

薄型プラグイン方式 高精度型 デジタル設定式警報設定器

MS3705HB

取扱説明書

文書番号：MQDDK-130411-1

Rev. 1. 4



この度は、MTT 製品をご採用いただき、誠に有難うございます。
現品をお受け取りになりましたら、まず、本機の仕様をご注文通りのものであることを、現品の表示ラベルの記載でご確認下さい。万一、仕様の誤りや、輸送上、その他の原因による損傷などが発見されました場合には、速やかに、弊社営業所またはお買い求め先にご連絡下さいますようお願い申し上げます。
弊社製品はすべて、厳格な品質管理基準に基づいて製造されておりますので、安心の上、お使いいただけるものと存じます。

1. はじめに

本機を正しくお使いいただくために、この「取扱説明書」をよくお読みください。またご使用後は本書を必ず保管し、必要に応じて参照してください。製品仕様書も合わせてご参照ください。

2. 安全にご使用いただくために

本機の使用にあたっては下記の安全注意事項を必ずお守りください。以下の注意に反した使用により生じた傷害については、当社は責任と保証を負いかねます。

 警告	この表示の記載内容を守らないと、火災・感電などにより人が死亡または重傷を負う可能性があります。
 注意	この表示の記載内容を守らないと、感電・その他の事故により人が障害を負ったり物的損害を招く可能性があります。

警告

- 本機への配線は端子台に対して行い、配線・離線は必ず電源が供給されていないことを確認して行ってください。これを守らないと感電する恐れがあります。
- 本機を分解、改造、及び本機のヒューズを交換しないでください。これを守らないと、火災、感電のおそれがあります。
- 万一、異物（金属片、水、液体）が本機の内部に入った場合は、すぐに電源供給を停止し、販売店または当社までご連絡ください。
- 運送機器、通信機器、発電制御機器、医療機器など高度の信頼性・安全性が求められる用途で使用する場合は、組込まれるシステム装置全般として、誤動作防止設計などの安全設計を施す必要があります。
- 可燃性ガスや粉塵のあるところでは使用しないでください。これを守らないと爆発のおそれがあります。
- 設置した変換器の付近、及び下方に燃えるものを置かないでください。
- 本機は電源スイッチがないため、本機側では電源を切れません。本機への給電元に必ず電源遮断ブレーカを設け、本機の近く、及び操作することが困難とならないよう配置し、本機の開放デバイスであることを表示をしてください。

注意

- 本機は仕様に記載された使用条件の範囲内で使用してください。これを守らないと、火災や故障の原因となることがあります。
- 温度変化が急激で結露するような場所での使用はお避けください。これを守らないと故障のおそれがあります。
- 腐食性ガスのある場所や薬品が付着する場所での使用および保管は避けてください。
- 本体の挿入および抜取りは、通電状態でも行えますが極力行わないでください。
- 取付や結線等は、安全のため、制御盤組立技術者、計装工事、電気工事などの専門の技術を有する人が行ってください。

3. ご使用上の注意

機器の備えているすべての性能を満足させるために下記の注意事項をお守りください。下記の注意事項に反したご使用方法をされた場合、機器の性能が損なわれる可能性があります。

取扱について

- 精密機器のため、落としたり投げたりしないでください。
- 電子部品を使用していますので、水をかけたり・水に浸けたり・結露する場所に設置しないでください。
- 直射日光の当る場所や、高温、粉塵、湿気もしくは振動の多いところで保管及び設置は避けてください。

