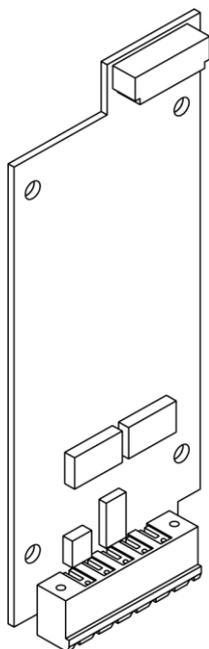


# SanRex

CALPOTE UG シリーズ

サイリスタ式電力調整ユニット

## ModbusRTU 通信ボード UG-MBR 取扱説明書



このたびは、サイリスタ式電力調整ユニット CALPOTE UG シリーズ用 ModbusRTU 通信ボード “UG-MBR” をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

製品を安全に正しく使用していただくために、この取扱説明書を熟読いただき十分に理解した上で正しくお使いくださいますようお願いいたします。

資料は随時改訂していますので、ご使用の際には最新版を弊社ウェブサイトから入手してください。

K00A0482400-- 2024.03.26

# 目次

1	概要	3
2	安全上の注意	3
3	ご使用になる前に	4
3.1	製品の確認	4
3.2	準備していただくもの	4
3.3	ユニットへの取付方法	4
4	通信ボード仕様	5
5	接続	6
5.1	接続コネクタ	6
5.2	接続方法	6
5.3	接続例	7
6	事前設定	8
6.1	UGユニットの設定	8
6.2	UG-MBRにてパラメータを設定する場合	8
7	通信プロトコル	9
7.1	概要	9
7.2	メッセージの構成	9
7.3	スレーブの応答	9
7.3.1	正常時の応答	9
7.3.2	異常時の応答	10
7.3.3	無応答	10
7.4	ファンクションコード	11
7.5	メッセージの詳細	12
7.5.1	設定値データ読み出し時のメッセージ構成	12
7.5.2	モニタ値データ読み出し時のメッセージ構成	13
7.5.3	設定時データ書き込み時のメッセージ構成	14
7.5.4	エラー応答時のメッセージ構成	15
7.6	エラーチェックコード(CRC-16)の算出	16
7.7	伝送制御手順	17
8	データ詳細	18
8.1	データ形式	18
8.2	アドレスマップ	19
8.2.1	UG1ユニットの場合	19
9	動作状態の確認方法	21
10	その他	22
10.1	ノイズ対策上の留意事項	22

## 1 概要

本製品は RS-485 インターフェースによる ModbusRTU 通信機能を備えており、スレーブ機器として機能します。本取扱説明書では、UG ユニットとマスタ機（プログラマブルコントローラ等）の通信方法について説明します。

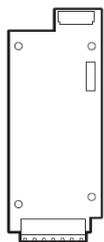
## 2 安全上の注意

- 取り付けの前に、配電盤の入力電源を遮断し、電源が切れていることを確認してください。
- 取り付けの際は付属の「取付マニュアル」をよく読み、正しく安全に作業してください。

### 3 ご使用になる前に

#### 3.1 製品の確認

取り付ける前に製品及び同梱部品が揃っているかをご確認ください。



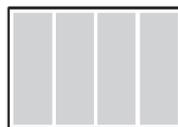
通信ボード



通信ボードケーブル



タッピングねじ  
(呼び 3×6mm、4本)



取付マニュアル

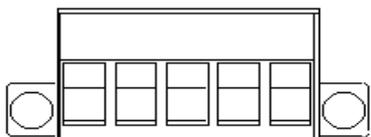
#### 3.2 準備していただくもの

- ケーブル

シールド付きツイストペア線を使用してください。(通信方式は2線式 半二重です。)

- コネクタ

MSTB2.5/5-STF-5.08AU (PHOENIX CONTACT 製)



- 終端抵抗

110Ω±5% 1/2W

#### 3.3 ユニットへの取付方法

付属の「取付マニュアル」をよく読み、正しく取り付けを行ってください。

## 4 通信ボード仕様

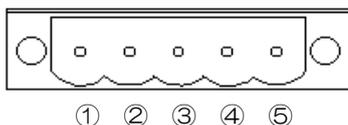
項目	仕様	備考
電氣的仕様	EIA RS-485 準拠	
通信方式	2 線式 半二重	
同期方式	調歩同期	
最大接続台数	マスタ 1 台、スレーブ 15 台	
伝送距離	最大 200m (合計)	
伝送速度	9600, 19200, 38400 bps	UG ユニットにて選択可能
プロトコル	Modbus RTU	
伝送コード	バイナリ	
エラーチェック	CRC-16	
スタートビット	1 ビット	
データ長	8 ビット (LSB から転送)	
パリティビット	無し, 奇数, 偶数	UG ユニットにて選択可能
ストップビット	1 ビット, 2 ビット	UG ユニットにて選択可能

