



M042

2025/11/14

漏電方向機能付集合形絶縁状態監視装置

LSIG-8A

信号伝送取扱説明書



光商工株式会社

目次

1. データ伝送概要	1
1.1 データ伝送について	1
1.2 伝送仕様	1
2. 各種設定	1
2.1 操作部	1
2.2 [F/16] EIA-485 伝送プロトコルの設定	2
2.3 [F/17] EIA-485 ボーレートの設定	3
2.4 [F/18] EIA-485 伝送パリティビットの設定	4
2.5 [F/13] EIA-485 伝送局番号の設定	5
3. 外部接続図例	7
4. 光商工専用プロトコル(ASCII)	8
4.1 データの内容について	8
4.2 送受信プロトコル	11
4.3 通信例	12
5. Modbus-RTU プロトコル(バイナリ)	17
5.1 送受信タイミング	17
5.2 レジスタ	18
6. Modbus-RTU 通信	20
6.1 ファンクションコード 4 フレーム構成	20
6.2 ファンクションコード 4 通信例	20
6.3 ファンクションコード 6 フレーム構成	21
6.4 ファンクションコード 6 通信例	21
6.5 ファンクションコード 16 フレーム構成	22
6.6 ファンクションコード 16 通信例	23
6.7 エラー応答	24

1. データ伝送概要

1.1 データ伝送について

LSIG-8A は EIA-485 インターフェイスにより計測した数値データ(Ior, Io の現在値、最大値、エラー番号)、接点データ(自己診断警報接点、絶縁警報接点、漏電警報接点)の伝送ができます。通信用プロトコルは、光商工専用プロトコル、Modbus-RTU のいずれかを選択することができます。

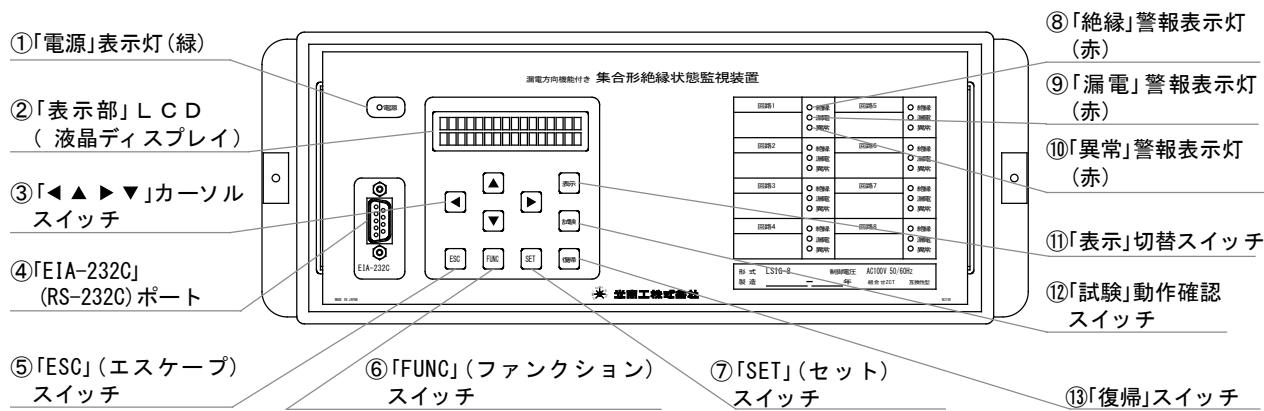
1.2 伝送仕様

インターフェイス	EIA-485 準拠
通信方式	半二重通信方式
通信制御方式	ポーリングセレクション方式
同期方式	調歩同期方式
プロトコル	光商工専用プロトコル(ASCII)※ /Modbus-RTU プロトコル(バイナリ)
伝送速度	9600bps※/19200bps/38400bps/57600bps
エラーチェック	チェックサム(光商工専用プロトコル) CRC-16(Modbus-RTU プロトコル)
データ形式	スタートビット 1 データビット 7(光商工専用プロトコル) 8(Modbus-RTU プロトコル) パリティビット なし/偶数※/奇数 ストップビット 1
局設定	1~128(最大 128 局)
伝送距離	総延長 1km 以内

※出荷時初期設定

2. 各種設定

2.1 操作部

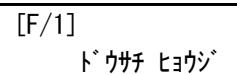


伝送設定では③「▲▼」カーソルスイッチ、⑤「ESC」エスケープスイッチ、⑥「FUNC」ファンクションスイッチ、⑦「SET」セットスイッチを使用します。

2.2 [F/16] EIA-485 伝送プロトコルの設定

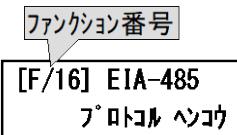
LSIG-8A の EIA-485(RS-485)伝送機能は「光商工プロトコル」、「Modbus-RTU」から選択して使用できます。初期設定は光商工専用プロトコルです。「FUNC」スイッチ、▲ ▼スイッチを操作して設定を変更します。プロトコル変更は以下の手順で行います。

- ① **[FUNC]** スイッチを押します。



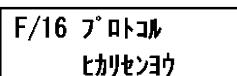
左画面が表示されます。

- ② **[▲]** スイッチを3回(または**[▼]**スイッチを15回)押し、ファンクション番号[F/16]「プロトコルヘンコウ」を選択します。



左画面が表示されます。

- ③ **[SET]**スイッチを押します。



左画面が表示されます。

(プロトコルの出荷時設定は「ヒカリセンヨウ」となっています。)

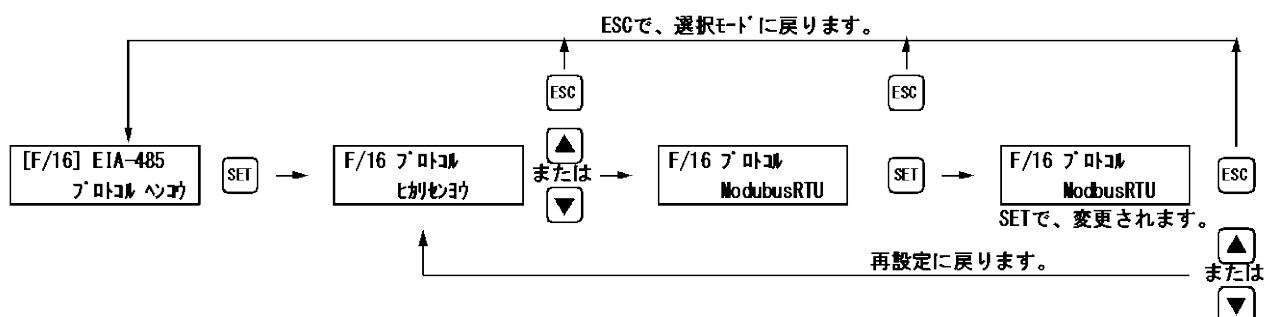
- ④ **[▼] [▲]** スイッチを押し、ご使用のプロトコルを選択します。



例として、「Modbus-RTU」を選択すると左画面のようになります。

- ⑤ **[SET]**スイッチを押すと、設定値が変更されます。

(**[ESC]**を押すと、設定値の変更なしに前画面に戻ります)



2.3 [F/17] EIA-485 ポーレートの設定

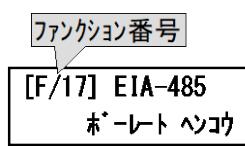
ポーレート(伝送速度)を「9600bps」、「19200bps」、「38400bps」、「57600bps」から選択して設定可能です。
初期設定は 9600bps です。「FUNC」スイッチ、▲ ▼スイッチを操作して設定を変更します。
ポーレートの変更は以下の手順で行います。

