

3. 配 線



警 告

感電防止および機器故障防止のため、すべての配線が終了するまで電源をONにしないでください。また、本機器への通電前には配線が正しいことを必ず確認してください。

3.1 主回路の配線

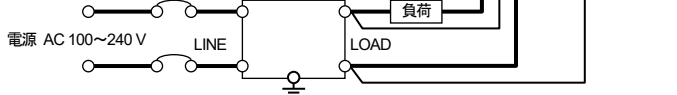
注 意

- 主回路 (2/T1) と電源端子 (4 番)、主回路 (1/L1) と電源端子 (5 番) の相を、必ず合わせて配線してください。配線を間違えると、正常に動作しません。また、負荷破壊の原因になります。
- 本機器の負荷側にノイズフィルタや変圧器を接続して使用する場合は、必ず負荷を接続した状態で制御を行ってください。
- 変圧器一次側制御を行う場合の注意
 - 変圧器一次側制御保護機能付きのとき:
変圧器一次側制御保護機能を必ず設定してください。また、変圧器二次側断線時のソフトアップ時間も使用状況にあわせて、適切な時間に設定してください。
 - 変圧器一次側制御保護機能なしのとき:
過大電流 (突入電流、変圧器の磁束飽和による電流など) の発生によって、装置の動作に影響がある場合は、磁束密度 1.25 T 以下の変圧器を使用してください。また、必ず、ソフトアップ (ソフトスタート) 時間を適切に設定してください。

本機器の負荷側に変圧器を接続する場合、変圧器一次側の電流値が本機器の最小負荷電流値以上になるようにしてください。変圧器一次側の電流値が本機器の最小負荷電流値に満たない場合は、変圧器の一次側と並列にブリーダー抵抗を接続し、最小負荷電流以上の電流が流れるようにしてください。[最小負荷電流: 0.5 A]

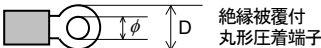
- 本機器は指定のノイズフィルタを使用することによって、CE マークに適合します。

指定ノイズフィルタ (双信電機株式会社製)
・20 A/30 A: HF2030A-UP ・80 A: HF2080A-UP
・45 A: HF2050A-UP ・100 A: HF2100A-UP
・60 A: HF2060A-UP



- 本機器には、過電流保護デバイスが付いていません。安全のために十分な遮断容量のある過電流保護デバイス (ヒューズ) を本機器の近くに別途設けてください。
 - ヒューズ種類: タイムラグヒューズ (CSA C22.2 No.248.14 または UL 248-14 の適合ヒューズ)
 - ヒューズ定格: 定格電流 2.5 A
- 調節計からの入力信号線はノイズ誘導の影響を避けるため、動力電源線、負荷線から離して配線してください。やむをえず動力用電源の近くに配線する場合は、シールド線を使用してください。
- 安全のために、保護接地 (PE) 端子を必ず接地してください。
- 線材は、電流容量にあったものを使用してください。
- 主回路端子のボルトは、トルクレンチを使用して締め付けてください。必ず、ボルトの六角部分で締め付けてください。
- ボルトおよび端子ネジは記載された締め付けトルクで、確実に締め付けてください。締め付けが不十分だと感電、火災、発熱の原因になります。
- 圧着端子は、絶縁被覆付丸形圧着端子を使用してください。

圧着端子サイズと締付トルク

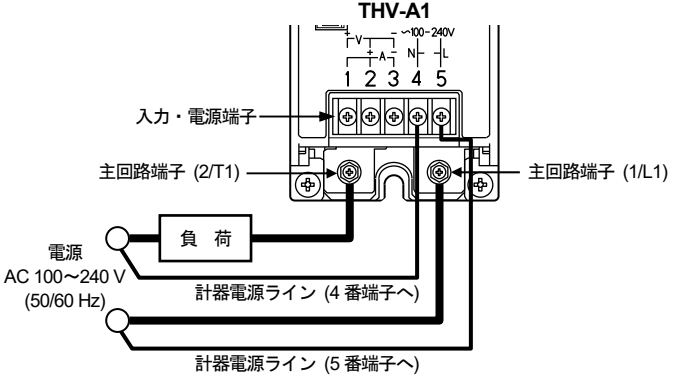


項 目	電源端子 (4、5)	主回路端子 (2/T1、1/L1)			
		20 A/30 A	45 A/60 A	80 A/100 A	
φ	3.2 mm 以上	4.3 mm 以上	6.4 mm 以上	8.4 mm 以上	
D (mm)	5.5 mm 以下	9.5 mm 以下	13.2 mm 以下	22.6 mm 以下	
推奨締付トルク	0.4 N・m	1.6 N・m	3.8 N・m	9.0 N・m	

