

電力量メータ XW-96 取扱説明書



本メータを正しくご使用いただくために、ご使用前に本書をよくお読みください。
お読みになった後、いつでも見られるところに大切に保管ください。

安全にご使用いただくための注意点

1. 使用環境や使用条件について

- 以下のような場所では使用しないでください。
- ・ 周囲温度が使用温度範囲(-10~55°C)を超える場所。
 - ・ 周囲湿度が使用湿度範囲(30~85%RH)を超える又は結露する場所。
 - ・ 腐食性ガス、粉塵、塩分、油煙の多い場所。
 - ・ 雨水、水滴のかかる場所。
 - ・ 直射日光の当たる場所。
 - ・ 標高 1000m を超える場所。

2. 取付・接続について

- ・ 安全のために取付・接続は電気工事などの専門知識を有する方が行ってください。
- ・ 本メータを落下させないように注意してください。
- ・ 感電などの事故防止のため、活線工事はしないでください。
- ・ 接続は接続図を十分に確認のうえ、行ってください。
- ・ 接続時に電線の切れ端等の異物が内部に侵入しないように注意してください。
- ・ 適切な電線サイズで接続してください。
- ・ より線で接続する場合は、電線サイズに適合した棒端子を使用してください。
- ・ 電源部・電圧部の端子は強い力で引っ張った場合、抜ける恐れがありますので、注意してください。
- ・ 端子ネジの締め付けは規定のトルクで締めてください(増し締めの実施をお勧めいたします)。
- ・ 入出力信号線・伝送信号線は、動力線や高圧線及びノイズの発生源となる電線に結束するなど近くに配線しないようにしてください。
- ・ 通信付の場合、通信線の終端には終端抵抗を接続してください。

3. ご使用前の確認点について

- ・ 電源電圧・入力電圧・入力電流・周波数が仕様範囲内であることを確認してください。
- ・ 相線式・VT比・CT比等の設定値が正しく設定されていることを確認してください。
- ・ 通信付の場合、通信局番・通信速度等の設定値が正しく設定されていることを確認してください。

4. ご使用方法について

- ・ 本メータは電気料金の取引用としてご使用いただけません。
- ・ スイッチ操作時に必要以上に強い力を加えないでください。
- ・ スイッチ操作は本書を確認しながら行ってください。
- ・ 本メータを分解・改造して使用しないでください。
- ・ 設定中に停電した場合、正しく設定されません。復電後、再設定をおこなってください。
- ・ 停電中は電力量の計量、通信をしません。

5. 保管方法について

- 以下のような場所では保管しないでください。
- ・ 周囲温度が保存温度範囲(-25~75°C)を超える場所。
 - ・ 周囲湿度が保存湿度範囲(30~85%RH)を超える又は結露する場所。
 - ・ 腐食性ガス、粉塵、塩分、油煙の多い場所。
 - ・ 雨水、水滴のかかる場所。
 - ・ 直射日光の当たる場所。
 - ・ 標高 1000m を超える場所。

【保証】

本製品は海外向けに開発した電力量メータで、納入後1ヶ年以内に製造者の責任と明らかに認められる不具合に対しては、無償で交換致しますが、修理や不具合の調査は実施いたしません。
又、ここで言う保証とは、納入品単体の保証を言い、納入品の故障に起因する損害については、補償範囲外とさせていただきます。
但し、下記のような場合には、保証期間中であっても補償対象外とさせていただきます。

- (1) 誤った使用方法あるいは取扱上の不注意による故障や損傷。
- (2) 不当な修理や改造によって生じた故障や損傷。
- (3) お買上げ後の輸送、落下等による故障や損傷。
- (4) 地震、火災、風水害、公害その他の天災地変、異常電圧によって生じた故障や損傷。

【注意事項】

本製品は一般的な計測装置であり、特別な品質・信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある用途(航空・宇宙用・海底中継器・原子力制御システム・交通機器・医療機器・安全装置等)にご使用をお考えの際は、事前に弊社営業窓口までご相談ください。

目 次

【1】概 要	3
【2】形 名	3
【3】仕 様	4
(1)参考規格	4
(2)最大定格	4
(3)定格	4
(4)計測項目及び許容限度	4
(5)表示仕様	4
(6) オプション	4
(7)絶縁抵抗試験	4
(8)電圧試験	4
(9)使用条件	4
(10)停電補償	4
(11)消費電力	4
【4】外形	5
(1)外形寸法図	5
(2)質量	5
【5】パネル取付について	5
(1)パネルカット寸法	5
(2)パネル取付方法	5
(3)ケース仕様	5
(4)端子番号	5
【6】接続図	6
(1)三相 4 線	6
(2)三相 3 線	6
(3)単相 2 線	6
(4)RS-485(MODBUS)通信	6
(5)RS-485(MODBUS)通信の配線の注意点	7
【7】表示仕様	8
【8】操作スイッチ	8
【9】運転について	9
(1)起動時の動作	9
(2)表示切替	9
【10】設定について	9
(1)設定操作について	9
(2)基本設定モード	10
(3)拡張設定モード	13

【1】概要

電力量メータは単相2線、三相3線あるいは三相4線の電力量を計測し、8桁の7セグメントLEDで表示及びMODBUS通信(通信付を選択した場合)する計器です。

【2】形名

XW-96-①②③-④

		①②		③	
相線式		電圧入力定格		電流入力定格	
99	単相2線・三相3線・三相4線 (設定切替)	単相2線設定	110V・220V (設定切替)	5	5A
		三相3線設定	110V・220V・440V (設定切替)		
		三相4線設定	110/√3V・220/√3V・440/√3V (設定切替)		

④	
オプション	
00	無
M0	RS-485 (Modbus)