- ① **[FUNC]** スイッチを押します。



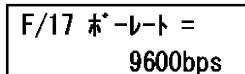
左画面が表示されます。

- ② **[▲]** スイッチを2回(または**[▼]**スイッチを16回)押し、ファンクション番号[F/17]「ボーレートヘンコウ」を選択します。



左画面が表示されます。

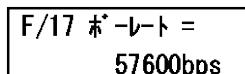
- ③ **[SET]** スイッチを押します。



左画面が表示されます。

(ポーレートの出荷時設定値は「9600bps」となっています。)

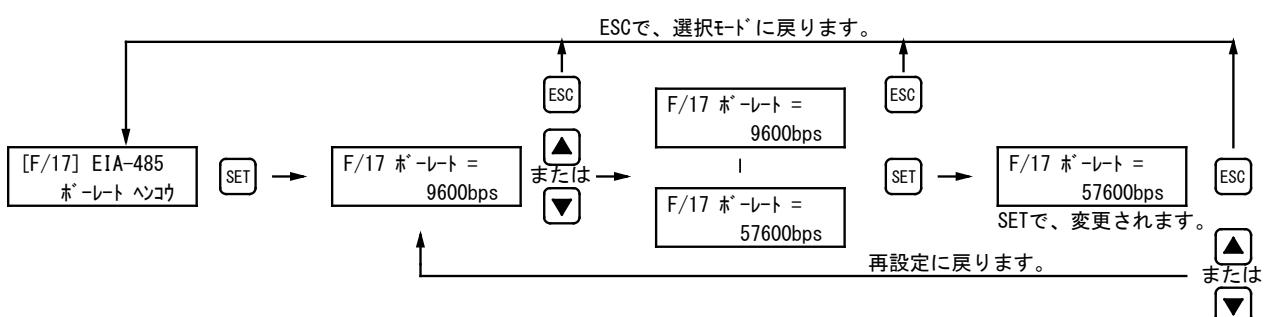
- ④ **[▼] [▲]**スイッチを押し、ポーレートを選択します。



例として、「ボーレート」設定で、「57600bps」を選択すると左画面のようになります。

- ⑤ **[SET]**スイッチを押すと、設定値が変更されます。

(**[ESC]**を押すと、設定値の変更なしに前画面に戻ります)

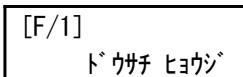


2.4 [F/18] EIA-485 伝送パリティビットの設定

LSIG-8A は伝送パリティビット偶数、奇数、なしから選択して設定することができます。

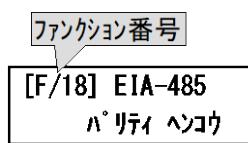
初期設定は偶数(EVEN)です。「FUNC」スイッチ、▲ ▼スイッチを操作して設定を変更します。
パリティビットの変更は以下の手順で行います。

- ① **[FUNC]** スイッチを押します。



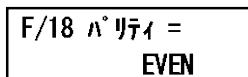
左画面が表示されます。

- ② **[▲]** スイッチを 1 回(または**[▼]** スイッチを 17 回)押し、ファンクション番号[F/18]「パリティヘンコウ」を選択します。



左画面が表示されます。

- ③ **[SET]** スイッチを押します。

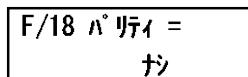


左画面が表示されます。

(パリティの出荷時設定値は「EVEN(偶数)」となっています。)

※EVEN = 偶数 ODD = 奇数

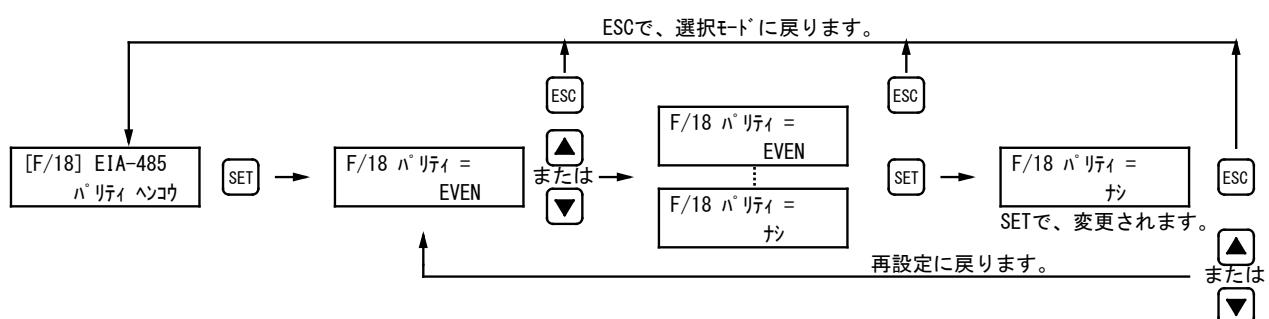
- ④ **[▼] [▲]** スイッチを押し、パリティを選択します。(EVEN - ODD - ナシ)



例として、「パリティ」設定で、「ナシ」を選択すると左画面のようになります。

- ⑤ **[SET]** スイッチを押すと、設定値が変更されます。

(**[ESC]** を押すと、設定値の変更なしに前画面に戻ります)



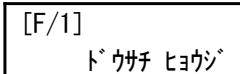
2.5 [F/13] EIA-485 伝送局番号の設定

LSIG-8A の EIA-485 伝送機能をご使用の場合、「伝送局番号」を設定します。

「伝送局番号」の局番号は必ず、EIA-485 接続を行っている製品どうしで重複のないように設定してください。
有効な局番号は 1 局～128 局となっています。

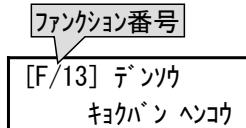
設定は次のように行います。

- ① **[FUNC]** スイッチを押します。



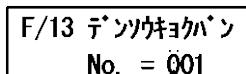
左画面が表示されます。

- ② **[▲]** スイッチを3(または**[▼]** スイッチを12回)押し、ファンクション番号[F/13]「伝送局番変更」選択します。



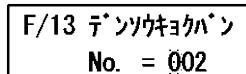
左画面が表示されます。

- ③ **[SET]** スイッチを押します。



左画面が表示されます。(伝送局番の出荷時設定値は「001」となっています。)

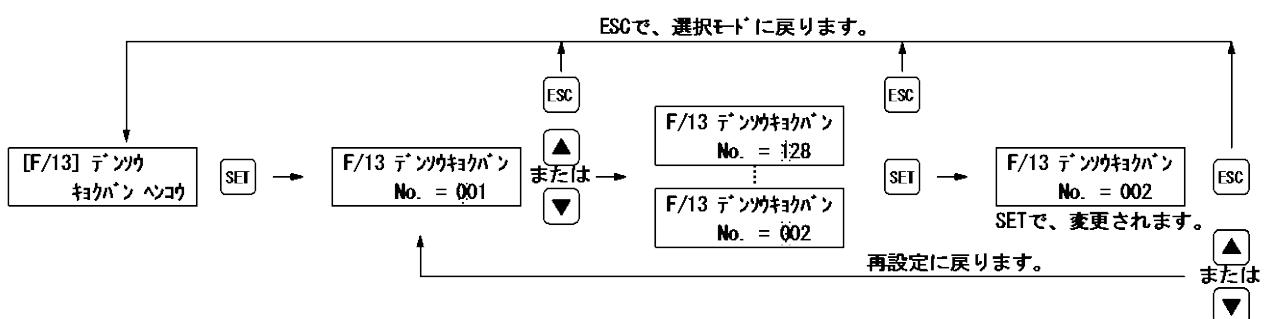
- ④ **[▼]** **[▲]** スイッチを押し、局番を選択します。



例として、「伝送局番」設定で、「002」を選択すると左画面のようになります。

- ⑤ **[SET]** スイッチを押すと、設定値が変更されます。

(**[ESC]** を押すと、設定値の変更なしに前画面に戻ります)