- 圧着端子などの導体部分が、隣接した導体部分 (端子等) と接触しないように注意してください。

主回路の配線図

主回路 (2/T1) と電源端子 (4 番)、主回路 (1/L1) と電源端子 (5 番) の相を、必ず合わせて配線してください。配線を間違えると、正常に動作しません。また、負荷破壊の原因になります。



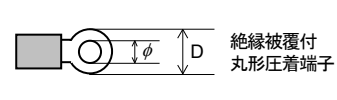
端子ネジサイズ

	20 A/30 A	45 A/60 A	80 A/100 A
主回路端子 (2/T1、1/L1)	M4 サイズ	M6 サイズ	M8 サイズ
入力・電源端子		M3 サイズ	

3.2 入力信号の配線

圧着端子は、絶縁被覆付丸形圧着端子を使用してください。

圧着端子サイズと締付トルク



■ 配線上の注意

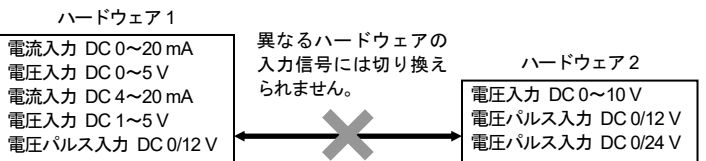
電圧/電流入力には、SELV 回路 (IEC 60950-1) からの信号を接続してください。

■ 入力信号の変更について

入力信号は、注文時に指定した信号に設定されています。入力信号を変更するには、以下の2つの設定を行ってください。

- エンジニアリングモードの入力信号選択 (IS) で入力信号種類を設定する。
- 入力種類に合わせてショートバーの位置を変更する。

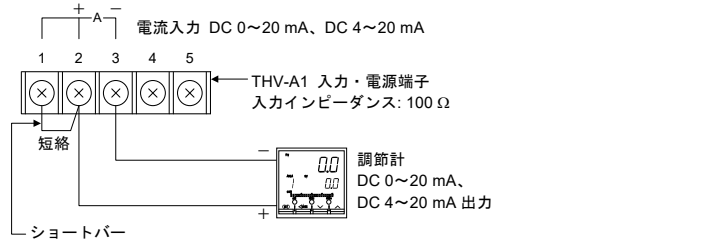
また、入力信号は2つのハードウェアに分かれています。同じハードウェア内の入力信号については切り換え可能ですが、異なるハードウェアの入力信号には切り換えられません。



入力信号選択 (IS) については、THV-A1 簡易操作説明書 (IMR02D02-JC) を参照してください。

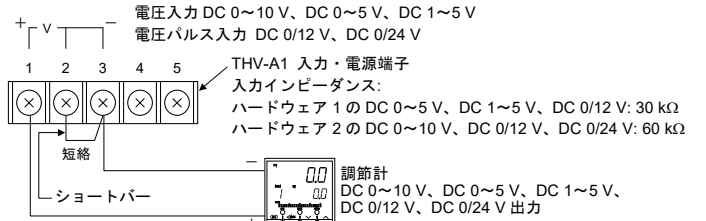
■ 電流入力の配線

電流入力 (DC 0~20 mA、DC 4~20 mA) の場合は、端子1と2を短絡します。



■ 電圧入力、電圧パルス入力の配線

電圧入力 (DC 0~5 V、DC 1~5 V、DC 0~10 V)、電圧パルス入力 (DC 0/12 V、DC 0/24 V) の場合は、端子 2 と 3 を短絡します。



