



安科瑞電気

T146

# PZ シリーズプログラム可能なスマートメーター

—三相電源、三相電力部分

(P3/P4、E3/E4)

取付・取扱説明書 V1.8

安科瑞電気股フン有限公司

# 説 明

本製品を使用する前に、付属の取扱説明書をよくお読みください。掲載されている画像、標識、記号などはすべて安科瑞電気股フン有限公司が所有していますので、非当社内部職員が当社の書面による許可を得ず、掲載内容の一部およびすべてを公開転載することを禁止します。

本説明書に掲載されている内容は、予告なく更新・修正をすることがあります。そのため、マイナーチェンジなどの理由により本説明書に掲載されている内容とお客様がお持ちの製品の仕様が異なる場合があります。ご購入した製品の実物を準じてください。また、[www.ACREL.cn](http://www.ACREL.cn) や販売ルートから最新版の取扱説明書を手入・ダウンロードすることができます。

# 目次

1. 概説.....	3
2. 製品仕様.....	错误! 未定义书签。
3. 技術パラメータ.....	错误! 未定义书签。
4. 取り付けガイドライン.....	错误! 未定义书签。
4.1. 外形及び取り付けねじ孔寸法(単位: mm).....	3
4.2. 取り付け方法.....	错误! 未定义书签。
5. プログラミングおよび取り扱う.....	错误! 未定义书签。
5.1. パネル説明(PZ42-E4を例にとる).....	错误! 未定义书签。
5.2. キーの機能説明.....	错误! 未定义书签。
5.3. 操作説明.....	错误! 未定义书签。
5.3.1. ニキシー管(LED)でP3/P4/E3/E4電気量を表示する確認フロー(P3/P4電力ページ表示無し)    6	
5.3.2. 液晶(LCD)でP3/P4/E3/E4電気量を表示する確認フロー(P3/P4電力ページ表示無し).....	8
5.4. プログラミング・メニュー.....	错误! 未定义书签。
5.4.1. メーター汎用プログラミング・メニュー.....	错误! 未定义书签。
5.4.2. LCD表示メーターのバックライトマネジメントメニュー.....	9
5.4.3. スwitching量出力付き追加メニュー.....	错误! 未定义书签。
5.5. プログラミングの例.....	错误! 未定义书签。
5.5.1. 電流の倍数を変更したいときはどうするか?(CT変成比).....	11
5.5.2. 変成器の設定を変更したいときはどうするか?.....	错误! 未定义书签。
5.5.3. プログラミング設定フローチャート.....	错误! 未定义书签。
6. 通信.....	错误! 未定义书签。
6.1. 通信プロトコル概説.....	错误! 未定义书签。
6.1.1. 伝送方法.....	错误! 未定义书签。
6.1.2. フレームフォーマット.....	错误! 未定义书签。
6.2. 機能コード紹介.....	16
6.2.1. 機能コード03Hまたは04H:レジスタ読み取り.....	16
6.2.2. 機能コード10H:レジスタ書き込み.....	17
6.3. 通信応用ディテール.....	错误! 未定义书签。
6.3.1. Switching量入力出力.....	17
6.3.2. 電気力パラメータと電力.....	错误! 未定义书签。
6.4. 通信アドレスリスト(MODBUS-RTUプロトコル).....	19
6.5. 通信(MODBUS-RTUプロトコル対応、DLT645規約は07および97版もサポートする).....	22
6.6. 通信配線実例.....	错误! 未定义书签。
7. 製品配線方法(注:メーターケース上の配線図と一致しない場合は、メーターケース上の配線図に準ずる).....	24

## 1. 概説

PZ シリーズ三相電力計、電力量計は交流サンプリング技術を採用しておりますので、三相電力網中の電流と電圧、電力、電力量などの電気パラメータを直接または間接に計測することができます。該設備はローカル表示に使用することができ、また、産業用設備と接続することにより観測制御システムを構成することができます。本製品は、企業標準 Q31/0114000129C017-2016 「PZ シリーズ交流プログラム可能なデジタル表示スマートメーター」の規定に適合しています。

メーターでは RS-485 通信インタフェースを備えており、MODBUS-RTU プロトコルに対応・採用しています。電力量信号を標準的なアナログ量出力に変換することができ、また、4 路 (2 路) スイッチング量入力/2 路スイッチング量出力が可能です。要求に応じて、メーターパネルのキーにより、変成比、警報、通信などのパラメータを設定・制御することができます。

PZ シリーズメーターの価格性能比は極めて高く、従来の電力変成器や計測メーターに直接に代替することができます。該電力メーターは先進的な知能化、デジタル化されたフロントエンド収集素子として、各種制御システム、SCADA システムおよびエネルギー管理システムなどで広く利用されています。

## 2. 製品仕様

メータータイプ	基本機能	外形	オプション機能	有効パルス	無効パルス	配線方法
PZ72(L)-E4/*	有効電力 (EPI/EPE)、有効電力、無効電力、力率、三相電圧、三相電流、周波数を計測する；(注：H 機能を備えたものは、三相電圧、電流全高調波を計測することができる)	72 四角形	1、なし	√	√	C2
			2、2DI2DO	√		A1+B1+C1
			3、C/CP			
PZ80(L)-P3/* PZ80(L)-P4/*	有効電力、無効電力、力率、三相電圧、三相電流、周波数を計測する；	80 四角形	1、2DI2DO			A1+B1
			2、4DI			A2
			3、5DI2DO			A3+B1
			4、C/CP			
PZ80(L)-E3/* PZ80(L)-E4/*	有効電力 (EPI/EPE)、無効電力 (EQL/EQC)、有効電力、無効電力、力率、三相電圧、三相電流、周波数を計測する；(注：H 機能を備えたものは、三相電圧、電流全高調波を計測することができる)	80 四角形	1、なし	√	√	C2
			2、2DI2DO			A1+B1
			3、4DI	√		A2+C1
			4、5DI2DO			A3+B1
			5、C/CP			
PZ96(L)-P3/* PZ96(L)-P4/*	有効電力、無効電力、力率、三相電圧、三相電流、周波数を計測する；	96 四角形	1、4DI			A2
			2、2DI2DO			A1+B1
			3、4DI2DO			A2+B1
			4、2 路 4-20mA			D2
			5、4DI2DO2M2C 注 5			A2+B1+D2+C2
			6、C/CP			C2

		7、G 注 6				
PZ96(L)-E3/* PZ96(L)-E4/*	有効電力 (EPI/EPE) 、無効電力 (EQL/EQC) 、有効電力、無効電力、力率、三相電圧、三相電流、周波数を計測する；	1、なし	√	√	C2	
		2、4DI	√		A2+C1	
		3、2DI2D0			A1+B1	
		4、4DI2D0			A2+B1	
		5、2路 4-20mA	√	√	D2+C2	
		6、4DI2D02M2C 注 5	√	√	A2+B1+D2+C2	
		7、C/CP			C2	
		8、G 注 6				
PZ42(L)-P3/* PZ42(L)-P4/*	有効電力、無効電力、力率、三相電圧、三相電流、周波数を計測する；	1、4路 4-20mA			D1	
		2、4DI4D0			A2+B2	
		3、8DI			A4	
		4、8DI2D0			A4+B3	
		5、C/CP				
PZ42(L)-E3 PZ42(L)-E4	有効電力 (EPI/EPE) 、無効電力 (EQL/EQC) 、有効電力、無効電力、力率、三相電圧、三相電流、周波数を計測する；	42 四 角 形	1、なし	√	√	C2
		2、4路 4-20mA	√	√	D1+C2	
		3、4DI4D0			A2+B2	
		4、4DI4D0	√		A2+B5+C1	
		5、8DI	√	√	A4+C3	
		6、8DI2D0	√	√	A4+B3+C3	
		7、8DI4D0			A4+B4	
		8、C/CP				

注： 1、Profibus 通信プロトコルの詳細は添付ディスクをご参照ください；

2、RS485(C)通信と Profibus(CP)通信はオプション機能ですが、両立することはできません；

3、P3/E3 は三相 3 線であり、P4/E4 は三相 4 線です；

4、配線方法は複数のオプション機能の組合せがあります。例えば：注文タイプは PZ42-E3/KC(8DI)である場合、該配線方法は最終ページの A3+C2 をご参照ください。

5、4DI2D02M2C 表示：4 路スイッチング量入力+2 路スイッチング量出力+2 路 4-20mA 変成出力+2 路 RS485 通信

6、「G」表示：660V 高電圧入力機能（三相 4 線システムの場合、相間電圧の入力は 380V 以下である；三相 3 線システムの場合、線間電圧は 660V 以下である。）、G 機能を備えた場合は、4DI2D02M2C 機能以外の他の補助機能を同時に選択することができます。

### 3. 技術パラメータ

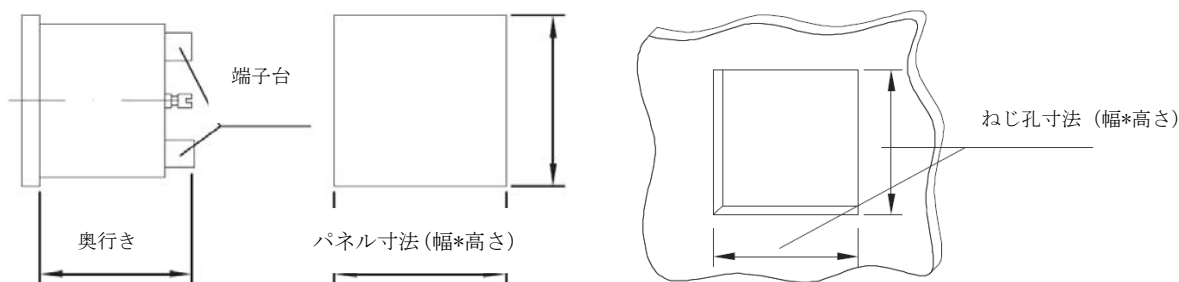
技術パラメータ		指標
入力	回路網	三相 3 線、三相 4 線
	周波数	45~65Hz
	電圧	定格値：AC 100V、400V、660V (660V は PZ96 外形、G 機能を備えたタイプのみ)
		過負荷：1.2 倍定格値 (連続)；2 倍定格値 1 秒持続
		消費電力：0.2VA 以下
	電流	定格値：AC 1A、5A
過負荷：1.2 倍定格値 (連続)；10 倍定格値 1 秒持続		

