

SIEMENS

SIMATIC

ET 200SP HA AI 8xU/I/TC/4xRTD 2/3/4 線式 HA

マニュアル

サイバーセキュリティ機能に関する情報

1

はじめに

2

2D マトリックスコード

3

製品概要

4

端子

5

パラメータ

6

表示と割り込み

7

技術仕様

8

ドライバ、パラメータ、診断
メッセージおよびアドレス
スペース

A

アナログ値表示

B

6DL1134-6AF00-0PH1

07/2024

A5E51713803-AA

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。以下に表示された注意事項は、危険度によって等級分けされています。

 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。

通知
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。

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、許容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 Aktiengesellschaft 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。

目次

1	サイバーセキュリティ機能に関する情報	7
2	はじめに	9
3	2D マトリックスコード	11
4	製品概要	13
4.1	All 8xU/I/TC/4xRTD 2-/3-/4-wire HA I/O モジュール	13
4.2	付属品	15
4.3	端子ブロック	16
5	端子	19
5.1	ピン割り付け	19
5.2	R/RTD 2 線接続の配線図の例	21
5.3	R/RTD 3 線接続の配線図の例	22
5.4	R/RTD 4 線接続の配線図の例	22
5.5	TC 用の接続スキームの例	23
5.6	外部温度補償付き TC の配線図の例	24
5.7	電圧の配線図の例	24
5.8	2 配線トランスデューサによる電流測定の配線図の例	25
5.9	4 配線トランスデューサによる電流測定の配線図の例	26
5.10	回路概略図	26
6	パラメータ	29
6.1	パラメータタイプ	29
6.2	モジュール/チャンネルパラメータ	30
6.3	モジュール/チャンネルパラメータの説明	35
6.3.1	ピン割り付け UV7/MANA	35
6.3.2	診断、電源電圧 L+ の欠落	35
6.3.3	基準接点診断	35
6.3.4	オーバーフロー診断	36
6.3.5	アンダーフロー診断	36
6.3.6	短絡診断	36
6.3.7	コモンモードエラーの診断	36
6.3.8	断線診断	36
6.3.9	測定タイプと測定範囲	37

6.3.10	温度係数	40
6.3.11	温度単位	40
6.3.12	基準接点	40
6.3.13	障害モニタ (NE43 (03.02.2003) 準拠)	42
6.3.14	平滑化	42
6.3.15	外乱周波数抑制	43
6.3.16	導線抵抗	43
6.3.17	ハードウェア割り込み 1/2	44
6.3.18	上限 1/2	44
6.3.19	下限 1/2	44
6.3.20	電位グループ	44
6.4	測定タイプ使用時の特殊機能	45
6.4.1	RTD/抵抗、2 線接続の特殊機能	45
6.4.2	RTD/抵抗、3 線接続の特殊機能	45
6.4.3	Cu10 センサ使用時の特殊機能	46
6.4.4	PTC 抵抗の特殊機能	46
7	表示と割り込み	49
7.1	ステータス/エラー表示	49
7.2	LED	50
7.2.1	DIAG LED	50
7.2.2	MT LED	50
7.2.3	チャンネルステータス/故障 LED	51
7.2.4	PWR LED	51
7.3	割り込み	52
8	技術仕様	55
A	ドライバ、パラメータ、診断メッセージおよびアドレススペース	69
A.1	パラメータ割り付け	69
A.2	モジュール/チャンネルパラメータのパラメータ割り付けおよび構造	71
A.3	診断アラーム	82
A.4	保守イベント	85
A.5	ハードウェア割り込み	85
A.6	アドレススペース	86
B	アナログ値表示	91
B.1	アナログ値表示	91
B.2	電圧測定範囲におけるアナログ値の表示	92
B.3	電流測定範囲 +/- 20 mA でのアナログ値の表示	94
B.4	電流測定範囲 0...20 mA および 4...20 mA でのアナログ値表示	95

B.5	電流測定範囲 4 ... 20 mA (NE43 (03.02.2003)に準拠)でのアナログ値表示.....	96
B.6	抵抗センサのアナログ値の表示	97
B.7	測温抵抗のアナログ値の表示.....	98
B.8	熱電対のアナログ値の表示	105

サイバーセキュリティ機能に関する情報

シーメンスは、セキュアな環境下でのプラント、システム、機械およびネットワークの運転をサポートする産業用サイバーセキュリティ機能を有する製品およびソリューションを提供します。

プラント、システム、機械およびネットワークをサイバー脅威から守るためには、総体的かつ最新の産業用サイバーセキュリティコンセプトを実装し、それを継続的に維持することが必要です。シーメンスの製品とソリューションは、そのようなコンセプトの1要素を形成します。

お客様は、プラント、システム、機械およびネットワークへの不正アクセスを防止する責任があります。システム、機械およびコンポーネントは、企業内ネットワークのみに接続するか、必要な範囲内かつ適切なセキュリティ対策を講じている場合にのみ（例：ファイアウォールやネットワークセグメンテーションの使用など）インターネットに接続することとするべきとシーメンスは考えます。

産業用サイバーセキュリティ対策に関する詳細な情報は、
<https://www.siemens.com/cybersecurity-industry> をご覧下さい。

シーメンスの製品とソリューションは、セキュリティをさらに強化するために継続的に開発されています。シーメンスは、製品の更新プログラムが利用可能になり次第すぐにこれを適用し、常に最新の製品バージョンを使用することを強くお勧めします。サポートが終了した製品バージョンを使用すること、および最新の更新プログラムを適用しないことで、お客様のサイバー脅威にさらされる危険性が增大する可能性があります。

製品の更新プログラムに関する最新情報を得るには、
<https://www.siemens.com/cert> よりシーメンス産業用サイバーセキュリティ RSS フィードを購読してください。

はじめに

このマニュアルの有効性

本書では以下の I/O モジュールについて説明します:

システムファミリー	I/O モジュール	商品番号
SIMATIC 分散型 I/O システム ET 200SP HA	AI 8xU//TC/4xRTD 2-/3-/4-wire HA	6DL1134-6AF00-0PH1

本書は、『ET 200SPHA リモート I/O システム』のシステムマニュアルを補完するものです。

このシステムに一般的に関連する機能は、このマニュアルに記載されています。

この製品マニュアルおよびシステム/ファンクションマニュアルの情報を使用すると、ET 200SP HA を稼働させることができます。

表記

以下のようにマークされている注記にも従ってください。

注記

注記には、マニュアルに記載の製品や、製品の取り扱い、特に注意を払うべきマニュアルのセクションに関する重要な情報が含まれています。

2D マトリックスコード

製品に記載された 2D マトリックスコード(QR コード/EAN コード)は、製品固有の商品番号のコード表現です。

製品に関連する情報へのアクセス

2D マトリックスコードを読み取るために、シーメンスはモバイル向けのアプリを提供しています。

アプリとアプリのダウンロードに関する情報は、以下のインターネットを参照してください: "アプリケーションによるモバイルでの使用 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2067>)".

このアプリケーションでは、次のような製品に関する技術フォーラムおよび投稿に直接アクセスできます。

- FAQ
- アプリケーション例
- マニュアル
- 認定書
- 製品に関する通知

製品概要

4.1 AI 8xU/I/TC/4xRTD 2-/3-/4-wire HA I/O モジュール

定義

I/O モジュール AI 8xU/I/TC/4xRTD 2/3/4 線式 HA は、プロセス制御用の入力 8 点を装備したアナログ入力モジュールです。

I/O モジュールは、熱電対、抵抗温度検出器、オーム抵抗、および電圧と電流測定のために接続されて使用されます。

技術仕様に加えて、本モジュールには以下のプロパティがあります。

- 熱電対(TC)および電圧(U)と電流(I)の接続用のアナログ入力 8 点
- または、抵抗温度検出器(RTD)と抵抗(R)の接続用のアナログ入力 4 点
- アナログ入力には、以下のチャンネル別に設定可能なプロパティがあります。
 - 電圧測定タイプ
 - 電流測定タイプ、2 配線、4 配線トランスデューサ(TD)
 - 抵抗測定タイプ、2/3/4 線接続
 - 3 線接続でのライン抵抗の自動補償
 - 測温抵抗(RTD)測定タイプ、2/3/4 線接続
 - 熱電対(TC)測定タイプは、チャンネルごとに設定できます
 - 平滑化
 - 外乱周波数抑制 10 Hz、50 Hz、60 Hz、または 400 Hz
- モジュール別に設定可能な診断
- 設定可能なプロセス値の表示
 - S7 フォーマット:16 ビット(符合を含む)
 - REAL フォーマット、IEEE 754 (浮動小数点値)に準拠
- コモンモード電圧、最大 15 V
- トランスデューサ電源の過負荷保護
- 電流測定用のシールドなしケーブル
- オプションでアース端子またはエンコーダ電源チャンネル 7 (設定可能)

4.1 All 8xU/ITC/4xRTD 2-/3-/4-wire HA I/O モジュール

この I/O モジュールは、以下の機能をサポートしています。

- ファームウェア更新
- I&M 識別データ
- RUN での再パラメータ割り付け
- 値ステータス QI

4.3 端子ブロック

説明

以下の付属品を個別に注文する必要があります。

- ラベル用ストリップ
- 色分けされたラベル
- 参照識別ラベル
- シールドコネクタ

4.3 端子ブロック

定義

端子ブロックは、デバイスなど、接続するコンポーネント用のプロセス端子(プッシュイン端子)を提供します。

説明

以下の端子ブロックが I/O モジュールに利用できます。

商品番号	色	説明
6DL1193-6TP00-0D H1	点灯	
6DL1193-6TP00-0B H1	ダーク	
6DL1193-6TC00-0D H0	黒色	D-SUB 端子ブロック(電力バス非対応)
6DL1193-6TP00-0D N0	点灯	接地接続の追加の電位配電盤付き
6DL1193-6TP00-0B N0	ダーク	接地接続の追加の電位配電盤付き

注記

電位配電盤と D-SUB 端子ブロックを備えた端子ブロックには、内蔵温度センサはありません(内部基準接点なし)。

注記

端子ブロックは、I/O モジュールの納入範囲に含まれていないため、別途注文する必要があります。

設定に関する追加情報については、システムマニュアルを参照してください。

4.3 端子ブロック

端子

5.1 ピン割り付け

定義

端子割り付けは、コネクタ配線時の端子の配列およびマーキングについての情報を提供しています。

説明

抵抗測定(R、PTCを含む)および測温抵抗測定(RTD)用の測定タイプは、チャンネル4...7でのみ可能です。チャンネル x ($x = 4...7$)に対して3線/4線接続による測定タイプが設定されている場合は、チャンネル y ($y = x-4$)を無効にする必要があります。

5.1 ピン割り付け

一般的な端子割り付けの構成は、以下の通りです。

端子	割り付け	端子	割り付け	説明																																																																
1	M ₀ +	2	M ₁ +	M _n +:測定線(正)、チャンネル n M _n -:測定線(負)、チャンネル n																																																																
3	M ₀ -	4	M ₁ -																																																																	
5	M ₂ +	6	M ₃ +	I _{Cn} +:定電流線(正)、チャンネル n I _{Cn} -:定電流線(負)、チャンネル n																																																																
7	M ₂ -	8	M ₃ -																																																																	
9	M ₄ +/I _{C4} +	10	M ₅ +/I _{C5} +	I _n +:入力信号 "+", チャンネル n UV _n :センサ電源、チャンネル n																																																																
11	M ₄ -/I _{C4} -	12	M ₅ -/I _{C5} -																																																																	
13	M ₆ +/I _{C6} +	14	M ₇ +/I _{C7} +	1P1:電圧バス 1P の電源電圧 L+ 2P1:電圧バス 2P の電源電圧 L+																																																																
15	M ₆ -/I _{C6} -	16	M ₇ -/I _{C7} -																																																																	
17	I ₀ +	18	I ₁ +	1P2:電圧バス 1P の接地基準 2P2:電圧バス 2P の接地基準																																																																
19	I ₂ +	20	I ₃ +																																																																	
21	I ₄ +	22	I ₅ +	<table border="0"> <tr> <td>1</td><td>M₀+</td><td>M₁+</td><td>2</td></tr> <tr> <td>3</td><td>M₀-</td><td>M₁-</td><td>4</td></tr> <tr> <td>5</td><td>M₂+</td><td>M₃+</td><td>6</td></tr> <tr> <td>7</td><td>M₂-</td><td>M₃-</td><td>8</td></tr> <tr> <td>9</td><td>M₄+/I_{C4}+</td><td>M₅+/I_{C5}+</td><td>10</td></tr> <tr> <td>11</td><td>M₄-/I_{C4}-</td><td>M₅-/I_{C5}-</td><td>12</td></tr> <tr> <td>13</td><td>M₆+/I_{C6}+</td><td>M₇+/I_{C7}+</td><td>14</td></tr> <tr> <td>15</td><td>M₆-/I_{C6}-</td><td>M₇-/I_{C7}-</td><td>16</td></tr> <tr> <td>17</td><td>I₀+</td><td>I₁+</td><td>18</td></tr> <tr> <td>19</td><td>I₂+</td><td>I₃+</td><td>20</td></tr> <tr> <td>21</td><td>I₄+</td><td>I₅+</td><td>22</td></tr> <tr> <td>23</td><td>I₆+</td><td>I₇+</td><td>24</td></tr> <tr> <td>25</td><td>UV₀</td><td>UV₁</td><td>26</td></tr> <tr> <td>27</td><td>UV₂</td><td>UV₃</td><td>28</td></tr> <tr> <td>29</td><td>UV₄</td><td>UV₅</td><td>30</td></tr> <tr> <td>31</td><td>UV₆</td><td>UV₇/MANA</td><td>32</td></tr> </table>	1	M ₀ +	M ₁ +	2	3	M ₀ -	M ₁ -	4	5	M ₂ +	M ₃ +	6	7	M ₂ -	M ₃ -	8	9	M ₄ +/I _{C4} +	M ₅ +/I _{C5} +	10	11	M ₄ -/I _{C4} -	M ₅ -/I _{C5} -	12	13	M ₆ +/I _{C6} +	M ₇ +/I _{C7} +	14	15	M ₆ -/I _{C6} -	M ₇ -/I _{C7} -	16	17	I ₀ +	I ₁ +	18	19	I ₂ +	I ₃ +	20	21	I ₄ +	I ₅ +	22	23	I ₆ +	I ₇ +	24	25	UV ₀	UV ₁	26	27	UV ₂	UV ₃	28	29	UV ₄	UV ₅	30	31	UV ₆	UV ₇ /MANA	32
1	M ₀ +	M ₁ +	2																																																																	
3	M ₀ -	M ₁ -	4																																																																	
5	M ₂ +	M ₃ +	6																																																																	
7	M ₂ -	M ₃ -	8																																																																	
9	M ₄ +/I _{C4} +	M ₅ +/I _{C5} +	10																																																																	
11	M ₄ -/I _{C4} -	M ₅ -/I _{C5} -	12																																																																	
13	M ₆ +/I _{C6} +	M ₇ +/I _{C7} +	14																																																																	
15	M ₆ -/I _{C6} -	M ₇ -/I _{C7} -	16																																																																	
17	I ₀ +	I ₁ +	18																																																																	
19	I ₂ +	I ₃ +	20																																																																	
21	I ₄ +	I ₅ +	22																																																																	
23	I ₆ +	I ₇ +	24																																																																	
25	UV ₀	UV ₁	26																																																																	
27	UV ₂	UV ₃	28																																																																	
29	UV ₄	UV ₅	30																																																																	
31	UV ₆	UV ₇ /MANA	32																																																																	
23	I ₆ +	24	I ₇ +																																																																	
25	UV ₀	26	UV ₁																																																																	
27	UV ₂	28	UV ₃																																																																	
29	UV ₄	30	UV ₅																																																																	
31	UV ₆	32	UV ₇ /MANA																																																																	
1P1	L+	1P2	M	<table border="0"> <tr> <td>1P1</td><td>L+</td><td>24VDC</td><td>M</td><td>1P2</td></tr> <tr> <td>2P1</td><td>L+</td><td>24VDC</td><td>M</td><td>2P2</td></tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">MAX. 10 A</td></tr> </table>	1P1	L+	24VDC	M	1P2	2P1	L+	24VDC	M	2P2	MAX. 10 A																																																					
1P1	L+	24VDC	M		1P2																																																															
2P1	L+	24VDC	M	2P2																																																																
MAX. 10 A																																																																				
2P1	L+	2P2	M																																																																	

配線とシールド

- 2線式と4線式の電流測定は、シールドなしケーブルで配線できます。ただし、ノイズのあるような環境ではシールドケーブルを推奨します。
- 全電圧、TC、およびRTD測定は、シールドケーブルで行わなければなりません。シールドは、両側に施す必要があります。

注記

このI/Oモジュールは、混合操作をサポートしています。すべての操作モードを組み合わせたことができます。操作モードがシールドケーブルで配線されている場合、その他すべてのチャンネル(電流測定を含む)はシールド配線されなければなりません。

注記**使用されない入力**

不良の診断メッセージを避けるために、未使用の入力は無効にしてください。

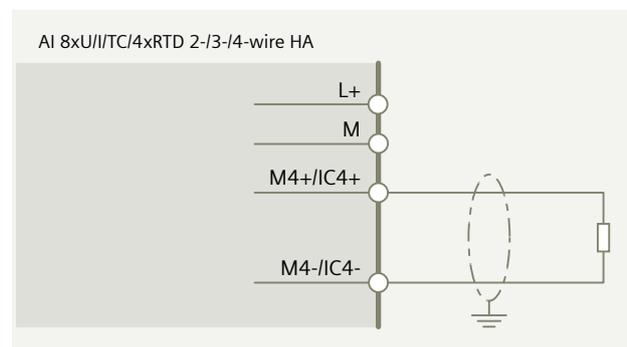
端子 UV7/MANA のアナログ接地

I/O モジュールは、オプションで、端子 32 のパラメータ割り付けにより、トランスデューサ電源 UV7、または内部アナログ接地 MANA の切り替えができます。MANA 端子は、"M-"ケーブルに接続されます。干渉を受けやすい環境では、これは高感度測定の場合により安定した測定値をもたらす、発生する可能性のある診断メッセージを抑制します。

