

**YNE 形 EEV コントローラ**  
**モニタ通信マニュアル**

**形式: YNE-BB\*\***

**SAGInoMIYA**

## 目次

1.	はじめに .....	3
2.	ご承諾事項 .....	4
2.1.	作動確認 .....	4
2.2.	使用上の制限 .....	4
2.3.	保証範囲 .....	5
3.	注意事項 .....	6
3.1.	凶記号の説明 .....	6
3.2.	安全上の警告・注意事項 .....	7
3.3.	配線時の警告・注意事項 .....	8
4.	用語説明 .....	9
5.	概要 .....	10
5.1.	はじめに .....	10
5.2.	通信仕様 .....	10
5.3.	インタフェース .....	10
5.4.	通信設定 .....	11
6.	配線 .....	12
6.1.	配線方法 .....	12
6.2.	端子台・電線 .....	12
7.	Modbus 通信 .....	13
7.1.	通信手順 .....	13
7.2.	通信タイミング .....	13
8.	データフォーマット .....	14
8.1.	メッセージ構成 .....	14
8.2.	ブロードキャスト .....	15
8.3.	例外応答 .....	16
8.4.	エラー検出 .....	16
9.	アドレスマップ .....	18
9.1.	入力レジスタ(運転データ) .....	18
9.2.	保持レジスタ(設定データ) .....	19
10.	トラブルシューティング .....	23
11.	改訂履歴 .....	24

## 1. はじめに

この通信マニュアルは YNE 形 EEV コントローラのモニタ通信機能について解説しています。  
モニタ通信機能をご使用になるときは、このマニュアルをよくお読みの上、正しくお取り扱いください。  
また、このマニュアルは、お使いになる方がいつでも見られるところに**必ず保管してください**。

本マニュアルや各種資料は当社 WEB サイトよりダウンロード可能です。  
下記の二次元コードからアクセスすることができます。



製品情報

<https://qr.saginomiya.co.jp/u/yne>

## 2. ご承諾事項

### 2.1. 作動確認

本製品をご使用になるお客様(以下、「お客様」といいます。)は、ご使用の際、本製品を正しく取り付け後、必ず試運転を実施し、全システムが完全に機能することを確認してください。

本製品の不適切な取り付けにより、結果としてお客様の機械・装置において、人身事故、火災事故、多大な損害の発生などを生じさせないようフェールセーフ設計、延焼対策設計による安全設計を行い必要な安全の作り込みを行っていただくとともに、フォールトトレランス などにより要求される信頼性にも必ず適合できる状態に正しくご調整くださいますようお願いいたします。

#### 2.1.1. 本製品の定期的な検査

最低 年 1 回は作動の確認を必ず実施し、その記録を残してください。

お客様がこれらを行ったことにより、お客様に損害が発生した場合、当社はあらゆる損害賠償責任から免責されるものといたします。ただし、お客様に生じた損害が 本製品の製造過程における瑕疵による場合はこの限りではありません。

## 2.2. 使用上の制限

本製品は、生命にかかわるような状況下で使用される機器又はシステムに用いることを目的として設計・製造されたものではなく、冷暖房および冷凍空調装置用又は各種産業装置用に用いることを目的(以下、「本目的」といいます。)として設計・製造されたものです。

従いまして、下記 1)～3)に関する分野における本製品の使用は一切予定しておりません。これらの分野について本製品を使用され、それにより損害が発生した場合でも、当社はあらゆる損害賠償責任から免責されるものといたします。

- 1)原子力・放射線関連
- 2)宇宙・海底機器関連
- 3)装置・機器の故障及び動作不良が、直接又は間接を問わず、生命、身体、財産などへ重大な損害を及ぼすことが通常予想されるような極めて高い信頼性を要求される機器

なお、上記 1)、2)に関する装置、分野であっても、本目的に沿う用途で使用される場合に限り、及び下記 4)～10)に関する分野に使用される場合は当社営業担当窓口へ必ずご連絡のうえ書面による同意を得ていただきますようお願いいたします。万が一、当社営業担当窓口へのご連絡及び同意なくこれらの分野に本製品が使用され、それにより損害が発生した場合は、当社はあらゆる損害賠償責任から免責されるものといたします。

- 4)可燃性及び/又は毒性冷媒を使用する冷暖房および冷凍空調装置、又は可燃性及び/又は毒性流体を使用する各種産業装置
- 5)輸送機器(鉄道・航空・船舶・車両設備など)
- 6)防災・防犯機器
- 7)医療機器、燃焼機器、電熱機器、娯楽設備、課金に直接関わる設備/用途
- 8)電気、ガス、水道などの供給システム、大規模通信システム、交通・航空管制システムで高い信頼性が必要な設備
- 9)官公庁 若しくは各業界の規制に従う設備
- 10)その他、上記 4)～9)に準ずる高度な信頼性、安全性が必要な機械・装置

使用条件・使用環境にも影響されますが、仕様書や取扱説明書に使用期間の記載がない場合は 5 年～10 年を目安に製品のお取替えをお願いいたします。

## 2.3. 保証範囲

本製品を使用したお客様の製品に故障が生じ、その原因が本製品の瑕疵による場合、お客様への納入後 1 年以内限り、納入した本製品の代替品の提供または修理品の提供を無償で行わせていただきます。ただし、お客様の製品の故障により生じた損害のうち、当社が負担する割合は、納入した本製品の価格を上限とさせていただきます。

また、お客様の製品の故障が下記事由に基づく場合は、当社はあらゆる損害賠償責任から免責されるものといたします。

- 1) お客様による本製品の不適当な取扱いならびにご使用の場合。  
(カタログ、仕様書、取扱説明書などに記載されている条件、環境、注意事項などの不遵守)
- 2) 故障の原因が、本製品以外の事由の場合。
- 3) 当社もしくは当社が委託した者以外の改造または修理による場合。
- 4) 「使用上の制限」に反し本製品が使用された場合。
- 5) 当社出荷当時の科学・技術水準では予見不可能であった場合。
- 6) その他、転載、災害、第三者による行為などで当社側の責にあらざる場合。

