


D5072
SIL2 対応 汎用温度変換器
**SIL
2**
絶縁バリヤ 型式 D5072D/S
製品概要

D5072 は、危険場所に設置された mV 電圧信号、熱電対、2, 3&4 線の測温抵抗体などの温度及びポテンシオメーターの絶縁信号変換器です。1 チャンネル (D5072S) と 2 チャンネル (D5072D) の 2 種類を提供しています。機能安全レベル、SIL2 (IEC61508 準拠) が要求されるアプリケーションに最適です。出力信号は比例または反転出力が可能です。ユニット本体下部の BUS CONNECTOR(バス・コネクタ) を使用した RS485 Modbus RTU 出力も可能です。D5072D の場合、1 入力 2 出力が可能です。出力値は加算、引き算、LOW/HIGH(下限・上限) などの設定も可能です。フォトカプラー、ターミナルボードとパワーバス (POWER BUS) 経路による警報出力機能も搭載しています。モジュールは Zone 2 又は安全場所において標準 DIN レール、パワーバス (POWER BUS) 又は専用基板に取り付けて使用されます。Functional Safety Management Certification について：GM International 社は、TÜV から IEC61508 : 2010 part 1, 5-6 に準拠した SIL3 までの安全計装システムに適合していると認証されています。


主な特徴と仕様
特徴

- D5072, SIL2 (IEC 61508 準拠)、Tproof=5 年 (SIF の 10%)
- Zone 0 (Zone 20) 入力対応；Zone 2 に設置可
- mV、熱電対、2, 3 又は 4 線式測温抵抗体及びポテンシオメーター入力に対応
- 2 線式測温抵抗体の抵抗補正機能
- 内蔵零接点補償、自動又は固定 (プログラム値)
- 高速応答時間：50ms
- 出力信号範囲の設定可 (0 ~ 24mA)、反転出力
- 1 入力 2 出力対応 (D5072D モデル)
- 独立したマルチ異常検出機能
- プログラム可能な警報出力 (フォトカプラー又は接続ボード)
- 高精度、マイクロプロセッサ搭載 A/D コンバーター採用
- 3 ポート・アイソレーション (入出力と電源間)
- 零接点補償は内蔵センサにより自動又は固定値選択
- 配線異常検出及び温度トリップ出力機能搭載
- DIN レール、パワーバス又は専用システム基板の 3 種の取付可
- 専用ソフトウェアによるデータロギングとモニタリング

