 8 x 16 Bit のパラメータのデータレコード 128(続き)

A.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit (6ES7331-7NF10-0AB0)の設定

バイト14		上位バイト	上限値 チャンネルグループ0、 チャンネル0
バイト15		下位バイト	
バイト16		上位バイト	下限値 チャンネルグループ0、 チャンネル0
バイト17		下位バイト	
バイト18		上位バイト	上限値 チャンネルグループ0、 チャンネル1
バイト19		下位バイト	
バイト20		上位バイト	下限値 チャンネルグループ0、 チャンネル1
バイト21		下位バイト	
バイト22		上位バイト	上限値 チャンネルグループ1、 チャンネル2
バイト23		下位バイト	
バイト24		上位バイト	下限値 チャンネルグループ1、 チャンネル2
バイト25		下位バイト	
バイト26		上位バイト	上限値 チャンネルグループ1、 チャンネル3
バイト27		下位バイト	
バイト28		上位バイト	下限値 チャンネルグループ1、 チャンネル3
バイト29		下位バイト	
バイト30		上位バイト	上限値 チャンネルグループ2、 チャンネル4
バイト31		下位バイト	
バイト32		上位バイト	下限値 チャンネルグループ2、 チャンネル4
バイト33		下位バイト	
バイト34		上位バイト	上限値 チャンネルグループ2、 チャンネル5
バイト35		下位バイト	
バイト36		上位バイト	下限値 チャンネルグループ2、 チャンネル5
バイト37		下位バイト	

図 A-19 SM 331; AI 8 x 16 Bit のパラメータのデータレコード 128(続き)

A.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit (6ES7331-7NF10-0AB0)の設定

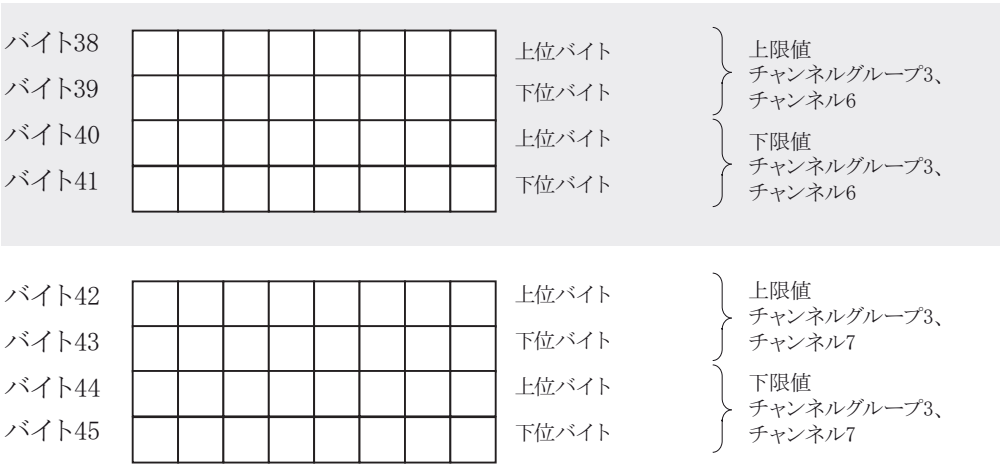


図 A-20 SM 331; AI 8 x 16 Bit のパラメータのデータレコード 128(続き)

注記

制限の表示は、アナログ値の表示と一致します。制限値の設定時に範囲の制限を遵守。

モジュール操作モード

以下の表は、データレコード 128 のバイト 0 に入力する操作モードを示しています(前の図を参照)。

表 A- 25 SM 331; AI 8 x 16 Bit の操作モードコード

モジュール操作モード	コード
8 チャンネル	2#00000000
4 チャンネル	2#00000001

A.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit (6ES7331-7NF10-0AB0)の設定

ノイズの抑制

以下の表は、データレコード 128 のバイト 1 に入力する周波数コードを示しています (前の図を参照)。4 チャンネルモードは、50 Hz、60 Hz、および 400 Hz のノイズ抑制が設定されている場合にのみ動作します。

表 A- 26 SM 331; AI 8 x 16 Bit のノイズの抑制

ノイズの抑制	コード
400 Hz	2#00
60 Hz	2#01
50 Hz	2#10
50 Hz、60 Hz、および 400 Hz	2#11

測定方法および範囲

以下の表は、絶縁されたアナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit の測定範囲を示しています。以下の表は、測定方法および範囲コードを示しています。これらのコードを、データレコード 128 の適切なバイトの必要な測定範囲にしたがって入力します (前の図を参照)。

表 A- 27 SM 331; AI 8 x 16 Bit の測定範囲コード

測定方法	コード	測定範囲	コード
無効	2#0000	無効	2#0000
電圧	2#0001	±5 V 1 V～5 V ±10 V	2#0110 2#0111 2#1001
電流(4 線トランスデューサ)	2#0010	0 mA～20 mA 4 mA～20 mA ± 20 mA	2#0010 2#0011 2#0100

A.9 アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit (6ES7331-7NF10-0AB0)の設定

入力の平滑化の設定

以下の表は、絶縁されたアナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 16 Bit の平滑化の設定を示しています。これらのコードを、データレコード 128 の適切なバイトの必要な平滑化にしたがって入力します(前の図を参照)。

表 A- 28 SM 331; AI 8 x 16 Bit の平滑化コード

平滑化の設定	コード
なし	2#00
低	2#01
平均値	2#10
高	2#11

下記も参照

アナログモジュール (ページ 365)

A.10 アナログ入力モジュール SM 331; AI 6 x TC (絶縁)のパラメータ

A.10 アナログ入力モジュール SM 331; AI 6 x TC (絶縁)のパラメータ

パラメータ

以下の表は、アナログ入力モジュール SM 331; AI 6 x TC で設定できるすべてのパラメータを示しています。

比較表により、編集可能なパラメータを示しています:

- STEP 7で
- SFC55 "WR_PARM"を使用

STEP 7で設定したパラメータは、SFC56 および SFC57 を使用してモジュールに転送することもできます(STEP 7 のマニュアルを参照)。

パラメータ	データレコード番号	以下を使用して、プログラム可能	
		... SFC55	... PG
診断: チャンネル	0	なし	あり
診断: 断線用	0	なし	あり
制限を超えた場合のハードウェア割り込み	1	あり	あり
診断割り込みの有効化	1	あり	あり
温度単位	1	あり	あり
自動キャリブレーションの起動	1	あり	あり
外乱周波数抑制	1	あり	あり
測定タイプ	1	あり	あり
測定範囲	1	あり	あり
測定値の平滑化	1	あり	あり
熱電対を開く場合の応答	1	あり	あり
外部基準接点	1	あり	あり
温度係数	1	あり	あり
上限値	128	あり	あり
下限値	128	あり	あり

注記

データレコード 1 でユーザープログラムでの診断割り込みを有効化するには、まず STEP 7 のデータレコード 0 で診断を有効化する必要があります。

A.10 アナログ入力モジュール SM 331; AI 6 x TC (絶縁)のパラメータ

データレコード 1 の構造

以下の図は、アナログ入力モジュール SM 331; AI 6 x TC のパラメータに対するデータレコード 1 の構造を示しています。対応するビットで論理"1"を設定して、パラメータを有効化します。

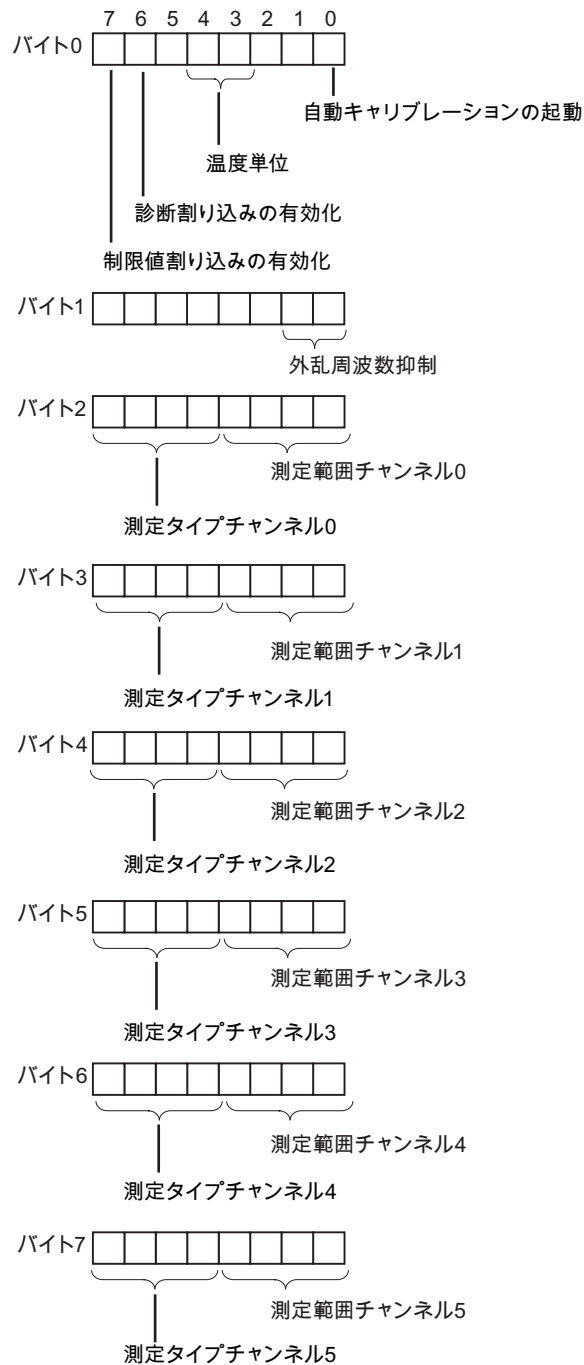


図 A-21 AI 6 x TC のデータレコード 1 の構造

A.10 アナログ入力モジュール SM 331; AI 6 x TC (絶縁)のパラメータ

データレコード 128 の構造

以下の図は、アナログ入力モジュール SM 331; AI 6 x TC のパラメータに対するデータレコード 128 の構造を示しています。

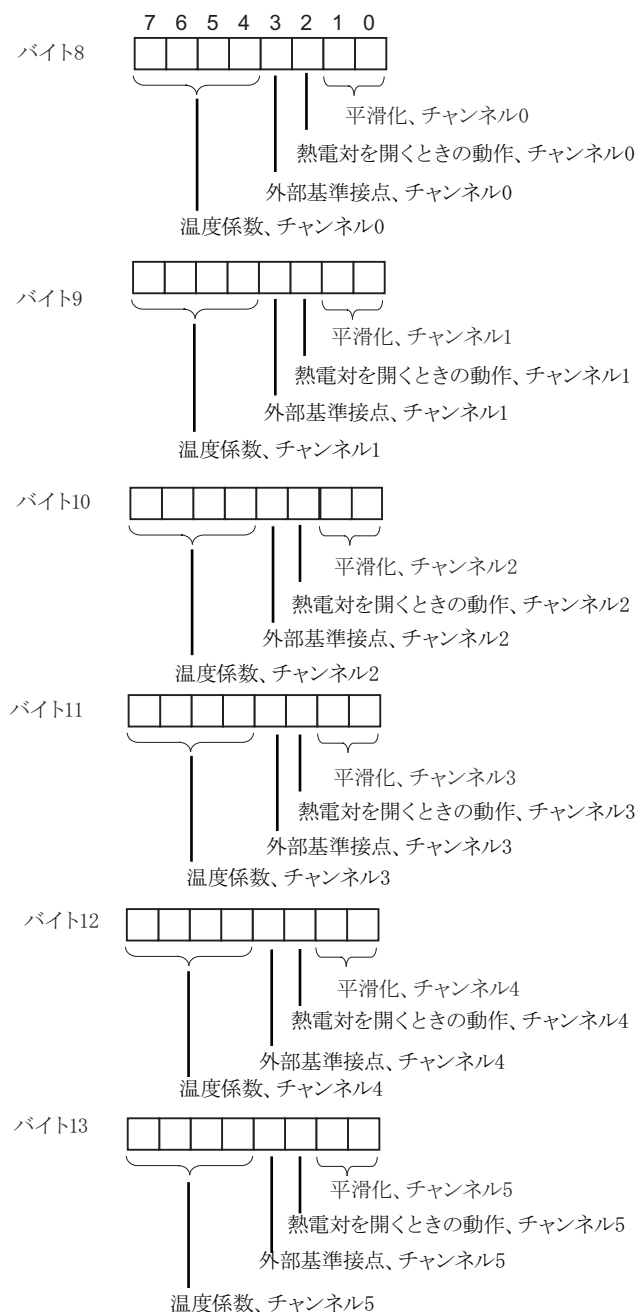


図 A-22 AI 6 x TC のデータレコード 1 の構造(続き)

A.10 アナログ入力モジュール SM 331; AI 6 x TC (絶縁)のパラメータ

	7	6	5	4	3	2	1	0		
バイト 0									高位バイト	上限値
バイト 1									低位バイト	
バイト 2									高位バイト	下限値
バイト 3									低位バイト	
バイト 4									高位バイト	上限値
バイト 5									低位バイト	
バイト 6									高位バイト	下限値
バイト 7									低位バイト	
バイト 8									高位バイト	上限値
バイト 9									低位バイト	
バイト 10									高位バイト	下限値
バイト 11									低位バイト	
バイト 12									高位バイト	上限値
バイト 13									低位バイト	
バイト 14									高位バイト	下限値
バイト 15									低位バイト	
バイト 16									高位バイト	上限値
バイト 17									低位バイト	
バイト 18									高位バイト	下限値
バイト 19									低位バイト	
バイト 20									高位バイト	上限値
バイト 21									低位バイト	
バイト 22									高位バイト	下限値
バイト 23									低位バイト	

図 A-23 AI 6 x TC のデータレコード 128

注記

制限の表示は、アナログ値の表示と一致します。限界値を定義するとき、測定範囲の限界を考慮に入れます。

A.10 アナログ入力モジュール SM 331; AI 6 x TC (絶縁)のパラメータ

温度測定

以下の表には、さまざまな温度測定に対して、データレコード 1 のバイト 0 で入力する必要のあるコードが含まれています。

リニア化の温度単位	コード
摂氏	2#00
華氏	2#01
ケルビン	2#10

外乱周波数抑制

以下の表は、さまざまな周波数に対して、データレコード 1 のバイト 1 で入力する必要のあるコードが含まれています。

外乱周波数抑制	コード
400 Hz	2#00
60 Hz	2#01
50 Hz	2#10
10 Hz	2#11

A.10 アナログ入力モジュール SM 331; AI 6 x TC (絶縁)のパラメータ

測定タイプと測定範囲

以下の表には、モジュールのすべての測定範囲が、関連するコードと一緒に含まれています。これらのコードを、データレコード 1 の該当するバイトに入力します。

測定タイプ	コード	測定範囲	コード
無効	2#0000	無効	2#0000
電圧	2#0001	$\pm 80 \text{ mV}$ $\pm 250 \text{ mV}$ $\pm 500 \text{ mV}$ $\pm 1 \text{ V}$ $\pm 25 \text{ mV}$ $\pm 50 \text{ mV}$	2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#1010 2#1011
TC-L00C 熱電対、リニア、0 °C 基準温度	2#1010	B N E R S J L T K U C TxK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011
TC-L50C 熱電対、リニア、50 °C 基準温度	2#1011	B N E R S J L T K U C TxK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011

A.10 アナログ入力モジュール SM 331; AI 6 x TC (絶縁)のパラメータ

測定タイプ	コード	測定範囲	コード
TC-IL 熱電対、リニア、内部比較	2#1101	B	2#0000
		N	2#0001
		E	2#0010
		R	2#0011
		S	2#0100
		J	2#0101
		L	2#0110
		T	2#0111
		K	2#1000
		U	2#1001
		C	2#1010
		TxK/XK(L)	2#1011
TC-EL: 熱電対、リニア、外部比較	2#1110	B	2#0000
		N	2#0001
		E	2#0010
		R	2#0011
		S	2#0100
		J	2#0101
		L	2#0110
		T	2#0111
		K	2#1000
		U	2#1001
		C	2#1010
		TxK/XK(L)	2#1011

平滑化

以下の表は、データレコード 1 の対応するバイトに入力するすべての平滑化コードを示しています。

平滑化	コード
なし	2#00
低	2#01
平均値	2#10
高	2#11

A.10 アナログ入力モジュール SM 331; AI 6 x TC (絶縁)のパラメータ

熱電対を開く場合の応答

以下の表は、データレコード 1 の対応するバイトに入力する、熱電対を開く場合の動作のコードを示しています。

熱電対を開く場合の応答	コード
オーバーフロー	2#0
アンダーフロー	2#1

外部基準接点

以下の表は、データレコード 1 の対応するバイトに入力する、外部基準接点のコードを示しています。

外部基準接点の選択	コード
ローカル測温抵抗体	2#0
リモート測温抵抗体	2#1

温度係数

以下の表は、データレコード 1 の対応するバイトに入力する温度係数のコードを示しています。

温度係数	コード
Pt 0.003850 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$ (IPTS-68)	2#0000
Pt 0.003916 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$	2#0001
Pt 0.003902 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$	2#0010
Pt 0.003920 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$	2#0011
Pt 0.003850 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$ (ITS-90)	2#0100
Pt 0.003910 $\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$ (GOST)	2#0101

注記

SFC または GSD ファイルを介してデータレコード 1 に書き込んで温度係数を選択するとき、外部基準接点を使用するすべてのチャンネルに同一の温度係数を指定する必要があります。異なる温度係数を選択すると、パラメータ障害が発生します。

A.11 アナログ出力モジュールのパラメータ

A.11 アナログ出力モジュールのパラメータ

パラメータ

以下の表は、アナログ出力モジュール用に設定できるすべてのパラメータの一覧です。
比較:

- STEP 7で編集できるパラメータ、および
- SFC55 "WR_PARM"を使用して変更できるパラメータ。

STEP 7で設定したパラメータは、SFC56 および SFC57 を使用してモジュールに転送できます。

表 A- 29 アナログ出力モジュールのパラメータ

パラメータ	データレコード番号	以下を使用して、プログラム可能	
		... SFC55	... PG
診断: グループ診断	0	なし	あり
診断割り込みの有効化	1	あり	あり
CPU 停止時の動作		あり	あり
出力タイプ		あり	あり
出力範囲		あり	あり
置換値		あり	あり

注記

データレコード 1 でユーザープログラムでの診断割り込みを有効化するには、まず STEP 7 のデータレコード 0 で診断を有効化する必要があります。

データレコード 1 の構造

以下の図は、アナログ出力モジュールのパラメータのデータレコードの構造を示しています。

バイト 0 の対応するビットで論理"1"を設定することで、診断割り込みを有効化します。

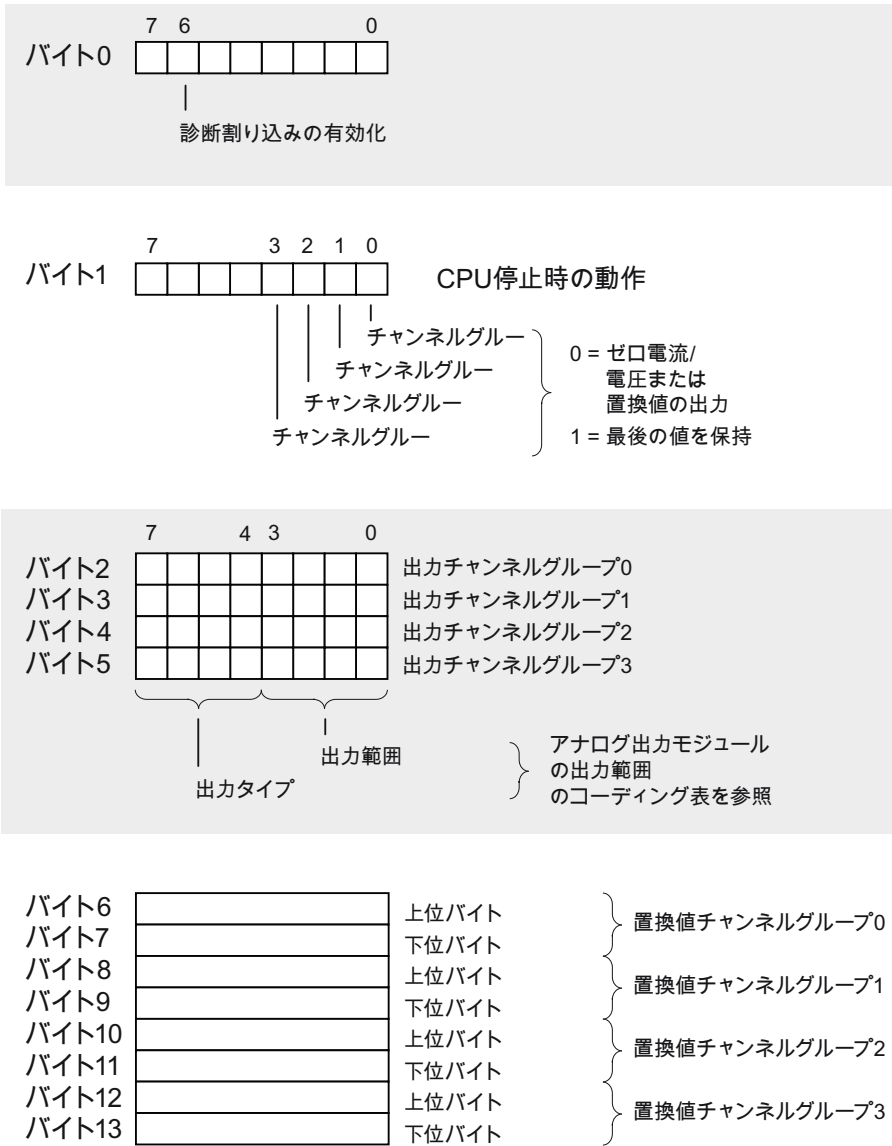


図 A-24 アナログ出力モジュールのパラメータのデータレコード 1

A.11 アナログ出力モジュールのパラメータ

出力タイプと出力範囲

以下の表は、コードを含むアナログ出力モジュールのすべての出力タイプ/範囲を示しています。データレコード 1 でバイト 2 からバイト 5 にこれらのコードを入力します (前の図を参照)。