供給電源について

製品ラベルをご確認し、仕様に合う電圧値を供給してください。

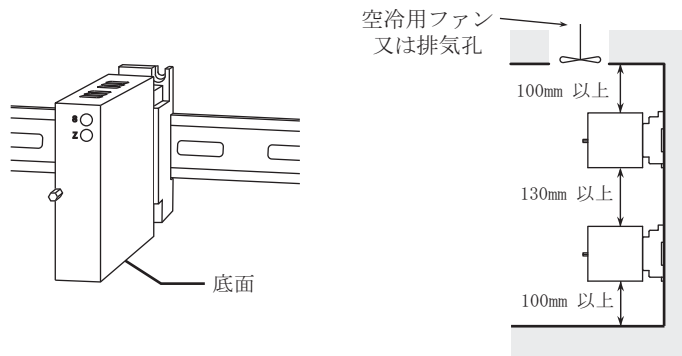
- 定格 AC100~240V 周波数：50~60Hz 7.0VA 以下
(使用範囲:AC85~264V、47~63Hz)
- 定格 DC24V 2.2W 以下 (使用範囲 DC24V±10%)
- 定格 DC100~240V 8.4W 以下 (使用範囲：DC85~264V)

設置について

- 屋内に設置してください。
- 「10. 取り付け、取り外し」を参照し DIN レール取り付け、又は壁取り付けを行ってください。
- 使用温度範囲：-5~55℃、使用湿度範囲：5~90%RH、高度：2000m 以下でご使用ください。
- 通風孔を塞がないでください。
- DC 電源のマイナス端子を接地しないでください。
- 接地は単独接地、もしくは電流が流れ込まない接地を使用してください。
- 変換器の取り付け姿勢は下図（代表例）の通り、製品表示が正常に見え、底面が下にくる姿勢で取り付けてください。
- 放熱を考慮して変換器の上部、下部に十分なスペース（目安として 100mm 以上）を取ってください。
また、変換器を多段積みで使用する場合についてもスペース（目安として 130mm 以上）を開けてください。
スペースが取れない場合、仕切り板を入れる等の熱対策を行ってください。排気孔、空冷ファンなどを取り付け、空気の流通を良くしてください。前面、及び側面は作業が困難とならないよう十分なスペースをとってください。

取付姿勢

設置例



配線について

- 配線は「6. 端子接続図」を参照し、端子台に対して行ってください。ネジ締め付けトルク:0.8~1[N・m] ※推奨値
- 配線用導線には、可とう性に優れているより線を使用してください。導体公称断面積:推奨0.5~2.0mm²
- 端子台に接続する導体の末端には、絶縁被覆付の圧着端子を使用してください。絶縁被覆がないと、短絡や感電するおそれがあります。圧着端子の厚さは0.7~1.0mmを推奨いたします。※1つの端子ネジに対して接続する圧着端子は2つを限度としてください。また、2つ接続する場合の圧着端子厚は0.8mm以下にしてください。

性能を満足させるために

- ノイズ等の影響を減らすため入出力配線を電源線と同一結束・同一ダクト内で使用することはさけ、できるだけ離して配線(目安として200mm以上)してください。
- モーター、大型トランスなどの磁界や電磁波が発生する機器の近傍に、本機の信号線を配線することは避けてください。止むを得ない場合は、シールド線を使用する等のノイズ対策を行ってください。
- 本機の使用に先立って、約30分間のウォーミングアップを行ってください。
- 本機に接続するセンサ、及び機器は本機の入出力インピーダンスを考慮したものをご使用ください。(製品仕様につきましては「4. 概要」、または仕様書を参照してください。仕様書は当社ホームページにてダウンロード可能です。URL: <http://www.mtt.co.jp>)