熱電対と mV 入力の場合：-50 ~ + 80mV；
 抵抗の場合：0 ~ 4 k Ω
 測温抵抗体の励磁電流：≤ 0.15mA
 2 線式測温抵抗体の抵抗補正：≤ 100 Ω (プログラミング可)
 熱電対の零接点補償：内蔵センサにより自動プログラミング、固定 (-60 ~ +100 °C) 又は 1 チャンネル使用してリモート設定 (D5072D)
 熱電対バーンアウト電流：≤ 50 μ A
 異常検出機能：有効・無効の選択可、異常状態を反映させたアナログ出力 (ダウンスケール、ハイスケール又はカスタマイズ値により)；異常状態はチャンネルごとにバスと赤色 LED で明示、異常状態：センサバーンアウト；センサの測定範囲外；出力飽和；内部異常；モジュールが温度範囲外
 出力：最大負荷 300 Ω、電流値 24mA にて完全カスタマイズ：0/4 ~ 20mA
 シンクモード時：内部電圧発生範囲：最低 3.5V @0 Ω 負荷時 また最大 30V；発生電圧 Vg>10V の場合、シリーズ抵抗 ≥ (Vg-10)/0.024 Ω が 必要；最大シリーズ抵抗値：(Vg-3.5)/0.024 Ω
 分解能：1 μ A 電流出力
 伝達仕様：リニア、全てのセンサ入力に対して正極性又は逆極性に対応
 応答時間：≤ 20ms (10 ~ 90%ステップ)
 出力リップル：@250 Ω 負荷にて ≤ 20mVrms
 MODBUS (モードバス) 出力：modbus RTU, 最大 115.2kbps
 警報：トリップ範囲：入力センサの定格範囲内 (入力ステップ分解能参照)
 ONOFF 遅れ時間：0 ~ 1000 秒、100ms ステップ
 ヒステリシス：測温抵抗体と熱電対の場合：0 ~ 500°C；mV 入力の場合：0 ~ 50mV
 ポテンシオメーターの場合：0 ~ 50%；抵抗入力の場合：0 ~ 2k Ω (入力ステップ分解能参照)
 出力：無電圧接点圧：SPST フォトカプラー：100mA、60Vdc (≤ 1V 電圧降下)
 精度：(測定条件：24Vdc, 250 Ω 負荷、周囲温度 23 ± 1°C、低い積分モード、4 線式測温抵抗体設定モード) にて：
 入力：校正及び線形精度：(入力仕様を参照ください)
 温度係数：mV と熱電対の場合：≤ ± 2 μ V；測温抵抗体 ≤ 300 Ω @0°C の場合：
 ± 20m Ω 又は <300 Ω @0°C の場合：200m Ω；ポテンシオメーターの場合：
 ± 0.02% (1°C の変化当たり)
 零接点補償の影響：± 1°C (熱電対の場合)
 アナログ出力：校正精度：フルスケールの ± 0.05%
 線形誤差：フルスケールの ± 0.05%
 供給電圧の影響：許容最低電圧から最大電圧への変化に対して；フルスケールの ≤ 0.02%
 負荷による影響：0% から 100% 負荷変動に対して；≤ ± 0.02%
 温度による影響：1°C 当たり、ゼロとスパンに対して ± 0.01%

電気的仕様

供給電源：公称 24Vdc (18Vdc ~ 30Vdc) 逆極性保護
 電圧リップル値：≤ 5Vpp, 内蔵保護ヒューズ 2A
 消費電流：24V にて：
 20mA 出力時、60mA (2 チャンネル、D5072D)；50mA (1 チャンネル、D5072S)
 消費電力：24V と 20mA 出力時、
 2 チャンネル形：1.5W；1 チャンネル：1.3W
 絶縁 (試験電圧)：入出力間：2.5kV；入力 / 電源間：2.5kV；2 つの本安入力チャンネル間：500V；出力 / 電源間：500V；2 つの出力チャンネル間：500V
 入力信号：mV、熱電対 (A1, A2, A3, B, E, J, K, L, LR, N, R, ST, T と U)、2, 3 及び 4 線式測温抵抗体 (Pt50, Pt100, Pt200, Pt300, Pt400, Pt500, Pt1000、IEC, Pt100, ANS (0.3916) 準拠, Ni100, Ni120/DIN43760 準拠)；Pt46, Pt50, Pt100, Pt200, Pt300, Pt400, Pt500, Cu50, Cu53, Cu100 (GOST6651 準拠) 及び Cu9.035 (又は Cu10)、又は 3 線式ポテンシオメーター (100 Ω から 10k Ω) に対応
 (記) 4 線式測温抵抗体は D5072S モデルのみ、また特殊温度センサ対応専用プログラミングも可能
 積分時間：50ms ~ 500ms、センサと高速低速積分値に依存
 分解能：mV と熱電対の場合：1 μ V、測温抵抗体の場合：1m Ω、ポテンシオメーターの場合：0.0001%
 最少表示値：温度センサの場合：0.1°C；mV の場合：10 μ V；抵抗の場合：100m Ω；ポテンシオメーターの場合：0.1%
 入力範囲：センサの範囲