表 A- 30 アナログ出力モジュールの出力範囲コード

出力タイプ	コード	出力範囲	コード
無効	2#0000	無効	2#0000
電圧	2#0001	1 V～5 V 0 V～10 V ± 10 V	2#0111 2#1000 2#1001
電流	2#0010	0 mA～20 mA 4 mA～20 mA ± 20 mA	2#0010 2#0011 2#0100

下記も参照

アナログモジュール (ページ 365)

A.12 アナログ出力モジュール SM 332; AO 8 x 12 Bit のパラメータ

パラメータ

以下の表は、アナログ出力モジュール SM 332; AO 8 x 12 Bit で設定できるすべてのパラメータを示しています。 比較:

- STEP 7で編集できるパラメータ、および
- SFC 55 "WR_PARM"を使用して変更できるパラメータ。

STEP 7で設定したパラメータは、SFC 56 および SFC 57 を使用してモジュールに転送できます。

表 A- 31 SM 332; AO 8 x 12 Bit のパラメータ

パラメータ	データレコード番号	以下を使用して、プログラム可能	
		... SFC 55	... PG
診断: グループ診断	0	なし	あり
診断割り込みの有効化	1	あり	あり
CPU 停止時の動作		あり	あり
出力タイプ		あり	あり
出力範囲		あり	あり

注記

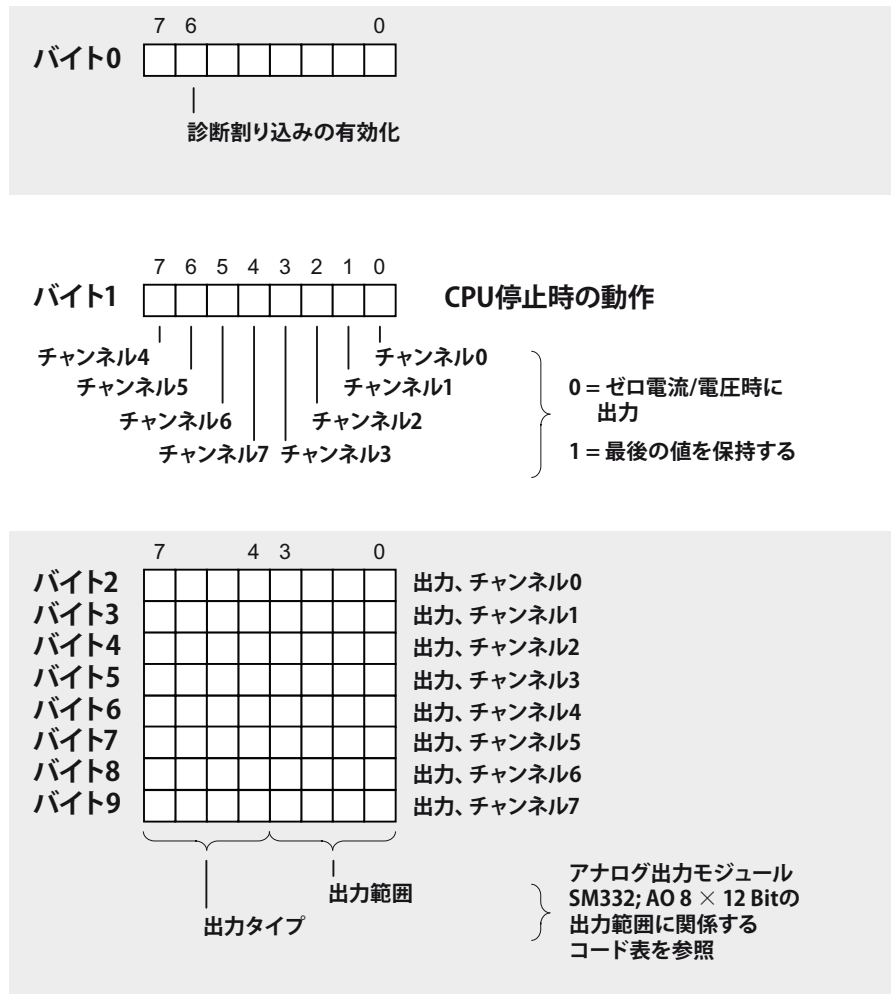
データレコード 1 でユーザープログラムでの診断割り込みを有効化するには、まず STEP 7のデータレコード 0 で診断を有効化する必要があります。

A.12 アナログ出力モジュール SM 332; AO 8 x 12 Bit のパラメータ

データレコード 1 の構造

以下の図はパラメータ SM 332; AO 8 x 12 Bit のデータレコード 1 の構造を示しています。

バイト 0 の対応するビットで論理"1"を設定して診断の割り込みを有効化します。



バイト10～13は占有されていません

図 A-25 アナログ出力モジュールのパラメータのデータレコード 1

A.12 アナログ出力モジュール SM 332; AO 8 x 12 Bit のパラメータ

出力タイプと出力範囲

以下の表は、コードを含む、SM 332; AO 8 x 12 Bit の出力タイプ/範囲を示しています。これらのコードをバイト 2 から 9 でデータレコード 1 に入力します(前の図を参照)。

表 A- 32 アナログ出力モジュール SM 332; AO 8 x 12 Bit の出力範囲コード

出力タイプ	コード	出力範囲	コード
無効	2#0000	無効	2#0000
電圧	2#0001	1 V~5 V 0 V~10 V ± 10 V	2#0111 2#1000 2#1001
電流	2#0010	0 mA~20 mA 4 mA~20 mA ± 20 mA	2#0010 2#0011 2#0100

A.13 アナログ IO モジュールのパラメータ

A.13 アナログ IO モジュールのパラメータ

パラメータ

下の表では、アナログ IO モジュールについて設定可能なすべてのパラメータを一覧にしています。

比較表により、編集可能なパラメータを示しています:

- STEP 7で
- SFC 55 "WR_PARM"を使用

STEP 7で設定したパラメータは、SFC 56 および SFC 57 を使用してモジュールに転送することもできます(STEP 7のマニュアルを参照してください)。

表 A- 33 アナログ IO モジュールのパラメータ

パラメータ	データレコード番号	以下を使用して、プログラム可能	
		... SFC 55	... PG
測定方法	1	あり	あり
測定範囲		あり	あり
積分時間		あり	あり
出力タイプ		あり	あり
出力範囲		あり	あり

データレコード 1 の構造

下の図は、アナログ IO モジュールのパラメータとなるデータレコード 1 の構造を示しています。

バイト 0 の対応するビットで論理"1"を設定してパラメータを有効化します。

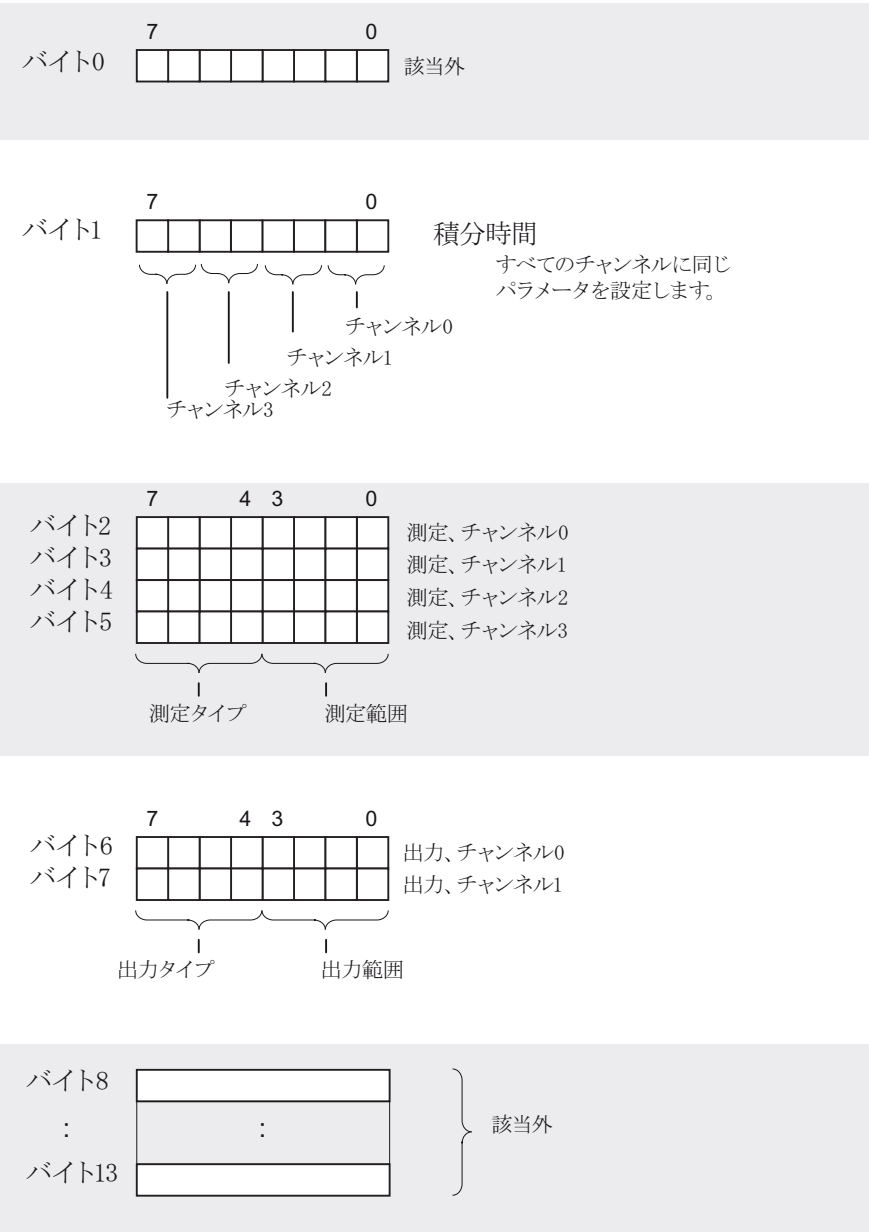


図 A-26 アナログ IO モジュールのパラメータとなるデータレコード 1

A.13 アナログ IO モジュールのパラメータ

測定方法および範囲

下の表では、アナログ IO モジュールのすべての測定の方法/範囲をコードも含めて一覧にしています。データレコード 1 でバイト 2 からバイト 5 にこれらのコードを入力します(前の図を参照)。

表 A- 34 アナログ IO モジュールの測定範囲のコード

測定方法	コード	測定範囲	コード
無効	2#0000	無効	2#0000
電圧	2#0001	0 V～10 V	2#1000
抵抗(4 線接続)	2#0100	10 kΩ	2#1001
耐熱性 + リニア化 4 線接続	2#1000	Pt 100 Klima	2#0000

出力タイプと出力範囲

下の表では、アナログ IO モジュールのすべての出力のタイプ/範囲をコードも含めて一覧にしています。データレコード 1 のバイト 6 とバイト 7 にこれらのコードを入力します(前の図を参照)。

表 A- 35 アナログ IO モジュールの出力範囲のコード

出力タイプ	コード	出力範囲	コード
無効	2#0000	無効	2#0000
電圧	2#0001	0 V～10 V	2#1000

シグナルモジュールの診断データ

B.1 ユーザープログラムにおけるシグナルモジュールの診断データの評価

概要

この付録では、システムデータにおける診断データの構造について説明します。 *STEP 7*ユーザープログラムでシグナルモジュールの診断データを評価する場合には、この構造について十分に理解しておく必要があります。

診断データはデータレコードに保存されます

モジュールの診断データは、データレコード **0** と **1** に保存されます。

- データレコード **0** には、モジュールの現在の状態を説明する **4** バイトの診断データが含まれます。
- データレコード **1** には、データレコード **0** にも保存される **4** バイトの診断データ、さらにチャンネルまたはチャンネルグループの状態を表すモジュール固有の診断データが含まれます。

その他の参照

ユーザープログラムでのシグナルモジュールの診断データの評価と対応する **SFC** の詳細については、*STEP 7*のマニュアルを参照してください。

B.2 バイト 0 以上の診断データの構造と内容

B.2 バイト 0 以上の診断データの構造と内容

概要

以下のセクションでは、診断データのさまざまなバイトの構造と内容について説明します。 一般ルール: 障害は、関連ビットの論理"1"によって示されます。

バイト 0 および 1 (データレコード 0 および 1)

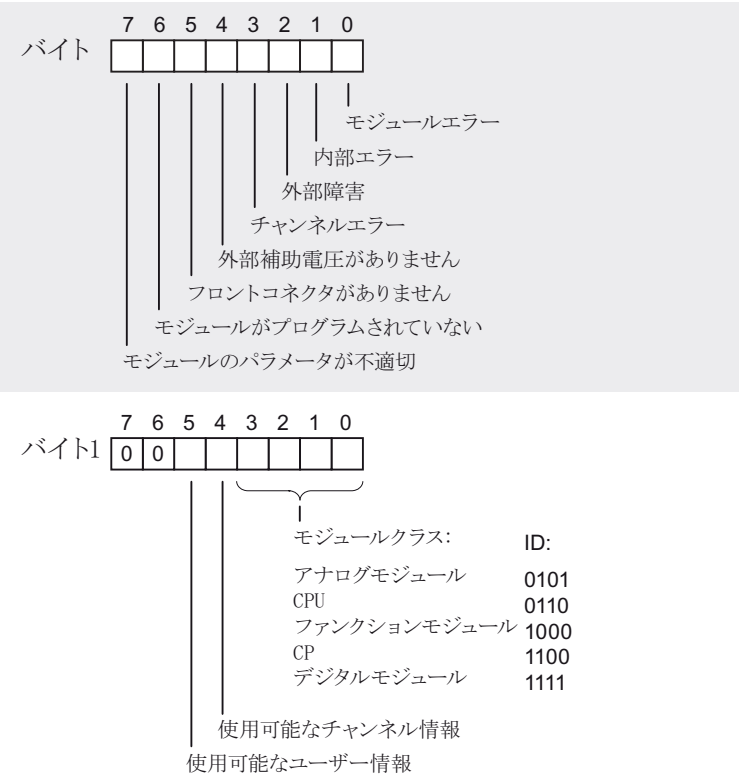


図 B-1 診断データのバイト 0 と 1

バイト 2 および 3 (データレコード 0 および 1)

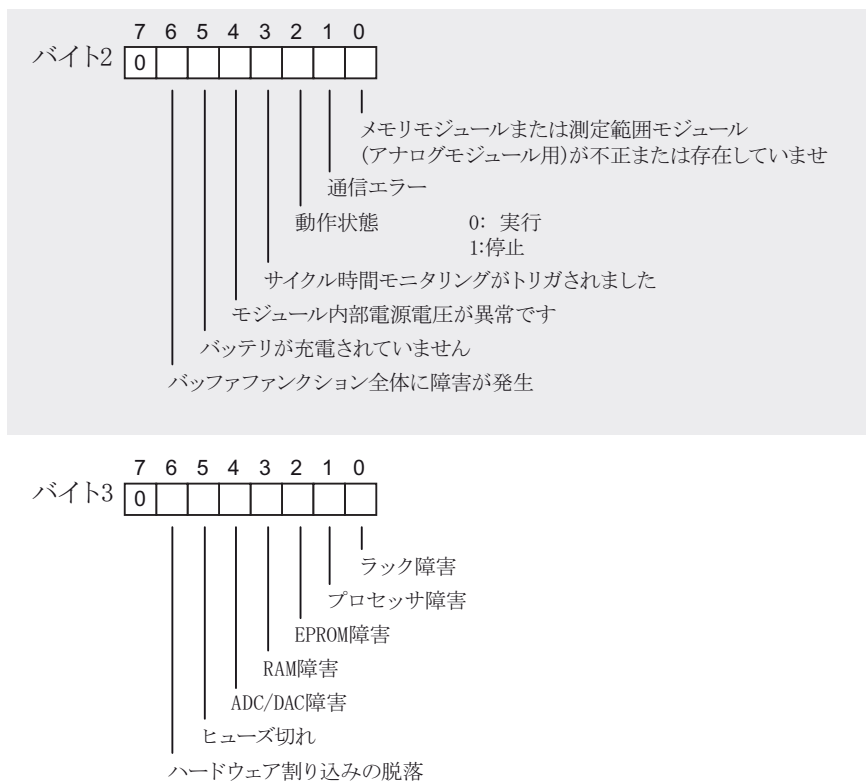
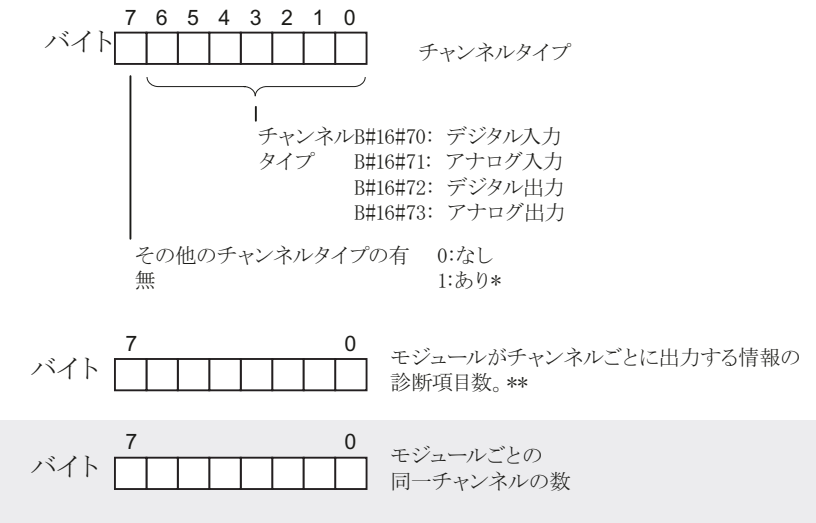


図 B-2 診断データのバイト 2 と 3

B.2 バイト 0 以上の診断データの構造と内容

バイト 4～6 情報ブロック(データレコード 1)

バイト 4～6 は情報ブロックを形成し、そこにはチャンネルタイプ、診断情報の長さ、およびチャンネル数に関する情報が含まれます。



- * 追加のチャンネルタイプが存在するとき(チャンネルタイプのビット7 = 1)、次のチャンネルタイプがデータレコード1に続きます。前のチャンネルタイプのチャンネル固有の診断データのすぐ後にデータタイプが続いて開始します。
- ** チャンネル固有の診断データに対して、チャンネルごとに使用されるバイト数は、ここで指定されたビット数に対応します。

図 B-3 診断データのバイト 4～6

バイト 7 チャンネル障害ベクトルおよび以降(データレコード 1)

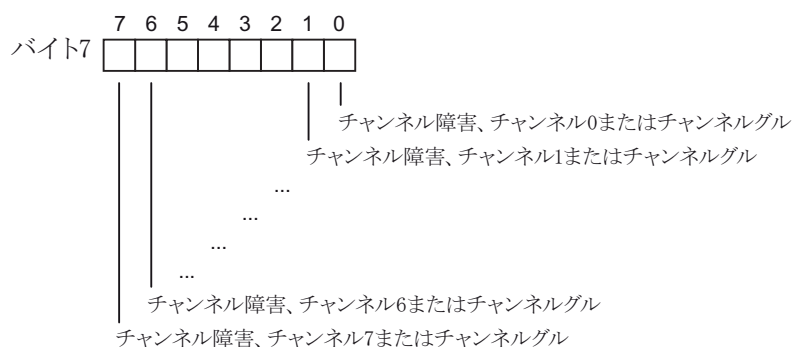


図 B-4 診断データのバイト 7

チャンネル障害ベクトルは、少なくとも 1 バイトの長さです。8 チャンネルより多いモジュールの場合、チャンネル障害ベクトルは数バイトを占有します。

チャンネル固有の診断データは、チャンネル障害ベクトルの後に続きます。「チャンネル固有の診断データ (ページ 702)」のセクションを参照してください。

別のチャンネルタイプが使用可能な場合(図「診断データのバイト 4～6」を参照)、上記(チャンネルタイプ、診断データの長さ、同一タイプのチャンネル数、チャンネル障害ベクトル、チャンネルタイプのチャンネル固有の診断データ)で説明したのと同じ構造を持つ次のチャンネルタイプが、チャンネル固有の診断データの後に続きます。

B.3 チャンネル固有の診断データ

B.3 チャンネル固有の診断データ

はじめに

チャンネル固有の診断データは、チャンネル障害ベクトルの後に続きます。各チャンネルでチャンネル固有の診断に使用されるバイトの数は、バイト 5「診断情報の長さ」で入力したビット数に基づきます。

下記の図は、モジュール固有のチャンネルまたはチャンネルグループの診断バイトの割り付けを示しています。一般ルール: 障害は、関連ビットの論理"1"によって示されます。

問題の考えられる原因および適切な対策に関する説明については、「モジュールの診断」のセクションを参照してください。

SM 321; DI 16 x DC 24 V のデジタル入力チャンネル(プロセスおよび診断割り込みあり)

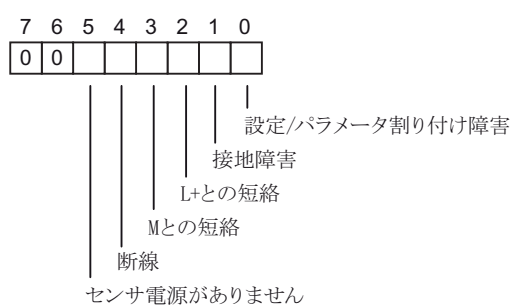


図 B-5 SM 321; DI 16 x DC 24 V のデジタル入力チャンネルの診断バイト

SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A のデジタル出力チャンネル(診断割り込みあり)