[3] 仕様

(1) 参考規格

IEC62053-21, IEC60529, IEC61000-4-2, IEC61000-4-4, IEC61000-4-5, IEC610004-11
IEC61010-1, IEC62052-11

(2) 最大定格

(2-1) 電源部

最大定格		備考
AC 供給	AC264V (43~67Hz)	
DC 供給	DC143V	

(2-2) 入力部

相線式	最大定格		備考	
単相 2 線	電流	AC6A		
	電圧 (線間電圧)	AC110V 設定	AC150V	設定切替
		AC220V 設定	AC300V	
	周波数	45~65Hz		
	力率	0 (capacitive) ~ 100~0 (inductive)		
	電力※	AC110V 設定	600W	設定切替
AC220V 設定		1200W		
三相 3 線	電流	AC6A		
	電圧 (線間電圧)	AC110V 設定	AC150V	設定切替
		AC220V 設定	AC300V	
		AC440V 設定	AC500V	
	周波数	45~65Hz		
	力率	0 (capacitive) ~ 100~0 (inductive)		
電力※	AC110V 設定	1200W	設定切替	
	AC220V 設定	2400W		
三相 4 線	電流	AC6A		
	電圧 (相電圧)	AC110/√3V 設定	AC150/√3V	設定切替
		AC220/√3V 設定	AC300/√3V	
		AC440/√3V 設定	AC500/√3V	
	周波数	45~65Hz		
	力率	0 (capacitive) ~ 100~0 (inductive)		
電力※	AC110/√3V 設定	1200W	設定切替	
	AC220/√3V 設定	2400W		
		AC440/√3V 設定	4800W	

※最大入力を超える電力が入力された場合、電力量は最大入力値で計量しますのでご注意ください。

(3) 定格

(3-1) 電源部

定格電圧		備考
AC 供給	AC100V, AC200V (50, 60Hz)	
DC 供給	DC110V	

(3-2) 入力部

相線式	入力定格		備考	
単相 2 線	電流	AC5A		
	電圧 (線間電圧)	AC110V 設定	AC110V	設定切替
		AC220V 設定	AC220V	
	周波数	50/60Hz		
三相 3 線	電流	AC5A		
	電圧 (線間電圧)	AC110V 設定	AC110V	設定切替
		AC220V 設定	AC220V	
		AC440V 設定	AC440V	
周波数	50/60Hz			
三相 4 線	電流	AC5A		
	電圧 (相電圧)	AC110/√3V 設定	AC110/√3V	設定切替
		AC220/√3V 設定	AC220/√3V	
		AC440/√3V 設定	AC440/√3V	
周波数	50/60Hz			

(4) 計測項目及び許容限度

計測項目	規格	力率	負荷条件	許容限度
電力量	IEC62053-21 CLASS1	1.0	2-5%	±1.5%
			5-120%	±1.0%
		0.5 (inductive)	5-10%	±1.5%
			10-120%	±1.0%
		0.8 (capacitive)	5-10%	±1.5%
			10-120%	±1.0%

(5) 表示仕様

項目	表示形式	表示色	備考
電力量表示	7セグメントLED (8桁)	赤色	整数部 7桁 小数点以下 1桁(最大 4桁)
通信ランプ	LED	緑色	SD: 送信中に点滅 RD: 受信中に点滅
INTランプ	LED	緑色	電力量計量中に点滅
単位	LED	赤色	kWh、MWh
更新周期			0.5秒

(6) オプション

項目	仕様		備考	
MODBUS 通信	通信局番	0~247		
	通信速度	9600・19200bps		
	同期方式	調歩同期方式(非同期方式)		
	通信制御方式	ポーリング/セレクション方式(半二重モード)		
	使用コード	RTU		
	データ形式	スタートビット	1ビット	
		データビット	8ビット	
		パリティビット	無・偶数・奇数	設定切替
		ストップビット	1.2ビット	設定切替
	終端抵抗	100Ω(端子部に挿入)		

※詳細な仕様は通信仕様書をご参照をお願いします。

(7) 絶縁抵抗試験

電圧試験		
電気回路端子一括	⇔ ケース	DC500V 兆 ^レ で 100Ω 以上
電流入力端子一括	⇔ 他回路端子一括・ケース	DC500V 兆 ^レ で 100Ω 以上
電圧入力端子一括	⇔ 他回路端子一括・ケース	DC500V 兆 ^レ で 100Ω 以上
補助電源端子一括	⇔ 他回路端子一括・ケース	DC500V 兆 ^レ で 100Ω 以上
MODBUS 通信端子一括	⇔ 他回路端子一括・ケース	DC500V 兆 ^レ で 100Ω 以上

※ケースを導電性の薄膜(薄膜はアースに接続)で包んで試験

(8) 電圧試験

電圧試験		
電気回路端子一括	⇔ ケース	AC2000V 50/60Hz 1分間
電流入力端子一括	⇔ 他回路端子一括・ケース	AC2000V 50/60Hz 1分間
電圧入力端子一括	⇔ 他回路端子一括・ケース	AC2000V 50/60Hz 1分間
補助電源端子一括	⇔ 他回路端子一括・ケース	AC2000V 50/60Hz 1分間
MODBUS 通信端子一括	⇔ 他回路端子一括・ケース	AC2000V 50/60Hz 1分間

※ケースを導電性の薄膜(薄膜はアースに接続)で包んで試験

(9) 使用条件

使用条件	条件	
材料グループ	Ⅲ	
設置カテゴリ	Ⅲ	
感電保護クラス	1	
汚染度	2	
使用温度	-10~55℃	(保存温度-25~75℃)
使用湿度	30~85%RH(結露なきこと)	(保存湿度 30~85%RH)
標高	1000m 以下	
防塵・防水	フロントパネル: IP50 ケース: IP30	
設置	直射日光のあたらない場所に設置して下さい。 塵埃の少ない場所に設置して下さい。	
その他	腐食性ガスのある場所では使用しないでください。	

(10) 停電補償

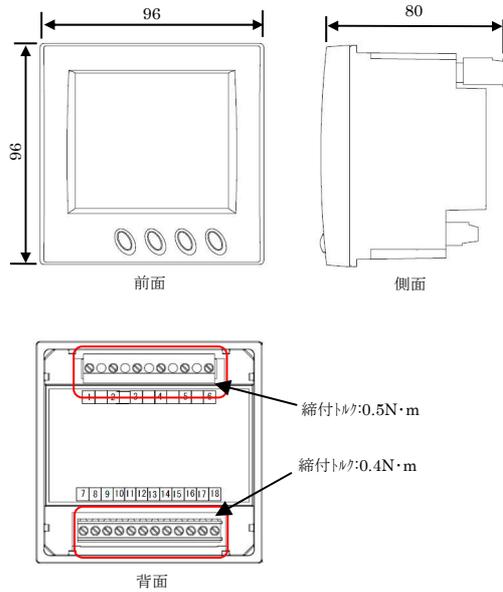
補助電源が停電した場合、CT比・VT比等の設定値及び電力量は内部の不揮発性メモリに記憶します。

(11) 消費電力

補助電源	AC100V	4VA(max.)
	AC200V	4VA(max.)
	DC110V	2W(max.)
VT 回路	AC110V	0.8VA(max.)
	AC220V	0.8VA(max.)
	AC440V	0.8VA(max.)
CT 回路	5A	1VA(max.)

