

SMLC-110L

通信仕様書

(Modbus RTU 通信プロトコル)

ハードモデルD

目 次

1. 通信仕様	2
2. 送受信プロトコル	2
3. CRC-16 の計算方法	3
4. 通信手順フローチャート	4
5. SQLC 通信仕様端子配列	4
6. Modbus プロトコル RTU モード	5
6.1 ファンクションコード	5
6.2 異常応答	5
6.3 測定レンジ要求	6
6.4 設定値要求	7
6.5 ステータス要求	10
6.6 機種情報要求	11
6.7 計測値要求	12
6.8 最大最小リセット要求	16
6.9 ループバックテスト	17

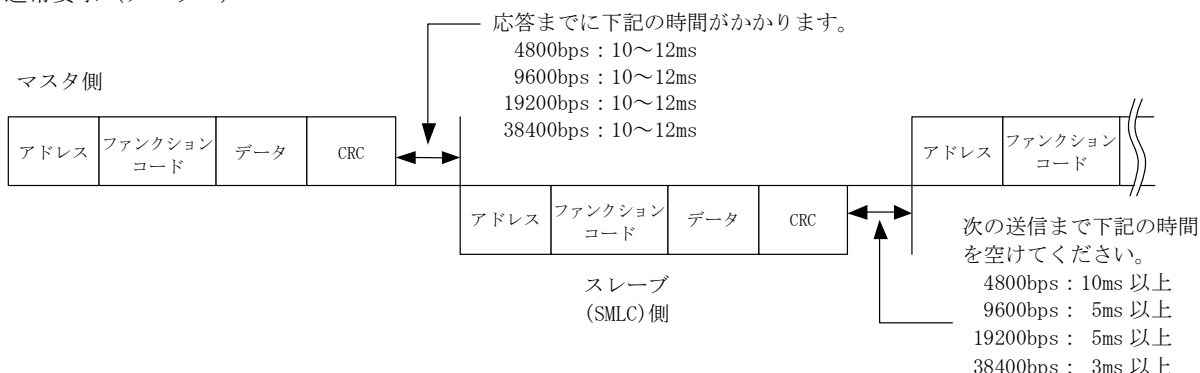
1. 通信仕様

項目	仕様	初期設定値
規格	TIA-485-A (2003)	—
プロトコル	Modbus プロトコル RTU モード	—
	使用ファンクションコード : 03H, 04H, 06H, 08H	—
伝送方式	半2重2線式	—
同期方式	調歩同期方式	—
伝送速度 (1)	4800bps / 9600bps / 19200bps / 38400bps	9600bps
伝送符号	NRZ	—
スタートビット	1ビット	—
データ長	8ビット	—
パリティ (1)	なし / 偶数 / 奇数	偶数
ストップビット (1)	1ビット / 2ビット	1ビット
ケーブル長	1000m (総延長)	—
アドレス (1)	1~247 (31台まで接続可能)	1
誤り検出	CRC-16 ($X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$)	—
伝送キャラクタ	バイナリ	—

伝送データはビット0から送出されます。
 注(1) 前面スイッチで設定変更できます。

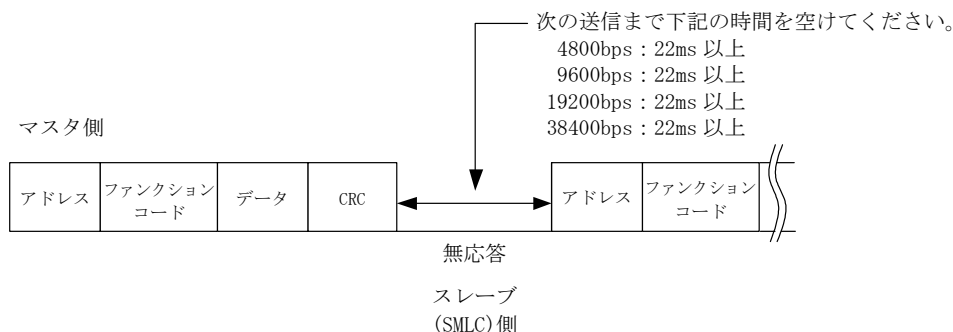
2. 送受信プロトコル

(1) 通常要求 (クエリー)