4. 概要

MS3705HBは、直流入力信号を前面スイッチで任意に設定した2点の設定点と比較の上、リレーの接点信号を出力します。

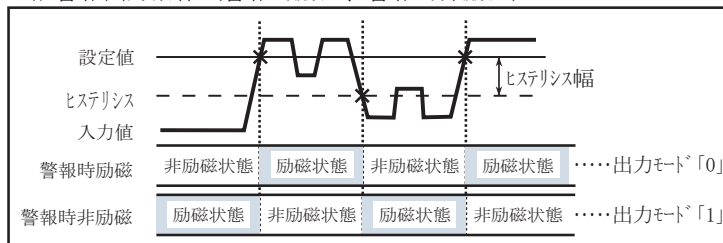
特徴

- 設定点を0~105%(0.1%ステップ, 100%以上は1%ステップ)の範囲で前面スイッチにより設定するデジタル設定方式
- 前面スイッチにより出力モード及び、ヒステリシス幅を設定可能。(出力モードは4通りに設定可能。各出力動作参照。)
- 本体とソケットの接点部に0.2μm金メッキ処理をし、高い信頼性と耐久性を実現
- 入力-[第1出力、第2出力]-電源-大地各間AC2,000Vの高耐電圧
- 異なった電源環境にも対応できるフリー電源(切替なしでAC85~264Vの範囲で使用可能)
- 保守性に優れたプラグイン方式
- 作業性を向上させた、取付ネジ脱落防止機構の標準装備
- 電源ラインにヒューズを標準装備
- プリント基板の防湿コーティングの標準化

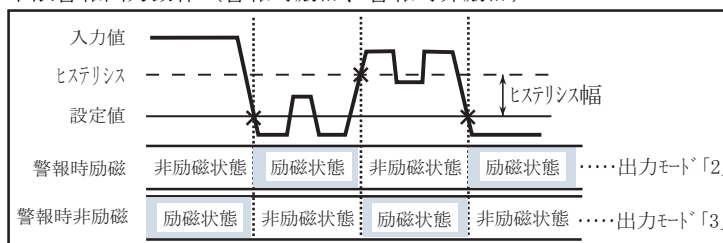
製品仕様

入力抵抗	電圧入力型:通電時:1MΩ以上 :停電時:1MΩ以上
	電流入力型:4~20mADC標準:250Ω
入力許容電圧	電圧入力型:30V DC max.連続 (スパン10V以下:標準)
	電流入力型:40mA DC max.連続(4~20mA:標準)
出力信号	リレー接点2出力:C接点
警報動作点	設定方法:変換器前面設定スイッチによる 設定範囲:スパンの0~105% (0.1%ステップ, 100%以上は1%ステップ)
	設定精度:スパンの±0.1%以下 ヒステリシス幅設定範囲:スパンの0.5~50% ヒステリシス幅精度:スパンの±0.1% ※スパンの-10~110%の範囲内にて
リレー状態表示LED	赤色LED リレー励磁時点灯
停電時出力動作	各出力COM-NC間ON
リレー動作制限	電源投入後より約2秒後動作
温度特性	10℃の変化に対してスパンの±0.15%以内
応答速度	150ms以下90%設定@100%ステップ入力
絶縁抵抗	100MΩ以上(@500V DC)
	入力-第1出力-第2出力-電源-大地 各間
耐電圧	入力-第1出力-第2出力-[電源、大地]
	各間:2000V AC 遮断電流0.5mA 1分間 電源-大地間:2000V AC 遮断電流5mA 1分間
リレー接点	定格負荷:5A 125VAC、5A 30VDC 最大許容電圧:250VAC、30VDC 最大許容電流:5A(N.O.)/3A(N.C.) 電氣的寿命:5A 250VAC(N.O.) 5万回 頻度 1,800回/h 5A 30VDC(N.O.) 10万回 頻度 1,800回/h 機械的寿命:500万回 頻度 18,000回/h
SWC対策	ANSI/IEEE C37.90.1-1989に準拠
保存温度	-10~60℃

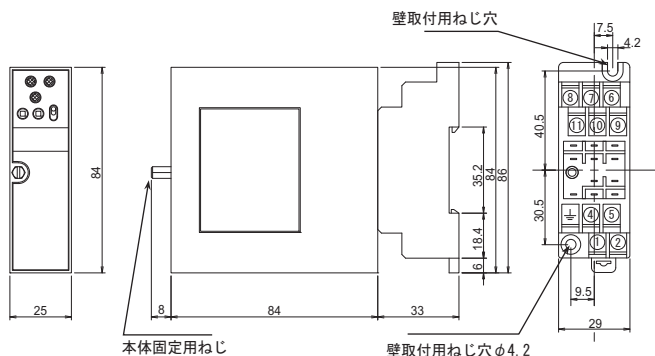
上限警報出力動作(警報時励磁、警報時非励磁)



下限警報出力動作(警報時励磁、警報時非励磁)