適合規格：

CE マーキング、欧州連合指令及び 2004/108/CE ;
2006/95/EC LVD, 2011/65/EU RoHS
EMC 指令適合

環境仕様：



使用温度範囲：- 40°C ~ + 70°C
相対湿度：95% (最大 55°C まで)
保存温度範囲：- 45°C ~ + 80°C

防爆認証：IECEx: Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc



TIIS 国内検定と NK 船級取得済

機能安全 IEC61508 : 2010 Ed.2, 機能安全管理



(Management of Functional Safety)

その他の認証及び合格番号は別紙参照

取付：

T35 DIN レー (EN50022 準拠)、パワーバス (Power Bus) と
専用バックプレーンなど 3 種類に対応

重さと外形寸法：

D5072D: 約 145g ; D5072S: 約 120g
12.5 W x 123 D x 120mm H
プラグイン端子台使用 ;
端子台の配線サイズ：最大 2.5mm²
容器の保護等級 IP : IP20

設置場所：

安全場所 (国内のみ)
CLASS, GROUP A,B,C,D T4 又は
CLASS I, ZONE2, GROUP IIC,T4

安全保持定格

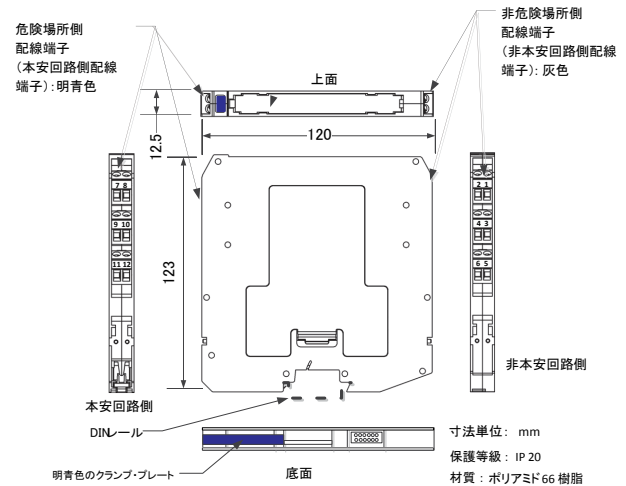
D5072S(1 チャンネル形)

Uo,lo,Po 値	グループ	Co (μ F)	Lo(mH)	Lo/Ro (μ H/Ω)
端子 NO.	IIC	13.5	67	875
7-8-9-10	IIB	240	268	3500
Uo=7.2V	IIA	1000	537	7000
Io=23mA	I	1000	882	11480
Po=0.040W	IIIC	240	268	3500
Ui=12.8V				
Ii=28.7mA				
Ci/Li= 無視 できる値				

D5072D(2 チャンネル形)

Uo,lo,Po 値	グループ	Co (μ F)	Lo(mH)	Lo/Ro (μ H/Ω)
端子 NO.	IIC	13.5	138	1290
7-8-9 と	IIB	240	555	5160
10-11-12	IIA	1000	1111	10330
Uo=7.2V	I	1000	1822	16950
Io=16mA	IIIC	240	555	5160
Po=0.027W				
Ui=12.8V				
Ci/Li= 無視 できる値				

外形寸法図



パワーバス (POWER BUS) 用、取付アクセサリ

(記1) 電源接続を端子台で行う場合は特に以下のアクセサリは必要ありません。

1. JDFT 049: パワーバス用コネクタ
2. MCHP 196: パワーバス用ストッパー
3. MOR 017: 電源接続用プラグ (雄形)
4. MOR 022: 電源接続用プラグ (雌形)
5. OPT5096: パワーバスキット
(1 x MOR 017, 1 x MOR 022, 2 x MCHP196)