		消費電力： 0.2VA 以下	
出力	電力パルス	出力方法:集電極回路のフォトカプラパルス、2路出力 (オプション)	
		パルス定数: 設定可能、初期設定値 10000 imp/kWh	
	通信	RS485 インタフェース、Modbus-RTU または Profibus プロトコル	
	表示	LED または LCD	
機能	スイッチング量	入力	2、4 または 8 路ドライ接点入力
		出力	出力方法: 2 または 4 路リレー常開接点出力 接点容量: AC 250V/3A、DC 30V/3A
	アナログ量出力		出力方法: 1、2 または 4 路出力、0~20mA、4~20mA プログラム可能(ユーザー指定)
			負荷能力: $\leq 500 \Omega$
計測精度		電流、電圧: 0.2 レベル、電力、有効電力: 0.5 レベル、周波数 0.01Hz、無効電力: 1 レベル	
電源		AC85~265V または DC100~350V; 消費電力 $\leq 4VA$	
安全性		商用周波耐電圧: 電源//スイッチング量出力//電流入力//電圧入力と変成//通信//パルス出力//スイッチング量入力の間 AC2kV 1min; 電源、スイッチング量出力、電流入力、電圧入力 2 つずつの間 AC2kV 1min; 変成、通信、パルス出力、スイッチング量入力 2 つずつの間 AC1kV 1min; 絶縁抵抗: 入力、出力端はケースに対する $>100M \Omega$	
使用環境		動作温度: $-10^{\circ}C \sim +55^{\circ}C$ ; 保管温度: $-25^{\circ}C \sim +70^{\circ}C$ 相対湿度: 5%~95% 結露なし; 標高: $\leq 2500m$	

#### 4. 取り付けガイドライン

##### 4.1. 外形及び取り付けねじ孔寸法(単位: mm)

メーター外形	パネル寸法		ケース寸法			ねじ孔寸法	
	幅	高さ	幅	高さ	奥行き	幅	高さ
72 四角形	75	75	66	66	98	67	67
80 四角形	84	84	75	75	98	76	76
96 四角形	96	96	86	86	92	88	88
42 四角形	120	120	106	106	92	108	108



##### 4.2. 取り付け方法

本製品の取り付け方法は埋め込みとし、固定方法は押し合い式とします。詳細な操作は次のとおりです:

- a、配電盤の上に、最適な箇所に取り付けられるメーターのねじ孔と同じ大きさの取り付け孔を開けます;

b、メーター取り出し、位置決めねじを緩めて（反時計回り）、取り付けブラケットを取り外します；

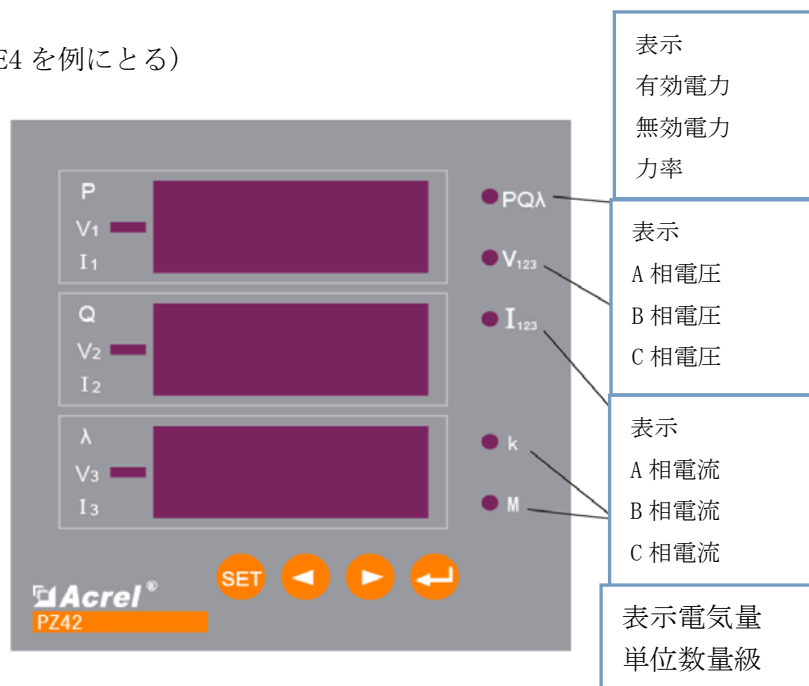


c、メーターを配電盤のメーター取り付け孔に挿入した後に、取り付けブラケット、位置決めねじ（時計回り）を取り付けます。

## 5. プログラミングおよび取り扱い

### 5.1. パネル説明

#### 5.1.1 前パネル説明(PZ42-E4 を例にとる)



右のランプはkまたはMだけ点灯し、かつ、第1列に  $EPI$ 、 $EPE$ 、 $EqL$ または $EqC$ がデジタル表示する場合、第2列、3列は電力データを表示します。第2列は上位、第3列は下位とします；例えば：第1列EPI、第2列0011、第3列01.58、kランプ点灯、他のランプ消灯の場合、吸収有効電力を示します（電力消費量）：1101.58 kWh

PZシリーズメーターは4象限電力のデータを計測することができます：

$EPI$ —吸収有効電力、 $EPE$ —積放有効電力； $EqL$ —誘導性無効電力； $EqC$ —容量性無効電力

電力表示データはすべて一次側のデータです；

注：右側のP、Q、λなどの文字は、右側のランプが点灯すると、該列のデジタル表示データがどのような電気量を示します；左側の「マイナス記号」は一般に消灯しますが、配線の誤りがあった場合、分相有効電力Pがマイナス値を示す可能性があるため、配線検査に用いることができます。

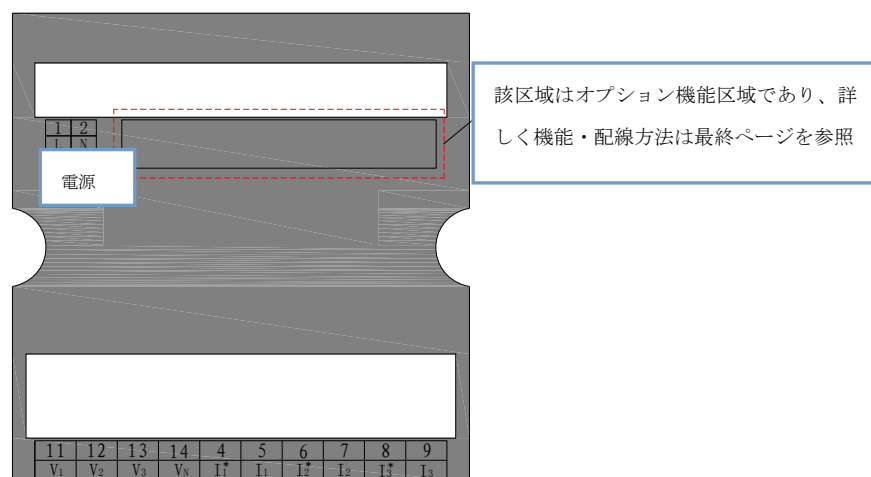
注：

1、通常、ユーザーは電力の消費状態にあり、この場合はEPI 値（吸収有効電力）を読み取る必要があります；発電所により外部へ給電する場合、EPE 値（釈放有効電力）を読み取ります。ユーザーが電力消費と発電機により外部へ給電する場合は、メーター EPI と EPE でも電力を示します。

2、PZ メーターは電力を示すとき、特別な説明がない場合は、通常タイプに表示された電力が一次側の電力であり、該値に電流、電圧変成比をかける必要はありません。

3、電力または電力表示が明らかに異常があることを発見した場合、3つの分相電力を検査することによって、配線の誤りの有無を確認することができます。PQλ切り替え、ランプ点灯、3列でそれぞれ総有効電力、総無効電力、三相力率を示す場合、エンターキーを押しすると、3列でそれぞれPA、PB、PCという3つの分相有効電力を表示され、電力消費状態ではいずれかの分相電力がマイナスとなる（マイナス記号ランプ点灯）と、異常と見なされます。該相の電流電圧配線を確認し、CT 出力・入力線が逆接続があるか、電圧が電流の位相順序に対応していないかなどを観察してください。ユーザーが三相3線の配線方法（2CT 配線法）を採用した場合、2つの分相電力しか表されず、上記の方法で判断することができず、この場合は当社の技術支援者にご相談ください。

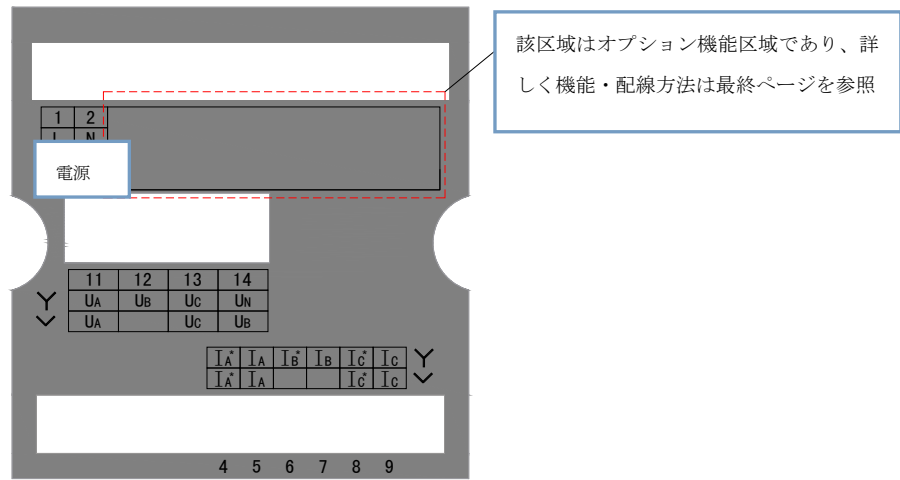
### 5.1.2 裏パネル説明 (PZ42-E4 を例にとる)



注：1. 全タイプのメーター（PZ96 外形、G 機能付きのタイプを除く）の補助電源、電圧及び電流入力信号端子の位置に固定されており、上図に示すように、異なる部分のはオプション機能区域とします。配線を行う過程において実際のオプション機能によって判断することができます。

2. 特に、メータータイプが PZ96 外形、G 機能付きのタイプである場合、裏パネルの構造を下図のとおりであり、配線を行う過程において実際のオプション機能によって判断することができます