3.3 外部手動設定、外部勾配設定、外部接点入力の配線

■ 入力コネクタピン番号と内容

ピン番号	内 容
1	+5 V (勾配設定入力)
2	0 V (勾配設定入力)
3	勾配設定入力 (勾配設定器による 0~5 V 入力)
4	+5 V (手動設定入力)
5	0 V (手動設定入力)
6	手動設定入力 (手動設定器による 0~5 V 入力)
7	外部接点入力 1 (DI1)
8	外部接点入力 2 (DI2)
9	外部接点入力 3 (DI3)
10 *	0 V (外部接点入力)
11 *	0 V (外部接点入力)
12 *	0 V (外部接点入力)

* 10~12 番は、内部で回路がつながっています。

■ 警報出力コネクタのピン番号と内容

ピン番号	内 容
1	第1警報 (ALM1): デジタル出力 1 (DO1)、リレー接点出力
2	第2警報 (ALM2): デジタル出力 2 (DO2)、リレー接点出力
3	コモン (COM)

■ コネクタ配線時の注意

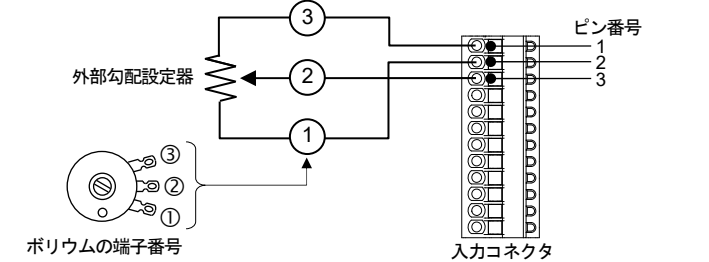
電線は撚り線を使用してください。

撚り線: 入力コネクタ: AWG28-20 (断面積 0.14~0.5 mm²)
警報出力コネクタ: AWG24-12 (断面積 0.2~2.5 mm²)
むきしろ: 入力コネクタ: 8 mm
警報出力コネクタ: 10 mm

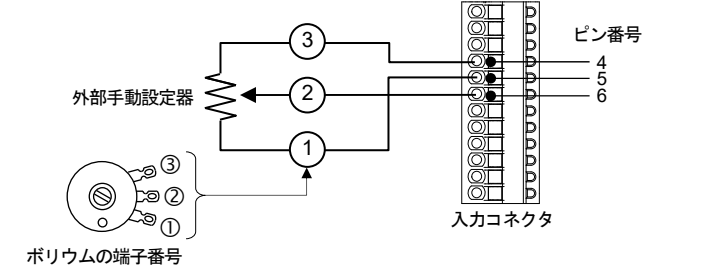
入力コネクタ (プラグ側)、警報出力コネクタ (プラグ側) と設定器は別売りです。

むきしろ
8 mm または 10 mm

■ 入力コネクタ [外部勾配設定の配線]



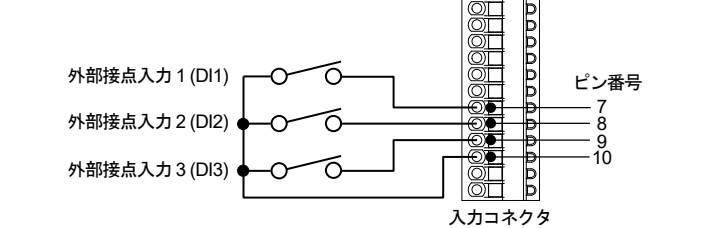
■ 入力コネクタ [外部手動設定の配線]



外部手動設定器を使用する場合は、配線後に外部接点動作選択 (dA) で外部手動設定固定にする必要があります。その他にも、外部接点入力 (DI) に「自動/手動設定切換」の機能を割り付けて固定する方法があります。

設定については、THV-A1 簡易操作説明書 (IMR02D02-JC) を参照してください。

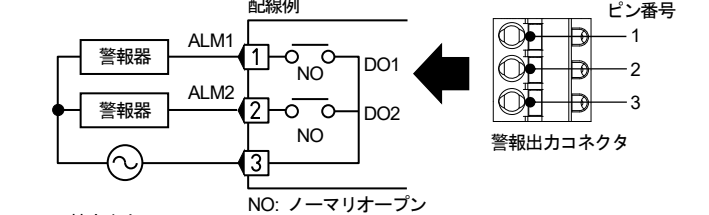
■ 入力コネクタ [外部接点入力 (DI) の配線]