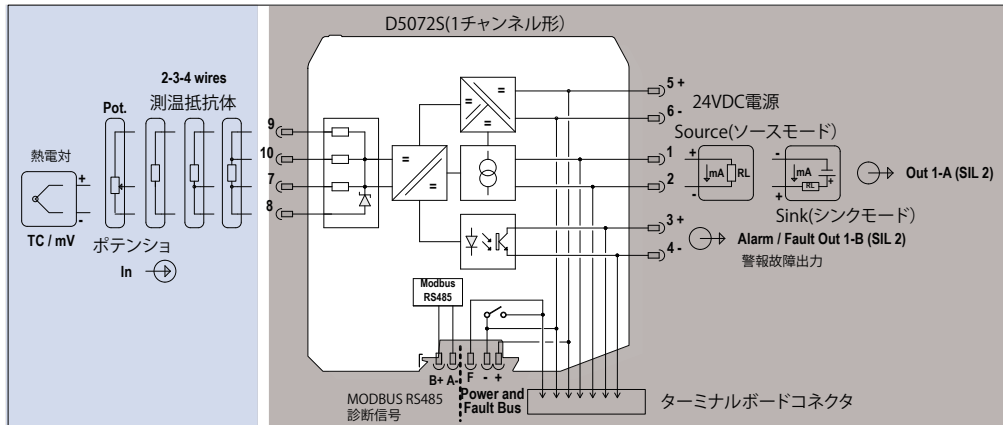
* パワーバスについては別紙参照

(記2) D5072S/D のコンフィギュレーション (設定) をするには別売の PPC5092 USB アダプターが必要です。専用ソフトウェアは無償でホームページからダウンロードできます。

配線接続図

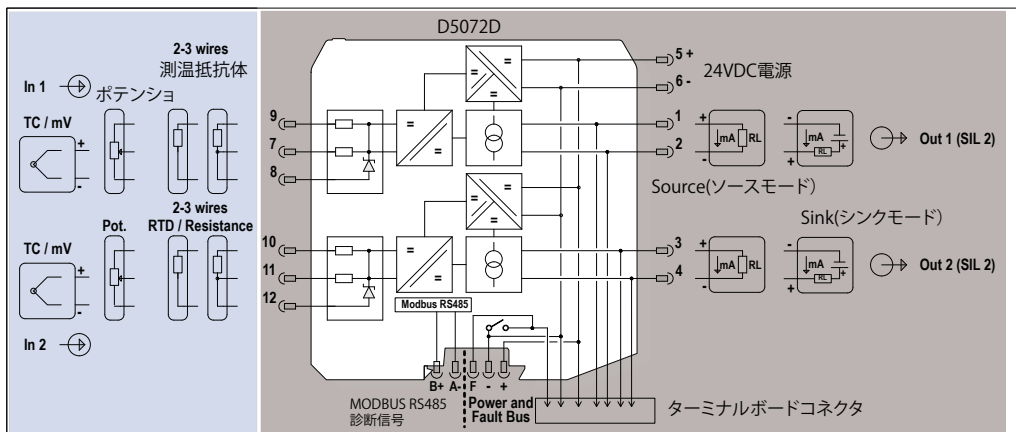
D5072S

1チャンネル形の温度変換用防爆バリアですが、Alarm(警報)出力端子を備えており、トリップアンプとして使用できます。本体底部のパワーバスにはMODBUSとFault(故障)出力を備えています。