【4】外形

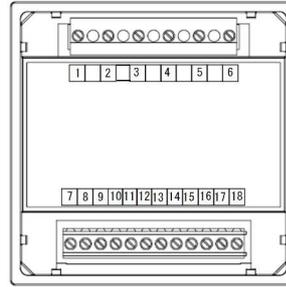
(1)外形寸法図



(3)ケース仕様

ABS樹脂(UL94 Vo) 黒色

(4)端子番号



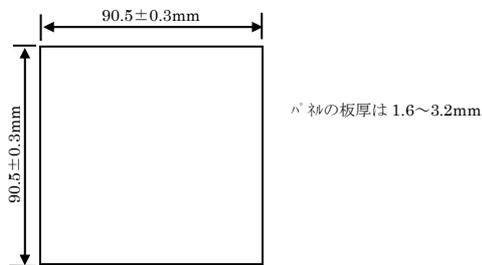
端子番号	端子名	用途	端子番号	端子名	用途
1	P	電源	7	1S	電流入力
2	N		8	1L	
3	V1	電圧入力	9	2S	
4	V2		10	2L	
5	V3		11	3S	
6	VN		12	3L	
			13	NC	
			14	NC	
			15	NC	
			16	+	MODBUS 通信
			17	-	
			18	SL	

(2)質量

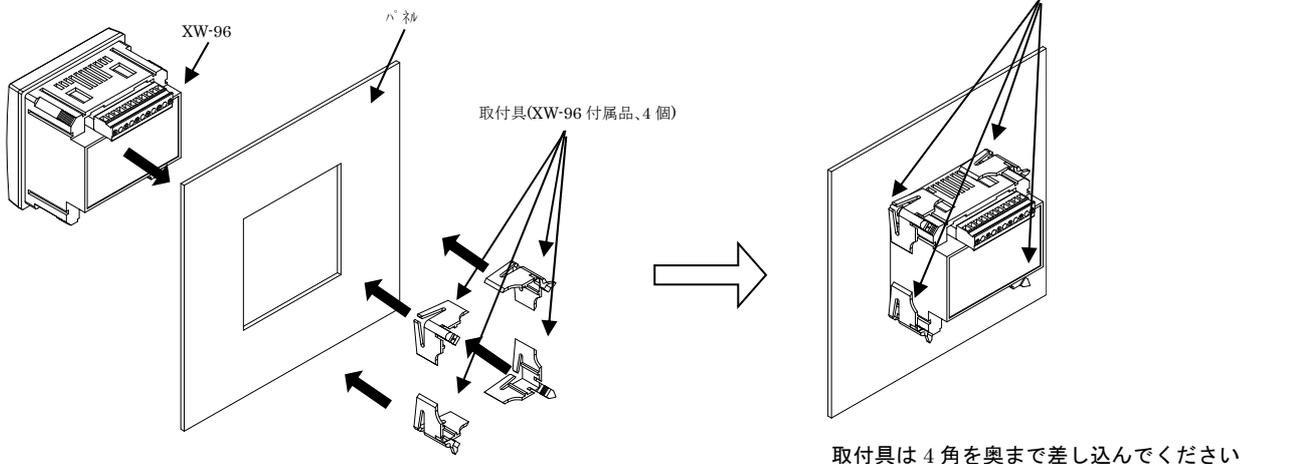
約 400g

【5】パネル取付について

(1)パネルカット寸法



(2)パネル取付方法



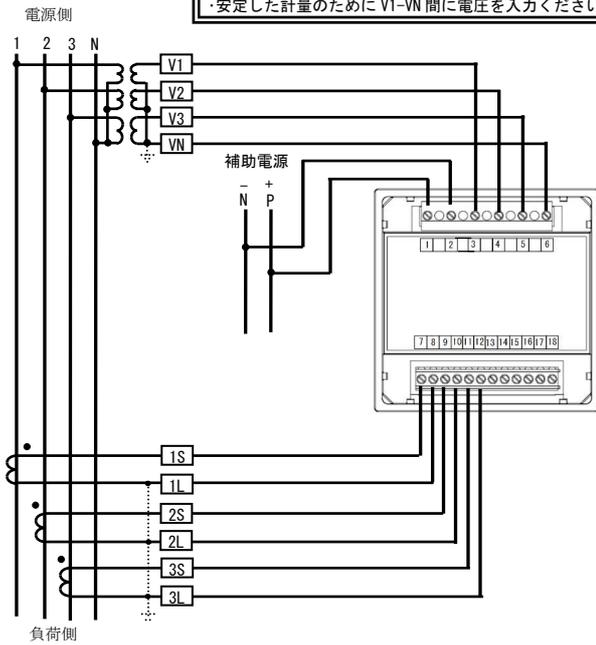
XW-96 と 4 個の取付具でパネルを挟み込むように取付ける

取付具は 4 角を奥まで差し込んでください

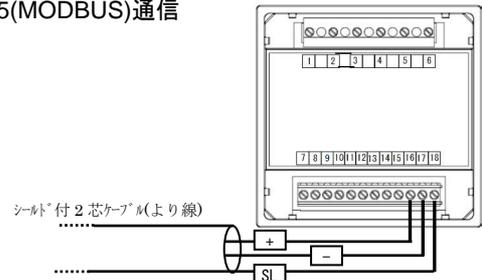
【6】 接続図

(1) 三相 4 線

・電圧がイレット入力の場合、VT は必要ありません。
 ・低圧回路では VT・CT の接地は不要です。
 ・安定した計量のために V1-VN 間に電圧を入力ください。