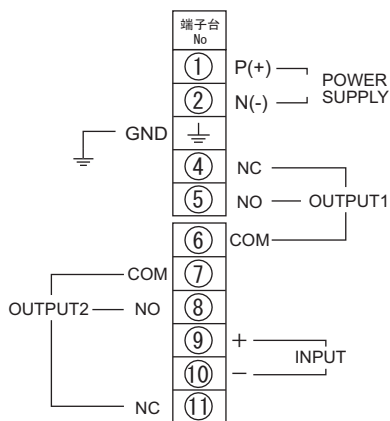


5. 外形寸法・端子番号図



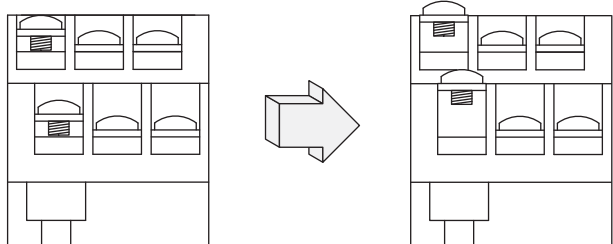
6. 端子接続図

※1 出力型の場合、図中の OUTPUT2 は N.C. と置き換えてください。



7. 配線の方法

配線を行う際は、端子台のネジを下図のようにしてから行ってください。

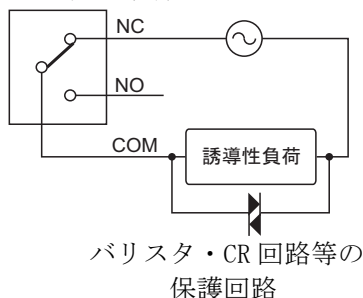


- ①端子台のネジを弛めます。
- ②ワッシャーの下にドライバの先を入れ、上に押し上げてください。

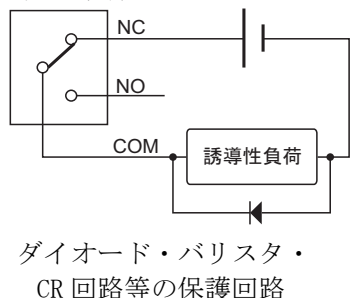
8. 出力に対する接続

出力にモーター等の誘導性負荷を接続する場合、リレー接点保護回路を接続してください。

AC 電源の場合

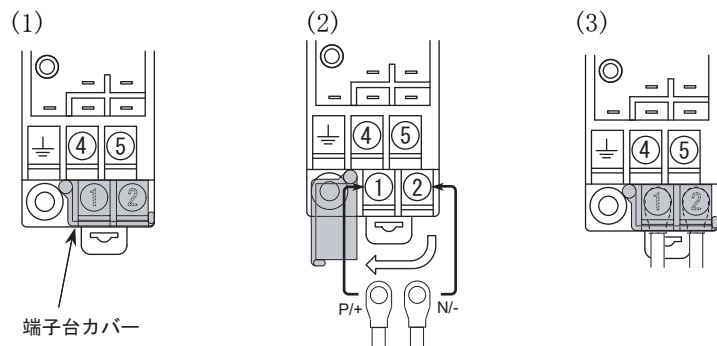


DC 電源の場合



9. 電源の接続

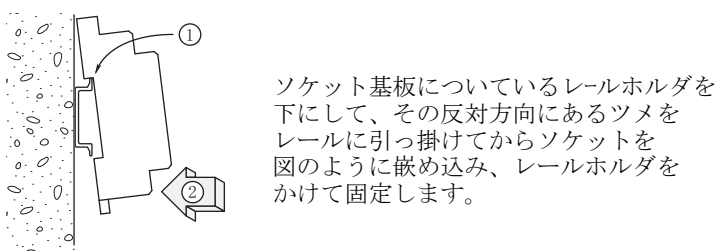
電源を接続するための端子(端子番号:①、②)には端子台カバーがついています。(下図(1))
端子台カバーを開け電源線を端子に接続してください。(下図(2))
端子台カバーを元の位置に戻してください。(下図(3))



