

SQLC-72L 通信仕様書

(MODBUS RTU モード 通信プロトコル)

周波数 10...180Hz 対応

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-72L 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 設定値要求	6
6.4 ステータス要求	11
6.5 機種情報要求	13
6.6 計測値要求	14
6.7 設定値変更	20
6.8 最大最小リセット要求	26
6.9 ループバックテスト	27
7. テストモード：通信出力確認時の送信データ	28

1. 通信仕様

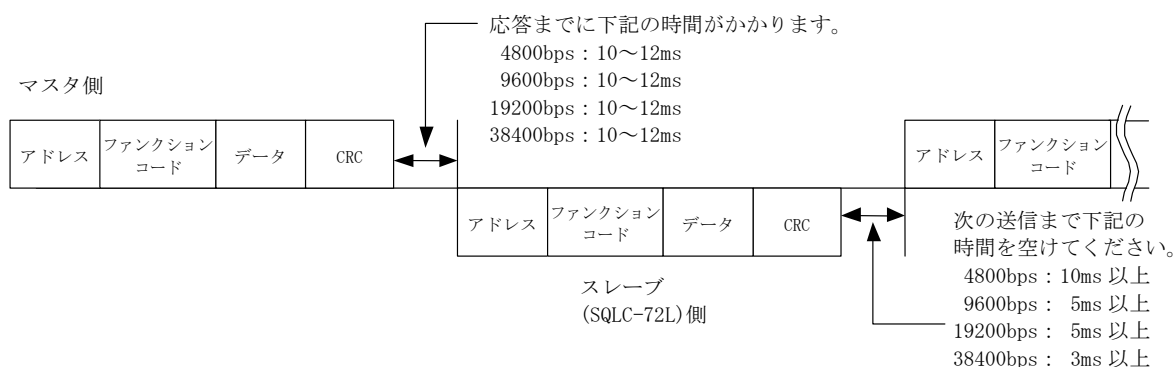
項目	仕様	初期設定値
規格	EIA/TIA-485-A (2003)	—
プロトコル	MODBUS プロトコル RTU モード	—
	使用ファンクションコード : 03H, 04H, 06H, 08H, 10H	
伝送方式	半 2 重 2 線式	—
同期方式	調歩同期方式	—
ビット速度 (1)	4800bps / 9600bps / 19200bps / 38400bps	9600bps
伝送符号	NRZ	—
スタートビット	1 ビット	—
データ長	8 ビット	—
パリティ (1)	なし / 偶数 / 奇数	偶数
ストップビット (1)	1 ビット / 2 ビット	1 ビット
ケーブル長	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。

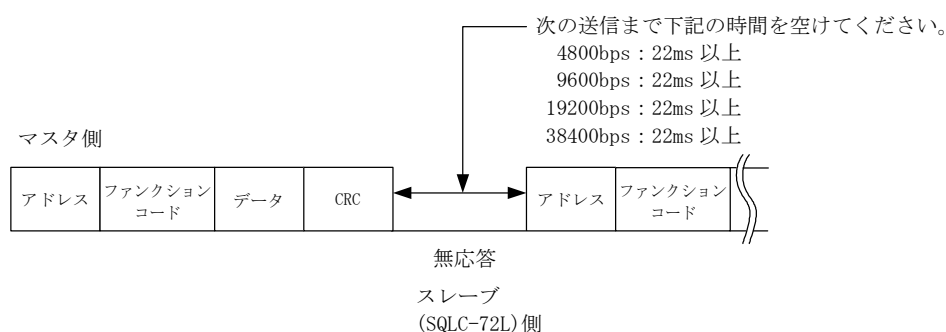
2. 送受信プロトコル

(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。



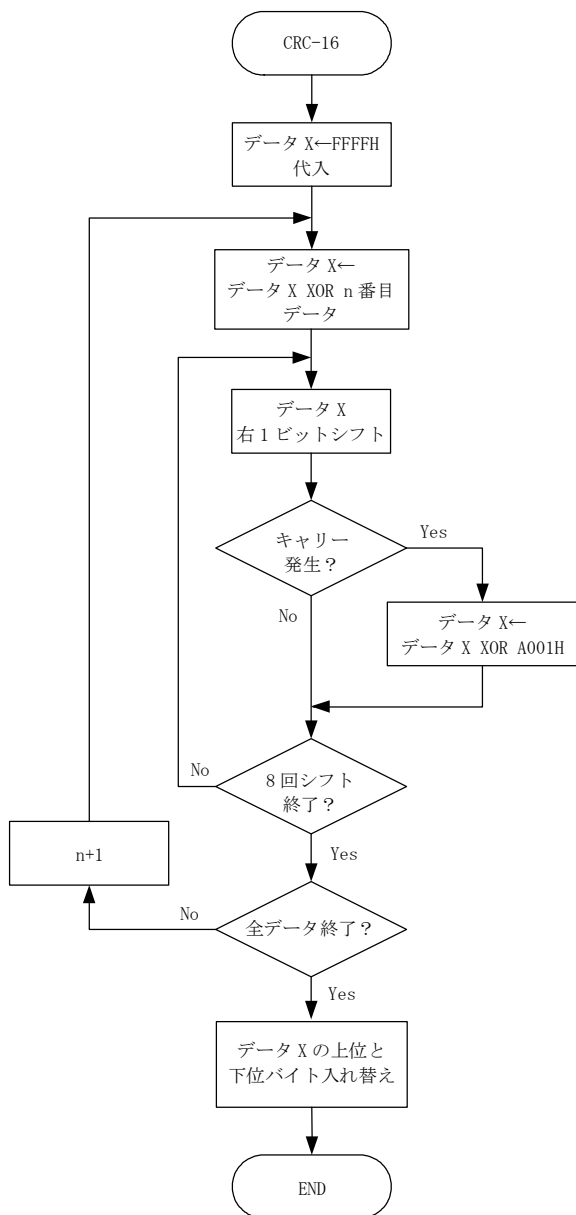
(3) データ間のタイムアウト

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。



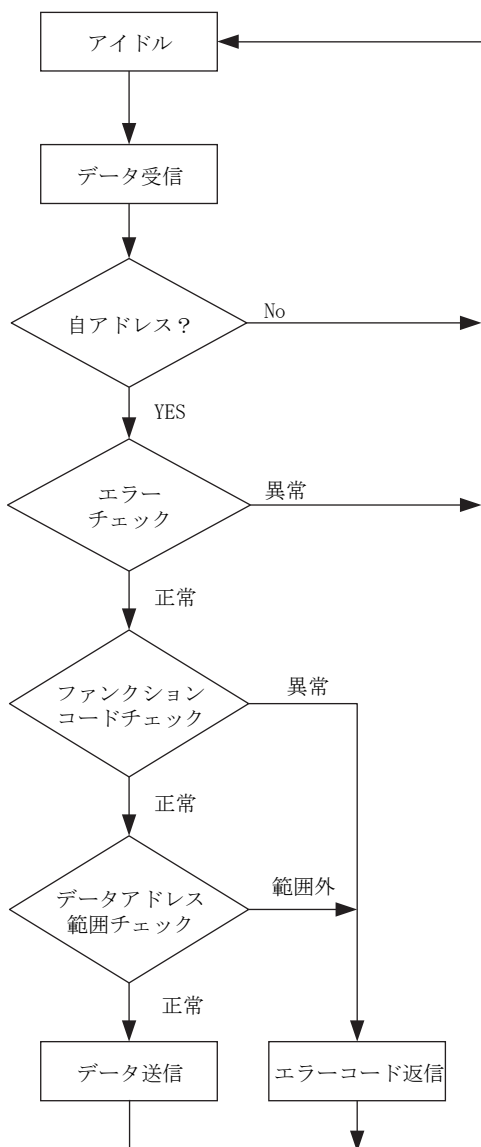
(1) 演算手順

- 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の操作をくり返す。
- 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。