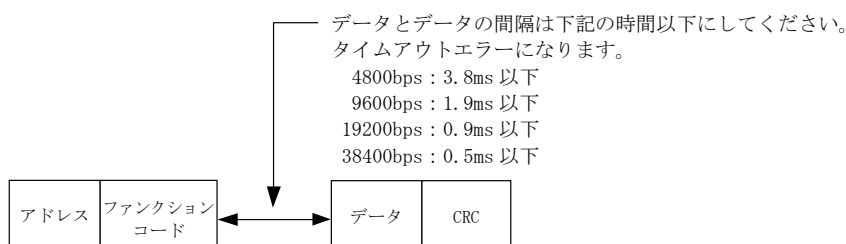
(2) ブロードキャスト要求 (クエリー)

アドレスに全局を指定すると、ブロードキャスト要求になります。このとき、スレーブ側は無応答になります。



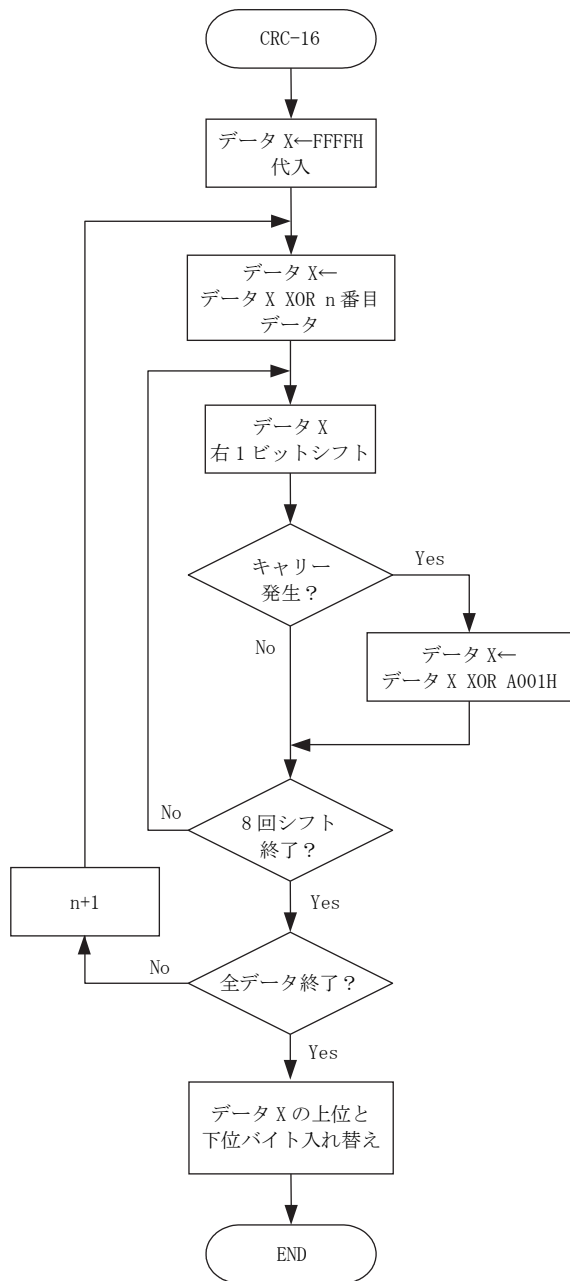
(3) データ間のタイムアウト

データとデータの間隔は1.5キャラクタ以下にする必要があります。



3. CRC-16 の計算方法

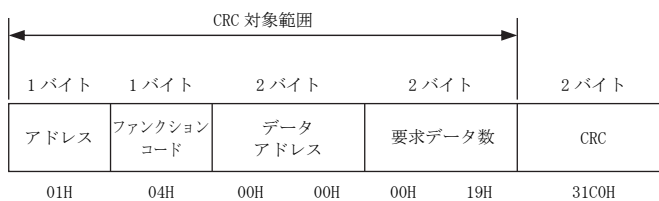
Modbus RTU モードでは、エラーチェックに CRC-16 が採用されています。
 CRC-16 は、アドレス、ファンクションコード、データを下記の方法で計算します。



