

TLC-110/TLC-110L
通信仕様書
(プロトコル A)

目 次

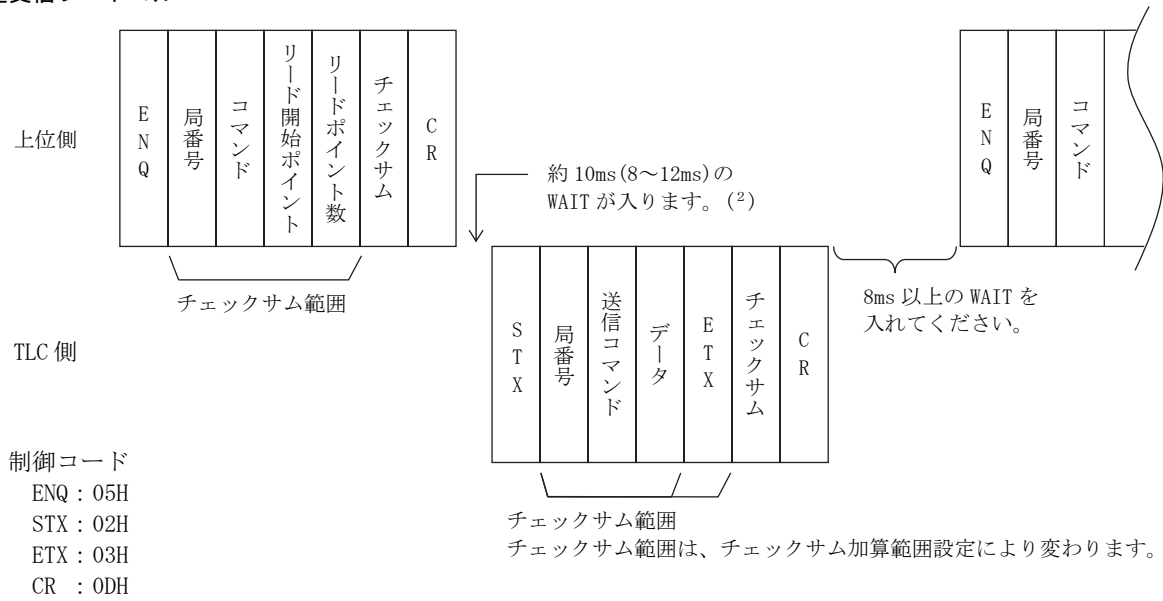
1. 通信仕様	2
2. 送受信プロトコル	2
3. コマンド (ASCII 2 桁)	3
4. チェックサム	3
5. 伝送スケーリング	4
6. アナログデータ	6
7. 乗率データ	6
8. 積算データ	6
9. 全データの送信ビット	7
10. データリセット	7
11. TLC-110 通信 送受信手順	8
12. TLC-110 通信仕様端子配列	8
13. フレーム詳細 (データリセット)	9
14. フレーム詳細 (全局データリセット)	9
15. フレーム詳細 (アナログデータ)	9
16. フレーム詳細 (乗率データ)	9
17. フレーム詳細 (積算データ)	10
18. フレーム詳細 (全データ)	10

1. 通信仕様

項目	仕様	初期設定値
規格	EIA RS-485	—
伝送方式	半二重 2線式	—
同期方式	調歩同期方式	—
伝送速度 (1)	1200bps / 2400bps / 4800bps / 9600bps	9600bps
伝送符号	NRZ	—
スタートビット	1ビット	—
データ長 (1)	7ビット / 8ビット	7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
接続方法	M3ねじ接続	—
ケーブル長	1000m (総延長)	—
アドレス (1)	1~254	1
伝送キャラクタ	ASCIIコード	—
最大接続数	31台	—

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



注(2) 伝送速度1200bpsのとき、WAITは約15ms (13~17ms)となります。

3. コマンド (ASCII 2 桁)

上位側からの要求に対する TLC-110 側の送信レスポンスを規定します。

上位側要求コマンド			TLC-110 側送信レスポンス		
ASCII	要求内容		ASCII	送信内容	
30H	38H	未使用	38H	38H	未使用
30H	41H	乗率データ要求	38H	41H	乗率データ要求
31H	30H	未使用	39H	30H	未使用
31H	31H	アナログデータ要求	39H	31H	アナログデータ送信
31H	35H	積算データ要求	39H	35H	積算データ要求
35H	34H	データリセット要求	44H	34H	データリセット OK
32H	30H	全データ要求	41H	30H	全データ送信
35H	35H	全局データリセット要求	—	—	無応答