なお、インターネットオークションなどで本製品を購入された場合、上記の保証は一切受けられませんのでご注意ください。

### 3. 注意事項

#### 警告表示

ここで示した注意事項は安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守ってください。

**警告** 取扱いを誤った場合、「使用者が死亡または重傷<sup>(1)</sup>を負うことが想定される」危害が生じます。

**注意** 取扱いを誤った場合、「使用者が傷害<sup>(2)</sup>を負う、または物的損害<sup>(3)</sup>の発生が想定される」危害・損害が生じます。

- (1) **重症** とは、失明や怪我、火傷(高温、低温)、感電、骨折、中毒等で後遺症が残るもの及び治療に入院・長期の通院を要する場合をいいます。
- (2) **傷害** とは、治療に入院や長期の通院を要さない怪我、火傷、感電等をいいます。
- (3) **物的損害** とは、家屋・家財及び家畜・ペット等にかかわる拡大損害をいいます。

#### 3.1. 図記号の説明

図記号	意味	種類
<b>禁止表示</b> 	製品の取り扱いにおいて、その行為を禁止します。	 一般禁止  分解禁止
<b>注意表示</b> 	製品の取り扱いにおいて、感電などに対する注意を喚起します。	 一般注意  感電注意
<b>指示表示</b> 	製品の取り扱いにおいて、その行為を指示します。	 一般指示

## 3.2. 安全上の警告・注意事項

### ⚠ 警告



- ・必ず電源を切ってから配線してください。  
感電や故障などの原因となります。



- ・濡れ手で触らないでください。  
感電や故障などの原因となります。



- ・次のような場所には取り付けないでください。  
感電、火災、誤作動や故障などの原因となります。
  - (1) 湿気の多い場所
  - (2) 水や油のかかる場所、結露の恐れがある場所
  - (3) 塵、埃の多い場所
  - (4) 腐食性ガスがある場所
  - (5) 機械的な振動、衝撃の多い場所
  - (6) 強い高周波ノイズを発生する機器に近い場所
  - (7) 直射日光が当たる場所



- ・可燃性冷媒ガスが漂う場所には取り付けないでください。  
爆発、火災の原因となります。



- ・指定以外の電源電圧で使用しないでください。  
火災や故障の原因となります。



- ・分解、改造、修理しないでください。  
故障、感電、怪我などの原因となります。



- ・本製品を他の目的で使用しないでください。  
火災や故障の原因となります。

### ⚠ 注意



- ・本書に記載の条件下でのみ使用してください。  
故障の原因となります。



- ・取り付けは指定の DIN レールを使用してください。  
落下による故障、断線の原因となります。



- ・取り付けの際には、基板が反るような過度のストレスを与えないでください。  
故障の原因となります。



- ・保管、運搬時に落下、衝撃を与えないでください。  
故障の原因となります。

### 3.3. 配線時の警告・注意事項

#### ⚠ 警告



・ネジ式端子台への配線は圧着端子を使用し、必ず規定トルクで締め付けてください。  
漏電、感電、誤動作、火災などの原因となります。



・ネジ式端子台への配線後は必ずカバーを閉めてご使用ください。  
感電、火災などの原因となります。



・スクリーレス端子台への配線は適合サイズの電線を使用し、緩み、抜けのないようにしっかりと行ってください。  
漏電、感電、誤動作、故障、火災などの原因となります。



・各電線は許容電流を考慮して接続電線サイズと種類を選定してください。  
感電、発煙、火災などの原因となります。

#### ⚠ 注意



・本製品への配線を大電流の流れる動力線と一緒に束ねたり、並行に配線したりしないでください。  
誤作動、故障の原因となります。



・起動入力、基点出し入力は無電圧接点のため異電圧を印加しないでください。(サージ、静電気、ノイズ等を含む)  
誤作動、故障の原因となります。



・メンテナンス通信ポートに異電圧を印加しないでください。  
誤作動、故障の原因となります。(サージ、静電気、ノイズ等を含む)



・アース端子は確実に接地してください。  
誤作動、故障の原因となります。



・通信線はツイストペアケーブルを使用し、終端のシールド線を一点接地してください。  
誤動作の原因となります。



・配線作業は計装工事や電気工事に関する適切な知識と技能を有する専門の技術者によって実施してください。  
故障や事故の原因となります。

## 4. 用語説明

用語	意味
基本画面	本製品が温度表示および電子膨張弁開度を表示している画面です。
設定コード	設定項目を表す 3 桁の英数字 (例: “F05”)
設定記号	設定コードの上 1 桁の英字 (例: “F”)
MSB	Most Significant Bit (最上位ビット) の略で、 数値を 2 進数で表したときの左端のビットを指します。

## 5. 概要

### 5.1. はじめに

モニタ通信機能は、上位機器(例:パソコン)側でプログラムを作成し、YNE 形 EEV コントローラ(以下、本製品)のデータを設定、またはモニタリングする機能です。

本製品ではモニタ通信機能を使用することで下記を行うことができます。

- ・運転データの読み出し
- ・設定データの読み出し、書き込み

本製品では物理層に 2 線式 RS-485、通信プロトコルに Modbus<sup>(1)</sup>を採用しています。

Modbus は、Modicon 社(現 Schneider Electric 社)が開発した通信プロトコルです。主に産業用機器間の通信に使用され、PLC や電子機器などのデバイス間でデータを交換するために設計されています。

Modbus には、Modbus RTU モード、Modbus ASCII モードの 2 つの通信モードがありますが、本製品では Modbus RTU モードのみ対応しています。