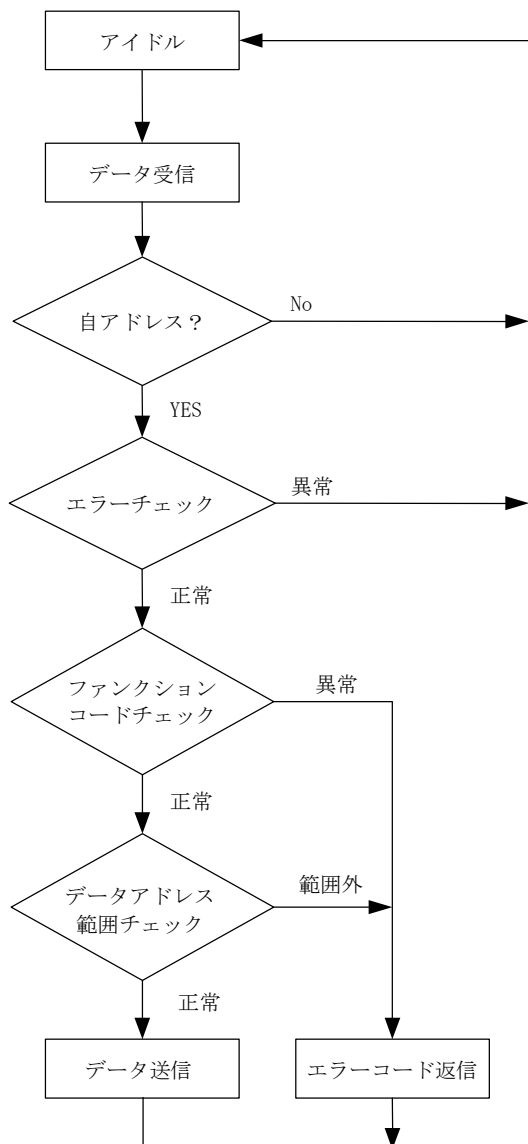
(1) 演算手順

- ① CRC 算出用に 2 バイトのデータ領域 X を確保する
- ② ①に初期値として FFFFH を代入する
- ③ データ X と、n 番目のデータ (n=1) の XOR を算出し、データ X に代入する
- ④ データ X を 1 ビット右シフトする
- ⑤ ④の操作でキャリーが発生したら、データ X と A001H の XOR を取る
- ⑥ 8 回シフトするまで④～⑤の操作を繰り返す
- ⑦ 次のデータ (n+1) とデータ X の XOR を算出し、データ X に代入する
- ⑧ 全データの処理が終了するまで、④から⑦の操作を繰り返す
- ⑨ CRC 算出用データ領域 X の上位 1 バイトと下位 1 バイトを入れ替える