最大 128 局までとしていますが、EIA-485 トランシーバーの入力抵抗は標準の EIA-485 トランシーバーの 8 倍となっているため、同等のトランシーバーと組み合わせれば 127 台まで接続できますが、組み合わせる EIA-485 トランシーバーが標準の場合は、接続できる台数が 31 局までとなります。

また、伝送ライン上に標準のトランシーバーが混在した場合も同様です。ご注意ください。

LSIG-8A の EIA-485 伝送機能をご使用の場合は、「伝送局番号」を設定します。

「伝送局番号」は 16 進数 2 桁で設定し、「伝送局設定」スイッチ、「上位」「下位」で設定します(10 進数から 16 進数への変換は、以下の換算表を参照してください)。局番号は必ず重複のないように設定してください。

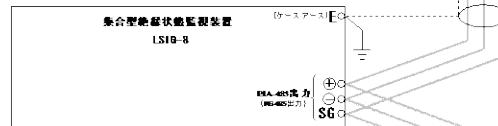
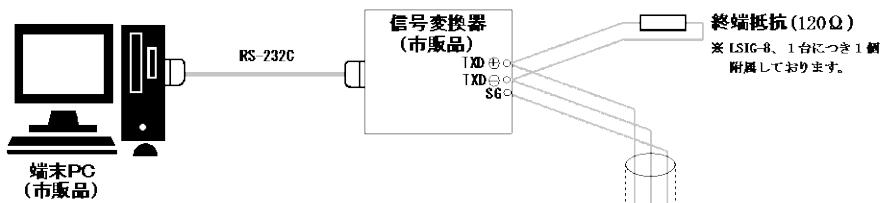
有効な局番号は 1 局～128 局です。129 局以降(上位 8、下位 1 以降)に設定した場合、端末機器では局番号エラーと判断し、データ伝送は行いませんのでご注意ください。

また、0 局(上位 0、下位 0)に設定した場合も、端末機器では局番号エラーと判断し、データ伝送は行いませんので、ご注意ください。

10 進数－16 進数 換算表

		下 位															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
上 位	0	—	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	1	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	2	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
	3	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
	4	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
	5	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
	6	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	7	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
	8	128	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

3. 外部接続図例



■EIA-485 配線方法

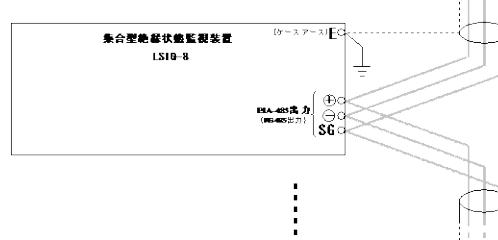
EIA-485 は送り配線としてください。伝送ケーブルごとのシールド層をホストコンピュータからいて遠い方で一点接地してください。



※端末 PC、信号変換器は、お客様でご用意ください。

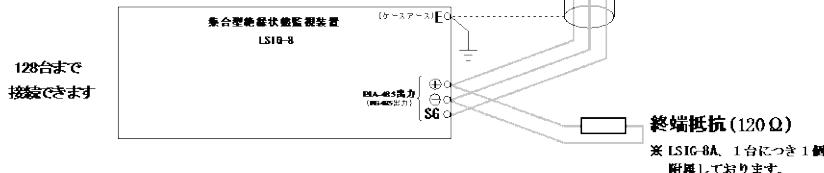
LSIG-8A で局番ほか諸設定し電源を入れれば、LSIG-8A は受信状態となり伝送を開始できる状態となります。

端末 PC 方の局番と要求データを LSIG-8A が自局に対しての要求と判断すれば、データ送信します。



■推奨電線

シールド付き 2 対ツイストペア線
0.75mm² 以上をご使用ください。



4. 光商工専用プロトコル(ASCII)

4.1 データの内容について

LSIG-8Aシリーズはホストコンピュータからのデータ要求に対し、下記のデータを送ることができます。

数値データ

データNo.	データ名
データ 1	Ior電流 (回路No.1)
データ 2	Io電流 (回路No.1)
データ 3	異常内容 (回路No.1)
データ 4	Ior電流 (回路No.2)
データ 5	Io電流 (回路No.2)
データ 6	異常内容 (回路No.2)
データ 7	Ior電流 (回路No.3)
データ 8	Io電流 (回路No.3)
データ 9	異常内容 (回路No.3)
データ 10	Ior電流 (回路No.4)
データ 11	Io電流 (回路No.4)
データ 12	異常内容 (回路No.4)
データ 13	Ior 電流 (回路 No.5)
データ 14	Io 電流 (回路 No.5)
データ 15	異常内容 (回路 No.5)
データ 16	Ior 電流 (回路 No.6)
データ 17	Io 電流 (回路 No.6)
データ 18	異常内容 (回路 No.6)
データ 19	Ior 電流 (回路 No.7)
データ 20	Io 電流 (回路 No.7)
データ 21	異常内容 (回路 No.7)
データ 22	Ior 電流 (回路 No.8)
データ 23	Io 電流 (回路 No.8)
データ 24	異常内容 (回路 No.8)

開始ポイント=01	(3031H)
〃 =02	(3032H)
〃 =03	(3033H)
〃 =04	(3034H)
〃 =05	(3035H)
〃 =06	(3036H)
〃 =07	(3037H)
〃 =08	(3038H)
〃 =09	(3039H)
〃 =0A	(3041H)
〃 =0B	(3042H)
〃 =0C	(3043H)
〃 =0D	(3044H)
〃 =0E	(3045H)
〃 =0F	(3046H)
〃 =10	(3130H)
〃 =11	(3131H)
〃 =12	(3132H)
〃 =13	(3133H)
〃 =14	(3134H)
〃 =15	(3135H)
〃 =16	(3136H)
〃 =17	(3137H)
〃 =18	(3138H)

MAX 数値データ

データ No.	データ名
データ 1	IorMAX 電流 (回路 No.1)
データ 2	IoMAX 電流 (回路 No.1)
データ 3	IorMAX 電流 (回路 No.2)
データ 4	IoMAX 電流 (回路 No.2)
データ 5	IorMAX 電流 (回路 No.3)
データ 6	IoMAX 電流 (回路 No.3)
データ 7	IorMAX 電流 (回路 No.4)
データ 8	IoMAX 電流 (回路 No.4)
データ 9	IorMAX 電流 (回路 No.5)
データ 10	IoMAX 電流 (回路 No.5)
データ 11	IorMAX 電流 (回路 No.6)
データ 12	IoMAX 電流 (回路 No.6)
データ 13	IorMAX 電流 (回路 No.7)
データ 14	IoMAX 電流 (回路 No.7)
データ 15	IorMAX 電流 (回路 No.8)
データ 16	IoMAX 電流 (回路 No.8)

開始ポイント =01	(3031H)
〃 =02	(3032H)
〃 =03	(3033H)
〃 =04	(3034H)
〃 =05	(3035H)
〃 =06	(3036H)
〃 =07	(3037H)
〃 =08	(3038H)
〃 =09	(3039H)
〃 =0A	(3041H)
〃 =0B	(3042H)
〃 =0C	(3043H)
〃 =0D	(3044H)
〃 =0E	(3045H)
〃 =0F	(3046H)
〃 =10	(3130H)