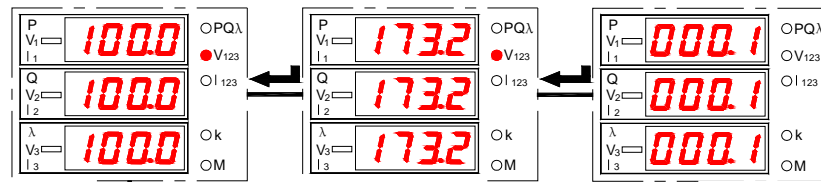
## 5.2. キーの機能説明

PZメーターの4つのキーは、左から右順にSETキー、左キー、右キー、エンターキーです。

SET キー	計測モードでは、このキーを押すすると、プログラミングモードに入り、メーターからパスワードPASSを入力することを提示し、正しいパスワードを入力すると、メーターに対してプログラミング設定を行うことができます；プログラミングモードでは、このキーを押すすると、前のメニューに戻ります。
左キー	計測モードでは、このキーを押すすると、表示項目を切り替えます；プログラミングモードでは、このキーを押すすると、同級メニューの切り替えまたは1の位の数の減少を行います。
右キー	計測モードでは、このキーを押すすると、表示項目を切り替えます；プログラミングモードでは、このキーを押すすると、同級メニューの切り替えまたは個位数の追加を行います。
エンターキー	計測モードでは、電力データを表示されている場合、このキーを押すすると、時分割多元電力（該機能を備えた場合）を確認することができます；プログラミングモードでは、このキーを押すすると、メニュー項目の選択確認およびパラメーターの修正確認を行います。
左キー+エンターキー	プログラミングモードでは、この組合キーを押すすると、百位数の減少を行います。
右キー+エンターキー	プログラミングモードでは、この組合キーを押すすると、百位数の追加を行います。

## 5.3. 操作説明

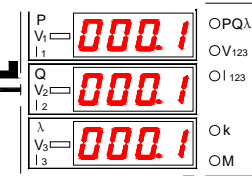
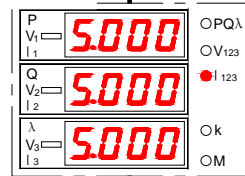
### 5.3.1. ニキシー管(LED)でP3/P4/E3/E4電気量を表示する確認フロー(P3/P4電力ページ表示無し)



電流

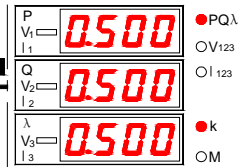
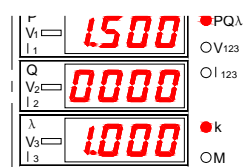
電流全高調波

注：PZ72/80 (L) -E4/H の場合、該画面表示

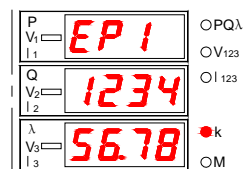


有功電力、無効電力、力率

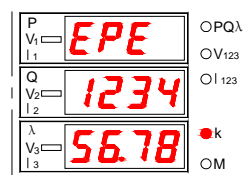
分相有効電力



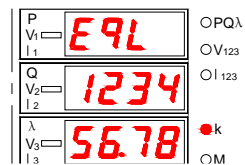
吸収有効電力



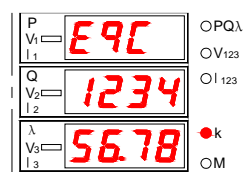
積放有効電力



誘導性無効電力

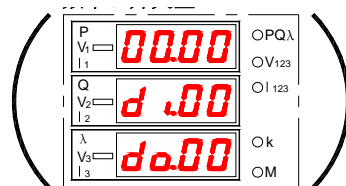
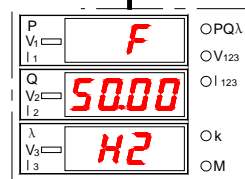


容量性無効電力



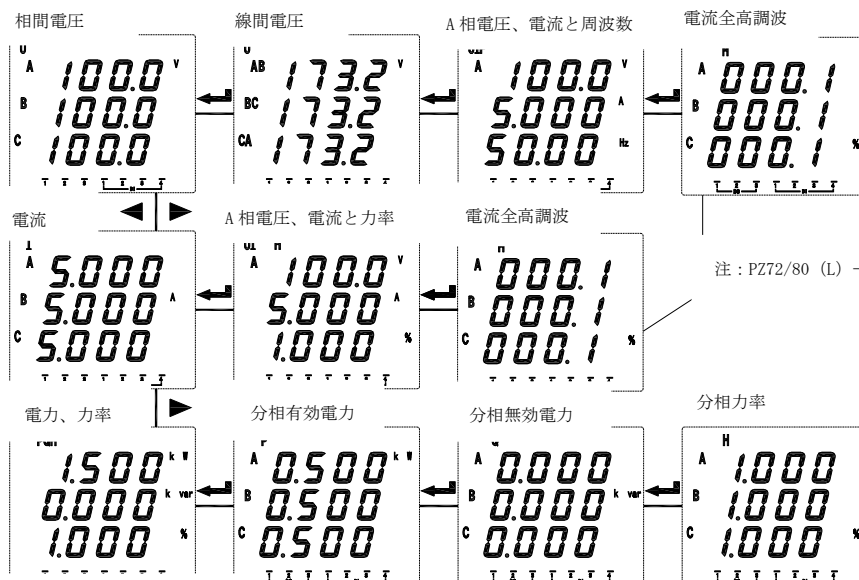
周波数

周波数、スイッチング量



注：メーターではスイッチング量入力・出力機能がない場合、最後に周波数画面を表示され、そうでなければ括弧内の周波数、スイッチング量画面を表示されます（上図）。

5.3.2. 液晶 (LCD) で P3/P4/E3/E4 電気量を表示する確認フロー (P3/P4 電力ページ表示無し)



注：P772/80 (L) -E4/H の場合、該画面表示

吸収有効電力



積放有効電力



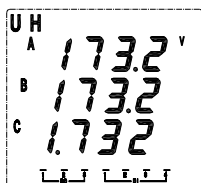
誘導性無効電力



容量性無効電力



注：72、80、42 の外形液晶は以上のメニューを表示され、その中の 96 の外形液晶表示と少し差別があります。線間電圧画面は下図のとおりであり、その他の画面はほぼ一致します。



電力を表示する場合、電力の低位データは第 3 列に表示され、高位データは第 2 列に表示され、有効電力単位は kWh とし、無効電力単位は kvarh とします (単位が K または M のみ表示されていると、電力は一次側電力であることを示し、対応する単位は kWh/kvarh または MWh/Mvarh とする)。

## 5.4. プログラミング・メニュー

### 5.4.1. メーター汎用プログラミング・メニュー

メインメニュー	サブメニュー	第三級メニュー	説明
SYS	dISP		始動、画面選択表示、ゼロの場合自動的にページめくり
	Code	0-9999	パスワード設定 (初期パスワード 0001)
	CLrE		電力リセット、成功の場合、OK 表示
	EPE9	E1/E2	一次側電力 (E1)、二次側電力 (E2) 切り替え
	PLUS	0.1k-800.0k	パルス定数 (例えば: 10.0 の意味はパルス定数 10000imp/kWh を示す)
In	Line	3P3L、3P4L	配線方法 (三相 3 線、三相 4 線)
	In.U	100、400	入力電圧範囲
	In.I	1、5	入力電流範囲
	In.Pt	0-9999	電圧倍数
	In.Ct	0-9999	電流倍数
BUS	Addr	1-247	通信アドレス
	BAUD	4800、9600、19200、 38400	通信ボーレート
	mode	None/2bit/odd/even	通信モード (チェックなし、2 ビットストップビット、奇数パリティ、偶数パリティ)
tr.1-tr.4			第 1 路から第 4 路まで変成出力 (5.5.2 参照)
da.1-da.4			第 1 路から第 4 路までスイッチング量出力 (5.4.3 参照)

### 5.4.2. LCD 表示メーターのバックライトマネジメントメニュー

メインメニュー	サブメニュー	第三級メニュー	説明
595	b.LCd	0-9999	0 に設定すると、バックライト常点灯、 1-9999 に設定すると、バックライトは 1-9999 秒点灯後に消灯

#### 5.4.3. スイッチング量出力付き追加メニュー

PZ メーターのスイッチング量出力はリレー出力を採用しており、2つの制御方法があります：1、警報方法（「SEL」の選択はゼロではない場合）；2、バス制御方法（「SEL」は「0. do」を選択する。この場合、「dLy」を0に設定すると、レベル出力方法とし、非ゼロに設定すると、do動作後、遅延設定した時間が自動的に遮断）

「SEL」中でD0出力タイプに設定すると、「0. do」は通信制御（この場合、dlyを0に設定すると、出力がレベル方法とし、そうでなければパルス方法とする。dlyを2に設定すると、プルイン2秒後自動的に遮断）を表し、その他ののは警報制御とします（次の表による）。

「dLy」は警報遅延です。（警報用の場合、干渉による誤解動作を防止するために、0に設定しないことを推奨する。出力タイプがD0の場合、パルスやレベル出力制御とする）

「bAnd」は不感帯設定です。

「AL. Hi」は高警報数値設定です（設定不要、最大9999）

「AL. Lo」は低警報数値設定です（設定不要、最小-9999）

（上記の3つの設定は電力量の表示値に対応しており、表示された値中には小数点が含まれている。例えば：入力220V 100A/5A、三相4線の場合、100%Pは総に $220 \times 100 \times 3 = 66\text{kW}$ である。100%電力ときに高警報が出した場合、90%になると戻り、「AL. Hi」は66.00を取り、「bAnd」は6.00を取る；100%電圧ときに高警報が出した場合、95%になると戻り、「AL. Hi」は220.0を取ることができ、「bAnd」は11.0を取る；100%電流ときに高警報が出した場合、95%になると戻り、「AL. Hi」は100.0を取ることができ、「bAnd」5.0を取る）

「In. =0」は信号が0になる場合、低警報出しを許可するかどうかであることを表し、Lo. onは出し、Lo. ofは禁止とします。

01	02	03	04	05	06	07	08	
UA	UB	UC	三相相間電圧 最大/最小値	UAB	UBC	UCA	三相線間電圧最大/ 最小値	
09	10	11	12	13	14	15	16	
IA	IB	IC	三相電流最大/ 最小値	PA	PB	PC	P 総	
17	18	19	20	21	22	23	24	
QA	QB	QC	Q 総	SA	SB	SC	S 総	
25	26	27	28	29	30	31		
PFA	PFB	PFC	PF	F	電圧アンバ ランス	電流アンバランス		
32			33			34		
DI1(連動)			DI2(連動)			FL(組合警報)		
注：					対応通路の「In.=0」は「Lo.on」に設定する必要がある			第2路DO設定可能