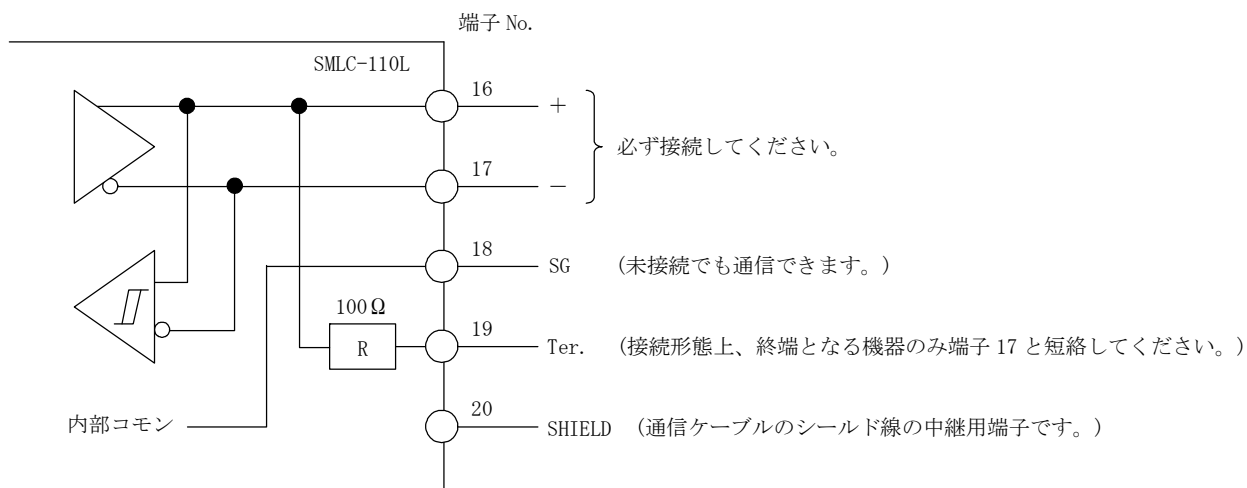
(2) 計算例



4. 通信手順フローチャート



5. SMLC 通信仕様端子配列



6. Modbus プロトコル RTU モード

6.1 ファンクションコード

本器では以下のファンクションコードをサポートしています。

コード	名称	データ アドレス	内容	Modbus オリジナル機能
03	測定レンジ要求	40001～	VT 比の読出し	保持レジスタ読出し
	設定値要求	40101～	設定値（計測、警報）の読出し	
	ステータス要求	40201～	警報出力の状態読出し	
	機種情報要求	40501～	機種情報（形名コード、入力仕様、定格電圧）の読出し	
04	計測値要求	30001～	計測値（瞬時/最大/最小値）の読出し	入力レジスタ読出し
06	最大・最小リセット	40301～	最大値、最小値のリセットを行う	単一保持レジスタの書込み
08	ループバックテスト	—	マスタとスレーブの通信テストを行う	診断

6.2 異常応答

マスタからの送信されたメッセージが異常と判断された場合に、本器は以下のような異常応答をします。

(1) 無応答になる場合

- ①：メッセージ伝送エラーが発生した場合（オーバーラン、フレーミング、パリティエラー、CRC）
- ②：メッセージのデータ間隔が規定値（1.5 キャラクタ）を超えた場合
- ③：8 バイトを超えるメッセージフレームを受信した場合

(2) エラーコードを返信する場合

(1) に該当しないエラーの場合、下記の異常応答を返します。このとき、ファンクションコードには要求時のコードに 80H を加えたコードが返されます。また、発生したエラーコードがデータとして返送されます。

エラーコード表

エラーコード	内容
01H	規定外のファンクションコードを受信した
02H	データアドレスが範囲外
03H	返信するデータ数を超えるデータを要求、設定範囲外

1 バイト	1 バイト	1 バイト	2 バイト
アドレス	ファンクション コード (+80H)	エラーコード	CRC
01H	84H	02H	C2C1H

6.3 測定レンジ要求

本器から VT 比の測定レンジ及び零相電圧スケールの有/無情報を読み取るのに使用します。ブロードキャストはありません。ファンクションコードは 03H を指定します。

(1) データの要求 (クエリー)

レンジ要求を行う場合、取得したいデータの先頭アドレスを指定する必要があります。データアドレスを送信する際は、データアドレス表のアドレスから 40001 を引いてください。データ数は要求するデータの数を指定してください。

1	2	3	4	5	6	7	8
アドレス	ファンクションコード	データアドレス		データ数		CRC	
01H	03H	0000H		0001H		840AH	

データアドレス表

ファンクションコード	データアドレス	項目
03H	40001	VT 比
	40002	0000H (固定)
	40003	0000H (固定)

(2) レスポンス

正常にレンジ要求が行われると、本器側から下記のレスポンスが返されます。

例) データアドレス 40001、データ数 1 の場合

1	2	3	4	5	6	7
アドレス	ファンクションコード	返信バイト数	VT 比		CRC	

● VT 比

VT 比データ = 1 次定格値 ÷ 110V

1 次定格 (V)	設定値データ	1 次定格 (V)	設定値データ
110	0001H (1)	16.5k	0096H (150)
220	0002H (2)	18.4k ⁽²⁾	00A7H (167)
380 ⁽²⁾	0003H (3)	22k	00C8H (200)
440	0004H (4)	33k	012CH (300)
460 ⁽²⁾	0005H (5)	66k	0258H (600)
480 ⁽²⁾	0006H (6)	77k	02BCH (700)
880	0008H (8)	110k	03E8H (1000)
1100	000AH (10)	132k	04B0H (1200)
1650	000FH (15)	154k	0578H (1400)
2200	0014H (20)	187k	06A4H (1700)
3300	001EH (30)	220k	07D0H (2000)
6600	003CH (60)	275k	09C4H (2500)
11k	0064H (100)	380k ⁽²⁾	0D7FH (3455)
13.2k	0078H (120)	550k	1388H (5000)
13.8k ⁽²⁾	007DH (125)		