5.2 R/RTD 2 線接続の配線図の例**例**

2 線、3 線、または 4 線接続の測定タイプ RTD が、チャンネル 4...7 で可能です。

下の図は、チャンネル 4 の 2 線接続の RTD 測定タイプの例を示しています。

**注記**

シールドは必須で、両方の側で接地させる必要があります。

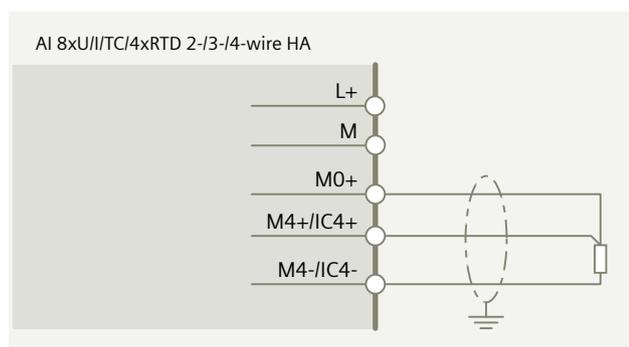
5.3 R/RTD 3 線接続の配線図の例

例

2 線、3 線、または 4 線接続の測定タイプ RTD が、チャンネル 4...7 で可能です。

3 線接続の測定タイプがチャンネル $x=4...7$ で設定されている場合、チャンネル $x-4$ は無効にしなければなりません。

下の図は、チャンネル 4 の 3 線接続の RTD 測定タイプの例を示しています。チャンネル 0 は無効にされています。



注記

シールドは必須で、両方の側で接地させる必要があります。

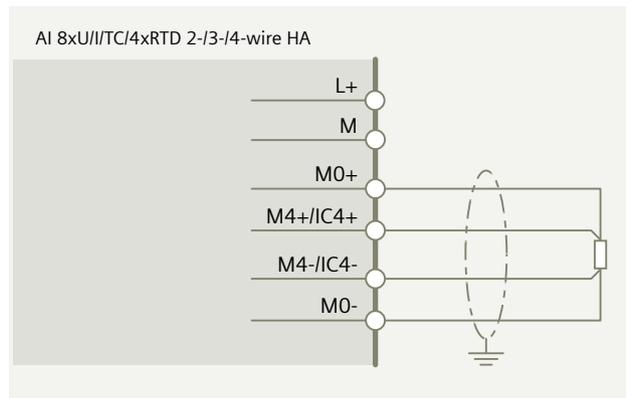
5.4 R/RTD 4 線接続の配線図の例

例

2 線、3 線、または 4 線接続の測定タイプ RTD が、チャンネル 4...7 で可能です。

4 線接続の測定タイプがチャンネル $x=4...7$ で設定されている場合、チャンネル $x-4$ は無効にしなければなりません。

下の図は、チャンネル 4 の 4 線接続の RTD 測定タイプの例を示しています。チャンネル 0 は無効にされています。

**注記**

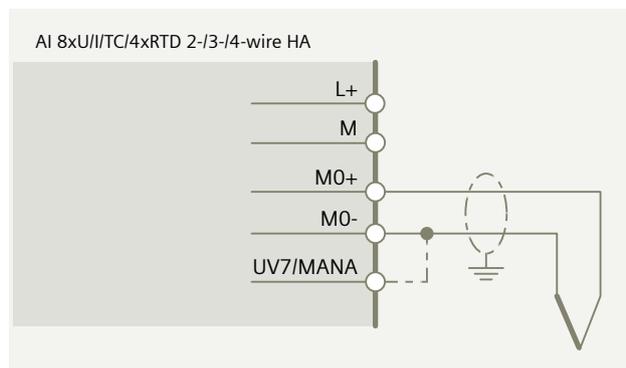
シールドは必須で、両方の側で接地させる必要があります。

5.5 TC 用の接続スキームの例

例

熱電対(TC)は設定可能で、チャンネル 0...7 に接続できます。

下の図は、チャンネル 0 の熱電対のピン割り付けの例を示しています。

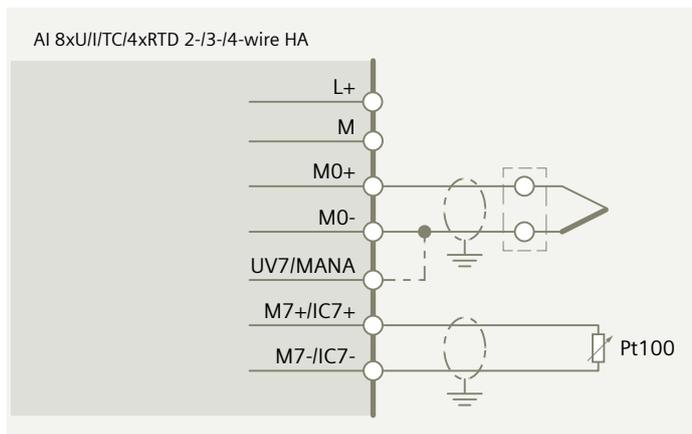
**注記**

MANA 配線はオプションですが、ノイズのある環境では高感度測定のために推奨します。シールドは必須で、両方の側で接地させる必要があります。

5.6 外部温度補償付き TC の配線図の例

例

下の図は、外部温度補償のための PT100 と熱電対との接続の例を示しています。



注記

MANA 配線はオプションですが、ノイズのある環境では高感度測定のために推奨します。シールドは必須で、両方の側で接地させる必要があります。

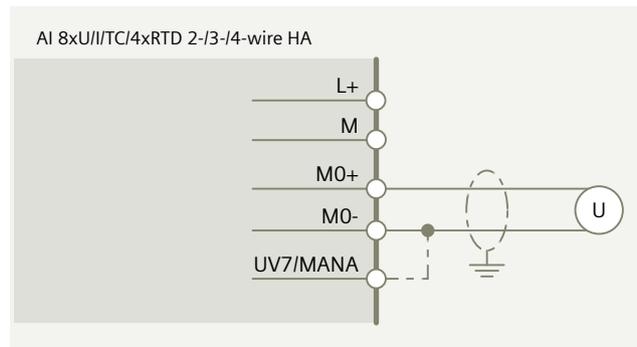
5.7 電圧の配線図の例

例

電圧測定用のトランスデューサは設定可能で、チャンネル 0...7 に接続できます。

下の図は、チャンネル 0 の電圧測定用のピン割り付けの例を示しています。

5.8.2 配線トランスデューサによる電流測定の実例



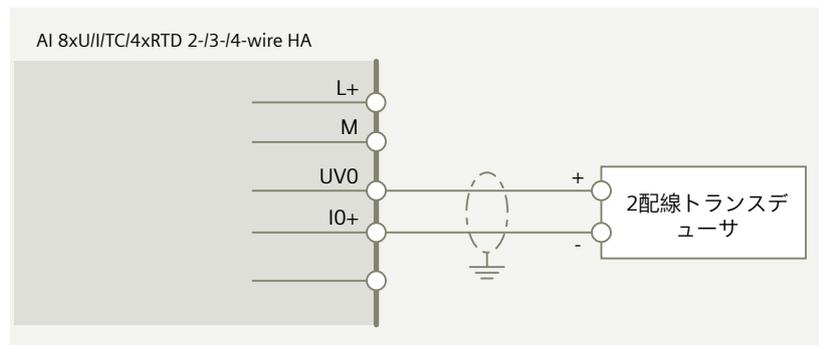
注記

MANA 配線はオプションですが、ノイズのある環境では高感度測定のために推奨します。シールドは必須で、両方の側で接地させる必要があります。

5.8 2 配線トランスデューサによる電流測定の実例

例

電流測定用の 2 配線トランスデューサは設定可能で、チャンネル 0...7 に接続できます。下の図は、チャンネル 0 の 2 配線トランスデューサ(TD)による電流測定の実例を示しています。



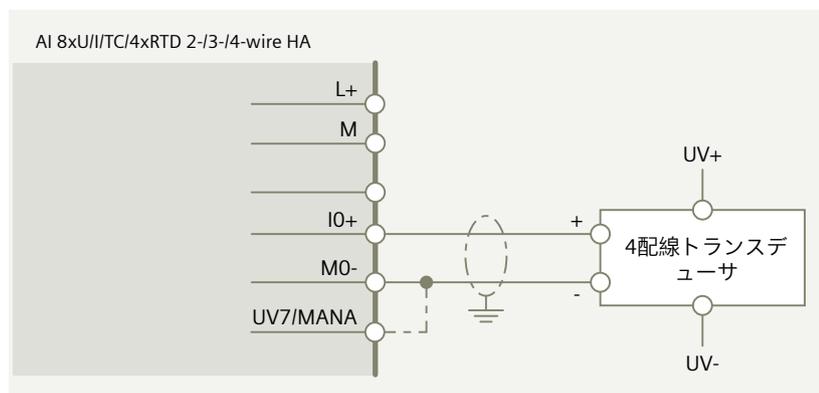
注記

シールドはノイズのある環境では推奨され、両方の側で接地させる必要があります。

5.9 4 配線トランスデューサによる電流測定の実例

例

下の図は、チャンネル 0 の 4 配線トランスデューサ(TD)による電流測定の実例を示しています。



注記

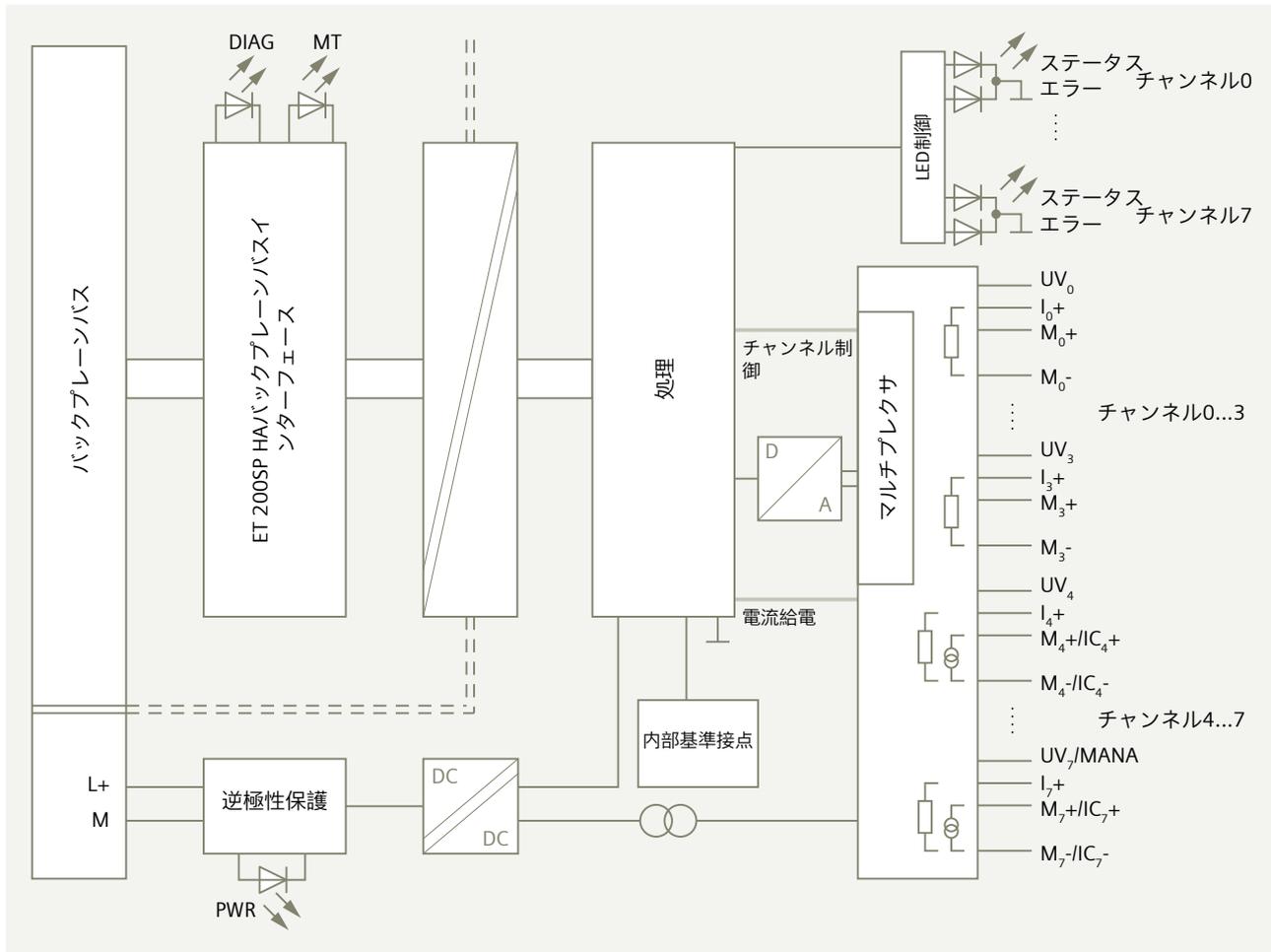
MANA 配線とシールドはオプションで、ノイズのある環境では推奨します。シールドは、両方の側で接地する必要があります。

5.10 回路概略図

定義

ブロック図には、個々のファンクションブロックの配置図が含まれています。

説明



電源電圧 L+/M

電源電圧 L+を接続部 L+および M に接続します。内部保護配線により、モジュールが極性反転から保護されます。I/O モジュールは、電源電圧 L+が接続されていて、存在しているかどうかを監視します。

パラメータ割り付けの間に、供給電圧の不具合の際に診断メッセージを出力するかどうかを指定できます。

ファームウェア更新

ファームウェア更新の開始時およびファームウェア更新中に電源電圧 L+を I/O モジュールに印可する必要があります。

5.10 回路概略図

パラメータ

6.1 パラメータタイプ

定義

I/O モジュールの動作を定義し、それによってパラメータタイプを使用してモジュールがサポートしているファンクションに影響を与えます。

REAL フォーマットと S7 フォーマット

以下の構成定義が可能です。

- AI8、値ステータス(QI ビット)を持つ:S7 フォーマットのプロセス値
- AI8、値ステータス(QI ビット)を持つ:REAL フォーマットのプロセス値

コメント:

- REAL フォーマットで設定する場合、プロセス値は直接、I/O モジュールによってチャンネルの対応する物理単位(ベースユニット、すなわち volt、°C 等)で提供されます。測定範囲 PTC のパラメータ割り付けは例外です。
- パラメータによる調整できるハードウェア割り込み限界は、常に、S7 フォーマットです。
- S7 フォーマットで設定する場合、プロセス値は 2 バイトの入力データ(10 進数または 16 進数)で提供されます。

説明

パラメータは、2 つのタイプに細分化されます。

- モジュール/チャンネルパラメータ(データレコード 128)
- システムパラメータ(電位グループ、プロセス値フォーマット)

6.2 モジュール/チャンネルパラメータ

定義

モジュール/チャンネルパラメータは、その設定がモジュールまたはチャンネル全体に影響する特別なパラメータです。

説明

以下のモジュール/チャンネルパラメータが使用できます。

パラメータ	値の範囲	デフォルト	RUN での再パラメータ割り付け	対象
診断、電源電圧 L+の欠落 (ページ 35)	<ul style="list-style-type: none"> • 有効 • 無効 	有効	あり	モジュール
ピン割り付け UV7/ MANA (ページ 35)	<ul style="list-style-type: none"> • 有効 • 無効 	無効	いいえ	モジュール
基準接点診断 (ページ 35)	<ul style="list-style-type: none"> • 有効 • 無効 	無効	はい	チャンネル
オーバーフロー診断 (ページ 36)	<ul style="list-style-type: none"> • 有効 • 無効 	有効	あり	チャンネル
アンダーフロー診断 (ページ 36)	<ul style="list-style-type: none"> • 有効 • 無効 	有効	あり	チャンネル
短絡診断 (ページ 36)	<ul style="list-style-type: none"> • 有効 • 無効 	有効	あり	チャンネル
コモンモードエラーの診断 (ページ 36)	<ul style="list-style-type: none"> • 有効 • 無効 	有効	あり	チャンネル
断線診断 (ページ 36)	<ul style="list-style-type: none"> • 有効 • 無効 	有効	あり	チャンネル

6.2 モジュール/チャンネルパラメータ

パラメータ	値の範囲	デフォルト	RUN での再パラメータ割り付け	対象
測定タイプと測定範囲 (ページ 37)	<ul style="list-style-type: none"> 無効 電圧 抵抗(2/3/4 線接続) 熱抵抗器(2/3/4 線接続) 熱電対 電流(2、4 配線トランスデューサ) 	電圧	あり	チャンネル
測定範囲(測定タイプ:無効の場合) (ページ 37)	-	-	あり	チャンネル
測定範囲(測定タイプ:電圧の場合) (ページ 37)	<ul style="list-style-type: none"> ±50 mV ±80 mV ±250 mV ± 500 mV ±1 V ± 2.5 V ± 5 V ± 10 V 1...5 V 0...10 V 	0...10 V	あり	チャンネル
測定範囲(測定タイプ:抵抗の場合) (ページ 37)	<ul style="list-style-type: none"> 150 Ω 300 Ω 600 Ω 3 kΩ 6 kΩ PTC (2 線接続の場合のみ) 	600 Ω	あり	チャンネル

6.2 モジュールチャンネルパラメータ

パラメータ	値の範囲	デフォルト	RUN での再パラメータ割り付け	対象
測定範囲(測定タイプ:測温抵抗) (ページ 37)	<ul style="list-style-type: none"> • Pt 100 気温範囲 • Pt 200 気温範囲 • Pt 500 気温範囲 • Pt 1000 気温範囲 • Pt 100 標準範囲 • Pt 200 標準範囲 • Pt 500 標準範囲 • Pt 1000 標準範囲 • Ni 100 気温範囲 • Ni 120 気温範囲 • Ni 200 気温範囲 • Ni 500 気温範囲 • Ni 1000 気温範囲 • Ni 100 標準範囲 • Ni 120 標準範囲 • Ni 200 標準範囲 • Ni 500 標準範囲 • Ni 1000 標準範囲 • LG Ni 1000 気温範囲 • LG Ni 1000 標準範囲 • Cu 10 気温範囲(3 線接続の場合のみ) • Cu 10 標準範囲(3 線接続の場合のみ) • Cu 50 気温範囲 • Cu 50 標準範囲 • Cu 100 気温範囲 • Cu 100 標準範囲 	Pt 100 標準範囲	あり	チャンネル