1. 三相 XX 最大/最小値表示：高警報が出した場合、三相中の最大値であり、低警報が出した場合、三相中の最小値です。

2. 第2路DOは「34.FL」組合警報機能に設定することができ、設定後、サブメニューは「SEL」(機能選択)、「dLy」(遅延)、「H-U」(過線間電圧)、「L-U」(欠線間電圧)、「H-F」(過周波数)、「L-F」(欠周波数)、「H-P」(過電力)、「L-P」(欠電力)、「H-I」(過電流)、「L-PF」(欠力率)、「H-b.U」(過電圧アンバランス、-1に設定すると、欠相とし、判定条件は、少なくとも一相 $>0.5U_e$ 、一相 $<0.1U_e$ とする)、「H-b.I」(過電流アンバランス、-1に設定すると、欠相とし、判定条件は、少なくとも一相 $>0.2I_e$ 、一相 $<0.01I_e$ とする)に変わります。

### 3. アンバランス計算

(変移平均値最大の値と平均値との差) / 平均値 \* 100%、分母の平均値は定格値より小さい場合、分母は定格値とします。

電圧定格値  $U_e$  : 3相4線線  $U_e$  は相間電圧であり、メニュー中で設定された400Vのメーターの場合は  $220V * PT$  であり、100Vのメーターの場合は  $57V * PT$  です。

電流定格値  $I_e$  : 5Aのメーターの場合は  $5A * CT$  であり、1Aのメーターの場合は  $1A * CT$  です。

アンバランス度で設定されたパラメーターは、百分比の形式とし、例えば、20に設定すると、20%を表示されます。

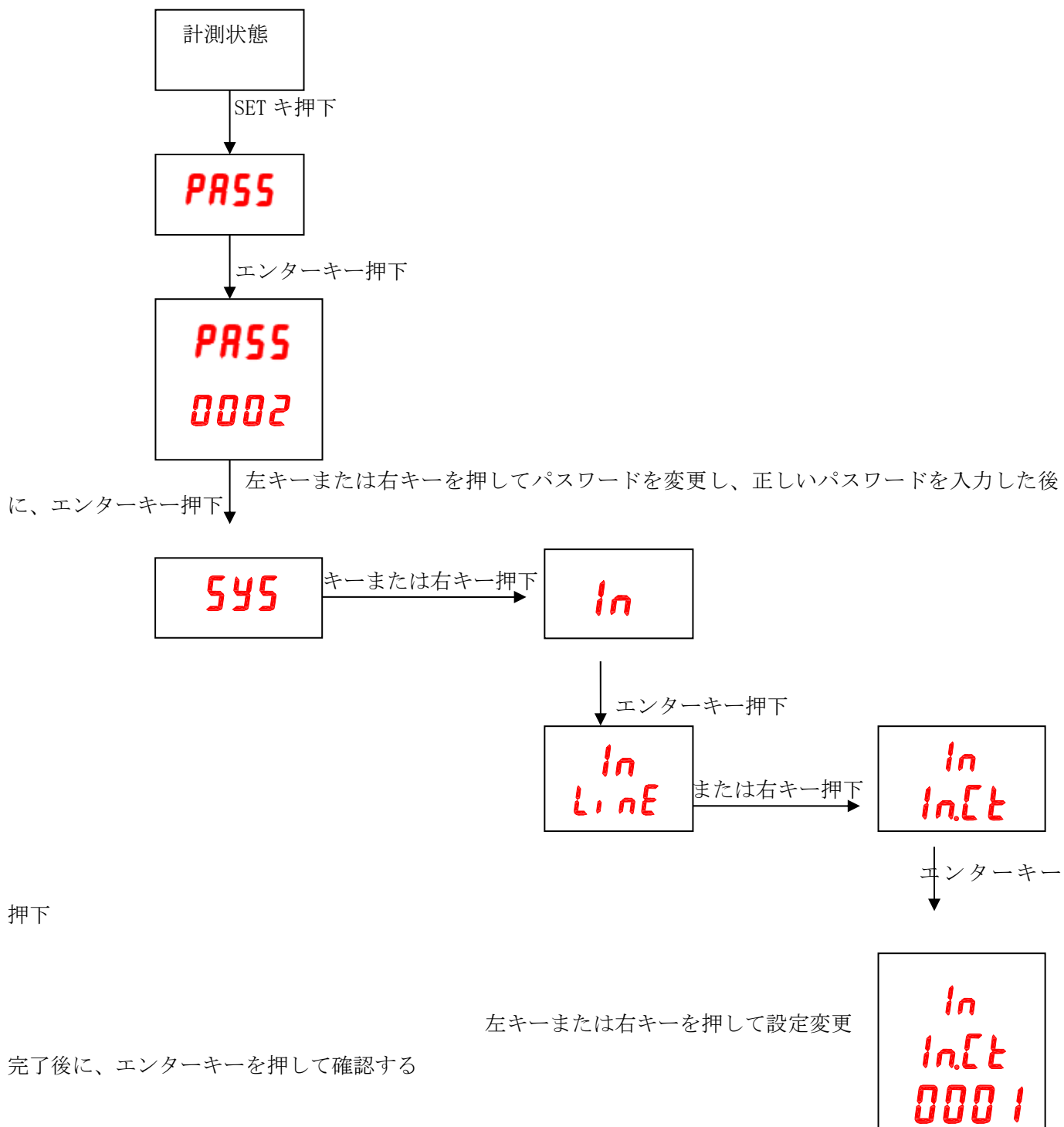
### 5.5. プログラミングの例

プログラミングの例は、電流倍数、変換設定などのプログラミング・メニュー中のあるオプションを変更することをフローチャートの形式により紹介します。

注：設定または選択が完了した後に、エンターキーを押して確認する必要があります。確認完了後、

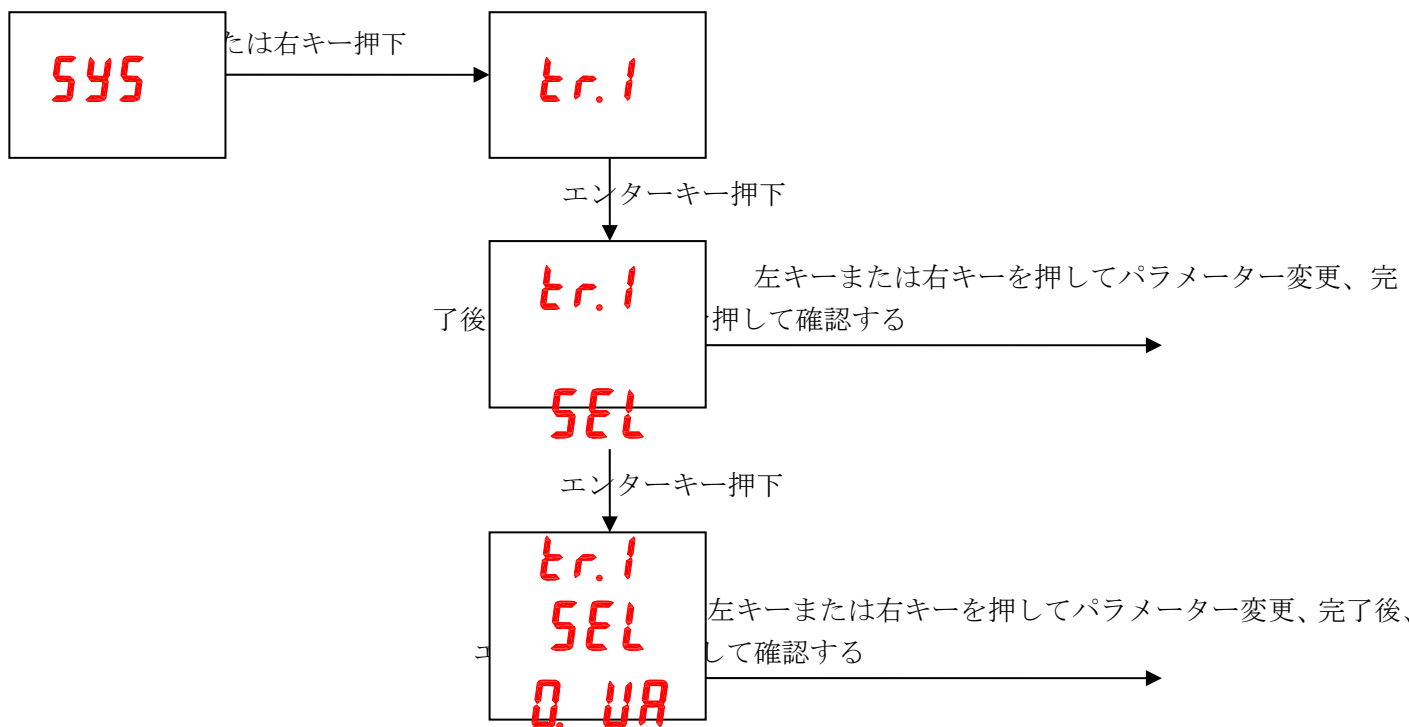
SAVE/YES ページを表示するまで SET キーを持続的にクリックし、この場合、エンターキーを押して確認しなければならず、そうでなければ設定は無効になる可能性があります。

電流の倍数を変更したいときはどうするか？ (CT 変成比)