接点データ

下記接点状態データを送ります。

データNo.	データ名
データ 1	(繼電器本体)漏電・絶縁・異常の接点データ
データ 2	(回路No.1)漏電・絶縁・異常の動作データ
データ 3	(回路No.2) //
データ 4	(回路No.3) //
データ 5	(回路No.4) //
データ 6	(回路No.5) //
データ 7	(回路No.6) //
データ 8	(回路No.7) //
データ 9	(回路No.8) //

開始ポイント=01 (3031H)
// =02 (3032H)
// =03 (3033H)
// =04 (3034H)
// =05 (3035H)
// =06 (3036H)
// =07 (3037H)
// =08 (3038H)
// =09 (3039H)

一括データ

データ No.	データ名	開始ポイント
データ 1	Ior 電流 (回路 No.1)	=01 (3031H)
データ 2	IorMAX 電流 (回路 No.1)	" =02 (3032H)
データ 3	Io 電流 (回路 No.1)	" =03 (3033H)
データ 4	IoMAX 電流 (回路 No.1)	" =04 (3034H)
データ 5	異常・接点 (回路 No.1)	" =05 (3035H)
データ 6	Ior 電流 (回路 No.2)	" =06 (3036H)
データ 7	IorMAX 電流 (回路 No.2)	" =07 (3037H)
データ 8	Io 電流 (回路 No.2)	" =08 (3038H)
データ 9	IoMAX 電流 (回路 No.2)	" =09 (3039H)
データ 10	異常・接点 (回路 No.2)	" =0A (3041H)
データ 11	Ior 電流 (回路 No.3)	" =0B (3042H)
データ 12	IorMAX 電流 (回路 No.3)	" =0C (3043H)
データ 13	Io 電流 (回路 No.3)	" =0D (3044H)
データ 14	IoMAX 電流 (回路 No.3)	" =0E (3045H)
データ 15	異常・接点 (回路 No.3)	" =0F (3046H)
データ 16	Ior 電流 (回路 No.4)	" =10 (3130H)
データ 17	IorMAX 電流 (回路 No.4)	" =11 (3131H)
データ 18	Io 電流 (回路 No.4)	" =12 (3132H)
データ 19	IoMAX 電流 (回路 No.4)	" =13 (3133H)
データ 20	異常・接点 (回路 No.4)	" =14 (3134H)
データ 21	Ior 電流 (回路 No.5)	" =15 (3135H)
データ 22	IorMAX 電流 (回路 No.5)	" =16 (3136H)
データ 23	Io 電流 (回路 No.5)	" =17 (3137H)
データ 24	IoMAX 電流 (回路 No.5)	" =18 (3138H)
データ 25	異常・接点 (回路 No.5)	" =19 (3139H)
データ 26	Ior 電流 (回路 No.6)	" =1A (3141H)
データ 27	IorMAX 電流 (回路 No.6)	" =1B (3142H)
データ 28	Io 電流 (回路 No.6)	" =1C (3143H)
データ 29	IoMAX 電流 (回路 No.6)	" =1D (3144H)
データ 30	異常・接点 (回路 No.6)	" =1E (3145H)
データ 31	Ior 電流 (回路 No.7)	" =1F (3146H)
データ 32	IorMAX 電流 (回路 No.7)	" =20 (3230H)
データ 33	Io 電流 (回路 No.7)	" =21 (3231H)
データ 34	IoMAX 電流 (回路 No.7)	" =22 (3232H)
データ 35	異常・接点 (回路 No.7)	" =23 (3233H)
データ 36	Ior 電流 (回路 No.8)	" =24 (3234H)
データ 37	IorMAX 電流 (回路 No.8)	" =25 (3235H)
データ 38	Io 電流 (回路 No.8)	" =26 (3236H)
データ 39	IoMAX 電流 (回路 No.8)	" =27 (3237H)
データ 40	異常・接点 (回路 No.8)	" =28 (3238H)

4.2 送受信プロトコル

- ① 受信プロトコル(ホスト側が送信し、LSIG-8Aが受信する信号となります。)

E	局番号	局番号	要求コマンド	要求コマンド	開始ポイント	開始ポイント	ポイント数	ポイント数	チェックサム	チェックサム	C
チェックサム範囲											

ENQ	:受信先頭コマンド	= 05H
局番号	:データを要求する端末機器の局番号を16進数で表したASCII値となります。 局番号が12局の場合、3043Hとなります。	
要求コマンド	:現在数値要求コマンド :最大値数値要求コマンド :接点要求コマンド :一括データ要求コマンド	= 3231H = 3232H = 3235H = 3234H
	: 最大値クリア要求コマンド(1) = 3233H(フラッシュメモリ上の最大値がクリアされます。) 一定時間間隔で連続してクリアする場合はこのコマンドを使用しないでください。 :最大値クリア要求コマンド(2) = 3238H(RAM上の最大値がクリアされます。) 一定時間間隔で最大値を取得してその都度クリアするような場合はこのコマンドを利用してください。ただし、フラッシュメモリ上の値はクリアされません。	
	:リセット要求コマンド	=3236H
開始ポイント	:要求データの開始ポイント	(接点要求時は3031Hの固定値) (リセット要求時は3030Hの固定値) (最大値クリア要求時は3030Hの固定値)
ポイント数	:要求データ数	(接点要求時は3031Hの固定値) (リセット要求時は3030Hの固定値) (最大値クリア要求時は3030Hの固定値)
チェックサム	:局番号+要求コマンド+開始ポイント+ポイント数をHEX加算した値の下位1バイトをASCII変換した値を用います。	
CR	:終了コマンド	=0DH

データ要求時の開始ポイントは何番目のデータから要求するかを示し、ポイント数は開始ポイントから何個のデータを要求しているかを示します。開始ポイントおよびポイント数は、HEX値で計算し、ASCII変換した値を用います。

例えれば数値データ要求の場合、

回路No.1だけの数値データを知りたい場合は、開始ポイント(1) = 3031H、ポイント数(3) = 3033Hとなります。回路No.2～No.7までの数値データを知りたい場合は、開始ポイント(4) = 3034H、ポイント数(18) = 3132Hとなります。すべての数値データを知りたい場合は、開始ポイント(1) = 3031H、ポイント数(24) = 3138Hとなります。

MAX数値データの場合、

すべての数値データを知りたい場合は、開始ポイント(1) = 3031H、ポイント数(16) = 3130Hとなります。

接点データ要求の場合、

繼電器本体の接点データだけを知りたい場合は、開始ポイント(1) = 3031H、ポイント数(1) = 3031Hとなります。回路No.3～No.6までの動作データを知りたい場合は、開始ポイント(4) = 3034H、ポイント数(4) = 3034Hとなります。

すべてのデータを知りたい場合は、開始ポイント(1) = 3031H、ポイント数(9) = 3039Hとなります。

一括データ要求の場合、

回路No.1だけの一括データを知りたい場合は、開始ポイント(1) = 3031H、ポイント数(5) = 3035Hとなります。回路No.3～No.6までの一括データを知りたい場合は、開始ポイント(0B) = 3042H、ポイント数(1E) = 3145Hとなります。すべての一括データを知りたい場合は、開始ポイント(1) = 3031H、ポイント数(28) = 3238Hとなります。

但し、全ての上記要求コマンドで(開始ポイント数-1)+要求データ数が最終開始ポイントを超えた場合無視されます。

- ② 送信プロトコル(ホスト側からの要求に対し、LSIG-8Aが送信する信号となります。)