(1) Modbus は、Schneider Electric USA Inc.の登録商標です。

### 5.2. 通信仕様

(下線部は初期値)

インタフェース	RS-485 準拠
接続方式	2 線式 半二重マルチドロップ接続
通信プロトコル	Modbus RTU
同期方式	調歩同期式(非同期)
最大接続台数	32 台 (上位機器 1 台に対する接続台数)
スレーブ ID	<u>1</u> ~247
通信速度	4800bps, 9600bps, <u>19200bps</u> , 38400bps
データ bit 長	8bit
パリティ bit 長	1bit( <u>偶数</u> 、奇数) または 0bit(パリティなし)
ストップ bit 長	<u>1bit</u> または 2bit (パリティ bit 長とストップ bit 長の合計が 2bit になるよう自動切替)
対応ファンクションコード	03H (保持レジスタ読み出し) 04H (入力レジスタ読み出し) 10H (保持レジスタ一括書き込み)
エラーチェック方式	CRC-16 / Modbus
インターバル時間	20ms 以上 (スレーブの応答を受信後、マスタが次の電文を送信するまでの空き時間)

### 5.3. インタフェース

本製品は上位機器と RS-485 インタフェースに準拠した通信を行います。

上位機器にパソコンを使用する場合は、市販の USB(COM ポート)⇔RS-485 の通信変換器を介してください。

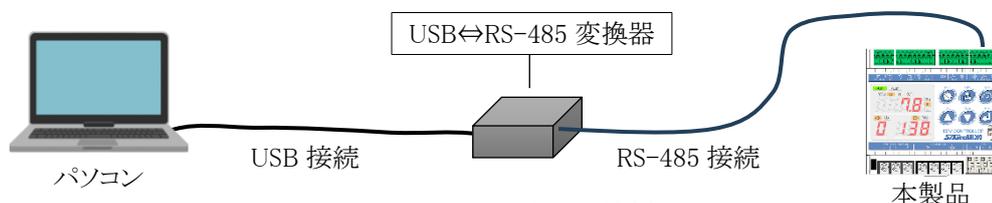


図 4-1 パソコンとの接続例

## 5.4. 通信設定

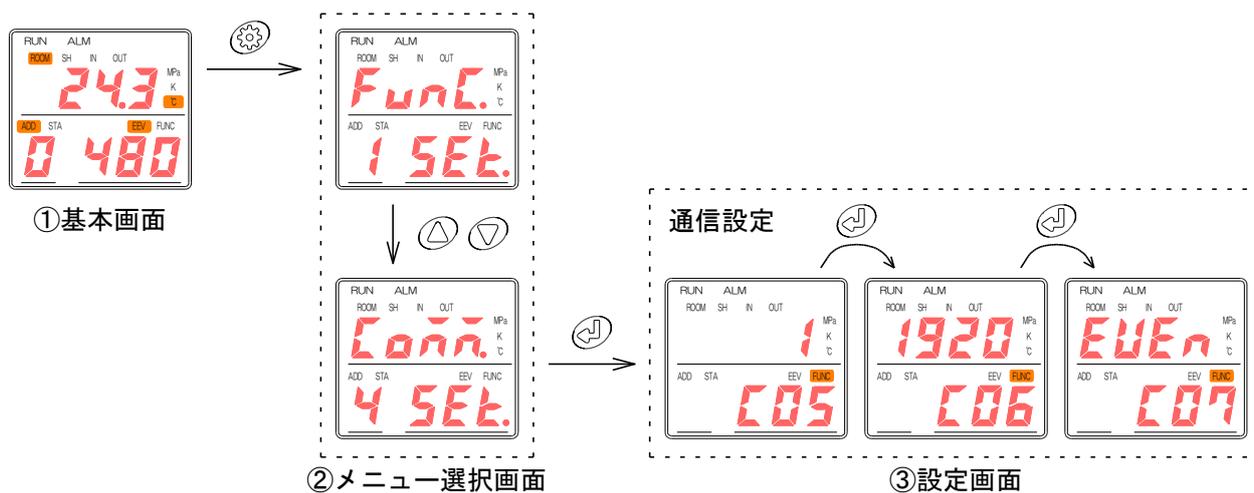
### 5.4.1. 設定項目

(下線部は初期値)

設定値	設定コード	設定範囲	内容
スレーブ ID	C05	<u>1</u> ~ 247	本製品のスレーブ ID を設定します。
通信速度	C06	4800bps / 9600bps / <u>19200bps</u> / 38400bps	上位機器との通信速度を設定します。
通信パリティ	C07	<u>偶数</u> / 奇数 / なし	通信パリティを設定します。

### 5.4.2. 設定方法

- ・「①基本画面」から  キーを押下し、「②メニュー選択画面」に遷移します。
- ・「②メニュー選択画面」から  キー、 キーで「通信設定」を選び、 キーで「③設定画面」に遷移します。
- ・ キーで設定項目を進めて設定コード“C05”～“C07”の設定値を設定してください。



## 6. 配線

### 6.1. 配線方法

- ・本製品の“MONITOR”端子台に通信線を配線します。極性にご注意ください。
- ・ケーブルにはシールド付きツイストペアケーブルを使用し、終端のシールド線は一点接地してください。
- ・親機 1 台に対して接続できるスレーブ台数は最大 32 台です。(スレーブ ID は 1~247 を設定可能)
- ・接続形態は 1:1 または 1:N です。複数台接続する場合、直列接続(マルチドロップ接続)で配線してください。スター結線や分岐結線された場合、正しく通信できない場合があります。
- ・上位機器を含め、直列接続した末端 2 機には付属の終端抵抗(100Ω)を接続してください。