4. チェックサム

チェックサム範囲文字を全て ASCII コードで加算し、その加算値の下位 8 ビットを ASCII 文字の 16 進数 2 桁で設定します。

(チェックサムの計算例)

局番 01H の入力 1 (INPUT1) のアナログデータを読み込む場合

(1) 上位側 → TLC-110 側

ENQ	0	1	1	1	1	B	0	1	9	7	CR
05H	30H	31H	31H	31H	31H	42H	30H	31H	39H	37H	0DH
	局番		コマンド		開始ポイント		ポイント数		チェックサム		

チェックサムの計算

$$30H + 31H + 31H + 31H + 31H + 42H + 30H + 31H = 197H \neq 97H$$

(2) TLC-110 側 → ホスト側

チェックサム加算範囲設定によりチェックサム範囲が変わります。

・チェックサム加算範囲設定が“ETXを含む”の場合 (初期設定)

STX	0	1	9	1	0	7	D	0	ETX	A	9	CR
02H	30H	31H	39H	31H	30H	37H	44H	30H	03H	41H	39H	0DH
	局番		コマンド		入力 1 (INPUT1) データ				チェックサム			

チェックサムの計算

$$30H + 31H + 39H + 31H + 30H + 37H + 44H + 30H + \underline{03H} = 1A9H \neq A9H$$

・チェックサム加算範囲設定が“ETXを含まない”の場合

STX	0	1	9	1	0	7	D	0	ETX	A	6	CR
02H	30H	31H	39H	31H	30H	37H	44H	30H	03H	41H	36H	0DH
	局番		コマンド		入力 1 (INPUT1) データ				チェックサム			

チェックサムの計算

$$30H + 31H + 39H + 31H + 30H + 37H + 44H + 30H = 1A6H \neq A6H$$

5. 伝送スケーリング

INPUT1～INPUT3 のアナログデータ、INPUT1～INPUT3 の最大値 (max) と最小値 (min) 及び直流電力量 (Wh) のデータを、下記スケーリングにて送信します。

アナログデータ・最大値・最小値・電力量

項目	入力	通信データ	備考
直流入力 1 [INPUT1]・[A]	0～100%	0H～7D0H (0～2000)	通信データは、入力スパンの120%でリミッタがかかります。(通信データ上限：2400)
直流入力 2 [INPUT2]・[V]	0～100%	0H～7D0H (0～2000)	
直流入力 3 [INPUT3]・[W]	0～100%	0H～7D0H (0～2000)	
直流電力量 [Wh]	0～9999.9kWh	0H～099999H (0～99999)	BCD データ 99999 を超えた場合、0 に戻りカウントを続けます。

()内の数字は10進数データを表します。

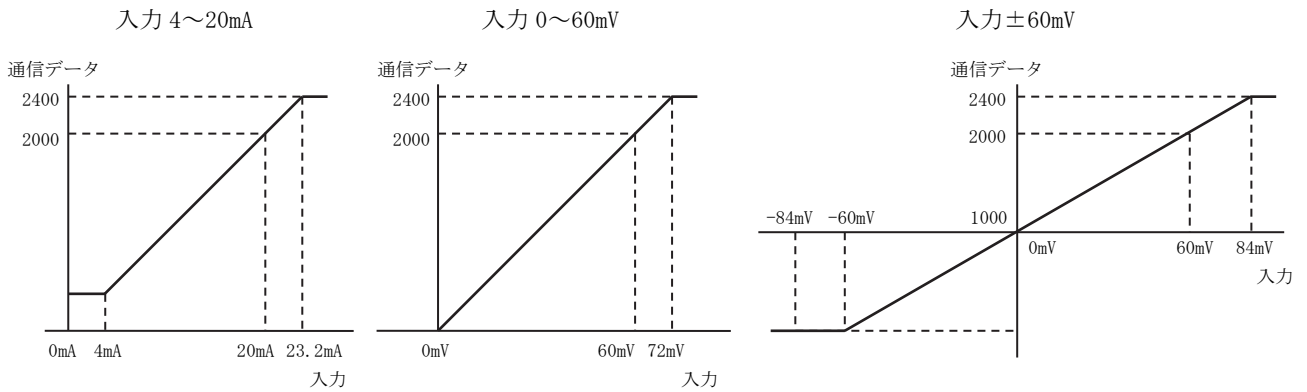
バイナリーデータはスケーリングされていませんので、各要素のスケール値にスケーリングしてご使用ください。

