

SFLC-110L 通信仕様書

(Modbus RTU モード 通信プロトコル)

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. SFLC 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	5
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

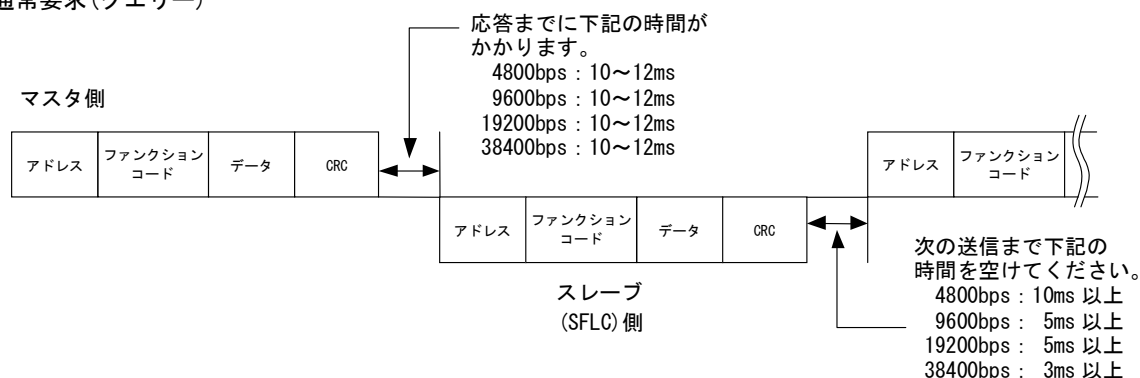
項目	仕様	初期設定値
規格	EIA/TIA RS-485 (1983)	—
プロトコル	Modbus プロトコル RTU モード	—
	使用ファンクションコード : 03H, 04H, 06H, 08H	—
伝送方式	半 2 重 2 線式	—
同期方式	調歩同期方式	—
伝送速度 (1)	4800bps / 9600bps / 19200bps / 38400bps	9600bps
伝送符号	NRZ	—
スタートビット	1 ビット	—
データ長	8 ビット	—
パリティ (1)	なし / 偶数 / 奇数	偶数
ストップビット (1)	1 ビット / 2 ビット	1 ビット
ケーブル長	1000m (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。

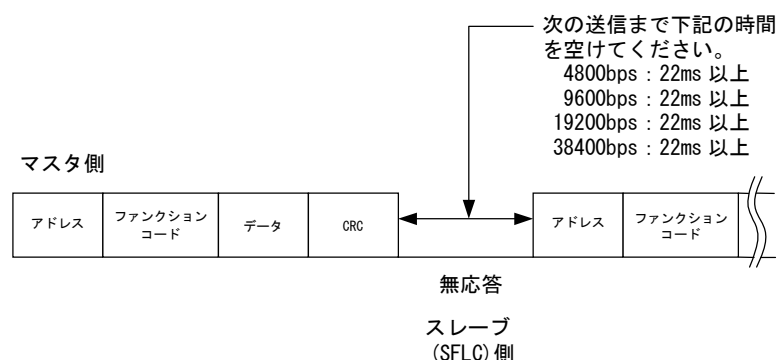
2. 送受信プロトコル

(1) 通常要求(クエリー)



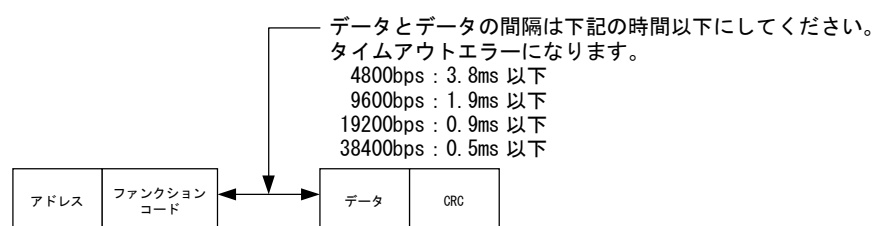
(2) ブロードキャスト要求(クエリー)