S	局番号	局番号	返信コマンド	返信コマンド	送信データ	送信データ	E T X	チェックサム	チェックサム	C R
チェックサム範囲											
ENQ				:送信先頭コマンド	= 02H						
局番号				:データを要求する端末機器の局番号を16進数で表したASCII値と							
				なります。局番号が26の場合、3141Hとなります。							
返信コマンド				:数値返信コマンド	= 4131H						
				:最大値返信コマンド	= 4132H						
				:接点返信コマンド	= 4135H						
				:一括データ返信コマンド	= 4134H						
送信データ				:数値データ要求=Ior値・Io値・異常内容							
				:最大値データ要求=Ior最大値・Io最大値							
				:接点データ要求=漏電・絶縁・異常の接点動作データ							
				:一括データ要求=Ior値・Ior最大値・Io値・Io最大値・異常内容及び接点							
				動作データ							
ETX				:送信データ終了コマンド	= 03H						
チェックサム				:局番号+返信コマンド+送信データ+ETXをHEX加算した値の							
				下位1バイトをASCII変換した値となります。							
CR				:終了コマンド	= 0DH						

4.3 通信例

① 数値データ通信例

局番号01局(01H)でデータが下記値のときの例。(すべてのデータを要求)

回路No.1 Ior電流 = 10mA、 Io電流 = 200mA、 異常内容 = 正常
 回路No.2 Ior電流 = 21mA、 Io電流 = 310mA、 異常内容 = 異常
 回路No.3 Ior電流 = 32mA、 Io電流 = 50mA、 異常内容 = 正常
 回路No.4 Ior電流 = 43mA、 Io電流 = 102mA、 異常内容 = 異常
 回路No.5 Ior電流 = 54mA、 Io電流 = 222mA、 異常内容 = 正常
 回路No.6 Ior電流 = 65mA、 Io電流 = 651mA、 異常内容 = 異常
 回路No.7 Ior電流 = 76mA、 Io電流 = 330mA、 異常内容 = 正常
 回路No.8 Ior電流 = 87mA、 Io電流 = 152mA、 異常内容 = 異常

ホスト	ENQ	局	局	要求コマンド	開始ポイント	ポイント数	チェックサム	CR
	05H	30H	31H	32H	31H	30H	31H	31H

端末	STX	局	局	返信コマンド													
	02H	30H	31H	41H	31H												
	Ior 電流値			Io 電流値													
	30H	30H	31H	30H	30H	32H	30H	回路 No.1									
	Ior 電流値			Io 電流値													
	30H	30H	32H	31H	30H	33H	31H	30H	30H	30H	30H	31H	30H	30H	31H	30H	回路 No.2
	Ior 電流値			Io 電流値													
	30H	30H	33H	32H	30H	30H	35H	30H	回路 No.3								
	Ior 電流値			Io 電流値													
	30H	30H	34H	33H	30H	31H	30H	32H	30H	38H	回路 No.4						

Ior 電流値	Io 電流値								異常内容			
30H	30H	35H	34H	30H	32H	32H	32H	30H	30H	30H	30H	回路 No.5
Ior 電流値	Io 電流値								異常内容			
30H	30H	36H	35H	30H	36H	35H	31H	30H	30H	30H	32H	回路 No.6
Ior 電流値	Io 電流値								異常内容			
30H	30H	37H	36H	30H	33H	33H	30H	30H	30H	30H	30H	回路 No.7
Ior 電流値	Io 電流値								異常内容			
30H	30H	38H	37H	30H	31H	35H	32H	30H	30H	30H	41H	回路 No.8
ETX チェックサム CR												
03H	36H	30H	0DH									

- ・異常内容データで、”0000”以外は異常であることを示します。
- ・異常内容データは、対地電圧検出回路、漏洩電流検出回路、地電圧検出回路で異常のあったとき”0000”以外の値を表示します。

② 最大値数値データ通信例

局番号03局(03H)でデータが下記値の時の例

回路No.1 IorMAX電流 = 100mA、 IoMAX電流 = 250mA

回路No.2 IorMAX電流 = 121mA、 IoMAX電流 = 366mA

回路No.3 IorMAX電流 = 36mA、 IoMAX電流 = 70mA

回路No.4 IorMAX電流 = 150mA、 IoMAX電流 = 210mA

回路No.5 IorMAX電流 = 667mA、 IoMAX電流 = 870mA

回路No.6 IorMAX電流 = 401mA、 IoMAX電流 = 654mA

回路No.7 IorMAX電流 = 85mA、 IoMAX電流 = 320mA

回路No.8 IorMAX電流 = 7mA、 IoMAX電流 = 50mA

	ENQ	局	局	要求コマンド	開始ポイント	ポイント数	チェックサム	CR	
ホスト	05H	30H	33H	32H	32H	30H	31H	31H	
	STX	局	局	返信コマンド					
端末	02H	30H	33H	41H	32H				
	IorMAX 電流値	IoMAX 電流値							
	30H	31H	30H	30H	30H	32H	35H	30H	回路 No.1
	IorMAX 電流値	IoMAX 電流値							
	30H	31H	32H	31H	30H	33H	36H	36H	回路 No.2
	IorMAX 電流値	IoMAX 電流値							
	30H	30H	33H	36H	30H	30H	37H	30H	回路 No.3
	IorMAX 電流値	IoMAX 電流値							
	30H	31H	35H	30H	30H	32H	31H	30H	回路 No.4
	IorMAX 電流値	IoMAX 電流値							
	30H	36H	36H	37H	30H	38H	37H	30H	回路 No.5
	IorMAX 電流値	IoMAX 電流値							
	30H	34H	31H	30H	30H	36H	35H	34H	回路 No.6
	IorMAX 電流値	IoMAX 電流値							
	30H	30H	38H	35H	30H	33H	32H	30H	回路 No.7
	IorMAX 電流値	IoMAX 電流値							
	30H	30H	30H	37H	30H	30H	35H	30H	回路 No.8
	ETX チェックサム CR								
	03H	36H	31H	0DH					

③ 接点データ通信例

局番号48局(30H)で回路No.1～No.5まで絶縁監視警報接点がon、回路No.6の異常接点がon、回路No.8の漏電、絶縁監視警報接点がonのときの例。

	ENQ	局	局	要求コマンド	開始ポイント	ポイント数	チェックサム	CR
ホスト	05H	33H	30H	32H	35H	30H	31H	30H
	STX	局	局	返信コマンド	本体接点	No.1	No.2	No.3
端末	02H	33H	30H	41H	35H	37H	32H	32H
	No.7	No.8	ETX	チェックサム	CR	32H	32H	31H
	30H	36H	03H	41H	34H	0DH		

端末から返信される接点データは下記のようになります。

各データの3?Hの“?”部分の下位2～0bitが上から漏電・絶縁・異常に相当し“1”的とき動作有りとなります。

接点動作データは復帰しても、1分間保持します。

④ 一括データ通信例

局番号01局(01H)でデータが下記値のときの例。(すべてのデータを要求)