### 5.5.1. 変成器の設定を変更したいときはどうするか？

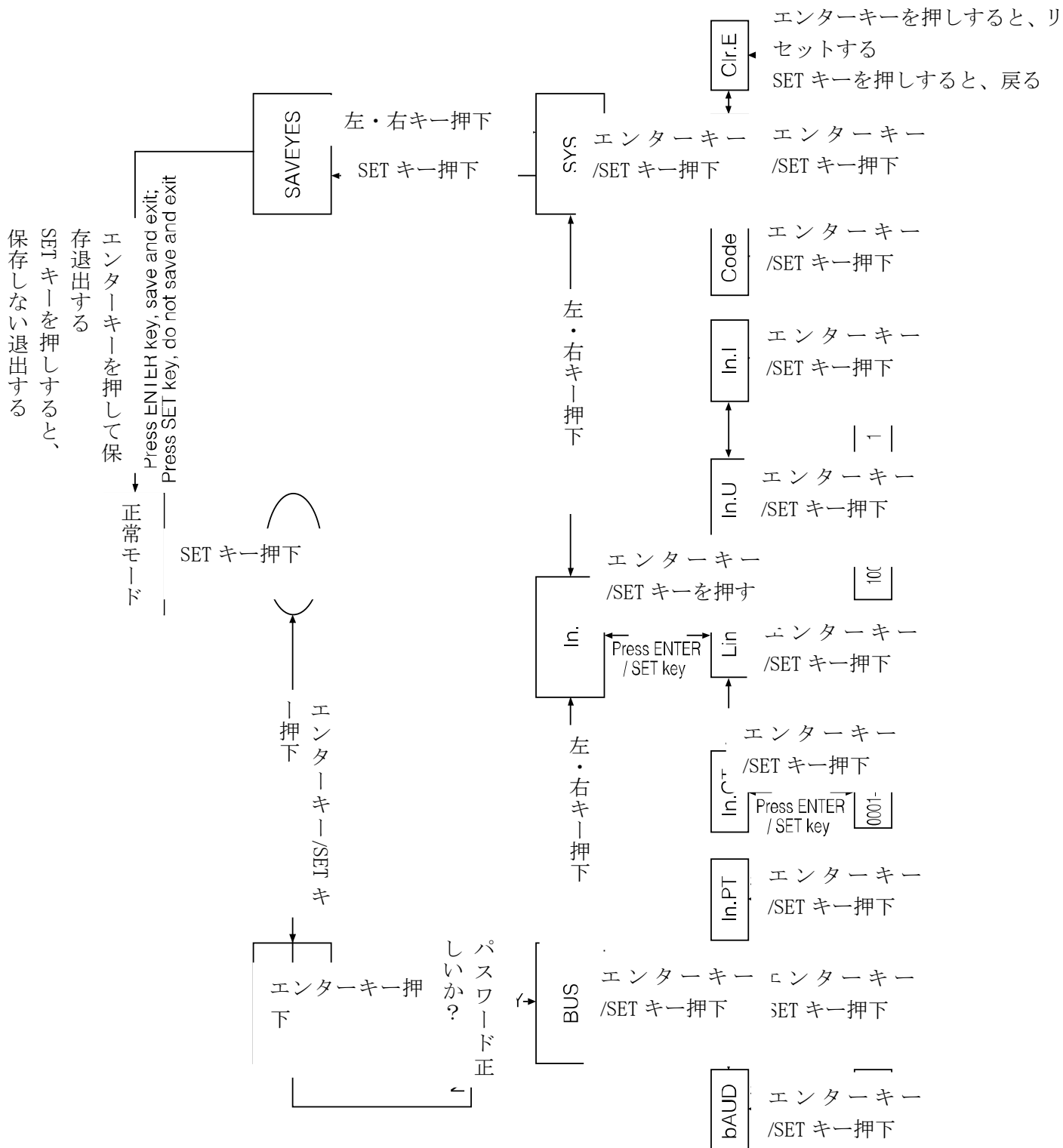
アナログ変成出力は、電網中のよくある 26 個電気量 (UA、UB、UC、UAB、UBC、UCA、IA、IB、IC、PA、PB、PC、P 総、QA、QB、QC、Q 総、PFA、PFB、PFC、PF 総、SA、SB、SC、S 総、F) を隔離変換し、0~20mA または 4~20mA の直流信号を出力することができます。



<b>tr.1</b>	第一路変成																																																																
<b>SEL</b>	<table border="1"> <tr> <td>00</td><td>01</td><td>02</td><td>03</td><td>04</td><td>05</td><td>06</td><td>07</td> </tr> <tr> <td>UA</td><td>UB</td><td>UC</td><td>UAB</td><td>UBC</td><td>UCA</td><td>IA</td><td>IB</td> </tr> <tr> <td>08</td><td>09</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td> </tr> <tr> <td>IC</td><td>PA</td><td>PB</td><td>PC</td><td>P 総</td><td>QA</td><td>QB</td><td>QC</td> </tr> <tr> <td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td> </tr> <tr> <td>Q 総</td><td>SA</td><td>SB</td><td>SC</td><td>S 総</td><td>PFA</td><td>PFB</td><td>PFC</td> </tr> <tr> <td>24</td><td>25</td><td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>PF</td><td>F</td><td colspan="6"></td> </tr> </table>	00	01	02	03	04	05	06	07	UA	UB	UC	UAB	UBC	UCA	IA	IB	08	09	10	11	12	13	14	15	IC	PA	PB	PC	P 総	QA	QB	QC	16	17	18	19	20	21	22	23	Q 総	SA	SB	SC	S 総	PFA	PFB	PFC	24	25							PF	F						
00	01	02	03	04	05	06	07																																																										
UA	UB	UC	UAB	UBC	UCA	IA	IB																																																										
08	09	10	11	12	13	14	15																																																										
IC	PA	PB	PC	P 総	QA	QB	QC																																																										
16	17	18	19	20	21	22	23																																																										
Q 総	SA	SB	SC	S 総	PFA	PFB	PFC																																																										
24	25																																																																
PF	F																																																																
<b>TYPE</b>	4~20mA または 0~20mA																																																																
<b>Ao.Hi</b>	20mA 出力は電気量の表示値に対応し、最高 4 桁整数（小数点無視）を取り、未満の場合、0 を付け加える。例えば、入力とき 220V、100A/5A、三相 3 線の場合、 $220V \times 100A \times \sqrt{3} = 38.10kW$ とする；100%総電力とき、出力 20mA（SEL 選 12. tP）、「Ao.Hi」は 38.10 を取ることができる；100%AB 相線間電圧とき、出力 20mA（SEL は 3. UAB を選択したこと）、「Ao.Hi」は 381.0 を取ることができる；100%A 相電流とき、出力 20mA（SEL は 6. IA を選択したこと）、「Ao.Hi」は 100.0 を取ることができる。																																																																
<b>Ao.Lo</b>	類似 Ao.Hi																																																																



### 5.5.2. プログラミング設定フローチャート



## 6. 通信

### 6.1. 通信プロトコル概説

PZメーターはMODBUS-RTU通信プロトコルを採用しており、MODBUSプロトコルではチェックディジット、データシーケンスなどを詳細に定義しており、これらは特定のデータ交換に対して不可欠な内容です。MODBUSプロトコルは1本通信線ではマスター・スレーブ応答式接続（半二重）を使用しています。マスターの信号が1台の唯一の端末装置（スレーブ）にアドレッシングされると、端末装置から応答信号が出てマスターに送信します。

MODBUSプロトコルはマスター（PC、PLCなど）と端末装置との間の通信のみを許可し、独立した端末装置間のデータ交換することを許可しないことにより、初期化ときに、各端末装置は通信回路を占拠することができず、マスターに着信したクエリ信号に応答することに限定されます。

### 6.1.1. 伝送方法

メッセージの伝送は非同期方法とし、また、バイトを単位とします。マスターとスレーブとの間で伝送される通信メッセージは10ビット形式であり、その中に1つのスタートビット、8つのデータビット（最小の有効ビット先に伝送）、奇偶数パリティビットなし、1つのストップビットが含まれています。奇偶数パリティビットや2ビットストップビットに設定すると、11ビットの形式となります。

### 6.1.2. フレームフォーマット

アドレスコード	機能コード	データゾーン	CRC チェックディジット
1 バイト	1 バイト	n バイト	2 バイト

アドレスコード：アドレスコードはフレームのスタート部分に1バイト（8ビットバイナリコード）から構成され、十進数は0～255ですが、PZメーターでは1～247しか使用されず、その他のアドレスは保留されています。これらのビットは、ユーザーが指定した端末装置のアドレスを明示し、該装置に接続されたマスターから伝送したデータを受信します。各端末装置のアドレスは唯一でなければならず、アドレッシングされた端末装置のみを該アドレスを含むクエリに応答することができます。端末装置から1つの応答を返信すると、応答中のスレーブアドレスデータからどの端末装置と通信中するかをマスターに通知します。

機能コード：機能コードによりどのような機能を実行するかをアドレッシングされた端末装置に通知します。次の表は、該シリーズのメーターが使用する機能コード及び該機能コードの意味と機能を紹介합니다。

機能	定義	操作
03H/04H	データレジスタ読み取り	1つまたは複数のレジスタの現在の二進数の数値を得る
10H	マルチレジスタプリセット	二進数の数値を一連のマルチレジスタに設定する

データゾーン：データゾーンは、端末が特定の機能を実行するために必要なデータ又は端末がクエリに応答した際に収集されたデータが含まれています。これらのデータの内容は、数値、参考アドレスや設定値である可能性があります。例えば：機能コードにより1つのレジスタを読み取ることを端末に通知し、データゾーンによりどのレジスタからどのくらいデータを読み取るかを指定する必要があります。ビルトイン型アドレスやデータについて、タイプとスレーブ間の内容によって異なります。

CRC チェックディジット：巡回冗長検査（CRC）ドメインは2バイトを占有し、1つの16ビットの二進数の数値が含まれています。CRC 値は送信装置によって計算され、後にデータフレームに付加され、受信装置がデータを受信するときに、該CRC 値を再計算し、受信したCRC ドメイン中の値と比較して、これらの2つの値が等しくない場合、エラーが発生したと判別します。

**CRC を生成する流れ：**

- a、1つの16ビットレジスタを0FFFFH（全1）にプリセットすると、CRC レジスタと呼びます。
- b、データフレーム中の1番目バイトの8ビットとCRC レジスタ中の下位バイトとを排他的論理和演算を行われ、その結果がCRC レジスタに保存されます。
- c、CRC レジスタを右へ1ビット移動させ、最上位ビットは0を書き込み、最下位ビットを抜け出して検出します。
- d、最下位ビットが0であった場合、ステップ3（次回のシフト）を繰り返します。最下位ビットが1であった場合、CRC レジスタとプリセットの固定値（0A001H）とを排他的論理和演算を行われます。
- e、ステップ3とステップ4を8回シフトまで繰り返します。このように1つの完全な8ビット処理が終了します。
- f、すべてのバイト処理が終了するまでステップ2～ステップ5を繰り返して、次のビットを処理します。
- g、最終CRC レジスタの値がCRC の値とします。