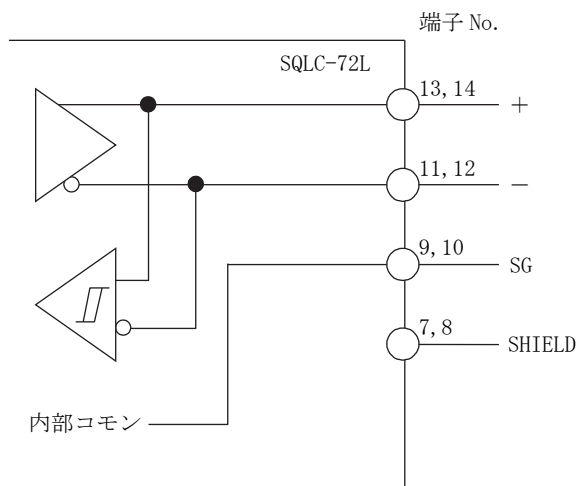
(2) 計算例

CRC 対象範囲						
1 バイト	1 バイト	2 バイト	2 バイト	2 バイト		
アドレス	ファンクションコード	データアドレス	要求データ数	CRC		
01H	04H	00H 00H	00H 19H	31C0H		

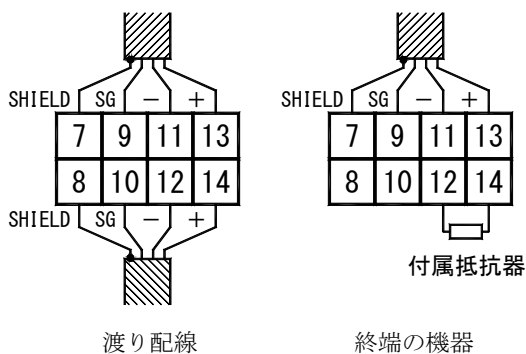
4. 通信手順フローチャート



5. SQLC-72L 通信仕様端子配列



通信出力端子7と8、9と10、11と12、13と14はそれぞれ内部で接続されています。渡り配線する場合、下図のように接続してください。接続形態上、終端となる機器へ図のように付属抵抗器を接続してください。



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	設定値要求	40001～	設定値の読み出し	保持レジスタ読出し
	ステータス要求	40101～	警報出力, DI, 検出の状態の読出し	
	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～	一般計測値 1 (瞬時, 最大, 最小値) の読出し	入力レジスタ読出し
		30501～	一般計測値 2 (瞬時値) の読出し	
		30601～	一般計測値 3 (最大, 最小値) の読出し	
16 (10H)	設定変更	40001～	設定値の変更	複数保持レジスタの 書き込み
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 書き込み
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
04H	メータ本体が設定モード中に設定変更要求 を受信した

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 設定値要求

本器から設定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)

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	0000H		0002H			C40BH

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	データアドレス	項目
03	40001	相線方式 (1P2/1P3/3P3/3P4)	40026	電流上限 2
	40002	相表示 (L123N/RSTN/UVWN)	40027	電流上限 2 出力 (D01-2 割付)
	40003	入力 CT 数 (3P3 : 2CT/3CT)	40028	電流下限
	40004	漏電計測 ON/OFF	40029	電流下限出力 (D01-2 割付)
	40005	二次定格電圧 (110/220/440V)	40030	0A 検出除外
	40006	一次定格電圧	40031	需要電流時限
	40007	電流センサ	40032	需要電流上限 1
	40008	一次定格電流	40033	需要電流上限 1 出力 (D01-2 割付)
	40009	電力/無効電力桁数	40034	需要電流上限 2
	40010	電力量カウント単位	40035	需要電流上限 2 出力 (D01-2 割付)
	40011	パルス出力 1 要素	40036	需要電力時限
	40012	パルス出力 1 単位	40037	需要電力上限 1
	40013	パルス出力 2 要素	40038	需要電力上限 1 出力 (D01-2 割付)
	40014	パルス出力 2 単位	40039	需要電力上限 2
	40015	制御入力機能	40040	需要電力上限 2 出力 (D01-2 割付)
	40016	潮流計測	40041	漏電感度電流 1
	40017	無効電力演算方法	40042	漏電電流 1 出力 (D01-2 割付)
	40018	接点 1 機能：警報/パルス	40043	漏電感度電流 2
	40019	接点 1 復帰方式	40044	漏電電流 2 出力 (D01-2 割付)
	40020	接点 1 遅延時間	40045	使用 ZCT
	40021	接点 2 機能：警報/パルス	40046	突入電流マスクレベル
	40022	接点 2 復帰方式	40047	突入電流マスク時間
	40023	接点 2 遅延時間	40048	バックライト動作
	40024	電流上限 1	40049	バックライト明るさ
	40025	電流上限 1 出力 (D01-2 割付)	40050	設定管理 No.

(2) レスポンス

正常にデータ要求が行われると、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 2 の場合

1	2	3	4	5	6	7	8	9
アドレス	ファンクションコード	返信バイト数	相線方式		相表示		CRC	

● 相線方式

相線方式	通信データ
三相 4 線	0001H
三相 3 線	0002H
単相 3 線	0003H
単相 2 線	0004H

● 相表示

相表示	通信データ
L1-L2-L3-N	0001H
R-S-T-N	0002H
U-V-W-N	0003H

● 入力 CT 数 (三相 3 線のみ)

入力 CT 数	通信データ
2CT	0001H
3CT	0002H

● 漏電計測 ON/OFF

漏電計測 ON/OFF	通信データ
ON	0001H
OFF	0000H

● 二次定格電圧

二次定格電圧	通信データ
110V	0001H
220V	0002H
440V	0003H

● 一次定格電圧 (読み出し時は VT 比データを送ります)

VT 比データ=1 次定格電圧÷110V

一次定格 (V)	通信データ	一次定格 (V)	通信データ	一次定格 (V)	通信データ
110.0V	0001H (1)	690V ⁽²⁾	003DH (61)	6.60kV	003CH (60)
110V	0001H (1)	880V	0008H (8)	11.00kV	0064H (100)
220.0V	0002H (2)	990V	0009H (9)	13.20kV	0078H (120)
220V	0002H (2)	1100V	000AH (10)	13.80kV ⁽²⁾	007DH (125)
380V ⁽²⁾	0003H (3)	1650V	000FH (15)	16.50kV	0096H (150)
400V ⁽²⁾	001FH (31)	2200V	0014H (20)	18.40kV ⁽²⁾	00A7H (167)
415V ⁽²⁾	0020H (32)	2.20kV	0014H (20)	20.00kV ⁽²⁾	00B5H (181)
440V	0004H (4)	3300V	001EH (30)	22.00kV	00C8H (200)
460V ⁽²⁾	0005H (5)	3.30kV	001EH (30)		
480V ⁽²⁾	0006H (6)	6600V	003CH (60)		

