

# MRH-T シリーズ 通信モジュール (Modbus/TCP) MRH-T-NMT1 取扱説明書



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、本機の仕様が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、当社営業所またはお買い求め先にご連絡下さいようお願い申し上げます。  
当社製品はすべて、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。製品仕様書も併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障害については、当社は責任と保証を負いかねます。

 <b>警告</b>	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。
 <b>注意</b>	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。
- 設置した本機の付近、及び下方に燃えるものを置かないでください。

### **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。
- 本機の取り付けまたは取り外しは通電状態でも行えますが、危険防止のため、極力電源を遮断して行ってください。
- 取り付けや結線等は、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

本機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、本機の性能が損なわれる可能性があります。

### 取扱について

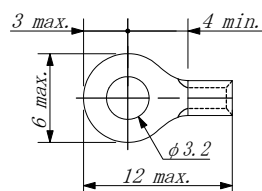
- 精密機器のため、落としたり放り投げたりしないでください。
- 電子部品を使用していますので、水をかけたり・水に浸けたり・結露する場所に設置しないでください。
- 直射日光の当たる場所や、高温、粉塵、湿気もしくは振動の多いところで保管及び設置は避けてください。

### 設置について

- 屋内に設置してください。
- 「7. 取り付け、取り外し」を参照し、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。
- 本機の取り付け姿勢は、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。

### 配線について

- 配線は「9. 端子接続図」を参照し、端子台に対して行ってください。ネジ締付トルク：推奨 0.65N・m±15%
- 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 0.3～0.75mm<sup>2</sup>
- 端子台に接続する導体の末端には、下記寸法範囲の圧着端子を使用してください。  
圧着端子：推奨 R1.25-3 (JST 社製) or 相当品



※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1つの圧着端子に付き0.8mm以下としてください。

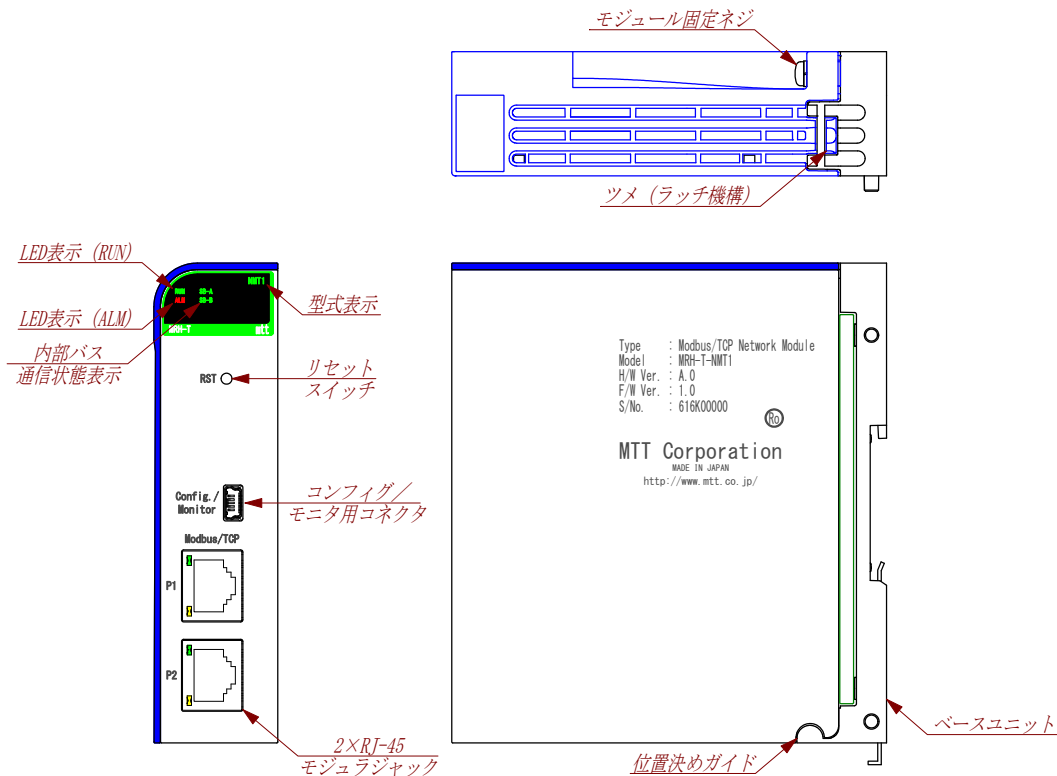
### 性能を満足させるために

- 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避け、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。