()内の数字は 10 進数データを表します。

注⁽²⁾ 110V で割ると端数が発生するため、固有の設定値データとなります。

6.4 設定値要求

本器から設定値（計測，警報）を読み出すのに使用します。ブロードキャストはありません。
ファンクションコードは 03H を指定します。

(1) データの要求（クエリー）

設定値要求を行う場合、取得したいデータの先頭アドレスを指定する必要があります。
データアドレスを送信する際は、データアドレス表のアドレスから 40001 を引いてください。
データ数は要求するデータの数を指定してください。

1	2	3	4	5	6	7	8
アドレス	ファンク ション コード	データアドレス		データ数		CRC	
01H	03H	0064H		000EH		85D1H	

データアドレス表

ファンクションコード	データアドレス	項目
03H	40101	警報出力 1 出力要素
	40102	警報出力 2 出力要素
	40103	警報出力 復帰方法
	40104	0000H (固定)
	40105	0000H (固定)
	40106	0000H (固定)
	40107	0000H (固定)
	40108	0000H (固定)
	40109	0000H (固定)
	40110	0000H (固定)
	40111	0000H (固定)
	40112	0000H (固定)
	40113	0000H (固定)
	40114	0000H (固定)
	40115	0000H (固定)
	40116	0000H (固定)
	40117	0000H (固定)
	40118	0000H (固定)
	40119	0000H (固定)
	40120	0000H (固定)
	40121	0000H (固定)
	40122	瞬時検出 電圧上限値
	40123	瞬時検出 電圧下限値
	40124	0000H (固定)
	40125	0000H (固定)
	40126	0000H (固定)
	40127	0000H (固定)
	40128	0000H (固定)
	40129	零相電圧上限設定値
	40130	零相電圧スケール
	40131	需要時限
	40132	応答時間

(2) レスポンス

正常に設定値要求が行われると、本器側から下記のレスポンスが返されます。

例) データアドレス 40101、データ数 32 の場合

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
アドレス	ファンクションコード	返信バイト数	警報出力1 出力要素	警報出力2 出力要素	警報出力 復帰方法	0000H	0000H					
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
0000H	0000H	0000H	0000H	0000H	0000H	0000H	0000H					
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
0000H	0000H	0000H	0000H	0000H	0000H	0000H	0000H	0000H	0000H			
38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	
0000H	0000H	0000H	0000H	0000H	0000H	0000H	0000H	瞬時検出 電圧上限値	瞬時検出 電圧下限値			
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	
0000H	0000H	0000H	0000H	0000H	0000H	0000H	0000H	0000H	0000H	零相電圧 上限設定値		
62	63	64	65	66	67	68	69					
零相電圧 スケール	需要時限	応答時間	CRC									

● 設定値データ

(1) 警報出力 1, 2 出力要素

通信データ	出力内容
0000H	警報OFF
000AH	電圧
000BH	零相電圧

警報出力なし品は「0000H」を返送

(2) 警報出力 復帰方法

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
-	-	-	-	-	-	-	②	-	-	-	-	-	-	-	①

No.	復帰要素
①	警報出力1
②	警報出力2

0 : 自動復帰

1 : 手動復帰

警報出力なし品は「0000H」を返送

(3) 瞬時検出 電圧上限値

電圧上限値=通信データ

上限値	通信データ
30~150% (1%ステップ), OFF	001EH~0096H (30~150), OFF : 0097H (151)

(4) 瞬時検出 電圧下限値

電圧下限値=通信データ

下限値	通信データ
30~150% (1%ステップ), OFF	001EH~0096H (30~150), OFF : 001DH (29)

(5) 零相電圧 上限検出値

零相電圧 上限値=通信データ

下限値	通信データ
5~150% (1%ステップ), OFF	0005H~0096H (5~150), OFF : 0097H (151)

(6) 零相電圧スケール

零相電圧スケール=通信データ

零相電圧スケール	通信データ
“ $1/\sqrt{3}$ ” 表示なし	0001H (1)
“ $1/\sqrt{3}$ ” 表示あり	0002H (2)