また、プリセットのテーブルによりCRC を計算する方法もあり、該方法の主な特徴は計算速度速いことであるが、テーブルは比較的大きな記憶空間を必要としており、ここでは該方法を省略したが、関連する資料をご参照ください。

**6.2. 機能コード紹介**

**6.2.1. 機能コード03Hまたは04H：レジスタ読み取り**

該機能により、ユーザーが装置収集および記録のデータとシステムパラメータを得ることができます。マスターから一度に要求するデータの個数について制限はないが、定義されたアドレスの範囲を超えてはなりません。

次の例は、01番スレーブが3つの収集した基本データ（データフレーム中では、1アドレスあたり2バイトを占有した）UAB、UBC、UCAであり、その中のUABのアドレスは0028Hであり、UBCのアドレスは0029Hであり、UCAのアドレスは002AHです。

マスター送信		送信メッセージ	スレーブ返信		返信メッセージ
アドレスコード		01H	アドレスコード		01H
機能コード		03H	機能コード		03H
スタートアドレス	上位バイト	00H	バイト数		06H
	下位バイト	28H	レジスタデータ	上位バイト	不定値
レジスタの数量	上位バイト	00H		下位バイト	不定値
	下位バイト	03H	レジスタデータ	上位バイト	不定値

CRC チェックディ ジット	下位バイト	85H
	上位バイト	C3H

レジスタデータ	下位バイト	不定値
	上位バイト	不定値
CRC チェックデ イジット	下位バイト	不定値
	上位バイト	不定値

### 6.2.2. 機能コード 10H：レジスタ書き込み

機能コード 10H は、ユーザーが複数のレジスタの内容を変更することを許可し、該メーター中のシステムパラメータ、スイッチング量出力状態などを該機能番号により書き込むことができます。また、マスターは一度に最大 16 個（32 バイト）のデータを書き込むことができます

次の例は、プリセットのアドレスが 01 であるメーター出力スイッチング量 Do1 です。スイッチング量入力/出力状態によりレジスタアドレスは 0022H であることを指示し、第 9～12 ビットは DI1-DI4 に、13～14 ビットは D01-D02 にそれぞれ対応します。

マスター送信		送信メッセ ージ	スレーブ返信		返信メッ セージ
アドレスコード		01H	アドレスコード		01H
機能コード		10H	機能コード		10H
スタートアドレ ス	上位バイト	00H	スタートアドレ ス	上位バイト	00H
	下位バイト	22H		下位バイト	22H
レジスタの数量	上位バイト	00H	レジスタの数量	上位バイト	00H
	下位バイト	01H		下位バイト	01H
バイト数		02H	CRC チェックデ イジット	下位バイト	A1H
0022H 書き込み待ちデー タ	上位バイト	10H		上位バイト	C3H
	CRC チェックディジット	下位バイト	ADH		
上位バイト		12H			

### 6.3. 通信応用ディテール

PZ メーターの設計過程における通信アドレスリストを統一的に計画しており、ユーザーは次の紹介により遠隔測定、遠隔通信、遠隔操作などの機能を容易に実現することができます。

#### 6.3.1. スwitching量入力/出力

PZ メーターのスイッチング量の入力、ドライ接点スイッチング信号入力方法を採用しており、メーターでは +5V の動作電源を内蔵したため、外部からの電力供給は必要ありません。外部接点を閉路したり、開路したりすると、メーターはスイッチング状態をローカルに表示するとともに、メーターの通信インタフェースによりリモート伝送機能、すなわち「遠隔通信」機能を実現することができます。

PZメーターのスイッチング量の出力は、リレー出力であり、ホストコンピューターの遠隔制御により（遠隔操作は2種類がある：1、レベル触発；2、パルス触発）「遠隔操作」機能を実現することができます。また、ユーザーの要求に応じて、相応する警報機能（例えば：過電流、欠電圧）を実現することができます。

PZメーターがスイッチング量入力/出力に関する通信アドレスは0022Hであり、スイッチング量入力/出力との対応関係は次のとおりです。

1、72、80、96 外形

0022H	16	15	14	13	12	11	10	9	8~1
			D02	D01	DI4	DI3	DI2	DI1	保留

2、42 外形 4DI4DO および以内の付加スイッチング量機能

0022H	16	15	14	13	12	11	10	9	8~1
	DI1	DI2	DI3	DI4	DO1	DO2	DO3	DO4	保留

3、42 外形(8DI)：

0022H	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4~1
	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7	DI8	DO1	DO2	DO3	DO4	保留

### 6.3.2. 電気力パラメータと電力

PZメーターの計測値はModbus-RTU 通信規約の03番命令により読み出し、通信値と実際値との対応関係は次のとおりです：（Val\_tは通信読み出し値とし、Val\_sは実際値とする）

1. 相間電圧 UA、UB、UC、線間電圧 UAB、UBC、UCA：

$Val_s = Val_t \times 10^4$  (DPT-4)、単位 ボルト V、DPTは0023H上位バイトから読み出されます。

2. 電流 IA、IB、IC：

$Val_s = Val_t \times 10^4$  (DCT-4)、単位 アンペア A、DCTは0023H下位バイトから読み出されます。

3. 電力 PA、PB、PC、P総、QA、QB、QC、Q総：

$Val_s = Val_t \times 10^4$  (DPQ-4)、有効電力単位 ワット W、無効電力単位バール var、DPQは0024H上位バイトから読み出されます、有効電力と無効電力の記号は0024H下位バイト（上位から順にQ、Qc、Qb、Qa、P、Pc、Pb、Pa）から読み出されます。

4. 力率値 PFA、PFB、PFC、PF総：

$Val_s = Val_t / 1000$ 、単位なし

5. 周波数：

$Val_s = Val_t / 100$ 、単位 ヘルツ Hz

6、電力：

PZ メーターが次の a、b の 2 つの方法により電力を読み取ることができますが、ユーザーは実際の使用状況に応じて選択してください。

a) アドレス 003FH~0040H(吸収有効電力)、0041H~0042H (解放有効電力) 、0043H~0044H (誘導性無効電力) 、0045H~0046H (容量性無効電力) 二次側電力をそれぞれ読み取り、更に PT、CT を読み取り、次の式によって計算します：

電力通信読み出し値 Val\_t= 1 番目 word×65536+2 番目 word

電力一次側値 Val\_s=Val\_t/1000×PT×CT、有効電力単位：キロワット (kWh) 、無効電力単位：キロバール (kvarh) 。その中の PT はアドレス 0003H から読み出され、CT は 0004H から読み出されます。

注：一般に、ユーザーは吸収有効電力を読み取ります。

b) 0047H\_004EH における一次側電力を読み取り、該値は浮動小数点変数データ型を採用しており、数の符号を符号ビットで表示し、数の大きさを指数と仮数で表示します。メーターに用いられるデータ形式は IEEE754 データ形式であり、24 ビット精度があり、仮数の上位は終始に「1」であるため保存せず、ビットの分布は次のとおりです：

1 ビット符号ビット、8 ビット指数ビット、23 ビット仮数、符号ビットは最上位ビットであり、仮数は最下位の 23 ビットです。

具体的な例は次のとおりです：

読み出し値 (例えば：03FH 040H、2word、上位から順に、共 4byte、32bit)：

0	10001110	100 1011 1010 1100 0000 0000b
符号ビット S	指数ビット E	仮数 M

符号ビット S=0、「1」はマイナスであり、「0」はプラスです；

計算指数 E=10001110、10 進数に変換すると、142 になります；

計算仮数 M=100 1011 1010 1100 0000 0000、10 進数に変換すると、4959232 になります。

計算公式：一次側電力

$$=(-1)^S \times 2^{(E-127)} \times \left(1 + \frac{M}{2^{23}}\right)$$

上記の例の計算結果：

$$\left(-1\right)^0 \times 2^{\left(142 - 127\right)} \times \left(1 + \frac{4959232}{2^{23}}\right) = 52140 \text{Wh} = 52.14 \text{kWh}$$

#### 6.4. 通信アドレスリスト (MODBUS-RTU プロトコル)

アドレス	パラメーター	読み取りと書き込みのプロパティ	数値範囲	データ型
0000H	保護パスワード	R/W	0001-9999	word
0001H 上位バイト	通信アドレス	R/W	0001-0247	word
0001H 下位バイト	通信ボーレート	R/W	0-3 : 38400、19200、9600、4800bps	
0002H	制御ワード	R/W	第8ビット-配線方法(0-三相4線、1-三相3線) 第7ビット-入力電圧範囲(0-400V、1-100V) 第2ビット-入力電流範囲(0-5A、1-1A)	word
0003H	PT 変成比	R/W	1-9999	word
0004H	CT 変成比	R/W	1-9999	word
0005H~000AH	tr. 1-tr. 4 四路変換 パラメータ設定	R/W	各路3つのバイト占有(1番目のバイトは変成出力選択であり、2番目、3番目の2つのバイト出力フルスケールの対応値である)	word
000BH~0010H	保留			word
0011H 上位バイト	バックライト制御	R/W	LCD表示メーターのみ適用、0は常点灯である。	word
0022H	スイッチング量入力出力状態	R/W	6.3.1による	word
0023H 上位バイト	小数点 U(DPT)	R	3~7	word
0023H 下位バイト	小数点 I(DCT)	R	1~5	
0024H 上位バイト	小数点 PQ(DPQ)	R	4~10	word
0024H 下位バイト	符号 PQ	R	上位ビット-下位ビット:Q、Qc、Qb、Qa、P、Pc、Pb、Pa; 0はプラスであり、1はマイナスである	
0025H	相間電圧 UA	R	0-9999(変換公式は6.3.2による)	word
0026H	相間電圧 UB	R	0-9999(同上)	word
0027H	相間電圧 UC	R	0-9999(同上)	word
0028H	線間電圧 UAB	R	0-9999(同上)	word
0029H	線間電圧 UBC	R	0-9999(同上)	word
002AH	線間電圧 UAC	R	0-9999(同上)	word
002BH	IA	R	0-9999(同上)	word
002CH	IB	R	0-9999(同上)	word
002DH	IC	R	0-9999(同上)	word
002EH	PA	R	0-9999(同上)	word
002FH	PB	R	0-9999(同上)	word
0030H	PC	R	0-9999(同上)	word
0031H	P 総	R	0-9999(同上)	word
0032H	QA	R	0-9999(同上)	word