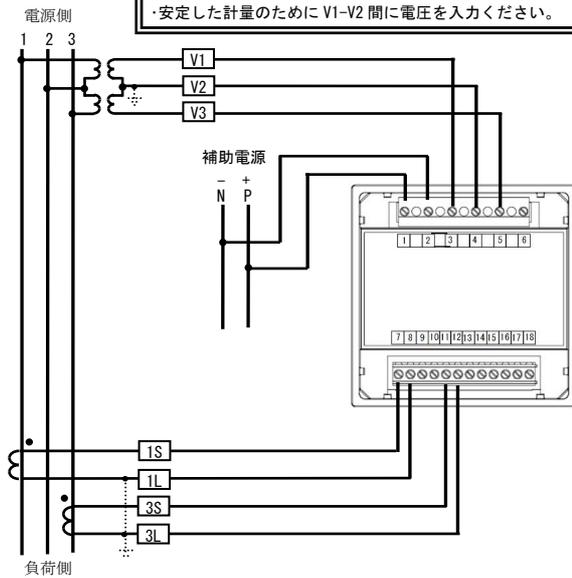


(4) RS-485(MODBUS)通信

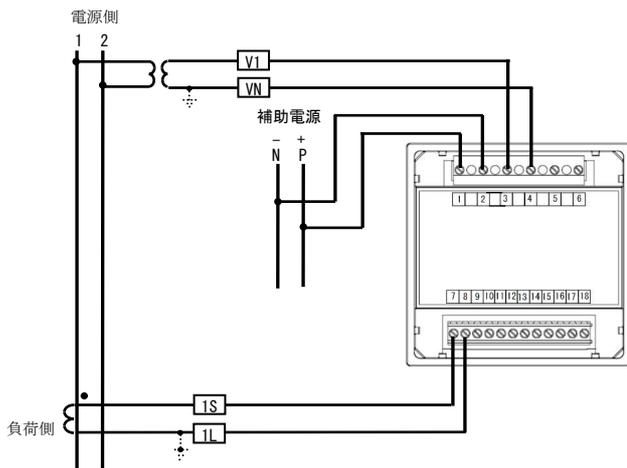


(2) 三相 3 線

・電圧がイレット入力の場合、VT は必要ありません。
 ・低圧回路では VT・CT の接地は不要です。
 ・安定した計量のために V1-V2 間に電圧を入力ください。

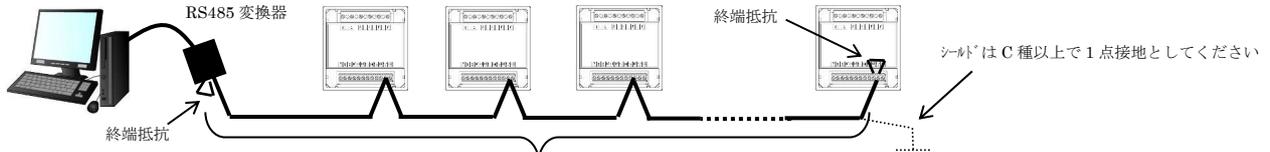


(3) 単相 2 線

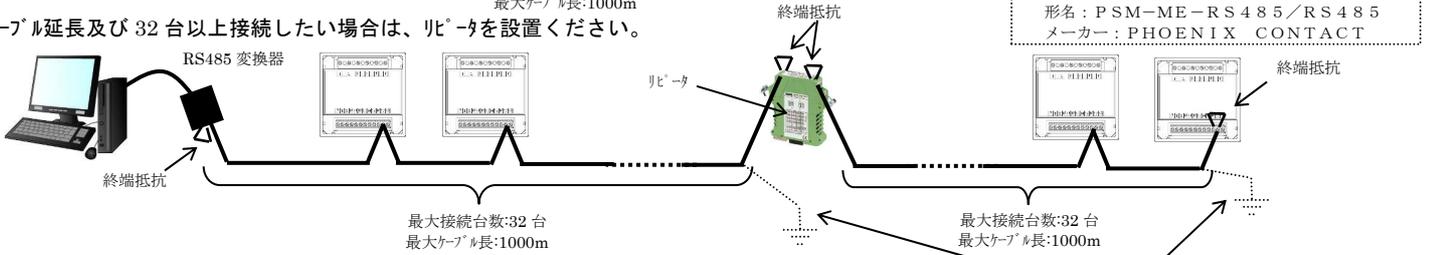


(5)RS-485(MODBUS)通信の配線の注意点

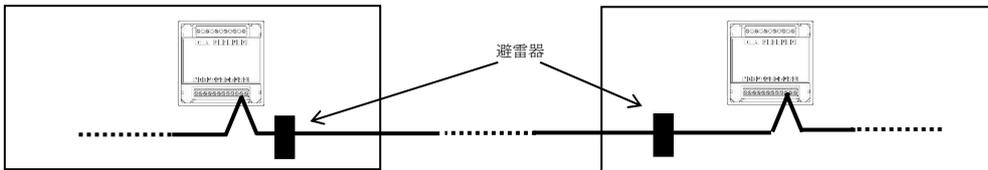
- ・配線はマルチドロップ接続を行って下さい。
- ・配線の末端の両側の機器に終端抵抗を接続ください。
(機器はRS485変換器も含みます)
- ・最大接続台数は32台(RS485変換器も含みます)
- ・ケーブル長は最大1000m
- ・シールドはC種以上で1点接地してください