()内の数字は10進数データを表します。

(7) 需要 時限

需要 時限 (s) =通信データ

時限	通信データ	時限	通信データ	時限	通信データ
0 秒	0000H (0)	1 分	003CH (60)	8 分	01E0H (480)
5 秒	0005H (5)	2 分	0078H (120)	9 分	021CH (540)
10 秒	000AH (10)	3 分	00B4H (180)	10 分	0258H (600)
20 秒	0014H (20)	4 分	00F0H (240)	15 分	0384H (900)
30 秒	001EH (30)	5 分	012CH (300)	20 分	04B0H (1200)
40 秒	0028H (40)	6 分	0168H (360)	25 分	05DCH (1500)
50 秒	0032H (50)	7 分	01A4H (420)	30 分	0708H (1800)

(8) 応答時間

応答時間 (ms) =通信データ

応答時間	通信データ	応答時間	通信データ
0.05 秒	0032H (50)	1 秒	03E8H (1000)
0.1 秒	0064H (100)	2 秒	07D0H (2000)
0.15 秒	0096H (150)	3 秒	0BB8H (3000)
0.2 秒	00C8H (200)	5 秒	1388H (5000)
0.5 秒	01F4H (500)		

6.5 ステータス要求

本器の状態を読み取るのに使します。ブロードキャストはありません。ファンクションコードは 03H を指定します。

(1) データの要求 (クエリー)

ステータス要求を行う場合、取得したいデータのデータアドレスを指定する必要があります。データアドレスを送信する際は、データアドレス表のアドレスから 40001 を引いてください。データ数は要求するデータの数を指定してください。

1	2	3	4	5	6	7	8
アドレス	ファンクションコード	データアドレス		データ数		CRC	
01H	03H	00C8H		0001H		05F4H	

データアドレス表

ファンクションコード	データアドレス	項目
03H	40201	警報出力の状態

(2) レスポンス

正常にステータス要求が行われると、本器側から下記のレスポンスが返されます。

例) データアドレス 40201, データ数 1 の場合

1	2	3	4	5	6	7
アドレス	ファンクションコード	返信バイト数	警報出力データ		CRC	

● 警報出力データのビット割付け

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
-	-	-	-	-	-	-	②	-	-	-	-	-	-	-	①

ビット	名称	OFF (0)	ON (1)
①	警報出力 1	検出なし	検出あり
②	警報出力 2		

6.6 機種情報要求

本器から機種情報や定格電圧、零相定格電圧を読み取るのに使用します。ブロードキャストはありません。ファンクションコードは 03H を指定します。

(1) データの要求 (クエリー)

機種情報要求を行う場合、取得したいデータの先頭アドレスを指定する必要があります。データアドレスを送信する際は、データアドレス表のアドレスから 40001 を引いてください。データ数は要求するデータの数を指定してください。

1	2	3	4	5	6	7	8
アドレス	ファンクションコード	データアドレス		データ数		CRC	
01H	03H	01F4H		0003H		45C5H	

データアドレス表

ファンクションコード	データアドレス	項目
03H	40501	機種情報 形名コード
	40502	0000H (固定)
	40503	機種情報 定格電圧
	40504	機種情報 零相入力電圧

(2) レスポンス

正常に機種情報要求が行われると、本器側から下記のレスポンスが返されます。

例) データアドレス 40501、データ数 4 の場合

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
アドレス	ファンクションコード	返信バイト数	形名コード	0000H		定格電圧		零相入力電圧		CRC		

● 機種情報 形名コード

形名	通信データ
SMLC	0012H

● 機種情報 定格電圧

定格電圧	通信データ
AC110V 又は AC110/√3V	0001H

● 機種情報 零相入力電圧

入力電圧	通信データ
AC190V	0001H
AC110V	0002H

6.7 計測値要求

本器から計測値を読み取るのに使用します。ブロードキャストはありません。
ファンクションコードは04Hを指定します。

(1) データの要求 (クエリー)

計測値要求を行う場合、取得したいデータの先頭アドレスを指定する必要があります。
データアドレスを送信する際は、データアドレス表のアドレスから30001を引いてください。
データ数は要求するデータの数を指定してください。

1	2	3	4	5	6	7	8
アドレス	ファンクションコード	データアドレス		データ数		CRC	
01H	04H	0000H		004DH		303FH	

データアドレス表 (1)