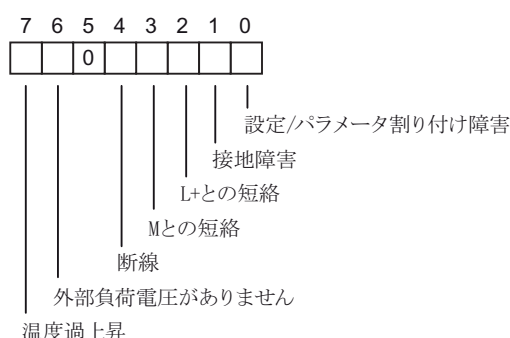


図 B-6 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A のデジタル出力チャンネルの診断バイト

診断機能を持つ SM 331 モジュールのアナログ入力チャンネル

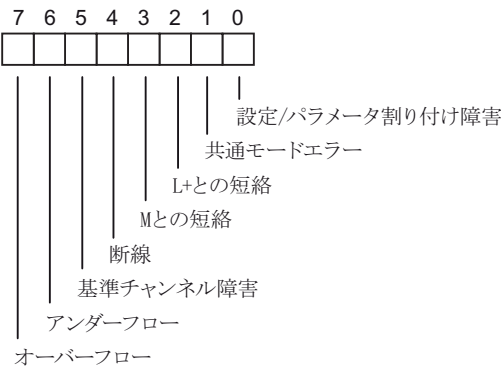


図 B-7 診断機能を持つ SM 331 モジュールのアナログ入力チャンネルの診断バイト

診断機能を持つ SM 332 モジュールのアナログ入力チャンネル

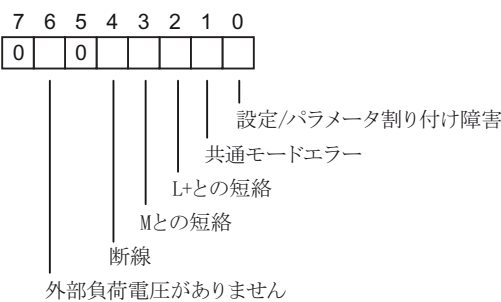


図 B-8 診断機能を持つ SM 332 モジュールのアナログ入力チャンネルの診断バイト

B.4 SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A (6ES7322-8BH10-0AB0)からの診断データ

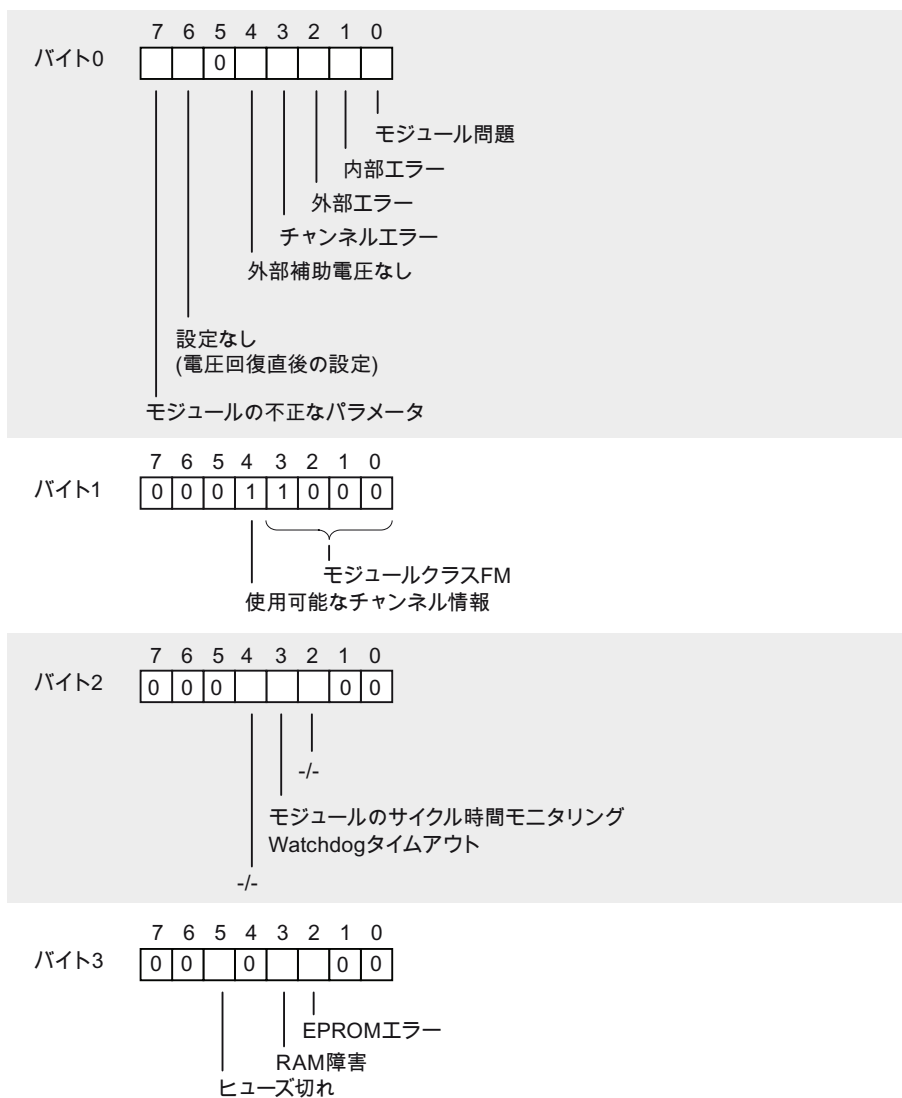
概要

以下のセクションでは、診断データのさまざまなバイトの構造と内容について説明します。 バイト **0～3** で、モジュール全体に影響するモジュールエラーがレポートされます。 バイト 4からは、チャンネル固有のエラーがレポートされます。

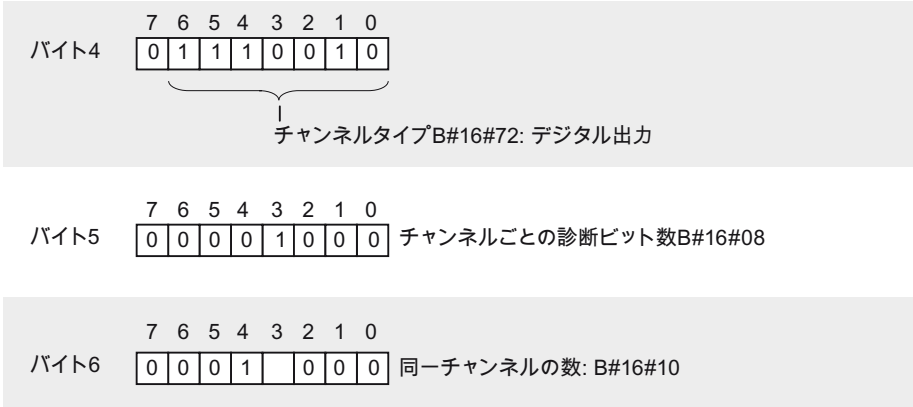
一般ルール:障害は、関連ビットの論理"**1**"によって示されます。

バイト0～バイト3 (診断データレコード0および1)

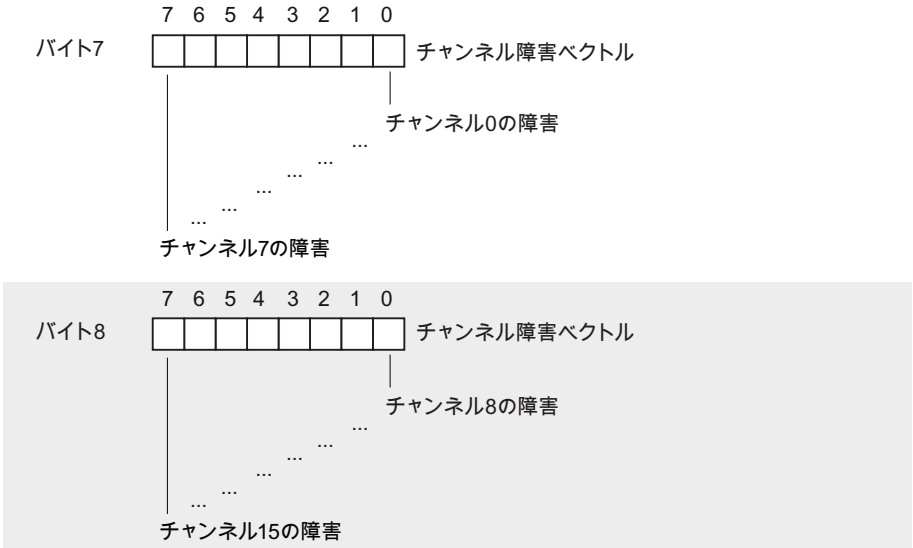
診断バイト0 (ビット4～7)バイト2およびバイト3の全体にわたり、モジュール設定によって消すことができないモジュールエラーがレポートされます。



バイト 4～バイト 6 インフォブロック (診断データレコード 1)



バイト 7 および 8 チャンネルエラーベクトル (診断データレコード 1)



B.5 SM 331; AI 6 x TC (絶縁)の診断データ

概要

以下のセクションでは、診断データのさまざまなバイトの構造と内容について説明します。 一般ルール: 障害は、関連ビットの論理"1"によって示されます。

バイト 0～バイト 3 (診断データレコード 0 および 1)

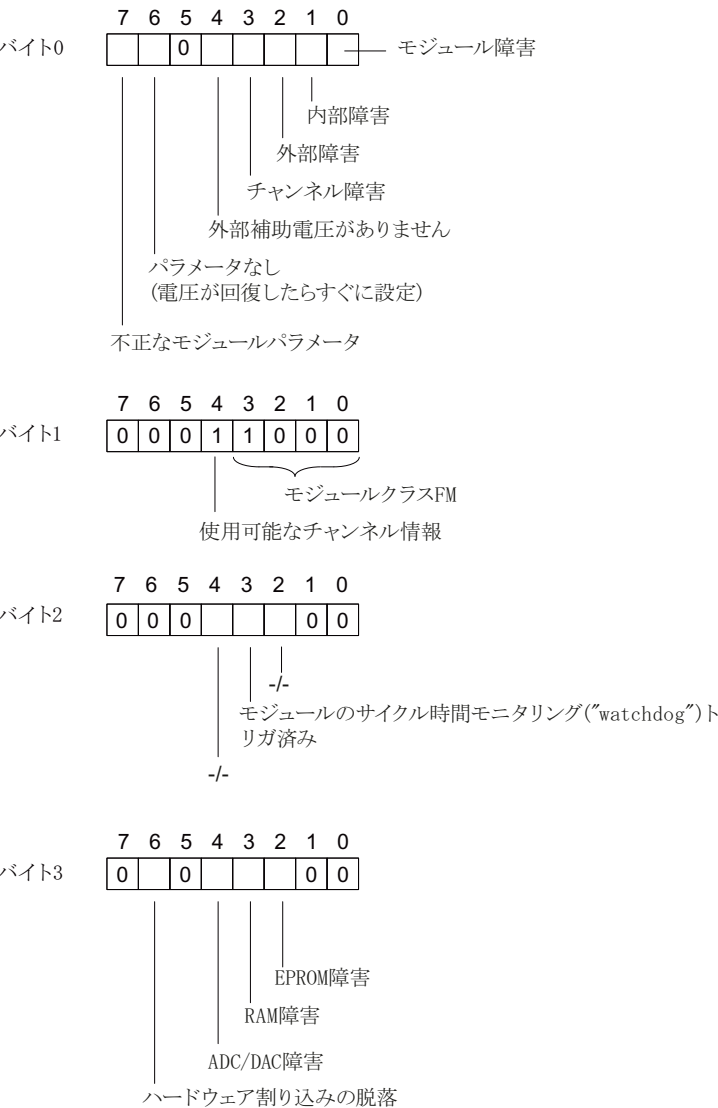


図 B-9 診断データレコード 0 および 1

バイト4～バイト13 (診断データレコード1)

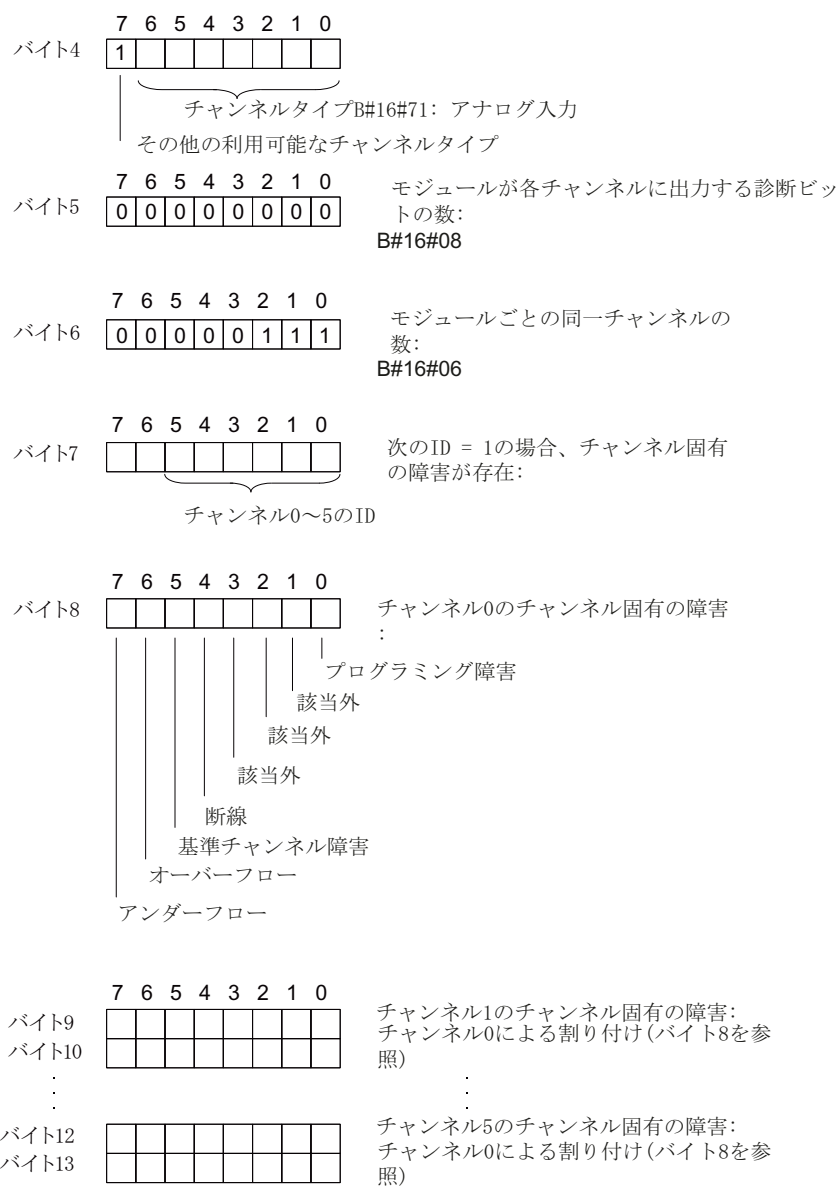


図 B-10 診断データレコード1

B.5 SM 331; AI 6 x TC (絶縁)の診断データ

バイト 14～バイト 23 (診断データレコード 1)

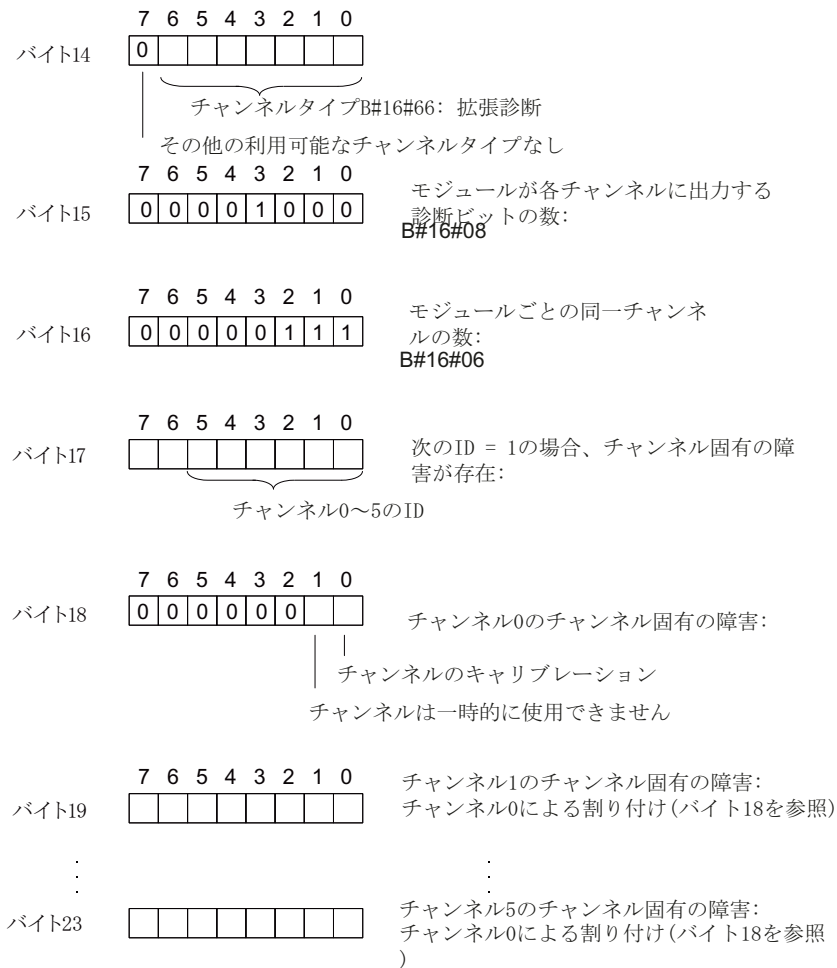


図 B-11 診断データレコード 1 (続き)

B.6 SM 338; POS-INPUT の診断データ

概要

次のセクションでは、位置検出モジュール SM 338; POS-INPUT の診断データのさまざまなバイトの構造と内容について説明します。一般ルール: 障害は、関連ビットの論理"1"によって示されます。

問題の考えられる原因および適切な対策に関する説明については、「位置検出モジュール SM 338; POS-INPUT」のセクションを参照してください。

バイト 0 と 1

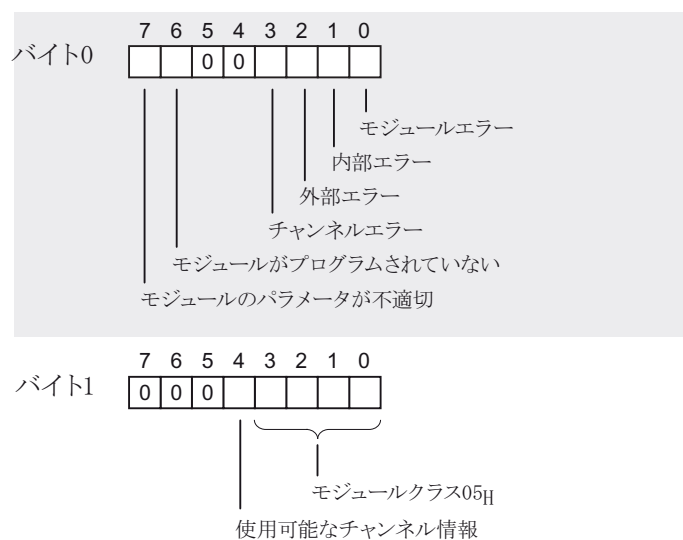


図 B-12 SM 338; POS-INPUT の診断データのバイト 0 と 1

B.6 SM 338; POS-INPUT の診断データ

バイト 2～7

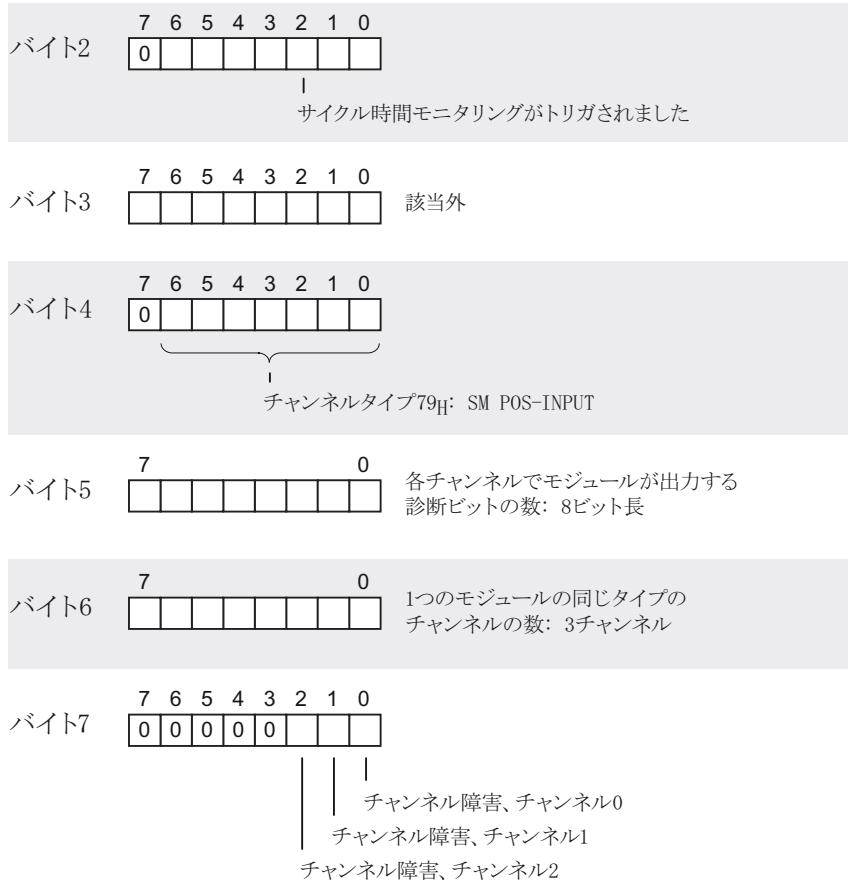


図 B-13 SM 338; POS-INPUT の診断データのバイト 2～7

バイト 8～10

データレコード 1 には、バイト 8～10 を先頭とするチャンネル固有の診断データが含まれます。下の図は、SM 338; POS-INPUT のチャンネルの診断バイトの割り付けを示しています。