## 5 接続

### 5.1 接続コネクタ

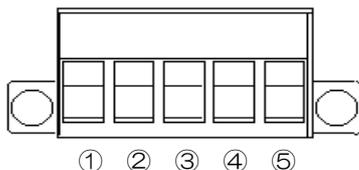
- 通信ボード側ソケット

MSTB2.5/5-GF-5.08AU (PHOENIX CONTACT 製)



- ケーブル側プラグ

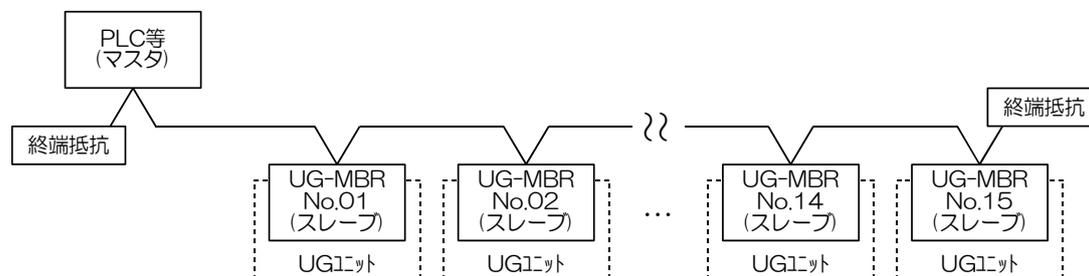
MSTB2.5/5-STF-5.08AU (PHOENIX CONTACT 製)



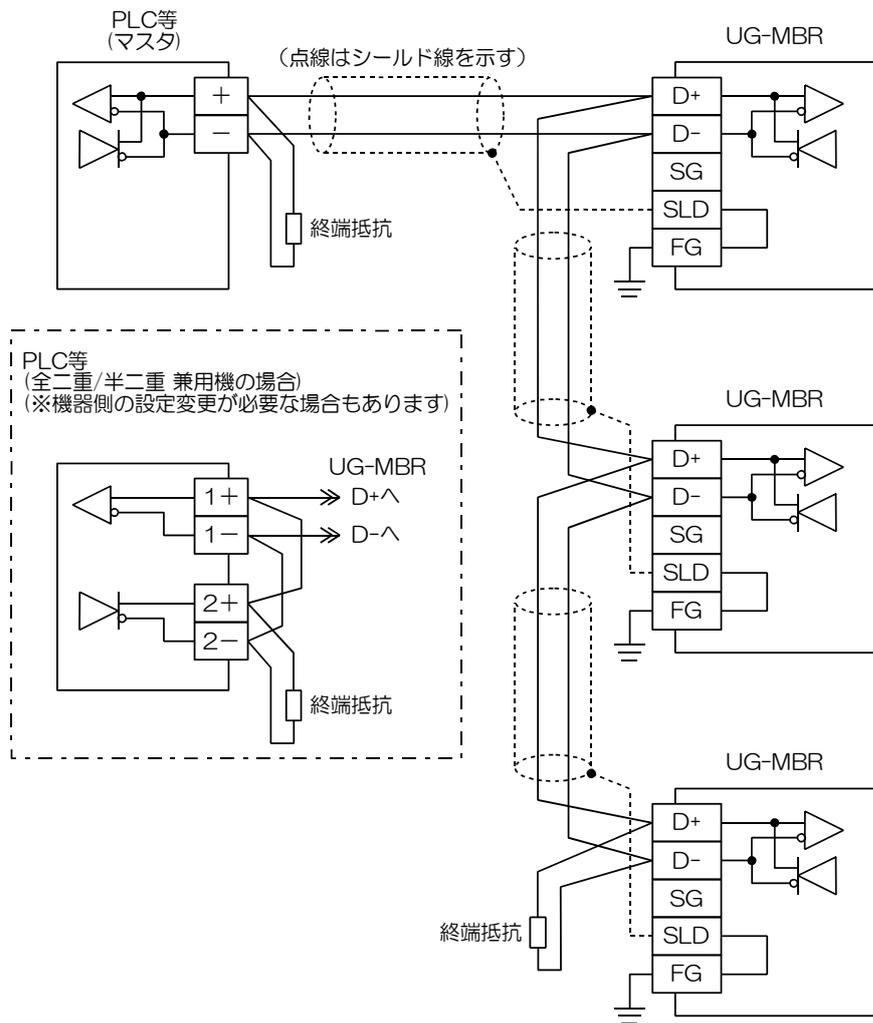
端子番号	信号名	説明	備考
①	D+	差動信号 A(非反転)	
②	D-	差動信号 B(反転)	
③	SG	シグナルグランド	接続不要
④	SLD	シールド線接続用	
⑤	FG	フレームグランド接続用	