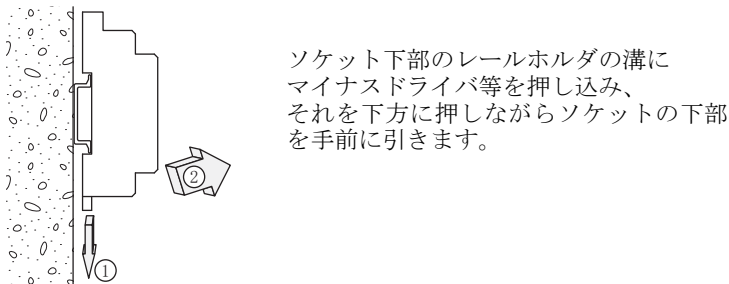
注)安全の為、活線状態での作業は避けてください。締め付け作業後は全ての端子ネジが十分に締まっていることを都度確認してください。

10. 取り付け、取り外し

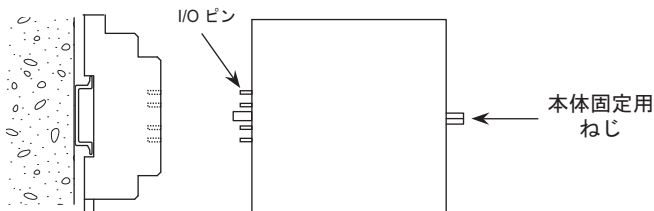
DIN レールへの取り付け



DIN レールからの取り外し



本体の取り付け、取り外し



取り付け

- ①本体の上下方向を確認して、各入出力ピンと対応するソケットの位置とを合わせ、本体をまっすぐ押し込んでください。
- ②本体固定用ねじを締め付けてください。

本体取り外し

- ①本体固定用ねじを弛めてください。
- ②入出力ピンを傷つけないように、本体をまっすぐ引き抜いてください。

11. 設定方法

(1) 警報動作点設定

OUT-1, OUT-2 表示切り替えスイッチを RY1 側(上側)にすると表示器に OUT1 の設定値が表示されるので、設定値 UP/DOWN スイッチで設定してください。RY2 側に(下側)にすると OUT2 の設定値が表示されますので同様に設定してください。

※設定後、スイッチの操作を1分間行わないと表示器が消灯します。消灯した表示器を再点灯させる場合、設定値 UP/DOWN スイッチを押す、または OUT-1, OUT-2 表示切り替えスイッチを反対方向に切り替えることで、12. 状態表示 LED の項目 1 の表示を行ったのち現在の設定値が表示されます。

(2) 出力モード設定

設定値 DOWN スイッチを押しながら電源を投入すると CPU 状態表示 LED が点滅しますので設定値 DOWN スイッチを離してください。OUT-1, OUT-2 切り替えスイッチを RY1(上側)にすると OUT-1、RY2(下側)にすると OUT-2 の現在設定されているコードが表示されます。下表を参照し、設定値 UP/DOWN スイッチでコードを設定し OUT-1, OUT-2 表示切り替えスイッチを反対方向に切り替えてください。

※OUT-1, OUT-2 表示切り替えスイッチを反対方向に切り替えることによって変換器に記録させることができます。

電源再投入後、設定した出力モードで動作を開始します。

コード	出力モード
0	上限警報 警報時励磁
1	上限警報 警報時非励磁
2	下限警報 警報時励磁
3	下限警報 警報時非励磁

(3) ヒステリシス幅設定

設定値 UP スイッチを押しながら電源を投入すると CPU 状態表示 LED が点滅しますので設定値 UP スイッチを離してください。

OUT-1, OUT-2 切り替えスイッチを RY1(上側)にすると OUT-1、RY2(下側)にすると OUT-2 の現在設定されているヒステリシス幅が表示されます。設定値 UP/DOWN スイッチでヒステリシス幅を設定し OUT-1, OUT-2 表示切り替えスイッチを反対方向に切り替えてください。