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。この時、スレーブ側は無応答になります。



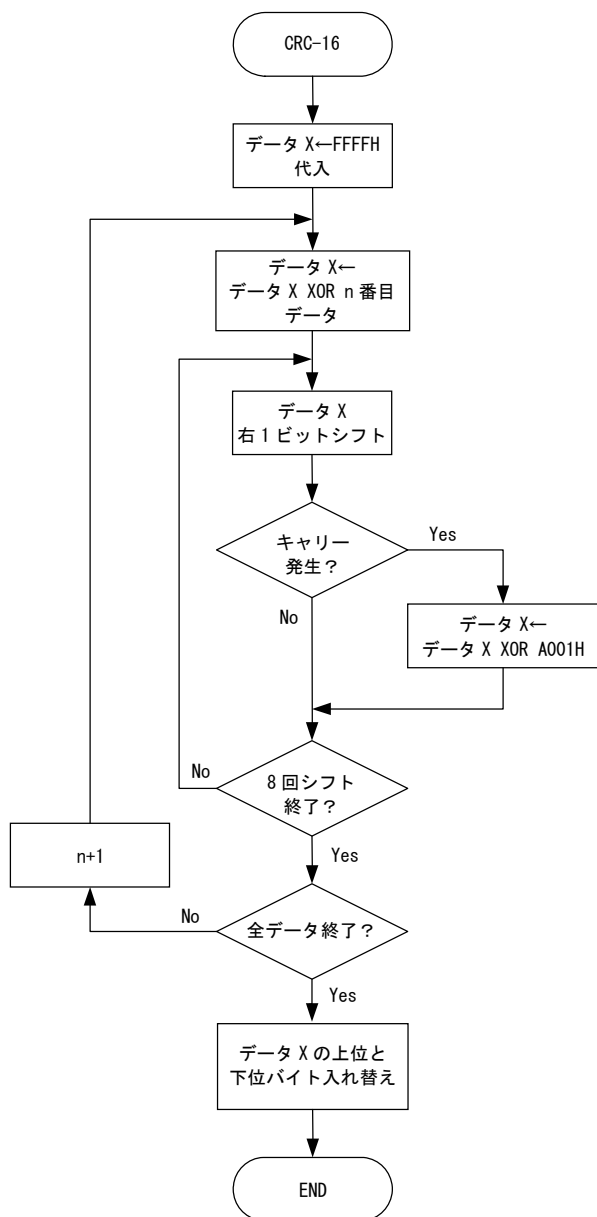
(3) データ間のタイムアウト

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

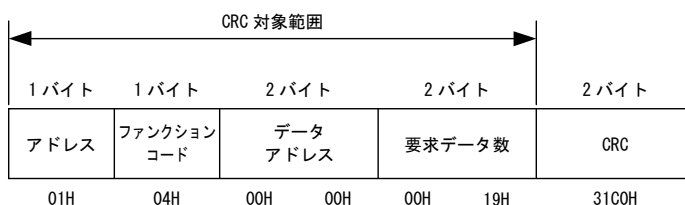
Modbus RTU モードでは、エラーチェックに CRC-16 が採用されています。CRC-16 は、アドレス、ファンクションコード、データを下記の方法で計算します。



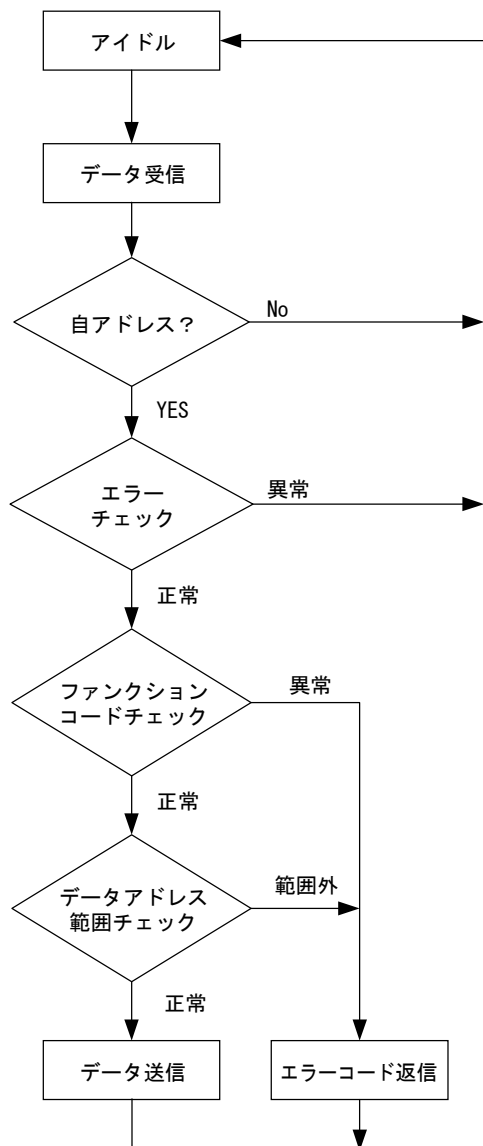
(1) 演算手順

- 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の操作をくり返す
- 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