6.2 モジュールチャンネルパラメータ

パラメータ	値の範囲	デフォルト	RUN での再パラメータ割り付け	対象
測定範囲(測定タイプ:熱電対の場合) (ページ 37)	<ul style="list-style-type: none"> タイプ B (PtRh-PtRh) タイプ N (NiCrSi-NiSi) タイプ E (NiCr-CuNi) タイプ R (PtRh-Pt) タイプ S (PtRh-Pt) タイプ J (Fe-CuNi) タイプ L (Fe-CuNi) タイプ T (Cu-CuNi) タイプ K (NiCr-NiAl) タイプ U (Cu-CuNi) タイプ C (WRe-WRe) タイプ TXK 	タイプ K (NiCr-NiAl)	あり	チャンネル
温度係数 (ページ 40)	<ul style="list-style-type: none"> Pt 0.00385055 Pt 0.003902 Pt 0.003910 GOST Pt 0.003916 Pt 0.003920 Pt 0.003850 Ni 0.00617 GOST Ni 0.00618 Ni 0.00672 LG-Ni 0.005 Cu 0.00428 GOST Cu 0.00427 	Pt 0.00385055	あり	チャンネル
温度単位 (ページ 40)	<ul style="list-style-type: none"> 摂氏温度 華氏温度 ケルビン 	摂氏温度	あり	チャンネル
基準接点 (ページ 40)	<ul style="list-style-type: none"> モジュールの基準チャンネル 内部基準接点 グループ 0、1、2、または 3 の基準チャンネル 固定基準温度 	固定基準温度	あり	チャンネル

6.2 モジュールチャンネルパラメータ

パラメータ	値の範囲	デフォルト	RUN での再パラメータ割り付け	対象
障害モニタ (NE43 (03.02.2003)準拠) (ページ 42)	<ul style="list-style-type: none"> 有効 無効 	無効	はい	チャンネル
平滑化 (ページ 42)	<ul style="list-style-type: none"> なし 弱 中 強 	なし	あり	チャンネル
外乱周波数抑制 (ページ 43)	<ul style="list-style-type: none"> 400 Hz 60 Hz 50 Hz 10 Hz 	50 Hz	あり	チャンネル
導線抵抗 (ページ 43) 2 線接続時のみ	0 から 150 Ω (0.01 Ω 刻みで)	0	あり	チャンネル
ハードウェア割り込み、上限 1/2 (ページ 44)	<ul style="list-style-type: none"> 有効 無効 	無効	あり	チャンネル
ハードウェア割り込み、下限 1/2 (ページ 44)	<ul style="list-style-type: none"> 有効 無効 	無効	あり	チャンネル
上限 1/2 (ページ 44)	値	¹⁾	あり	チャンネル
下限 1/2 (ページ 44)	値	0 ¹⁾	あり	チャンネル
電位グループ (ページ 44)	<ul style="list-style-type: none"> 左のモジュール(ダークグレーの端子ブロック)の電位グループ 新しい電位グループ(ライトグレーの端子ブロック) 電位グループなし(黒の端子ブロック) 	左側モジュールの電位グループを使用	なし	モジュール

¹⁾ 選択した測定範囲からの値の結果です。標準測定範囲は"0...10 V"です。

注記**使用されないチャンネル**

パラメータ設定で使用されていないアナログ入力を"無効"にします。これにより、モジュールのサイクルタイムが改善されます。

無効化されたチャンネルは"不良"値ステータスを提供し、後続の値はプロセス値の設定されたフォーマットによります。

- S7 フォーマットのプロセス値: **7FFF_H**
 - REAL フォーマットのプロセス値: **07F80000_H**
-

6.3 モジュール/チャンネルパラメータの説明

6.3.1 ピン割り付け UV7/MANA

定義

ピン割り付け UV7/MANA の選択

6.3.2 診断、電源電圧 L+の欠落

定義

電源電圧 L+の欠落または不足に関する診断を有効にします。

6.3.3 基準接点診断

定義

診断基準接点の有効化基準温度の取得時のエラーは、操作されている TC チャンネルの診断メッセージとして信号通知されます。

6.3 モジュールチャンネルパラメータの説明

6.3.4 オーバーフロー診断

定義

オーバーレンジ診断の有効化

6.3.5 アンダーフロー診断

定義

アンダーレンジ診断の有効化

6.3.6 短絡診断

定義

短絡診断の有効化。

6.3.7 コモンモードエラーの診断

定義

コモンモードエラーの診断の有効化
許容可能なコモンモード電圧を超過した場合、診断メッセージが生成されます。

6.3.8 断線診断

定義

断線診断メッセージが出力されるのは、モジュールが試験電流による測定点への高インピーダンスを端子で検出し、断線診断が有効な場合です。

説明

断線とアンダーフローの診断を同時に有効にすることができます。両方の診断が同時に行われる場合、断線診断が出力されます。

6.3.9 測定タイプと測定範囲

定義

"測定タイプ"パラメータを使用してチャンネルを無効にでき、"測定タイプ"を使用して有効にできます。

有効なチャンネルで異なる測定範囲の選択ができます。

説明

以下の測定範囲と温度係数が、それぞれの測定タイプのパラメータ割り付けに使用可能です。

測定タイプ	チャンネル	測定範囲	温度係数
無効	0...7	–	–
抵抗(2/3/4 線接続)	4...7	150 Ω / 300 Ω / 600 Ω / 3 kΩ / 6 kΩ	–
抵抗(2 線接続)	4...7	PTC	–
測温抵抗 RTD (3 線接続)	4...7	気温/標準 Cu 10	Cu 0.00427 ¹

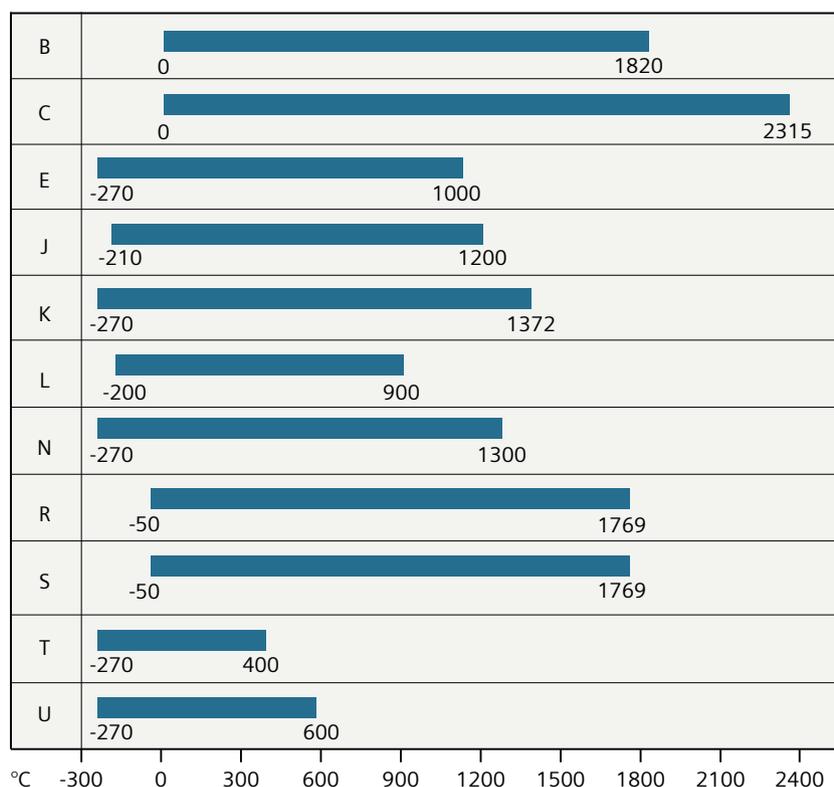
6.3 モジュールチャンネルパラメータの説明

測定タイプ	チャンネル	測定範囲	温度係数
測温抵抗 RTD (2/3/4 線接続)	4...7	気温/標準 Pt 100 Pt 200 Pt 500 Pt 1000	Pt 0.00385 / Pt 0.003910 GOST / Pt 0.003916 / Pt 0.003902 / Pt 0.00392 / Pt 0.00385055
		気温/標準 Ni 100 Ni 120 Ni 200 Ni 500 Ni 1000	Ni 0.00617 GOST / Ni 0.00618 / Ni 0.00672 /
		気温 ² /標準 ² LG-Ni 1000	LG-Ni 0.005
		気温/標準 Cu 50 Cu 100	Cu 0.00428 GOST
熱電対(TC)	0...7	タイプ E、N、J、K、L、S、R、 B、T、C、U、TXK (GOST に準拠)	
電圧	0...7	±50 mV ±80 mV ±250 mV ± 500 mV ±1 V ± 2.5 V ± 5 V ± 10 V 1...5 V 0...10 V	
電流	0...7	4...20 mA (2 線および 4 線) +/-20 mA (4 線) 0...20 mA (4 線)	-

6.3 モジュールチャンネルパラメータの説明

- 1 事前設定された温度係数はヨーロッパで有効です。
- 2 Siemens Building Ltd (Landis & Stäfa)製のセンサ LG-Ni 1000 の場合
 - 抵抗測定(R、PTC を含む)および測温抵抗測定(RTD)用の測定タイプは、チャンネル 4...7 でのみ可能です。2/3/4 線接続による測定タイプがチャンネル x (x = 4...7)に対して設定されている場合、チャンネル y (y = x-4)を無効にする必要があります。
 - "電圧"または"電流"測定タイプはチャンネル 0...7 で可能です。

熱電対の以下の適用範囲が使用できます。



下記も参照

技術仕様 (ページ 55)

6.3 モジュールチャンネルパラメータの説明

6.3.10 温度係数

定義

温度係数(α 値)は、温度が 1°C 上昇した場合に特定の材料の抵抗が相対的に変化する量で示されます。

説明

温度係数は、材料の化学組成に依存します。

その他の値によって温度係数のセンサ固有の設定が容易になるため、精度が向上します。

注記

ヨーロッパでは、センサタイプごとに 1 つの値(デフォルト値)だけを使用します。

6.3.11 温度単位

定義

選択した測定範囲について、以下から選択します。

- 摂氏温度
- 華氏温度
- ケルビン

6.3.12 基準接点

定義

TC 測定の基準接点として以下のオプションの 1 つを選択できます。

- 内部温度センサを備えた端子ブロック(内部基準接点)
- グループ 0、1、2、3 の基準チャンネル。

6.3 モジュールチャンネルパラメータの説明

- "モジュールの基準チャンネル"、チャンネル 7 に対して測定範囲が"測温抵抗 Pt100 気温範囲"として設定され、温度単位が"摂氏温度"として設定された場合。
- 固定基準温度(0 °C)

説明

可能なパラメータ割り付けを以下に示します。

注記

タイプ B とタイプ C の熱電対の特性曲線は 0 °C 以下では定義できません。このため、タイプ B およびタイプ C を使用しているときは、動作中に基準温度が 0 °C 未満であってはなりません。0 °C 未満の基準温度では、有効なプロセス値を決定できません。

RTD チャンネルに関する情報

設定	説明
基準チャンネルモードなし	チャンネル 7 で適用された温度値は、モジュール全体の基準値として使用できません。
グループ 0、1、2、3 の基準チャンネル	チャンネルは、グループの基準接点温度のトランスミッタとして機能します。配分は、インターフェースモジュールを介して行われます。 このチャンネルは、"測温抵抗 Pt100 気温範囲の摂氏温度"および"グループ 0、1、2、3 の基準チャンネル"として設定する必要があります。 <ul style="list-style-type: none"> • REAL フォーマットでの設定は許可されません。

TC チャンネルに関する情報:

設定	説明
モジュールの基準チャンネル	対応する TC チャンネルは、同じモジュールのチャンネル 7 を基準接点温度として使用します。これは、"測温抵抗 Pt100 気温範囲の摂氏温度"として設定する必要があります。
内部基準接点	基準接点温度は、端子ブロック上の内部温度センサから読み取られます。
グループ 0、1、2、3 の基準チャンネル	チャンネルは、グループの基準接点温度のレシーバとして機能します。
固定基準温度	熱電対の基準温度は 0 °C に設定されます。その結果、温度補償は行われません。

6.3 モジュールチャンネルパラメータの説明

6.3.13 障害モニタ(NE43 (03.02.2003)準拠)

定義

これを使用して、トランスデューサの異常を検出するための電流限界値を指定します。

- 障害モニタは、測定範囲 4...20 mA の間で設定できます。
- 以下の範囲がモニタされます。3.8 mA < 有効な測定範囲 < 20.5 mA
 - アンダーフロー ≤ 3.6 mA (ヒステリシス 0.2 mA)
 - オーバーフロー ≥ 21 (ヒステリシス 0.5 mA)
- "アンダーフロー"/"オーバーフロー"の範囲内で、QI=不良およびプロセス値は 0x7FFF でオーバーフローで、0x8000 でアンダーフローです。
オーバーフロー/アンダーフロー範囲に達したときに診断メッセージが生成される場合、"アンダーフロー"と"オーバーフロー"診断を有効にできます。
- 追加で、"断線"診断を有効にする場合、以下のメッセージを受け取ります。
 - "アンダーフロー"診断の代わりに、"断線"診断が報告され、プロセス値 0x7FFF がプロセス値 0x8000 の代わりに表示されます。

6.3.14 平滑化

定義

測定値変動の補正

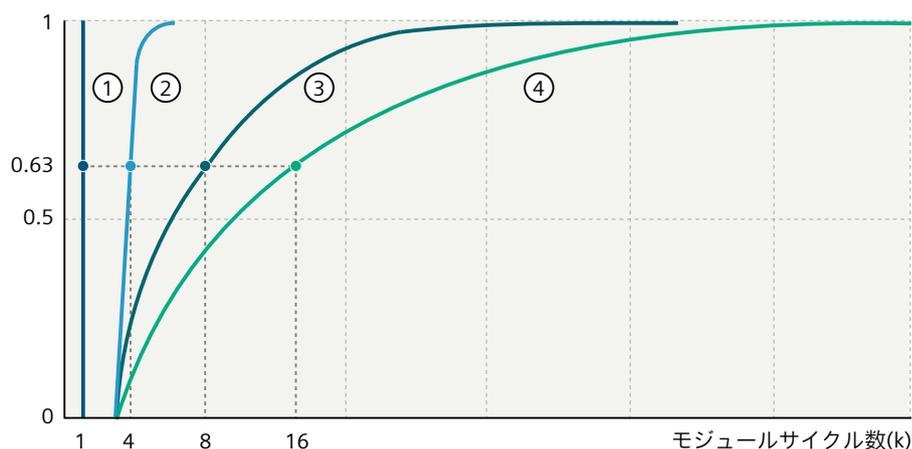
個々の測定値は、フィルタによって平滑化されます。

説明

平滑化は、4つのレベルで設定できます。

平滑化時間 = モジュールサイクルの数(k) x モジュールのサイクルタイム。

以下の図は、設定された平滑化に応じて、平滑化されたアナログ値が 100%に達するのに必要なモジュールサイクル数を示しています。これはアナログ入力におけるすべての信号変化に適用されます。



- ① 平滑化なし(k = 1)
- ② 弱(k = 4)
- ③ 中(k = 8)
- ④ 強(k = 16)

6.3.15 外乱周波数抑制

定義

使用されている交流電圧ネットワークの周波数が原因で発生する外乱を抑制します。

説明

低電圧範囲で熱電対を使用して測定する場合、AC 電圧ネットワークの周波数が測定値によく影響を与える可能性があります。このパラメータを使用して、使用しているシステムで機能するライン周波数を指定します。

6.3.16 導線抵抗

定義

抵抗および測温抵抗(2 線接続)測定タイプのパラメータ。

センサ配線に干渉することなく、導線抵抗を補償するために使用されます。

6.3 モジュールチャンネルパラメータの説明

説明

導線抵抗は、0.01 Ω 刻みでパラメータ割り付けすることができます。

6.3.17 ハードウェア割り込み 1/2

定義

上限の 1/2 を超えるか、下限の 1/2 を下回ると、ハードウェア割り込みが有効になります。

6.3.18 上限 1/2

定義

違反時にハードウェア割り込みをトリガする上限しきい値を指定します。

6.3.19 下限 1/2

定義

違反時にハードウェア割り込みをトリガする下限しきい値を指定します。

6.3.20 電位グループ

定義

電位グループは、ET 200SP HA ステーション内の直接に隣り合った I/O モジュールのグループ(共通電源電圧経由で給電される)です。

説明

電位グループは、端子ブロックを使用して左側から右側に構築されます。

新しい電位グループは薄い灰色の端子ブロックのある左側で始まり、それによって電位グループの電源電圧が供給されます。

電位グループは右側の濃い灰色の端子ブロックへと続き、新しい電位グループがその隣に構築されると終わります。

その隣に黒い端子ブロックがあると、電位グループは終了します。黒い端子ブロックは個別に供給され、電位グループに含めることはできません。

電位グループの設定に関する追加情報については、システムマニュアル『SIMATIC; リモート I/O システム; ET 200SP HA』を参照してください。

6.4 測定タイプ使用時の特殊機能

6.4.1 RTD/抵抗、2 線接続の特殊機能

定義

2 線接続の場合、原則として、ライン抵抗全体および配線の伝達抵抗が測定に含められません。[ライン抵抗]パラメータを介してこのエラーを補正できます。

説明

実際のライン抵抗を特定するには、以下の手順が推奨されます。抵抗測定タイプ(2 線接続)で、センサ端における接続を短絡させ、モジュールによって特定された抵抗値をライン抵抗として設定します。

6.4.2 RTD/抵抗、3 線接続の特殊機能

定義

3 線接続の場合、原則として、ライン抵抗全体および配線の伝達抵抗が測定に含められません。3 線接続の場合、2 つの測定が実行され、ここでは、ライン抵抗と伝達抵抗が部分的に、または全面的に実行されます。計算アルゴリズムが自動的にこのライン抵抗を補償します。

6.4 測定タイプ使用時の特殊機能

6.4.3 Cu10 センサ使用時の特殊機能

定義

- パラメータ割り付けは、[測温抵抗(3線接続)]および[Cu10]で選択します。
- Cu10 センサは、3線接続システムに配線する必要があります。
- ライン抵抗の自動的な内部補償が、動作中に行われます。

注記

Cu10 による最適なライン補償を保証するには、以下に従ってください。

- 正確な測定値が得られるのは、Cu10 センサへの正の定電流線のケーブル抵抗と、負の測定線のケーブル抵抗の値が同一である場合だけです。
 - 推奨：測定ラインは、可能な限り短くします。
 - 使用する方法によって、抵抗値が異なる場合もあります。
-