0033H	QB	R	0-9999 (同上)	word
0034H	QC	R	0-9999 (同上)	word
0035H	Q 総	R	0-9999 (同上)	word
0036H	PFA	R	0-1000 (同上)	word
0037H	PFB	R	0-1000 (同上)	word
0038H	PFC	R	0-1000 (同上)	word
0039H	PF 総	R	0-1000 (同上)	word
003AH	SA	R	0-9999 (同上)	word
003BH	SB	R	0-9999 (同上)	word
003CH	SC	R	0-9999 (同上)	word
003DH	S 総	R	0-9999 (同上)	word
003EH	周波数 F	R	4500-6500 (同上)	word

次は電力アドレスリストである

003FH~0040H	吸収有効電力二次側	R/W	0-999999999、単位：wh (変換公式は 6.3.2 による)	Long 注1
0041H~0042H	積放有効電力二次側	R/W	0-999999999 (同上)	Long 注1
0043H~0044H	誘導性無効電力二次側	R/W	0-999999999 (同上)	Long 注1
0045H~0046H	容量性無効電力二次側	R/W	0-999999999 (同上)	Long 注1
0047H~0048H	吸収有効電力一次側	R	単位：wh (同上)	Float
0049H~004AH	積放有効電力一次側	R	(同上)	Float
004BH~004CH	誘導性無効電力一次側	R	(同上)	Float
004DH~004EH	容量性無効電力一次側	R	(同上)	Float

次は 72、80 外形、H 機能付きのアドレスリストである

0080H	A 相間電圧高調波の値	R	0-9999 (計算は電圧と同じである)	word
0081H	B 相間電圧高調波の値	R	0-9999	word
0082H	C 相間電圧高調波の値	R	0-9999	word
0083H	A 相電流高調波の値	R	0-9999 (計算は電流と同じである)	word
0084H	B 相電流高調波の値	R	0-9999	word
0085H	C 相電流高調波の値	R	0-9999	word
0086H	A 相間電圧高調波ひずみ率	R	0-1000 (小数点 1 ビット、例えば：200 は 20%を表示する)	word
0087H	B 相間電圧高調波ひずみ率	R	0-1000	word
0088H	C 相間電圧高調波ひずみ率	R	0-1000	word
0089H	A 相電流高調波ひずみ率	R	0-1000	word
008aH	B 相電流高調波ひずみ率	R	0-1000	word
008bH	C 相電流高調波ひずみ率	R	0-1000	word

D0.2 組合警報に設定された場合 (SEL は 34.FL に設定された場合)

03E8H	D02 組合警報の警報状態	R	bit0= 「H- U」 (過線間電圧) bit1= 「L- U」 (欠線間電圧) bit2= 「H- F」 (過周波数) bit3= 「L- F」 (欠周波数) bit4= 「H- P」 (過電力) bit5= 「L- P」 (欠電力) bit6= 「H- I」 (過電流) bit7= 「L-PF」 (欠力率) bit8= 「H-b.U」 (電圧アンバランス、-1 に設定された場合、欠相)	word
-------	---------------	---	---	------



			bit9=「H-b.I」(電流アンバランス)	
--	--	--	------------------------	--

注1：該通信アドレスリスト中の Long は、特に符号なしの Long 型を示し、また、上位ビットが前に、下位ビットが後ろにある。単位：wh.

### 6.5. 通信 (MODBUS-RTU プロトコル対応、DLT645 規約は 07 および 97 版もサポートする)

メーターでは **bus Addr 0001** を表示されると、Modbus-RTU プロトコルのアドレスは 1 であることを示し、メーターでは、**bus baud 2400** を表示されると、通信ボーレートは 2400 であることを示します。

メーターでは **bus node EvEn** を表示されると、パリティビットは偶数パリティで、**none** はパリティビットなしで、**2bit** は 2 ビットストップビットで、**odd** は奇数パリティであることを示します。

メーターでは **bus 645 Addr** を表示されると、**0000 0000 0011** によって DLT645 規約の通信アドレスは 000000000011 であることを示します。

DLT-645 規約は 4 象限電力、三相電圧、電流、有効電力、無効電力、力率、(マルチレートメーターは正方向有効の各時間帯の電力、履歴電力、時間の読み取りをサポートする) の読み取りをサポートし、データブロックによって読み取ることができます。

例えば： 正方向有効電力読み取り 07 版の規約命令：

送信	11H	68 11 00 00 00 00 00 68 11 04 33 33 34 33 C3 16	2013-06-05 11:27:53	
受信	91H	68 11 00 00 00 00 00 68 91 08 33 33 34 33 A8 35 33 33 8A 16	2013-06-05 11:27:53	成功

正方向有効電力読み取り 97 版の規約命令：

送信	01H	68 11 00 00 00 00 00 68 01 02 43 C3 EA 16	2013-06-05 11:27:06	
受信	31H	68 11 00 00 00 00 00 68 81 06 43 C3 A8 35 33 33 B1 16	2013-06-05 11:27:06	成功

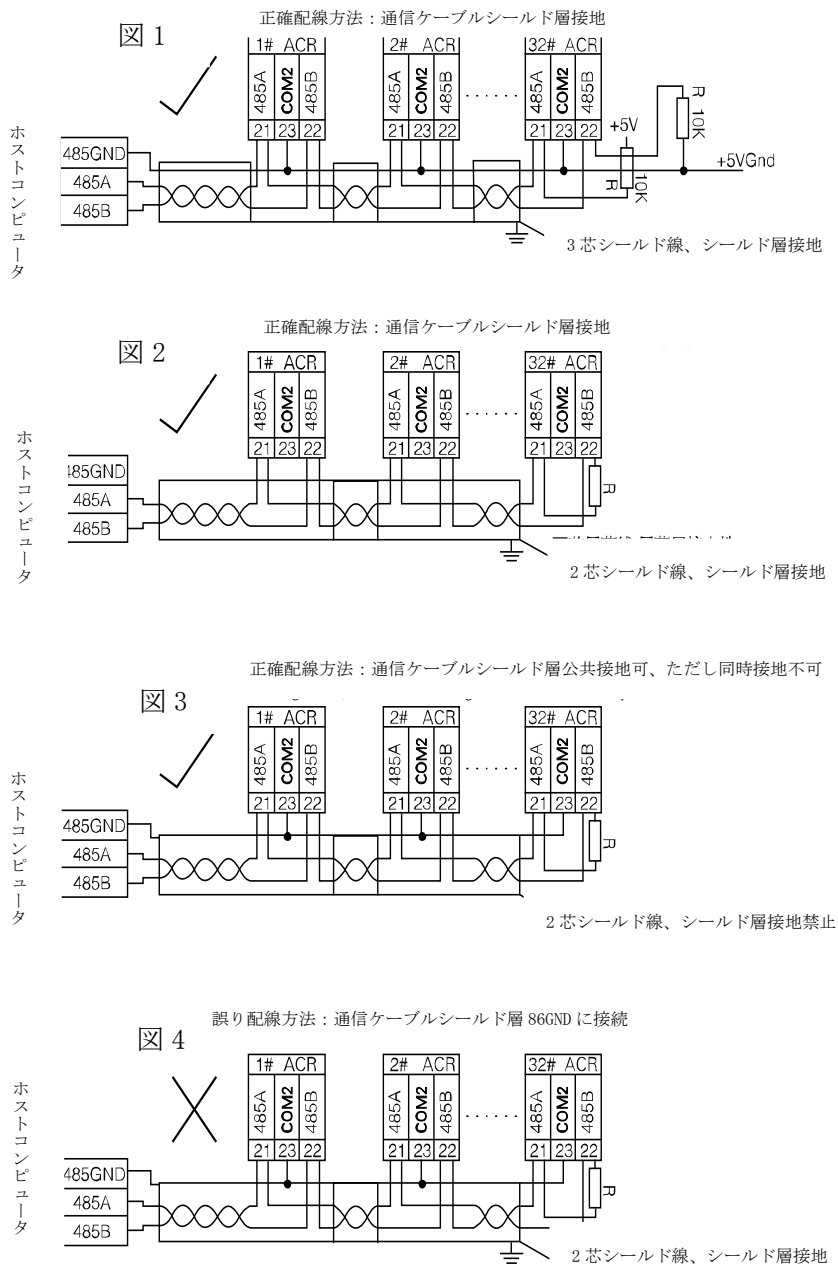
PZ 多機能メーター 645 規約アドレスリスト					
標示コード	データ形式	バイト	単位	読み取りと書き込み	データ項目名称
00000000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(現在) 組合有効総電力
00010000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(現在) 正方向有効総電力
00010100	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(現在) 正方向有効費用比率 1 電力

00010200	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(現在) 正方向有効費用比率2 電力
00010300	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(現在) 正方向有効費用比率3 電力
00010400	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(現在) 正方向有効費用比率4 電力
0001FF00	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(現在) 正方向有効電力データ ブロック
00020000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(現在) 逆方向有効総電力
0002FF00	XXXXXX.XX	4×5	kWh	R	(現在) 逆方向有効電力データ ブロック
00030000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(現在) 組合無効1 総電力
00040000	XXXXXX.XX	4	kWh	R	(現在) 組合無効2 総電力
00ff0000	XXXXXX.XX	4×5		R	各象限電力データ
01010000	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8	kW 年 月日 時分	R	(現在) 正方向有効総最大需要 量および発生時間
02010100	XXX.X	2	V	R	A 相間電圧
02010200	XXX.X	2	V	R	B 相間電圧
02010300	XXX.X	2	V	R	C 相間電圧
0201FF00	XXX.X	2×3	V	R	電圧データブロック
02020100	XXX.XXX	3	A	R	A 相電流
02020200	XXX.XXX	3	A	R	B 相電流
02020300	XXX.XXX	3	A	R	C 相電流
0202FF00	XXX.XXX	2×3	A	R	電流データブロック
02030000	XX.XXXX	3	kW	R	総有効電力
02030100	XX.XXXX	3	kW	R	A 有効電力
02030200	XX.XXXX	3	kW	R	B 有効電力
02030300	XX.XXXX	3	kW	R	C 有効電力
0203FF00	XX.XXXX	4×3	kW	R	有効電力データブロック
02040000	XX.XXXX	3	kvar	R	総無効電力
02040100	XX.XXXX	3	kvar	R	A 無効電力
02040200	XX.XXXX	3	kvar	R	B 無効電力
02040300	XX.XXXX	3	kvar	R	C 無効電力
0204FF00	XX.XXXX	4×3	kW	R	無効電力データブロック
02050000	XX.XXXX	3	kVA	R	総皮相電力
02050100	XX.XXXX	3	kVA	R	A 皮相電力
02050200	XX.XXXX	3	kVA	R	B 皮相電力
02050300	XX.XXXX	3	kVA	R	C 皮相電力
0205FF00	XX.XXXX	4×3	kW	R	皮相電力データブロック
02060000	X.XXX	2		R	総力率
02060100	X.XXX	2		R	A 力率
02060200	X.XXX	2		R	B 力率
02060300	X.XXX	2		R	C 力率
0206FF00	X.XXX	4×2		R	力率データブロック