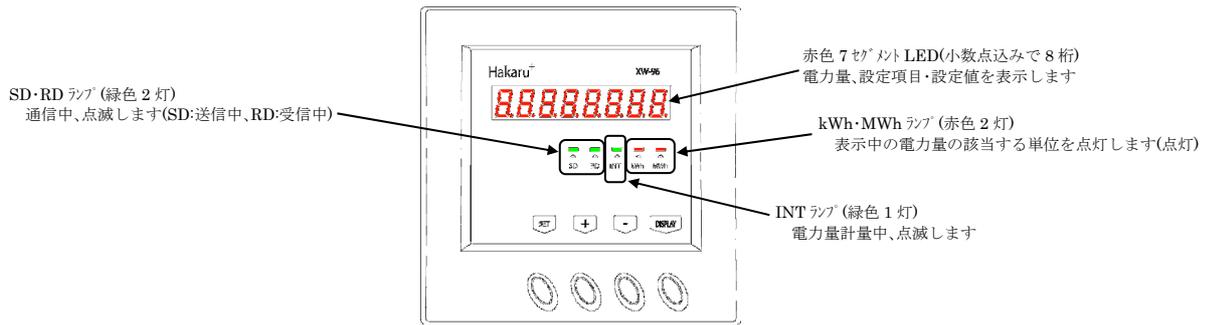
※ケーブル延長及び32台以上接続したい場合は、リピータを設置ください。



- ・屋外配線となる場合は、最も屋外に近い機器の通信端子に近接して避雷器を設置ください。



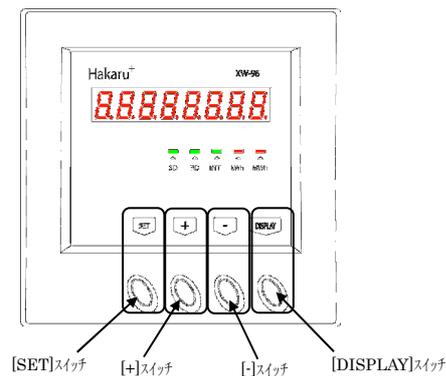
【7】表示仕様



赤色7セグメントLEDの表示文字は、下表を参考に読み替えてください

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	#	\$	/	SP
Ⓚ	ℒ	ℓ	ℓ	ℓ	ℓ	ℓ	ℓ	ℓ	ℓ	ℓ	ℓ	ℓ	ℓ	ℓ	ℓ	ℓ	ℓ	ℓ	ℓ

【8】操作スイッチ



表示画面	スイッチ操作	機能	
計測画面	[SET]押下中	単位が MWh の場合	電力量の整数部 1 桁、小数点以下 7 桁を表示します
	[+]	単位が kWh の場合	電力量の整数部 4 桁、小数点以下 4 桁を表示します
	[-]	無効	
	[DISPLAY]	電力量の表示単位切替	
	[SET]と[+]長押し	基本設定モードへ移動します	
	[SET]と[-]長押し	拡張設定モードへ移動します	
設定画面	[+]と[-]押下中	ソフトバージョンを表示します	
	[SET]	設定モードの選択及び設定値の桁移動、設定値を決定します	
	[+]	次の画面へ移動あるいは設定値を変更します	
	[-]	前の画面へ移動あるいは設定値を変更します	
	[DISPLAY]	上の画面へ戻ります (設定変更中の場合は、設定値をキャンセルします)	

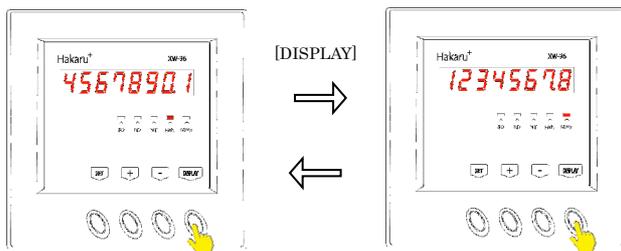
【9】 運転について

(1) 起動時の動作

XW-96 に電源を投入した場合、以下のように動作します。



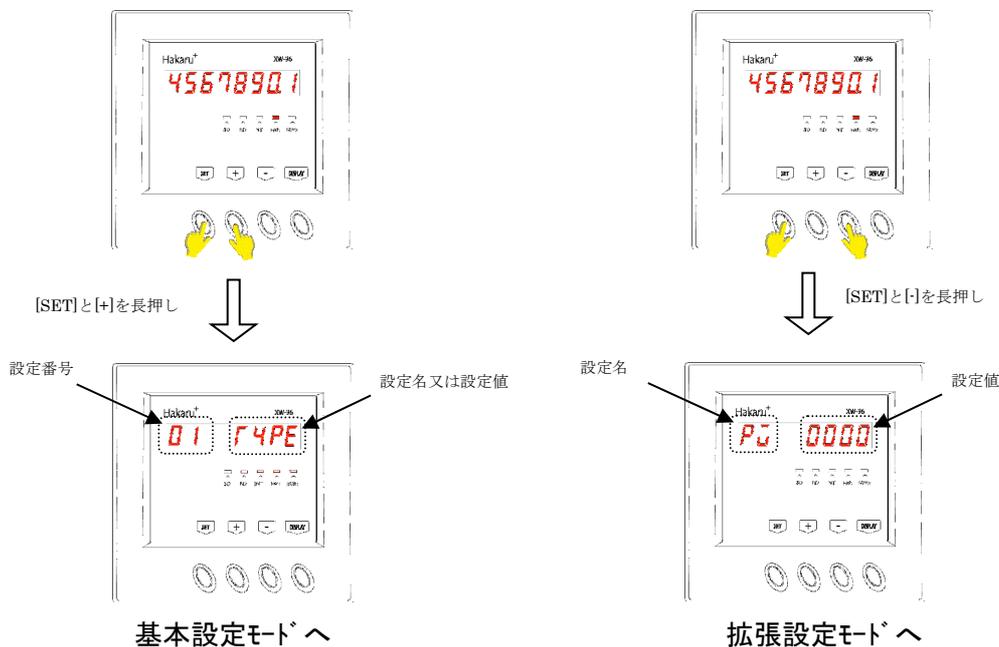
(2) 表示切替



[DISPLAY]スイッチを押すことで電力量の表示単位を kWh または MWh に切替します。

【10】 設定について

(1) 設定操作について



基本設定モード (P. 9~11)