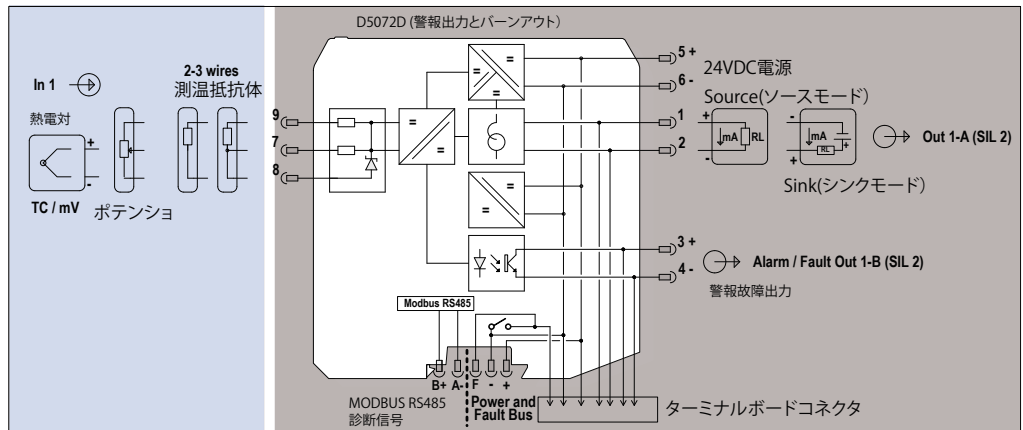
D5072D

2チャンネル形の温度変換用防爆バリアです。2入力2出力タイプですが、電源回路も含めてそれぞれ独立しているため、共通原因故障を防止しています。



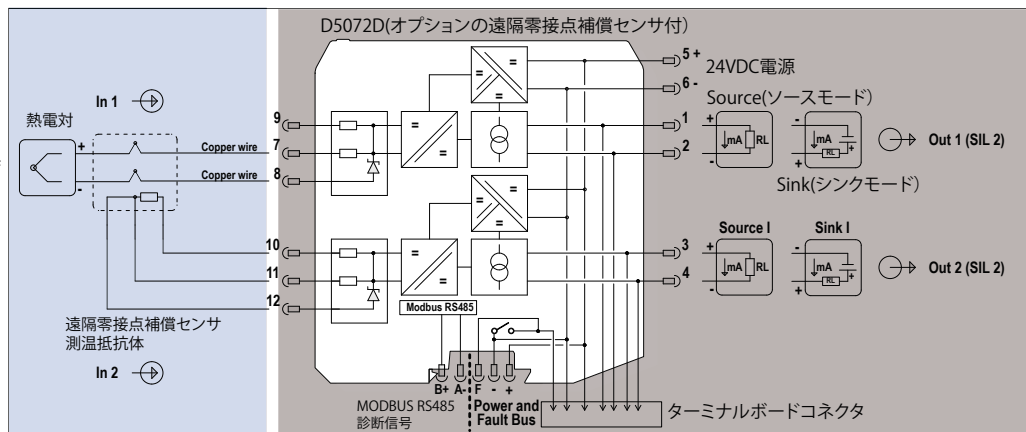
D5072D

2チャンネル形の温度変換用防爆バリアですが、2出力の中の一つをAlarm(警報)又はトリップアンプ機能として活用できます。



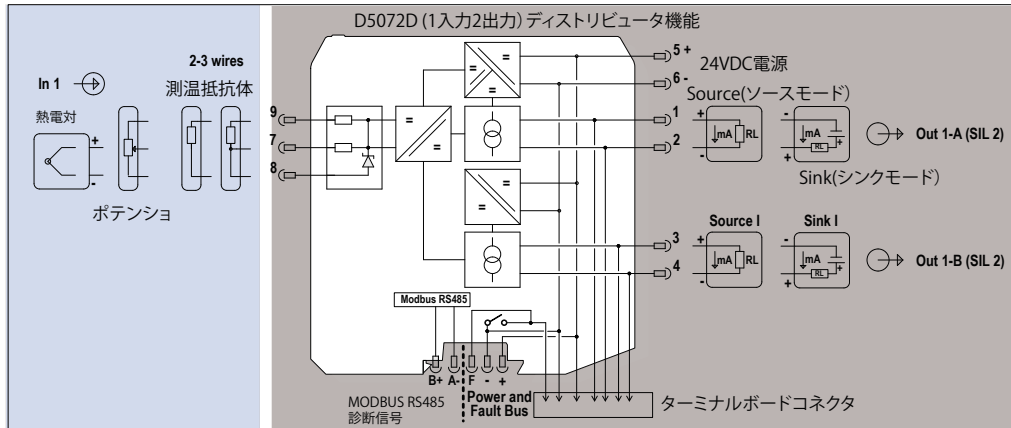
D5072D

2チャンネル形の温度変換用防爆バリアですが、入力の一つに零接点補償センサを接続して遠隔での零接点補償を行います。



D5072D

2チャンネル形の温度変換用防爆バリアですが、1入力2出力形の温度ディストリビュータとして使用できます。



配線端子台の配置

D5072D、2チャンネル形

No.	危険場所側端子	No.	安全場所側端子
7	CH1: 熱電対の+側、又は3線式測温抵抗体又はポテンシオメーターの入力	1	CH1: +側電流出力 Source(ソースモード)時; 一側電流出力 Sink(シンクモード)時
8	ch1: 熱電対の-側、又は2-3線式測温抵抗体又はポテンシオメーターの入力	2	CH1: -側電流出力 Source(ソースモード)時; +電流出力 Sink(シンクモード)時
9	ch1: 2-3線式測温抵抗体又はポテンシオメーターの入力	3	CH2: +側電流出力: Source(ソースモード)時; 一側電流出力: Sink(シンクモード)時 又は、ディストリビュータ機能と警報出力+