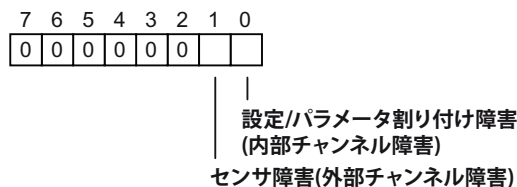


図 B-14 SM 338; POS-INPUT のチャンネルの診断バイト

寸法図

概要

この付録では、**S7-300** の最も重要なコンポーネントの寸法図を掲載しています。記載されている寸法は、**S7-300** コンフィグレーションの寸法を決定するために必要となります。システムをキャビネットやコントロールルームなどに取り付ける際には、**S7-300** コンフィグレーションの寸法を考慮に入れてください。この付録には、**S7-300**、**M7-300 CPU**、あるいは **IM 153-1** の寸法図は含まれていません。これらは関連のマニュアルに記載されています。

内容

この付録では、以下で一覧にしている **S7-300** コンポーネントの寸法図を掲載しています。

- 取り付けレール
- 電源モジュール
- インターフェースモジュール
- シグナルモジュール
- 付属品

C.1 取り付けレールの寸法図

標準取り付けレール 483 mm

下の図は 483 mm 標準レールの寸法図です。

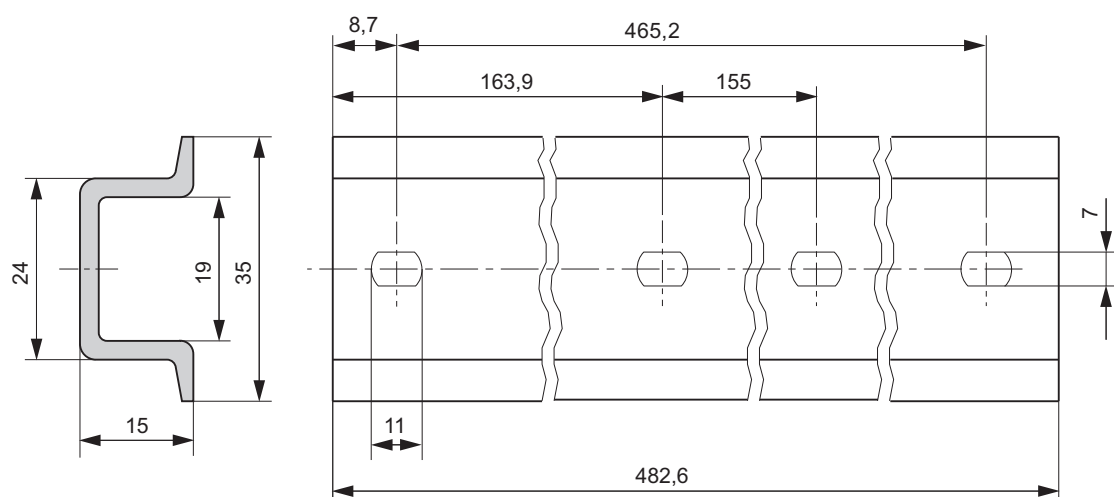


図 C-1 483 mm 標準レールの寸法図

標準取り付けレール 530 mm

下の図は 530 mm 標準レールの寸法図です。

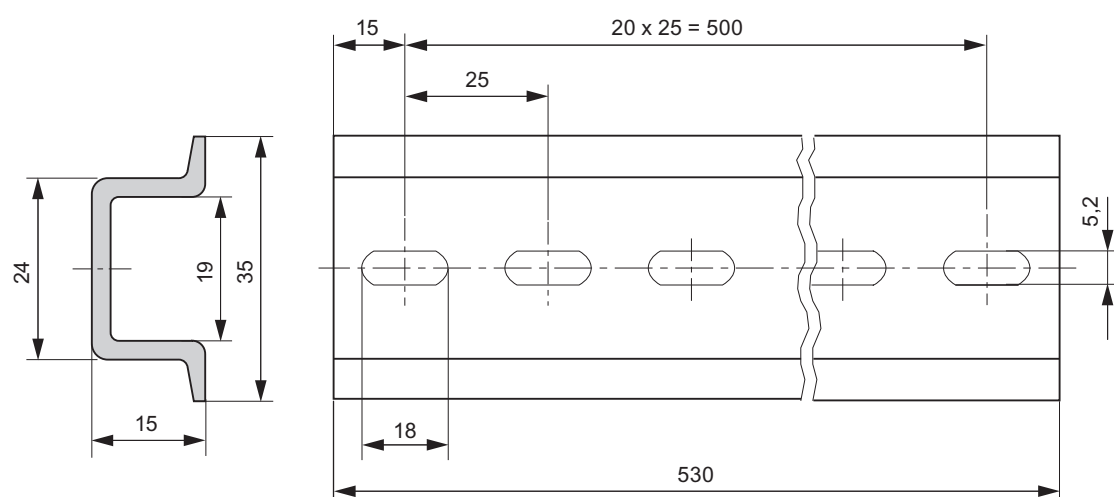


図 C-2 530 mm 標準レールの寸法図

標準取り付けレール 830 mm

下の図は 830 mm 標準レールの寸法図です。

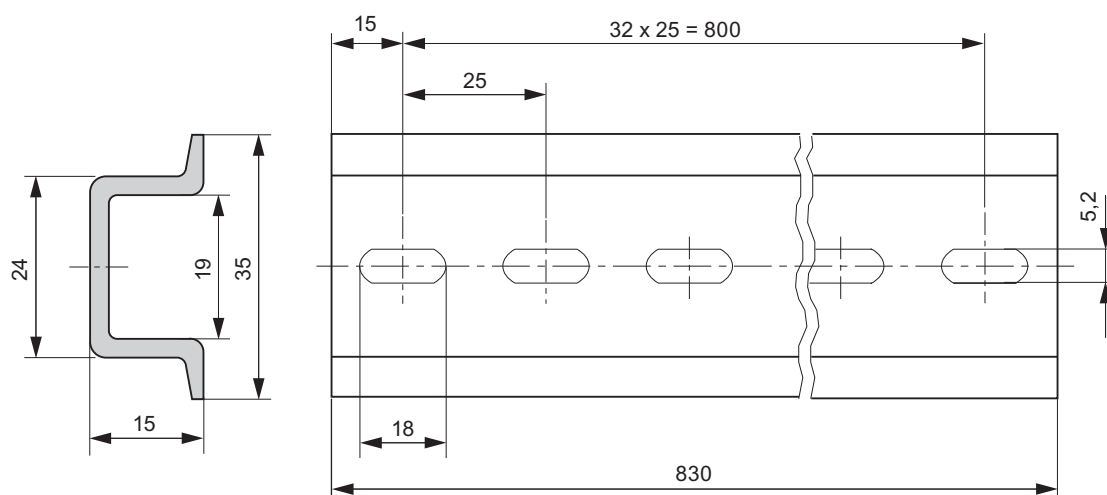


図 C-3 830 mm 標準レールの寸法図

標準取り付けレール 2000 mm

下の図は 2000 mm 標準レールの寸法図です。

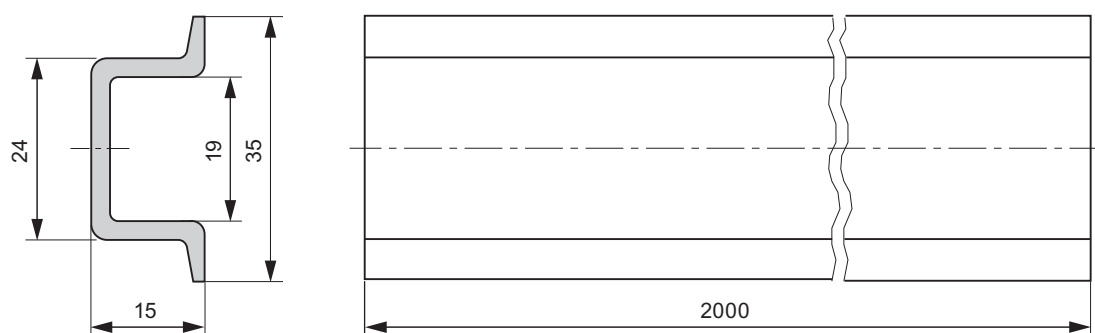


図 C-4 2000 mm 標準レールの寸法図

C.1 取り付けレールの寸法図

取り付けレール 160 mm

下の図は 160 mm 取り付けレールの寸法図です。

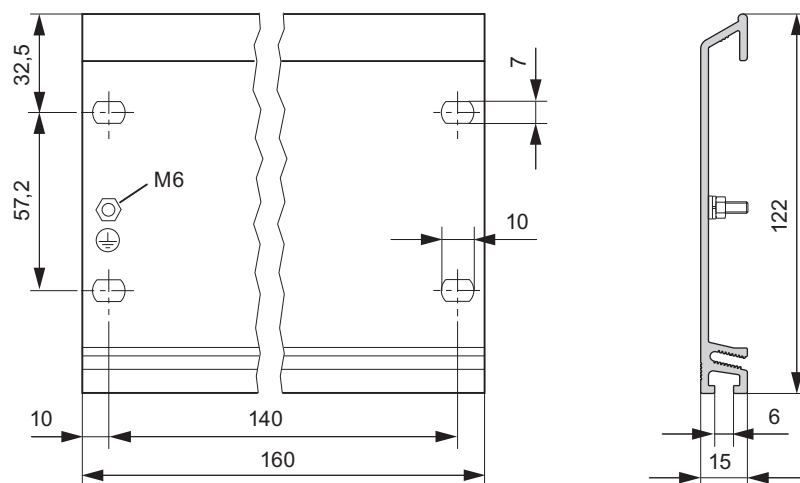


図 C-5 標準幅 160 mm の取り付けレールの寸法図。

取り付けレール 482.6 mm

下の図は 482.6 mm 取り付けレールの寸法図です。

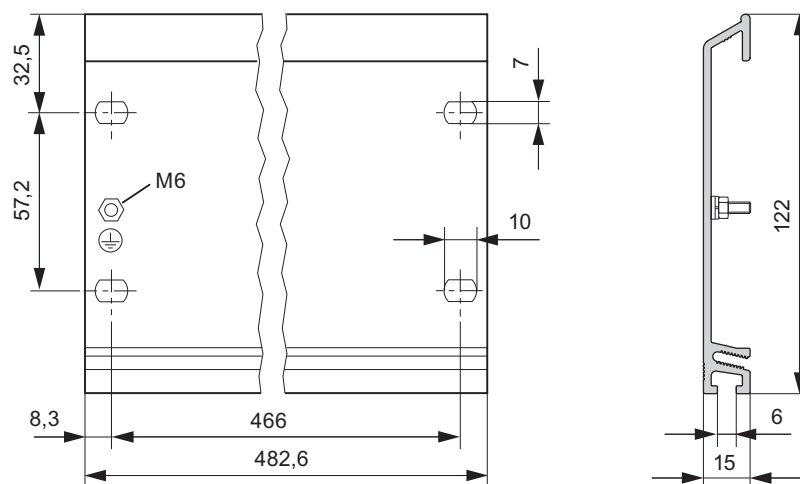


図 C-6 標準幅 482.6 mm の取り付けレールの寸法図。

取り付けレール 530 mm

下の図は 530 mm 取り付けレールの寸法図です。

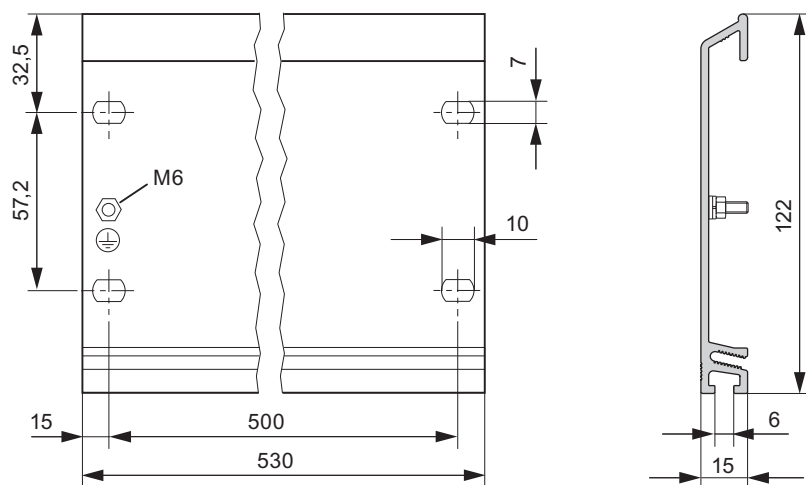


図 C-7 標準幅 530 mm の取り付けレールの寸法図。

取り付けレール 830 mm

下の図は 830 mm 取り付けレールの寸法図です。

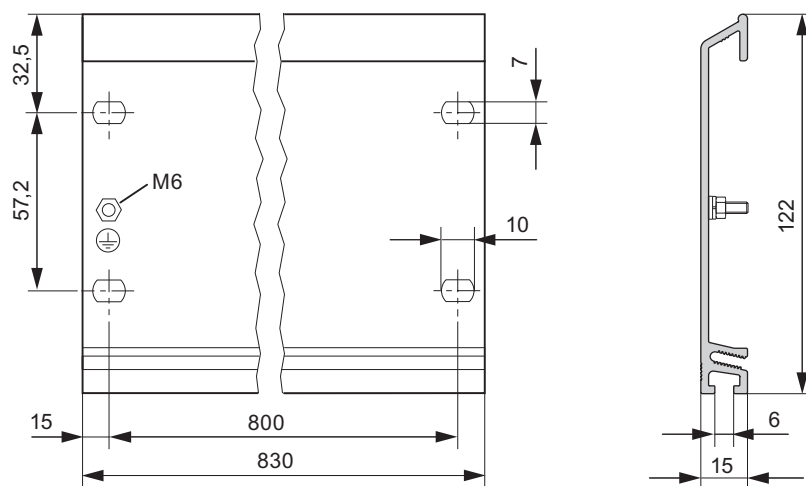


図 C-8 標準幅 830 mm の取り付けレールの寸法図。

C.1 取り付けレールの寸法図

取り付けレール 2000 mm

下の図は 2000 mm 取り付けレールの寸法図です。

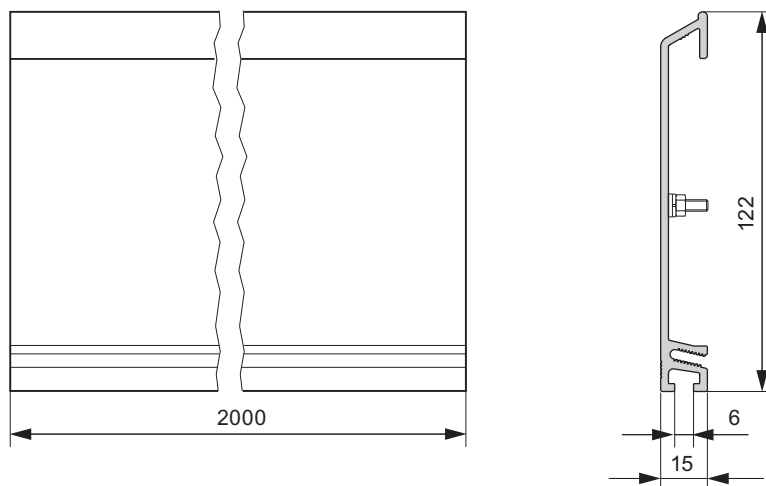
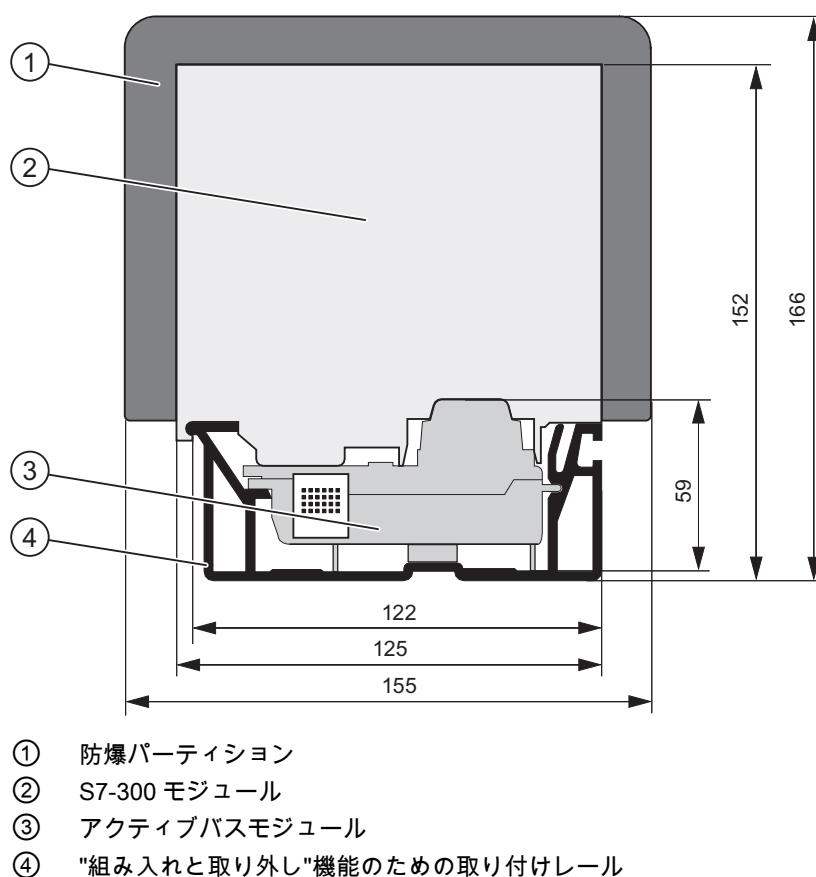


図 C-9 2000 mm 取り付けレールの寸法図

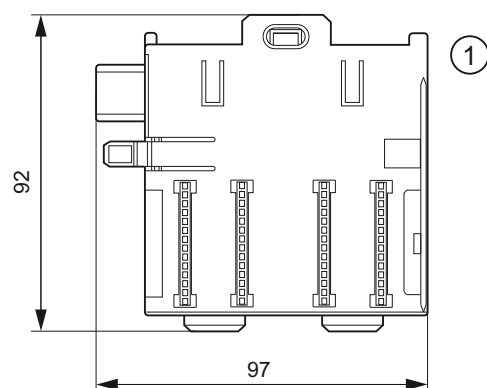
"組み入れと取り外し"機能のための取り付けレール

下の図は、アクティブバスモジュール、S7-300 モジュール、防爆パーティションを持つ"組み入れと取り外し"機能のための取り付けレールの寸法図です。取り付けレールの長さは 482.6 mm または 530 mm です。



C.1.1 バスモジュール

下の図は、"組み入れと取り外し"機能のためのアクティブバスモジュールの寸法図です。



- ① バスモジュール
 BM PS/IM (...7HA)
 BM IM/IM (...7HD)
 BM 2 x 40 (...7HB)
 BM 1 x 80 (...7HC)

C.2 電源モジュールの寸法図

PS 307 2 A

下の図では、電源モジュール PS 307; 2 A の寸法を示しています。

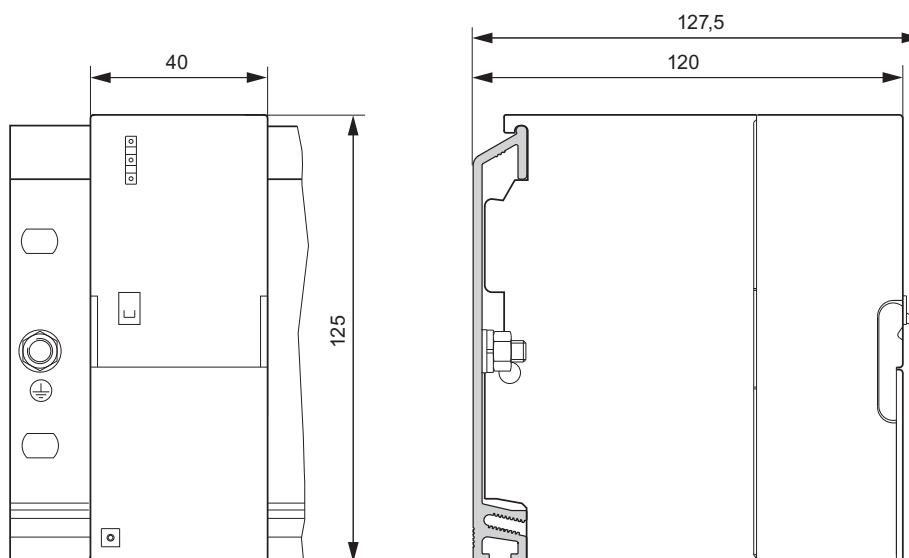


図 C-10 電源モジュール PS 307; 2 A

PS 307 5 A (6ES7307-1EA01-0AA0)