BCD データはスケーリングされていますので、スケーリングする必要はありません。

通信データ例

項目	入力例	通信データ	備考
直流入力 1 [INPUT1]	4～20mA [0～100%]	0H～7D0H (0～2000)	4mA 以下は、通信データ 0 となります。
	0～60mV [0～100%]	0H～7D0H (0～2000)	通信データは、入力スパンの120%でリミッタがかかります。(通信データ上限：2400)
	±60mV [-60～0～+60mV] [-100～0～+100%]	0H～3E8H～7D0H (0～1000～2000)	±入力仕様時、入力-100%以上の通信データは"0"となります。+側は入力スパンの+120%(通信データ 2400)でリミッタがかかります。

()内の数字は10進数データを表します。



INPUT1～INPUT3 の表示スケーリング値（バイアス値・マックス値）を、下記フォーマットにて送信します。

表示スケーリング

項目	表示スケーリングデータ	通信データ	備考
バイアス値・マックス値	0～9999	0H～270FH (0～9999)	バイアス値、マックス値は各スケーリング値より小数点、極性を除いたデータとなります。 例) 表示スケーリング値「-0.500」の場合 バイアス値 0500 [=01F4H] 極性 - [=01H] 小数点 0.000 [=03H]
極性	- [LEAD] + [LAG]	01H (1) 00H (0)	
小数点	0.000 0.00 0.0 0	03H (3) 02H (2) 01H (1) 00H (0)	

() 内の数字は 10 進数データを表します。実際は、上記バイナリデータ (～H) を ASCII コードに変換して送信します。

INPUT1～3 表示スケーリング値通信データフォーマット (全 16 桁)					
バイアス値		バイアス値 極性	バイアス値 小数点	マックス値	
4 桁	2 桁	2 桁	4 桁	2 桁	2 桁

ご注意
単位は、通信データに含まれません。

通信データ例 1)
表示スケーリングが 0.0～300.0 の場合

バイアス値 0.0		通信データ	マックス値 300.0		通信データ
バイアス値	0	0000H	マックス値	3000	0BB8H
極性	+	00H	極性	+	00H
小数点	0.0	01H	小数点	0.0	01H

通信データ

	バイアス値			極性	小数点	マックス値			極性	小数点						
バイナリ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	B	B	8	0	0	0	1
ASCII コード	30H	30H	30H	30H	30H	30H	30H	31H	30H	42H	42H	38H	30H	30H	30H	31H
	表示スケーリング (バイアス値) : 0.0							表示スケーリング (マックス値) : 300.0								

通信データ例 2)
表示スケーリングが -0.500～+0.500 (±0.500) の場合

バイアス値 -0.500		通信データ	マックス値 0.500		通信データ
バイアス値	0500	1F4H	マックス値	0500	1F4H
極性	-	01H	極性	+	00H
小数点	0.000	03H	小数点	0.000	03H

通信データ

	バイアス値			極性	小数点	マックス値			極性	小数点						
バイナリ	0	1	F	4	0	1	0	3	0	1	F	4	0	0	0	3
ASCII コード	30H	31H	46H	34H	30H	31H	30H	33H	30H	31H	46H	34H	30H	30H	30H	33H
	表示スケーリング (バイアス値) : -0.500							表示スケーリング (マックス値) : 0.500								

6. アナログデータ

0～2000 のアナログデータ（実際は 0H～07D0H のバイナリデータ）を ASCII コードに変換して送信します。
9 ページのフレーム詳細を参照してください。