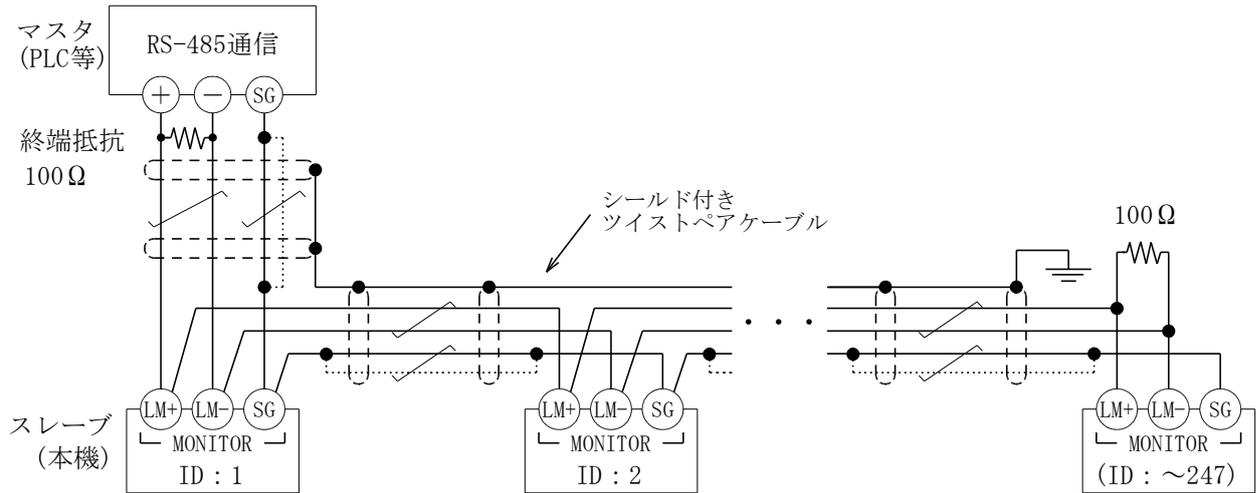


図 5-1 通信配線図

### 6.2. 端子台・電線

箇所	
端子台型番	PTSA (フエニックス製)
推奨電線	0.2-1.5 mm <sup>2</sup> (AWG24-16 相当)
推奨剥き線長	9mm

- ・プッシュイン方式の端子台です。端子台の差込口に電線を押し込むことで配線されます。撚線の場合は端子台のボタンをマイナスドライバーで押し込みながら挿入するか、フェール端子で圧着してください。
- ・通信ケーブルを挿入後、必ず端子台の差込口付近でケーブルを引っ張ってケーブルが抜けかないか確認してください。
- ・電線を外すときは、端子台のボタンをマイナスドライバーで押し込みながら電線を引き抜いてください。
- ・1 つの差込口に対して複数の電線を挿入しないでください。

## 7. Modbus 通信

### 7.1. 通信手順

Modbus はシングルマスタ/マルチスレーブ方式です。

マスタが要求メッセージを発行することで通信が開始され、スレーブはマスタの要求メッセージに対して応答メッセージを発行します。この応答メッセージをマスタが確認し、内容に応じて次の要求メッセージを発行します。

このようにマスタが要求メッセージを発行し、スレーブが応答メッセージを返すというやり取りが繰り返されます。



図 6-1 通信手順

### 7.2. 通信タイミング

Modbus RTU モードでは、通信電文は 3.5 文字時間<sup>(1)</sup>のサイレントインターバル(無通信時間)で始まり、3.5 文字時間のサイレントインターバルで終わります。このサイレントインターバルによって通信電文の開始と終了を判断します。

- (1) 1 文字の長さは 11bit で固定です。(1 文字=スタート bit+データ bit+パリティ bit+ストップ bit)  
 $3.5 \text{ 文字時間}[\text{ms}] = 11 [\text{bit}] \times 3.5 [\text{文字}] \div \text{通信速度}[\text{bps}] \times 1000$  で計算します。

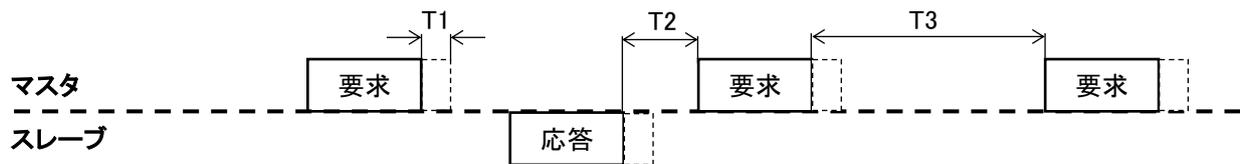


図 6-2 通信タイミング

区分	名称	時間
T1	サイレントインターバル	4800bps : 8.02ms
		9600bps : 4.01ms
		19200bps : 2.01ms
		38400bps : 1.75ms
T2	インターバル時間	20ms 以上
T3	タイムアウト時間	500ms 以上

#### 送受信タイミング

- ・直近の 1 文字を受信してからサイレントインターバル(T1)が経過すると、メッセージの受信完了と判定して受信処理を行います。
- ・1 つの要求メッセージの文字間に 1.5 文字時間以上の間隔を空けないでください。
- ・有効な要求メッセージを受信すると、スレーブは受信処理をしたのち、応答メッセージを返します。
- ・マスタは応答を受信後、次の要求メッセージの送信間隔はインターバル時間(T2)以上を空けてください。

#### タイムアウト判定

- ・マスタが電文を送信後、タイムアウト時間(T3)が経過してもスレーブからの応答を受信しない場合はタイムアウトと判定し、必要に応じてリトライを実行してください。

## 8. データフォーマット

以下の説明で、「06H」のように数値の後ろに「H」が付いている場合は、その数値が 16 進数であることを表します。

### 8.1. メッセージ構成

要求メッセージ、応答メッセージともに、下記のフォーマットで構成されます。

アドレス (1byte)	機能コード (1byte)	データ (ファンクションコード毎の可変長)	CRC-16(2byte)	
			下位	上位

アドレス	宛先のスレーブ ID を指定します。ID = 0(ブロードキャスト)は非対応です。
機能コード	ファンクションコードを指定します。
データ	ファンクションコード毎に対応したデータを指定します。
CRC-16	2byte のエラーチェックコードを下位 1byte→上位 1byte の順で付加します。