### 5.2 接続方法

- マルチドロップ (ディジーチェーン方式) で接続します。
- ケーブルはシールド付きツイストペア線を使用してください。
- シールド線は接地してください。
- 回線の両端のユニットには、必ず終端抵抗を接続してください。
- 終端抵抗は接続コネクタの D+, D-間に取り付けてください。
- UG-MBR は最大 15 台接続可能です。
- UG-MBR 用に直流電源などは不要です。UG ユニットから供給されます。



### 5.3 接続例



## 6 事前設定

### 6.1 UGユニットの設定

設定が必要なパラメータを以下に示します。(操作方法などはユニットの取扱説明書を参照ください。)

コード	機能名称	設定範囲	刻み	単位	初期設定値	運転中の変更
F501	ノードアドレス	0 ~ 255	1	—	1	×
F502	伝送速度	[9.6]、[19.2]、[38.4]	—	kbps	[9.6]	×
F503	伝送モード	[8n1]、[8o1]、[8E1]、 [8n2]、[8o2]、[8E2]	—	—	[8E1]	×
F507	送信待ち時間	0 ~ 999	1	ms	0	×

F503：伝送モードの詳細

- 1文字目：データビット長 8：8bit
- 2文字目：パリティ n：無し、o：奇数、E：偶数
- 3文字目：ストップビット 1：1bit、2：2bit

### 6.2 UG-MBRにてパラメータを設定する場合

UG-MBRにてパラメータを設定するには、ユニットの表示パネルを操作して”パラメータ優先度”を

“2：通信”にする必要があります設定が必要なパラメータを以下に示します。

(操作方法などはユニットの取扱説明書を参照ください。)

コード	機能名称	設定範囲	刻み	単位	初期設定値	運転中の変更	
F2_P	温調信号 P 優先度	0：制御端子台入力	—	—	0	×	
F2_H	上限信号 H 優先度	1：パネル			0	×	
F2_L	下点信号 L 優先度	2：通信			0	×	
F2_F	勾配信号 F 優先度				0	×	
F2_E	リフトスタート時間 E 優先度	1：パネル	—	—	1	×	
F2_C	電流制限量 C 優先度				1	×	
F2_U	ヒータ断線量 U 優先度				1	×	
F2_d	デイル-時間 d 優先度				2：通信	1	×
F2_t	周期時間 t 優先度				1	×	
F2_n	関数特性 n 優先度				1	×	

<注意事項>

- ※ ”パラメータ優先度”の設定を“1：パネル”のままにしていると、マスタ局から設定変更を行ってもユニットには反映されず、表示パネルにて設定したままの値となります。
- ※ 通信にて設定変更できるパラメータについて、基本的には通信による設定変更はユニット内に保存されません。電源遮断すると通信開始前の設定に戻りますので、電源再投入後は必ず通信にて設定変更してから運転を開始してください。
- ※ 通信にて設定変更を行ったあとで、表示パネルにてパラメータや機能の設定変更を行った場合（SAVEキーを押下した場合）は、通信による変更も含めて一括でユニット内に保存されます。

## 7 通信プロトコル

### 7.1 概要

通信手順は以下の通りです。

- ① マスタがスレーブに対して要求メッセージを送信する。
- ② スレーブは受信したスレーブアドレス番号と自局番号が一致するか確認する。
- ③ 一致した場合、スレーブは要求を実行し、応答メッセージを返信する。
- ④ 一致しない場合、スレーブは要求メッセージを破棄し、次の要求メッセージを待つ。
- ⑤ 安全のため、マスタは応答メッセージを確認し、無応答やエラー発生なら複数回のリトライを行う構造としてください。

### 7.2 メッセージの構成

要求メッセージは以下の4つから構成され、この順序で送信します。

(1)	スレーブアドレス	1バイト
(2)	ファンクションコード	1バイト
(3)	データ部	不定
(4)	エラーチェックコード	2バイト

- (1) スレーブアドレス  
要求メッセージを送りたいスレーブのアドレス番号です。「0」を指定するとブロードキャストになります。
- (2) ファンクションコード  
スレーブに要求する機能を指定するためのコードです。詳細は「7.4 ファンクションコード」を参照ください。
- (3) データ部  
要求を実行するために必要なデータです。データ部の構成はファンクションコードにより異なります。詳細は「7.5 メッセージの詳細」を参照ください。
- (4) エラーチェックコード  
受信したメッセージの誤りを検出するためのコードです。ModbusRTUではCRC-16を使用します。詳細は「7.6 エラーチェックコード(CRC-16)の算出」を参照ください。