リードポイント	アナログデータ	データ長	リードポイント	アナログデータ	データ長
01	未使用	—	10	未使用	—
02	未使用	—	11	未使用	—
03	未使用	—	12	未使用	—
04	未使用	—	13	未使用	—
05	未使用	—	14	未使用	—
06	未使用	—	15	未使用	—
07	未使用	—	16	未使用	—
08	未使用	—	17	未使用	—
09	未使用	—	18	未使用	—
0A	未使用	—	19	未使用	—
0B	未使用	—	1A	未使用	—
0C	未使用	—	1B	INPUT1 (アナログデータ)	4 桁
0D	未使用	—	1C	INPUT2 (アナログデータ)	4 桁
0E	未使用	—	1D	INPUT3 (アナログデータ)	4 桁
0F	未使用	—			

〈注意〉 A・V・W 計測仕様時は、INPUT1=A, INPUT2=V, INPUT3=W のデータが入ります。

未使用部分のデータを要求してもデータは送りません。

仕様が無い要素のアナログデータ及び計測 OFF 設定された要素のアナログデータは 0 となります。

例) 1 入力 (INPUT1) 仕様時に、INPUT2・INPUT3 のデータを要求した場合、INPUT2・INPUT3 の通信データは 0 となります。

アナログデータ要求例)

INPUT1～INPUT3 のアナログデータを要求する場合

リード開始ポイント	ポイント数	バイナリ	ASCII コード
リード開始ポイント : 1B (INPUT1 から)	1 B 0 3		
ポイント数 : 03 (3 データ)	31H 42H 30H 33H		

7. 乗率データ

9 ページのフレーム詳細を参照してください。

リードポイント	乗率データ (kWh の乗率)		データ長
01	×0.1	0006 (30H, 30H, 30H, 36H)	4 桁
	×1	0000 (30H, 30H, 30H, 30H)	
	×10	0001 (30H, 30H, 30H, 31H)	
	×100	0002 (30H, 30H, 30H, 32H)	
	×1000	0003 (30H, 30H, 30H, 33H)	

8. 積算データ

BCD データ 6 桁を ASCII コードに変換して送信します。積算データはスケーリングする必要はありません。

リードポイント	積算データ	データ長
01	kWh : 電力量(小数点以下 1 桁)	6 桁

積算データに下記乗数を掛けることで kWh となります。

例) 電力量 (kWh) = 積算データ × 乗率データ = 123.4 × 100 = 12340kWh

10 ページのフレーム詳細を参照してください。

9. 全データの送信ビット

1にしたビットのデータを送信します。10 ページのフレーム詳細をご参照ください。

送信ビット			送信ビット			送信ビット		
#6	2 ⁷	0	#4	2 ⁷	0	#2	2 ⁷	0
	2 ⁶	0		2 ⁶	0		2 ⁶	0
	2 ⁵	0		2 ⁵	0		2 ⁵	0
	2 ⁴	乗率		2 ⁴	0		2 ⁴	0
	2 ³	0		2 ³	0		2 ³	0
	2 ²	INPUT3 表示スケーリング		2 ²	0		2 ²	0
	2 ¹	INPUT2 表示スケーリング		2 ¹	0		2 ¹	0
	2 ⁰	INPUT1 表示スケーリング		2 ⁰	直流電力量 (Wh)		2 ⁰	0
#5	2 ⁷	0	#3	2 ⁷	0	#1	2 ⁷	0
	2 ⁶	0		2 ⁶	0		2 ⁶	0
	2 ⁵	0		2 ⁵	INPUT3 最小値 (min)		2 ⁵	0
	2 ⁴	0		2 ⁴	INPUT2 最小値 (min)		2 ⁴	0
	2 ³	0		2 ³	INPUT1 最小値 (min)		2 ³	0
	2 ²	0		2 ²	INPUT3 最大値 (max)		2 ²	INPUT3 (アナログデータ)
	2 ¹	0		2 ¹	INPUT2 最大値 (max)		2 ¹	INPUT2 (アナログデータ)
	2 ⁰	0		2 ⁰	INPUT1 最大値 (max)		2 ⁰	INPUT1 (アナログデータ)