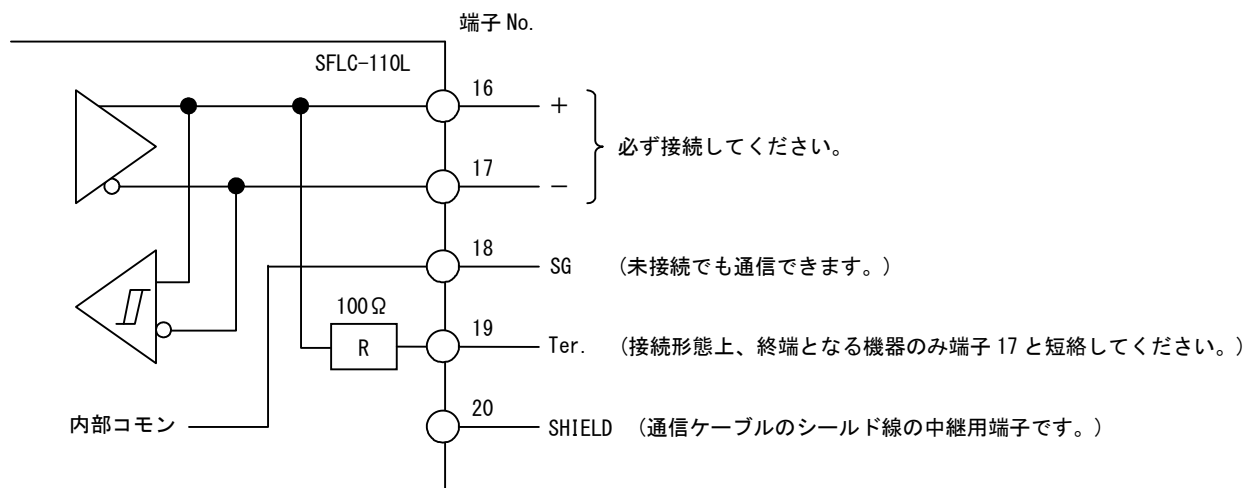
(2) 計算例



4. 通信手順フローチャート



5. SFLC 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、CT 比、乗率の読出し	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、相線、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。この時、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、CT 比などの測定レンジ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		0003H			05CBH

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	CT 比
	40003	乗率

(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 3 の場合

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
アドレス	ファンクションコード	返信バイト数	VT 比		CT 比		乗率		CRC	

● VT 比、CT 比

VT 比データ = 1 次定格値 ÷ 110V

CT 比データ = 1 次定格値 ÷ 5A × 10

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

1 次定格 (A)	設定値データ	1 次定格 (A)	設定値データ
5	000AH (10)	1500	0BB8H (3000)
6	000CH (12)	1600	0C80H (3200)
7.5	000FH (15)	1800	0E10H (3600)
8	0010H (16)	2000	0FA0H (4000)
10	0014H (20)	2500	1388H (5000)
12	0018H (24)	3000	1770H (6000)
15	001EH (30)	4000	1F40H (8000)
20	0028H (40)	5000	2710H (10000)
25	0032H (50)	6000	2EE0H (12000)
30	003CH (60)	7500	3A98H (15000)
40	0050H (80)	8000	3E80H (16000)
50	0064H (100)	9000	4650H (18000)
60	0078H (120)	10000	4E20H (20000)
75	0096H (150)	12000	5DC0H (24000)
80	00A0H (160)	15000	7530H (30000)
100	00C8H (200)	20000	9C40H (40000)
120	00F0H (240)	30000	EA60H (60000)
150	012CH (300)		
200	0190H (400)		
250	01F4H (500)		
300	0258H (600)		
400	0320H (800)		
500	03E8H (1000)		
600	04B0H (1200)		
750	05DCH (1500)		
800	0640H (1600)		
900	0708H (1800)		
1000	07D0H (2000)		
1200	0960H (2400)		

() 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。

● 乗率

乗率	通信データ
× 0.01	0005H (5)
× 0.1	0006H (6)
× 1	0000H (0)
× 10	0001H (1)
× 100	0002H (2)
× 1000	0003H (3)
× 10000	0004H (4)