下の図では、電源モジュール PS 307; 5 A の寸法を示しています。

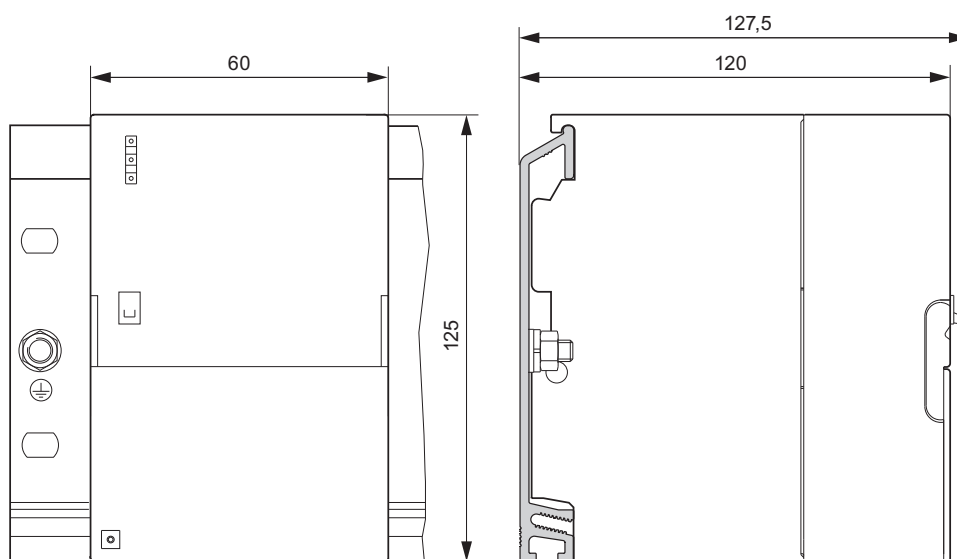


図 C-11 電源モジュール PS 307; 5 A

313/314/315/ 315-2 DP CPU を搭載した PS 307; 10 A

下の図は、電源モジュール PS 307; 10 A と 313/314/315/315-2 DP CPU によって構成されるコンフィグレーションの寸法図です。PS 307; 10 A を CPU に配線する際には、電源コネクタを使用した場合の寸法に注意してください。