#### 4. 概要

本モジュールは、ホスト間との通信を Modbus/TCP で行うリモート I/O の通信モジュールです。上位からのデータを出力モジュールに送信し、入力モジュールのデータを上位に送信します。  
通信モジュールに接続可能な I/O モジュールは最大 14 台です。  
また、本モジュールの各種設定、I/O モジュールの構成/設定はコンフィギュレーション ツールにより設定します。  
本モジュールは、ベースユニットの NW Module 部（電源モジュール右側スロット）にのみ実装可能です。

#### 5. 各部名称



##### ■ RUN/ALM LED 表示

LED 表示		状態
RUN (緑)	ALM (赤)	
●	○	通常動作
●	●	リセット中
○	○	電源断/初期化中
○	●	異常動作

※●：点灯、○：消灯

##### ■ 内部バス通信状態 LED 表示

LED 表示	状態 (SB-A)	状態 (SB-B)
点灯 (緑)	内部バス (A系) 正常	内部バス (B系) 正常
消灯	内部バス (A系) 異常	内部バス (B系) 異常

##### ■ リセット スイッチ

本モジュール及びシステム全体を初期化します。リセット実行後もネットワーク設定及び I/O モジュールの構成/設定状態は維持します。

##### ■ コンフィグ/モニタ用コネクタ

コンフィギュレーション ツール/モニタリング ツール使用時の PC 接続用コネクタ (USB Mini-B メス) で、PC からは COM ポートとして認識します。また、モニタリング モジュール「MRH-T-MNT」も本コネクタに接続します。

##### ■ RJ-45 モジュラージャック (P1/P2)

Modbus/TCP 通信用コネクタです。ネットワーク トポロジはバス型/スター型に対応しており、未使用ポートは HUB として使用可能です。

##### ■ Ethernet 通信状態 LED 表示

RJ-45 モジュラージャックの LED は、それぞれ下記の状態を表示します。

- 上部 (緑) : Ethernet の LINK (接続) 状態
- 下部 (黄) : Ethernet の ACT (データ送受信) 状態

#### 6. ネットワーク設定

コンフィギュレーション ツールにより、下記ネットワーク設定が可能です。

コンフィギュレーション ツールは、当社ホームページ (<http://www.mtt.co.jp>) よりダウンロード可能です。

##### ■ IP アドレス設定

- ・192.168.0.1 (※デフォルト設定)  
(Modbus/TCP のポート番号は 502 固定)

##### ■ ゲートウェイアドレス設定

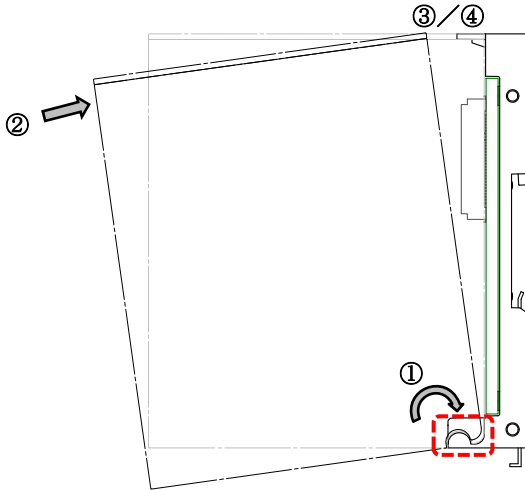
- ・0.0.0.0 (※デフォルト設定)

##### ■ サブネットマスク設定

- ・255.255.255.0 (※デフォルト設定)

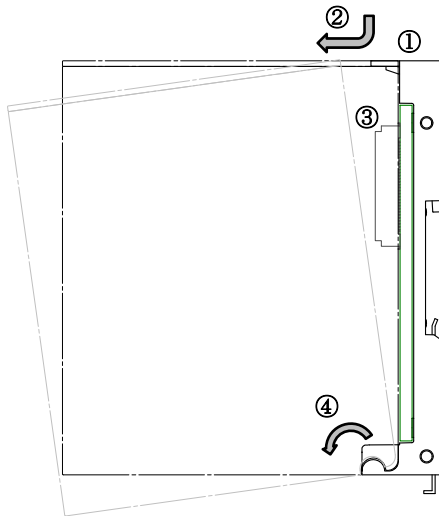
## 7. 取り付け・取り外し

### ■ ベースユニットへの取り付け



ベースユニットの位置決めガイド「①」に沿ってモジュールを引っ掛け、モジュール上部「②」をベースユニット側に押し込みます。  
この時、ツメ（ラッチ機構部）「③」がカチッと音がするまで押し込んでください。  
脱落防止の為、モジュール固定ネジ「④」でベースユニットに固定します。（ネジ締付トルク：0.5N・m）