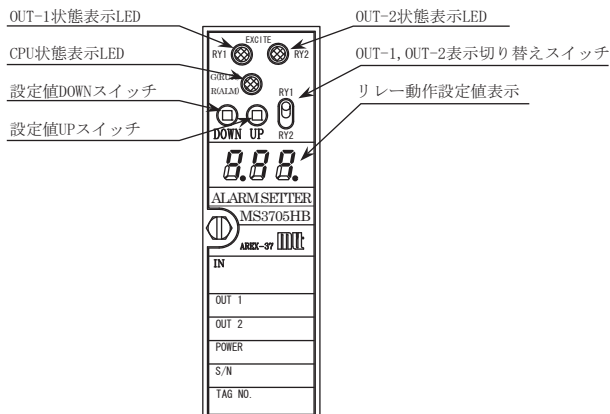
※OUT-1, OUT-2 表示切り替えスイッチを反対方向に切り替えることによって変換器に記録させることができます。

電源再投入後、設定したヒステリシス幅で動作を開始します。

※設定値 UP/DOWN スイッチは押し続けると設定値の移動速度が上がります。

※ご指定が無い場合の工場出荷時設定は以下の通りとなります。

出力	動作点	出力モード	ヒステリシス幅
OUT-1	50%	0 設定	1.0%
OUT-2	50%	2 設定	1.0%



12. 状態表示 LED

MS3705HB は変換器の状態を LED にて表示します。下表に表示パターンを示します。

項目	事象	設定値表示LED	赤色LED	緑色LED	出力信号	復帰方法
1	電源投入時及びSW操作時	1秒点灯 0.5秒消灯の点滅3回	1秒消灯 0.5秒点灯の点滅3回	1秒点灯 0.5秒消灯の点滅3回	通常動作	-
2	通常動作	消灯	消灯	点灯	通常動作	-
3	警報動作点設定時	設定値	消灯	点灯	通常動作	-
4	ヒステリシス幅、出力モード 設定時	設定値	消灯	1秒周期の点滅	非励磁	-
5	リレー動作点設定値エラー検出時	02	1秒周期の点滅	消灯	非励磁	再設定
6	電源投入後動作時間設定値エラー検出時	04	1秒周期の点滅	消灯	非励磁	再設定
7	補正値エラー検出時	08	1秒周期の点滅	消灯	非励磁	なし
8	ヒステリシス幅設定値エラー検出時	16	1秒周期の点滅	消灯	非励磁	再設定
9	リレー出力モード設定値エラー検出時	32	1秒周期の点滅	消灯	非励磁	再設定
10	システムエラー検出時	不定	点灯	不定	非励磁	なし

※1 項、設定値表示器は『888』及びドットが点灯します。

※10 項、リレー動作が不定のことがあります。

※10 項、赤色 LED は点灯しないことがあります。

※5～9 項、エラーコードは下 2 桁の表示となります。

13. 保守点検

2年に一度位の程度で特性や設定に異常がないか確認してください。

14 保証期間と保証範囲

〔保証期間〕

納入品の保証期間は、ご注文主のご指定場所に納入後7年といたします。

〔製品保証について〕

1) 製品の保証は、部品と構造上及び性能が当社の製品仕様に適合していることを、保証いたします。

2) 適正な品質マネジメントシステムと品質管理のもとで、製品を出荷しておりますが当社の製品保証は、製品の動作、出力や表示が中断されないことや、エラーが皆無であることを保証するものではありません。

当社の保証は、製品の動作、出力又は表示に中断やエラーが発生した場合、お客様の機器、及び第三者の機器への傷害、パフォーマンス（お客様の機器などへの安全、性能など）に関連した傷害に対する保証や損害に対しては一切応じかねます。

3) 保証期間中、取扱説明書に順じ当社が不具合の認められた製品を保証期間中に手直し又は交換を致します。

4) 当社の保証は、以下に起因する不適合には適用されません。

- ①不適切、不完全な保守、校正による場合
- ②故障の原因が納入品以外の事由による場合
- ③弊社以外の改造、または修理による場合
- ④その他、天災、災害などで当社の責にあらざる場合