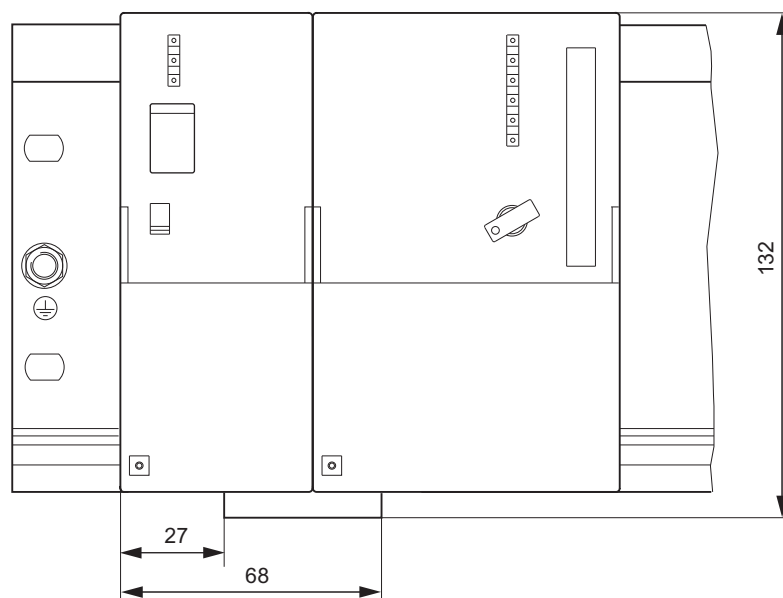


図 C-12 CPU 313/314/315/315-2 DP を搭載した電源モジュール PS 307; 10 A の寸法図、正面図

313/314/315/ 315-2 DP CPU を搭載した PS 307; 10 A

下の側面図は、313/314/315/315-2 DP CPU を搭載した電源モジュール PS 307; 10 A の寸法を示しています。

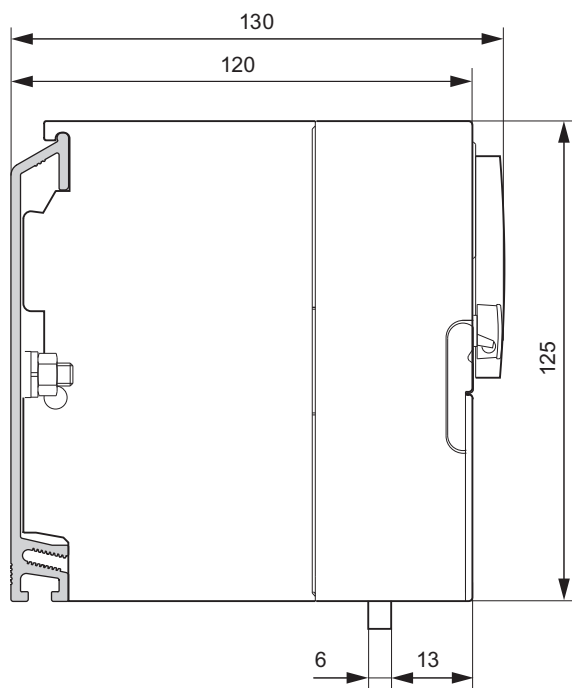


図 C-13 CPU 313/314/315/315-2 DP を搭載した電源モジュール PS 307; 10 A の寸法図、側面図

PS 305 2 A、PS 307 5 A (6ES7307-1EA80-0AA0)および PS 307 10 A

以下の画像は電源モジュール PS 305; 2 A、PS 307 5 A および PS 307; 10 A の図面を表します。

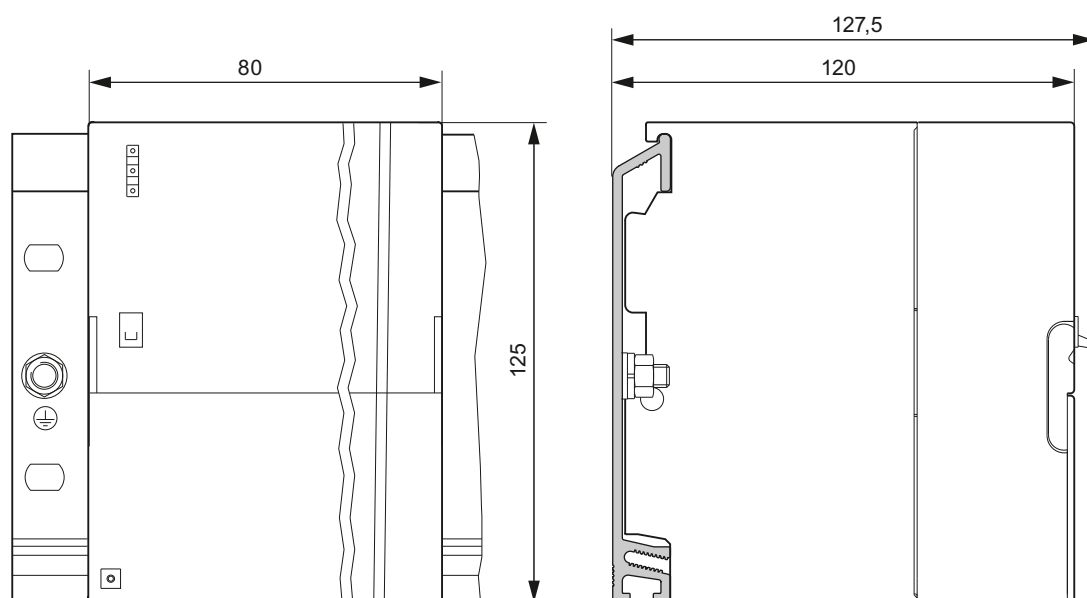


図 C-14 電源モジュール PS 307; 10 A

C.3 インターフェースモジュールの寸法図

IM 360

下の図はインターフェースモジュール IM 360 の寸法図です。

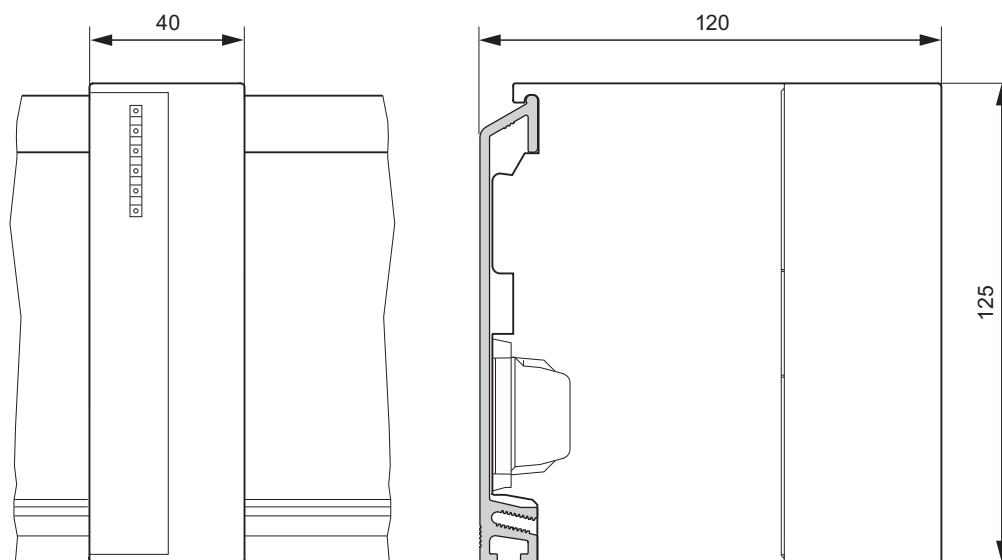


図 C-15 インターフェースモジュール IM 360

IM 361

下の図はインターフェースモジュール IM 361 の寸法図です。

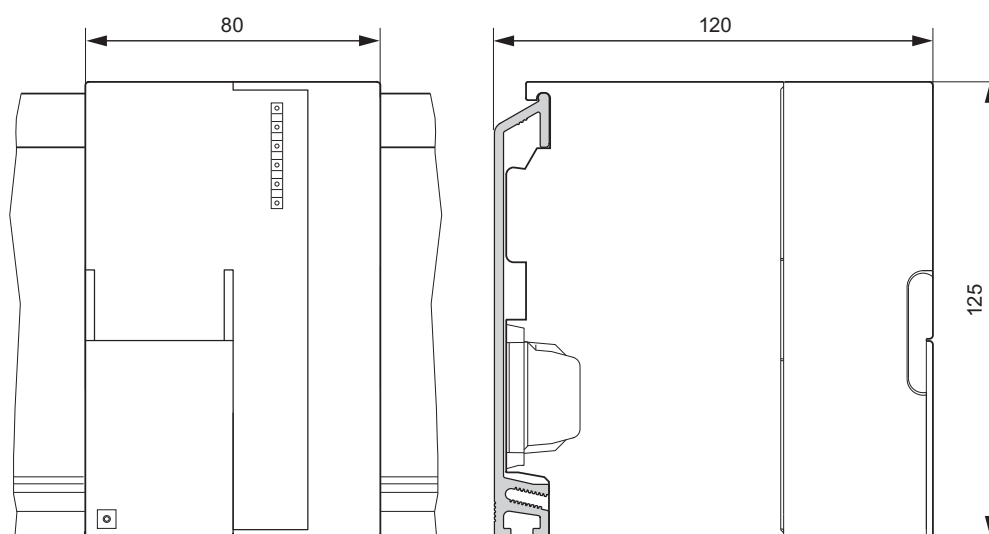


図 C-16 インターフェースモジュール IM 361

IM 365

下の図はインターフェースモジュール IM 365 の寸法図です。

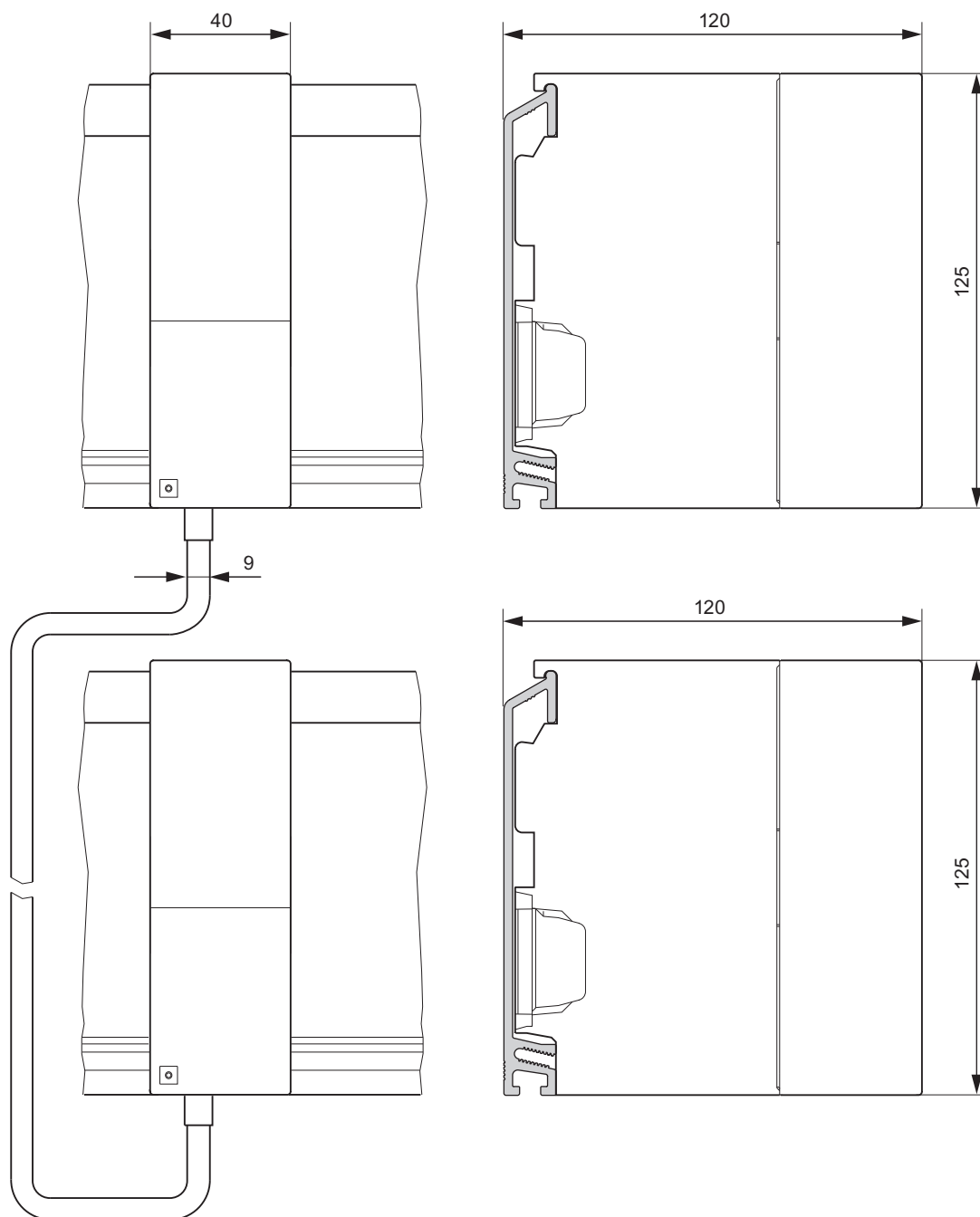


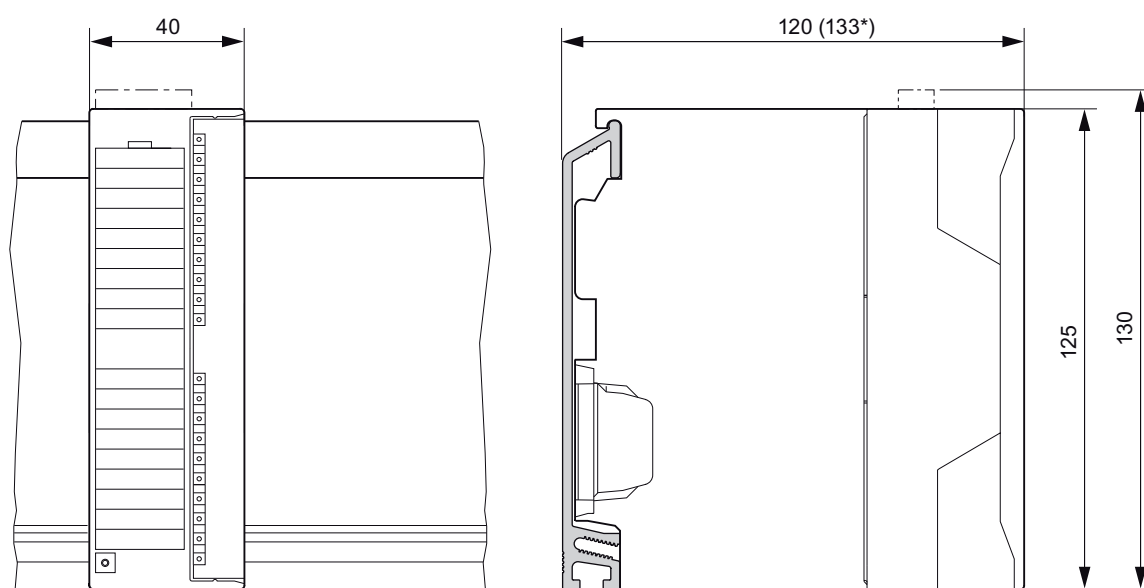
図 C-17 インターフェースモジュール IM 365

C.4 シグナルモジュールの寸法図

シグナルモジュール

下の図はシグナルモジュールの寸法図です。

シグナルモジュールのデザインは異なる場合があります。記載されている寸法は必ず同じになります。



* フロントドア付き、上げ底デザイン

図 C-18 シグナルモジュール

64 チャンネルシグナルモジュール

下記の図は、64 チャンネル I/O モジュールの寸法図を示しています。

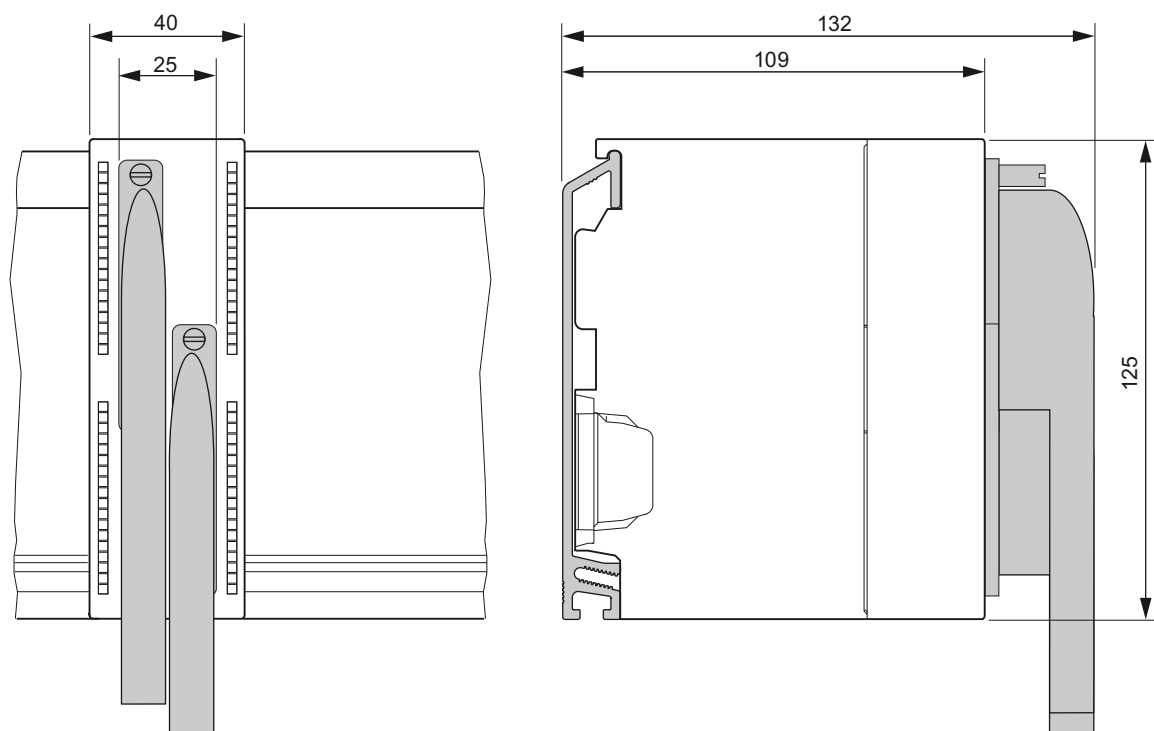


図 C-19 64 チャンネルシグナルモジュール

C.5 付属品の寸法図

シールド接続要素

下の図は、2 台のシグナルモジュールで使用するシールド接続要素の寸法図です。

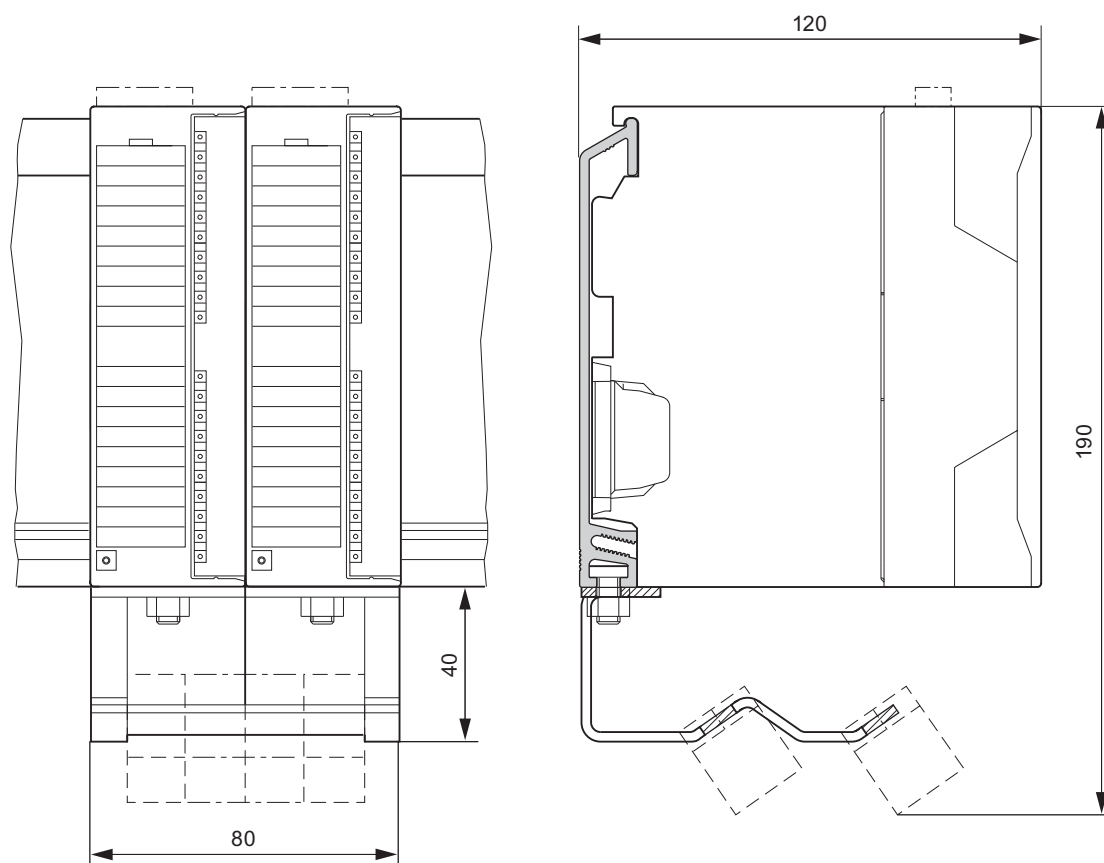


図 C-20 シールド接続要素の付いた 2 台のシグナルモジュール

40 ピン端子ブロック

以下の図は、64 チャンネルシグナルモジュール用 40 ピン端子ブロックの寸法図を示しています。

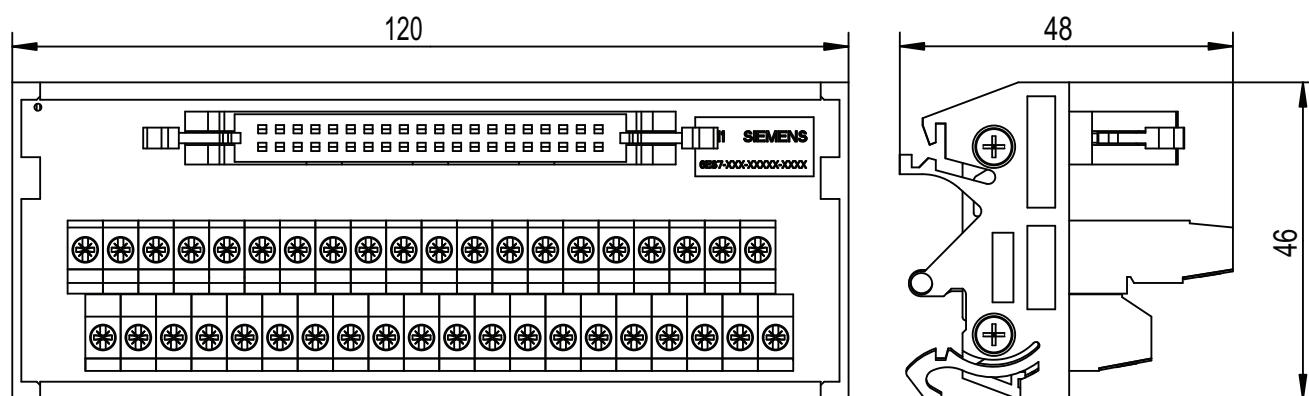


図 C-21 40 ピン端子ブロック

S7-300 モジュール用のスペアパーツと付属品

スペアパーツ

下の表では、個別に後からでも注文できる S7-300 のパーツを一覧にしています。

表 D- 1 付属品とスペアパーツ

S7-300 のパーツ	注文番号
バスコネクタ	6ES7390-0AA00-0AA0
電源と CPU 間の接続コーム(旧世代、2003 年以前)	6ES7390-7BA00-0AA0
ラベル付けストリップ(下記用) 20 ピンフロントコネクタ付きモジュール: (ペトロール色) 6ES7392-2AX00-0AA0 (薄ベージュ) 6ES7392-2BX00-0AA0 (黄色) 6ES7392-2CX00-0AA0 (赤色) 6ES7392-2DX00-0AA0	
ラベル付けストリップ(下記用) 40 ピンフロントコネクタ付きモジュール: (ペトロール色) 6ES7392-2AX10-0AA0 (薄ベージュ) 6ES7392-2BX10-0AA0 (黄色) 6ES7392-2CX10-0AA0 (赤色) 6ES7392-2DX10-0AA0	
印刷テンプレートを使用した印刷用ラベル付けストリップの操作説明	インターネット http://www.siemens.com/automation/service&support で エントリ ID: 11978022
スロット番号プレート	6ES7912-0AA00-0AA0

S7-300 のパーツ	注文番号
- フロントコネクタ 20 ピン - スクリュー端子技術(1 ユニット) - スクリュー技術(100 ユニット) - バネクランプ技術(1 ユニット) - バネクランプ技術(100 ユニット)	6ES7392-1AJ00-0AA0 6ES7392-1AJ00-1AB0 6ES7392-1BJ00-0AA0 6ES7392-1BJ00-1AB0
- フロントコネクタ 40 ピン - スクリュー技術(1 ユニット) - スクリュー技術(100 ユニット) - バネクランプ技術(1 ユニット) - バネクランプ技術(100 ユニット)	6ES7392-1AM00-0AA0 6ES7392-1AM00-1AB0 6ES7392-1BM01-0AA0 6ES7392-1BM01-1AB0
2 リボンケーブル接続用フロントコネクタ - スクリュー端子技術 - バネクランプ技術	6ES7921-3AB00-0AA0 6ES7921-3AA00-0AA0
4 リボンケーブル接続用フロントコネクタ - バネクランプ技術	6ES7921-3AA20-0AA0
- 丸覆いリボンケーブル(16 ポール) - シールドなし 30 m - シールドなし 60 m - シールドあり 30 m - シールドあり 60 m	6ES7923-0CD00-0AA0 6ES7923-0CG00-0AA0 6ES7923-0CD00-0BA0 6ES7923-0CG00-0BA0
コネクタ、16 ピン、8 つのセット(絶縁体置換端子)	6ES7921-3BE10-0AA0
シールド接続要素	6ES7390-5AA00-0AA0
- シールド端子要素 2 ケーブル(それぞれのシールド径 2~6 mm) 1 ケーブル(シールド径 3~8 mm) 1 ケーブル(シールド径 4~13 mm)	6ES7390-5AB00-0AA0 6ES7390-5BA00-0AA0 6ES7390-5CA00-0AA0
アナログモジュール用の測定範囲モジュール	6ES7974-0AA00-0AA0

S7-300 のパーツ	注文番号
デジタル出力モジュール用ヒューズセット - 6ES7322-1FF01-0AA0 - 6ES7322-1FH00-0AA0 - 6AG1322-1FF01-2AA0 (ヒューズ 10 個とヒューズホルダ 2 個を含む)	6ES7973-1HD00-0AA0
- デジタル出力モジュール用ヒューズセット 6ES7322-1CF00-0AA0 (10 個のヒューズを含む)	6ES7973-1GC00-0AA0
- IM 360 と IM 361、または IM 361 と IM 361 用の接続ケーブル 1 m 2.5 m 5 m 10 m	6ES7368-3BB01-0AA0 6ES7368-3BC51-0AA0 6ES7368-3BF01-0AA0 6ES7368-3CB01-0AA0
64 チャンネルモジュール間の接続ケーブル: - SM 321、6ES7321-1BP00-0AA0 シンキング/ソーシング、 SM 322、6ES7322-1BP00-0AA0 ソーシング、 SM 322、6ES7322-1BP50-0AA0 シンキング - および 40 ピン端子ブロック(スクリュー端子、バネクランプ技術) 1.0 m 2.5 m 5.0 m	6ES7392-4BB00-0AA0 (2 ユニット) 6ES7392-4BC50-0AA0 (2 ユニット) 6ES7392-4BF00-0AA0 (2 ユニット)
64 チャンネルモジュール用端子ブロック 40 ピン - スクリュー端子技術 - バネクランプ技術	6ES7392-1AN00-0AA0 (2 ユニット) 6ES7392-1BN00-0AA0 (2 ユニット)
フロントドア、32 チャンネルモジュール(5 ユニット)用 上げ底デザイン(ラベル付けストリップおよび接続図を含む)	6ES7328-0AA00-7AA0

フロントコネクタの選択に関する情報

さまざまなSIMATIC S7-300 モジュールのフロントコネクタ選択に関する詳細情報が、インターネット (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23060726>) に掲載されています。

静電気の影響を受ける装置(ESD)を取り扱う際の指示

概要

この付録では、以下について説明します

- 「静電気の影響を受ける装置」の意味
- 静電気の影響を受けるモジュールを取り扱う際の予防措置

E.1 ESD の定義

定義

すべての電子モジュールに、大規模集積 IC またはコンポーネントが装備されています。設計的な理由のため、こういった電子素子は、過電圧に敏感であり、したがって静電放電の影響を強く受けます。

こうした **Electrostatic Sensitive Ddevices/Modules**(静電気の影響を受けるデバイス/モジュール)は、一般的に略して **ESD** と呼ばれます。世界で一般的に使われている略語の **ESD** とは、**Electrostatic Sensitive Device** の略です。

ESD モジュールは、以下のシンボルによって識別されます。



⚠ 注意

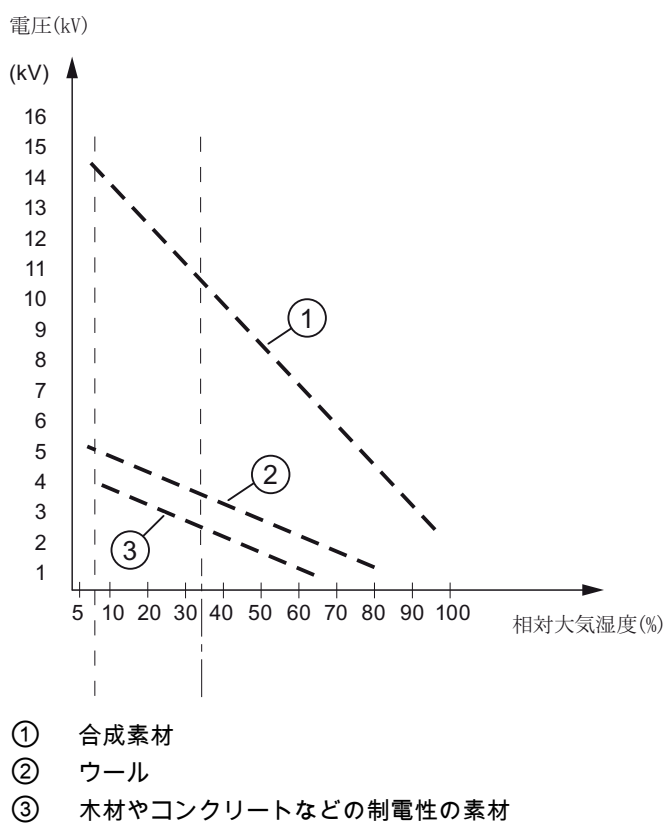
ESD デバイスは、人間の知覚閾をはるかに下回る電圧で破損する恐れがあります。こういった静電気電圧は、体に存在する静電荷を放出させずにデバイスのコンポーネントまたは電気接続に触れると発生します。静電気放電電流は、モジュールの潜在的な故障を招くことがあります。この損傷により直ちに深刻な結果が生じないかもしれませんが、動作中に異常を引き起こす可能性があります。

E.2 人体の静電気帯電

静電気帯電

周囲の電位のある物質に非導体接触していない人は、静電気帯電しているおそれがあります。

以下の図には、提示された材料に接触している人に蓄積する可能性のある、最大静電気電圧が示されています。この値は、IEC 801-2 規格に対応しています。



E.3 静電気放電への基本的な保護対策

十分な接地

ESD コンポーネントを取り扱う際には、すべての人、作業場所、パッケージを確実に接地してください。こうすることによって、静電気の帯電が避けられます。

直接の接触の回避

やむを得ない場合を除き、ESD コンポーネントに触れないようにします(例えば、保守作業)。チップのピンまたは PCB パターンには接触しないように、モジュールを扱います。このようにすると、放電エネルギーが、静電気には弱いデバイスに影響を及ぼすことはありません。

モジュールから測定値を取り始める前に、体を放電させます。これは、接地した金属部分に触れて行います。常に接地された測定器を使用します。

E.3 静電気放電への基本的な保護対策

サービスとサポート

F.1 サービスとサポート

テクニカルサポート

インターネット (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)のサポート要求に関するインターネットWebフォームを使用することで、すべてのオートメーション製品についてテクニカルサポートにお問い合わせいただけます。

当社のテクニカルサポートについての詳細は、インターネット (<http://www.siemens.com/automation/service>)をご覧ください。

インターネットによるサービスとサポート(Service & Support)

マニュアルに加えて、インターネットで包括的なオンラインナレッジベースを提供しています。

インターネット (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)。

そこでは、以下をご利用いただけます。

- ニュースレターで、常に製品に関する最新情報を提供しています。
- 必要な文書は、当社のサービスとサポートの検索機能を使用してご利用いただけます。
- フォーラムでは、世界中のユーザーおよびエキスパートが、情報を交換します。
- 当社の連絡先データベースから、オートメーション&ドライブのお近くの連絡先にお問い合わせいただけます。
- オンサイトサービス、修復、スペアパーツ等に関する情報。

その他のサポート

このマニュアルで説明されている製品に関する質問をお持ちで、このマニュアルでその回答を見つけることができなかった場合は、適切なオフィスまたは販売/サービス地点のシーメンスパートナーにお問い合わせください。

パートナーへの問い合わせ先の詳細は、インターネット
(<http://www.automation.siemens.com/partner/>)で入手できます。

さまざまなSIMATICの製品およびシステム用に提供されている技術文書に関するご案内は、インターネット (<http://www.siemens.com/simatic-tech-doku-portal>)で入手できます。

オンラインカタログおよびオンライン注文システムは、インターネット
(<http://www.siemens.com/automation/mall>)で入手できます。

トレーニングセンター

シーメンスは、S7-300 およびSIMATIC S7 のオートメーションシステムを初めて使用するための、さまざまなコースを提供しています。お近くのトレーニングセンターまたはドイツ、ニュルンベルクの中央トレーニングセンター(郵便番号 90327)に、お問い合わせください。

詳細については、インターネット (<http://www.siemens.com/sitrain>)を参照してください。

略語の一覧

G.1 略語の一覧

略語	説明
AC	交流(Alternating current)
ADC	アナログデジタルコンバータ (Analog-to-Digital Converter)
AI	アナログ入力(Analog input)
AO	アナログ出力(Analog output)
AS	オートメーションシステム(Automation system)
COMP+ / -	補償ライン(正/負)(Compensation line (positive / negative))
CP	通信プロセッサ(Communications processor)
CPU	PLC の中央演算処理装置(Central Processing Unit)
DAC	デジタルアナログコンバータ (Digital-to-Analog Converter)
DB	データブロック (Data block)
DC	直流(Direct Current)
DI	デジタル入力(Digital input)
DO	デジタル出力(Digital output)
ESD	静電気の影響を受ける装置(Electrostatic sensitive devices)
EMC	電磁適合性(Electromagnetic Compatibility)
EPROM	消去可能プログラム可能読み取り専用メモリ (Erasable Programmable Read-Only Memory)
SSV	置換値を設定(Set substitution value)
FB	ファンクションブロック (Function block)
FC	ファンクション(Function)
FEEPROM	フラッシュ消去可能プログラム可能読み取り専用メモリ (Flash Erasable Programmable Read-Only Memory)
ES	エンコーダ供給(Encoder supply)
I+	電流入力用の測定ライン(Measuring line for current input)

略語	説明
I _C + / -	一定電流ライン(正/負)(Constant current line (positive negative))
KV+ / -	冷点比較(正/負)(Cold spot comparison (positive / negative))
L+	電源 24 VDC(Power supply 24 VDC)
HLV	最後の有効値を保持(Hold last valid value)
FOC	光ファイバ導体(Fiber-optic conductor)
M	接地(Ground)
M+ / -	測定ライン(正/負)(Measuring line (positive / negative))
M _{ANA}	アナログ測定回路の基準電位(Reference potential of the analog measuring circuit)
MPI	マルチポイントインターフェース(Multipoint interface)
OB	組織ブロック (Organization block)
OP	操作パネル(Operator panel)
OS	オペレータシステム(Operator system)
P5V	モジュールロジック用の電源(Power supply for module logic)
PIO	出力のプロセスイメージ(Process Image of Outputs)
PII	入力のプロセスイメージ(Process Image of Inputs)
PG	プログラミングデバイス(Programming device)
PS	電源(Power supply)
Q _I :	アナログ出力電流(Analog output current)
Q _V :	アナログ出力電圧(Analog output voltage)
RAM	ランダムアクセスメモリ (Random Access Memory)
R _L :	負荷インピーダンス(Load impedance)
S + / -	センサライン(正/負)(Sensor line (positive / negative))
SF	"グループエラー"LED("Group error" LED)
SFB	システムファンクションブロック (System function block)
SFC	システムファンクション (System function)
SM	シグナルモジュール(Signal module)
PLC	プログラマブルロジックコントローラ(Programmable logic controller)
SSI	同期シリアルインターフェース(Synchronous serial interface)
TD	HMI(テキスト表示)(HMI (Text Display))

略語	説明
U+	電圧入力用の測定ライン(Measuring line for voltage input)
CMV	コモンモードの電圧(Common Mode Voltage)
Viso	M _{ANA} とローカル接地間の電位差(Potential difference between M _{ANA} and local ground)
符号	符号(Sign)

用語解説

2 線/3 線/4 線接続

抵抗温度計/モジュールのフロントコネクタへの抵抗、またはアナログ入力モジュールの電圧出力への負荷を接続する方法。

2 線変換機(パッシブセンサ)/4 線変換機(アクティブセンサ)

変換機のタイプ(2 線変換機:アナログ入力モジュールの端子を経由した電源供給、4 線変換機:変換機の個々の端子を経由した電源供給。)

CP

→ 通信プロセッサ

CPU

→オートメーションシステムの中央演算処理装置。**CPU** はユーザープログラムを格納して実行します。オペレーティングシステム、メモリ、処理装置、通信インターフェースによって構成されます。

FREEZE

SM 338; POS-INPUT 位置検出モジュール用の **STEP 7** パラメータ。**FREEZE** はコントロールコマンド(ファンクション)の 1 つであり、**SM 338** の実際のエンコーダ値をフリーズするために使用されます。

MPI

マルチポイントインターフェースプログラミングデバイス用の **SIMATIC S7** インターフェース。リモートのプログラム可能モジュール(**CPU**、**CP**)、テキスト表示、操作パネルに対する一元的なアクセスを可能にします。**MPI** ノードは相互通信が行えます。

OB

→組織ブロック

PG

→プログラミングデバイス

SFC

→システムファンクション

STARTUP

STARTUP モードでは、STOP モードから RUN モードへの切り替えを開始します。
STARTUP は、→モードセレクトの設定によって、電源オンかプログラミングデバイスでのオペレータアクションによってトリガできます。S7-300 は→再起動を実行します。

アドレス

特定のアドレスまたはアドレス範囲の識別子。例:入力 I 12.1;フラグワード MW 25;データブロック DB 3。

インターフェース、マルチポイント

→MPI

キャリブレーション

特定の測定デバイスに対してまたは特定の状況において、出力変数の測定値または期待値と、入力変数として提供された測定変数の真値または正しい値の関係を決定するプロセスを指します。

コモンモードの電圧(CMV)

グループのすべての端子に共通の電圧。グループと任意の参照点(多くの場合接地電位)間で測定されます。

コンフィグレーション

オートメーションシステムコンポーネントの選択および組み立て、またはソフトウェアインストール、(モジュールのプログラミングなどによる)特定のプロセスへの適応を指します。

サイクル時間

→CPU が→ユーザープログラムを 1 回実行するのに必要とする時間を指します。

シグナルモジュール

シグナルモジュール(SM)は、プロセスと自動化システム間のインターフェースです。これらは、デジタルおよびアナログの入力/出力および IO モジュールとして使用できます。

システムファンクション

システムファンクション(SFC)とは、CPU オペレーティングシステムの重要な機能のことであり、必要に応じて STEP 7 ユーザープログラムで呼び出すことができます。

システム診断

オートメーションシステム内のエラーイベントの検出、評価、レポートを指します。こうしたエラーの例としては、プログラムエラーやモジュールの異常などがあります。システムエラーは LED 表示または STEP 7 内で示されます。

スケーリング

SM 338; POS-INPUT 位置検出モジュール用の STEP 7 パラメータ。アドレス空間での→絶対値エンコーダ値の右揃えスケーリングによって、不適切な場所は破棄されます。

セグメント

→バスセグメント

デフォルト設定

ユーザーが別の値を入力しない場合に使用される便利な設定。

ハードウェア割り込み

プロセス内の特定のイベント(上限値または下限値の違反、モジュールがチャンネルの周期的な変換を完了するなど)に基づいて、割り込みをトリガするモジュールによって開始される機能。