#### 8.1.1. (03H) 保持レジスタ読み出し

- 保持レジスタの開始アドレスから連続したアドレスの複数データを一括で読み出すことができます。
- 読み出しデータは 1 レジスタあたり 2byte です。1 データで 4byte のデータは 2 レジスタ分として扱います。
- 応答メッセージの byte 数には「要求レジスタ数×2」が格納されます。

##### ○フォーマット

要求	**H	03H	上位	下位	上位	下位	下位	上位		
	アドレス	機能コード	開始アドレス		要求レジスタ数		CRC-16			
応答	**H	03H	**H	上位	下位	上位	下位	...	下位	上位
	アドレス	機能コード	byte 数	読出データ 1	読出データ 2			CRC-16		

##### ○メッセージ例

例:スレーブ ID=2 に対して、保持レジスタ 0000H 番地から 3 データを読み出す場合

[要求] 02 03 0000 0003 05 F8

[応答] 02 03 06 0001 0000 0005 C8 46 (データ 1 = 1、データ 2 = 0、データ 3 = 5)

#### 8.1.2. (04H) 入力レジスタ読み出し

- 入力レジスタの開始アドレスから連続したアドレスの複数データを一括で読み出すことができます。
- 読み出しデータは 1 レジスタあたり 2byte です。1 データで 4byte のデータは 2 レジスタ分として扱います。
- 応答メッセージの byte 数には「要求レジスタ数×2」が格納されます。

##### ○フォーマット

要求	**H	04H	上位	下位	上位	下位	下位	上位		
	アドレス	機能コード	開始アドレス		要求レジスタ数		CRC-16			
応答	**H	04H	**H	上位	下位	上位	下位	...	下位	上位
	アドレス	機能コード	byte 数	読出データ 1	読出データ 2			CRC-16		

## ○メッセージ例

例:スレーブ ID=1 に対して、入力レジスタ 004BH 番地から 8 データ(4byte データ×2 個)を読み出す場合

[要求] 01 04 004B 0004 81 DF

[応答] 01 04 08 4170 0000 405E DD88 BD 12 (データ 1+2 = 15.0、データ 3+4 = 3.48…)

### 8.1.3. (10H) 保持レジスタ一括書込み

- 保持レジスタの開始アドレスから連続したアドレスの複数データを一括で設定することができます。
- 書込みデータは 1 レジスタあたり 2byte です。1 データで 4byte のデータは 2 レジスタ分として扱います。2 レジスタの片側だけなど、分断してアクセスしないようご注意ください。
- 要求メッセージの byte 数には「要求レジスタ数×2」を格納してください。
- 応答メッセージは、要求メッセージの byte 数、データ、CRC-16 を除いた部分のコピーを返します。

## ○フォーマット

要求	**H	10H	上位	下位	上位	下位	**H	上位	下位	…	下位	上位
	アドレス	機能コード	開始アドレス		要求レジスタ数		byte 数	変更データ 1			CRC-16	
応答	**H	10H	上位	下位	上位	下位	下位	上位				
	アドレス	機能コード	開始アドレス		要求レジスタ数		CRC-16					

## ○メッセージ例

例:スレーブ ID=1 に対して、保持レジスタ 0006H 番地から 2 個のデータを変更する場合(データ 1 = 1、データ 2 = 2)

[要求] 01 10 0040 0004 08 C120 0000 3F80 0000 56 E7(データ 1 = -10.0、データ 2 = 1.0)

[応答] 01 10 0040 0004 2C C0

## 8.2. ブロードキャスト

- 本製品はブロードキャストに対応していません。要求メッセージのアドレスには 1~247 の範囲で指定してください。

## 8.3. 例外応答

- ・要求メッセージを受信したとき、スレーブの応答処理は正常応答、無応答、例外応答の3種類があります。
- ・無応答の場合、上位機器ではタイムアウトになります。

要求メッセージの解析結果	スレーブ応答
自局宛てのメッセージを受信し、正常に処理された	正常応答
自局宛てではないメッセージを受信した	無応答
自局宛てのメッセージを受信したが、CRC-16のエラー	無応答
通信エラー等により、スレーブが受信できなかった	無応答
要求メッセージの内容に問題があった	例外応答

### 8.3.1. 例外コード

- ・例外応答の場合、スレーブはエラー内容に応じて、例外コードを応答メッセージに付加して送信します。このとき、応答メッセージの機能コードには、要求メッセージの機能コードに「80H」を加えた値が格納されます。

例外コード	名称	内容
01H	不正ファンクション	・非対応の機能コードを受信した
02H	不正データアドレス	・非対応のデータアドレスが指定された
03H	不正データ	・設定範囲外のデータが指定された

#### ○フォーマット

例外応答	**H	**H	0*H	下位	上位
	アドレス	機能コード + 80H	例外コード	CRC-16	

#### ○メッセージ例

例:スレーブ ID=1 に対して、保持レジスタ 0000H 番地のデータを 8 に設定する場合

[要求] 01 10 0000 0001 02 0008 A7 96

[応答] 01 90 03 00 4C (機能コード:90H=10H の例外応答、例外コード:03H=不正データ)

## 8.4. エラー検出

### 8.4.1. CRC-16 (Cyclic Redundancy Check)

構成メッセージの先頭(アドレス) ~ データ部末尾(CRC-16 前まで)の値により算出される 2byte のチェックコードです。受信メッセージの CRC コードと、メッセージから算出した CRC コードが一致しない場合、スレーブは無応答になります。