6.4.4 PTC 抵抗の特殊機能

定義

PTC は、温度のモニタリングおよびまたは複雑なドライブやトランスの配線のデバイスの熱保護として最適です。

説明

以下の機能に注意しなければなりません。

- パラメータ割り付けで[測温抵抗(2線接続)]と[PTC]を選択します。
- PTC を 2線接続システムに接続します。
- DIN/VDE 0660、パート 302 に準拠の PTC 抵抗、タイプ A (PTC サーミスタ)を使用します。
- "アンダーフロー"診断が有効な場合、短絡を示す 18 Ω 未満の抵抗値に対して"下限違反"診断が生成されます。
- PTC 抵抗のセンサデータ:

PTC 抵抗は、以下のようにして使用します。

プロパティ	技術仕様	コメント	値 (S7 フォーマット、REAL フォーマット、10 進数)
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	0000H, 0000 0000H (+0.0)
	550 Ω ~ 1650 Ω	事前警告範囲	0004H, 0004 0000H (+262134.0)
	1650 Ω 超過	応答範囲	0001H, 0001 0000H (+65536.0)
	温度低下に対する応答		
	750 Ω 超過	応答範囲	0001H, 0001 0000H (+65536.0)
	750 Ω ~ 540 Ω	事前警告範囲	0004H, 0004 0000H (+262134.0)
	540 Ω 未満	正常範囲	0000H, 0000 0000H (+0.0)
	短絡に対する応答		
	18 Ω 未満	短絡	8000H, 8000 0000H (-0.0)
(RRT-5) °C (RRT+5) °C (RRT+15) °C 測定電圧/ PTC での電圧	最大 550 Ω 最小 1330 Ω 最小 4000 Ω 最大 7.5 V	TNF = センサの定格応答温度 (DIN/VDE 0660 に準拠)	

注記

短絡とアンダーフロー診断が有効な場合、短絡の際に生成されます。これに関係なく、値ステータス(QI)は"不良"に移行します。

6.4 測定タイプ使用時の特殊機能

表示と割り込み

7.1 ステータス/エラー表示

定義

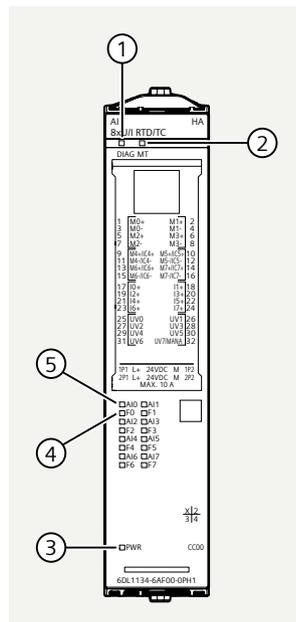
LED 表示は、ステータスとエラーのインジケータです。

診断メッセージとメンテナンスイベント、およびそれらの考えられる原因と解決策は、診断メッセージとメンテナンスイベントで説明されます。

ドライバ、パラメータ、診断メッセージおよびアドレススペース (ページ 69)

説明

次の図は、I/O モジュールの LED 表示を説明しています。



- ① DIAG LED (ページ 50) (緑/赤)
- ② MT LED (ページ 50) (イエロー)
- ③ PWR LED (ページ 51)(緑)
- ④ チャンネルエラー LED (ページ 51) (赤)
- ⑤ チャンネルステータス LED (ページ 51) (緑)

7.2 LED

7.2 LED

7.2.1 DIAG LED

定義

DIAG LED は診断情報を提供します。

説明

DIAG LED の診断表示は以下のようになります。

DIAG LED	意味
□ オフ	ET 200SP HA の電源が遮断されているかオフになっています。
⦿ 点滅	モジュールが設定されていません。
■ オン	モジュールパラメータが割り付けられます。保留中の診断メッセージはありません。
⦿ 点滅	モジュールパラメータが割り付けられます。少なくとも 1 つの診断メッセージが保留中です。

7.2.2 MT LED

定義

MT LED はメンテナンス情報を提供します。

説明

MT LED は以下のメンテナンスステータスを表示します。

MT LED	意味
□ オフ	メンテナンスは必要ありません。
■ オン	メンテナンスが必要です。少なくとも 1 つのメンテナンスイベントが発生しました。

7.2.3 チャンネルステータス/故障 LED

定義

チャンネルステータスおよびチャンネルエラー LED は、チャンネルのステータスとエラーについての情報を提供します。

説明

チャンネルステータスとチャンネルエラー LED は以下を示します。

チャンネルステータス LED	チャンネルエラー LED	意味
□ オフ	□ オフ	チャンネルが無効またはモジュールがオフ
■ オン	□ オフ	チャンネルが有効で保留中のチャンネル診断/モジュール診断がありません。
□ オフ	■ オン	チャンネルが有効で保留中のチャンネル診断/モジュール診断があります。

7.2.4 PWR LED

定義

PWR LED は、電源電圧 L+ についてのステータス情報を提供します。

7.3 割り込み

説明

PWR LED は以下のステータスについて示します。

PWR LED	意味
□ オフ	電源電圧 L+がありません。
■ オン	供給電圧 L+があります。

7.3 割り込み

定義

診断割り込みは、適切なオペレーティングオーソリゼーションによってシステムオペレータにデバイスステータスの有効なイベントを報告するアラームです(メンテナンスおよびサービス)。

説明

この I/O モジュールは、以下のイベントが発生したときに診断割り込みを生成します。

- 断線
- コモンモードエラー
- 短絡
- 上限違反
- 下限違反
- パラメータ割り付け異常
- 電源電圧の欠落
- 基準チャンネルエラー
- ハードウェア割り込みの脱落
- チャンネル/コンポーネントが一時的に使用不可
- モジュール異常
- 過熱

- キャリアモジュール内の保持メモリが不良
- 端子ブロック内の保持メモリが不良

注記

保留中の診断"モジュールが不良"は、再起動するまでモジュールによって削除されません。

技術仕様

AI 8xU//TC/4xRTD 2/3/4 線式 HA の技術仕様

注記

電源

ET200SP HA システムの電源電圧と入力電圧は常に、定格値が 24 V DC \pm 20%の安全な電氣的遮蔽(IEC/UL61010-2-201 に従う SELV/PELV)を備える電圧/電流源を使用して生成する必要があります(==)。

商品番号	6DL1134-6AF00-0PH1
一般情報	
製品タイプの表記	AI 8xU//TC/4xRTD 2-/3-/4-wire HA
ファームウェアのバージョン	V1.0
<ul style="list-style-type: none"> FW アップデートが可能 	はい
使用可能なターミナルブロック	システムマニュアル参照
モジュール固有のカラー識別ラベル用カラーコード	CC00
製品の機能	
<ul style="list-style-type: none"> I&M データ 	はい; I&M0 ~ I&M3
エンジニアリング	
<ul style="list-style-type: none"> STEP 7 TIA ポータル設定可能/次のバージョン以降に内蔵 	V18
<ul style="list-style-type: none"> STEP 7 設定可能/次のバージョン以降に内蔵 	V5.6
<ul style="list-style-type: none"> 右記より上位 Version は、PCS 7 にて展開可能または統合済みです 	V9.1 SP2
<ul style="list-style-type: none"> 右記より上位 Version は、PCS neo にて展開可能または統合済みです 	V4.0
<ul style="list-style-type: none"> PROFINET、GSD バージョン/GSD 改訂以降 	GSDML V2.42 2023.01
冗長性	
<ul style="list-style-type: none"> 冗長機能 	いいえ
CiR - RUN 内のコンフィグレーション	
RUN でのパラメータ変換が可能	はい
供給電圧	
定格値 (DC)	24 V
許容範囲、下限 (DC)	19.2 V
許容範囲、限界なし (DC)	28.8 V
逆極性保護	はい
入力電流	
消費電流 (定格値)	220 mA
エンコーダ電源	

商品番号	6DL1134-6AF00-0PH1
24 V-エンコーダ供給	
<ul style="list-style-type: none"> • 24V • 短絡保護 • チャンネル毎の出力電流、最大 	<p>はい</p> <p>はい;最大 1 チャンネルを短絡で操作できます</p> <p>0.032 A; 最大 1 チャンネル</p>
電力損失	
電力損、タイプ	1.95 W
アドレス領域	
モジュールごとのアドレス空間	
<ul style="list-style-type: none"> • モジュールごとのアドレス空間、最大 	32 byte; + 2 バイト、QI 情報用
アナログ入力	
数 アナログ入力	
<ul style="list-style-type: none"> • 電流測定時 • 電圧測定時 • 抵抗/抵抗温度計測定時 • 温度センサー測定時 	<p>8</p> <p>8</p> <p>4</p> <p>8</p>
電源用の最大許容インプット電圧 (破壊限界)、最大	24 V
電流入力用の許容入力電流 (破損限界)、最大	40 mA
抵抗エンコーダ用の一定量電流、タイプ	1.25 mA
温度測定用装置を設置可能	はい; °C / °F / K
入力範囲 (定格値)、電圧	
<ul style="list-style-type: none"> • 0 ~ +10 V <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (0 ~ 10 V) • 1 ~ 5 V <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (1 ~ 5 V) • -1 V ~ +1 V <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (-1 V ~ +1 V) • -10 V ~ +10 V <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (-10 V ~ +10 V) • -2.5 V ~ +2.5 V <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (-2.5 V ~ +2.5 V) • -250 mV ~ +250 mV 	<p>はい; 15 ビット</p> <p>100 kΩ</p> <p>はい; 15 ビット</p> <p>100 kΩ</p> <p>はい; 符号を含めて 16 ビット</p> <p>10 MΩ</p> <p>はい; 符号を含めて 16 ビット</p> <p>100 kΩ</p> <p>はい; 符号を含めて 16 ビット</p> <p>100 kΩ</p> <p>はい; 符号を含めて 16 ビット</p>

商品番号	6DL1134-6AF00-0PH1
<ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (-250 mV ~ +250 mV) • -5 V ~ +5 V - 入力抵抗 (-5 V ~ +5 V) • -50 mV ~ +50 mV - 入力抵抗 (-50 mV ~ +50 mV) • -500 mV ~ +500 mV - 入力抵抗 (-500 mV ~ +500 mV) • -80 mV ~ +80 mV - 入力抵抗 (-80 mV ~ +80 mV) 	<p>10 MΩ</p> <p>はい; 符号を含めて 16 ビット</p> <p>100 kΩ</p> <p>はい; 符号を含めて 16 ビット</p> <p>10 MΩ</p> <p>はい; 符号を含めて 16 ビット</p> <p>10 MΩ</p> <p>はい; 符号を含めて 16 ビット</p> <p>10 MΩ</p>
<p>入力範囲 (定格値)、電流</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 ~ 20 mA - 入力抵抗 (0 ~ 20 mA) • -20 ~ +20 mA - 入力抵抗 (-20 ~ +20 mA) • 4 ~ 20 mA - 入力抵抗 (4 ~ 20 mA) 	<p>はい</p> <p>50 Ω</p> <p>はい</p> <p>50 Ω</p> <p>はい</p> <p>50 Ω</p>
<p>入力範囲 (定格値)、温度要素</p> <ul style="list-style-type: none"> • タイプ B - 入力抵抗 (タイプ B) • タイプ C - 入力抵抗 (タイプ C) • タイプ E - 入力抵抗 (タイプ E) • タイプ J - 入力抵抗 (タイプ J) • タイプ K - 入力抵抗 (タイプ K) • タイプ L - 入力抵抗 (タイプ L) • タイプ N - 入力抵抗 (タイプ N) • タイプ R 	<p>はい; 符号を含めて 16 ビット</p> <p>10 MΩ</p> <p>はい; 符号を含めて 16 ビット</p>

商品番号	6DL1134-6AF00-0PH1
<ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (タイプ R) 	10 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> • タイプ S <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (タイプ S) 	はい; 符号を含めて 16 ビット 10 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> • タイプ T <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (タイプ T) 	はい; 符号を含めて 16 ビット 10 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> • タイプ U <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (タイプ U) 	はい; 符号を含めて 16 ビット 10 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> • タイプ GOST に準じた TXK/TXK(L) <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (タイプ TXK/TXK(L)、GOST のあと) 	はい; 符号を含めて 16 ビット 10 MΩ
入力範囲(定格値)、抵抗温度計	
<ul style="list-style-type: none"> • Cu 10 <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (Cu 10) 	はい; 符号を含めて 16 ビット 10 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> • Cu 50 <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (Cu 50) 	はい; 符号を含めて 16 ビット 10 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> • Cu 100 <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (Cu 100) 	はい; 符号を含めて 16 ビット 10 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> • Ni 100 <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (Ni 100) 	はい; 符号を含めて 16 ビット 10 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> • Ni 1000 <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (Ni 1000) 	はい; 符号を含めて 16 ビット 10 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> • LG-Ni 1000 <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (LG-Ni 1000) 	はい; 符号を含めて 16 ビット 10 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> • Ni 120 <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (Ni 120) 	はい; 符号を含めて 16 ビット 10 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> • Ni 200 <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (Ni 200) 	はい; 符号を含めて 16 ビット 10 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> • Ni 500 <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (Ni 500) 	はい; 符号を含めて 16 ビット 10 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> • Pt 100 <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (Pt 100) 	はい; 符号を含めて 16 ビット 10 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> • Pt 1000 <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (Pt 1000) 	はい; 符号を含めて 16 ビット 10 MΩ

商品番号	6DL1134-6AF00-0PH1
<ul style="list-style-type: none"> • Pt 200 <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (Pt 200) • Pt 500 <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (Pt 500) 	<p>はい; 符号を含めて 16 ビット</p> <p>10 MΩ</p> <p>はい; 符号を含めて 16 ビット</p> <p>10 MΩ</p>
入力範囲 (定格値)、抵抗 <ul style="list-style-type: none"> • 0 ~ 150Ω <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (0 から 150 オームまで) • 0 ~ 300Ω <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (0 から 300 オームまで) • 0 ~ 600Ω <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (0 から 600 オームまで) • 0 ~ 3000Ω <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (0 から 3000 オームまで) • 0 ~ 6000Ω <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (0 から 6000 オームまで) • PTC <ul style="list-style-type: none"> - 入力抵抗 (PTC) 	<p>はい; 15 ビット</p> <p>10 MΩ</p>
熱電対 (TC) 温度補正 <ul style="list-style-type: none"> - パラメータ設定可能 - RTD による外部温度補正 - モジュールの基準チャンネル - 内部基準接点 - グループの基準チャンネル - 基準チャンネルグループの数 - 固定基準温度 	<p>はい</p> <p>はい</p> <p>はい; チャンネル 7</p> <p>はい; ターミナルブロック H1 付き</p> <p>はい</p> <p>4</p> <p>はい</p>
配線長さ	

商品番号 <ul style="list-style-type: none"> シールド付き、最大 シールドなし、最大 	6DL1134-6AF00-0PH1 温度センサ：ケーブル長シールド済み最大 200m、電圧：ケーブル長シールド済み最大 600m、ループ抵抗最大 8 kOhm; RTD 測定範囲：ケーブル長シールド済み最大 600m、サージインピーダンス(シングル)最大 75 Ohm、電流測定：ケーブル長シールド済み最大 800m 200 m; 電流センサの接続用にのみ適用
入力用のアナログ値生成 測定原理	統合された (シグマ-デルタ)
チャンネルごとの積分時間と変換時間/解像度 <ul style="list-style-type: none"> オーバーコントロール範囲を含む画面解像度 (前記号を含むビット)、最大 統合時間 パラメータ設定可能 外乱周波数 f1 (Hz) の抑制障害電圧 移行時間 (チャンネルごと) 	16 bit はい; チャンネル毎、選択したノイズ周波数抑制からの結果 10 / 50 / 60 / 400 Hz チャンネル毎、選択したノイズ周波数抑制からの結果
測定値の平準化 <ul style="list-style-type: none"> パラメータ設定可能 	はい; なし、ブラック、中、強、チャンネル経由
エンコーダ センサの接続 <ul style="list-style-type: none"> 電圧測定用 2 線式トランスデューサとしての電流測定用 <ul style="list-style-type: none"> 2 線トランスデューサ-負荷、最大 4 線式トランスデューサとしての電流測定用 2 線接続による抵抗測定用 3 線接続による抵抗測定用 4 線接続による抵抗測定用 	はい はい 820 Ω はい はい; 全測定範囲 (PTC あり) はい; 全測定範囲 (PTC 外)、配線抵抗の内部補整 はい; 全測定範囲 (PTC 外)
エラー/精度	

商品番号	6DL1134-6AF00-0PH1
直線性誤差 (入力範囲基準)、(±の値)	0.01 %; 抵抗温度計で±0,1 %および
温度誤差 (入力範囲基準)、(±の値)	0.002 %/K; 熱電素子での抵抗は±0,005 %/K
入力間のクロストーク、最小	50 dB
25°Cの定常状態における繰り返し精度 (入力範囲基準)、(±の値)	0.05 %
全温度範囲内の使用エラー限界	
• 電圧、入力範囲基準、(±の値)	0.3 %
• 電流、入力範囲基準、(±の値)	0.3 %
• 抵抗、入力範囲基準、(±の値)	0.3 %
基本エラー限界 (25 °C での使用エラー限界)	
• 電圧、入力範囲基準、(±の値)	0.1 %
• 電流、入力範囲基準、(±の値)	0.1 %
• 抵抗、入力範囲基準、(±の値)	0.1 %
f = n x (f1 +/- 1 %), f1 = 外乱周波数の抑制障害電圧	
• 直列モードの外乱 (障害の最大値 < 入力範囲の定格値)、最小	60 dB
• コモンモード電圧、最大	15 V
• コモンモード障害、最小	90 dB
警告/診断/ステータス情報	
診断機能	はい
割り込み	
• 診断アラーム	はい
• 限界値割り込み	はい; それぞれ2つ目までの上限値および下限値
診断	
• 供給電圧の監視	はい
• 断線	はい
• 短絡	はい; 電流の場合にチャンネル毎(2線式)
• オーバーフロー/アンダーフロー	はい; チャンネル個別
診断表示 LED	

商品番号	6DL1134-6AF00-0PH1
<ul style="list-style-type: none"> MAINT-LED 供給電圧の監視(PWR-LED) チャンネルステータス表示 チャンネル診断用 モジュール診断用 	<ul style="list-style-type: none"> はい; 黄色い LED はい; 緑の PWR-LED はい; 緑 LED はい; 赤 LED はい; 緑の/赤い DIAG-LED
光絶縁	
チャンネルの光絶縁	
<ul style="list-style-type: none"> チャンネル間 チャンネルとバックプレーンバスの間 チャンネルと負荷電圧 L+の間 	<ul style="list-style-type: none"> いいえ はい はい
許容電位差	
入力 (UCM) の間	DC 15 V / AC 10 V
絶縁	
検査済み絶縁	1500 V DC/1 min、タイプテスト
周囲条件	
稼働時の周囲温度	
<ul style="list-style-type: none"> 水平組み込み位置、最小 水平組み込み位置、最大 垂直組み込み位置、最小 垂直組み込み位置、最大 	<ul style="list-style-type: none"> -40 °C 70 °C -40 °C 60 °C
寸法	
幅	22.5 mm
高さ	115 mm
奥行き	138 mm
重量	
重量、概数	150 g

サイクルタイム

サイクルタイムは、入力からの信号が取得され、処理されるタイムスライスを記述します。

サイクルタイムは、(パラメータ割り付けに依存しない)チャンネル処理時間の合計です。

表 8-1 S7 フォーマットの処理時間

測定タイプ	チャンネルごとの処理時間[ms]			
	10 Hz	50 Hz	60 Hz	400 Hz
外乱周波数抑制				
無効	5	5	5	5
電圧 ²⁾	360	120	110	60
電流、2 配線トランスデューサ	330	90	80	40
電流、4 配線トランスデューサ ²⁾	360	120	110	60
熱電対 ²⁾	370	130	120	80
抵抗 2 線式 PTC ³⁾	330	90	80	40
抵抗、2 線式	350	110	100	50
RTD、2 線式	350	110	100	60
抵抗、3 線式 ¹⁾	710	230	210	130
RTD、3 線式 ¹⁾	710	230	210	130
抵抗、4 線式	360	120	110	70
RTD、4 線式	360	120	110	70

1) 3 線式抵抗/RTD 測定範囲の 2 つの測定は、1 回のモジュールサイクルで行われます。

2) これらの測定範囲では、コモンモードエラー測定が事前に実行されます。

3) PTC 測定は断線チェックを含みません。

注記

モジュールが"REAL フォーマットのプロセス値"で設定されている場合、7%を S7 フォーマットで総処理時間に追加する必要があります!