10	ch2: 2-3線式測温抵抗体又はポテンシオメーターの入力	4	CH2: -側電流出力: Source(ソースモード)時; +電流出力: Sink(シンクモード)時、又は、ディストリビュータ機能と警報出力-
11	CH2: 熱電対の+側、又は、3線式測温抵抗体又はポテンシオメーターの入力	5	24VDC 電源+
12	ch2: 熱電対の-側、又は2-3線式測温抵抗体又はポテンシオメーターの入力	6	24VDC 電源-

D5072S、1チャンネル形

No.	危険場所側端子	No.	安全場所側端子
7	熱電対の+側、又は3-4線式測温抵抗体又はポテンシオメーターの入力	1	+側電流出力 Source(ソースモード)時; 一側電流出力 Sink(シンクモード)時
8	熱電対の-側、又は2-3-4線式測温抵抗体又はポテンシオメーターの入力	2	-側電流出力 Source(ソースモード)時; +電流出力 Sink(シンクモード)時
9	2-3-4線式測温抵抗体又はポテンシオメーターの入力	3	Alarm(警報)出力+
10	4線式測温抵抗体又は+側24Vdc	4	Alarm(警報)出力-
		5	24VDC 電源+
		6	24VDC 電源-

コンフィギュレーション (設定) について

D5072S/Dを使用するためには以下のコンフィギュレーション (設定) が必要です。主な設定パラメータは以下の通りです。

- 入力の選択: 熱電対、測温抵抗体の種類など
- 出力信号の選択: Sink(シンクモード) 又は Source(ソースモード) の選択、2入力の足し算又は引き算値出力、4 ~ 20mA のスケーリング
- Alarm(警報)出力設定: LOW/HIGH, 温度トリップ点設定、遅延設定、出力の励磁非励磁選択など (記) 詳細は別紙ソフトウェア SWC5090 の取扱説明書を参照ください。