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。

● 電流センサ

電流センサ	通信データ
5A	0001H
50A	0002H
100A	0003H
200A	0004H
400A	0005H
600A	0006H

● 一次定格電流：CT比データ=1次定格電流÷5A×10

一次定格 (A)	通信データ	一次定格 (A)	通信データ	一次定格 (A)	通信データ
5.00A	000AH (10)	120.0A	00F0H (240)	2000A	0FA0H (4000)
6.00A	000CH (12)	150.0A	012CH (300)	2500A	1388H (5000)
7.50A	000FH (15)	200.0A	0190H (400)	3000A	1770H (6000)
8.00A	0010H (16)	250.0A	01F4H (500)	3500A	1B58H (7000)
10.00A	0014H (20)	300.0A	0258H (600)	4000A	1F40H (8000)
12.00A	0018H (24)	400A	0320H (800)	4500A	2328H (9000)
15.00A	001EH (30)	500A	03E8H (1000)	5000A	2710H (10000)
20.00A	0028H (40)	600A	04B0H (1200)	6000A	2EE0H (12000)
25.00A	0032H (50)	750A	05DCH (1500)	7500A	3A98H (15000)
30.00A	003CH (60)	800A	0640H (1600)	8000A	3E80H (16000)
40.0A	0050H (80)	900A	0708H (1800)	9.00kA	4650H (18000)
50.0A	0064H (100)	1000A	07D0H (2000)	10.00kA	4E20H (20000)
60.0A	0078H (120)	1200A	0960H (2400)	12.00kA	5DC0H (24000)
75.0A	0096H (150)	1500A	0BB8H (3000)	15.00kA	7530H (30000)
80.0A	00A0H (160)	1600A	0C80H (3200)	20.00kA	9C40H (40000)
100.0A	00C8H (200)	1800A	0E10H (3600)	30.00kA	EA60H (60000)

()内の数字は10進数データを表します。

● 電力・無効電力桁数

電力・無効電力桁数	通信データ
3桁	0003H
4桁	0004H

● 電力量カウント単位

電力量カウント単位	通信データ
0.00001kWh	FFFBH (-5)
0.0001kWh	FFFBH (-4)
0.001kWh	FFFDH (-3)
0.01kWh	FFFEH (-2)
0.1kWh	FFFFH (-1)
1kWh	0000H (0)
10kWh	0001H (1)
100kWh	0002H (2)
1000kWh	0003H (3)

● パルス出力要素 (1及び2)

パルス出力要素	通信データ
受電電力量	0001H
送電電力量	0002H
受電無効電力量 LAG	0003H
受電無効電力量 LEAD	0004H
送電無効電力量 LAG	0005H
送電無効電力量 LEAD	0006H
OFF	0000H

● パルス出力単位 (1 及び 2)

パルス出力単位	通信データ
0.0001kWh/pulse	FFFCH (-4)
0.001kWh/pulse	FFFDH (-3)
0.01kWh/pulse	FFFEH (-2)
0.1kWh/pulse	FFFFH (-1)
1kWh/pulse	0000H (0)
10kWh/pulse	0001H (1)
100kWh/pulse	0002H (2)
1,000kWh/pulse	0003H (3)
10,000kWh/pulse	0004H (4)
100,000kWh/pulse	0005H (5)
1,000,000kWh/pulse	0006H (6)

● 制御入力機能 (DI)

制御入力機能 (DI)	通信データ
警報出力リセット	0001H
最大/最小値リセット	0002H
一括リセット	0003H
状態入力	0004H

● 潮流計測

潮流計測	通信データ
OFF : 一般計測	0001H
ON : 潮流計測	0002H

● 無効電力演算方式

無効電力演算方式	通信データ
$Q=UI\sin\phi$	0001H
$Q=\sqrt{(S^2-P^2)}$	0002H

● 接点機能 (接点 1 及び接点 2)

接点機能	通信データ
パルス	0001H
警報	0002H
OFF	0000H

● 接点復帰方式 (接点 1 及び接点 2)

接点復帰方式	通信データ
自動復帰	0001H
手動復帰	0002H

● 接点遅延時間 (接点 1 及び接点 2)

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

● 上限/下限出力設定 (各要素共通)

出力	通信データ
接点 1	0001H
接点 2	0002H
接点 1, 接点 2	0003H
OFF	0000H

● 電流上限値 (上限 1 及び上限 2)

上限値	通信データ
1~200% (1%ステップ), OFF	0001H~00C8H (1~200), OFF : 00C9H (201)

● 電流下限値

上限値	通信データ
1~200% (1%ステップ), OFF	0001H~00C8H (1~200), OFF : 0000H (0)

● 0A 検出除外

0A 検出除外	通信データ
ON (除外)	0001H
OFF	0000H

● 需要電流時限、需要電力時限

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)

● 需要電流、需要電力上限値 (上限 1 及び上限 2)

上限値	通信データ
5~200% (1%ステップ), OFF	0005H~00C8H (5~200), OFF : 00C9H (201)

● 感度電流 (1 及び 2)

感度電流	通信データ
0.05A	0001H
0.1A	0002H
0.2A	0003H
0.4A	0004H
0.8A	0005H
OFF	0000H

● 使用 ZCT

使用 ZCT	通信データ
タイプ 1	0001H
タイプ 2	0002H
タイプ 3	0003H

● 突入電流マスキレベル

突入電流マスキレベル	通信データ
1~100% (1%ステップ), OFF	0001H~0064H (1~100), OFF : 0000H (0)

● 突入電流マスク時間

突入電流マスク時間	通信データ
0~300 秒 (1 秒ステップ)	0000H~012CH (0~300)

● バックライト動作

バックライト動作	通信データ
常時点灯	0001H
自動消灯	0002H
常時消灯	0003H

● バックライト明るさ

バックライト明るさ	通信データ
明るさ 1	0001H
明るさ 2	0002H
明るさ 3	0003H
明るさ 4	0004H
明るさ 5	0005H

● 設定管理 No.

設定管理 No.	通信データ
0~9999	0000H~270FH

6.4 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

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
03	40101	警報出力, DI 状態
	40102	検出状態 1
	40103	検出状態 2
	40104	検出状態 3

(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 40101, 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, DI 状態			CRC

● 警報出力, DI 状態のビット割付け

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

ビット	名称	0	1
1	警報出力 1 状態	検出なし	検出あり
2	警報出力 2 状態		
3	DI 状態 ⁽³⁾	入力なし (OFF)	入力あり (ON)
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	—	—	—
8	—	—	—
9	—	—	—
10	—	—	—
11	—	—	—
12	—	—	—
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—

注⁽³⁾ 制御入力機能を「状態入力」以外に設定している場合は、0を返します。

< 検出状態 1 >

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

No.	発生要因				No.	発生要因			
	三相 3 線	单相 3 線	单相 2 線	三相 4 線		三相 3 線	单相 3 線	单相 2 線	三相 4 線
1	電流(L1) 上限 1				9	電流(L1) 下限			
	I(L1)	I(L1)	I	I(L1)		I(L1)	I(L1)	I	I(L1)
2	電流(L2) 上限 1				10	電流(L2) 下限			
	I(L2)	I(N)	—	I(L2)		I(L2)	I(N)	—	I(L2)
3	電流(L3) 上限 1				11	電流(L3) 下限			
	I(L3)	I(L3)	—	I(L3)		I(L3)	I(L3)	—	I(L3)
4	電流(N) 上限 1				12	電流(N) 下限			
	—	—	—	I(N)		—	—	—	I(N)
5	電流(L1) 上限 2				13	—			
	I(L1)	I(L1)	—	I(L1)		—			
6	電流(L2) 上限 2				14	—			
	I(L2)	I(N)	—	I(L2)		—			
7	電流(L3) 上限 2				15	—			
	I(L3)	I(L3)	—	I(L3)		—			
8	電流(N) 上限 2				16	—			
	—	—	—	I(N)		—			