### 8.4.2. 算出方法

- [Step1] 16bit の CRC レジスタ(以下、X)に初期値 FFFFH を代入します。
- [Step2] X と、受信したメッセージの 1byte 目の値で XOR を計算し、結果を X に代入します。
- [Step3] 下記のシフト演算を行います。右シフト後の MSB は「0」で埋めます。  
(X の LSB が 1 のとき) X を 1bit 右シフトした後、A001H で XOR を計算し、結果を X に代入します。  
(X の LSB が 0 のとき) X を 1bit 右にシフトします。(結果を X に格納せず Step4 に進みます。)
- [Step4] 8 回シフトするまで Step3 を繰り返します。
- [Step5] X と、受信したメッセージの次の 1byte 目の値で XOR を計算し、結果を X に代入します。
- [Step6] 受信したメッセージのデータ部の末尾(CRC-16 前まで)を処理するまで、Step3~Step5 を繰り返します。
- [Step7] 最後に算出された結果 X を CRC-16 として、下位→上位の順番でメッセージに付加します。

### 8.4.3. CRC-16 算出サンプルコード

```
/*message : 受信メッセージ(配列)
//length  : CRC を除いた受信電文長

static uint16_t CalculateCrc16(const uint8_t *message, uint16_t length) {
    uint16_t crc = 0xFFFF;
    uint16_t byte = 0;
    int8_t bit = 0;

    for (byte = 0; byte < length; byte++) {
        crc ^= message[byte];

        for (bit = 0; bit < 8; bit++) {
            if (crc & 0x0001) {
                crc >>= 1;
                crc ^= 0xA001;
            } else {
                crc >>= 1;
            }
        }
    }
    return crc;
}
```

## 9. アドレスマップ

- ・「形式」例は “I” (Int) :2byte 長 整数値、“F” (Float) :4byte 長 小数値を表します。
- ・2 アドレスに跨るデータは、上位 2byte、下位 2byte に分割して扱います。

例) 形式 I: 480pulse = 0x01E0 (16 進数 2byte)  
形式 F: -30.5℃ = 0xC1F40000 (16 進数 4byte) → (上位)0xC1F4 + (下位)0x0000

### 9.1. 入力レジスタ (運転データ)

- ・対応ファンクションコード:[読出]04H (書込み不可)

番地	データ内容	データ範囲	単位	形式	備考
0040H	起動入力状態	0 or 1	—	I	0:OFF、1:ON
0041H	T1 センサ温度(上位)	-75.0~50.0	℃	F	データ範囲外を応答した場合、 センサ異常の可能性がります
0042H	” (下位)				
0043H	T2 センサ温度(上位)				
0044H	” (下位)				
0045H	T3 センサ温度(上位)				
0046H	” (下位)				
0047H	蒸発温度(上位)	-75.0~35.0	℃	F	蒸発圧力の温度換算値。 データ範囲外を応答した場合、 センサ異常の可能性がります
0048H	” (下位)				
0049H	蒸発圧力(上位)	-0.1~2.0	MPa	F	圧力センサ計測値。 データ範囲外を応答した場合、 センサ異常の可能性がります。
004AH	” (下位)				
004BH	過熱度 目標値(上位)	1.0~30.0	K	F	
004CH	” (下位)				
004DH	過熱度 現在値(上位)	-75.0~50.0	K	F	データ範囲外を応答した場合、 センサ異常の可能性がります。
004EH	” (下位)				
004FH	膨張弁開度 現在値	0 ~ 480(520)	pulse	I	0内は基点出し中
0050H	サーモ目標温度(上位)	-70.0~10.0	℃	F	サーモ制御不使用時は 0 を応答
0051H	” (下位)				
0052H	警報状態 上限温度異常	0 or 1	—	I	0:正常、1:異常 0057H(bit12, 13)と同じ
0053H	警報状態 下限温度異常				
0054H	上限開度	1~480	pulse	I	保持レジスタ 0081H と同じ
0055H	下限開度	0~479	pulse	I	保持レジスタ 0082H と同じ
0056H	液バック検出状態	0 or 1	—	I	0:正常、1:液バック検出中
0057H	警報内容(bit フラグ)	—	—	I	bit0 : 電子膨張弁エラー(A 相) bit1 : 電子膨張弁エラー(B 相) bit2 : 電子膨張弁エラー(a 相) bit3 : 電子膨張弁エラー(b 相) bit4 : センサエラー(T1 センサ) bit5 : センサエラー(T2 センサ) bit6 : センサエラー(T3 センサ) bit7 : センサエラー(圧力センサ) bit8 : 子機エラー(タイムアウト) bit9 : 子機エラー(バージョン不一致) bit10: 子機エラー(モード不一致) bit11: 子機エラー(圧力センサ異常) bit12: 温度異常(上限温度) bit13: 温度異常(下限温度) bit14: 液バック異常 bit15: 親機通信異常

## 9.2. 保持レジスタ（設定データ）

- 対応ファンクションコード: [読出]03H / [書込]10H
- “コード”列は設定画面の設定コードを指します。
- 関連する設定値の大小関係が崩れる場合、大小関係を維持するように設定値を自動修正します。  
設定値を書き込む際は、変更の有無に関わらず、設定記号ブロック内の全設定値に書込みを行い、書込み後は意図した設定になっていることを読み出してご確認いただくことを推奨します。
- 2レジスタに跨るデータは分断してアクセスしないようにご注意ください。