回路No.1 Ior電流=10mA、IorMAX電流=20mA、Io電流=180mA、IoMAX電流=220mA、異常内容=正常、全接点off

回路No.2 Ior電流=250mA、IorMAX電流=270mA、Io電流=260mA、IoMAX電流=290mA、異常内容=正常、漏電・絶縁接点がon

回路No.3 Ior電流=32mA、IorMAX電流=50mA、Io電流=150mA、IoMAX電流=200mA、異常内容=正常、絶縁接点がon

回路No.4 Ior電流=0mA、IorMAX電流=12mA、Io電流=100mA、IoMAX電流=200mA、異常内容=正常、全接点off

回路No.5 Ior電流=54mA、IorMAX電流=222mA、Io電流=80mA、IoMAX電流=250mA、異常内容=正常、全接点off

回路No.6 Ior電流=0mA、IorMAX電流=51mA、Io電流=0mA、IoMAX電流=100mA、異常内容=異常、異常接点がon

回路No.7 Ior電流=76mA、IorMAX電流=130mA、Io電流=200mA、IoMAX電流=210mA、異常内容=正常、絶縁接点がon

回路No.8 Ior電流=30mA、IorMAX電流=32mA、Io電流=50mA、IoMAX電流=300mA、26異常内容=正常、全接点off

	ENQ	局	局	要求コマンド	開始ポイント	ポイント数	チェックサム	CR
ホスト	05H	30H	31H	32H	34H	30H	31H	32H
	32H	38H	39H	32H	0DH			
STX	局	局	返信コマンド					
端末	02H	30H	31H	41H	34H			
Ior 電流値	IoMAX 電流値							
30H	30H	31H	30H	30H	30H	32H	30H	
回路 No.1								
Io 電流値	IoMAX 電流値	異常内容	本体接点	個別接点				
30H	31H	38H	30H	30H	32H	32H	30H	30H
Ior 電流値	IoMAX 電流値							
30H	32H	35H	30H	30H	32H	37H	30H	
回路 No.2								
Io 電流値	IoMAX 電流値	異常内容	本体接点	個別接点				
30H	32H	36H	30H	30H	32H	39H	30H	30H
Ior 電流値	IoMAX 電流値							
30H	30H	33H	32H	30H	30H	35H	30H	
回路 No.3								
Io 電流値	IoMAX 電流値	異常内容	本体接点	個別接点				
30H	31H	35H	30H	30H	32H	30H	30H	37H
Ior 電流値	IoMAX 電流値							
30H	30H	30H	30H	30H	30H	31H	32H	
回路 No.4								
Io 電流値	IoMAX 電流値	異常内容	本体接点	個別接点				
30H	31H	30H	30H	30H	32H	30H	30H	37H
Ior 電流値	IoMAX 電流値							
30H	30H	35H	34H	30H	32H	32H	32H	
回路 No.5								
Io 電流値	IoMAX 電流値	異常内容	本体接点	個別接点				
30H	30H	38H	30H	30H	32H	35H	30H	30H
Ior 電流値	IoMAX 電流値							
30H	30H	30H	30H	30H	30H	35H	31H	
回路 No.6								
Io 電流値	IoMAX 電流値	異常内容	本体接点	個別接点				
30H	30H	30H	30H	30H	31H	30H	30H	38H
Ior 電流値	IoMAX 電流値							
30H	30H	37H	36H	30H	31H	33H	30H	
回路 No.7								
Io 電流値	IoMAX 電流値	異常内容	本体接点	個別接点				
30H	32H	30H	30H	30H	32H	31H	30H	30H
Ior 電流値	IoMAX 電流値							
30H	30H	33H	30H	30H	30H	33H	32H	
回路 No.8								
Io 電流値	IoMAX 電流値	異常内容	本体接点	個別接点				
30H	30H	35H	30H	30H	33H	30H	30H	37H
ETX チェックサム CR								
03H	42H	41H	0DH					

⑤最大値クリア(1)通信例(フラッシュメモリのクリア)

局番号 :3132H(18局を指定した場合)

要求コマンド :3233H

開始ポイント :3030H

ポイント数 :3030H

	ENQ	局	局	要求コマンド	開始ポイント	ポイント数	チェックサム	CR			
ホスト	05H	31H	32H	32H	33H	30H	30H	30H	38H	38H	0DH

⑥最大値クリア(2)通信例(RAMのクリア)

局番号 :3132H(18局を指定した場合)

要求コマンド :3238H

開始ポイント :3030H

ポイント数 :3030H

	ENQ	局	局	要求コマンド	開始ポイント	ポイント数	チェックサム	CR			
ホスト	05H	31H	32H	32H	38H	30H	30H	30H	38H	44H	0DH

⑦リセット通信例

※全局リセット(すべての端末をホストから一度にリセットするとき、但し、最大値はリセットされません。)

局番号 :4646H

要求コマンド :3236H

開始ポイント :3030H

ポイント数 :3030H

	ENQ	局	局	要求コマンド	開始ポイント	ポイント数	チェックサム	CR			
ホスト	05H	46H	46H	32H	36H	30H	30H	30H	42H	34H	0DH

※局別リセット(指定した番号の局だけをリセットする時。)

局番号 :3132H(18局を指定した場合)

要求コマンド :3236H

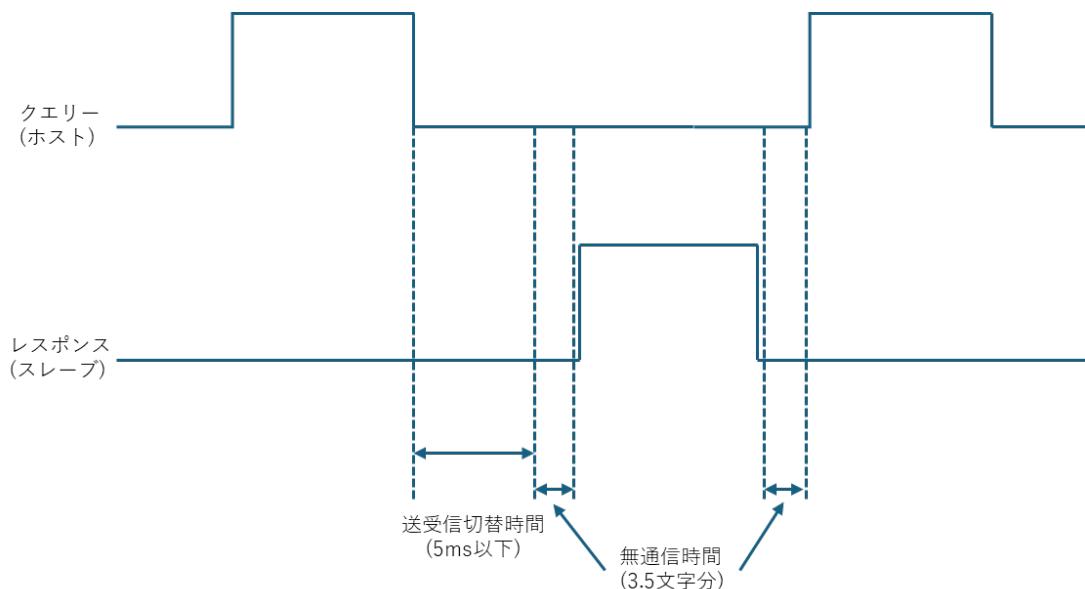
開始ポイント :3030H

ポイント数 :3030H

	ENQ	局	局	要求コマンド	開始ポイント	ポイント数	チェックサム	CR			
ホスト	05H	31H	32H	32H	36H	30H	30H	30H	38H	42H	0DH

5. Modbus-RTU プロトコル(バイナリ)

5.1 送受信タイミング



① レスポンス開始までの時間

LSIG-8Aはクエリー受信後に送受信切替時間+無通信時間経過後にレスポンスします。

レスポンスがない場合は、下記の要因で無応答になったと考えられます。

【無応答状態】

- (1) 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、CRC)
- (2) クエリーフレーム内のデータ間の時間が2msを超えた場合
- (3) LSIG-8A設定局番とクエリーアドレスが不一致の場合
- (4) ブロードキャスト(全局指定)の場合