< 検出状態 2 >

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

No.	発生要因				No.	発生要因			
	三相 3 線	单相 3 線	单相 2 線	三相 4 線		三相 3 線	单相 3 線	单相 2 線	三相 4 線
17	需要電流 (L1) 上限 1				25	需要電力 上限 1			
	Id(L1)	Id(L1)	Id	Id(L1)		需要電力(L1) 上限 1			
18	需要電流 (L2) 上限 1				26	需要電力(L1) 上限 1			
	Id(L2)	Id(N)	—	Id(L2)		需要電力(L2) 上限 1			
19	需要電流 (L3) 上限 1				27	需要電力(L2) 上限 1			
	Id(L3)	Id(L3)	—	Id(L3)		需要電力(L3) 上限 1			
20	需要電流 (N) 上限 1				28	需要電力(L3) 上限 1			
	—	—	—	Id(N)		需要電力 上限 2			
21	需要電流 (L1) 上限 2				29	需要電力 上限 2			
	Id(L1)	Id(L1)	Id	Id(L1)		需要電力(L1) 上限 2			
22	需要電流 (L2) 上限 2				30	需要電力(L1) 上限 2			
	Id(L2)	Id(N)	—	Id(L2)		需要電力(L2) 上限 2			
23	需要電流 (L3) 上限 2				31	需要電力(L2) 上限 2			
	Id(L3)	Id(L3)	—	Id(L3)		需要電力(L3) 上限 2			
24	需要電流 (N) 上限 2				32	需要電力(L3) 上限 2			
	—	—	—	Id(N)		—			

< 検出状態 3 >

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33

No.	発生要因				No.	発生要因			
	三相 3 線	单相 3 線	单相 2 線	三相 4 線		三相 3 線	单相 3 線	单相 2 線	三相 4 線
33	漏電電流 上限 1				41	—			
34	漏電電流 上限 2				42	—			
35	—				43	—			
36	—				44	—			
37	—				45	—			
38	—				46	—			
39	—				47	—			
40	—				48	—			

6.5 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
03	40501	機種情報 形名コード
	40502	機種情報 相線方式
	40503	機種情報 二次定格電圧

(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	相線方式		二次定格電圧		CRC		

● 機種情報 形名コード

形名	通信データ
SQLC-72L	0013H

● 機種情報 相線方式

相線方式	通信データ
三相3線 2VT2CT	0001H
単相3線	0002H
単相2線	0005H
三相4線	0006H
三相3線 2VT3CT	0007H

● 機種情報 二次定格電圧

二次定格電圧	通信データ
AC110V 又は 110/√3V	0001H
AC220V 又は 220/√3V	0002H
AC440V 又は 440/√3V	0003H

6.6 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	001DH	3003H			

データアドレス表 (1/3)

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 2 線	三相 4 線
04	30001	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	電圧 (L1N)
04	30002	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	電圧 (L2N)
04	30003	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	電圧 (L3N)
04	30004	電圧 (L12)	電圧 (L1N)	電圧	電圧 (L12)
04	30005	電圧 (L23)	電圧 (L3N)	0000H (固定)	電圧 (L23)
04	30006	電圧 (L31)	電圧 (L13)	0000H (固定)	電圧 (L31)
04	30007	電流 (L1)	電流 (L1)	電流	電流 (L1)
04	30008	電流 (L2)	電流 (N)	0000H (固定)	電流 (L2)
04	30009	電流 (L3)	電流 (L3)	0000H (固定)	電流 (L3)
04	30010	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	電流 (N)
04	30011	需要電流 (L1)	需要電流 (L1)	需要電流	需要電流 (L1)
04	30012	需要電流 (L2)	需要電流 (N)	0000H (固定)	需要電流 (L2)
04	30013	需要電流 (L3)	需要電流 (L3)	0000H (固定)	需要電流 (L3)
04	30014	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	需要電流 (N)
04	30015	電力	電力	電力	電力
04	30016	需要電力	需要電力	需要電力	需要電力
04	30017	Wh (受電) 上位	Wh (受電) 上位	Wh (受電) 上位	Wh (受電) 上位
04	30018	Wh (受電) 下位	Wh (受電) 下位	Wh (受電) 下位	Wh (受電) 下位
04	30019	Wh (送電) 上位	Wh (送電) 上位	Wh (送電) 上位	Wh (送電) 上位
04	30020	Wh (送電) 下位	Wh (送電) 下位	Wh (送電) 下位	Wh (送電) 下位
04	30021	無効電力	無効電力	無効電力	無効電力
04	30022	varh (受電 LAG) 上位	varh (受電 LAG) 上位	varh (受電 LAG) 上位	varh (受電 LAG) 上位
04	30023	varh (受電 LAG) 下位	varh (受電 LAG) 下位	varh (受電 LAG) 下位	varh (受電 LAG) 下位
04	30024	varh (受電 LEAD) 上位	varh (受電 LEAD) 上位	varh (受電 LEAD) 上位	varh (受電 LEAD) 上位
04	30025	varh (受電 LEAD) 下位	varh (受電 LEAD) 下位	varh (受電 LEAD) 下位	varh (受電 LEAD) 下位
04	30026	varh (送電 LAG) 上位	varh (送電 LAG) 上位	varh (送電 LAG) 上位	varh (送電 LAG) 上位
04	30027	varh (送電 LAG) 下位	varh (送電 LAG) 下位	varh (送電 LAG) 下位	varh (送電 LAG) 下位
04	30028	varh (送電 LEAD) 上位	varh (送電 LEAD) 上位	varh (送電 LEAD) 上位	varh (送電 LEAD) 上位
04	30029	varh (送電 LEAD) 下位	varh (送電 LEAD) 下位	varh (送電 LEAD) 下位	varh (送電 LEAD) 下位
04	30030	皮相電力	皮相電力	皮相電力	皮相電力
04	30031	力率	力率	力率	力率
04	30032	周波数	周波数	周波数	周波数
04	30033	漏電電流	漏電電流	漏電電流	漏電電流
04	30034	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最大電圧 (L1N)
04	30035	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最大電圧 (L2N)
04	30036	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最大電圧 (L3N)
04	30037	最大電圧 (L12)	最大電圧 (L1N)	最大電圧	最大電圧 (L12)
04	30038	最大電圧 (L23)	最大電圧 (L3N)	0000H (固定)	最大電圧 (L23)
04	30039	最大電圧 (L31)	最大電圧 (L13)	0000H (固定)	最大電圧 (L31)
04	30040	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最小電圧 (L1N)
04	30041	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最小電圧 (L2N)
04	30042	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最小電圧 (L3N)
04	30043	最小電圧 (L12)	最小電圧 (L1N)	最小電圧	最小電圧 (L12)
04	30044	最小電圧 (L23)	最小電圧 (L3N)	0000H (固定)	最小電圧 (L23)
04	30045	最小電圧 (L31)	最小電圧 (L13)	0000H (固定)	最小電圧 (L31)

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 2 線	三相 4 線
04	30046	最大電流 (L1)	最大電流 (L1)	最大電流	最大電流 (L1)
04	30047	最大電流 (L2)	最大電流 (N)	0000H (固定)	最大電流 (L2)
04	30048	最大電流 (L3)	最大電流 (L3)	0000H (固定)	最大電流 (L3)
04	30049	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最大電流 (N)
04	30050	最小電流 (L1)	最小電流 (L1)	最小電流	最小電流 (L1)
04	30051	最小電流 (L2)	最小電流 (N)	0000H (固定)	最小電流 (L2)
04	30052	最小電流 (L3)	最小電流 (L3)	0000H (固定)	最小電流 (L3)
04	30053	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最小電流 (N)
04	30054	最大需要電流 (L1)	最大需要電流 (L1)	最大需要電流	最大需要電流 (L1)
04	30055	最大需要電流 (L2)	最大需要電流 (N)	0000H (固定)	最大需要電流 (L2)
04	30056	最大需要電流 (L3)	最大需要電流 (L3)	0000H (固定)	最大需要電流 (L3)
04	30057	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最大需要電流 (N)
04	30058	最小需要電流 (L1)	最小需要電流 (L1)	最小需要電流	最小需要電流 (L1)
04	30059	最小需要電流 (L2)	最小需要電流 (N)	0000H (固定)	最小需要電流 (L2)
04	30060	最小需要電流 (L3)	最小需要電流 (L3)	0000H (固定)	最小需要電流 (L3)
04	30061	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最小需要電流 (N)
04	30062	最大電力	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	最小電力
04	30064	最大需要電力	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	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	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	最小無効電力
04	30068	最大皮相電力	最大皮相電力	最大皮相電力	最大皮相電力
04	30069	最小皮相電力	最小皮相電力	最小皮相電力	最小皮相電力
04	30070	最大力率	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	最小力率
04	30072	最大周波数	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	最小周波数
04	30074	最大漏電電流	最大漏電電流	最大漏電電流	最大漏電電流