### 9.2.1. 【記号：F】 基本設定

コード	番地	データ内容	データ範囲	刻み	単位	形式	備考
F01	0000H	制御モード <sup>*</sup>	0~7	1	—	I	0:制御モード <sup>*</sup> 1 1:制御モード <sup>*</sup> 2 ... 7:制御モード <sup>*</sup> 8
F02	0001H	子機モード <sup>*</sup>	0~6	1	—	I	0:子機モード <sup>*</sup> 1 1:子機モード <sup>*</sup> 2 ... 6:子機モード <sup>*</sup> 7
F03	0002H	使用冷媒	0~8	1	—	I	0:R410A 1:R404A 2:R134a 3:R22 4:R23 5:R448A 6:R449A 7:R463A(R463A-J) 8:R32
F04	0003H	固定目標過熱度(上位)	1.0~30.0	0.5	K	F	
	0004H	” (下位)					
F05	0005H	目標温度(上位)	-70.0~10.0	0.5	℃	F	
	0006H	” (下位)					
F06	0007H	上限目標過熱度(上位)	-10.0~50.0	0.5	K	F	F06 ≥ F07 となるよう設定してください
	0008H	” (下位)					
F07	0009H	下限目標過熱度(上位)	-10.0~50.0	0.5	K	F	F06 ≥ F07 となるよう設定してください
	000AH	” (下位)					
F08	000BH	起動開度	0~481	1	pulse	I	481:Auto
F09	000CH	起動運転時間	0~1200	5	秒	I	
F10	000DH	PID ランク	0~5	1	—	I	0:Rank0 ... 5:Rank5
F11	000EH	FUZZY ランク	0~5	1	—	I	0:Rank0 ... 5:Rank5
F12	000FH	過熱度オフセット値(上位)	-30.0~30.0	0.1	K	F	
	0010H	” (下位)					
F13	0011H	待機開度	0~480	1	pulse	I	

## 9.2.2. 【記号 : t】サーモ設定

コード	番地	データ内容	データ範囲	刻み	単位	形式	備考
F05	0040H	目標温度(上位)	-70.0~10.0	0.5	℃	F	基本設定と同じ
	0041H	〃 (下位)					
t01	0042H	ダイヤレンシヤル(上位)	0.5~10.0	0.5	K	F	
	0043H	〃 (下位)					
t02	0044H	上限警報温度(上位)	-65.0~20.5	0.5	℃	F	20.5:無効設定 t02 ≥ (F05+0.5℃) となるよう設定してください
	0045H	〃 (下位)					
t03	0046H	下限警報温度(上位)	-75.0~10.0	0.5	℃	F	10.0:無効設定 (F05-0.5℃) ≥ t03 となるよう設定してください
	0047H	〃 (下位)					
t04	0048H	警報監視時間	0~600	10	分	I	
t05	0049H	ステップ温度(上位)	0.1~10.1	0.1	K	F	10.1:無効設定
	004AH	ステップ温度(下位)					
t06	004BH	ステップダウン開始温度(上位)	-60.0~20.0	0.5	℃	F	t06 ≥ (F05+0.5℃) となるよう設定してください
	004CH	〃 (下位)					
t07	004DH	ステップ時間	30~1440	30	分	I	
t08	004EH	セットバック温度(上位)	-65.0~20.5	0.5	℃	F	20.5:無効設定 t05=10.1(無効)のときのみ セットバック動作します
	004FH	〃 (下位)					
t09	0050H	セットバック開始時間	30~1440	30	分	I	
t10	0051H	セットバック解除温度(上位)	-60.0~40.0	0.5	℃	F	t10 ≥ (t08+5.0℃) となるよう設定してください
	0052H	〃 (下位)					

## 9.2.3. 【記号：L】 上下限開度制限機能の設定

コード	番地	データ内容	データ範囲	刻み	単位	形式	備考
L01	0080H	開度制限モード	0~2	1	—	I	0:モード 1 1:モード 2 2:モード 3
L02	0081H	上限開度	1~480	1	pulse	I	【モード 1, 2 用】 L02 > L03 となるよう設定してください
L03	0082H	下限開度	0~479	1	pulse	I	
L04	0083H	蒸発器出口 目標温度	0~20	1	—	I	【モード 2 用】 0:-70℃, 1:-65℃, … 19:25℃, 20:30℃
L05	0084H	目標温度時 上限開度	1~480	1	pulse	I	【モード 2 用】 L05>L03 かつ L02>L03 となるよう設定してください
F03	0085H	使用冷媒	0~8	1	—	I	基本設定と同じ 【モード 3 用】 0:R410A 1:R404A 2:R134A 3:R22 4:R23 5:R448A 6:R449A 7:R463A(R463A-J) 8:R32
L06	0086H	電子膨張弁口径	0~5	1	—	I	【モード 3 用】 0:14D, 1:18D, 2:24D, 3:30D, 4:34D, 5:60D
L07	0087H	蒸発温度代表値	0~16	1	—	I	【モード 3 用】 0:-70℃, 1:-65℃, … 15:5℃, 16:10℃
L08	0088H	冷凍能力代表値(上位)	0.5~100.0	0.1	kW	F	【モード 3 用】
	0089H	〃 (下位)					
L09	008AH	過冷却度	0~9	1	—	I	【モード 3 用】 0:0K, 1:20K, 2:25K, … 8:55K, 9:60K
L10	008BH	凝縮温度	0~7	1	—	I	【モード 3 用】 0:25℃, 1:30℃, … 6:55℃, 7:60℃
L11	008CH	上限開度オフセット	-100~100	1	pulse	I	【モード 2, 3 用】
L12	008DH	下限開度オフセット	-100~100	1	pulse	I	【モード 2, 3 用】

## 9.2.4. 【記号：C】 通信設定

コード	番地	データ内容	データ範囲	刻み	単位	形式	備考
C01	00C0H	親子通信モード	0~4	1	—	I	0:単独運転 1:親機モード 2:子機 1 モード 3:子機 2 モード 4:子機 3 モード
C02	00C1H	子機 1 登録	0 or 1	1	—	I	親機モード時のみ有効 0:未登録 1:登録
C03	00C2H	子機 2 登録	0 or 1	1	—	I	同上
C04	00C3H	子機 3 登録	0 or 1	1	—	I	同上