混合操作の例

- チャンネル 0:無効化済み(チャンネル 4 で占有済み)
- チャンネル 1:熱電対タイプ K
- チャンネル 2:0...10V
- チャンネル 3:4...20mA 4 配線トランスデューサ
- チャンネル 4:抵抗、4 線式(チャンネル 0)

- チャンネル 5:4...20mA 2 配線トランスデューサ
- チャンネル 6:抵抗、2 線式 PTC
- チャンネル 7:RTD 2 線式 Pt100 気温(モジュールの基準チャンネル)

それぞれ 50 Hz 外乱周波数抑制付き

モジュールのサイクルタイム

S7 フォーマットで:5 + 130 + 120 + 120 + 120 + 90 + 90 + 110 = **785 ms**

REAL フォーマットで:785 ms + 7% = **840 ms**

測温抵抗体の動作／基本エラー限界

測温抵抗体のエラー限界	
動作限界(温度範囲全体で、入力レンジに関連)	精度
• Pt 100、Pt 200、Pt 500、Pt 1000 標準	±2.0 K
• Pt 100、Pt 200、Pt 500、Pt 1000 気候	±0.6 K
• Ni 100, Ni 120, Ni 200, Ni 500, Ni 1000 標準および気候	±0.8 K
• Cu 10	±3.0 K
基本エラー限界(25 °C での動作限界、入力レンジに関連)	精度
• Pt 100、Pt 200、Pt 500、Pt 1000 標準	±1.0 K
• Pt 100、Pt 200、Pt 500、Pt 1000 気候	±0.3 K
• Ni 100, Ni 120, Ni 200, Ni 500, Ni 1000 標準および気候	±0.3 K
• Cu 10	±2.0 K

熱電対の動作／基本エラー限界

注記

この限界は基準接点温度の変動をカバーしていません。

動作限界(-40～70 °C の温度範囲全体で)			
熱電対	最低	最高	精度
タイプ T	-200 °C	+400 °C	±1.2 K
	-230 °C	-200 °C	±3.0 K

動作限界(-40～70℃の温度範囲全体で)			
タイプ U	-200℃	+600℃	±2.0 K
タイプ E	-200℃	+1000℃	±1.5 K
	-230℃	-200℃	±3.0 K
タイプ J	-150℃	+1200℃	±1.5 K
タイプ L	-150℃	+900℃	±2.0 K
タイプ K	-150℃	+1372℃	±1.8 K
	-220℃	-150℃	±3.0 K
タイプ N	-150℃	+1300℃	±2.5 K
	-220℃	-150℃	±4.0 K
タイプ R	+100℃	+1769℃	±3.0 K
	-50℃	+100℃	±5.0 K
タイプ S	+100℃	+1769℃	±3.0 K
	-50℃	+100℃	±5.0 K
タイプ B	+700℃	+1820℃	±3.0 K
	+500℃	+700℃	±4.0 K
	+200℃	+500℃	±8.0 K
タイプ C	+100℃	+2315℃	±5.0 K
タイプ TxK	-150℃	+800℃	±2.0 K
	-200℃	-150℃	±3.0 K

注記

この限界は基準接点温度の変動をカバーしていません。

基本エラー限界(25℃での動作限界)			
熱電対	最低	最高	精度
タイプ T	-200℃	+400℃	±0.8 K
	-230℃	-200℃	±1.5 K
タイプ U	-150℃	+600℃	±0.8 K
タイプ E	-200℃	+1000℃	±0.8 K
	-230℃	-200℃	±2.0 K
タイプ J	-150℃	+1200℃	±0.8 K

基本エラー限界(25 °C での動作限界)			
タイプ L	-150 °C	+900 °C	±1.0 K
タイプ K	-150 °C	+1372 °C	±0.8 K
	-220 °C	-150 °C	±2.0 K
タイプ N	-150 °C	+1300 °C	±1.5 K
	-220 °C	-150 °C	±2.0 K
タイプ R	+100 °C	+1769 °C	±1.5 K
	-50 °C	+100 °C	±2.5 K
タイプ S	+100 °C	+1769 °C	±1.5 K
	-50 °C	+100 °C	±2.0 K
タイプ B	+700 °C	+1820 °C	±1.5 K
	+500 °C	+700 °C	±2.0 K
	+200 °C	+500 °C	±4.0 K
タイプ C	+100 °C	+2315 °C	±2.0 K
タイプ TxK	-150 °C	+800 °C	±1.0 K
	-200 °C	-150 °C	±2.0 K

温度測定の精度

内部補償(端子温度)使用時の温度測定の精度は、以下で構成されます。

- 使用される熱電対タイプのアナログ入力のエラー
- 内部基準接点の温度の測定精度 ±1.5 K

ローカルに接続された測温抵抗による、または外部 RTD 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の使用時の温度測定の精度は、以下で構成されます。

- 使用される熱電対タイプのアナログ入力のエラー
- 補償に使用される測温抵抗の測定精度
- 補償入力のエラー(「測温抵抗体の動作／基本エラー限界」を参照)

ドライバ、パラメータ、診断メッセージおよびアドレススペース

A

A.1 パラメータ割り付け

ユーザープログラムのパラメータの割り付け

他のチャンネルに影響を及ぼすことなく、RUN で I/O モジュールの個々のチャンネルを再設定することができます。

RUN でのパラメータの変更

"WRREC"命令は、データレコード 128 を使用してモジュールにパラメータを転送するために使用されます。このプロセスでは、STEP 7 で設定されたパラメータは、CPU で変更されません。つまり、起動後に STEP 7 で設定されたパラメータが再度有効になります。

STATUS 出力パラメータ

"WRREC"命令によるパラメータの転送時にエラーが発生した場合、モジュールは前のパラメータ割り付けで動作を続行します。STATUS 出力パラメータには、対応するエラーコードが含まれています。

STATUS 出力パラメータは長さが 4 バイトで、以下のように設定されています。

- Byte1:Function_Num、一般エラーコード
- Byte2:Error Decode、エラーコードのロケーション
- Byte3:Error_Code_1、エラーコード
- Byte4:Error_Code_2、エラーコードのメーカー固有の拡張

モジュール固有のエラーは、Error Decode = 0x80 および Error_Code_1/Error_Code_2 を介して表示されます。

Error_Code_1	Error_Code_2	原因	解決策
0xB0	0x00	データレコードの番号が不明です	データレコードの有効な番号を入力します。
0xB1	0x01	データレコードの長さが正しくない	データレコードの長さの有効な値を入力してください。

A.1 パラメータ割り付け

Error_ Code_1	Error_ Code_2	原因	解決策
0xB2	変数	モジュールに到達不可	<ul style="list-style-type: none"> ステーションをチェックしてください。モジュールが正しく接続されていますか? WRREC 命令のパラメータをチェックしてください。
0xE0	0x01	ヘッダーのバージョンが正しくありません	パラメータブロックのバージョン番号を修正します。
0xE0	0x02	ヘッダーエラー(パラメータブロックの数または長さ)	パラメータブロックの長さおよび数を修正します。
0xE1	0x01	予約済みビットが設定されています	パラメータを確認および修正します
0xE1	0x02	無効な診断イネーブルビットが動作モードに設定されている	
0xE1	0x03	無効なハードウェア割り込みイネーブルビットが動作モードに設定されている	
0xE1	0x04	ハードウェア割り込み限界の値が無効です	
0xE1	0x08	外乱周波数抑制/積分時間のコードが無効です	
0xE1	0x09	平滑化のコードが無効です	
0xE1	0x0F	基準温度(Pt100 気温)のパラメータ割り付けが無効です	
0x10	0x10	無効な測定タイプ/出力タイプ (PARA_DS_ERROR_RANGE の精度が十分でない場合)	
0xE1	0x11	無効な測定範囲/出力範囲(PARA_DS_ERROR_RANGE の精度が十分でない場合)	
0xE1	0x12	互換性のない TB (モジュールは既存の TB で動作できません)	
0xE1	0x22	REAL フォーマットでの設定のため、基準温度のパラメータ割り付けが無効	

有効なパラメータ

以下に記載されている値のみが許可されます。リストされていない値はモジュールによって拒否されます。

A.2 モジュール/チャンネルパラメータのパラメータ割り付けおよび構造

すべてのパラメータデータレコードは、モジュールによってチェックされます。間違ったパラメータが検出されると、データレコード全体が拒否され、モジュールのパラメータは変更されません。

A.2 モジュール/チャンネルパラメータのパラメータ割り付けおよび構造

データレコード 128 の構造

データレコード 128 の長さは 188 バイトです。

これには、モジュールパラメータとすべてのチャンネル、または 8 チャンネルの技術パラメータが含まれます; それぞれの場合で 22 バイトです。

チャンネル/技術パラメータは、実際の測定値収集を設定するパラメータと、診断の有効化に細分化されます。

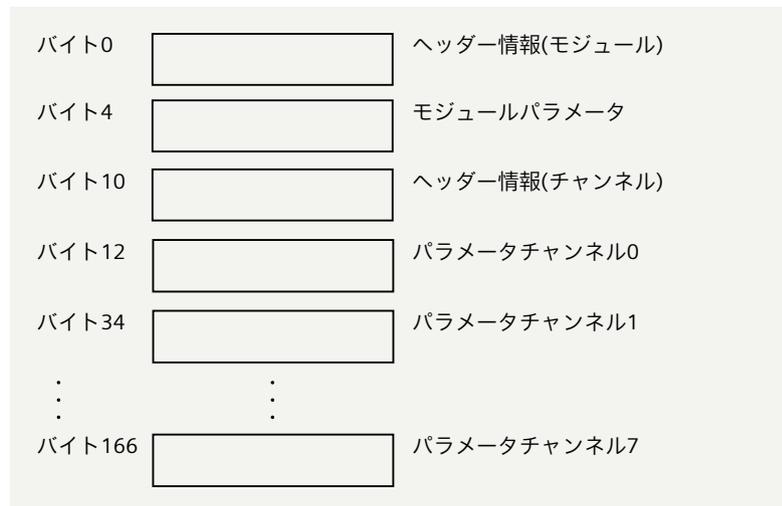


図 A-1 データレコード 128 の構造

A.2 モジュール/チャンネルパラメータのパラメータ割り付けおよび構造

ヘッダー情報とモジュールパラメータ

以下の図は、ヘッダー情報およびモジュールパラメータの構造を示しています。



図 A-2 データレコード 128 のヘッダー情報およびモジュールパラメータ

チャンネルパラメータ

以下の図は、チャンネル 0~7 のチャンネルパラメータの設定を示しています。

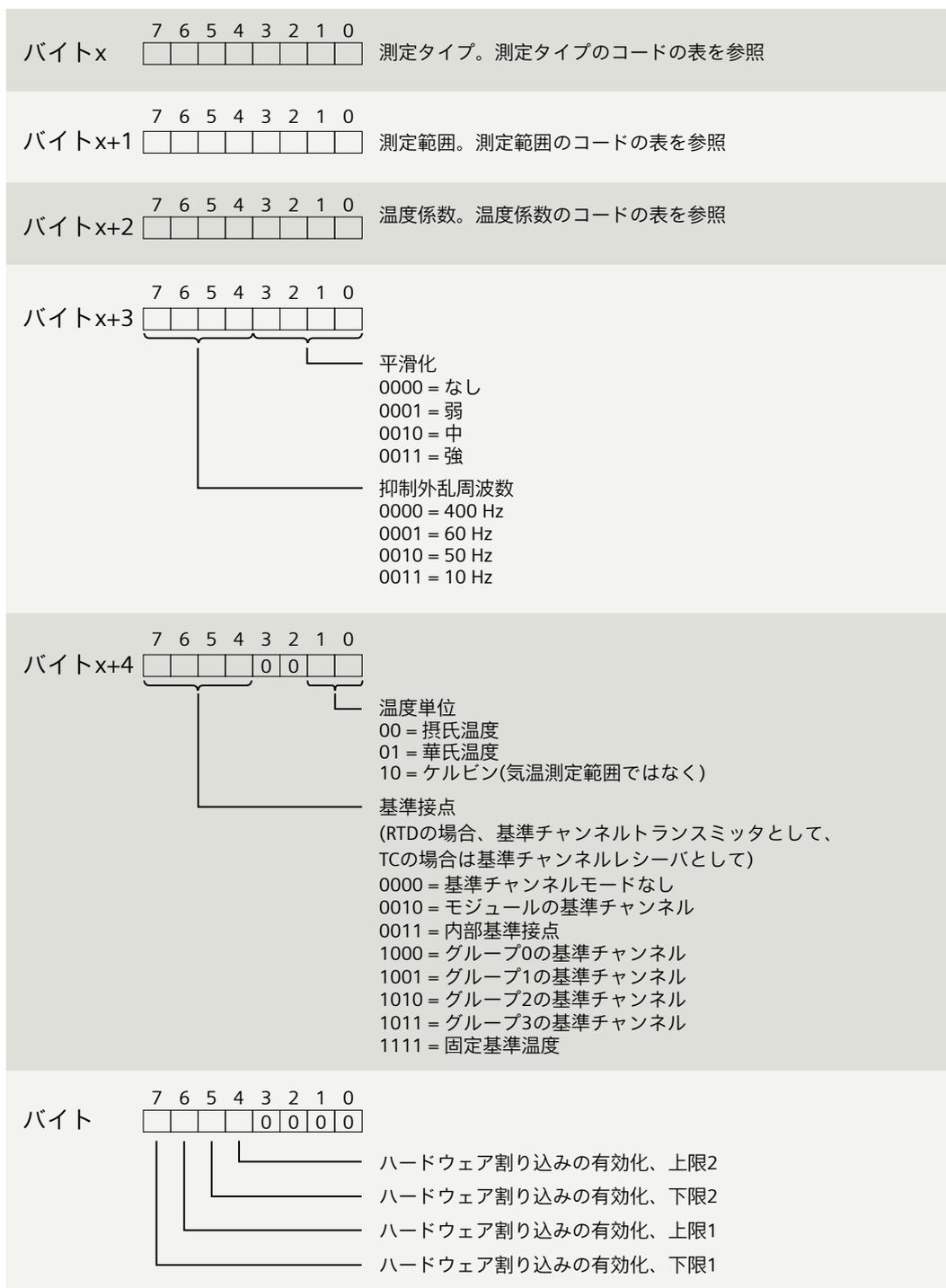
チャンネルパラメータを有効にするには、対応するビットを"1"に設定します。

以下の図は、チャンネル 0...7 のチャンネルパラメータの構造を示しています。

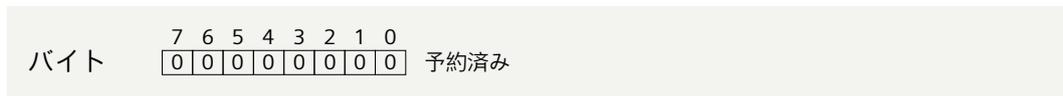
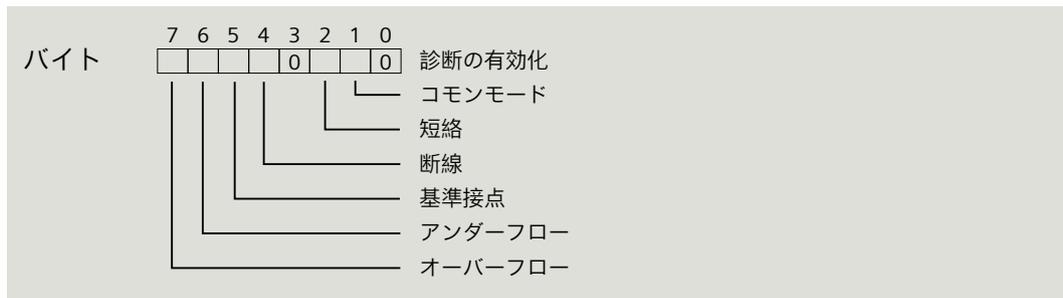
$x = 12 + (\text{チャンネル番号} * 22)$; チャンネル番号 = 0...7

未使用ビットおよび"予約済み"でマークされているビット/バイトは、ゼロに設定する必要があります。チャンネルパラメータを有効にするには、対応するビットを"1"または対応する値に設定します。