入力	種類	アルファ	Ω	規格	最低スパン	精度	精度の範囲	最大範囲
RTD	Platinum	0.003850	50	IEC 60751	20 ° C (36 ° F)	± 0.4 ° C ± 0.7 ° F	-200 to 850 ° C (-328 to 1562 ° F)	-200 to 850 ° C (-328 to 1562 ° F)
			100	IEC 60751		± 0.2 ° C ± 0.4 ° F	-200 to 850 ° C (-328 to 1562 ° F)	-200 to 850 ° C (-328 to 1562 ° F)
			200	IEC 60751		± 0.2 ° C ± 0.4 ° F	-200 to 850 ° C (-328 to 1562 ° F)	-200 to 850 ° C (-328 to 1562 ° F)
			300	IEC 60751		± 0.2 ° C ± 0.4 ° F	-200 to 850 ° C (-328 to 1562 ° F)	-200 to 850 ° C (-328 to 1562 ° F)
			400	IEC 60751		± 0.2 ° C ± 0.4 ° F	-200 to 850 ° C (-328 to 1562 ° F)	-200 to 850 ° C (-328 to 1562 ° F)
			500	IEC 60751		± 0.2 ° C ± 0.4 ° F	-200 to 850 ° C (-328 to 1562 ° F)	-200 to 850 ° C (-328 to 1562 ° F)
			1000	IEC 60751		± 0.2 ° C ± 0.4 ° F	-200 to 850 ° C (-328 to 1562 ° F)	-200 to 850 ° C (-328 to 1562 ° F)
		0.003916	100	ANSI	20 ° C (36 ° F)	± 0.2 ° C ± 0.4 ° F	-200 to 625 ° C (-328 to 1157 ° F)	-200 to 625 ° C (-328 to 1157 ° F)
		0.003910	46	GOST 6651	20 ° C (36 ° F)	± 0.4 ° C ± 0.7 ° F	-200 to 650 ° C (-328 to 1202 ° F)	-200 to 650 ° C (-328 to 1202 ° F)
			50	GOST 6651		± 0.4 ° C ± 0.7 ° F	-200 to 650 ° C (-328 to 1202 ° F)	-200 to 650 ° C (-328 to 1202 ° F)
			100	GOST 6651		± 0.2 ° C ± 0.4 ° F	-200 to 650 ° C (-328 to 1202 ° F)	-200 to 650 ° C (-328 to 1202 ° F)
			200	GOST 6651		± 0.2 ° C ± 0.4 ° F	-200 to 650 ° C (-328 to 1202 ° F)	-200 to 650 ° C (-328 to 1202 ° F)
			300	GOST 6651		± 0.2 ° C ± 0.4 ° F	-200 to 650 ° C (-328 to 1202 ° F)	-200 to 650 ° C (-328 to 1202 ° F)
			400	GOST 6651		± 0.2 ° C ± 0.4 ° F	-200 to 650 ° C (-328 to 1202 ° F)	-200 to 650 ° C (-328 to 1202 ° F)
	500		GOST 6651	± 0.2 ° C ± 0.4 ° F		-200 to 650 ° C (-328 to 1202 ° F)	-200 to 650 ° C (-328 to 1202 ° F)	
	Nickel	0.00618	100	DIN 43760	20 ° C (36 ° F)	± 0.2 ° C ± 0.4 ° F	-60 to 180 ° C (-76 to 356 ° F)	-60 to 180 ° C (-76 to 356 ° F)
		0.00672	120	DIN 43760		± 0.2 ° C ± 0.4 ° F	-80 to 320 ° C (-112 to 608 ° F)	-80 to 320 ° C (-112 to 608 ° F)
	Copper	0.00428	50	GOST 6651	20 ° C (36 ° F)	± 0.4 ° C ± 0.7 ° F	-50 to 200 ° C (-58 to 392 ° F)	-50 to 200 ° C (-58 to 392 ° F)
			53	GOST 6651	20 ° C (36 ° F)	± 0.4 ° C ± 0.7 ° F	-50 to 200 ° C (-58 to 392 ° F)	-50 to 200 ° C (-58 to 392 ° F)
			100	GOST 6651	20 ° C (36 ° F)	± 0.2 ° C ± 0.4 ° F	-50 to 200 ° C (-58 to 392 ° F)	-50 to 200 ° C (-58 to 392 ° F)