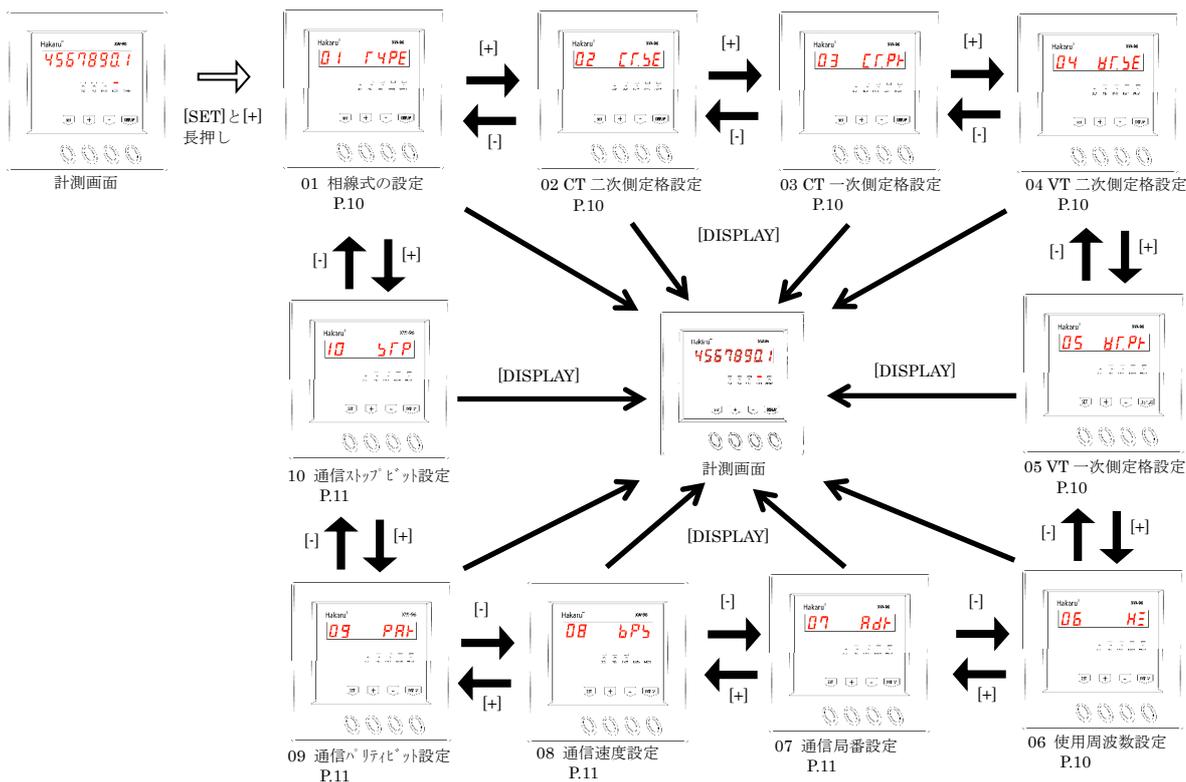
相線式、CT比、VT比、使用周波数、通信関係の設定をします。

拡張設定モード (P. 12~13)

電力量リセット、パスワードの設定をします。

(2)基本設定モード

(2-1) 設定フロー



(2-2) 初期値(工場出荷時設定)

設定番号	名称	設定機能	初期値
01	TYPE	相線式設定	3P4W
02	CT. SE	CT 二次側定格設定	0005
03	CT. PR	CT 一次側定格設定	0005
04	VT. SE	VT 二次側定格設定	440
05	VT. PR	VT 一次側定格設定	00440
06	HZ	使用周波数設定	50
07	ADR	通信局番	001
08	BPS	通信速度	19200
09	PAR	パリティビット	EVEN
10	STP	ストップビット	1

(2-3) 設定方法

設定 10(P.11)

[SET]と[+] 長押し
← [DISPLAY]

計測画面

01 相線式設定：計測する相線式を設定します

[SET] → [DISPLAY] ← [SET] → [DISPLAY] ← [SET] → [DISPLAY] ← [SET]

設定値が点滅しますので、点滅中に[+],[−]で設定値を変更ください。

設定値	設定内容
1P2W	単相2線
3P3W	三相3線
3P4W	三相4線

↑ [−] ↓ [+]

02 CT 二次側設定値表示：XW-96 への入力電流の定格値を表示します

← [DISPLAY]

計測画面

[SET] → [DISPLAY] ← [SET]

※設定変更はできません

↑ [−] ↓ [+]

03 CT 一次側設定値表示：CT 一次側定格値を設定します

← [DISPLAY]

計測画面

[SET] → [DISPLAY] ← [SET] → [DISPLAY] ← [SET]

設定値が一桁ずつ点滅しますので、点滅中に[+],[−]で一桁ずつ設定値を変更ください。設定桁移動は[SET]で行います。設定は5~8000Aの範囲で1ずつ設定可能です。

↑ [−] ↓ [+]

04 VT 二次側定格設定：XW-96 の電圧入力定格値を設定します

← [DISPLAY]

計測画面

[SET] → [DISPLAY] ← [SET] → [DISPLAY] ← [SET]

設定値が点滅しますので、点滅中に[+],[−]で設定値を変更ください。

相線式	設定値	設定内容
単相2線	110	110V
	220	220V
三相3線/ 三相4線	110	110V
	220	220V
	440	440V

↑ [−] ↓ [+]

05 VT 一次側定格設定：VT 一次側定格値を設定します

← [DISPLAY]

計測画面

[SET] → [DISPLAY] ← [SET] → [DISPLAY] ← [SET]

設定値が一桁ずつ点滅しますので、点滅中に[+],[−]で一桁ずつ設定値を変更ください。設定桁移動は[SET]で行います。設定は110~77000Vの範囲で1ずつ設定可能です。

↑ [−] ↓ [+]

06 使用周波数設定：計測する周波数を設定します

← [DISPLAY]

計測画面

[SET] → [DISPLAY] ← [SET] → [DISPLAY] ← [SET]

設定値が点滅しますので、点滅中に[+],[−]で設定値を変更ください。

設定値	設定内容
50	50Hz
60	60Hz

↑ [−] ↓ [+]