ハードウェア割り込みは **CPU** にレポートされます。**CPU** は割り込みの優先度に従って割り付けられた→組織ブロックを実行します。

バス

複数のノードを相互接続する転送媒体。データは電気伝導体または光ファイバ導体を使用してシリアルモードまたはパラレルモードで転送されます。

バスセグメント

バスシステムの内蔵部分。バスセグメントは→リピータによってカップル化されます。

バックプレーンバス

モジュールの相互通信、モジュールへの電源分配を目的としたシリアルデータバス。バスコネクタはモジュールを相互接続します。

パラメータ

1. →コードブロックのタグ
2. モジュールの 1 つまたは複数のプロパティを設定するために使用されるタグ。各モジュールにはデフォルトパラメータがあり、これはユーザーが **STEP 7** で編集できます。

プログラミングデバイス

プログラミングデバイス(PG)とは、業界での使用に適した特殊なコンパクト PC(パーソナルコンピュータ)のことです。PG には、**SIMATIC** オートメーションシステムをプログラミングするための機能がすべて搭載されています。

プロセスイメージ

CPU はアナログ IO モジュールのシグナル状態をプロセスイメージに保存します。

入力のプロセスイメージ(PII)と出力のプロセスイメージ(PIO)は区別されます。入力モジュールは、オペレーティングシステムがユーザープログラムを実行する前に入力のプロセスイメージ(PII)を読み取ります。オペレーティングシステムは、プログラム実行の最後に出力のプロセスイメージ(PIO)を出力モジュールに転送します。

モノフロップ時間

SM 338; POS-INPUT 位置検出モジュール用の STEP 7 パラメータ。モノフロップ時間は、2つの SSI メッセージフレームの間隔に相当します(→絶対値エンコーダ)。

ユーザープログラム

プラントまたはプロセスを制御できるシグナルを処理するためのステートメント、タグ、データが含まれます。プログラム可能モジュール(CPU、FM など)に割り付けられ、より小さなユニット(ブロック)に分けることができます。

リニアリティエラー

測定/出力シグナルとデジタル値の間の理想的な直線関係からの測定/出力値の最大偏差を示します。パーセンテージとして定義され、アナログモジュールの定格範囲に関係します。

リピータ

かなりの距離の間でバスシグナル、カップル→バスセグメントを増幅するために使用される装置。

ロジックブロック

SIMATIC S7 ロジックブロックには **STEP 7** ユーザープログラムの要素が含まれています。これに反して、データブロックにはデータしか含まれていません。使用可能なロジックブロック:組織ブロック(OB)、ファンクションブロック(FB)、ファンクション(FC)、システムファンクションブロック(SFB)、システムファンクション(SFC)。

温度エラー

測定/出力値の浮動を指し、アナログモジュールでの外気温の変動によって起こります。絶対温度のパーセンテージとして定義され、アナログモジュールの定格範囲に関係します。

温度係数

アナログ入力モジュール用の **STEP 7** パラメータ。測温抵抗体(RTD)で行われる温度測定用。選択した温度係数は、使用している測温抵抗体に(DIN 標準に対して)固有となります。

外乱周波数抑制

アナログ入力モジュールの **STEP 7** パラメータ。交流主電源の周波数は、特に低電圧の範囲では、さらに熱電対を使用している場合には測定値に悪影響を及ぼす場合があります。このパラメータで、ユーザーは自分のシステムにおける主電源の周波数を定義します。

割り込み

SIMATIC S7 では、ユーザープログラムの実行を制御する 28 種類の優先クラスが知られています。こうした優先クラスには、たとえばハードウェア割り込みなども含まれています。割り込みが起これば、オペレーティングシステムは自動的に割り付けられている OB を呼び出します。これは、ユーザーが特定のアクションをトリガするようにプログラムできるものです(たとえば FB の場合など)。

割り込み、サイクル終了時

→ ハードウェア割り込み

割り込み、ハードウェア

→ ハードウェア割り込み

割り込み、診断

→ 診断割り込み

基準接点

アナログ入力モジュールで熱電対を扱う場合、既知の温度のポイントです(例えば、→補償ボックスなど)。

基準電位

組み入れられている回路の電圧が導き出されて測定される部分の電位。

基本エラー限界

25°C での動作限界を表し、モジュールの定格範囲に関係します。

基本実行時間

すべてのチャンネルが有効な場合のアナログ IO モジュールのサイクル時間。"チャンネル数 x 基本変換時間"で求められます。

基本変換時間

チャンネルの実際のコーディングに必要な時間(積分時間に、内部制御に必要なすべての時間を加えたもの)。つまり、この時間が経過した時点でチャンネルの処理はすべて終わっていることになります。

繰り返し精度

同じ入力シグナルまたは出力シグナルを繰り返し設定する場合の、測定/出力値の間の最大偏差を示します。繰り返し精度とは、モジュールの定格範囲を表し、設定された温度状態に適用されます。

合計電流

デジタル出力モジュールの全出力チャンネルの合計電流です。

再起動

再起動時(モジュールセレクトスイッチを停止から実行に切り替えることによるか、電源オン後に開始される)、CPU はまず OB 100 の再起動を実行し、次に周期的なプログラム実行(OB1)を継続します。

再起動中、CPU は→入力のプロセスイメージ(PIO)を読み取って、次に STEP 7 ユーザープログラムを実行して OB1 の最初のステートメントを開始します。

最後の値を保持する(HLV)

モジュールは、CPU が停止になる前の最後に出力された値を保持します。

診断

→システム診断、ハードウェアエラー診断、ユーザー固有の診断の総称。

診断データ

すべての診断イベントは、CPU でロギングされて→診断バッファに入れられます。エラーOB が存在する場合、バッファが起動されます。

診断バッファ

診断バッファは CPU におけるバックアップメモリの役割を果たし、診断イベントを発生順に格納するために使用されます。

STEP 7(PLC→モジュールステータス)では、ユーザーが診断バッファからデータを読み取ってエラーの原因を正確に判断するのに役立てることができます。

診断割り込み

モジュールの診断機能は、診断割り込みによってエラーを→CPU にレポートします。CPU のオペレーティングシステムは、診断割り込みが発生したときに OB 82 を呼び出します。

製品バージョン

同じ注文番号の製品を識別します。製品バージョンは、上位互換の機能向上が行われた場合、製品固有の変更(新しいコンポーネント/パーツの使用)、修正が行われた場合に上がります。

積分時間

アナログ入力モジュールの **STEP 7** パラメータ。積分時間は、**ms** 単位の→ノイズ抑制周波数の逆値に相当します。

接地

電位をどの地点でも **0** に設定できる接地。

接地電極の周囲では、接地電位が **0** 以外になる場合があります。この場合、「基準接地」という用語が頻繁に使用されます。

接地工事

接地工事とは、等位接地システムを経由して電気伝導体を接地電極に接続することを指します(インピーダンスの低い **1** つ以上の導体が地面に触れる)。

絶対値エンコーダ

数値を読み取ることによって移動距離を測定します:シリアルインターフェース(**SSI**)の付いた絶対値エンコーダを使用する際には、**SSI** プロトコルに従ってパス情報が同期的に連続して転送されます(同期シリアルインターフェース)。

組織ブロック

OB は、**CPU** オペレーティングシステムとユーザープログラム間のインターフェースとなります。ユーザープログラム実行の順序は、組織ブロックで定義されます。

測定範囲モジュール

さまざまな測定範囲に適応するためにアナログ入力モジュールに取り付けられるモジュール。

断線

STEP 7におけるパラメータ。断線チェックを使用して、エンコーダと入力間、またはアクチュエータと出力間のライン接続性をモニタリングします。モジュールは、適切にプログラミングされた入力/出力における電流の流れに基づいて断線を検出します。

置換値

問題のあるシグナル出力モジュールによってプロセスに対して出力される値、またはユーザープログラムで問題のあるシグナル入力モジュールのプロセス値の代わりとして使用されます。

ユーザーは置換値を **STEP 7** でプログラミングできます(最後の値を保持、置換値 **0** または **1**)。これらの値は、**CPU** が停止になる場合、出力側で設定する必要があります。

直接アクセス

CPU による→プロセスイメージをバイパスした→バックプレーンバス経由のモジュールへのアクセスを指します。

通信プロセッサ

プログラム可能な通信モジュールであり、たとえばネットワーキング、**PtP** カップリングなどに使用されます。

電氣的相互接続

非絶縁 **IO** モジュールのコントロールおよび負荷電圧回路の基準電位は、電氣的に相互接続されます。

電氣的非接続

絶縁の施された **IO** モジュールでは、コントロールおよび負荷電圧回路の基準電位が光電対、リレー接点、変圧器などを使用してガルバニックに絶縁されます。**IO** 回路は共通の基準電位に接続できます。

等電位ボンディング

電気装置の電機接続(等電位導体)および同じまたは近い電位に対する外部導体。こうした物体間の外乱または危険な電位を避けるのがその目的。

動作モード

この用語の定義:

1. モードセクタスイッチまたは **PG** を使用した **CPU** の動作状態の選択
2. **CPU** におけるプログラム実行のタイプ
3. **STEP 7**でのアナログ入力モジュールパラメータ

動作限界

モジュールの定格に基づいた、許容可能な温度範囲内全体でのアナログモジュールの測定/出力エラーを表します。

動作状態

SIMATIC S7 オートメーションシステムで確認されている動作状態: **STOP**、
→**STARTUP**、**RUN** および **STOP**。

内部補償の温度エラー

熱電対の測定にのみ適用されます。"内部補償"モードが選択されている場合、実際の温度エラーに追加されるエラーを定義します。エラーはアナログモジュールの物理定格範囲に関係したパーセンタイル値か、°C の絶対値で定義されます。

入力遅延

デジタル入力モジュールの **STEP 7** パラメータ。入力遅延機能を使用して、カップル化された外乱を抑制します。これには、**0 ms** から設定された入力遅延までの範囲内のパルス形外乱も含まれます。

入力遅延の許容範囲は、モジュールの技術データで定義されています。抑制されるパルス形外乱の長さは、入力遅延の長さによって決まります。

設定可能な入力遅延は、エンコーダからモジュールまでのラインの長さによって左右されます。かなりの長さがある(**100 m** 以上)シールドのないエンコーダ供給ラインでは、長い遅延の設定が必要となります。

熱電対を開く場合の応答

熱電対を取り扱うアナログ入力モジュール用の **STEP 7** パラメータ。このパラメータでは、モジュールが開いた熱電対を検出したときに"オーバフロー"(7FFFH)と"アンダーフロー"(8000H)のどちらの値を出力するかを定義します。

破壊限界

入力電圧/出力電流の許容可能な限界。この限界に違反した場合、測定の精度は低くなる場合があります。破壊限界を大幅に超えた場合、内部測定回路が破壊されるおそれがあります。

非接地

接地電位へのガルバニック電流の接続がないこと。

分解能

アナログモジュールの値をバイナリ形式で表すビット数。分解能はモジュール固有です。アナログ入力モジュールの→積分時間によっても左右されます。測定値分解能の精度は、積分時間が長くなるほど高くなります。最大分解能は **16 ビット+符号**です。

平滑化

アナログ入力モジュールの **STEP 7** パラメータ。測定値は、デジタルフィルタにより平滑化されます。ユーザーは、モジュール固有のフィルタプロパティ、つまり、なし、低、中、高のいずれかを選択できます。デジタルフィルタの時間定数は、平滑化の度合いに応じて大きくなります。

保持力

データブロック(DB)、タイマー、カウンタ、フラグのデータ領域は、再起動や電源オフによってその内容が失われない場合、保持力があると見なされます。

補償ボックス

温度測定に使用することができ、アナログ入力モジュールに接続された熱電対を使用します。→基準接点における温度の揺れを補償するのに使用される補償回路のこと。

索引

2

2 線トランスデューサ, 285

2 線接続

抵抗温度計, 289

電圧出力, 301

3

3 線接続, 288

4

40 ピン端子ブロック

SM 321、DI 64 x DC 24 V、シンキング/ソーシング,
79

SM 321、DO 64 x DC 24 V、0.3 Aソーシング, 140

SM 322、DO 64 x DC 24 V、0.3 A、シンキン
グ, 149

寸法図, 730

4 線トランスデューサ, 286

4 線接続

抵抗温度計, 288

電圧出力, 300

A

SM 334

使用されないチャンネル, 595

SM 331

キャリブレーション, 531

データセット 1、構造, 681

データセット 128、構造, 682

パラメータ, 427

プロパティ, 402

技術仕様, 420

診断データ, 708

測定タイプと測定範囲, 409

端子割り付け, 507

補足情報, 415

SM 331

技術仕様, 420

配線図, 403

SM 331

パラメータ, 427

技術仕様, 420

SM 331

プロパティ, 402

測定タイプと測定範囲, 409

等時性モード, 413

配線図, 403

補足情報, 415

C

CSA認可, 19

D

SM 327

データセット 1、構造, 275

パラメータ, 274

プロパティ, 269

技術仕様, 271

配線図, 270

DM 370

プロパティ, 602
技術データ, 604
DM 370 ダミーモジュール, 602
SM 322
 プロパティ, 166
 技術仕様, 168
 配線図, 167
SM 322
 I&Mデータ(識別データ), 182
 データセット 1、構造, 640
 パラメータ, 209
 ファームウェア更新, 180
 プロパティ, 166
 技術仕様, 168
 診断, 178
 診断データレコード, 704
 配線図, 167
 不一致エラーモニタリング, 179
SM 322
 エラーの原因とトラブルシューティング, 211
 パラメータ, 209
 プロパティ, 166
 割り込み, 213
 技術仕様, 168
 診断メッセージ, 210
 診断割り込み, 213
 電源, 212
 配線図, 167

E

EMC (電磁適合性), 22
 妨害変数, 22

F

FM認可, 20

I

IEC 61131, 20

IM 360

 プロパティ, 626
 技術データ, 627
 寸法図, 725

IM 361

 プロパティ, 628
 技術データ, 629
 寸法図, 725

IM 365

 プロパティ, 630
 技術データ, 632
 寸法図, 726

Inbetriebnahme

 アナログモジュール, 366
 デジタルモジュール, 70

M

M との短絡

 アナログ出力モジュール, 360

O

OB40, 115, 362

 開始情報, 362

OB82, 114, 213, 231, 251, 361

P

PARM_MOD、SFC 57, 634

POS 入力モジュール

- SM 338, 605
- PS 305 2 A
 - プロパティ, 51
 - 回路概略図, 52
 - 技術仕様, 54
 - 寸法図, 724
 - 配線図, 52
- PS 307 10 A
 - 回路概略図, 48
 - 技術仕様, 50
 - 寸法図, 724
 - 配線図, 48
- PS 307 2 A
 - プロパティ, 39
 - 回路概略図, 40
 - 技術仕様, 42
 - 寸法図, 721
- PS 307 5 A
 - プロパティ, 55
 - 回路概略図, 44, 57
 - 技術仕様, 46
 - 図面(-1EA80-), 724
 - 配線図, 44, 56
- PS 307 5A
 - 図面(-1EA01-), 721
- S
- SF LED, 74
 - SM 338、POS-INPUT, 617
- SFC 57 PARM_MOD, 634
- SFC51, 114, 213, 231, 251, 361
- SFC55 WR_PARM, 634
- SFC56 WR_DPARM, 634
- SFC59, 114, 213, 231, 251, 361
- SIPLUS S7-300 モジュール, 31
- SM 321, DI 32 x DC 24 V
 - プロパティ, 86
- SM 321、DI 16 x AC 120/230 V
 - プロパティ, 129
 - 技術仕様, 130
 - 配線図, 129
- SM 321、DI 16 x DC 24 V
 - エラーの原因とトラブルシューティング, 112
 - センサの短絡, 103
 - ハードウェア割り込み, 115
 - パラメータ, 109
 - プロパティ, 93
 - 割り込み, 114
 - 技術仕様, 95
 - 冗長性センサ電源, 103
 - 診断メッセージ, 111
 - 診断割り込み, 114
 - 電源, 113
 - 等時性モード, 108
 - 配線図, 94
- SM 321、DI 16 x DC 24 V、ソース入力
 - プロパティ, 117
 - 技術仕様, 119
 - 配線図, 118
- SM 321、DI 16 x DC 24 V、プロセスおよび診断割り込みあり
 - プロパティ, 101
 - 技術仕様, 104
 - 配線図, 102
- SM 321、DI 16 x DC 24 V 高速
 - プロパティ, 97
 - 技術仕様, 99
 - 配線図, 98
- SM 321、DI 16 x DC 48-125 V
 - プロパティ, 125
 - 技術仕様, 127

- 配線図, 126
- SM 321、DI 16 x UC 24/48 V
 - プロパティ, 121
 - 技術仕様, 123
 - 配線図, 122
- SM 321、DI 32 x AC 120 V
 - プロパティ, 90
 - 技術仕様, 91
 - 配線図, 90
- SM 321、DI 32 x AC 120/230 V ISOL
 - プロパティ, 136
 - 技術仕様, 137
 - 配線図, 136
- SM 321、DI 32 x DC 24 V
 - 技術仕様, 88
 - 配線図, 87
- SM 321、DI 64 x DC 24 V、シンキング/ソーシング
 - 40 ピン端子ブロック, 79
 - プロパティ, 77
 - 技術仕様, 81
 - 配線図, 78
- SM 321、DI 8 x AC 120/230 V
 - プロパティ, 132
 - 技術仕様, 134
 - 配線図, 133
- SM 321、DO 64 x DC 24 V、0.3 A ソーシング
 - 40 ピン端子ブロック, 140
 - プロパティ, 139
 - 技術仕様, 142
 - 配線図, 139
- SM 322、DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL
 - エラーの原因とトラブルシューティング, 230
 - パラメータ, 228
 - プロパティ, 224
 - 割り込み, 230
 - 技術仕様, 226
 - 診断メッセージ, 229
 - 診断割り込み, 231
- 配線図, 225
- 負荷制限事項, 231
- SM 322、DO 16 x AC 120/230 V/1 A
 - プロパティ, 195
 - 技術仕様, 197
 - 配線図, 196
- SM 322、DO 16 x DC 24 V/0.5 A 高速
 - プロパティ, 183
 - 技術仕様, 185
 - 配線図, 184
- SM 322、DO 16 x Rel. AC 120/230 V
 - プロパティ, 232
 - 技術仕様, 234
 - 配線図, 233
- SM 322、DO 16 x UC 24/48 V
 - パラメータ, 192
 - プロパティ, 187
 - 技術仕様, 189
 - 配線図, 188
- SM 322、DO 32 x AC 120/230 V/1 A
 - プロパティ, 161
 - 技術仕様, 163
 - 配線図, 162
- SM 322、DO 32 x DC 24 V/0.5 A
 - プロパティ, 157
 - 技術仕様, 159
 - 配線図, 158
- SM 322、DO 64 x DC 24 V、0.3 A、シンキング
 - 40 ピン端子ブロック, 149
 - プロパティ, 148
 - 技術仕様, 151
 - 配線図, 148
 - 補足情報, 153
- SM 322、DO 8 x AC 120/230 V/2 A

- プロパティ, 219
- 技術仕様, 221
- 配線図, 220
- SM 322、DO 8 x DC 24 V/2 A
 - プロパティ, 199
 - 技術仕様, 201
 - 配線図, 200
- SM 322、DO 8 x DC 48-125 V/1.5 A
 - プロパティ, 214
 - 技術仕様, 216
 - 配線図, 215
- SM 322、DO 8 x Rel. AC 230 V
 - プロパティ, 237
 - 技術仕様, 239
 - 配線図, 238
- SM 322、DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A (1HF10)
 - プロパティ, 252
 - 技術仕様, 254
 - 配線図, 253
- SM 322、DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A (5HF00)
 - エラーの原因とトラブルシューティング, 250
 - パラメータ, 249
 - プロパティ, 242
 - 割り込み, 251
 - 技術仕様, 244
 - 診断メッセージ, 250
 - 診断割り込み, 251
 - 配線図, 243
- SM 323、DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A
 - プロパティ, 259
 - 技術仕様, 261
 - 配線図, 260
- SM 323、DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A
 - プロパティ, 264
 - 技術仕様, 266
 - 配線図, 265
- SM 331、AI 8 x 14 Bit High Speed
 - 技術仕様, 405
- SM 331、AI 2 x 12 Bit
 - パラメータ, 464
 - プロパティ, 450
 - 技術仕様, 457
 - 測定タイプと測定範囲, 462
 - 配線図, 451
 - 補足情報, 466
- SM 331、AI 6 x TC 絶縁済み
 - I&M データ (識別データ), 530
 - ファームウェアの更新, 528
- SM 331、AI 8 x 12 Bit
 - パラメータ, 446
 - プロパティ, 431
 - 測定タイプと測定範囲, 443
 - 補足情報, 448
- SM 331、AI 8 x 13 Bit
 - データセット 1、構造, 668
 - プロパティ, 416
 - 測定タイプと測定範囲, 426
 - 配線図, 417
 - 補足情報, 428
- SM 331、AI 8 x 16 Bit
 - データセット 1、構造, 673
 - データセット 128、構造, 674
 - パラメータ, 383, 395, 411, 671
 - プロパティ, 375, 387
 - 技術仕様, 379, 390
 - 測定タイプと測定範囲, 394
 - 測定のタイプと範囲, 382
 - 測定値の高速更新, 376
 - 配線図, 377, 388
 - 補足情報, 385, 397
- SM 331、AI 8 x RTD
 - データセット 1、構造, 648