データアドレス表 (2/3)

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 2 線	三相 4 線
04	30501	0000H (固定)	平均相電圧	0000H (固定)	平均相電圧
04	30502	平均線間電圧	0000H (固定)	0000H (固定)	平均線間電圧
04	30503	平均電流	平均電流	0000H (固定)	平均電流
04	30504	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30505	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30506	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30507	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30508	平均需要電流	平均需要電流	0000H (固定)	平均需要電流
04	30509	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	電力 (L1)
04	30510	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	電力 (L2)
04	30511	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	電力 (L3)
04	30512	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	需要電力 (L1)
04	30513	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	需要電力 (L2)
04	30514	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	需要電力 (L3)
04	30515	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	無効電力 (L1)
04	30516	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	無効電力 (L2)
04	30517	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	無効電力 (L3)
04	30518	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30519	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30520	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30521	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30522	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	皮相電力 (L1)
04	30523	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	皮相電力 (L2)
04	30524	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	皮相電力 (L3)
04	30525	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	力率 (L1)
04	30526	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	力率 (L2)
04	30527	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	力率 (L3)

データアドレス表 (3/3)

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 2 線	三相 4 線
04	30601	0000H (固定)	最大平均相電圧	0000H (固定)	最大平均相電圧
04	30602	0000H (固定)	最小平均相電圧	0000H (固定)	最小平均相電圧
04	30603	最大平均線間電圧	0000H (固定)	0000H (固定)	最大平均線間電圧
04	30604	最小平均線間電圧	0000H (固定)	0000H (固定)	最小平均線間電圧
04	30605	最大平均電流	最大平均電流	0000H (固定)	最大平均電流
04	30606	最小平均電流	最小平均電流	0000H (固定)	最小平均電流
04	30607	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30608	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30609	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30610	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30611	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30612	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30613	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30614	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30615	最大平均需要電流	最大平均需要電流	0000H (固定)	最大平均需要電流
04	30616	最小平均需要電流	最小平均需要電流	0000H (固定)	最小平均需要電流
04	30617	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最大電力 (L1)
04	30618	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最大電力 (L2)
04	30619	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最大電力 (L3)
04	30620	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最小電力 (L1)
04	30621	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最小電力 (L2)
04	30622	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最小電力 (L3)
04	30623	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最大需要電力 (L1)
04	30624	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最大需要電力 (L2)
04	30625	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最大需要電力 (L3)
04	30626	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最小需要電力 (L1)
04	30627	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最小需要電力 (L2)
04	30628	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最小需要電力 (L3)
04	30629	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最大無効電力 (L1)
04	30630	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最大無効電力 (L2)
04	30631	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最大無効電力 (L3)
04	30632	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最小無効電力 (L1)
04	30633	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最小無効電力 (L2)
04	30634	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最小無効電力 (L3)
04	30635	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30636	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30637	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30638	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30639	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30640	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30641	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30642	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)
04	30643	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最大皮相電力 (L1)
04	30644	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最大皮相電力 (L2)
04	30645	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最大皮相電力 (L3)
04	30646	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最小皮相電力 (L1)
04	30647	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最小皮相電力 (L2)
04	30648	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最小皮相電力 (L3)
04	30649	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最大力率 (L1)
04	30650	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最大力率 (L2)
04	30651	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最大力率 (L3)
04	30652	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最小力率 (L1)
04	30653	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最小力率 (L2)
04	30654	0000H (固定)	0000H (固定)	0000H (固定)	最小力率 (L3)

(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	12	13	14	15
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	L12 線間電圧 U(L12)	L23 線間電圧 U(L23)	L31 線間電圧 U(L31)			
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
L1 相電流 I(L1)	L2 相電流 I(L2)	L3 相電流 I(L3)	00	00	L1 相需要電流 Id(L1)	L2 相需要電流 Id(L2)	L3 相需要電流 Id(L3)							
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	
00	00	電力 P	需要電力 Pd	電力量(受電) Wh 上位	電力量(受電) Wh 下位	電力量(送電) -Wh 上位	電力量(送電) -Wh 下位							
44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	
無効電力量 var	無効電力量(受電, LAG) varh (LAG) 上位	無効電力量(受電, LAG) varh (LAG) 下位	無効電力量(受電, LEAD) varh (LEAD) 上位	無効電力量(受電, LEAD) varh (LEAD) 下位	無効電力量(送電, LAG) -varh (LAG) 上位	無効電力量(送電, LAG) -varh (LAG) 下位								
58	59	60	61	62	63									
無効電力量(送電, LEAD) -varh (LEAD) 上位	無効電力量(送電, LEAD) -varh (LEAD) 下位	CRC												

データスケール

項目		入力		通信データ ⁽⁴⁾	固有誤差 ⁽⁶⁾		
電圧	三相 3 線 単相 2 線	AC0~150V, AC0~300V, AC0~600V		0000H~2710H (0~10000)	±0.5%		
	三相 4 線	AC0~150V, AC0~300V, AC0~600V (線間)		0000H~2710H (0~10000)			
		AC0~150/√3V, AC0~300/√3V, AC0~600/√3V (相)		0000H~168EH (0~ 5774)			
	単相 3 線	AC0~300V		0000H~2710H (0~10000)			
電流, 需要電流		AC0~5A / 50A / 100A / 200A / 400A / 600A (電流センサによる)		0000H~2710H (0~10000)	±0.5%		
電力, 需要電力	三相 3 線 単相 3 線 三相 4 線	電 流 セ ン サ	5A	110V	-1kW~0~+1kW	D8F0H~0000H~2710H (-10000~0~+10000)	±0.5%
				220V	-2kW~0~+2kW		
				440V	-4kW~0~+4kW		
			50A	110V	-10kW~0~+10kW		
				220V	-20kW~0~+20kW		
				440V	-40kW~0~+40kW		
			100A	110V	-20kW~0~+20kW		
				220V	-40kW~0~+40kW		
				440V	-80kW~0~+80kW		
			200A	110V	-40kW~0~+40kW		
				220V	-80kW~0~+80kW		
				440V	-160kW~0~+160kW		
			400A	110V	-80kW~0~+80kW		
				220V	-160kW~0~+160kW		
				440V	-320kW~0~+320kW		
			600A	110V	-120kW~0~+120kW		
220V	-240kW~0~+240kW						
440V	-480kW~0~+480kW						