### ■ ベースユニットから取り外し



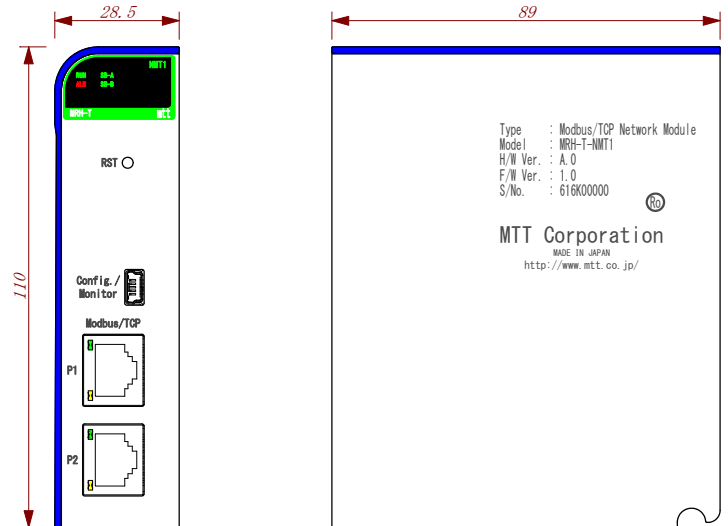
モジュール固定ネジ「①」を外します。  
ツメ（ラッチ機構部）「②」を押し下げながらモジュール上部を手前に引き、ベースユニット上のコネクタ「③」から外します。  
ベースユニットの位置決めガイド「④」に沿ってモジュールを取り外します。

### ■ 入力コネクタの取り付け・取り外し

入力コネクタの取り付けまたは取り外しは、必ず適合するベースユニットにモジュールを固定した状態で行ってください。

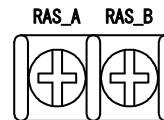
## 8. 外形寸法・信号割付

### ■ I/O モジュール

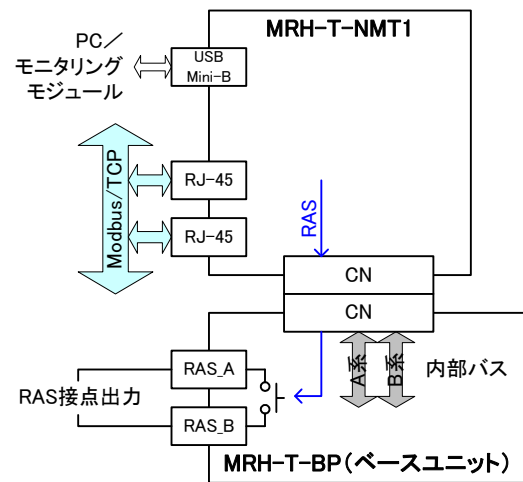


### ■ ベースユニット

外部機器へ異常を通知するために、異常検知信号をベースユニット上の専用端子台から出力します。



## 9. 端子接続図



## 10. ネットワーク接続確認

- ① コンフィギュレーションツールでネットワーク設定を行った後、電源再投入またはリセット スイッチを押して初期化します。初期化完了後、LED 表示にて通常動作中であることを確認します。
- ② PC と LAN ケーブルで接続し、RJ-45 モジュラジャックの LINK\_LED (上部\_緑) が点灯していることを確認します。
- ③ Windows のコマンド プロンプトから ping コマンドを発行し、次の様な返答があることを確認します。  
また正常接続時には、PC 間とのデータ送受信時に RJ-45 モジュラジャックの ACT\_LED (下部\_黄) が点灯します。  
(送受信が頻繁に行われている場合には、ACT\_LED は点滅します。)

C : ¥Users¥UserName > ping \*\*\*.\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*  
(\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*は IP アドレスを 10 進数で入力します。)

\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*に ping を送信しています 32 バイトのデータ:  
\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*からの応答:バイト数=32 時間<1ms TTL=128  
\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*からの応答:バイト数=32 時間<1ms TTL=128  
\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*からの応答:バイト数=32 時間<1ms TTL=128  
\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*からの応答:バイト数=32 時間<1ms TTL=128

\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*.\*\*\* の ping 統計:  
パケット数:送信=4、受信=4、損失=0 (0%の損失)、  
ラウンド トリップの概算時間 (ミリ秒):  
最小=0ms、最大=0ms、平均=0ms

タイムオーバーなどエラーの返答があった場合には、IP アドレスが異なる等、何らかのネットワーク異常が発生しています。

## 11. Modbus ファンクションコード

### ■ Data and Control Function Codes

Code	Name	Function	I/O Module
01	Read Coils	接点出力データ読出し	D032 等
02	Read Discrete Inputs	接点入力データ読出し	DI32 等
03	Read Holding Registers	アナログ出力データ読出し	DAI4D 等
04	Read Input Registers	アナログ/カウンタ入力 データ読出し	ADV16A、ADI16A、DB8A、 RT8D、TC4D、PI16A 等
05	Write Single Coil	接点出力 1 点書込み	D032 等
06	Write Single Register	アナログ出力 1 点書込み	DAI4D 等
15	Write Multiple Coils	接点出力多点書込み	D032 等
16	Write Multiple Registers	アナログ出力多点書込み	DAI4D 等