② 連続要求間隔

LSIG-8Aからのレスポンスをすべて受信した後、続けて同じアドレスに要求送信する場合は、無通信時間以上の時間が経過してから要求送信してください。

5.2 レジスタ

ファンクションコード	機能	レジスタ番号	内容	値(2バイト)
4	計測値	0	回路1:Ior現在値	0～999[mA]
		1	回路1:Ior最大値	0～999[mA]
		2	回路1:Io現在値	0～1100[mA]
		3	回路1:Io最大値	0～1100[mA]
		4	回路1:異常表示データ	0000H～001AH ※1
		5	回路1:接点データ	0000H～0077H ※2
		6	回路2:Ior現在値	0～999[mA]
		7	回路2:Ior最大値	0～999[mA]
		8	回路2:Io現在値	0～1100[mA]
		9	回路2:Io最大値	0～1100[mA]
		10	回路2:異常表示データ	0000H～001AH ※1
		11	回路2:接点データ	0000H～0077H ※2
		12	回路3:Ior現在値	0～999[mA]
		13	回路3:Ior最大値	0～999[mA]
		14	回路3:Io現在値	0～1100[mA]
		15	回路3:Io最大値	0～1100[mA]
		16	回路3:異常表示データ	0000H～001AH ※1
		17	回路3:接点データ	0000H～0077H ※2
		18	回路4:Ior現在値	0～999[mA]
		19	回路4:Ior最大値	0～999[mA]
		20	回路4:Io現在値	0～1100[mA]
		21	回路4:Io最大値	0～1100[mA]
		22	回路4:異常表示データ	0000H～001AH ※1
		23	回路4:接点データ	0000H～0077H ※2
		24	回路5:Ior現在値	0～999[mA]
		25	回路5:Ior最大値	0～999[mA]
		26	回路5:Io現在値	0～1100[mA]
		27	回路5:Io最大値	0～1100[mA]
		28	回路5:異常表示データ	0000H～001AH ※1
		29	回路5:接点データ	0000H～0077H ※2
		30	回路6:Ior現在値	0～999[mA]
		31	回路6:Ior最大値	0～999[mA]
		32	回路6:Io現在値	0～1100[mA]
		33	回路6:Io最大値	0～1100[mA]
		34	回路6:異常表示データ	0000H～001AH ※1
		35	回路6:接点データ	0000H～0077H ※2
		36	回路7:Ior現在値	0～999[mA]
		37	回路7:Ior最大値	0～999[mA]
		38	回路7:Io現在値	0～1100[mA]
		39	回路7:Io最大値	0～1100[mA]
		40	回路7:異常表示データ	0000H～001AH ※1
		41	回路7:接点データ	0000H～0077H ※2

ファンクションコード	機能	レジスタ番号	内容	値(2バイト)
4	計測値	42	回路8:Ior現在値	0~999[mA]
		43	回路8:Ior最大値	0~999[mA]
		44	回路8:Io現在値	0~1100[mA]
		45	回路8:Io最大値	0~1100[mA]
		46	回路8:異常表示データ	0000H~001AH ※1
		47	回路8:接点データ	0000H~0077H ※2
6,16 ※	最大値クリア	0	Ior,Io最大値クリア	0:クリアしない 1:クリアする
	継電器復帰	1	LSIG-8Aの復帰 最大値クリアはしません。	0:復帰しない 1:復帰する
	動作値クリア	2	動作値履歴クリア	0:クリアしない 1:クリアする
	最大値RAMクリア	3	RAM上の最大値クリア	0:クリアしない 1:クリアする

※ファンクションコード6、16はアドレスに00Hを指定することでブロードキャスト(全局指定)になります。

※1 異常表示データ

0000 0000 0000 0000b

```

|   |
|   |
|   | 電路電圧検出回路異常
|   |
|   | Io漏電検出回路異常
地電圧検出回路異常

```

対象のビットが1で異常あり、0は異常なし

※2 接点データ

0000 0000 0000 0000b

```

|||  |||
|||  ||| 対象回路の異常警報接点
|||  | || 対象回路の絶縁警報接点
|||  | | | 対象回路の漏電警報接点
|||  | | | | 本体の以上警報接点
|||  | | | | | 本体の絶縁警報接点
|||  | | | | | | 本体の漏電警報接点

```

対象のビットが1で接点出力あり、0は接点出力なし

6. Modbus-RTU 通信

6.1 ファンクションコード 4 フレーム構成

ファンクションコード4は、継電器から計測値を読み取る場合に使用します。

クエリーフレームは下記の構成になります。ブロードキャスト(全局指定)はありません。

[クエリーフレーム]

1	2	3	4	5	6	7	8
アドレス	ファンクション コード04H	開始レジスタ (上位)	開始レジスタ (下位)	レジスタ数 (上位)	レジスタ数 (下位)	CRC (下位)	CRC (上位)

- ・ファンクションコードには04Hを指定します。
- ・開始レジスタには取得したいデータの先頭レジスタ番号を指定します。
(5.2 レジスタ参照)
- ・レジスタ数には取得したいデータの先頭レジスタ番号からの数を指定します。
(5.2 レジスタ参照)

正常に計測値を読み取れた場合、下記のレスポンスフレームが返されます。

[レスポンスフレーム]

1	2	3					
アドレス	ファンクション コード04H	返信 バイト数	データ (返信バイト数分)	CRC (下位)	CRC (上位)		

6.2 ファンクションコード 4 通信例

アドレス02局(02H)でデータが下記値のときの例。(回路1のデータを要求)

Ior 現在値 = 0mA、 Ior 最大値 = 999mA

Io現在値 = 200mA、 Io最大値 = 1100mA

異常表示データ = 異常なし

接点データ = 漏電警報接点、異常警報接点動作

	アドレス	ファンクシ	開始レジスタ	レジスタ数	CRC		
	クエリー	ョンコード	(上位)	(下位)	(上位)	(下位)	
クエリー	02H	04H	00H	00H	06H	70H	3BH
	レスポンス	アドレス	ファンクシ	返信			
レスポンス	02H	04H	0CH				
		Ior現在値	Ior最大値	Io現在値	Io最大値		
		00H	00H	03H	E7H	00H	C8H
		04H	4CH				
		異常表示データ	接点データ				
		00H	01H	00H	55H		
		CRC					
		50H	F4H				

接点データは本体で自動復帰しても、約1分間動作を保持して伝送します。

6.3 ファンクションコード 6 フレーム構成

ファンクションコード 6 は、継電器に対して单一保持レジスタのリセットを行うのに使用します。

クエリーフレームは下記の構成になります。ブロードキャスト(全局指定)ができます。

[クエリーフレーム]

1	2	3	4	5	6	7	8
アドレス	ファンクション コード06H	開始レジスタ (上位)	開始レジスタ (下位)	書込データ (上位)	書込データ (下位)	CRC (下位)	CRC (上位)

- ・ブロードキャスト(全局指定)する場合は、アドレスに00Hを指定します。

- ・ファンクションコードには06Hを指定します。

- ・開始レジスタにはリセットしたいデータのレジスタ番号を指定します。

(5.2 レジスタ参照)

正常に書込みされた場合、下記のレスポンスフレームが返されます。

[レスポンスフレーム]

1	2	3	4	5	6	7	8
アドレス	ファンクション コード06H	開始レジスタ (上位)	開始レジスタ (下位)	書込データ (上位)	書込データ (下位)	CRC (下位)	CRC (上位)