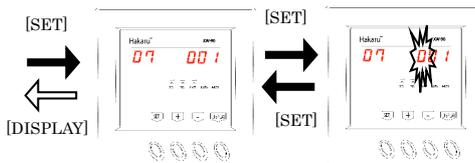
設定 07(P.11)

設定 06(P.10)

計測画面
← [DISPLAY]



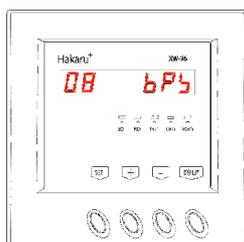
07 通信局番設定：MODBUS 通信の通信局番を設定します



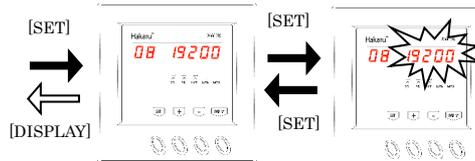
設定値が一桁ずつ点滅しますので、点滅中に[+],[−]で一桁ずつ設定値を変更ください。
設定桁移動は[SET]で行います。
設定は 1~247(10 進数)の範囲で 1 ずつ設定可能です。

↑ [−] ↓ [+]

計測画面
← [DISPLAY]



08 通信速度設定：MODBUS 通信の通信速度を設定します

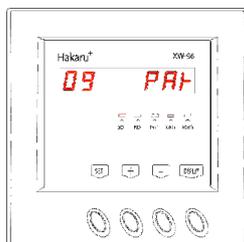


設定値が点滅しますので、点滅中に[+],[−]で設定値を変更ください。

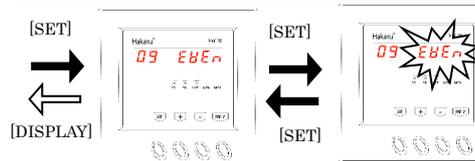
設定値	設定内容
9600	9600bps
19200	19200bps

↑ [−] ↓ [+]

計測画面
← [DISPLAY]



09 通信パリティビット設定：MODBUS 通信のパリティビットを設定します



設定値が点滅しますので、点滅中に[+],[−]で設定値を変更ください。

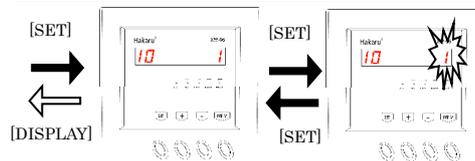
設定値	設定内容
NONE	無し
EVEN	偶数
ODD	奇数

↑ [−] ↓ [+]

計測画面
← [DISPLAY]



10 通信ストップビット設定：MODBUS 通信のストップビットを設定します



設定値が点滅しますので、点滅中に[+],[−]で設定値を変更ください。

設定値	設定内容
1	1ビット
2	2ビット

↑ [−] ↓ [+]

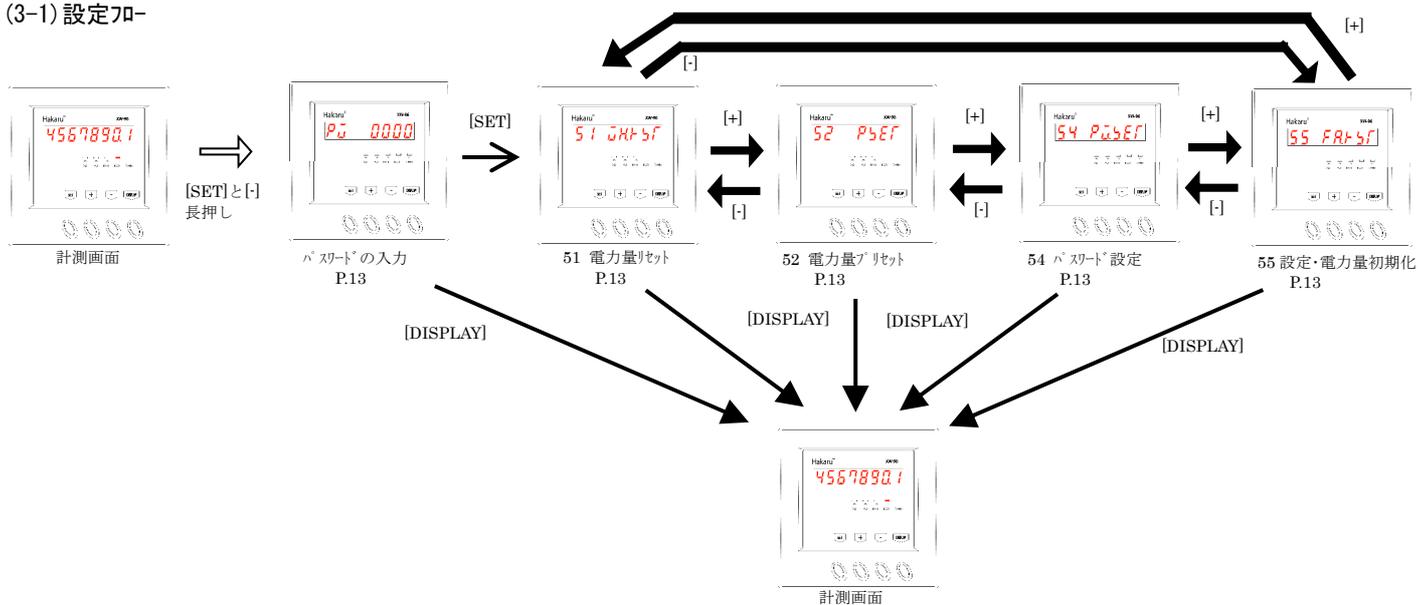
設定 01(P.10)

注意！

- 設定が完了しましたら、必ず[DISPLAY]スイッチを押し、計測画面に戻してください。
- 設定値は[SET]スイッチを押した瞬間(点滅→点灯に変わった瞬間)から「有効」となります。
- 設定中(設定値点滅中)に[DISPLAY]スイッチを押した場合、その設定値は「キャンセル」となります。
- 設定中、電力量を計量します。但し、INTランプは点滅しません。
- 設定中、通信応答します。SD・RDランプは通信状態に応じた点滅をします。
- 設定値は、電源が停電しても、内部の不揮発性メモリで記憶します。
但し、設定中(設定値点滅表示中)に電源が停電した場合、設定中の設定値で記憶しませんので注意してください。