A.2 モジュール/チャンネルパラメータのパラメータ割り付けおよび構造



A.2 モジュール/チャンネルパラメータのパラメータ割り付けおよび構造



A.2 モジュール/チャンネルパラメータのパラメータ割り付けおよび構造



図 A-3 チャンネル 0 から 7 のバイト $x+21$ までのバイト x の構造

測定タイプのコード

次の表には、アナログ入力モジュールの測定タイプのコードが含まれています。バイト x にこれらのコードを入力する必要があります(「チャンネルパラメータ」を参照)。

表 A-1 測定タイプのコード

測定タイプ	コード
無効	0000 0000
電圧	0000 0001
電流、4 配線トランスデューサ	0000 0010
電流、2 配線トランスデューサ	0000 0011
抵抗、4 線接続	0000 0100
抵抗、3 線接続	0000 0101
抵抗、2 線接続	0000 0110
測温抵抗、4 線接続	0000 0111
測温抵抗、3 線接続	0000 1000
測温抵抗、2 線接続	0000 1001
熱電対	0000 1010

測定範囲のコード

次の表には、アナログ入力モジュールの測定範囲のコードが含まれています。バイト x+1 にこれらのコードを入力する必要があります(「チャンネルパラメータ」を参照)。

表 A-2 測定範囲のコード

測定タイプ	測定範囲	コード
電流(4 線式発信器)	• 0...20 mA	• 0000 0010
	• 4...20mA	• 0000 0011
	• +/-20 mA	• 0000 0100
電流(2 線式トランスデューサ)	• 4...20mA	• 0000 0011

A.2 モジュール/チャンネルパラメータのパラメータ割り付けおよび構造

測定タイプ	測定範囲	コード
電圧	<ul style="list-style-type: none"> • +/-50 mV • +/-80 mV • +/-250 mV • +/-500 mV • +/-1 V • +/-2.5 V • +/-5 V • +/-10 V • 1...5 V • 0...10 V 	<ul style="list-style-type: none"> • 0000 0001 • 0000 0010 • 0000 0011 • 0000 0100 • 0000 0101 • 0000 0111 • 0000 1000 • 0000 1001 • 0000 1010 • 0000 1011
抵抗	<ul style="list-style-type: none"> • 150 Ω • 300 Ω • 600 Ω • 3 kΩ • 6 kΩ • PTC 	<ul style="list-style-type: none"> • 0000 0001 • 0000 0010 • 0000 0011 • 0000 0100 • 0000 0101 • 0000 1111
測温抵抗、気温	<ul style="list-style-type: none"> • Pt 100 • Pt 200 • Pt 500 • Pt 1000 	<ul style="list-style-type: none"> • 0000 0000 • 0000 0111 • 0000 1000 • 0000 1001
測温抵抗、標準	<ul style="list-style-type: none"> • Pt 100 • Pt 200 • Pt 500 • Pt 1000 	<ul style="list-style-type: none"> • 0000 0010 • 0000 1011 • 0000 0100 • 0000 0101
測温抵抗、気温	<ul style="list-style-type: none"> • Ni 100 • Ni 120 • Ni 200 • Ni 500 • Ni 1000 • LG-Ni 1000 	<ul style="list-style-type: none"> • 0000 0001 • 0000 1101 • 0001 0001 • 0001 0011 • 0000 1010 • 0001 1101
測温抵抗、標準	<ul style="list-style-type: none"> • Ni 100 • Ni 120 • Ni 200 • Ni 500 • Ni 1000 • LG-Ni 1000 	<ul style="list-style-type: none"> • 0000 0011 • 0000 1100 • 0001 0000 • 0001 0010 • 0000 0110 • 0001 1100

A.2 モジュール/チャンネルパラメータのパラメータ割り付けおよび構造

測定タイプ	測定範囲	コード
測温抵抗、気温	<ul style="list-style-type: none"> • Cu 10 • Cu 50 • Cu 100 	<ul style="list-style-type: none"> • 0000 1110 • 0001 1001 • 0001 1011
測温抵抗、標準	<ul style="list-style-type: none"> • Cu 10 • Cu 50 • Cu 100 	<ul style="list-style-type: none"> • 0000 1111 • 0001 1000 • 0001 1010
熱電対	<ul style="list-style-type: none"> • タイプ B • タイプ N • タイプ E • タイプ R • タイプ S • タイプ J • タイプ L • タイプ T • タイプ K • タイプ U • タイプ C • タイプ TXK 	<ul style="list-style-type: none"> • 0000 0000 • 0000 0001 • 0000 0010 • 0000 0011 • 0000 0100 • 0000 0101 • 0000 0110 • 0000 0111 • 0000 1000 • 0000 1001 • 0000 1010 • 0000 1011

温度測定の温度係数のコード

次の表には、アナログ入力モジュールの温度係数のコードが含まれています。バイト x+2 にこれらのコードを入力する必要があります(「チャンネルパラメータ」を参照)。

表 A-3 温度測定の温度係数のコード

温度係数	コード
<ul style="list-style-type: none"> • Pt 0.00385055 • Pt 0.003916 • Pt 0.003910 GOST • Pt 0.003902 • Pt 0.00392 • Pt 0.00385 	<ul style="list-style-type: none"> • 0000 0000 • 0000 0001 • 0000 0101 • 0000 0010 • 0000 0011 • 0000 0100
<ul style="list-style-type: none"> • Ni 0.00617 GOST • Ni 0.00618 • Ni 0.00672 	<ul style="list-style-type: none"> • 0000 0111 • 0000 1000 • 0000 1001

A.2 モジュール/チャンネルパラメータのパラメータ割り付けおよび構造

温度係数	コード
• LG-Ni 0.005	• 0000 1010
• Cu 0.00427	• 0000 1100
• Cu 0.00428 GOST	• 0000 1101

ハードウェア割り込みの限度

次の表には、ハードウェア割り込みの許容限界値が含まれています(いずれの場合にも、使用可能な値が与えられます)。限界値は、選択した測定タイプと選択した測定範囲に依存します。オーバーフローの値は、アンダーフローの値より大きくなければなりません。

モジュールの構成が REAL フォーマットの場合、ハードウェア割り込みの限界値を S7 フォーマットで出力する必要があります。

表 A-4 抵抗、電流、および電圧の限界値

抵抗	電流(単極)	電流	電圧(単極)	電圧	
32510	32510	32510	32510	32510	オーバーフロー
1	-4863	-32511	-4863	-32511	アンダーフロー

表 A-5 熱電対タイプ B、C および E の限界値

熱電対									
タイプ B			タイプ C			タイプ E			
°C	°F	K	°C	°F	K	°C	°F	K	
20699	32765	23431	24999	32765	27731	11999	21919	14731	オーバーフロー
-1199	-1839	1533	-1199	-1839	1533	-2699	-4539	33	アンダーフロー

表 A-6 熱電対タイプ R、S、J および L の限界値

熱電対									
タイプ R、S			タイプ J			タイプ L			
°C	°F	K	°C	°F	K	°C	°F	K	

A.2 モジュール/チャンネルパラメータのパラメータ割り付けおよび構造

熱電対									
20189	32765	22921	14499	26419	17231	11499	21019	14231	オーバーフロー
-1699	-2739	1033	-2099	-3459	633	-1999	-3279	733	アンダーフロー

表 A-7 熱電対タイプ T、K および U の限界値

熱電対									
タイプ T			タイプ K			タイプ U			
°C	°F	K	°C	°F	K	°C	°F	K	
5399	10039	8131	16219	29515	18951	8499	15619	11231	オーバーフロー
-2699	-4539	33	-2699	-4539	33	-1999	-3279	733	アンダーフロー

表 A-8 熱電対タイプ N および TXK の限界値

熱電対						
タイプ N			タイプ TXK			
°C	°F	K	°C	°F	K	
15499	28219	18231	10499	19219	13231	オーバーフロー
-2699	-4539	33	-1999	-3279	733	アンダーフロー

表 A-9 測温抵抗の限界値

熱抵抗						
	標準			気候		
	°C	°F	K	°C	°F	
Cu	3119	5935	5851	17999	32765	オーバーフロー
	-2399	-3999	333	-5999	-7599	アンダーフロー

A.3 診断アラーム

熱抵抗						
Pt	9999	18319	12731	15499	31099	オーバーフロー
	-2429	-4053	303	-14499	-22899	アンダーフロー
Ni、Ni-LG	2949	5629	5681	29499	32765	オーバーフロー
	-1049	-1569	1683	-10499	-15699	アンダーフロー

A.3 診断アラーム

診断メッセージ

診断メッセージは、エラーが認識されるたびに出力されます。モジュール上の DIAG LED が点滅します。

さらに、対応するチャンネルエラー/チャンネルステータス LED によってチャンネル別に診断が表示されます。

診断メッセージは、たとえば、CPU の診断バッファから読み取ることができます。

診断メッセージは、特定のチャンネルの入力に割り付けられるか、すべての入力にモジュールメッセージとして割り付けられます。モジュール全体に影響を及ぼす診断メッセージの

場合、すべてのチャンネルがオフに切り替えられます。個々のチャンネルに関連する診断メッセージの場合、対応するアナログ入力のみが影響を受けます。

表 A-10 診断メッセージ、その意味、その対処法

診断メッセージ	エラーコード	割り付け	意味	解決策
チャンネル/コンポーネントが一時的に使用不可	1F _H	チャンネル	ファームウェアが更新されています。この期間中、モジュールは測定を実行しません。	<ul style="list-style-type: none"> ファームウェア更新を再開します ファームウェア更新を待ちます
断線	6 _H	チャンネル	<ul style="list-style-type: none"> エンコーダ回路のインピーダンスが高すぎます モジュールとセンサ間の断線 チャンネルが接続されていません(開いています) 	<ul style="list-style-type: none"> 別のタイプのエンコーダまたは配線、たとえば、より断面積の大きい導体を使用します。 ケーブルを接続します 診断を無効にします エンコーダ接点を接続します
コモンモードエラー	118 _H	チャンネル	許容されるコモンモード電圧を超えています	<ul style="list-style-type: none"> センサの接地、等電位ボンディングケーブルの使用など配線を確認します。 アース端子 MANA を使用(セクション端子(ページ 19)を参照)します。
オーバーフロー ¹⁾	7 _H	チャンネル	<ul style="list-style-type: none"> アナログ値がオーバーレンジを上回っています 断線 	<ul style="list-style-type: none"> モジュール/エンコーダ調整を修正します 配線を確認します
アンダーフロー ¹⁾	8 _H	チャンネル	アナログ値がアンダーレンジを下回っています	モジュール/エンコーダ調整を修正します
パラメータ割り付け異常	10 _H	モジュール	<ul style="list-style-type: none"> パラメータ割り付けが、使用されている端子ブロックに適合していない パラメータ割り付けが正しくありません 	<ul style="list-style-type: none"> パラメータ割り付けを修正します ターミナルブロックをチェックします。
電源電圧の欠落	11 _H	モジュール	電源電圧 L+ が欠落または不足しています	<ul style="list-style-type: none"> 端子ブロック上の電源電圧 L+ の配線を確認します 端子ブロックタイプをチェックする

A.3 診断アラーム

診断メッセージ	エラーコード	割り付け	意味	解決策
基準チャンネルエラー(基準接点)	15 _H	チャンネル	操作する補償付き TC チャンネルの基準接点の基準温度が無効です	<ul style="list-style-type: none"> 端子ブロックタイプをチェックする 基準接点パラメータが正しく割り付けられているかどうかを確認します 基準接点(グループ 0、1、2、3 の基準チャンネル)がいずれの場合にも ET 200SP HA のセンダーとして 1 回だけ割り付けられているかどうかを確認します²⁾。 基準接点(グループ 0、1、2、3 の基準チャンネル)のセンダーがエラーなしで動作しているかどうかを確認します タイプ B またはタイプ C の熱電対を使用しているときは、基準温度を摂氏 0 度未満にしてはなりません。
ハードウェア割り込みの脱落	16 _H	モジュール	システムで処理できるよりも速くイベントが発生したため、エラーが報告されます	
モジュール異常	100 _H	モジュール	内部モジュール異常が発生しました	モジュールを交換します
キャリアモジュール内の保持メモリが不良	154 _H	モジュール	スタートアップ中にキャリアモジュールのメモリブロックのエラーが検出されました。	キャリアモジュールを交換します
端子ブロック内の保持メモリが不良	155 _H	モジュール	スタートアップ中にターミナルブロックのメモリブロックのエラーが検出されました。	端子ブロックを交換します

- 1) 抵抗および測温抵抗の測定範囲の場合、"断線"診断が無効になっているときは、断線時に"オーバーフロー"診断が信号で通知されます。
- 2) シェアードデバイスと"基準温度"診断グループの基準接点温度のセンダーとレシーバが異なる IO コントローラに割り付けられている場合、両方の設定は診断イベントの際に再ロードされなければならない可能性があります。まず、レシーバを含む設定をダウンロードします。

A.4 保守イベント

保守イベント

保守要件が特定されると、保守イベントが生成されます。モジュール上の MT LED が点灯します。

保守メッセージは、すべての入力にモジュールメッセージとして割り付けられます。

保守メッセージはモジュールの機能やアナログ値収集に直接影響を及ぼしません。

表 A-11 保守メッセージとその意味、考えられる対処法

保守メッセージ	エラーコード	割り付け	意味/原因	解決策
キャリアモジュール内の保持メモリが不良	154 _H	モジュール	動作中にキャリアモジュール上のデータブロックで異常が検出されました	キャリアモジュールを交換します
端子ブロック内の保持メモリが不良	155 _H	モジュール	動作中に端子ブロック上のメモリモジュールのエラーが認識されました	端子ブロックを交換します
過熱	418 _H	モジュール	最大許容温度を越えました。 過度な周囲温度に加えて、常時の短絡などのエンコーダ電源(UV0-7)のオーバーロードが原因の可能性がります。	環境条件を確認します。モジュールは指定範囲で動作します。 また、トランスデューサ電源(UV0-7)のオーバーロードを解消します。

A.5 ハードウェア割り込み

ハードウェア割り込み

AI 8xUI/TC/4xRTD 2/3/4 線式 HA は、以下のイベントが発生した場合にハードウェア割り込みを生成します。

- 下限 1 の違反
- 上限 1 の違反

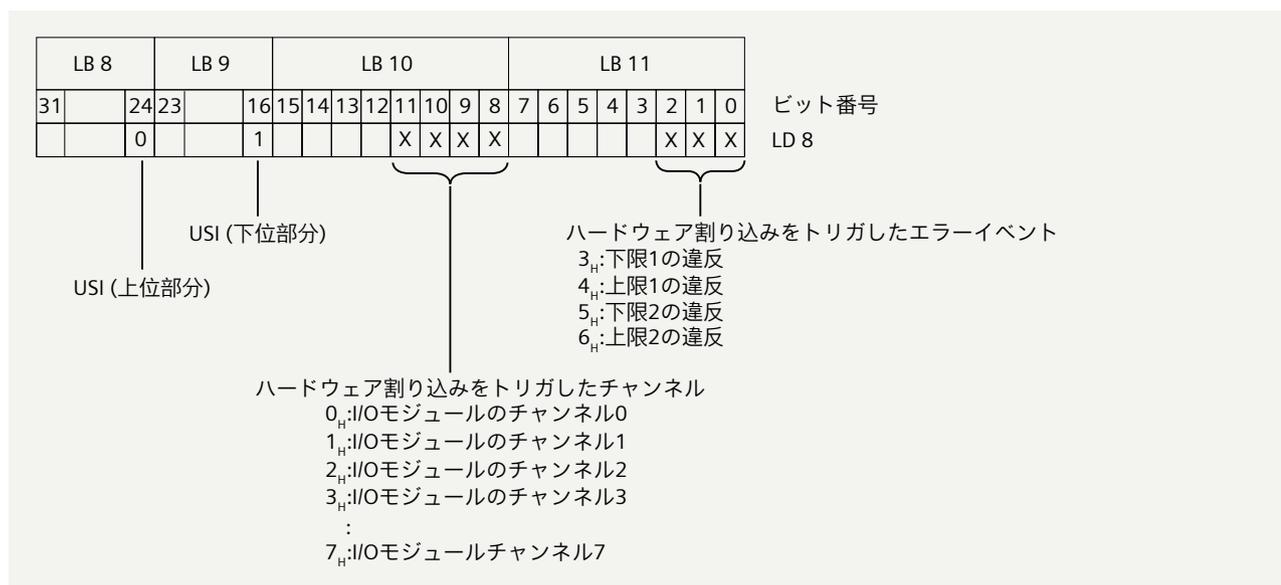
A.6 アドレススペース

- 下限 2 の違反
- 上限 2 の違反

割り込みが発生すると割り込み OB が自動的に呼び出されます。

ハードウェア割り込みをトリガした AI 8xU//TC/4xRTD 2/3/4 線式 HA のチャンネルは、OB 40 の開始情報を変数 OB40_POINT_ADDR に格納します。以下の図は、ローカルデータダブルワード 8 のビットへの割り付けを示しています。

"RALRM"命令によるハードウェア割り込みオーガニゼーションブロックでのイベントに関する詳細情報があります(追加の割り込み情報をお読みください)。



A.6 アドレススペース

略語

- "IB"は入力バイト、つまり、入力エリアのモジュール開始アドレスを表します。
- "QAI_n"はアナログ入力 n の値ステータス(QI)を表します

値ステータスの評価

1 ビットの値ステータスはそれぞれ入力アドレススペース内のアナログ入力ごとに存在します。

診断が有効かどうかに関係なく、それぞれの値ステータス(それぞれの QI ビット)が、対応するプロセス値の有効性に関する情報を提供します。

- 値ステータス = 1: プロセス値は OK、つまり、"有効"です
- 値ステータス = 0: プロセス値は OK でない、つまり、"無効"です

基本的に、アナログ値をエラーなしで取得できる場合、値ステータスは"有効"に設定されます。以下の場合、値ステータスは"無効"に設定されます。

- 故障やエラーが原因でアナログ値を取得できない場合
- アナログ入力が無効になっている場合

アドレススペース

下記の表は、AI 8xU/I/TC/4xRTD 2/3/4 線式 HA のアドレススペースの割り当てを示します。

入力エリア (S7 フォーマットでのプロセス値の設定)