- ・レスポンスはクエリーと同じになります。

- ・ブロードキャストの場合は、レスポンスはありません。

6.4 ファンクションコード 6 通信例

①アドレス 01 局(01H)を Ior, Io 最大値クリアする場合の例。

アドレス	ファンクション コード	開始レジスタ (上位)	書込データ (上位)	CRC (下位)
クエリー	01H	06H	00H	00H 01H 48H 0AH

アドレス	ファンクション コード	開始レジスタ (上位)	書込データ (上位)	CRC (下位)
レスポンス	01H	06H	00H	00H 01H 48H 0AH

②アドレス01局(01H)を継電器復帰する場合の例。

アドレス	ファンクション コード	開始レジスタ (上位)	書込データ (上位)	CRC (下位)
クエリー	01H	06H	00H	01H 00H 01H 19H CAH

アドレス	ファンクション コード	開始レジスタ (上位)	書込データ (上位)	CRC (下位)
レスポンス	01H	06H	00H	01H 00H 01H 19H CAH

③全アドレスを継電器復帰する場合の例。(ブロードキャスト アドレス00H指定)

アドレス	ファンクション コード	開始レジスタ (上位)	書込データ (上位)	CRC (下位)
クエリー	00H	06H	00H	01H 00H 01H 18H 1BH

④アドレス01局(01H)を動作履歴クリアする場合の例。

	アドレス ヨンコード	ファンクシ ョンコード	開始レジスタ (上位)(下位)	書込データ 最大値クリア	CRC
クエリー	01H	06H	00H 02H	00H 01H	E9H CAH

	アドレス ショード	ファンクシ ョンコード	開始レジスタ (上位)(下位)	書込データ (上位)(下位)	CRC
レスポンス	01H	06H	00H 02H	00H 01H	E9H CAH

⑤アドレス01局(01H)をRAM上の最大値クリアする場合の例。

	アドレス ヨンコード	ファンクシ ョンコード	開始レジスタ (上位)(下位)	書込データ 最大値クリア	CRC
クエリー	01H	06H	00H 03H	00H 01H	B8H 0AH

	アドレス ショード	ファンクシ ョンコード	開始レジスタ (上位)(下位)	書込データ (上位)(下位)	CRC
レスポンス	01H	06H	00H 03H	00H 01H	B8H 0AH

6.5 ファンクションコード 16 フレーム構成

ファンクションコード 16 は、継電器に対して複数保持レジスタのリセットを行うのに使用します。

クエリーフレームは下記の構成になります。ブロードキャスト(全局指定)ができます。

[クエリーフレーム]

1 アドレス	2 ファンクション コード10H	3 開始レジスタ (上位)	4 開始レジスタ (下位)	5 レジスタ数 (上位)	6 レジスタ数 (下位)	7 書込 バイト数
-----------	------------------------	---------------------	---------------------	--------------------	--------------------	-----------------

書込データ (書込バイト数分)	CRC (下位)	CRC (上位)
--------------------	-------------	-------------

- ・ブロードキャスト(全局指定)する場合は、アドレスに00Hを指定します。
- ・ファンクションコードには10Hを指定します。
- ・開始レジスタにはリセットしたいデータの先頭レジスタ番号を指定します。
(5.2 レジスタ参照)
- ・レジスタ数にはリセットしたいデータの先頭レジスタ番号からの数を指定します。
(5.2 レジスタ参照)

正常に書込みされた場合、下記のレスポンスマスクが返されます。

[レスポンスマスク]

1 アドレス	2 ファンクション コード10H	3 開始レジスタ (上位)	4 開始レジスタ (下位)	5 レジスタ数 (上位)	6 レジスタ数 (下位)	7 CRC (下位)	8 CRC (上位)
-----------	------------------------	---------------------	---------------------	--------------------	--------------------	------------------	------------------

・レスポンスマスクはクエリーフレームの書込バイト数と書込データを除いた部分のコピーとなります。

・ブロードキャストの場合は、レスポンスマスクはありません。

6.6 ファンクションコード 16 通信例

- ① アドレス 01 局(01H)の Ior,Io 最大値クリアする場合の例。

	アドレス	ファンクショ	開始レジスタ	レジスタ数	書込		
			(上位)	(下位)	(上位)	(下位)	バイト数
クエリー	01H	10H	00H	00H	00H	04H	08H
	書込データ1	書込データ2	書込データ3	書込データ4	CRC		
	最大値クリア	継電器復帰	動作値クリア	最大値RAMクリア			
レスポンス	00H	01H	00H	00H	00H	00H	00H
	A6H	BAH					

- ② アドレス 01 局(01H)の継電器復帰する場合の例。

	アドレス	ファンクショ	開始レジスタ	レジスタ数	書込		
			(上位)	(下位)	(上位)	(下位)	バイト数
クエリー	01H	10H	00H	00H	00H	04H	08H
	書込データ1	書込データ2	書込データ3	書込データ4	CRC		
	最大値クリア	継電器復帰	動作値クリア	最大値RAMクリア			
レスポンス	00H	00H	00H	01H	00H	00H	00H
	8BH	BAH					

- ③ 全アドレスの全回路を復帰する場合の例。(ブロードキャスト アドレス 00H)

	アドレス	ファンクショ	開始レジスタ	レジスタ数	書込		
			(上位)	(下位)	(上位)	(下位)	バイト数
クエリー	01H	10H	00H	00H	00H	04H	08H
	書込データ1	書込データ2	書込データ3	書込データ4	CRC		
	最大値クリア	継電器復帰	動作値クリア	最大値RAMクリア			
レスポンス	00H	00H	00H	01H	00H	00H	00H
	4AH	BAH					

- ④ アドレス 01 局(01H)の動作履歴をクリアする場合の例。

	アドレス	ファンクショ	開始レジスタ	レジスタ数	書込		
			(上位)	(下位)	(上位)	(下位)	バイト数
クエリー	01H	10H	00H	00H	00H	04H	08H
	書込データ1	書込データ2	書込データ3	書込データ4	CRC		
	最大値クリア	継電器復帰	動作値クリア	最大値RAMクリア			
レスポンス	00H	00H	00H	00H	00H	01H	00H
	00H	00H	E7H	BAH			

⑤ アドレス 01 局(01H)の RAM 上の最大値をクリアする場合の例。

クエリー	アドレス	ファンクショ	開始レジスタ	レジスタ数	書込	バイト数
	ンコード	(上位)	(下位)	(上位)	(下位)	
	01H	10H	00H	00H	04H	08H
	書込データ1 最大値クリア	書込データ2 継電器復帰	書込データ3 動作値クリア	書込データ4 最大値RAMクリア	CRC	
	00H	00H	00H	00H	00H	00H 01H 77H BAH

レスポンス	アドレス	ファンクショ	開始レジスタ	レジスタ数	CRC	バイト数
	ンコード	(上位)	(下位)	(上位)	(下位)	
	01H	10H	00H	00H	04H	C1H CAH

6.7 エラー応答

クエリーの内容にエラーがあった場合、エラー応答をレスポンスします。

ファンクションコードには要求時のコードに 80H を足したコードが返されます。

また、下記のエラー内容に対応したエラーコード付けてレスポンスします。

[エラーコード]

- ① 01H 非対応のファンクションコード
- ② 02H 開始レジスタが範囲外
- ③ 03H レジスタ数が範囲外

レスポンス	1	2	3	4	5
	アドレス	ファンクション コード+80H	エラー コード	CRC (下位)	CRC (上位)



製品に関するお問い合わせ先

光商工 Web サイト：お問い合わせフォーム
<https://www.hikari-gr.co.jp/contact/product-inquiry-form.html>



● お断りなく、外観、仕様などの一部を変更することがありますので、ご了承ください。