(3) 拡張設定モード

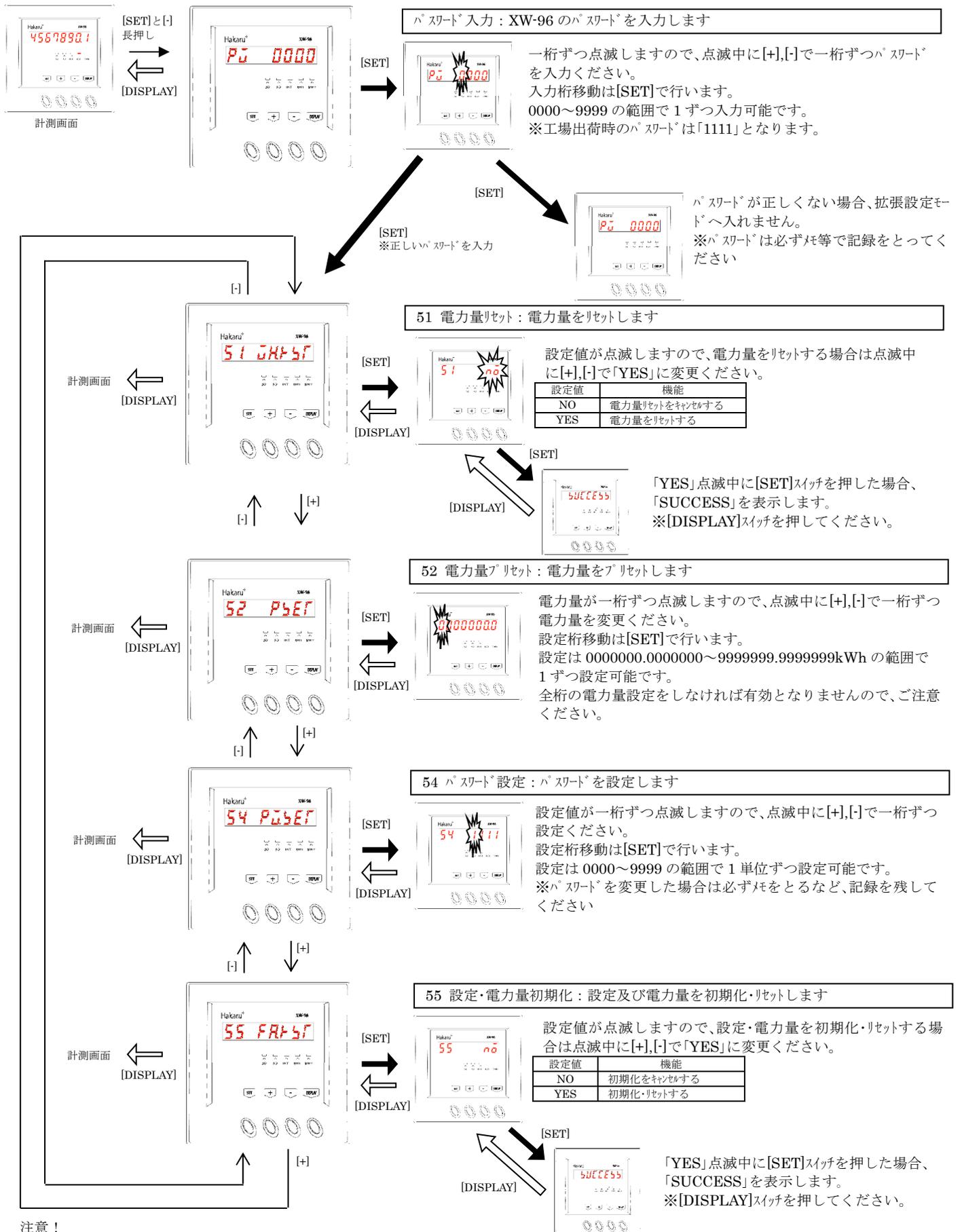
(3-1) 設定フロー



(3-2) 初期値 (工場出荷時設定)

設定番号	名称	設定機能	初期値
51	WT. RST	電力量リセット	-
52	PSET	電力量リセット	-
54	PW. SET	パスワード設定	1111
55	FA. RST	設定・電力量初期化	-

(3-3) 設定方法



注意！

- 設定が完了しましたら、必ず[DISPLAY]スイッチを押し、計測画面に戻してください。
- 設定値は[SET]スイッチを押した瞬間(点滅→点灯に変わった瞬間)から「有効」となります。
- 設定中(設定値点減中)に[DISPLAY]スイッチを押した場合、その設定値は「キャンセル」となります。
- 設定中、電力量を計量します。但し、INTランプは点滅しません。
- 設定中、通信応答します。SD・RDランプは通信状態に応じた点滅をします。
- 設定値は、電源が停電しても、内部の不揮発性メモリで記憶します。但し、設定中(設定値点滅表示中)に電源が停電した場合、設定中の設定値で記憶しませんので注意してください。

【MEMO】

設定変更をした場合の設定値控え用にご使用ください。

・基本設定

設定番号	名称	設定機能	設定値
01	TYPE	相線式設定	
03	CT. PR	CT 一次側定格設定	
04	VT. SE	VT 二次側定格設定	
05	VT. PR	VT 一次側定格設定	
06	HZ	使用周波数設定	
07	ADR	通信局番	
08	BPS	通信速度	
09	PAR	パリティビット	
10	STP	ストップビット	

・拡張設定

設定番号	名称	設定機能	設定値
54	PW. SET	パスワード設定	

品質・性能向上のため、記載内容はお断りなく変更することがありますので、ご了承下さい。

ハカルプラス 株式会社

URL www.hakaru.jp

本社・工場 〒532-0027 大阪市淀川区田川3-5-11
TEL 06(6300)2112
FAX 06(6308)7766
e-mail eigyol1@hakaru.jp