### 7.3 スレーブの応答

#### 7.3.1 正常時の応答

スレーブは要求に対応した応答メッセージを作成し返信します。メッセージの構成は要求メッセージと同じです。

- (1) スレーブアドレス  
受信したスレーブアドレスをそのまま返します。
- (2) ファンクションコード  
受信したファンクションコードをそのまま返します。
- (3) データ部  
要求されたデータを返します。データ部の構成はファンクションコードにより異なります。

詳細は「7.5 メッセージの詳細」を参照ください。

(4) エラーチェックコード

応答メッセージのCRC-16を算出し、返します。詳細は「7.6 エラーチェックコード(CRC-16)の算出」を参照ください。

### 7.3.2 異常時の応答

要求メッセージを正常に処理できない場合、エラー応答メッセージを作成して返信します。メッセージの構成は以下の通りです。

(1)	スレーブアドレス	1バイト
(2)	ファンクションコード	1バイト
(3)	エラーコード	1バイト
(4)	エラーチェックコード	2バイト

(1) スレーブアドレス

受信したスレーブアドレスをそのまま返します。

(2) ファンクションコード

受信したファンクションコードに80hを加算して返します。

(3) エラーコード

エラーコード	名称	詳細
01h	不正ファンクション	未対応のファンクションが要求されています。ファンクションコードを確認してください。
02h	不正アドレス	範囲外のアドレスが要求されています。存在するアドレスか、要求されたファンクションに対応しているアドレスか、を確認してください。
03h	不正データ	範囲外のデータが要求されています。データが設定可能範囲内か確認してください。

(4) エラーチェックコード

応答メッセージのCRC-16を算出し、返します。詳細は「7.6 エラーチェックコード(CRC-16)の算出」を参照ください。

### 7.3.3 無応答

スレーブは以下の場合、応答メッセージを返信しません。

- 要求がブロードキャストの場合
- スレーブアドレスが不一致の場合（他ユニットへの要求だった場合）
- CRCエラーやフレームエラー（パリティエラー等）を検出した場合
- 伝送速度が不一致の場合

## 7.4 ファンクションコード

本製品の対応するファンクションコードは以下の通りです。

ファンクションコード	機能	用途
03h	設定値読み出し	10ワード分の設定値データの読み出し
04h	モニタ値読み出し	8ワード分のモニタ値データの読み出し
10h	設定値書き込み	10ワード分の設定値データの変更

- ファンクションコード 03h

設定値の読み出しができます。

- ファンクションコード 04h

モニタ値の読み出しができます。

- ファンクションコード 10h

設定値の変更ができます。

設定変更する場合は、まず 03h にて設定値データを読み出し、必要部分だけを変更して 10h にて設定値データを書き込むようにしてください。一部データは 1 ワード(16 ビット)単位ではなく 1 ビット/8 ビット単位のデータもありますのでご注意ください。

## 7.5 メッセージの詳細

本製品では全データ一括読み出し、一括書き込みの動作となっております。開始アドレス、ワード数、バイト数が固定値となっておりますのでご注意ください。固定値の詳細は以下のメッセージ構成に記載します。

### 7.5.1 設定値データ読み出し時のメッセージ構成

要求メッセージ (マスター→UG)

START (3.5文字分の無通信時間)		
スレーブアドレス	00h~FFh	
ファンクションコード	03h (固定)	
読み出し開始アドレス	上位	00h (固定)
	下位	00h (固定)
読み出しワード数	上位	00h (固定)
	下位	0Ah (固定)
CRC データ	下位	※1
	上位	※2
END (3.5文字分の無通信時間)		

応答メッセージ (UG→マスター)

START (3.5文字分の無通信時間)			
スレーブアドレス		00h~FFh	
ファンクションコード		03h (固定)	
読み出しバイト数 (読み出しワード数×2)		14h (固定)	
ワード番号 40001	運転/停止設定	上位	0000h
		下位	~0001h
ワード番号 40002	制御信号	上位	0000h
		下位	~03E8h
ワード番号 40003	手動(上限)信号	上位	0000h
		下位	~03E8h
ワード番号 40004	下点(下限)信号	上位	0000h
		下位	~03E8h
ワード番号 40005	勾配信号	上位	0000h
		下位	~03E8h
ワード番号 40006	ソフトスタート時間	上位	0000h
		下位	~0BB8h
ワード番号 40007	ディレー時間	上位	00h~1Eh
	周期時間	下位	0Ah~1Eh
ワード番号 40008	自己診断機能設定	上位	00h~01h
	入出力特性切換え	下位	00h~07h
ワード番号 40009	電流制限量	上位	0Ah~6Eh
	ヒータ断線量	下位	05h~32h
ワード番号 40010	位相/サイクル設定	上位	00h~03h
	フィードバック制御設定	下位	00h~04h
CRC データ		下位	※1
		上位	※2
END (3.5文字分の無通信時間)			