＜注意＞ A・V・W 計測仕様時は、INPUT1=A, INPUT2=V, INPUT3=W のデータが入ります。
 送信ビットで指定したデータのみ送信します。0 のところは1にセットしてもデータは送りません。
 仕様が無い要素の通信データ及び計測 OFF 設定された要素の通信データは0となります。
 例) 1 入力 (INPUT1) 仕様時に、INPUT2・INPUT3 のデータを要求した場合、INPUT2・INPUT3 の各通信データは0となります。

全データ要求例)
 指定できる全てのデータを要求する場合
 #6=17H, #5=00H, #4=01H, #3=3FH, #2=00H, #1=07H となります。

これを ASCII コードに変換して下記の通り送信ビットにセットしてください。

#6	#5	#4	#3	#2	#1	
1 7	0 0	0 1	3 F	0 0	0 7	バイナリ
31H 37H	30H 30H	30H 31H	33H 46H	30H 30H	30H 37H	ASCII コード

10. データリセット

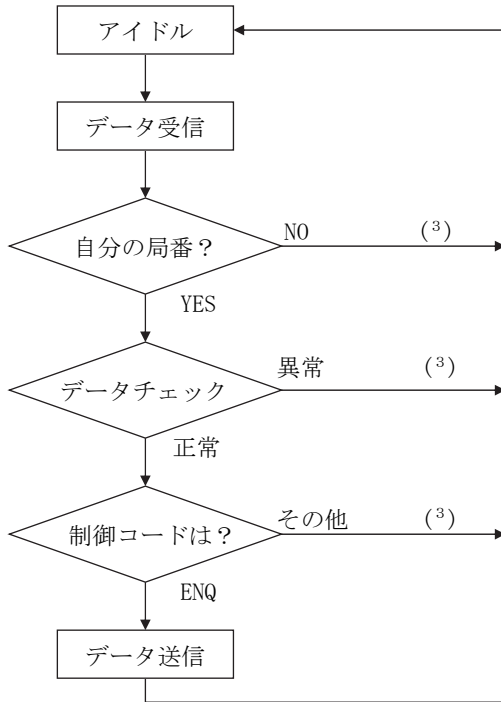
4 桁の ASCII コードを受信し、データ (最大値、最小値) をリセットします。9 ページのフレーム詳細を参照してください。

ライトポイント	データリセット		
01	#2	2 ⁷	0
		2 ⁶	0
		2 ⁵	0
		2 ⁴	0
		2 ³	0
		2 ²	0
		2 ¹	0
		2 ⁰	0
	#1	2 ⁷	0
		2 ⁶	0
		2 ⁵	0
		2 ⁴	0
		2 ³	0
		2 ²	INPUT1~3 最大値・最小値リセット
2 ¹	0		
2 ⁰	0		