### ■ Data and Control Function Codes

Code	Name	Meaning
01	Illegal Function	The function code received in the query is not an allowable action for the server.
02	Illegal Data Address	The data address received in the query is not an allowable address for the server.
04	Server Device Failure	An unrecoverable error occurred while the server was attempting to perform the requested action.
08	Memory Parity Error	The server attempted to read record file, but detected a parity error in the memory.

## 12. Modbus アドレス割付

Type	Address	Data	Notes
Coil (0xxxx)	1~896	接点出力	Slot1 : 1~64、・・・、 Slot14 : 833~896
Input (1xxxx)	1~896	接点入力	Slot1 : 1~64、・・・、 Slot14 : 833~896
	1025~1040	モジュール情報	実装状態
	1041~1056	モジュール異常情報	重故障
	1057~1072	データ異常情報	軽故障
Input Register (3xxxx)	1~224	アナログ/カウンタ入力	Slot1 : 1~16、・・・、 Slot14 : 209~224
Holding Register (4xxxx)	1~224	アナログ出力	Slot1 : 1~16、・・・、 Slot14 : 209~224

※1 : スロット位置により各アドレスは固定です。

※2 : 上記以外のアドレスにはアクセスしないで下さい。誤動作等の原因となります。

### 13. 入出力データフォーマット

#### ■ モジュール情報

モジュールの実装状態を表示します。モジュールが実装されている場合は「1」、実装していない場合は「0」となります。各 bit と Slot 位置の関係を以下に示します。

bit	15	14	13													0
Input Address	Reserved		モジュール情報													
Slot No.	-		14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

#### ■ モジュール異常情報 (重故障)

モジュールの異常情報を表示します。モジュールの交換が必要となる下記異常が発生した場合に「1」となります。

##### <接点入力モジュール>

内部電源異常/内部バス異常

##### <アナログ入力モジュール>

内部電源異常/CPU 異常/アナログ回路異常/内部バス異常/補正值異常

##### <アナログ出力モジュール>

内部電源異常/内部バス異常/補正值異常

##### <パルス入力モジュール>

内部電源異常/内部バス異常/入力用電源異常

各 bit と Slot 位置の関係を以下に示します。

bit	15	14	13													0
Input Address	Reserved		モジュール異常情報 (重故障)													
Slot No.	-		14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

#### ■ データ異常情報 (軽故障)

データ異常情報を表示します。下記異常が発生した場合に「1」となります。

##### <システム>

内部バス片系異常

##### <接点入出力モジュール>

外部電源異常

##### <アナログ入力モジュール>

外部電源異常/入力バーンアウト (熱電対、測温抵抗体モジュール)

##### <アナログ出力モジュール>

出力断線 (電流出力モジュール)

##### <パルス入力モジュール>

外部電源異常

各 bit と Slot 位置の関係を以下に示します。

bit	15	14	13													0
Input Address	内部バス異常情報		データ異常情報 (軽故障)													
Slot No.	B系	A系	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

■ 接点入力データ

接点入力状態を表示します。

- 0 : 外部接点 OFF
- 1 : 外部接点 ON

bit	64	48	47	32	31	16	15	0
Input Address	接点入力状態							
Data	DI64~DI49	DI48~DI33	DI32~DI17	DI16~DI1				

■ 接点出力データ

接点出力状態を表示します。

- 0 : 出力接点 OFF
- 1 : 出力接点 ON

bit	64	48	47	32	31	16	15	0
Coil Address	接点出力状態							
Data	DO64~DO49	DO48~DO33	DO32~DO17	DO16~DO1				

■ アナログ入出力データ (電圧/電流)

データは符号付き 16bit 整数です。

各モジュールで設定している入出力レンジ 0~100%を、0~10000 カウントで表示します。

bit	15	0
Input/ Holding Register	Analog Data	

■ アナログ入力データ (温度)

データは符号付き 16bit 整数です。

入力データ (°C) を 10 倍した整数部を表示します。(例: 25.6°C の場合、「256 (0x0100)」を表示します。)

bit	15	0
Input Register	Analog Data	

■ カウンタ入力データ

カウント値を 1~65535 (※) で表示します。

bit	15	0
Input Register	Count Data	

※カウント値のオーバーフローは、コンフィギュレーション ツールにより設定します。65535 カウントは初期値です。

#### 14. 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。

#### 15. 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3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) 適切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の、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障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 当社以外の改造、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