ファンクションコード	データアドレス	機種	
		相電圧入力仕様	線間電圧入力仕様
04	30001	電圧 (RN)	0000H (固定)
04	30002	電圧 (SN)	0000H (固定)
04	30003	電圧 (TN)	0000H (固定)
04	30004	電圧 (RS)	電圧 (RS)
04	30005	電圧 (ST)	電圧 (ST)
04	30006	電圧 (TR)	電圧 (TR)
04	30007	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30008	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30009	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30010	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30011	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30012	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30013	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30014	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30015	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30016	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30017	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30018	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30019	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30020	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30021	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30022	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30023	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30024	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30025	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30026	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30027	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30028	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30029	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30030	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30031	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30032	周波数	周波数
04	30033	0000H (固定)	0000H (固定)

データアドレス表 (2)

ファンクションコード	データアドレス	機種	
		相電圧入力仕様	線間電圧入力仕様
04	30034	最大電圧 (RN)	0000H (固定)
04	30035	最大電圧 (SN)	0000H (固定)
04	30036	最大電圧 (TN)	0000H (固定)
04	30037	最大電圧 (RS)	最大電圧 (RS)
04	30038	最大電圧 (ST)	最大電圧 (ST)
04	30039	最大電圧 (TR)	最大電圧 (TR)
04	30040	最小電圧 (RN)	0000H (固定)
04	30041	最小電圧 (SN)	0000H (固定)
04	30042	最小電圧 (TN)	0000H (固定)
04	30043	最小電圧 (RS)	最小電圧 (RS)
04	30044	最小電圧 (ST)	最小電圧 (ST)
04	30045	最小電圧 (TR)	最小電圧 (TR)
04	30046	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30047	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30048	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30049	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30050	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30051	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30052	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30053	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30054	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30055	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30056	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30057	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30058	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30059	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30060	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30061	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30062	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30063	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30064	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30065	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30066	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30067	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30068	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30069	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30070	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30071	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30072	最大周波数	最大周波数
04	30073	最小周波数	最小周波数
04	30074	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30075	零相電圧	零相電圧
04	30076	最大零相電圧	最大零相電圧
04	30077	最小零相電圧	最小零相電圧

(2) レスポンス

正常に計測値要求が行われると、本器側から下記のレスポンスが返されます。

例) データアドレス 30001、データ 77 の場合 (相電圧入力仕様)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
アドレス	ファンクションコード	返信バイト数	RN 相電圧 VRN	SN 相電圧 VSN	TN 相電圧 VTN	RS 線間電圧 VRS	ST 線間電圧 VST	TR 線間電圧 VTR						
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
0000H		0000H		0000H		0000H		0000H		0000H		0000H		0000H
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	
0000H		0000H		0000H		0000H		0000H		0000H		0000H		0000H
44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	
0000H		0000H		0000H		0000H		0000H		0000H		0000H		0000H
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	
0000H		0000H		0000H		0000H		0000H	周波数 Hz	0000H		RN 最大相電圧 VRN		
72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	
SN 最大相電圧 VSN	TN 最大相電圧 VTN	RS 最大線間電圧 VRS	ST 最大線間電圧 VST	TR 最大線間電圧 VTR	RN 最小相電圧 VRN	SN 最小相電圧 VSN								
86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	
TN 最小相電圧 VTN	RS 最小線間電圧 VRS	ST 最小線間電圧 VST	TR 最小線間電圧 VTR	0000H	0000H	0000H								
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	
0000H		0000H		0000H		0000H		0000H		0000H		0000H		0000H
114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	
0000H		0000H		0000H		0000H		0000H		0000H		0000H		0000H
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	
0000H		0000H		0000H		0000H		0000H		0000H		0000H		0000H
142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	
0000H		0000H		最大周波数 Hz		最小周波数 Hz		0000H		零相電圧 V0		最大零相電圧 V0		
156	157	158	159											
最小零相電圧 V0			CRC											