最大値・最小値をリセットしたいとき、ビットを1にして送信してください。

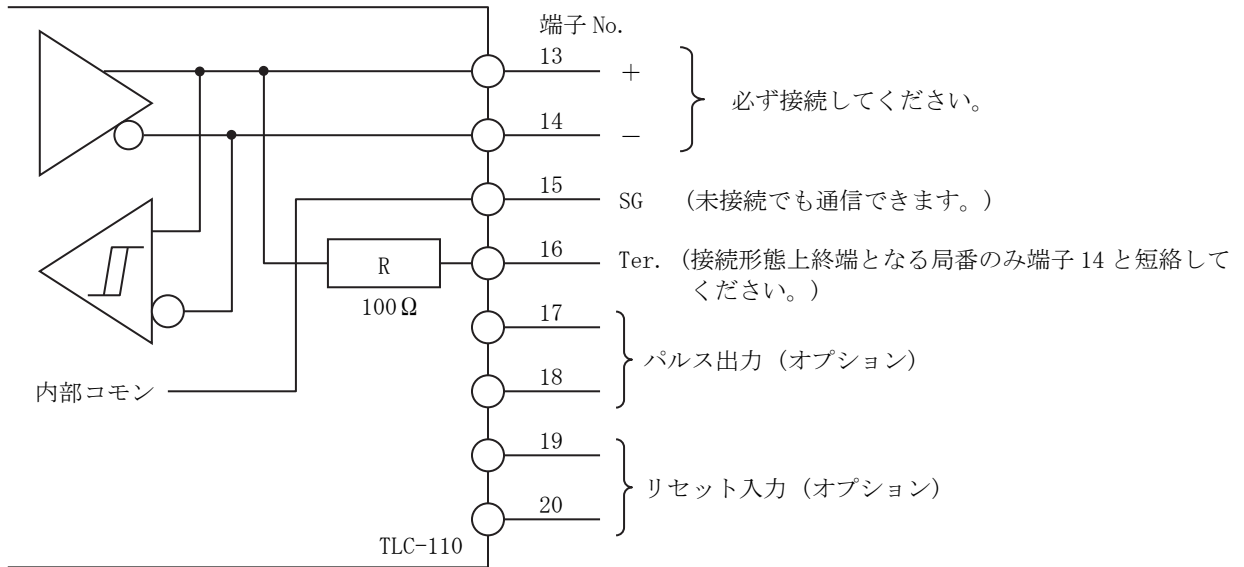
＜注意＞ 0 のところはデータをセットしてもデータリセットしません。

11. TLC-110 通信 送受信手順



注⁽³⁾ 局番不一致
 データ異常
 制御コード不一致 } エラーの場合は何も送信しません。要求コマンドを再送してください。

12. TLC-110 通信仕様端子配列



(端子 14 と 16 を短絡することにより、終端抵抗が接続されます。)

13. フレーム詳細 (データリセット)

上位側 → TLC-110

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ENQ	局番号		5	4	ライト ポイント		データリセット #2 #1				チェック サム		CR
					0	1	0	0	0	4			

TLC-110 → 上位側

1	2	3	4	5	6	7	8	9
STX	局番号		D	4	ETX	チェック サム		CR

14. フレーム詳細 (全局データリセット)

上位側 → TLC-110

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ENQ	局番号 F F		5	5	ライト ポイント		データリセット #2 #1				チェック サム		CR
					0	1	0	0	0	4			

局番号を全局指定 (FFH) としてください。このコマンドに対するレスポンスはありません。(無応答)

15. フレーム詳細 (アナログデータ)

上位側 → TLC-110

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ENQ	局番号		1	1	リード開始 ポイント		リード ポイント数		チェック サム		CR
					0	1	0	0	0	4	

TLC-110 → 上位側

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
STX	局番号		9	1	INPUT1 アナログデータ				INPUT2 アナログデータ				INPUT3 アナログデータ			
18	19	20	21													
ETX	チェック サム		CR													

16. フレーム詳細 (乗率データ)

上位側 → TLC-110

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ENQ	局番号		0	A	リード開始 ポイント		リード ポイント数		チェック サム		CR
					0	1	0	1			

TLC-110 → 上位側

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
STX	局番号		8	A	乗率				ETX	チェック サム		CR
					0	0	0	2				

17. フレーム詳細 (積算データ)

上位側 → TLC-110

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ENQ	局番号	1	5	リード開始 ポイント	リード ポイント数	チェック サム	CR					
				0	1	0	1					

TLC-110 → 上位側

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
STX	局番号	9	5	kWh 電力量								ETX	チェック サム	CR

18. フレーム詳細 (全データ)

上位側 → TLC-110

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ENQ	局番号	2	0	#6 1 7	#5 0 0	#4 0 1	#3 3 F	#2 0 0	#1 0 7	チェック サム	CR								

送信ビット (7 ページ参照) で指定したデータのみ送信します。

TLC-110 → 上位側

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
STX	局番号	A	0	INPUT1 アナログデータ				INPUT2 アナログデータ				INPUT3 アナログデータ				
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29					
INPUT1 最大値[max]				INPUT2 最大値[max]				INPUT3 最大値[max]								
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41					
INPUT1 最小値[min]				INPUT2 最小値[min]				INPUT3 最小値[min]								
42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	
バイアス値			極性		INPUT1 表示スケーリング 小数点		マックス値			極性		小数点				
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	
バイアス値			極性		INPUT2 表示スケーリング 小数点		マックス値			極性		小数点				
74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	
バイアス値			極性		INPUT3 表示スケーリング 小数点		マックス値			極性		小数点				
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103			
kWh 電力量				乗率				ETX	チェック サム	CR						



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)
FAX：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)
FAX：0774(54)1353

作成 2022/3/29 Rev. D