- データセット 128、構造, 649
- パラメータ, 479, 647
- プロパティ, 467
- 技術仕様, 471
- 測定タイプと測定範囲, 476
- 配線図, 468
- 補足情報, 482
- SM 331、AI 8 x TC
 - データセット 1、構造, 659
 - データセット 128、構造, 660
 - パラメータ, 499, 657
 - プロパティ, 487
 - 技術仕様, 491
 - 測定タイプと測定範囲, 497
 - 配線図, 488
 - 補足情報, 501
- SM 332, AO 2 x 12 Bit
 - 出力範囲, 574
- SM 332, AO 4 x 12 Bit
 - 出力範囲, 565
- SM 332, AO 4 x 16 Bit
 - パラメータ, 556
 - 技術仕様, 551
 - 出力範囲, 555
 - 等時性モード, 558
- SM 332, AO 4 x 16 Bit、等時性
 - プロパティ, 548
 - 配線図, 549
 - 補足情報, 559
- SM 332、AO 2 x 12 Bit
 - プロパティ, 568
 - 技術仕様, 571
 - 配線図, 568
 - 補足情報, 576
- SM 332、AO 4 x 12 Bit
 - パラメータ, 566
 - プロパティ, 559
 - 技術仕様, 562
 - 配線図, 560
 - 補足情報, 567
- SM 332、AO 8 x 12
 - プロパティ, 539
 - 配線図, 539
 - 補足情報, 547
- SM 332、AO 8 x 12 Bit
 - データセット 1、構造, 692
 - パラメータ, 546, 575, 691
 - 技術仕様, 542
 - 出力範囲, 545
- SM 334, AI 4/AO 2 x 8/8 Bit
 - アドレス, 584
 - 技術仕様, 580
 - 使用されないチャンネル, 586
 - 出力タイプと出力範囲, 585
 - 測定タイプと測定範囲, 585
 - 配線図, 577
- SM 334、AI 4/AO 2 x 12 Bit
 - パラメータ, 593
 - プロパティ, 586
 - 技術仕様, 589
 - 出力範囲, 595
 - 測定タイプと測定範囲, 595
 - 配線図, 587
- SM 338
 - POS入力モジュール, 605
 - サイクリックエンコーダ値の取得, 609
 - 等時性エンコーダ値の取得, 610
 - 等時性モード, 607
- SM 338、POS-INPUT
 - SF LED, 617
 - Watchdogタイムアウト, 619
 - アドレス指定, 614

エラーの原因とトラブルシューティング, 619

エンコーダエラー, 619

グループエラーLED, 617

コードタイプ, 613

コンフィグレーションエラー, 619

スケーリング, 611, 613

チャンネルエラー, 619

チャンネル障害, 619

パラメータなし, 619

フリーズファンクション, 613

プログラミングエラー, 619

モジュールエラー, 619

モノフロップ時間, 613

外部エラー, 619

割り込み, 620

技術仕様, 621

使用可能なチャンネル情報, 619

診断, 617

診断データ, 711, 712

診断割り込み, 620

診断割り込みの有効化, 613

絶対値エンコーダ(SSI), 613

送信速度, 613

内部エラー, 619

配線図, 608

不正なパラメータ, 619

補助電圧なし, 619

SM 374、IN/OUT 16

プロパティ, 598

技術データ, 601

U

UL認定, 18

W

Watchdog タイムアウト

SM 338、POS-INPUT, 619

WR_DPARM、SFC 56, 634

WR_PARM、SFC 55, 634

あ

アクチュエータについては、負荷/アクチュエータの接続も参照してください。 , 299

アドレス指定

SM 334, 584

SM 338、POS-INPUT, 614

アナログ IO モジュール

SM 334, AI 4/AO 2 x 8/8 Bit, 577

SM 334、AI 4/AO 2 x 12 Bit, 586

データセット 1、構造, 695

パラメータ, 694

アナログからデジタルの変換, 350

アナログモジュール

アナログ値処理, 277

グループエラーLED, 357

プログラミング, 355

割り込み, 361

起動、ステップ, 366

診断, 356

寸法図, 727

測定エラー/出力エラーの判断, 349

電源異常, 347

反応, 346

アナログ機能、STEP 7 ブロック, 365

アナログ機能用のSTEP 7 ブロック, 365

アナログ出力チャンネル

変換時間, 353

アナログ出力モジュール

Mとの短絡, 360

SM 332, AO 4 x 16 Bit, 548

- SM 332、AO 2 x 12 Bit, 568
 - SM 332、AO 4 x 12 Bit, 559
 - SM 332、AO 8 x 12 Bit, 539
 - エラーの原因とトラブルシューティング, 360
 - コンフィグレーションエラー, 360
 - データセット 1、構造, 689
 - パラメータ, 688
 - プログラミングエラー, 360
 - 診断メッセージ, 358
 - 絶縁、非絶縁, 299
 - 断線, 360
 - 負荷電圧なし, 360
 - アナログ値
 - STEP 7 ブロック, 365
 - 符号, 303
 - 変換, 303
 - アナログ値の表示, 303
 - 出力範囲のバイナリ表示, 337
 - 抵抗トランスデューサの, 312
 - 抵抗温度計用, 313, 314, 316, 317, 319, 320, 322, 323, 326, 328, 329, 331, 332, 333, 335
 - 電圧出力範囲用, 339
 - 電圧測定範囲用, 307, 308, 309
 - 電流出力範囲における, 341
 - 電流測定範囲用, 310, 311
 - 入力範囲のバイナリ表示, 306
 - アナログ値処理
 - トランスデューサ, 278
 - 概要, 277
 - 抵抗温度計, 287
 - 抵抗器, 287
 - 電圧トランスデューサ, 284
 - 電流トランスデューサ, 285
 - 熱電対, 290
 - 負荷/アクチュエータの接続, 299
 - アナログ入力モジュール
 - SM 331, 402
 - SM 331、AI 8 x 14 Bit High Speed, 402
 - SM 331、AI 2 x 12 Bit, 450
 - SM 331、AI 8 x 12 Bit, 431
 - SM 331、AI 8 x 13 Bit, 416
 - SM 331、AI 8 x 16 Bit, 375, 387
 - SM 331、AI 8 x RTD, 467
 - SM 331、AI 8 x TC, 487
 - アンダーフロー, 359
 - エラーの原因とトラブルシューティング, 359
 - オーバーフロー, 359
 - コモンモードエラー, 359
 - コンフィグレーションエラー, 359
 - データセット 1、構造, 643
 - パラメータ, 356, 642
 - プログラミングエラー, 359
 - 診断メッセージ, 357
 - 絶縁、非絶縁, 278
 - 断線, 359
 - 熱電対の配線と接続, 290
 - 負荷電圧なし, 359
 - アナログ入力値の平滑化, 351
 - アンダーフロー
 - アナログ入力モジュール, 359
- い
- インターネット
 - サービスとサポート, 739
 - インターフェースモジュール, 625
 - IM 360, 626
 - IM 361, 628
 - IM 365, 630
 - 寸法図, 725

え

エラー

アナログモジュールの, 349

エラーの原因とトラブルシューティング

SM 338、POS-INPUT, 619

アナログ出力モジュール, 360

アナログ入力モジュール, 359

エラーの原因と対策

SM 321、DI 16 x DC 24 V, 112

SM 322、DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 230

SM 322、DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 211

SM 322、DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A (5HF00), 250

エンコーダエラー

SM 338、POS-INPUT, 619

お

オーバーフロー

アナログ入力モジュール, 359

く

グループエラーLED

SM 338、POS-INPUT, 617

アナログモジュール, 357

デジタルモジュール, 74

こ

コードタイプ

SM 338、POS-INPUT, 613

コモンモードエラー

アナログ入力モジュール, 359

コンフィグレーションエラー

SM 338、POS-INPUT, 619

アナログ出力モジュール, 360

アナログ入力モジュール, 359

さ

サービスとサポート, 739

サイクル時間

アナログ出力チャンネル, 353

アナログ入力チャンネル, 350

サインポスト

マニュアル用, 6

し

シールド接続要素、図面, 729

シグナルモジュール

概要, 597

寸法図, 727

試験電圧, 30

シミュレーターモジュールSM 374、IN/OUT 16, 598

す

スケーリング

SM 338、POS-INPUT, 611, 613

スペアパーツ, 731

せ

絶縁試験, 30

ち

チャンネル固有の診断, 702

チャンネル障害

SM 338、POS-INPUT, 619

て

データセット 1、構造

SM 331, 681

SM 322, 640

SM 327、DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 275
SM 331、AI 8 x 13 Bit, 668
SM 331、AI 8 x 16 Bit, 673
SM 331、AI 8 x RTD, 648
SM 331、AI 8 x TC, 659
SM 332、AO 8 x 12 Bit, 692
アナログIOモジュール, 695
アナログ出力モジュール, 689
アナログ入力モジュール, 643
デジタル出力モジュール, 638
デジタル入力モジュール, 636
データセット 128、構造
 SM 331, 682
 SM 331、AI 8 x 16 Bit, 674
 SM 331、AI 8 x RTD, 649
 SM 331、AI 8 x TC, 660
データレコード
 パラメータの, 633
 診断データについて, 697
テクニカルデータ
 EMC (電磁適合性), 22
 輸送および保管条件, 25
デジタル I/O モジュール
 SM 327, 269
 SM 323、DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A, 259
 SM 323、DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 264
デジタルモジュール, 61
 グループエラーLED, 74
 プログラミング, 71
 起動、ステップ, 70
 診断, 73
 寸法図, 727
デジタル出力モジュール
 SM 322, 166
 SM 322, 166
 SM 322、DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 224

SM 322、DO 16 x AC 120/230 V/1 A, 195
SM 322、DO 16 x DC 24 V/0.5 A高速, 183
SM 322、DO 16 x UC 24/48 V, 187
SM 322、DO 32 x AC 120/230 V/1 A, 161
SM 322、DO 32 x DC 24 V/0.5 A, 157
SM 322、DO 64 x DC 24 V、0.3 A、シンキン
グ, 148
SM 322、DO 64 x DC 24 V/0.3 Aソーシング, 139
SM 322、DO 8 x AC 120/230 V/2 A, 219
SM 322、DO 8 x DC 24 V/2 A, 199
SM 322、DO 8 x DC 48-125 V/1.5 A, 214
データセット 1、構造, 638
 パラメータ, 637
デジタル入力モジュール
 SM 321、DI 32 x DC 24 V, 86
 SM 321、DI 16 x AC 120/230 V, 129
 SM 321、DI 16 x DC 24 V, 93
 SM 321、DI 16 x DC 24 V、ソース入力, 117
 SM 321、DI 16 x DC 24 V、プロセスおよび診断割
り込みあり, 101
 SM 321、DI 16 x DC 24 V高速, 97
 SM 321、DI 16 x DC 48-125 V, 125
 SM 321、DI 16 x UC 24/48 V, 121
 SM 321、DI 32 x AC 120 V, 90
 SM 321、DI 32 x AC 120/230 V ISOL, 136
 SM 321、DI 64 x DC 24 V、シンキング/ソーシ
ング, 77
 SM 321、DI 8 x AC 120/230 V, 132
 データセット 1、構造, 636
 パラメータ, 635

と

トレーニングセンター, 740

は

ハードウェア割り込み

SM 321、DI 16 x DC 24 V, 115

サイクル終了, 363

上限を超えた場合, 362

パラメータ, 72

SFC, 634

SM 338、POS-INPUT, 613

アナログIOモジュール, 694

アナログ出力モジュール, 688

アナログ入力モジュール, 356, 642

スタティック, 355

ダイナミック, 355

データレコード, 633

デジタル出力モジュール, 637

デジタル入力モジュール, 635

ユーザープログラムでの変更, 355

パラメータ、不正

SM 338、POS-INPUT, 619

パラメータなし

SM 338、POS-INPUT, 619

ふ

フリーズファンクション

SM 338、POS-INPUT, 613

プログラミング

アナログモジュールの, 355

デジタルモジュール, 71

ユーザープログラムの, 633

プログラミングエラー

SM 338、POS-INPUT, 619

アナログ出力モジュール, 360

アナログ入力モジュール, 359

ほ

保護クラス, 30

保護等級 IP 20, 30

ま

マニュアル

目的, 3

マニュアル構成

位置, 4

も

モジュールエラー

SM 338、POS-INPUT, 619

モジュールのパラメータ

SM 331, 427

SM 331, 427

SM 327, 274

SM 321, 177

SM 322, 209

SM 322, 209

SM 321、DI 16 x DC 24 V, 109

SM 322、DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 228

SM 322、DO 16 x UC 24/48 V, 192

SM 322、DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A (5HF00), 249

SM 331、AI 2 x 12 Bit, 464

SM 331、AI 8 x 12 Bit, 446

SM 331、AI 8 x 16 Bit, 383, 395, 411, 671

SM 331、AI 8 x RTD, 479, 647

SM 331、AI 8 x TC, 499, 657

SM 332、AO 4 x 16 Bit, 556

SM 332、AO 4 x 12 Bit, 566

SM 332、AO 8 x 12 Bit, 546, 575, 691

SM 334、AI 4/AO 2 x 12 Bit, 593

モジュールの概要, 62, 367

アナログI/Oモジュール, 374

アナログ出力モジュール, 372

アナログ入力モジュール, 367

インターフェースモジュール, 625
その他のシグナルモジュール, 597
デジタルI/Oモジュール, 69
デジタル出力モジュール, 65
デジタル入力モジュール, 62
リレー出力モジュール, 68
モノフロップ時間
SM 338、POS-INPUT, 613

り

リレー出力モジュール
SM 322、DO 16 x Rel. AC 120/230 V, 232
SM 322、DO 8 x Rel. AC 230 V, 237
SM 322、DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A (1HF10), 252
SM 322、DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A (5HF00), 242

れ

レールの寸法図, 714

漢字

位置

マニュアル構成, 4
位置デコーダモジュール
SM 338、POS-INPUT, 605

過電圧保護, 75

割り込み

SM 321、DI 16 x DC 24 V, 114
SM 322、DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 230
SM 322、DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A (5HF00), 251
SM 338、POS-INPUT, 620
アナログモジュールの, 361
SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A,
有効化, 361, 620

環境条件

SIPLUS S7-300, 36

機械, 27

気候, 29

使用条件, 27

基準接点温度の補償, 292

基本エラー限界, 349

規格, 17

技術仕様

規格と認可, 17

使用可能なチャンネル情報

SM 338、POS-INPUT, 619

出力範囲

SM 332, AO 2 x 12 Bit, 574

SM 332, AO 4 x 12 Bit, 565

SM 332, AO 4 x 16 Bit, 555

SM 332、AO 8 x 12 Bit, 545

SM 334, AI 4/AO 2 x 8/8 Bit, 585

SM 334、AI 4/AO 2 x 12 Bit, 595

診断

SM 338、POS-INPUT, 617, 618

アナログモジュールの, 356

デジタルモジュール, 73

診断データ

SM 331, 708

チャンネル固有、SM 338, 712

SM 338、POS-INPUT, 711

チャンネル固有, 702

データレコード, 697

診断データエントリ, 348

診断メッセージ, 73, 356, 617

SM 322, 178

SM 321、DI 16 x DC 24 V, 111

SM 322、DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 229

SM 322、DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 210

SM 322、DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A (5HF00), 250

アナログ出力モジュールの, 358

アナログ入力モジュールの, 357

読み取り, 617

診断割り込み

- SM 321、DI 16 x DC 24 V, 114
- SM 322、DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 231
- SM 322、DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 213
- SM 322、DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A (5HF00), 251
- SM 338、POS-INPUT, 620
- アナログモジュールの, 361

診断割り込みの有効化

- SM 338、POS-INPUT, 613

寸法図, 713

- 「ホット・スワッピング」のバスモジュール, 720
- 40 ピン端子ブロック, 730
- アナログモジュール, 727
- インターフェースモジュール, 725
- シールド接続要素, 729
- シグナルモジュール, 727
- デジタルモジュール, 727
- 取り付けレール, 714

静電放電, 22

絶対値エンコーダ(SSl)

- SM 338、POS-INPUT, 613

船舶認可, 21

送信速度

- SM 338、POS-INPUT, 613

測定タイプと測定範囲

- SM 331, 409
- SM 331, 409
- SM 331、AI 2 x 12 Bit, 462
- SM 331、AI 8 x 12 Bit, 443
- SM 331、AI 8 x 13 Bit, 426
- SM 331、AI 8 x 16 Bit, 382, 394
- SM 331、AI 8 x RTD, 476
- SM 331、AI 8 x TC, 497
- SM 334、AI 4/AO 2 x 8/8 Bit, 585
- SM 334、AI 4/AO 2 x 12 Bit, 595

測定トランスデューサの接続

- 原理, 278

絶縁された測定エンコーダ, 280

非絶縁のセンサ, 282

測定範囲

アナログ入力チャンネル, 343

測定範囲モジュール, 343

位置の変更, 344

測定方法

アナログ入力チャンネル, 343

断線

アナログ出力モジュール, 360

アナログ入力モジュール, 359

注文番号

- 6AG1305-1BA80-2AA0, 51
- 6AG1307-1EA80-2AA0, 55
- 6AG1321-1BH02-2AA0, 93
- 6AG1321-1BL00-2AA0, 86
- 6AG1321-1CH20-2AA0, 125
- 6AG1321-1FF01-2AA0, 132
- 6AG1321-7BH01-2AB0, 101
- 6AG1322-1BH01-2AA0, 166
- 6AG1322-1CF00-2AA0, 214
- 6AG1322-1FF01-2AA0, 219
- 6AG1322-1HF10-2AA0, 252
- 6AG1322-8BF00-2AB0, 203
- 6AG1323-1BH01-2AA0, 264
- 6AG1331-7KB02-2AB0, 450
- 6AG1332-5HB01-2AB0, 568
- 6AG1334-0KE00-2AB0, 586
- 6AG1365-0BA01-2AA0, 630
- 6ES7 338-4BC01-0AB0, 605
- 6ES7307-1BA01-0AA0, 39
- 6ES7307-1EA01-0AA0, 43
- 6ES7307-1KA02-0AA0, 47
- 6ES7321-1BH02-0AA0, 93
- 6ES7321-1BH10-0AA0, 97
- 6ES7321-1BH50-0AA0, 117
- 6ES7321-1BL00-0AA0, 86

6ES7321-1BP00-0AA0, 77
6ES7321-1CH00-0AA0, 121
6ES7321-1CH20-0AA0, 125
6ES7321-1EL00-0AA0, 90
6ES7321-1FF01-0AA0, 132
6ES7321-1FF10-0AA0, 136
6ES7321-1FH00-0AA0, 129
6ES7321-7BH01-0AB0, 101
6ES7322-1BF01-0AA0, 199
6ES7322-1BH10-0AA0, 183
6ES7322-1BL00-0AA0, 157
6ES7322-1BP00-0AA0, 139
6ES7322-1BP50-0AA0, 148
6ES7322-1CF00-0AA0, 214
6ES7322-1FF01-0AA0, 219
6ES7322-1FH00-0AA0, 195
6ES7322-1FL00-0AA0, 161
6ES7322-1HF01-0AA0, 237
6ES7322-1HF10-0AA0, 252
6ES7322-1HH01-0AA0, 232
6ES7322-5FF00-0AB0, 224
6ES7322-5GH00-0AB0, 187
6ES7322-5HF00-0AB0, 242
6ES7322-8BF00-0AB0, 203
6ES7322-8BH10-0AB0, 170
6ES7323-1BH01-0AA0, 264
6ES7323-1BL00-0AA0, 259
6ES7327-1BH00-0AB0, 269
6ES7331-1KF02-0AB0, 416
6ES7331-7HF00-0AB0, 402
6ES7331-7HF01-0AB0, 402
6ES7331-7KB02-0AB0, 450
6ES7331-7KF02-0AB0, 431
6ES7331-7NF00-0AB0, 375
6ES7331-7NF10-0AB0, 387
6ES7331-7PE10-0AB0, 506

6ES7331-7PF01-0AB0, 467
6ES7331-7PF11-0AB0, 487
6ES7332-5HB01-0AB0, 568
6ES7332-5HD01-0AB0, 559
6ES7332-5HF00-0AB0, 539
6ES7332-7ND02-0AB0, 548
6ES7334-0CE01-0AA0, 577
6ES7334-0KE00-0AB0, 586
6ES7360-3AA01-0AA0, 626
6ES7361-3CA01-0AA0, 628
6ES7365-0BA01-0AA0, 630
6ES7370-0AA01-0AA0, 602
6ES7374-2XH01-0AA0, 598

定格電圧, 31

抵抗温度計の接続, 287

2 線接続, 289

3 線接続, 288

4 線接続, 288

電圧トランスデューサの接続, 284

電源モジュール, 39

PS 305 2 A, 51

PS 307 10 A, 47

PS 307 2 A, 39

PS 307 5 A, 43

電源異常

アナログモジュールの, 347

電源障害

SM 322, 212

SM 321、DI 16 x DC 24 V, 113

電磁両立性, 22

電流トランスデューサの接続, 285

2 線トランスデューサ, 285

4 線トランスデューサ, 286

等時性モード, 107

SM 331, 413

SM 321、DI 16 x DC 24 V, 108

- SM 332, AO 4 x 16 Bit, 558
- SM 338, 607
- 動作限界, 349
- 動作状態
 - CPUの, 347
- 内部エラー
 - SM 338、POS-INPUT, 619
- 認可, 17
 - CSA, 19
 - FM, 20
 - UL, 18
 - 工業環境での使用, 21
 - 住宅地での使用, 21
 - 船舶, 21
- 熱電対
 - 一般, 290
 - 外部補償, 295
 - 基準接点, 292, 297
 - 構造, 291
 - 動作原理, 292
 - 内部補償, 294
- 必要な基礎知識, 3
- 付属品, 731
- 符号
 - アナログ値, 303
- 負荷/アクチュエータの接続
 - 2 線接続, 301
 - 4 線接続, 300
 - 概要, 299
 - 電圧出力, 300
 - 電流出力, 302
- 負荷電圧なし
 - アナログ出力モジュール, 360
 - アナログ入力モジュール, 359
- 分解能, 303
- 変換
 - アナログ値の, 303
 - 変換時間
 - アナログ出力チャンネル, 353
 - アナログ入力チャンネル, 350
 - 変更
 - 本書の, 3
 - 保管条件, 25
 - 補助電圧なし
 - SM 338、POS-INPUT, 619
 - 本書の変更点, 3
 - 輸送条件, 25