外部接点入力 1~3 は、配線後に外部接点入力 1 (DI1) 機能割付 (C1)、外部接点入力 2 (DI2) 機能割付 (C2) または外部接点入力 3 (DI3) 機能割付 (C3) で、機能を割り付ける必要があります。

設定については、THV-A1 簡易操作説明書 (IMR02D02-JC) を参照してください。

■ 警報出力コネクタの配線



リレー接点出力:

接点方式: 1a 接点
接点容量: AC 250 V、1 A 以下 (抵抗負荷)
DC 30 V、1 A 以下 (抵抗負荷)

電氣的寿命: 30 万回以上 (AC 250 V 1A、DC 30 V 1A 開閉頻度 10 回/分)
機械的寿命: 200 万回以上 (無負荷、開閉頻度 300 回/分)

警報出力は、配線後に第1 警報出力論理選択 (L1)、第2 警報出力論理選択 (L2) で、出力させる警報の種類を選択する必要があります。

設定については、THV-A1 簡易操作説明書 (IMR02D02-JC) を参照してください。

3.4 保護接地 (PE) 端子

保護接地 (PE) 端子

- 接地する場所は専用接地とし、D 種 (旧第3種) 接地工事を行ってください。
- 接地線は、電力、動力機器などの強電機器の接地線と共用しないてください。
- 接地系統は、接地ループを構成しないように注意し、それぞれの機器を個別に接地してください。
- 接地抵抗は 100 Ω 以下となるようにつないでください。
- 接地線は太さ (断面積) が 2.0 mm² (AWG14) 以上の線材を使用してください。
- 端子ネジサイズ: M4、推奨締付トルク: 0.88 N・m

4. 仕 様

相 数:	単 相
定格電流:	AC 20 A、AC 30 A、AC 45 A、AC 60 A、AC 80 A、AC 100 A 周囲温度特性については、温度特性グラフを参照してください。
最小負荷電流:	0.5 A (定格電圧の 98 % 出力時)
電源電圧:	AC 90~264 V [電源電圧変動を含む] (定格 AC 100~240 V)
電源周波数:	50/60 Hz 共用 (自動判別)
許容周波数変動:	50 Hz ±1 Hz、60 Hz ±1 Hz (性能保証) 45~54.9 Hz、55~64.9 Hz (動作保証)
入力信号:	ハードウェア 1: 電流入力 DC 0~20 mA、DC 4~20 mA (入カインピーダンス 100 Ω) 電圧入力 DC 0~5 V、DC 1~5 V (入カインピーダンス 30 kΩ) 電圧/パルス入力 DC 0/12 V (入カインピーダンス 30 kΩ) 無電圧接点入力 ハードウェア 2: 電圧入力 DC 0~10 V (入カインピーダンス 60 kΩ) 電圧/パルス入力 DC 0/12 V、DC 0/24 V (入カインピーダンス 60 kΩ) 無電圧接点入力
出力電圧範囲:	定格電圧の 0~98 % (ヒューズによる電圧降下を除く)
適用負荷:	位相制御: 抵抗負荷 (負荷カテゴリ: AC-51)、変圧器一次側制御 ただし、変圧器一次側制御保護機能なしの場合は、磁束密度 1.25 T [12.500 Gauss] 以下 ゼロクロス制御: 抵抗負荷 (負荷カテゴリ: AC-51)
制御方式:	位相制御/ゼロクロス制御
出力設定範囲:	内部手動設定: 0.0~100.0 % (前面キーにて設定) 外部手動設定: 0~100 % (設定器にて設定) * 内部勾配設定: 0.00~2.00 (前面キーにて設定) 外部勾配設定: 0~100 % (設定器にて設定) * 出力リミッタ上限設定: 0.0~100.0 % (前面キーにて設定) 出力リミッタ下限設定: 0.0~100.0 % (前面キーにて設定) ベースアップ設定: -10.0~100.0 % (前面キーにて設定) 変圧器二次側断線時の出力リミッタ設定: 位相角の 15.0~50.0 % (前面キーにて設定)