## 9.2.5. 【記号：S】 センサ計測値の補正設定

コード	番地	データ内容	データ範囲	刻み	単位	形式	備考
S01	0100H	T1 計測温度オフセット(上位)	-10.0~10.0	0.1	K	F	
	0101H	〃 (下位)					
S02	0102H	T2 計測温度オフセット(上位)	-10.0~10.0	0.1	K	F	
	0103H	〃 (下位)					
S03	0104H	T3 計測温度オフセット(上位)	-10.0~10.0	0.1	K	F	
	0105H	〃 (下位)					
S04	0106H	計測圧力オフセット(上位)	-0.200~0.200	0.001	MPa	F	
	0107H	〃 (下位)					

## 9.2.6. 【記号：b】 液バック回避運転の設定

コード	番地	データ内容	データ範囲	刻み	単位	形式	備考
b01	01C0H	液バック判定過熱度(上位)	-10.0~10.0	0.1	K	F	
	01C1H	〃 (下位)					
b02	01C2H	液バック時追加操作量	-10~0	1	pulse	I	
b03	01C3H	液バック監視時間	0~1200	1	秒	I	
b04	01C4H	液無し判定時間	0~120	5	秒	I	
b05	01C5H	液バック解消過熱度(上位)	0.0~10.0	0.1	K	F	
	01C6H	〃 (下位)					

## 9.2.7. 【記号：A】 過熱度自動最適化制御の設定

コード	番地	データ内容	データ範囲	刻み	単位	形式	備考
A01	0240H	最適化モード <sup>*</sup>	0~2	1	—	I	0:補正モード <sup>*</sup> 1 1:補正モード <sup>*</sup> 2 2:補正モード <sup>*</sup> 3
A02	0241H	高温時 目標過熱度(上位)	-10.0~30.0	0.5	K	F	
	0242H	〃 (下位)					
A03	0243H	低温時 目標過熱度(上位)	-10.0~30.0	0.5	K	F	
	0244H	〃 (下位)					
A04	0245H	目標切替温度差(上位)	-10.0~30.0	0.5	K	F	
	0246H	〃 (下位)					

## 9.2.8. 【記号：E】 警報発生時の動作設定

コード	番地	データ内容	データ範囲	刻み	単位	形式	備考
E01	0280H	エラー時開度	0~480	1	pulse	I	
E02	0281H	エラー復帰操作	0 or 1	1	—	I	0:手動復帰、1:自動復帰
E03	0282H	自動復帰開始時間	10~600	10	秒	I	
E04	0283H	自動復帰有効時間	0~4200	600	秒	I	

## 10. トラブルシューティング

### 故障とお考えになる前に

通信ができない、または電動弁が意図したように動かない場合は下記の内容をご確認ください。

それでも正常に作動しない場合は、お買い求めいただいた販売店、または当社営業窓口へお問い合わせください。

### 【事象】 通信できない(本製品から応答が返ってこない、または通信エラーが発生した)

考えられる原因	処置方法	参照
通信配線が合っていない	配線の極性をご確認ください。	6.1
通信の配線が外れている	端子台の差込口付近でケーブルを引っ張ってケーブルが抜けないかご確認いただき、端子台の奥までケーブルを差し込んでください。	6.2
通信ケーブルが断線している	通信ケーブルを交換してください。	—
通信ケーブルが長すぎる	通信ケーブルは合計で 1200m 以下にしてください。(RS-485 準拠)	—
通信ケーブルが不適切	通信ケーブルはシールド付ツイストペアケーブルをご使用ください。	—
終端抵抗が接続されていない	終端抵抗を正しい位置に取り付けてください。 終端抵抗は付属の 100 Ω (1/2W) をご使用ください。	6.1
電源電圧が供給されていない	本製品、及び通信に関連する全ての機器に電源電圧を印加してください。また、電源投入直後は通信を開始するまで 3 秒以上の遅延を設けてください。	—
通信設定が合っていない	マスタとスレーブの通信設定が一致しているかご確認ください。 (通信速度、通信パリティ、データ bit 長、ストップ bit)	5.4
要求メッセージのアドレスに 0 を指定している	本製品はブロードキャストに対応していません。 要求メッセージのアドレスには 1~247 の範囲で指定してください。	8.2
要求メッセージのアドレス範囲外	本製品はスレーブ ID=1~247 の範囲でご使用ください。	—
スレーブ ID が重複している	通信系統内に接続された機器でスレーブ ID が重複していないかご確認ください。	5.4
マスタが複数台接続されている	通信系統内にマスタが 2 台以上ある場合は 1 台にしてください。	—
上位機器が本製品の応答を受信した後、次のメッセージを送信するまでの間隔が短い	本製品から応答を受信した後、20ms 以上の間隔を空けてから次のメッセージを送信してください。	7.2
通信データが周囲からのノイズの影響を受けた	・通信速度を遅くしてみてください。 ・誘導ノイズが重畳する可能性があるため、通信ケーブルと動力線を束ねたり並行配線したりしないでください。 また、余った通信ケーブルをループ状に束ねないでください。	6.1
スレーブが例外コードを応答した	例外コードの内容をご確認ください。	8.3

## 11. 改訂履歴

改訂年月	説明書番号	改定内容
2025 年 6 月	S-NE-71002	初版







本マニュアルの内容は発行時点のものであり、製品の仕様変更や改良のため予告なしに変更することがあります。

本マニュアルの記載内容に関しては、万全の注意を払っておりますが、万が一誤記や情報の抜け、あるいは情報を使用したことに起因する間接障害を含むいかなる損害に対して、弊社は責任を負いかねますので予めご了承ください。

**株式 鷺宮製作所**  
会社

本社 / 〒169-0072 東京都新宿区大久保 3-8-2  
新宿ガーデンタワー 22 階  
URL <http://www.saginomiya.co.jp>

営業本部 / 東 京 03-6205-9140 大阪支店 / 大 阪 06-6385-8011