() 内の数字は 10 進数データを表します。

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 出力要素
	40102	0000H (固定)
	40103	警報出力 復帰方法
	40104	警報出力 接点遅延時間
	40105	0000H (固定)
	40106	需要電流 上限値
	40107	需要電流 時限
	40108	需要電力 上限値
	40109	需要電力 時限
	40110	需要電力 動作方式
	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	潮流計測

(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 10 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	警報出力出力要素	0000H	警報出力復帰方法	警報出力接点遅延時間	0000H					
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
需要電流上限値	需要電流時限	需要電力上限値	需要電力時限	需要電力動作方式	CRC							

● 設定値データ

(1) 警報出力 出力要素

通信データ	出力内容
0000H	警報OFF
0001H	需要電流
0002H	需要電力
000AH	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
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	①

No.	復帰要素	
①	警報	0 : 自動復帰 1 : 手動復帰

警報出力なし品は「0000H」を返送

(3) 警報出力 接点遅延時間

接点遅延時間(秒) = 通信データ

接点遅延時間	通信データ
0~300秒(1秒ステップ)	0000H~012CH (0~300)

警報出力なし品は「0000H」を返送

(4) 需要電流 上限値

需要電流 上限値 = 通信データ

上限値	通信データ
5~100% (1%ステップ), OFF	0005H~0064H (5~100), OFF : 0065H(101)

(5) 需要電流 時限

需要電流 時限 = 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	0798H (1800)

(6) 需要電力 上限値

需要電力 上限値=通信データ

上限値	通信データ
5~100% (1%ステップ), OFF	0005H~0064H (5~100), OFF : 0065H (101)

(7) 需要電力 時限

需要電力 時限=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	0798H (1800)

(8) 需要電力 動作方式

動作方式	通信データ
熱動形に合わせた動作方式	0001H
デマンド時限内の平均演算	0002H

(9) 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)

(10) 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)

(11) 潮流計測

計測	通信データ
一般計測	0001H
潮流計測	0002H

6.5 ステータス要求

本器の状態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)

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

警報出力なし品は「0000H」を転送

(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
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	①

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

6.6 機種情報要求

本器から機種情報や定格電圧、定格電流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	機種情報 相線
	40503	機種情報 定格電圧

(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 3 の場合

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
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		相線		定格電圧		CRC	

● 機種情報 形名コード

形名	通信データ
SFLC	0011H

● 機種情報 相線

形名	通信データ
三相 3 線	0001H
単相 3 線 (R-T-N)	0002H
単相 3 線 (R-S-N)	0003H
単相 3 線 (S-T-N)	0004H
単相	0005H

● 機種情報 定格電圧

定格電圧	通信データ
AC110V	0001H
AC220V	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。

〈注意〉 電力量(Wh, varh)は2ワード(4バイト)の構成となりますので、データ数は2としてください。
また、相線によっては計測値の存在しない箇所(データ 0000H 固定)は1データとして扱います。

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		001DH		3003H	

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		
		三相3線	単相3線	単相
04	30001	0000H(固定)	0000H(固定)	0000H(固定)
04	30002	0000H(固定)	0000H(固定)	0000H(固定)
04	30003	0000H(固定)	0000H(固定)	0000H(固定)
04	30004	電圧 (RS)	電圧 (RN)	電圧
04	30005	電圧 (ST)	電圧 (TN)	0000H(固定)
04	30006	電圧 (TR)	電圧 (RT)	0000H(固定)
04	30007	電流 (R)	電流 (R)	電流
04	30008	電流 (S)	電流 (N)	0000H(固定)
04	30009	電流 (T)	電流 (T)	0000H(固定)
04	30010	0000H(固定)	0000H(固定)	0000H(固定)
04	30011	需要電流(R)	需要電流 (R)	需要電流
04	30012	需要電流(S)	需要電流 (N)	0000H(固定)
04	30013	需要電流(T)	需要電流 (T)	0000H(固定)
04	30014	0000H(固定)	0000H(固定)	0000H(固定)
04	30015	電力	電力	電力
04	30016	需要電力	需要電力	需要電力
04	30017	電力量(受電) 上位	電力量(受電) 上位	電力量(受電) 上位
04	30018	電力量(受電) 下位	電力量(受電) 下位	電力量(受電) 下位
04	30019	電力量(送電) 上位	電力量(送電) 上位	電力量(送電) 上位
04	30020	電力量(送電) 下位	電力量(送電) 下位	電力量(送電) 下位
04	30021	無効電力	無効電力	無効電力
04	30022	無効電力量(受電LAG) 上位	無効電力量(受電LAG) 上位	無効電力量(受電LAG) 上位
04	30023	無効電力量(受電LAG) 下位	無効電力量(受電LAG) 下位	無効電力量(受電LAG) 下位
04	30024	無効電力量(受電LEAD) 上位	無効電力量(受電LEAD) 上位	無効電力量(受電LEAD) 上位
04	30025	無効電力量(受電LEAD) 下位	無効電力量(受電LEAD) 下位	無効電力量(受電LEAD) 下位
04	30026	無効電力量(送電LAG) 上位	無効電力量(送電LAG) 上位	無効電力量(送電LAG) 上位
04	30027	無効電力量(送電LAG) 下位	無効電力量(送電LAG) 下位	無効電力量(送電LAG) 下位
04	30028	無効電力量(送電LEAD) 上位	無効電力量(送電LEAD) 上位	無効電力量(送電LEAD) 上位
04	30029	無効電力量(送電LEAD) 下位	無効電力量(送電LEAD) 下位	無効電力量(送電LEAD) 下位