出力モード (位相制御):	標準 ¹ + 定電圧制御 ² 標準 + 定電圧制御 + 定電流制御 ^{3,4,5} 標準 + 定電圧制御 + 定電力制御 ^{3,4,5}
出力オフ時漏れ電流:	AC 27 mA rms 以下 (負荷電圧 200 V rms、60 Hz、Ta = 25 °C)
ソフトアップ (ソフトスタート)/ソフトダウン機能:	設定範囲: 0.0~100.0 秒 (前面キーにて設定)
変圧器二次側断線時のソフトアップ機能:	設定範囲: 0.1~100.0 秒 (前面キーにて設定)
外部接点入力:	外部接点入力の機能割付が可能 入力点数: 3 点 入力方式: 無電圧接点入力 無電圧接点: オープン状態: 500 kΩ以上、クローズ状態: 250 Ω以下

電流検出器 (CT) 入力 (オプション):	入力: 電流検出器 (内蔵) 入力範囲: 0.0~定格電流 × 1.35 A
計器用変圧器 (PT) 入力:	入力: 電圧検出器 (内蔵) 入力範囲: 80~280 V
電力測定 (オプション):	内蔵している CT と PT の入力値から算出 測定範囲: 0.00~37.80 kW
警報出力 (オプション):	出力点数: 2 点個別出力 (コモン共通) 出力種類: リレー接点出力、1a 接点、AC 250 V、1 A 以下 (抵抗負荷)、DC 30 V、1 A 以下 (抵抗負荷) 電氣的寿命 30 万回以上 (AC 250 V 1A、DC 30 V 1A 開閉頻度 10 回/分) 機械的寿命 200 万回以上 (無負荷、開閉頻度 300 回/分)
警報種類:	FAIL 警報 (FAIL)、電源周波数異常 (FREQ)、ボード異常 (BOARD)、電源電圧異常 (VOLT)、ヒータ断線警報 1 (HBA1)、ヒータ断線警報 2 (HBA2)、サイリスタブレークダウン警報 (THY.B)、過電流 (OCR)、ヒューズ断線 (FUSE)、ヒートシンク温度異常 (HEAT)
起動時の出力リミッタ:	上限設定: 0.0~100.0 % 時間設定: 0.0~600.0 秒
電流リミッタ機能 (オプション):	設定範囲: 20 A: 0.0~22.0 A 45 A: 0.0~50.0 A 80 A: 0.0~88.0 A 30 A: 0.0~33.0 A 60 A: 0.0~66.0 A 100 A: 0.0~110.0 A

許容周囲温度:	0~45 °C (性能保証範囲): 60 A 0~50 °C (性能保証範囲): 20 A、30 A、45 A、80 A、100 A -15~+55 °C (動作保証範囲)
許容周囲湿度:	5~95 %RH (結露がないこと) 絶対湿度 MAX. W. C 29.3 g/m ³ dry air at 101.3 kPa
消費電力:	最大 6 VA (AC 100 V) 突入電流 10 A 以下 最大 8 VA (AC 240 V) 突入電流 24 A 以下
絶縁耐圧:	主回路端子、電源端子と放熱器間: AC 2000 V、1 分間 主回路端子、電源端子と入力端子間: AC 2000 V、1 分間
絶縁抵抗:	主回路端子、電源端子と放熱器間: 20 MΩ以上、DC 500 V 主回路端子、電源端子と入力端子間: 20 MΩ以上、DC 500 V
冷却方式:	自然冷却
取付方法:	垂直取付
外形寸法:	外形寸法図を参照
質量:	約 1.4 kg (20 A、30 A) 約 1.6 kg (45 A、60 A) 約 2.4 kg (80 A、100 A)
規格:	安全規格: UL: UL61010-1 cUL: CAN/CSA-C22.2 No.61010-1

CE マーキング:	低電圧指令: EN61010-1 過電圧カテゴリ II、汚染度 2、クラス I EMC 指令: EN60947-4-3
MODBUS は Schneider Electric の登録商標です。その他、本書に記載されている会社名や商品名は、一般に各社の商標または登録商標です。	初 版: 2007 年 3 月 [IMQ00] 第 8 版: 2023 年 7 月 [IMQ00]
本 社 千 146-8515 東京都大田区久が原 5-16-6 TEL (03) 3751-8111 (代) FAX (03) 3754-3316	JUL. 2023

技術的なお問い合わせは、カスタマーサービス専用電話 TEL (03) 3755-6622 をご利用ください。