項目		入力			通信データ (4)	固有誤差 (6)						
電力, 需要電力	単相 2 線	電 流 セ ン サ	5A	110V	-500W~0~500W	EC78H~0000H~1388H (-5000~0~+5000)	±0.5%					
				220V	-1kW~0~+1kW							
				440V	-2kW~0~+2kW							
			50A	110V	-5kW~0~+5kW							
				220V	-10kW~0~+10kW							
				440V	-20kW~0~+20kW							
			100A	110V	-10kW~0~+10kW							
				220V	-20kW~0~+20kW							
				440V	-40kW~0~+40kW							
			200A	110V	-20kW~0~+20kW							
				220V	-40kW~0~+40kW							
				440V	-80kW~0~+80kW							
			400A	110V	-40kW~0~+40kW							
				220V	-80kW~0~+80kW							
				440V	-160kW~0~+160kW							
			600A	110V	-60kW~0~+60kW							
				220V	-120kW~0~+120kW							
				440V	-240kW~0~+240kW							
			無効電力	三相 3 線 単相 3 線 三相 4 線	電 流 セ ン サ			5A	110V	LEAD 1kvar~0~LAG 1kvar	D8F0H~0000H~2710H (-10000~0~+10000)	±0.5%
									220V	LEAD 2kvar~0~LAG 2kvar		
									440V	LEAD 4kvar~0~LAG 4kvar		
								50A	110V	LEAD 10kvar~0~LAG 10kvar		
									220V	LEAD 20kvar~0~LAG 20kvar		
									440V	LEAD 40kvar~0~LAG 40kvar		
100A	110V	LEAD 20kvar~0~LAG 20kvar										
	220V	LEAD 40kvar~0~LAG 40kvar										
	440V	LEAD 80kvar~0~LAG 80kvar										
200A	110V	LEAD 40kvar~0~LAG 40kvar										
	220V	LEAD 80kvar~0~LAG 80kvar										
	440V	LEAD 160kvar~0~LAG 160kvar										
400A	110V	LEAD 80kvar~0~LAG 80kvar										
	220V	LEAD 160kvar~0~LAG 160kvar										
	440V	LEAD 320kvar~0~LAG 320kvar										
600A	110V	LEAD 120kvar~0~LAG 120kvar										
	220V	LEAD 240kvar~0~LAG 240kvar										
	440V	LEAD 480kvar~0~LAG 480kvar										
単相 2 線	電 流 セ ン サ	5A				110V	LEAD 500var~0~LAG 500var	EC78H~0000H~1388H (-5000~0~+5000)	±0.5%			
						220V	LEAD 1kvar~0~LAG 1kvar					
						440V	LEAD 2kvar~0~LAG 2kvar					
		50A				110V	LEAD 5kvar~0~LAG 5kvar					
						220V	LEAD 10kvar~0~LAG 10kvar					
						440V	LEAD 20kvar~0~LAG 20kvar					
		100A		110V		LEAD 10kvar~0~LAG 10kvar						
				220V		LEAD 20kvar~0~LAG 20kvar						
				440V		LEAD 40kvar~0~LAG 40kvar						
		200A		110V		LEAD 20kvar~0~LAG 20kvar						
				220V		LEAD 40kvar~0~LAG 40kvar						
				440V		LEAD 80kvar~0~LAG 80kvar						
400A	110V	LEAD 40kvar~0~LAG 40kvar										
	220V	LEAD 80kvar~0~LAG 80kvar										
	440V	LEAD 160kvar~0~LAG 160kvar										
600A	110V	LEAD 60kvar~0~LAG 60kvar										
	220V	LEAD 120kvar~0~LAG 120kvar										
	440V	LEAD 240kvar~0~LAG 240kvar										

項目		入力			通信データ (4)	固有誤差 (6)	
皮相電力	三相 3 線 単相 3 線 三相 4 線	電 流 セ ン サ	5A	110V	0~1kVA	0000H~2710H (0~10000)	±0.5%
				220V	0~2kVA		
				440V	0~4kVA		
			50A	110V	0~10kVA		
				220V	0~20kVA		
				440V	0~40kVA		
		100A	110V	0~20kVA			
			220V	0~40kVA			
			440V	0~80kVA			
		200A	110V	0~40kVA			
			220V	0~80kVA			
			440V	0~160kVA			
	400A	110V	0~80kVA				
		220V	0~160kVA				
		440V	0~320kVA				
	600A	110V	0~120kVA				
		220V	0~240kVA				
		440V	0~480kVA				
	単相 2 線	電 流 セ ン サ	5A	110V	0~500VA	0000H~1388H (0~5000)	±0.5%
				220V	0~1kVA		
				440V	0~2kVA		
			50A	110V	0~5kVA		
				220V	0~10kVA		
				440V	0~20kVA		
100A		110V	0~10kVA				
		220V	0~20kVA				
		440V	0~40kVA				
200A		110V	0~20kVA				
		220V	0~40kVA				
		440V	0~80kVA				
400A	110V	0~40kVA					
	220V	0~80kVA					
	440V	0~160kVA					
600A	110V	0~60kVA					
	220V	0~120kVA					
	440V	0~240kVA					
力率	LEAD 0~1~LAG 0			0000H~1388H~2710H (0~5000~10000)	±2.0%		
周波数	10~180Hz			03E8H~4650H (1000~18000)	±0.5%		
漏電電流	AC0~0.8A			0000H~2710H (0~10000)	±2.5%		
電力量 (受電/送電)	0~999999999 (5)			000000H~3B9AC9FFH (0~999999999)	力率 1: ±2.0% 力率 0.5: ±2.5%		
無効電力量 (受電/送電, LAG/LEAD)	0~999999999 (5)			000000H~3B9AC9FFH (0~999999999)	力率 0: ±2.5% 力率 0.87: ±2.5%		

注(4) 通信データの範囲、低入力時のデータ

- ・電流：フルスケールの 201%、二次定格電流の 0.5%未満は「0000H」(0)
- ・電圧：フルスケールの 101%、二次定格電圧の 20%未満は「0000H」(0)
- ・電力、無効電力：フルスケールの 201%、二次定格電力、無効電力の 0.5%未満は「0000H」(0)
- ・力率：電圧フルスケールの 20%未満又は電流フルスケールの 2%未満は「FFFFH」(-1)
- ・周波数：電圧フルスケールの 3%以下は「0000H」(440V 定格)
電圧フルスケールの 6%以下は「0000H」(220V 定格)
電圧フルスケールの 12%以下は「0000H」(110V 定格)
- ・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)
- ・漏電電流：フルスケールの 120% (12000)

注(5) 電力量 (無効電力量) データに電力量カウンタ単位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 × 電力量カウンタ単位データ = 1234 × 100 = 123400kWh

注(6) 入力周波数が 10~44Hz 及び 66~180Hz 時の固有誤差は 2 倍となります。

6.7 設定値変更

本器に対して設定情報を変更するのに使用します。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 16 (10H) を指定します。

(1) データの要求 (クエリー)

設定値変更を行う場合、変更するデータの開始アドレス、データ数、書き込みバイト数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。

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	開始アドレス	データ数	書き込みバイト数	書き込みデータ 1	書き込みデータ 2	書き込みデータ 3	CRC						

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	データアドレス	項目
16 (10H)	40001	相線方式 (1P2/1P3/3P3/3P4)	40026	電流上限 2
	40002	相表示 (L123N/RSTN/UVWN)	40027	電流上限 2 出力 (D01-2 割付)
	40003	入力 CT 数 (3P3 : 2CT/3CT)	40028	電流下限
	40004	漏電計測 ON/OFF	40029	電流下限出力 (D01-2 割付)
	40005	二次定格電圧 (110/220/440V)	40030	0A 検出除外
	40006	一次定格電圧	40031	需要電流時限
	40007	電流センサ	40032	需要電流上限 1
	40008	一次定格電流	40033	需要電流上限 1 出力 (D01-2 割付)
	40009	電力/無効電力桁数	40034	需要電流上限 2
	40010	電力量カウント単位	40035	需要電流上限 2 出力 (D01-2 割付)
	40011	パルス出力 1 要素	40036	需要電力時限
	40012	パルス出力 1 単位	40037	需要電力上限 1
	40013	パルス出力 2 要素	40038	需要電力上限 1 出力 (D01-2 割付)
	40014	パルス出力 2 単位	40039	需要電力上限 2
	40015	制御入力機能	40040	需要電力上限 2 出力 (D01-2 割付)
	40016	潮流計測	40041	漏電感度電流 1
	40017	無効電力演算方法	40042	漏電電流 1 出力 (D01-2 割付)
	40018	接点 1 機能 : 警報/パルス	40043	漏電感度電流 2
	40019	接点 1 復帰方式	40044	漏電電流 2 出力 (D01-2 割付)
	40020	接点 1 遅延時間	40045	使用 ZCT
	40021	接点 2 機能 : 警報/パルス	40046	突入電流マスクレベル
	40022	接点 2 復帰方式	40047	突入電流マスク時間
	40023	接点 2 遅延時間	40048	バックライト動作
	40024	電流上限 1	40049	バックライト明るさ
	40025	電流上限 1 出力 (D01-2 割付)	40050	設定管理 No.