IB x +	7	6	5	4	3	2	1	0
0 から 1	アナログ値、アナログ入力 0							
:								
:								
14...15	アナログ値、アナログ入力 7							
16	QAI7	QAI6	QAI5	QAI4	QAI3	QAI2	QAI1	QAI0

入力エリア (REAL フォーマットでのプロセス値の設定)

IB x +	7	6	5	4	3	2	1	0
0 から 3	アナログ値、アナログ入力 0							
:								
:								
28...31	アナログ値、アナログ入力 7							
32	QAI7	QAI6	QAI5	QAI4	QAI3	QAI2	QAI1	QAI0

A.6 アドレススペース

PTC 抵抗使用時の入力レンジ

抵抗測定(2線接続) PTC の場合、プロセス値(プロセス状態とプロセスエラー)は、アナログ値の代わりに提供されます。

- モジュールが S7 フォーマットで設定されている場合:チャンネルあたり 2 バイト
 - IB x:プロセスエラー
 - IB x+1:プロセス状態
- モジュールが REAL フォーマットで設定されている場合:2 バイトの追加(固定値 = 0)
 - IB x+2:値 = 0
 - IB x+3:値 = 0

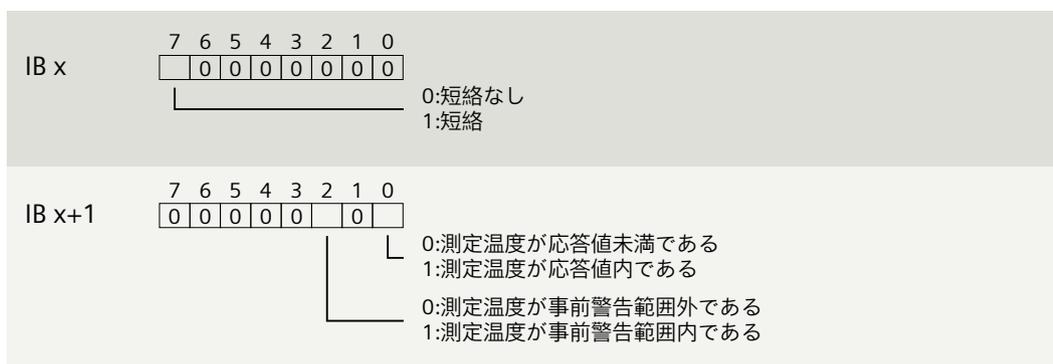


図 A-4 PTC 抵抗使用時の入力レンジの割り当て

注記

プロセスイメージ入力

プログラミング時に以下の点に注意します。

- 入力バイト IB x (プロセスエラー); ビット 7 は短絡を示します。
- 入力バイト IB x+1 (プロセス状態)で、ビット 0 とビット 2 だけが評価に関係します。たとえば、これらのビットを使用して、モータの温度をモニタできます。以下は、プロセス状態のビットに対して有効です。
 - ビットは、同時に設定できません。1 つずつ設定します。
 - プロセス状態のビットはラッチングしません。パラメータ割り付けでこのことを考慮するには、たとえば、(確認応答を介して)モータ起動のチェックを行います。

通知

以下の場合、測定はできません。

- I/O モジュールが取り外されたとき
- I/O モジュールの電源電圧が故障したとき
- 測定線の断線や短絡の後
- 抵抗値が $18\ \Omega$ より小さい場合、対応するチャンネル($IB\ x/IB\ x+1$)は短絡信号を通知します。エラーの場合("電源電圧 L+なし"のような)、そこでは、PTC 抵抗の測定値を取得できないので、対応するチャンネルはオーバーフロー信号を通知します。両方の場合で、対応する QI ビットは、"不良" (=0)に設定されます。

このため、必ず I/O モジュールの診断入力を評価してください。

A.6 アドレススペース

アナログ値表示

B.1 アナログ値表示

この付録には、I/O モジュールのすべての測定範囲に対するアナログ値が記載されています。

REAL フォーマット

アナログ値は REAL フォーマット(浮動小数点数)で提供できます。

I/O モジュールを REAL フォーマットで設定した場合、各チャンネルは入力エリアにアナログ値で 32 ビットを占有します。ビットは以下のように割り振られます。

符号	指数	仮数
ビット 31	ビット 30 から 22	ビット 21 から 0

簡単で精度の高い IEEE フォーマットでの浮動小数点数の表現についての詳細は情報は、IEEE 規格 754 で参照できます。

プロセス値"オーバーフロー"またはプロセス値"アンダーフロー"

特定のイベントの場合、たとえばエラーの場合、プロセス値"オーバーフロー"または"アンダーフロー"が出力されます。

モジュールの設定に応じて表示されるプロセス値		信号通知イベント
S7 フォーマットでのモジュールの設定	REAL フォーマットでのモジュールの設定	
07FFF _H	07F800000 _H	オーバーフロー
08000 _H	0FF800000 _H	アンダーフロー

B.2 電圧測定範囲におけるアナログ値の表示

B.2 電圧測定範囲におけるアナログ値の表示

次の表に、可能な電圧測定範囲の 10 進数/16 進数値(コード)をリストします。:

注記

REAL フォーマットを使用したモジュール設定時の値

REAL フォーマットでのモジュールの設定の場合、すべての電圧値はベースユニット"Volt"で提供されます。

注記

セクション"アナログ値表示 (ページ 91)"でエラー、アンダーフローとオーバーフローの場合の表現に注意してください。

表 B-1 電圧測定範囲±500 mV、±250 mV、±80 mV、および±50 mV

S7 フォーマットでの値		電圧測定範囲				範囲
10 進数	16 進数	±500 mV	+/-250 mV	+/-80 mV	+/-50 mV	
32767	7FFF	> 587.9 mV	> 294.0 mV	> 94.1 mV	> 58.8 mV	オーバーフロー
32511	7EFF	587.9 mV	294.0 mV	94.1 mV	58.8 mV	オーバーレンジ
27649	6C01					
27648	6C00	500 mV	250 mV	80 mV	50 mV	公称範囲
20736	6100	375 mV	187.5 mV	60 mV	37.5 mV	
1	1	18.08 μV	9.04 μV	2.89 μV	1.81 μV	
0	0	0 mV	0 V	0 mV	0 mV	
-1	FFFF		-9.04 μV	-2.89 μV	-1.81 μV	
-20736	AF00	-375 mV	-187.5 mV	-60 mV	-37.5 mV	
-27648	9400	-500 mV	-250 mV	-80 mV	-50 mV	

B.2 電圧測定範囲におけるアナログ値の表示

S7 フォーマットでの値		電圧測定範囲				範囲
-27649	93FF					アンダーレンジ
-32512	8100	-587.9 mV	-294.0 mV	-94.1 mV	-58.8 mV	
-32768	8000	<-587.9 mV	<-294.0 mV	<-94.1 mV	<-58.8 mV	アンダーフロー

表 B-2 電圧測定範囲 ±10 V、±5 V、±2.5 V、±1 V、

値		電圧測定範囲				範囲
10 進値	16 進値	±10 V	±5 V	±2.5 V	±1 V	
32767	7FFF	> 11.759 V	> 5.879 V	> 2.940 V	> 1.176 V	オーバーフロー
32511	7EFF	11.759 V	5.879 V	2.940 V	1.176 V	オーバーレンジ
27649	6C01					
27648	6C00	10 V	5 V	2.5 V	1 V	公称範囲
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	
-27649	93FF					アンダーレンジ
-32512	8100	-11.759 V	-5.879 V	-2.940 V	-1.176 V	
-32768	8000	<-11.759 V	<-5.879 V	<-2.940 V	<-1.176 V	アンダーフロー

表 B-3 電圧測定範囲 1...5 V および 0...10 V

値		電圧測定範囲		範囲
10 進値	16 進値	1...5 V	0...10 V	
32767	7FFF	> 5.704 V	> 11.759 V	オーバーフロー
32511	7EFF	5.704 V	11.759 V	オーバーレンジ
27649	6C01			

B.3 電流測定範囲 +/- 20 mA でのアナログ値の表示

値		電圧測定範囲		範囲
27648	6C00	5 V	10 V	公称範囲
20736	5100	4 V	7.5 V	
1	1	1 V + 144.7 μV	361.7 μV	
0	0	1 V	0 V	
-1	FFFF			アンダーレンジ
-4864	ED00	0.296 V	-1.759 V	アンダーフロー
-32768	8000	<0.296 V	<-1.759 V	

B.3 電流測定範囲 +/- 20 mA でのアナログ値の表示

以下の表は、可能な電流測定範囲の 10 進値と 16 進値(コード)を示しています。

表 B-4 電流測定範囲 ±20 mA

値		電流測定範囲		
10 進値	16 進値	±20 mA		
32767	7FFF	>23.52 mA		オーバーフロー
32511	7EFF	23.52 mA		オーバーレンジ
27649	6C01			
27648	6C00	20 mA		公称範囲
20736	5100	15 mA		
1	1	723.4 nA		
0	0	0 mA		
-1	FFFF			
-20736	AF00	-15 mA		
-27648	9400	-20 mA		アンダーレンジ
-27649	93FF			
-32512	8100	-23.52 mA		
-32768	8000	<-23.52 mA		アンダーフロー

注記

REAL フォーマットを使用したモジュール設定時の値

REAL フォーマットでのモジュールの設定の場合、すべての電流値はベースユニット "Ampere" で提供されます。

B.4 電流測定範囲 0...20 mA および 4...20 mA でのアナログ値表示

表 B-5 電流測定範囲 0 から 20 mA および 4 から 20 mA

値		電流測定範囲		
10 進値	16 進値	0~20 mA	4~20 mA	
32767	7FFF	>23.52 mA	>22.81 mA	オーバーフロー
32511	7EFF	23.52 mA	22.81 mA	オーバーレンジ
27649	6C01			
27648	6C00	20 mA	20 mA	公称範囲
20736	5100	15 mA	16 mA	
1	1	723.4 nA	4 mA + 578.7 nA	
0	0	0 mA	4 mA	
-1	FFFF			
-4864	ED00	-3.52 mA	1.185 mA	
-32768	8000	<- 3.52 mA	< 1.185 mA	アンダーフロー

注記

REAL フォーマットを使用したモジュール設定時の値

REAL フォーマットでのモジュールの設定の場合、すべての電流値はベースユニット "Ampere" で提供されます。

B.5 電流測定範囲 4 ... 20 mA (NE43 (03.02.2003)に準拠)でのアナログ値表示

表 B-6 NE43 (03.02.2003) (電流測定範囲 4 ... 20 mA)に準拠したモニタエラーによる表示/
電流測定範囲

値		NE43 (03.02.2003)			
16 進値	mA	範囲		QI	割り込み
		オーバーフロー範囲 (エラー範囲上限)	7FFF	不良	オーバーフロー
7EFF	22.81				
72C0	21				
		ヒステリシス ¹⁾			
6F60	20.5				
		測定範囲	プロセス値	良好	
6C00	20				
0	4				
FFFF	3.9994				
FEA6	3.8	ヒステリシス ²⁾			
FD4D	3.6	アンダーフロー範囲 (エラー範囲下限)	8000	不良	アンダーフロー
ED00	1.185				

¹⁾測定範囲の上限でのヒステリシス("オーバーフロー/定格レンジ"検出):

- アナログ値は 21 mA 以降は無効です。
- 値 20.5 mA 未満に低下すると、アナログ値は再度有効になります。

²⁾測定範囲の下限でのヒステリシス("アンダーフロー/定格レンジ"検出):

- アナログ値は 3.6 mA 以降は無効です。
- 値 3.8 mA を超えると、アナログ値は再度有効になります。

注記

断線診断が有効な場合、プロセス値 0x7FFF の断線がアンダーフローエリアで報告されます。

注記**REAL フォーマットを使用したモジュール設定時の値**

REAL フォーマットでのモジュールの設定の場合、すべての電流値はベースユニット "Ampere" で提供されます。

B.6 抵抗センサのアナログ値の表示

以下の表は、可能な抵抗測定範囲の 10 進値と 16 進値(コード)をリストしています。

注記**REAL フォーマットを使用したモジュール設定時の値**

REAL フォーマットでのモジュールの設定の場合、すべての抵抗値はベースユニット "Ohm" で提供されます。

注記

セクション "アナログ値表示 (ページ 91)" でエラー、アンダーフローとオーバーフローの場合の表現に注意してください。

表 B-7 150 Ω~6000 Ω の抵抗センサ

S7 フォーマットでの値		抵抗測定範囲					範囲
10 進数	16 進数	150 Ω	300 Ω	600 Ω	3000 Ω	6000 Ω	
32767	7FFF	> 176.38 Ω	> 352.77 Ω	> 705.53 Ω	> 3527.7 Ω	> 7055.3 Ω	オーバーフロー
32511	7EFF	176.38 Ω	352.77 Ω	705.53 Ω	3527.7 Ω	7055.3 Ω	オーバーレンジ
27649	6C01						

B.7 測温抵抗のアナログ値の表示

S7 フォーマットでの値		抵抗測定範囲					範囲
27648	6C00	150 Ω	300 Ω	600 Ω	3000 Ω	6000 Ω	公称範囲
20736	5100	112.5 Ω	225 Ω	450 Ω	2250 Ω	4500 Ω	
1	1	5.43 mΩ	10.85 mΩ	21.70 mΩ	108.5 mΩ	217 mΩ	
0	0	0 Ω	0 Ω	0 Ω	0 Ω	0 Ω	
-32768	8000	(負の値は物理的に不可能)					アンダーフロー ¹⁾

¹⁾ パラメータ設定が高すぎる抵抗またはライン抵抗のエラー接続の場合(たとえば、3線接続での3つの接続導線の抵抗値が異なる)

B.7 測温抵抗のアナログ値の表示

以下の表に、測温抵抗の10進数/16進数值(コード)をリストします。

注記

REAL フォーマットを使用したモジュール設定時の値

REAL フォーマットでのモジュールの設定の場合、すべての温度値、"標準"と"気温"パラメータ割り付けの両方は、以下のベースユニットのいずれかで提供されます。

- 摂氏温度
- 華氏温度
- ケルビン

注記

セクション"アナログ値表示(ページ91)"でエラー、アンダーフローとオーバーフローの場合の表現に注意してください。

表 B-8 測温抵抗 Pt 100、200、500、1000 標準、温度係数の場合 (0.003910 GOST を含む)

Pt x00 標準 、°C 単 位 ¹⁾	S7 フォーマットで の値		Pt x00 標準 、°F 単 位 ¹⁾	S7 フォーマットで の値		Pt x00 標準 、K 単 位 ¹⁾	S7 フォーマットで の値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 1000.0	32767	7FFF	> 1832.0	32767	7FFF	> 1273.2	32767	7FFF	オーバーフロー
1000.0	10000	2710	1832.0	18320	4790	1273.2	12732	31BC	オーバーレンジ
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
850.1	8501	2135	1562.1	15621	3D05	1123.3	11233	2BE1	
850.0	8500	2134	1562.0	15620	3D04	1123.2	11232	2BE0	公称範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
-200.0	-2000	F830	-328.0	-3280	F330	73.2	732	2DC	
-200.1	-2001	F82F	-328.1	-3281	F32F	73.1	731	2DB	アンダーレンジ
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
-243.0	-2430	F682	-405.4	-4054	F02A	30.2	302	12E	
< -243.0	-32768	8000	< -405.4	-32768	8000	< 30.2	32768	8000	アンダーフロー

1) ベースユニットによる(摂氏温度:1桁 = 0.1°C; 華氏温度:1桁 = 0.1°F; ケルビン:1桁 = 0.1 K)

表 B-9 測温抵抗 Pt 100、200、500、1000 気温、温度係数の場合: (0.003910 GOST を含む)

Pt x00 気温 °C 単位 ¹⁾	S7 フォーマットでの値		Pt x00 気温、°F 単位 ¹⁾	S7 フォーマットでの値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 155.00	32767	7FFF	> 311.00	32767	7FFF	オーバーフロー
155.00	15500	3C8C	311.00	31100	797C	オーバーレンジ
:	:	:	:	:	:	:
130.01	13001	32C9	266.01	26601	67E9	
130.00	13000	32C8	266.00	26600	67E8	公称範囲
:	:	:	:	:	:	:
-120.00	-12000	D120	-184.00	-18400	B820	

アナログ値表示

B.7 測温抵抗のアナログ値の表示

Pt x00 気温 °C 単位 ¹⁾	S7 フォーマットでの値		Pt x00 気温、°F 単位 ¹⁾	S7 フォーマットでの値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
-120.01	-12001	D11F	-184.01	-18401	B81F	アンダーレンジ
:	:	:	:	:	:	
-145.00	-14500	C75C	-229.00	-22900	A68C	
< -145.00	-32768	8000	< -229.00	-32768	8000	アンダーフロー

1) ベースユニットによる(摂氏温度:1桁 = 0.01°C; 華氏温度:1桁 = 0.01 °F 単位)

表 B-10 測温抵抗 Ni 100、120、200、500、1000、LG-Ni 1000 標準

Ni x00、 120、 1000 標 準、°C 単 位 ¹⁾	S7 フォーマット での値		Ni x00. +120. 1000 標 準、°F 単 位 ¹⁾	S7 フォーマット での値		Ni x00. 120. 1000 標準、K 単位 ¹⁾	S7 フォーマット での値		範囲
	10 進 数	16 進数		10 進 数	16 進数		10 進 数	16 進数	
> 210.00	3276 7	7FFF	> 410.00	3276 7	7FFF	> 483.2	3276 7	7FFF	オーバーフロー
210 : 180.01	2100 0 : 1800 1	5208 : 4651	410.00 : 356.01	3276 6 : 2800 1	7FFE : 6D61	483.2 : 453.3	4832 : 4533	12E0 : 11B5	オーバーレンジ
180.00 : -60.00	1800 0 : -6000	4650 : E890	356 : -76	2800 0 : -7600	6D60 : E250	453.2 : 213.2	4532 : 2132	11B4 : 854	定格レンジ
-60.01 : -105	-6001 : -1050 0	E88F : D6FC	-76.01 : -157	-7601 : -1570 0	E24F : C2AC	213.1 : 168.2	2131 : 1682	853 : 692	アンダーレンジ
< -105.00	-3276 8	8000	< -157.00	-3276 8	8000	< 168.2	-3276 8	8000	アンダーフロー

1) ベースユニットによる(摂氏温度:1桁 = 0.1°C; 華氏温度:1桁 = 0.1°F; ケルビン:1桁 = 0.1 K)