伝送スケーリング

項目		入力	通信データ ⁽³⁾	固有誤差
電圧, 最小電圧, 最大電圧	線間電圧	AC0~150V	0000H~2710H (0~10000)	±0.5%
	相電圧	AC0~150/√3V	0000H~168EH (0~ 5774)	
零相電圧, 最小零相電圧, 最大零相電圧	定格 110V	AC0~150V	0000H~2710H (0~10000)	±0.5%
	定格 190V	AC0~259V		
周波数, 最小周波数, 最大周波数		45~55Hz	1194H~157CH (4500~5500)	±0.5%
		55~65Hz	157CH~1964H (5500~6500)	
		45~65Hz	1194H~1964H (4500~6500)	

注⁽³⁾ 通信データの範囲, 低入力時のデータ

- 電圧, 最大電圧, 最小電圧: フルスケールの 101%、二次定格電圧の 0.5%未満は「0000H」(0)
- 相電圧は、線間電圧と同様に AC0~150V まで計測可能
- 零相電圧, 最大零相電圧, 最小零相電圧: フルスケールの 101%、二次定格電圧の 1.0%未満は「0000H」(0)
- 周波数: 計測範囲の ±1%
 - 45~55Hz: 44.9~55.1Hz 「118AH~1586H」(4490~5510)
 - 55~65Hz: 54.9~65.1Hz 「1572H~196EH」(5490~6510)
 - 45~65Hz: 44.8~65.2Hz 「1180H~1978H」(4480~6520)
 電圧レンジの 20%未満は「0000H」

6.8 最大最小リセット要求

本器に対して最大最小リセットを行うのに使用します。アドレスに 00H を指定するとブロードキャストになります。ファンクションコードは 06H を指定します。

(1) 最大最小リセット要求 (クエリー)

最大最小リセット要求を行う場合、データアドレスとリセットする要素を含む書き込みデータを送信する必要があります。データアドレスを送信する際は、データアドレス表のアドレスから 40001 を引いてください。

1	2	3	4	5	6	7	8
アドレス	ファンクションコード	データアドレス		書き込みデータ		CRC	
01H	06H	012CH		001FH		0837H	

データアドレス表

ファンクションコード	データアドレス	項目
06H	40301	最大最小リセット

● 最大最小リセット 書き込みデータのビット割付け (4)

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
—	—	—	⑬	⑫	⑪	⑩	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①

No.	出力内容	No.	出力内容
①	電圧 (最大, 最小)	⑧	—
②	—	⑨	—
③	—	⑩	—
④	—	⑪	—
⑤	—	⑫	—
⑥	—	⑬	零相電圧 (最大, 最小)
⑦	周波数 (最大, 最小)		

注(4) 該当ビット以外及び、機種により存在しない計測要素については、ON (1) にしてもデータリセットしません。

(2) レスポンス

正常に最大最小リセット要求が行われると、本器側から下記のレスポンスが返されます。ブロードキャスト (アドレス 00H) を指定した場合は、レスポンスはありません。

1	2	3	4	5	6	7	8
アドレス	ファンクションコード	データアドレス		変更データ		CRC	

変更データには、最大・最小リセット要素の書き込みデータと同じデータが返送されます。

6.9 ループバックテスト

ループバックテストは、マスタとスレーブ (SMLC) の通信が正常に行われているかをテストする機能です。任意のデータがそのまま返信されてきます。ブロードキャストはありません。ファンクションコードは 08H を指定します。

(1) ループバック要求 (クエリー)

ループバックテストを行う場合、診断コードと診断に使うデータを送信する必要があります。診断コードは 0000H を指定してください。診断データは 0000H~FFFFH までの任意の値を指定します。

1	2	3	4	5	6	7	8
アドレス	ファンクションコード	診断コード		診断データ		CRC	
01H	08H	0000H		04D2H		6296H	

(2) レスポンス

正常にループバック要求が行われると、本器側から下記のレスポンスが返されます。

1	2	3	4	5	6	7	8
アドレス	ファンクションコード	診断コード		診断データ		CRC	

診断コードと診断データは、(1) でマスタが送信したものと同一データが返されます。



本 社 住 所：〒121-8639 東京都足立区一ツ家一丁目11番13号
 (東京営業所) 電 話：03 (3885) 2411 (代表)
 F A X：03 (3858) 3966

京都営業所 住 所：〒610-0114 京都府城陽市市辺西川原1-19
 電 話：0774 (55) 1391 (代表)
 F A X：0774 (54) 1353

作成 2021/1/22 Rev. A