0.00427		9.035	---	20 ° C (36 ° F)	± 1.0 ° C ± 1.8 ° F	-50 to 260 ° C (-58 to 500 ° F)	-50 to 260 ° C (-58 to 500 ° F)	
Ohm	Resistance	0 to 4000	---	1 ohm	± 0.4 ohm	0 to 4000	0 to 4000	
	Potentiometer	100 to 10000	---	1 %	$\pm 0.1\%$	0 to 100%	0 to 100%	
TC	A1	---	GOST 8.585-2001	20 ° C (36 ° F)	± 0.75 ° C ± 1.35 ° F	25 to 2500 ° C (77 to 4532 ° F)	-10 to 2500 ° C (14 to 4532 ° F)	
	A2	---	GOST 8.585-2001	20 ° C (36 ° F)	± 0.75 ° C ± 1.35 ° F	25 to 1800 ° C (77 to 3272 ° F)	-10 to 1800 ° C (14 to 3272 ° F)	
	A3	---	GOST 8.585-2001	20 ° C (36 ° F)	± 0.75 ° C ± 1.35 ° F	25 to 1800 ° C (77 to 3272 ° F)	-10 to 1800 ° C (14 to 3272 ° F)	
	B	---	IEC 60584 GOST 8.585-2001	100 ° C (180 ° F)	± 0.75 ° C ± 1.35 ° F	180 to 1800 ° C (356 to 3272 ° F)	-10 to 1800 ° C (14 to 3272 ° F)	
	E	---	IEC 60584 GOST 8.585-2001	20 ° C (36 ° F)	± 0.3 ° C ± 0.6 ° F	-100 to 1000 ° C (-148 to 1832 ° F)	-250 to 1000 ° C (-418 to 1832 ° F)	
	J	---	IEC 60584 GOST 8.585-2001	20 ° C (36 ° F)	± 0.3 ° C ± 0.6 ° F	-125 to 750 ° C (-193 to 1382 ° F)	-200 to 1200 ° C (-328 to 2192 ° F)	
	K	---	IEC 60584 GOST 8.585-2001	20 ° C (36 ° F)	± 0.3 ° C ± 0.6 ° F	-125 to 1350 ° C (-193 to 2462 ° F)	-250 to 1350 ° C (-418 to 2462 ° F)	
	L	---	DIN 43710	20 ° C (36 ° F)	± 0.3 ° C ± 0.6 ° F	-100 to 800 ° C (-148 to 1472 ° F)	-200 to 800 ° C (-328 to 1472 ° F)	
	LR	---	GOST 8.585-2001	20 ° C (36 ° F)	± 0.3 ° C ± 0.6 ° F	-75 to 800 ° C (-103 to 1472 ° F)	-200 to 800 ° C (-328 to 1472 ° F)	
	N	---	IEC 60584 GOST 8.585-2001	20 ° C (36 ° F)	± 0.3 ° C ± 0.6 ° F	-100 to 1300 ° C (-148 to 2372 ° F)	-250 to 1300 ° C (-418 to 2372 ° F)	
	R	---	IEC 60584 GOST 8.585-2001	20 ° C (36 ° F)	± 0.5 ° C ± 0.9 ° F	75 to 1750 ° C (167 to 3182 ° F)	-50 to 1750 ° C (-58 to 3182 ° F)	
	S	---	IEC 60584 GOST 8.585-2001	20 ° C (36 ° F)	± 0.5 ° C ± 0.9 ° F	75 to 1750 ° C (167 to 3182 ° F)	-50 to 1750 ° C (-58 to 3182 ° F)	
	T	---	IEC 60584 GOST 8.585-2001	20 ° C (36 ° F)	± 0.3 ° C ± 0.6 ° F	-100 to 400 ° C (-148 to 752 ° F)	-250 to 400 ° C (-418 to 752 ° F)	
	U	---	DIN 43710	20 ° C (36 ° F)	± 0.3 ° C ± 0.6 ° F	-100 to 400 ° C (-148 to 752 ° F)	-200 to 600 ° C (-328 to 1112 ° F)	
mV	DC	---	---	1 mV	$\pm 10\mu V$	-50 to 80 mV	-50 to 80 mV	

(記) 測温抵抗体の精度は4線式、且つslow acquisition modeの場合。
熱電対の精度は同様にslow acquisition modeの場合。