(2) レスポンス

正常にデータの変更が行われると、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	開始アドレス		データ数		CRC	

● 相線方式

相線方式	通信データ
三相 4 線	0001H
三相 3 線	0002H
単相 3 線	0003H
単相 2 線	0004H

● 相表示

相表示	通信データ
L1-L2-L3-N	0001H
R-S-T-N	0002H
U-V-W-N	0003H

● 入力 CT 数 (三相 3 線のみ)

入力 CT 数	通信データ
2CT	0001H
3CT	0002H

● 漏電計測 ON/OFF

漏電計測 ON/OFF	通信データ
ON	0001H
OFF	0000H

● 二次定格電圧

二次定格電圧	通信データ
110V	0001H
220V	0002H
440V	0003H

● 一次定格電圧 (設定変更時)

一次定格 (V)	通信データ	一次定格 (V)	通信データ	一次定格 (V)	通信データ
110.0V	0001H (1)	690V	000BH (11)	6.60kV	0015H (21)
110V	0002H (2)	880V	000CH (12)	11.00kV	0016H (22)
220.0V	0003H (3)	990V	000DH (13)	13.20kV	0017H (23)
220V	0004H (4)	1100V	000EH (14)	13.80kV	0018H (24)
380V	0005H (5)	1650V	000FH (15)	16.50kV	0019H (25)
400V	0006H (6)	2200V	0010H (16)	18.40kV	001AH (26)
415V	0007H (7)	2.20kV	0011H (17)	20.00kV	001BH (27)
440V	0008H (8)	3300V	0012H (18)	22.00kV	001CH (28)
460V	0009H (9)	3.30kV	0013H (19)		
480V	000AH (10)	6600V	0014H (20)		

● 電流センサ

電流センサ	通信データ
5A	0001H
50A	0002H
100A	0003H
200A	0004H
400A	0005H
600A	0006H

● 一次定格電流（設定変更時）

一次定格 (A)	通信データ	一次定格 (A)	通信データ	一次定格 (A)	通信データ
5.00A	0001H (1)	120.0A	0011H (17)	2000A	0021H (33)
6.00A	0002H (2)	150.0A	0012H (18)	2500A	0022H (34)
7.50A	0003H (3)	200.0A	0013H (19)	3000A	0023H (35)
8.00A	0004H (4)	250.0A	0014H (20)	3500A	0024H (36)
10.00A	0005H (5)	300.0A	0015H (21)	4000A	0025H (37)
12.00A	0006H (6)	400A	0016H (22)	4500A	0026H (38)
15.00A	0007H (7)	500A	0017H (23)	5000A	0027H (39)
20.00A	0008H (8)	600A	0018H (24)	6000A	0028H (40)
25.00A	0009H (9)	750A	0019H (25)	7500A	0029H (41)
30.00A	000AH (10)	800A	001AH (26)	8000A	002AH (42)
40.0A	000BH (11)	900A	001BH (27)	9.00kA	002BH (43)
50.0A	000CH (12)	1000A	001CH (28)	10.00kA	002CH (44)
60.0A	000DH (13)	1200A	001DH (29)	12.00kA	002DH (45)
75.0A	000EH (14)	1500A	001EH (30)	15.00kA	002EH (46)
80.0A	000FH (15)	1600A	001FH (31)	20.00kA	002FH (47)
100.0A	0010H (16)	1800A	0020H (32)	30.00kA	0030H (48)

● 電力・無効電力桁数

電力・無効電力桁数	通信データ
3桁	0003H
4桁	0004H

● 電力量カウント単位

電力量カウント単位	通信データ
0.00001kWh	FFFBH (-5)
0.0001kWh	FFFBH (-4)
0.001kWh	FFFDH (-3)
0.01kWh	FFFEH (-2)
0.1kWh	FFFFH (-1)
1kWh	0000H (0)
10kWh	0001H (1)
100kWh	0002H (2)
1000kWh	0003H (3)

<注意>

一次定格電圧、一次定格電流設定の組合せにより設定可能な値が異なります。

下表参照し、適正な値を設定してください。

- 三相3線、三相4線：全負荷電力 (kW, kvar) = $\sqrt{3} \times \text{定格電圧 (V)} \times \text{定格電流 (A)} \times 10^{-3}$
- 単相3線：全負荷電力 (kW, kvar) = $2 \times \text{定格電圧 (V)} \times \text{定格電流 (A)} \times 10^{-3}$
- 単相2線：全負荷電力 (kW, kvar) = $\text{定格電圧 (V)} \times \text{定格電流 (A)} \times 10^{-3}$

全負荷電力 (kW, kvar)		電力量カウント単位			
1未満	10未満	0.01kWh	0.001kWh	0.0001kWh	0.00001kWh
1以上	10未満	0.1kWh	0.01kWh	0.001kWh	0.0001kWh
10以上	100未満	1kWh	0.1kWh	0.01kWh	0.001kWh
100以上	1,000未満	10kWh	1kWh	0.1kWh	0.01kWh
1,000以上	10,000未満	100kWh	10kWh	1kWh	0.1kWh
10,000以上	100,000未満	1,000kWh	100kWh	10kWh	1kWh
100,000以上	1,000,000未満	設定不可	1,000kWh	100kWh	10kWh
1,000,000以上	10,000,000未満	設定不可	設定不可	1,000kWh	100kWh

● パルス出力要素 (1及び2)

パルス出力要素	通信データ
受電電力量	0001H
送電電力量	0002H
受電無効電力量 LAG	0003H
受電無効電力量 LEAD	0004H
送電無効電力量 LAG	0005H
送電無効電力量 LEAD	0006H
OFF	0000H

● パルス出力単位 (1 及び 2)

パルス出力単位	通信データ
0.0001kWh/pulse	FFFCH (-4)
0.001kWh/pulse	FFFDH (-3)
0.01kWh/pulse	FFFEH (-2)
0.1kWh/pulse	FFFFH (-1)
1kWh/pulse	0000H (0)
10kWh/pulse	0001H (1)
100kWh/pulse	0002H (2)
1,000kWh/pulse	0003H (3)
10,000kWh/pulse	0004H (4)
100,000kWh/pulse	0005H (5)
1,000,000kWh/pulse	0006H (6)

〈注意〉

一次定格電圧、一次定格電流設定の組合せにより設定可能な値が異なります。

下表参照し、適正な値を設定してください。

- 三相 3 線、三相 4 線 : 全負荷電力 (kW, kvar) = $\sqrt{3} \times$ 定格電圧 (V) \times 定格電流 (A) $\times 10^{-3}$
- 単相 3 線 : 全負荷電力 (kW, kvar) = $2 \times$ 定格電圧 (V) \times 定格電流 (A) $\times 10^{-3}$
- 単相 2 線 : 全負荷電力 (kW, kvar) = 定格電圧 (V) \times 定格電流 (A) $\times 10^{-3}$

全負荷電力 (kW, kvar)		パルス出力単位			
1 未満		0.1kWh/p	0.01kWh/p	0.001kWh/p	0.0001kWh/p
1 以上	10 未満	1kWh/p	0.1kWh/p	0.01kWh/p	0.001kWh/p
10 以上	100 未満	10kWh/p	1kWh/p	0.1kWh/p	0.01kWh/p
100 以上	1,000 未満	100kWh/p	10kWh/p	1kWh/p	0.1kWh/p
1,000 以上	10,000 未満	1000kWh/p	100kWh/p	10kWh/p	1kWh/p
10,000 以上	100,000 未満	10,000kWh/p	1,000kWh/p	100kWh/p	10kWh/p
100,000 以上	1,000,000 未満	100,000kWh/p	10,000kWh/p	1,000kWh/p	100kWh/p
1,000,000 以上	10,000,000 未満	1,000,000kWh/p	100,000kWh/p	10,000kWh/p	1,000kWh/p