02800002	XX.XX	2	Hz	R	電網周波数
04000101	YYMMDDWW	4		R/W	日付
04000102	Hhmmss	3		R/W	時間
04000401	XXXXXXXXXX XX	6		R/W	通信アドレス
04000402	XXXXXXXXXX XX	6		R/W	番号

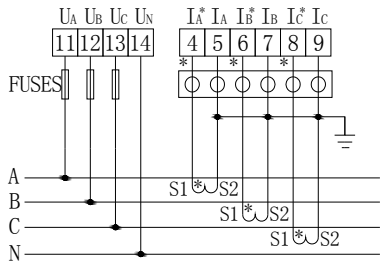
## 6.6. 通信配線実例

通信の配線実例は下図のとおりです：

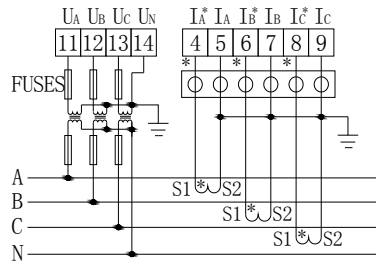


最末端メーターの A、B の間に整合抵抗を追加し、抵抗値の範囲は  $120\Omega \sim 10k\Omega$  とすることを提案します。

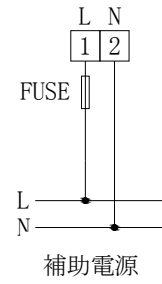
7. 製品配線方法 (注：メーターケース上の配線図と一致しない場合は、メーターケース上の配線図に準ずる)



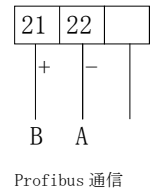
三相 4 線 3CT



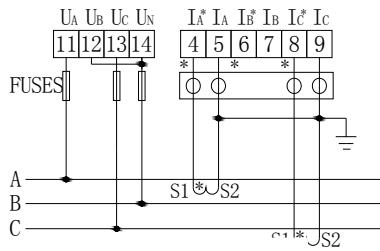
三相 4 線 3PT、3CT



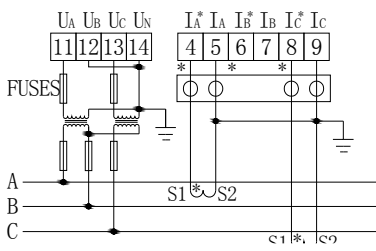
補助電源



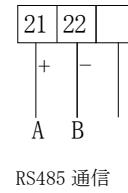
Profibus 通信



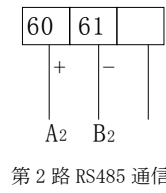
三相 3 線 2CT



三相 3 線 2PT、2CT



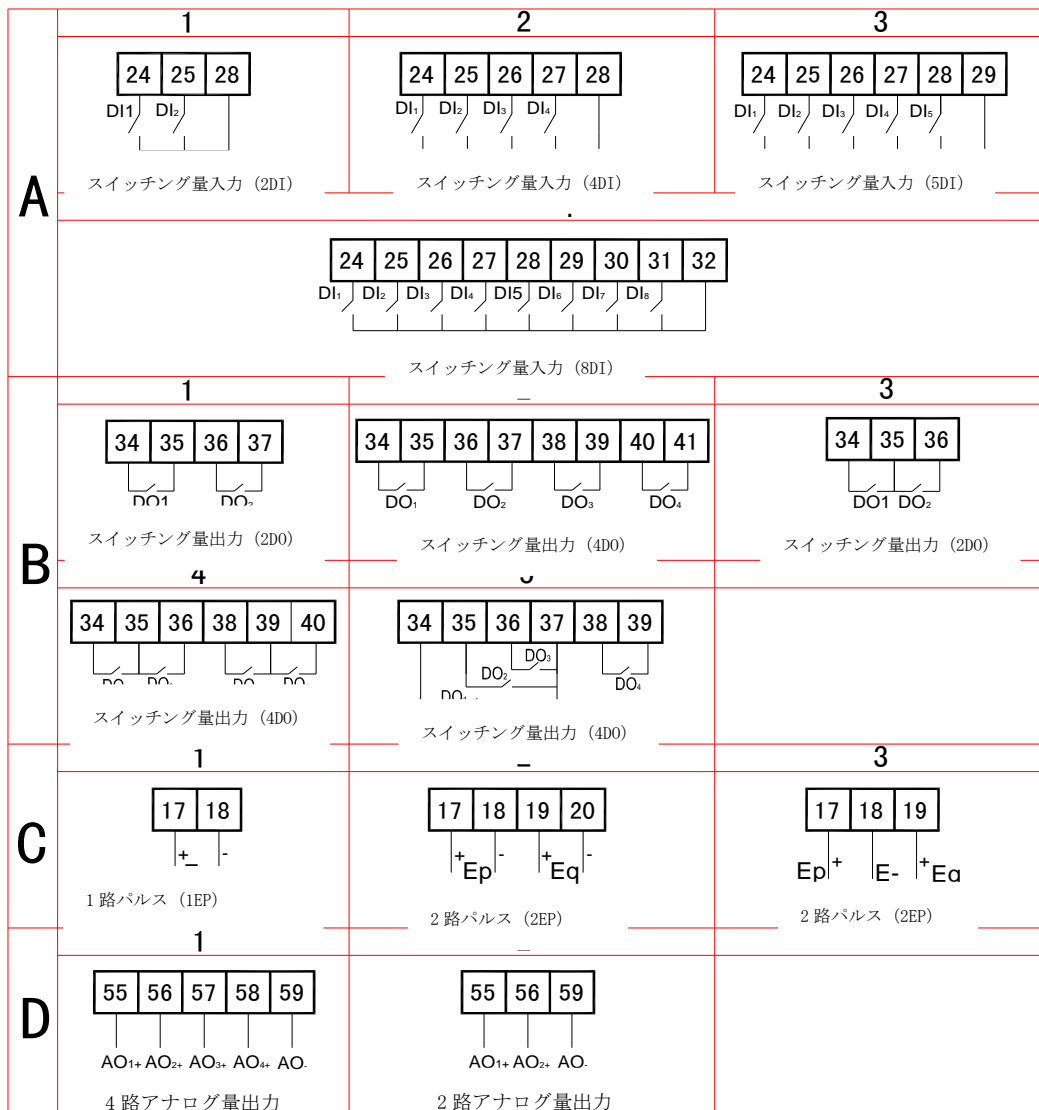
RS485 通信



第 2 路 RS485 通信

注：○ ○ ○ ○ ○ ○ は CT 二次側短絡用試験端子です。

スイッチング量出力はリレー出力であり、ホストコンピュータの遠隔制御により「遠隔操作」機能を実現することができ、また、ユーザーの要求に応じて対応する警報機能を実現することができます。



本社：安科瑞電気股フン有限公司

住所：上海市嘉定区育緑路 253 号

電話：(86)021-69158300 69158301 69158302

FAX：(86)021-69158303

相談窓口：800-820-6632

ホームページ：[www.acrel.cn](http://www.acrel.cn)

E-mail：ACREL001@vip.163.com

郵便番号：201801

生産拠点：江蘇安科瑞電器製造有限公司

住所：江陰市南閘街道東盟路 5 号

電話 (FAX)：(86) 0510-86179970

郵便番号：214405

E-mail：JY-ACREL001@vip.163.com

修正履歴：

V1.2-2014.5.26：4.1 条項：96 外形中のケース寸法の「高さ」は 76 から 86 に変更しました。

V1.3-2014.8.22:第 2 条項製品仕様の 96 外形に「4DI2D02M2C」機能を追加しました。

4.1 条項 72 外形の「高さ」「幅」は 75 に変更し、80 外形の「奥行き」は 98 に変更  
しました・

6.4 通信アドレスリストに「72、80 外形、H 機能付きのアドレスリスト」を追加しま  
した。

7 製品配線方法：2 路通信配線図を追加しました。

V1.4-2015.12.04: 第 2 条項製品仕様中の 96 外形、ニキシー管に「G」機能を追加しました。

第 2 条項製品仕様中の PZ96 (L) -P3/\*、PZ96 (L) -P4/\*から有効/  
無効パルスを削除しました。

5.1 パネル説明中に裏パネルの紹介を追加しました。

5.3 の操作説明を変更し、元の文字説明から画像形式に変更しました。

5.5.2 中の Ao.Hi 例に 220kV を 220V に修正しました。

6.3.2 中の第三条：「単位」を「符号」に変更しました。

6.4 通信アドレスリスト中の Fword を Float に変更し、Dword を Long に変更しまし  
た。

V1.5-2016.8.8：第 3 条項技術パラメータ中の保管温度：-25℃~+75℃

4.1 ケース寸法 96 四角形、42 四角形：奥行きは 92 に変更しました・

V1.6-2016.12.30：第 6.4 条通信アドレスリスト、

最後の行に、D02 が組合警報に設定された場合、アドレス 1000 は組合警報の状態指示であり、電力部分には単位 wh を追加しました。

V1.7-2017.11.13:第 2 条項製品仕様中の備考第 6 条、相間電圧入力は 660V 以下から 380V 以下に変更しました。

第三条項技術パラメータ中のスイッチング量入力に「内蔵+5V 電源」を削除しました。

6.4 通信アドレスリスト中に 0025H-004EH 計算変換説明を追加しました。

5.4.3 スwitching量出力付き追加メニュー、DI 連動を追加し、組合警報を 34 に移転しました。

V1.8-2019.11.26:645 規約アドレスリストを追加しました。