読み出し  
データ

※1：CRC データのみ下位→上位の順で送受信することにご注意ください。

※2：値は「7.6 エラーチェックコード(CRC-16)の算出」を参照ください。

## 7.5.2 モニタ値データ読み出し時のメッセージ構成

要求メッセージ（マスタ→UG）

応答メッセージ（UG→マスタ）

START （3.5 文字分の無通信時間）		
スレーブアドレス	00h~FFh	
ファンクションコード	04h（固定）	
読み出し開始アドレス	上位	00h（固定）
	下位	64h（固定）
読み出しワード数	上位	00h（固定）
	下位	08h（固定）
CRC データ	下位	※1
	上位	※2
END （3.5 文字分の無通信時間）		

読み出し  
データ

START （3.5 文字分の無通信時間）			
スレーブアドレス		00h~FFh	
ファンクションコード		04h（固定）	
読み出しバイト数（読み出しワード数×2）		10h（固定）	
ワード番号	運転停止状態と異常情報 (1ビットデータ群)※3	上位	0000h
30101		下位	~FFFFh
ワード番号	出力電流値	上位	0000h
30102		下位	~04E2h
ワード番号	空き	上位	0000h
30103		下位	
ワード番号	空き	上位	0000h
30104		下位	
ワード番号	出力電圧値	上位	0000h
30105		下位	~04E2h
ワード番号	空き	上位	0000h
30106		下位	
ワード番号	空き	上位	0000h
30107		下位	
ワード番号	出力電力値	上位	0000h
30108		下位	~04E2h
CRC データ		下位	※1
		上位	※2
END （3.5 文字分の無通信時間）			

※1：CRC データのみ下位→上位の順で送受信することにご注意ください。

※2：値は「7.6 エラーチェックコード(CRC-16)の算出」を参照ください。

※3：データの詳細は「8.2 アドレスマップ」を参照ください。

### 7.5.3 設定時データ書き込み時のメッセージ構成

要求メッセージ（マスタ→UG）

START (3.5文字分の無通信時間)			
スレーブアドレス		00h~FFh	
ファンクションコード		10h (固定)	
書き込み開始アドレス		上位	00h (固定)
		下位	00h (固定)
書き込みワード数		上位	00h (固定)
		下位	0Ah (固定)
書き込みバイト数(書き込みワード数×2)		14h (固定)	
レジスタ番号 40001	運転/停止設定	上位	0000h
		下位	~0001h
レジスタ番号 40002	制御信号	上位	0000h
		下位	~03E8h
レジスタ番号 40003	手動(上限)信号	上位	0000h
		下位	~03E8h
レジスタ番号 40004	下点(下限)信号	上位	0000h
		下位	~03E8h
レジスタ番号 40005	勾配信号	上位	0000h
		下位	~03E8h
レジスタ番号 40006	ソフトスタート時間	上位	0000h
		下位	~0BB8h
レジスタ番号 40007	ディレー時間	上位	00h~1Eh
	周期時間	下位	0Ah~1Eh
レジスタ番号 40008	自己診断機能設定	上位	00h~01h
	入出力特性切換え	下位	00h~07h
レジスタ番号 40009	電流制限量	上位	0Ah~6Eh
	ヒータ断線量	下位	05h~32h
レジスタ番号 40010	位相/サイクル設定	上位	00h~03h
	フィードバック制御設定	下位	00h~04h
CRC データ		下位	※1
		上位	※2
END (3.5文字分の無通信時間)			

応答メッセージ（UG→マスタ）

START (3.5文字分の無通信時間)			
スレーブアドレス		00h~FFh	
ファンクションコード		10h (固定)	
書き込み開始アドレス		上位	00h (固定)
		下位	00h (固定)
書き込みワード数		上位	00h (固定)
		下位	0Ah (固定)
CRC データ		下位	※1
		上位	※2
END (3.5文字分の無通信時間)			

書き込み  
データ

※1：CRC データのみ下位→上位の順で送受信することにご注意ください。

※2：値は「7.6 エラーチェックコード(CRC-16)の算出」を参照ください。

## 7.5.4 エラー応答時のメッセージ構成

要求メッセージ（マスタ→UG）

前述の読み出し時/書き込み時の

要求メッセージ構成と同じため省略

応答メッセージ（UG→マスタ）

START （3.5文字分の無通信時間）		
スレーブアドレス	00h~FFh	
ファンクションコード	83h,84h,90h	
エラーコード ※3	01h,02h,03h	
CRC データ	下位	※1
	上位	※2
END （3.5文字分の無通信時間）		