表 B-11 測温抵抗 Ni 100、120、200、500、1000、LG-Ni 1000 気温(0.006170 GOST)

Ni x00, 120, 1000 気温、°C 単位 ¹⁾	S7 フォーマットでの値		Ni x00, +120, 1000 気温、°F 単 位 ¹⁾	S7 フォーマットでの 値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 210.00	32767	7FFF	> 410.00	32767	7FFF	オーバーフロー
210	21000	5208	410.00	32766	7FFE	オーバーレンジ
:	:	:	:	:	:	
180.01	18001	4651	356.01	28001	6D61	公称範囲
180.00	18000	4650	356	28000	6D60	
:	:	:	:	:	:	アンダーレンジ
-60.00	-6000	E890	-76	-7600	E250	
-60.01	-6001	E88F	-76.01	-7601	E24F	アンダーレンジ
:	:	:	:	:	:	
-105	-10500	D6FC	-157	-15700	C2AC	アンダーフロー
< -105.00	-32768	8000	< -157.00	-32768	8000	

¹⁾ ベースユニットによる(摂氏温度:1桁 = 0.1°C; 華氏温度:1桁 = 0.1°F; ケルビン:1桁 = 0.1 K)

表 B-12 測温抵抗 Ni 100、120、200、500、1000 標準、温度係数で(0.006170 GOST を含む)

Ni x00 気温、°C 単位 ¹⁾	S7 フォーマットでの値		Ni x00 気温、°F 単 位 ¹⁾	S7 フォーマットでの 値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 295.00	32767	7FFF	> 327.66	32767	7FFF	オーバーフロー
295.00	29500	733C	327.66	32766	7FFE	オーバーレンジ
:	:	:	:	:	:	
250.01	25001	61A9	280.01	28001	6D61	定格レンジ
250.00	25000	61A8	280.00	28000	6D60	
:	:	:	:	:	:	
-60.00	-6000	E890	-76.00	-7600	E250	

アナログ値表示

B.7 測温抵抗のアナログ値の表示

Ni x00 気温、°C 単位 ¹⁾	S7 フォーマットでの値		Ni x00 気温、°F 単 位 ¹⁾	S7 フォーマットでの 値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
-60.01 : -105.00	-6001 : -10500	E88F : D6FC	-76.01 : -157.00	-7601 : -15700	E24F : C2AC	アンダーレンジ
< -105.00	-32768	8000	< -157.00	-32768	8000	アンダーフロー

¹⁾ ベースユニットによる(摂氏温度:1桁 = 0.1°C; 華氏温度:1桁 = 0.1°F; ケルビン:1桁 = 0.1 K)

表 B-13 測温抵抗 Ni 100、120、200、500、1000 気温、温度係数 0.006170 GOST の場合

Ni x00 気温、°C 単位 ¹⁾	S7 フォーマットでの値		Ni x00 気温、°F 単 位 ¹⁾	S7 フォーマットでの 値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 155.0	32767	7FFF	> 311.00	32767	7FFF	オーバーフロー
155.0 : 130.01	15500 : 13001	3C8C : 32C9	311.00 : 266.01	31100 : 26601	797C : 67E9	オーバーレンジ
130.00 : -60.00	13000 : -6000	32C8 : E890	266.00 : -76.0	26600 : -7600	E24F : C2AC	公称範囲
-60.01 : -105.00	-6001 : -10500	E88F : D6FC	-76.01 : -157.00	-7601 : -15700	E24F : C2AC	アンダーレンジ
< -105.00	-32768	8000	< -157.00	-32768	8000	アンダーフロー

¹⁾ ベースユニットによる(摂氏温度:1桁 = 0.1°C; 華氏温度:1桁 = 0.1°F; ケルビン:1桁 = 0.1 K)

表 B-14 測温抵抗 Cu 10 標準

Cu 10 標準、°C 単位 ¹⁾	S7 フォーマットでの値		Cu 10 標準、°F 単位 ¹⁾	S7 フォーマットでの値		Cu 10 標準、K 単位 ¹⁾	S7 フォーマットでの値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 312.0	32767	7FFF	> 593.6	32767	7FFF	> 585.2	32767	7FFF	オーバーフロー
312.0	3120	C30	593.6	5936	1730	585.2	5852	16DC	オーバーレンジ
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
260.1	2601	A29	500.1	5001	12D5	533.3	5333	14D5	公称範囲
260.0	2600	A28	500.0	5000	1389	533.2	5332	14D4	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	アンダーレンジ
-200.0	-2000	F830	-328.0	-3280	F330	73.2	732	2DC	
-200.1	-2001	F82F	-328.1	-3281	F32F	73.1	731	2DB	アンダーレンジ
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-240.0	-2400	F6A0	-400.0	-4000	F060	33.2	332	14C	アンダーフロー
< -240.0	-32768	8000	< -400.0	-32768	8000	< 33.2	32768	8000	

¹⁾ ベースユニットによる(摂氏温度:1桁 = 0.1°C; 華氏温度:1桁 = 0.1°F; ケルビン:1桁 = 0.1 K)

表 B-15 測温抵抗 Cu 10 気温および Cu 50、100 気温、温度係数 0.004280 GOST の場合

Cu 10、50、100 気温、°C 単位 (1桁 = 0.01 °C)	S7 フォーマットでの値		Cu 10 気温 (°F) (1桁 = 0.01 °F)	S7 フォーマットでの値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 180.00	32767	7FFF	> 325.11	32767	7FFF	オーバーフロー
180.00	18000	4650	327.66	32766	7FFE	オーバーレンジ
:	:	:	:	:	:	
150.01	15001	3A99	280.01	28001	6D61	定格レンジ
150.00	15000	3A98	280.00	28000	6D60	
:	:	:	:	:	:	
-50.00	-5000	EC78	58.00	-5800	E958	

B.7 測温抵抗のアナログ値の表示

Cu 10、50、100 気温、°C 単位 (1桁 = 0.01 °C)	S7 フォーマットでの値		Cu 10 気温 (°F) (1桁 = 0.01 °F)	S7 フォーマットでの値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
-50.01 : -60.00	-5001 : -6000	EC77 : E890	-58.01 : -76.00	-5801 : -7600	E957 : E250	アンダーレンジ
< 60.00	-32768	8000	< 76.00	-32768	8000	アンダーフロー

1) ベースユニットによる(摂氏温度:1桁 = 0.1°C; 華氏温度:1桁 = 0.1°F; ケルビン:1桁 = 0.1 K)

表 B-16 測温抵抗 Cu 50、100 標準、温度係数 0.004280 GOST の場合

Cu 50、100 標準、°C 単位 ¹⁾	S7 フォーマットでの値		Cu 10 標準、°F 単位 ¹⁾	S7 フォーマットでの値		Cu 10 標準、K 単位 ¹⁾	S7 フォーマットでの値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 240 : 200.1	32767 : 2001	7FFF : 7D1	> 464.0 : 392.1	32767 : 3921	7FFF : F51	> 513.2 : 473.3	3276 7 : 4733	7FFF : 127D	オーバーフロー
240.0 : 200.0 : -180.1	2400 : 2000 : -1800	960 : 7D0 : F8F8	464.0 : 392.0 : -292.0	4640 : 3920 : -3920	1220 : F50 : F0B0	513.2 : 473.2 : 93.2	5132 : 4732 : 932	140C : 127C : 3A4	オーバーレンジ 公称範囲
-180.1 : -220.0	-1801 : -2200	F8F7 : F768	-292.1 : -364.0	-3921 : -3640	F0AF : F1C8	93.1 : 53.2	931 : 532	3A3 : 214	アンダーレンジ
< -220	-32768	8000	< -364.0	-32768	8000	< 53.2	-32768	8000	アンダーフロー

1) ベースユニットによる(摂氏温度:1桁 = 0.1°C; 華氏温度:1桁 = 0.1°F; ケルビン:1桁 = 0.1 K)

B.8 熱電対のアナログ値の表示

以下の表に、熱電対の 10 進数/16 進数値(コード)をリストします。

注記

REAL フォーマットを使用したモジュール設定時の値

REAL フォーマットでのモジュールの設定の場合、すべての温度値は以下のベースユニットで提供されます。:

- 摂氏温度
- 華氏温度
- ケルビン

注記

セクション"アナログ値表示(ページ91)"でエラー、アンダーフローとオーバーフローの場合の表現に注意してください。

表 B-17 熱電対タイプ B

タイプ B (°C)	S7 フォーマットで の値		タイプ B (°F)	S7 フォーマットで の値		タイプ B (K)	S7 フォーマットで の値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 2070.0	32767	7FFF	> 3276.6	32767	7FFF	> 2343.2	32767	7FFF	オーバーフロー
2070.0	20700	50DC	3276.6	32766	7FFE	2343.2	23432	5B88	オーバーレンジ
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1820.1	18201	4719	2786.6	27866	6CDA	2093.3	20933	51C5	
1820.0	18200	4718	2786.5	27865	6CD9	2093.2	20932	51C4	公称範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
0.0	0	0000	32.0	320	0140	273.2	2732	0AAC	
-0.1	-1	FFFF	31.9	319	013F	273.1	2731	0AAB	アンダーレンジ
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-120.0	-1200	FB50	-184.0	-1840	F8D0	153.2	1532	05FC	
<-120.0	-32768	8000	<-184.0	-32768	8000	< 153.2	-32768	8000	アンダーフロー

B.8 熱電対のアナログ値の表示

表 B-18 熱電対タイプ C

タイプ C (°C)	S7 フォーマットでの値		タイプ C (°F)	S7 フォーマットでの値		タイプ C (K)	S7 フォーマットでの値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 2500.0	32767	7FFF	> 3276.6	32767	7FFF	> 2773.2	32767	7FFF	オーバーフロー
2500.0	25000	61A8	3276.6	32766	7FFE	2773.2	27732	6C54	オーバーレンジ
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
2315.1	23151	5A6F	2786.6	27866	6CDA	2588.3	25883	651B	
2315.0	23150	5A6E	2786.5	27865	6CD9	2588.2	25882	651A	公称範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
0.0	0	0000	32.0	320	0140	273.2	2732	0AAC	
-0.1	-1	FFFF	31.9	319	013F	273.1	2731	0AAB	アンダーレンジ
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-120.0	-1200	FB50	-184.0	-1840	F8D0	153.2	1532	05FC	
< -120.0	-32768	8000	< -184.0	-32768	8000	< 153.2	-32768	8000	アンダーフロー

表 B-19 熱電対タイプ E

タイプ E (°C)	S7 フォーマットでの値		タイプ E (°F)	S7 フォーマットでの値		タイプ E (K)	S7 フォーマットでの値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 1200.0	32767	7FFF	> 2192.0	32767	7FFF	> 1473.2	32767	7FFF	オーバーフロー
1200.0	12000	2EE0	2192.0	21920	55A0	1473.2	14732	398C	オーバーレンジ
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1000.1	10001	2711	1832.1	18321	4791	1273.3	12733	31BD	
1000.0	10000	2710	1832.0	18320	4790	1273.2	12732	31BC	公称範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-270.0	-2700	F574	-454.0	-4540	EE44	3.2	32	0020	
< -270.0	-32768	8000	< -454.0	-32768	8000	< 3.2	-32768	8000	アンダーフロー

表 B-20 熱電対タイプ J

タイプ J (°C)	S7 フォーマットで の値		タイプ J (°F)	S7 フォーマットで の値		タイプ J (K)	S7 フォーマットで の値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 1450.0	32767	7FFF	> 2642.0	32767	7FFF	> 1723.2	32767	7FFF	オーバーフロー
1450.0	14500	38A4	2642.0	26420	6734	1723.2	17232	4350	オーバーレンジ
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1200.1	12001	2EE1	2192.1	21921	55A1	1473.3	14733	398D	
1200.0	12000	2EE0	2192.0	21920	55A0	1473.2	14732	398C	公称範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-210.0	-2100	F7CC	-346.0	-3460	F27C	63.2	632	0278	
<-210.0	-32768	8000	<-346.0	-32768	8000	< 63.2	-32768	8000	アンダーフロー

表 B-21 熱電対タイプ K

タイプ K (°C)	S7 フォーマットで の値		タイプ K (°F)	S7 フォーマットで の値		タイプ K (K)	S7 フォーマットで の値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 1622.0	32767	7FFF	> 2951.6	32767	7FFF	> 1895.2	32767	7FFF	オーバーフロー
1622.0	16220	3F5C	2951.6	29516	734C	1895.2	18952	4A08	オーバーレンジ
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1372.1	13721	3599	2501.7	25017	61B9	1645.3	16453	4045	
1372.0	13720	3598	2501.6	25016	61B8	1645.2	16452	4044	公称範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-270.0	-2700	F574	-454.0	-4540	EE44	3.2	32	0020	
<-270.0	-32768	8000	<-454.0	-32768	8000	< 3.2	-32768	8000	アンダーフロー

B.8 熱電対のアナログ値の表示

表 B-22 熱電対タイプ L

タイプ L (°C)	S7 フォーマットで の値		タイプ L (°F)	S7 フォーマットで の値		タイプ L (K)	S7 フォーマットで の値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 1150.0	32767	7FFF	> 2102.0	32767	7FFF	> 1423.2	32767	7FFF	オーバーフロー
1150.0	11500	2CEC	2102.0	21020	521C	1423.2	14232	3798	オーバーレンジ
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
900.1	9001	2329	1652.1	16521	4089	1173.3	11733	2DD5	
900.0	9000	2328	1652.0	16520	4088	1173.2	11732	2DD4	公称範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-200.0	-2000	F830	-328.0	-3280	F330	73.2	732	02DC	
<-200.0	-32768	8000	<-328.0	-32768	8000	<73.2	-32768	8000	アンダーフロー

表 B-23 熱電対タイプ N

タイプ N (°C)	S7 フォーマットで の値		タイプ N (°F)	S7 フォーマットで の値		タイプ N (K)	S7 フォーマットで の値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 1550.0	32767	7FFF	> 2822.0	32767	7FFF	> 1823.2	32767	7FFF	オーバーフロー
1550.0	15500	3C8C	2822.0	28220	6E3C	1823.2	18232	4738	オーバーレンジ
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1300.1	13001	32C9	2372.1	23721	5CA9	1573.3	15733	3D75	
1300.0	13000	32C8	2372.0	23720	5CA8	1573.2	15732	3D74	公称範囲
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-270.0	-2700	F574	-454.0	-4540	EE44	3.2	32	0020	
<-270.0	-32768	8000	<-454.0	-32768	8000	<3.2	-32768	8000	アンダーフロー

表 B-24 熱電対 R および S

タイプ R、S (°C)	S7 フォーマットで の値		タイプ R、S (°F)	S7 フォーマットで の値		タイプ R、S (K)	S7 フォーマットで の値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 2019.0	32767	7FFF	> 3276.6	32767	7FFF	> 2292.2	32767	7FFF	オーバーフロー
2019.0 : 1769.1	20190 : 17691	4EDE : 451B	3276.6 : 3216.3	32766 : 32163	7FFE : 7DA3	2292.2 : 2042.3	22922 : 20423	598A : 4FC7	オーバーレンジ
1769.0 : -50.0	17690 : -500	451A : FE0C	3216.2 : -58.0	32162 : -580	7DA2 : FDBC	2042.2 : 223.2	20422 : 2232	4FC6 : 08B8	公称範囲
-50.1 : -170.0	-501 : -1700	FE0B : F95C	-58.1 : -274.0	-581 : -2740	FDBB : F54C	223.1 : 103.2	2231 : 1032	08B7 : 0408	アンダーレンジ
<-170.0	-32768	8000	<-274.0	-32768	8000	<103.2	<1032	8000	アンダーフロー

表 B-25 熱電対タイプ T

タイプ T (°C)	S7 フォーマットで の値		タイプ T (°F)	S7 フォーマットで の値		タイプ T (K)	S7 フォーマットで の値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 540.0	32767	7FFF	> 1004.0	32767	7FFF	> 813.2	32767	7FFF	オーバーフロー
540.0 : 400.1	5400 : 4001	1518 : 0FA1	1004.0 : 752.1	10040 : 7521	2738 : 1D61	813.2 : 673.3	8132 : 6733	1FC4 : 1AAD	オーバーレンジ
400.0 : -270.0	4000 : -2700	0FA0 : F574	752.0 : -454.0	7520 : -4540	1D60 : EE44	673.2 : 3.2	6732 : 32	1AAC : 0020	公称範囲
<-270.0	-32768	8000	<-454.0	-32768	8000	<3.2	-32768	8000	アンダーフロー

B.8 熱電対のアナログ値の表示

表 B-26 熱電対タイプ U

タイプ U (°C)	S7 フォーマットで の値		タイプ U (°F)	S7 フォーマットで の値		タイプ U (K)	S7 フォーマットで の値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 850.0	32767	7FFF	> 1562.0	32767	7FFF	> 1123.2	32767	7FFF	オーバーフロー
850.0	8500	2134	1562.0	15620	2738,0	1123.2	11232	2BE0	オーバーレンジ
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
600.1	6001	1771	1112.1	11121	2B71	873.3	8733	221D	公称範囲
600.0	6000	1770	1112.0	11120	2B70	873.2	8732	221C	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-200.0	-2000	F830	-328.0	-3280	F330	73.2	732	02DC	アンダーフロー
< -200.0	-32768	8000	< -328.0	-32768	8000	< 73.2	-32768	8000	

表 B-27 熱電対タイプ TXK (GOST)

タイプ TXK (°C)	S7 フォーマットで の値		タイプ TXK (°F)	S7 フォーマットで の値		タイプ TXK (K)	S7 フォーマットで の値		範囲
	10 進数	16 進数		10 進数	16 進数		10 進数	16 進数	
> 1050.0	32767	7FFF	> 1922.0	32767	7FFF	> 1323.2	32767	7FFF	オーバーフロー
1050.0	10500	2904	1922.0	19220	4B14	1323.2	13232	33B0	オーバーレンジ
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
800.1	8001	1F41	1472.1	14721	3981	1073.3	10733	29ED	公称範囲
800.0	8000	1F40	1472.0	14720	3980	1073.2	10732	29EC	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
0.0	0	0000	32.0	320	0140	273	2730	0AAA	アンダーフロー
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-200.0	-2000	F830	-328.0	-3280	F330	73.2	732	02DC	アンダーフロー
< -200.0	-32768	8000	< -328.0	-32768	8000	< 73.2	-32768	8000	