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		
		三相 3 線	単相 3 線	単相
04	30030	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30031	力率	力率	力率
04	30032	周波数	周波数	周波数
04	30033	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30034	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30035	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30036	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30037	最大電圧 (RS)	最大電圧 (RN)	最大電圧
04	30038	最大電圧 (ST)	最大電圧 (TN)	0000H (固定)
04	30039	最大電圧 (TR)	最大電圧 (RT)	0000H (固定)
04	30040	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30041	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30042	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30043	最小電圧 (RS)	最小電圧 (RN)	最小電圧
04	30044	最小電圧 (ST)	最小電圧 (TN)	0000H (固定)
04	30045	最小電圧 (TR)	最小電圧 (RT)	0000H (固定)
04	30046	最大電流 (R)	最大電流 (R)	最大電流
04	30047	最大電流 (S)	最大電流 (N)	0000H (固定)
04	30048	最大電流 (T)	最大電流 (T)	0000H (固定)
04	30049	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30050	最小電流 (R)	最小電流 (R)	最小電流
04	30051	最小電流 (S)	最小電流 (N)	0000H (固定)
04	30052	最小電流 (T)	最小電流 (T)	0000H (固定)
04	30053	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30054	最大需要電流 (R)	最大需要電流 (R)	最大需要電流
04	30055	最大需要電流 (S)	最大需要電流 (N)	0000H (固定)
04	30056	最大需要電流 (T)	最大需要電流 (T)	0000H (固定)
04	30057	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30058	最小需要電流 (R)	最小需要電流 (R)	最小需要電流
04	30059	最小需要電流 (S)	最小需要電流 (N)	0000H (固定)
04	30060	最小需要電流 (T)	最小需要電流 (T)	0000H (固定)
04	30061	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30062	最大電力	最大電力	最大電力
04	30063	最小電力	最小電力	最小電力
04	30064	最大需要電力	最大需要電力	最大需要電力
04	30065	最小需要電力	最小需要電力	最小需要電力
04	30066	最大無効電力	最大無効電力	最大無効電力
04	30067	最小無効電力	最小無効電力	最小無効電力
04	30068	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30069	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30070	最大力率	最大力率	最大力率
04	30071	最小力率	最小力率	最小力率
04	30072	最大周波数	最大周波数	最大周波数
04	30073	最小周波数	最小周波数	最小周波数
04	30074	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)