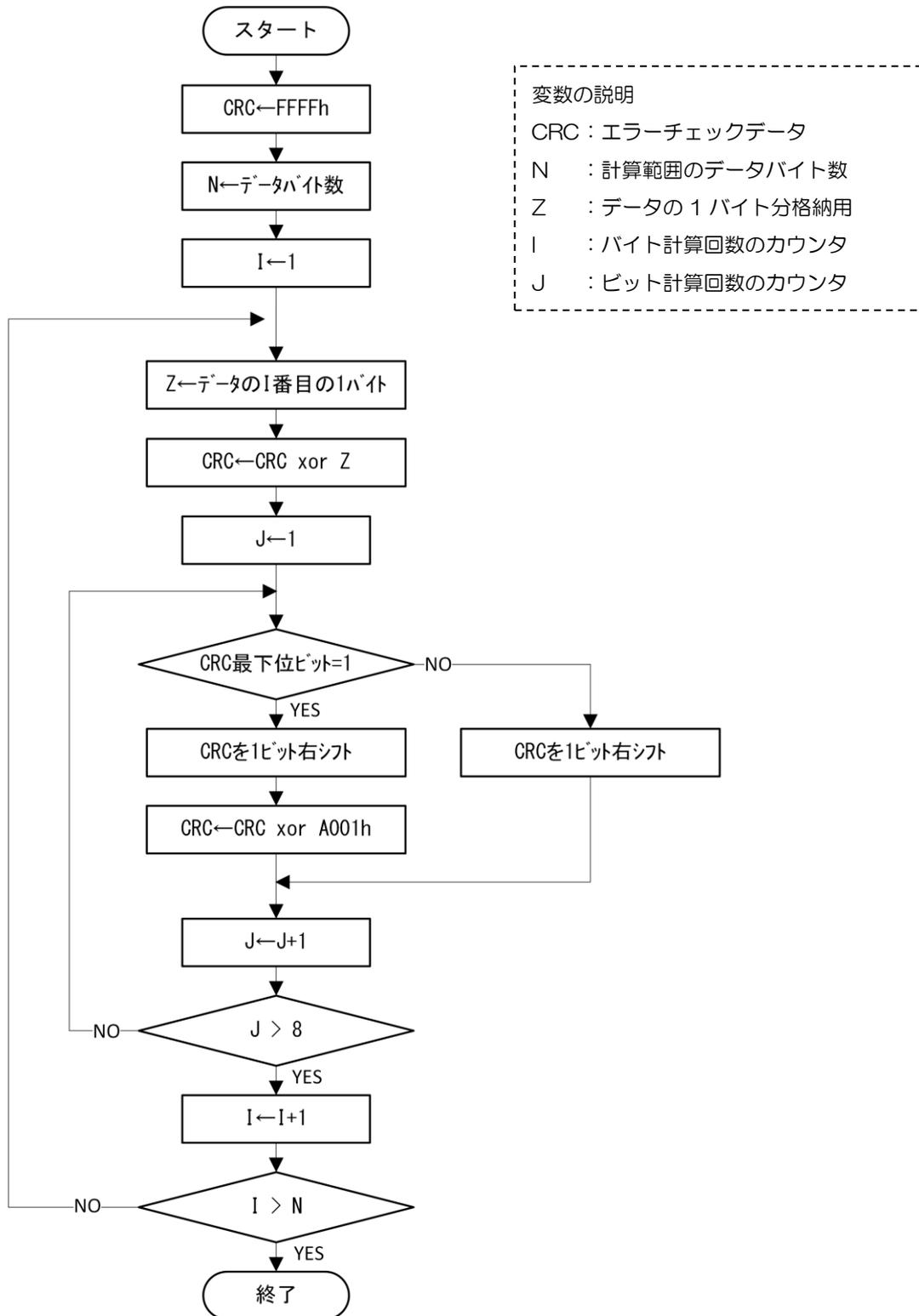
※1：CRC データのみ下位→上位の順で送受信することにご注意ください。

※2：値は「7.6 エラーチェックコード(CRC-16)の算出」を参照ください。

※3：エラーコードは「7.3.2 異常時の応答」を参照ください。

## 7.6 エラーチェックコード(CRC-16)の算出

CRC-16 は 2 バイトのエラーチェックコードです。計算範囲はスレーブアドレスからデータ部最後尾までです。スレーブは要求メッセージの CRC を計算し、受信した CRC コードと一致していなければ無応答となります。以下に CRC-16 の算出フローを示します。



## 7.7 伝送制御手順

マスタは以下の条件で伝送制御してください。

- 要求メッセージの送信開始前に 3.5 文字分以上の無通信時間を設ける。
- 要求メッセージの各データは 3.5 文字分の時間未満で送信する。
- 要求メッセージ送信後、応答インターバル時間以内に受診待機状態にする。  
(間に合わない場合は UG ユニット側で送信待ち時間を調整できます。  
詳細は「6.1 UG ユニットの設定」を参照ください。)