● 制御入力機能

制御入力機能	通信データ
警報出力リセット	0001H
最大/最小値リセット	0002H
一括リセット	0003H
状態入力	0004H

● 潮流計測

潮流計測	通信データ
OFF : 一般計測	0001H
ON : 潮流計測	0002H

● 無効電力演算方式

無効電力演算方式	通信データ
$Q = UI \sin \phi$	0001H
$Q = \sqrt{(S^2 - P^2)}$	0002H

● 接点機能 (接点 1 及び接点 2)

接点機能	通信データ
パルス	0001H
警報	0002H
OFF	0000H

● 接点復帰方式 (接点 1 及び接点 2)

接点復帰方式	通信データ
自動復帰	0001H
手動復帰	0002H

● 接点遅延時間 (接点 1 及び接点 2)

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

● 上限/下限出力設定 (各要素共通)

出力	通信データ
接点 1	0001H
接点 2	0002H
接点 1, 接点 2	0003H
OFF	0000H

● 電流上限値 (上限 1 及び上限 2)

上限値	通信データ
1~200% (1%ステップ), OFF	0001H~00C8H (1~200), OFF : 00C9H (201)

● 電流下限値

下限値	通信データ
1~200% (1%ステップ), OFF	0001H~00C8H (1~200), OFF : 0000H (0)

● 0A 検出除外

0A 検出除外	通信データ
ON (除外)	0001H
OFF	0000H

● 需要電流時限、需要電力時限

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)

● 需要電流、需要電力上限値 (上限 1 及び上限 2)

上限値	通信データ
5~200% (1%ステップ), OFF	0005H~00C8H (5~200), OFF : 00C9H (201)

● 感度電流 (1 及び 2)

感度電流	通信データ
0.05A	0001H
0.1A	0002H
0.2A	0003H
0.4A	0004H
0.8A	0005H
OFF	0000H

● 使用 ZCT

使用 ZCT	通信データ
タイプ 1	0001H
タイプ 2	0002H
タイプ 3	0003H

● 突入電流マスクレベル

突入電流マスクレベル	通信データ
1~100% (1%ステップ), OFF	0001H~0064H (1~100), OFF : 0000H (0)

● 突入電流マスク時間

突入電流マスク時間	通信データ
0~300 秒 (1 秒ステップ)	0000H~012CH (0~300)

● バックライト動作

バックライト動作	通信データ
常時点灯	0001H
自動消灯	0002H
常時消灯	0003H

● バックライト明るさ

バックライト明るさ	通信データ
明るさ 1	0001H
明るさ 2	0002H
明るさ 3	0003H
明るさ 4	0004H
明るさ 5	0005H

● 設定管理 No.

設定管理 No.	通信データ
0~9999	0000H~270FH

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		03FFH		094FH	

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
06	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

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
16	15	14	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)	9	需要電流 (最大, 最小)
2	電流 (最大, 最小)	10	需要電力 (最大, 最小)
3	電力 (最大, 最小)	11	—
4	無効電力 (最大, 最小)	12	—
5	皮相電力 (最大, 最小)	13	—
6	力率 (最大, 最小)	14	—
7	周波数 (最大, 最小)	15	—
8	漏電電流 (最大)	16	—

(2) レスポンス

正常にデータの変更が行われると、本器側から下記のレスポンスが返送されます。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	開始アドレス		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（SQLC-72L）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。

7. テストモード：通信出力確認時の送信データ

要素	計測データ範囲	テストモード			
		Seq：シーケンス番号	100%	50%	0%
電圧 (RN)	0～5774	1000	5774	2887	0
電圧 (SN)		1100	5774	2887	0
電圧 (TN)		1200	5774	2887	0
電圧 (RS)	0～10000	1300	10000	5000	0
電圧 (ST)		1400	10000	5000	0
電圧 (TR)		1500	10000	5000	0
電流 (R)	0～10000	1600	10000	5000	0
電流 (S)		1700	10000	5000	0
電流 (T)		1800	10000	5000	0
電流 (N)		1900	10000	5000	0
需要電流 (R)	0～10000	2000	10000	5000	0
需要電流 (S)		2100	10000	5000	0
需要電流 (T)		2200	10000	5000	0
需要電流 (N)		2300	10000	5000	0
電力	-10000～0～10000	2400	10000	5000	0
需要電力		2500	10000	5000	0
電力量 (受電)	0～999999999	200000	999999999	555555555	0
電力量 (送電)		300000	999999999	555555555	0
無効電力	-10000～0～10000	2600	10000	5000	0
無効電力量 (受電 LAG)	0～999999999	400000	999999999	555555555	0
無効電力量 (受電 LEAD)		500000	999999999	555555555	0
無効電力量 (送電 LAG)		600000	999999999	555555555	0
無効電力量 (送電 LEAD)		700000	999999999	555555555	0
皮相電力	0～10000	2700	10000	5000	0
力率	0～5000～10000	2800	10000	5000	0
周波数	4500～6500	5000	6500	5500	4500
漏電電流	0～10000	2900	10000	5000	0
最大電圧 (RN)	0～5774	3000	5774	2887	0
最大電圧 (SN)		3100	5774	2887	0
最大電圧 (TN)		3200	5774	2887	0
最大電圧 (RS)	0～10000	3300	10000	5000	0
最大電圧 (ST)		3400	10000	5000	0
最大電圧 (TR)		3500	10000	5000	0
最小電圧 (RN)	0～5774	3600	5774	2887	0
最小電圧 (SN)		3700	5774	2887	0
最小電圧 (TN)		3800	5774	2887	0
最小電圧 (RS)	0～10000	3900	10000	5000	0
最小電圧 (ST)		4000	10000	5000	0
最小電圧 (TR)		4100	10000	5000	0
最大電流 (R)	0～10000	4200	10000	5000	0
最大電流 (S)		4300	10000	5000	0
最大電流 (T)		4400	10000	5000	0
最大電流 (N)		4500	10000	5000	0
最小電流 (R)		4600	10000	5000	0
最小電流 (S)		4700	10000	5000	0
最小電流 (T)		4800	10000	5000	0
最小電流 (N)		4900	10000	5000	0

要素	計測データ範囲	テストモード			
		Seq: シーケンス番号	100%	50%	0%
最大需要電流 (R)	0~10000	6000	10000	5000	0
最大需要電流 (S)		6100	10000	5000	0
最大需要電流 (T)		6200	10000	5000	0
最大需要電流 (N)		6300	10000	5000	0
最小需要電流 (R)		6400	10000	5000	0
最小需要電流 (S)		6500	10000	5000	0
最小需要電流 (T)		6600	10000	5000	0
最小需要電流 (N)		6700	10000	5000	0
最大電力	-10000~0~10000	6800	10000	5000	0
最小電力		6900	10000	5000	0
最大需要電力		7000	10000	5000	0
最小需要電力		7100	10000	5000	0
最大無効電力		7200	10000	5000	0
最小無効電力		7300	10000	5000	0
最大皮相電力	0~10000	7400	10000	5000	0
最小皮相電力		7500	10000	5000	0
最大力率	0~5000~10000	7600	10000	5000	0
最小力率		7700	10000	5000	0
最大周波数	4500~6500	5100	6500	5500	4500
最小周波数		5200	6500	5500	4500
最大漏電電流	0~10000	7800	10000	5000	0



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 2018/03/15