(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、データ数 29 の場合(三相 3 線)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
アドレス	ファンクションコード	返信バイト数	00	00	00	00	00	00	RS 線間電圧 VRS	
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
ST 線間電圧 VST		TR 線間電圧 VTR		R 相電流 AR		S 相電流 AS		T 相電流 AT		
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
00	00	R 相需要電流 DAR		S 相需要電流 DAS		T 相需要電流 DAT		00	00	
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	
電力 W		需要電力 DW		電力量(受電) Wh 上位		電力量(受電) Wh 下位		電力量(送電) -Wh 上位		
42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
電力量(送電) -Wh 下位		無効電力 var		無効電力(受電, LAG) varh (LAG) 上位		無効電力(受電, LAG) varh (LAG) 下位		無効電力(受電, LEAD) varh (LEAD) 上位		
52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	
無効電力(受電, LEAD) varh (LEAD) 下位		無効電力(送電, LAG) -varh (LAG) 上位		無効電力(送電, LAG) -varh (LAG) 下位		無効電力(送電, LEAD) -varh (LEAD) 上位		無効電力(送電, LEAD) -varh (LEAD) 下位		
62	63									
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	三相3線 単相	AC0~150V, AC0~300V (線間)		0000H~2710H (0~10000)	±0.5%
	三相3線 単相 ⁽⁴⁾	AC0~300V (線間)		0000H~2710H (0~10000)	
		AC0~150V (相)	相電圧フルスケール 150V	0000H~2710H (0~10000)	
			相電圧フルスケール 300V	0000H~1388H (0~5000)	
電流、最小・最大電流、 最大・最小需要電流、需要電流		AC0~5A		0000H~2710H (0~10000)	±0.5%
電力、 最小・最大電力、 最大・最小需要電力、 需要電力	三相3線 単相3線	110V	-1kW~0~+1kW	D8F0H~0000H~2710H	±0.5%
		220V	-2kW~0~+2kW	(-10000~0~+10000)	
	単相	110V	-500W~0~+500W	EC78H~0000H~1388H	±0.5%
		220V	-1kW~0~+1kW	(-5000~0~+5000)	
無効電力、 最小無効電力、 最大無効電力	三相3線 単相3線	110V	LEAD 1kvar~0~LAG 1kvar	D8F0H~0000H~2710H	±0.5%
		220V	LEAD 2kvar~0~LAG 2kvar	(-10000~0~+10000)	
	単相	110V	LEAD 500var~0~LAG 500var	EC78H~0000H~1388H	±0.5%
		220V	LEAD 1kvar~0~LAG 1kvar	(-5000~0~+5000)	
力率、最小力率、最大力率		LEAD 0 ~1~LAG 0		0000H~1388H~2710H (0~5000~10000)	±2.0%
		LEAD 0.5~1~LAG 0.5		09C4H~1388H~1D4CH (2500~5000~7500)	
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)	
電力量 (受電/送電)		0~99999.9		00000000H~000F423FH (0~999999) ⁽⁵⁾	±2.0%
無効電力量 (受電/送電, LAG/LEAD)		0~99999.9		00000000H~000F423FH (0~999999) ⁽⁵⁾	±2.5%

注⁽³⁾ 通信データの範囲, 低入力時のデータ

- ・電流: 定格の120%「0000H~2EE0H」(0~12000)、定格電流の0.5%未満は「0000H」(0)
- ・需要電流, 最大需要電流: 定格の200%「0000H~4E20H」(0~20000)、定格電流の0.5%未満は「0000H」(0)
- ・電圧: フルスケールの101%「0000H~2774H」(0~10100)、単相3線相電圧フルスケール300V設定時の相電圧は「0000H~13BAH」(0~5050)、フルスケールの0.5%未満は「0000H」(0)
- ・電力, 無効電力: 定格の±120%「D120H~2EE0H」(-12000~12000)、単相時は「E890H~1770H」(-6000~6000)、定格電力, 無効電力の±0.5%未満は「0000H」(0)
- ・需要電力, 最大需要電力: 定格の±200%「B1E0H~4E20H」(-20000~20000)、単相時は「D8F0H~2710H」(-10000~10000)、定格電力の±0.5%未満は「0000H」(0)
- ・力率: 入力電圧フルスケールの20%未満または定格電流の2%未満は「1388H」(5000)
- ・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)
 電圧フルスケールの20%未満は「0000H」
- ・電力, 無効電力: マイナスデータは2の補数で表します (-10000~0~10000: D8F0H~0000H~2710H)

注⁽⁴⁾ 相電圧フルスケール設定の初期設定値は300Vです。

注⁽⁵⁾ 電力量データに乘率データを掛けることで, kWh(kvarh)になります。

例) 電力量(kWh) = 電力量データ × 乘率データ = 123.4 × 100 = 12340kWh

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⁽⁶⁾

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
—	—	—	—	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)	⑦	周波数(最大, 最小)
②	電流(最大, 最小)	⑧	—
③	電力(最大, 最小)	⑨	需要電流(最大, 最小)
④	無効電力(最大, 最小)	⑩	需要電力(最大, 最小)
⑤	—	⑪	—
⑥	力率(最大, 最小)	⑫	—

注⁽⁶⁾ 該当ビット以外については、0N(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 (SFLC) 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のと同じ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 2009/10/22