3.5 文字分の無通信時間は通信設定によって異なります。以下の計算例を参考に算出してください。

<パリティあり、ストップビット 1、9600ps の場合>

1 文字=11 ビット (スタート 1+データ 8+パリティ 1+ストップ 1)

3.5 文字=38.5 ビット

$$= 1 \text{ sec} / 9600 \text{ bps} \times 38.5 \text{ ビット}$$

$$\approx 0.004 \text{ sec}$$

要求メッセージ 1

↓ 3.5 文字分時間+内部処理時間 (※1) +送信待ち時間 (※2)

応答メッセージ 1

↓ 3.5 文字分時間以上の無通信時間を設けること

要求メッセージ 2

※1：1～10msec 程度。要求メッセージの内容により変動する。

※2：UG ユニット側で設定できるファンクション「F507：送信待ち時間」にて調整できます。

## 8 データ詳細

### 8.1 データ形式

- 伝送データ形式

本製品で対応している Modbus プロトコルは RTU モードです。伝送されるデータはバイナリデータであり ASCII コードではありません。

- データ長として使用しているビット数は 3 パターン（16、8、1 ビット）あります。詳細はアドレスマップ内の「データ長」と「ビット番号」の欄を参照ください。

- 小数点

データには小数点扱いのものがありますが、伝送データには小数点が付加されておられません。アドレスマップ内の「単位」の欄を参考に、小数点位置合わせの処理（送信時は小数点除去、受信時は小数点付加）を行ってください。

## 8.2 アドレスマップ

### 8.2.1 UG1 ユニットの場合

レジスタ 番号	データ長 [bit]	ビット 番号	データ	対応するファンクションコード			設定(表示) 範囲	単位	設定(表示) 内容	パラメータ番号 または相当機能	
				0x03	0x04	0x10					
40001	16		運転/停止設定	○	×	○	0		停止を要求	RUN/STOPキ-	
							1		運転を要求		
40002	16		制御信号	○	×	○	0-1000	0.1%		温調信号 P	
40003	16		手動(上限)信号	○	×	○	0-1000	0.1%		上限信号 H	
40004	16		下点(下限)信号	○	×	○	0-1000	0.1%		下点信号 L	
40005	16		勾配信号	○	×	○	0-1000	0.1%		勾配信号 F	
40006	16		ソフトスタート時間	○	×	○	0-3000	0.1s		ソフトスタート時間 E	
40007	8	15~8	ディレイ時間	○	×	○	0-30	0.1s		ディレイ時間 d	
	8	7~0	周期時間	○	×	○	10-30	0.1s		周期時間 t	
40008	8	15~8	自己診断機能設定	○	×	○	0		機能無効	F700	
							1		機能有効		
40009	8	15~8	電流制限量	○	×	○	10-110	1%		電流制限量 C	
	8	7~0	ヒータ断線量	○	×	○	5-50	1%		ヒータ断線量 U	
40010	8	15~8	位相/サイクル設定	○	×	○	0		変更しない	F100 ※1	
							1		位相制御に変更		
							2		サイクル間欠式に変更		
							3		サイクル連続式に変更		
	8	7~0	フィードバック制御設定	○	×	○	0		変更しない	F400 ※1	
							1		制御無しに変更		※2
							2		定電流に変更		※3
							3		定電圧に変更		
						4		定電力に変更			
40011			未使用	×	×	×					
⋮			未使用	×	×	×					

↑メッセージ内の開始アドレスはレジスタ番号の相対アドレスになります。相対アドレス=レジスタ番号-40001で算出します。

※1：通信データは、表示パネルによる設定値+1の値になります。

※2：変換ボードが対応していないモードを書き込んだ場合、モードは切り替わりません。

※3：運転中の変更が出来ないパラメータです。以下に注意事項があります。

- 運転中に書き込みを行った場合、要求として受け付けますが動作は切り替わりません。この間に読み出しを行うと書き込みした値が読み出されます。実際の動作と差が生じますのでご注意ください。
- 運転中に書き込みを行った値は、運転停止したタイミングでユニットの動作に反映されます。

レジスタ番号	データ長 [bit]	ビット番号	データ	対応するファンクションコード			設定(表示)範囲	単位	設定(表示)内容	パラメータ番号または相当機能
				0x03	0x04	0x10				
30101	1	15	異常一括	×	○	×	0 1	正常 異常		全エラーの OR
	1	14	過電流異常	×	○	×				Er.01
	1	13	ヒューズ断線	×	○	×				Er.03
	1	12	温度上昇異常	×	○	×				Er.02
	1	11	サイリスタ異常	×	○	×				Er.05、Er.06
	1	10	負荷異常	×	○	×				Er.04、Er.14
	1	9	電源電圧低下	×	○	×				Er.10
	1	8	周波数異常	×	○	×				Er.12
	1	7	ヒータ断線検出	×	○	×				Er.13
	1	6	ゲートブロック	×	○	×				Er.09
	1	5	EEPROM異常	×	○	×				Er.07、Er.08
			4~1	空き	×	○	×			
1	0	運転停止状態	×	○	×	0		停止中の状態	運転状態 LED	
						1		運転中の状態		
30102	16		出力電流値	×	○	×	0-1250	0.1%	表示パネルにて表示される検出値 ※1 ※2	電流検出値
30103	16		空き	×	○	×				
30104	16		空き	×	○	×				
30105	16		出力電圧値	×	○	×	0-1250			電圧検出値
30106	16		空き	×	○	×				
30107	16		空き	×	○	×				
30108	16		出力電力値	×	○	×	0-1250			電力検出値
30109			未使用	×	×	×				
⋮			未使用	×	×	×				

↑メモリー内の開始アドレスはレジスタ番号の相対アドレスになります。相対アドレス=レジスタ番号-30001 で算出します。

※1： 読み出されるデータは定格値に対する比率になります。以下の通りに換算してください。

- ・電流値[A] = パラメータ F000 \* レジスタ番号 30102 データ
- ・電圧値[V] = パラメータ F001 \* レジスタ番号 30105 データ
- ・電力値[kW] = パラメータ F000 \* パラメータ F001 \* レジスタ番号 30108 データ

※2： 確認できる検出値はオプション品の変換ボードの型式により異なります。また検出値の内容は表示パネルの検出値と同様です。詳細は「UG1 取扱説明書」の「11.2.1 型式一覧」を参照ください。

変換ボード型式	確認可能な検出値		
	電流	電圧	電力
なし	○	○	—
UG-TB1A	○	○	—
UG-TB1V	○	○	—
UG-TB3	○	○	○
UG-TB3U	○	○	○

変換ボード型式	確認可能な検出値		
	電流	電圧	電力
UG-TB3H	○	○	○
UG-TB3HU	○	○	○
UG-TB4	—	—	○
UG-TB4H	—	—	○

## 9 動作状態の確認方法

UG-MBR の動作状況は UG ユニットの表示パネル上にある「通信 LED」にて確認できます。

点灯パターンは以下の通りです。



点灯	正常に受信出来たら 2sec 間点灯します。 1 度受信して以降、マスタからの送信が無ければ 2sec 間点灯したのち消灯します。 2sec 間点灯している間に再度受信したら点灯を継続します。
点滅	受信出来たがデータが異常であれば 2sec 間点滅します。 1 度受信して以降、マスタからの送信が無ければ 2sec 間点滅したのち消灯します。 2sec 間点灯している間に再度異常データを受信したら点滅を継続します。
消灯	マスタからの自身宛の送信が無い場合、消灯します。

点灯パターンに対する具体的な状況例は以下の通りです。

マスタからの要求メッセージ	UG からの応答メッセージ	LED パターン	
あり	正常時の応答	点灯	
	異常時の応答	点滅	
	無応答	ブロードキャスト	点灯
		スレーブアドレス不一致	消灯
		CRC エラー	点滅
		フレームエラー	消灯
	伝送速度不一致	消灯	
無し		消灯	

## 10 その他

### 10.1 ノイズ対策上の留意事項

誘導ノイズを防止するため通信線は、他の電源線、動力線とは分離配線する。

高圧機器が設置されている盤内への取付けは避ける。

ノイズを発生しやすい機器(モータ、ソレノイドやマグネット等)には、サージキラー等でノイズ対策を行う。

<MEMO>

# 株式会社 三社電機製作所

---

営業本部	〒533-0031 大阪市東淀川区西淡路 3-1-56 電話 (06)6325-0500
------	---

---

東京支店	〒110-0015 東京都台東区東上野 1-28-12 電話 (03)3834-1700
------	---

---

中部営業所	〒461-0001 名古屋市東区泉 1-23-30 電話 (052)955-5600
-------	---

---

九州営業所	〒812-0013 福岡市博多区博多駅東 2-15-19 電話 (092)431-7586
-------	--

---

北陸事務所	〒920-0901 石川県金沢市彦三町 1-2-1 電話 (076)293-1725
-------	---

---

ウェブサイト	<a href="https://www.sansha.co.jp">https://www.sansha.co.jp</a>
--------	---

---

電力調整器担当までご連絡ください。

本取扱説明書は予告なく変更する場合があります。