

# PM3200シリーズ

## ユーザーマニュアル

DOCA0006EN-04  
2014/10





# 目次

安全上の注意 .....	7
重要事項 .....	7
注意事項 .....	7
適合宣言 .....	8
FCC Part 15 準拠表示 .....	8
この文書について .....	8
適用範囲 .....	8
有効性について .....	8
関連文書 .....	8
<b>第 1 章 安全注意事項 .....</b>	<b>10</b>
<b>第 2 章 概要 .....</b>	<b>12</b>
電力計の概要 .....	12
機能 .....	12
物理的特徴 .....	13
全電力計: 電力計の密閉点 .....	13
PM3200 / PM3210.....	13
PM3250 / PM3255.....	13
<b>第 3 章 取り付け .....</b>	<b>14</b>
安全注意事項 .....	14
DIN レールからの取り外し .....	14
入出力と通信の配線 .....	15
PM3255 デジタル入出力の留意点 .....	15
<b>第 4 章 機能 .....</b>	<b>16</b>
電力計の特徴 .....	16
リアルタイム計測 .....	16
最小値と最大値 .....	16
需要測定値 .....	17
エネルギー測定値 .....	18
電力品質分析値 .....	19
その他の特性 .....	20
アラーム .....	20
概要 .....	20
アラームの構成 .....	20
ディスプレイ上のアラーム状態表示 .....	21
アラーム発生と履歴 .....	22
アラームを使用したデジタル出力の制御 .....	22
入出力機能 .....	22
複数料金表 .....	23
DI 制御モード (PM3255) .....	24
通信制御モード (PM3250、PM3255) .....	24
リアルタイムクロック (RTC) 制御モード .....	24
データロギング (PM3255) .....	25
エネルギーログ .....	25
<b>第 5 章 電力計の操作 .....</b>	<b>27</b>
はじめに .....	27
標準画面 .....	27

状態情報 .....	27
設定モード .....	28
パラメータ変更 .....	29
時計の設定 .....	30
設定モードメニュー構成 .....	31
表示モード .....	35
表示モードへの入り方 .....	35
PM3200 の表示モードメニュー構成 .....	36
PM3210/ PM3250/ PM3255 の表示モードメニュー構成 .....	37
フルスクリーンモード .....	38
フルスクリーンモードへの入り方 .....	38
PM3200 のフルスクリーンモードメニュー構成 .....	39
PM3210/ PM3250/ PM3255 のフルスクリーンモードメニュー構成 .....	39
<b>第 6 章 Modbus による通信 .....</b>	<b>40</b>
Modbus 通信概要 .....	40
Modbus 通信の設定値 .....	40
通信状態の表示 .....	40
Modbus ファンクション .....	40
機能一覧 .....	40
一覧表の形式 .....	41
コマンドインターフェース .....	42
説明 .....	42
コマンド要求 .....	42
コマンド一覧 .....	43
Modbus レジスター一覧 .....	47
レジスター一覧 .....	47
デバイス ID 読み出し .....	62
レジスター一覧 .....	62
<b>第 7 章 仕様 .....</b>	<b>64</b>
電気的特性 .....	64
機械的特性 .....	65
環境特性 .....	65
EMC (電磁環境両立性) .....	66
安全規格 .....	66
Modbus RS-485 通信 .....	66
リアルタイムクロック .....	66
<b>第 8 章 保守とトラブルシューティング .....</b>	<b>67</b>
パスワードの復元 .....	67
言語ダウンロード .....	67
ダウンロードした言語を電力計で有効化する方法 .....	67
トラブルシューティング .....	67
<b>第 9 章 電力、エネルギーおよび力率 .....</b>	<b>69</b>
電力 (PQS) .....	69
電力と PQ 座標系 .....	69
電力潮流 .....	69
供給エネルギー (受電) と回収エネルギー (回生) .....	69
力率 (PF) .....	70
真の力率と変位力率 .....	70

進み力率と遅れ力率の決定 .....	70
力率の符号決定 .....	71
力率のレジスタフォーマット .....	72

この文書で用いているSchneider ElectricブランドとSchneider Electric Industries SASの登録商標は、Schneider Electric SAまたはその関連会社が所有しています。文書による許諾がある場合を除き、いかなる目的にも使用できません。この文書と内容は、フランス知的財産法（Code de la propriété intellectuelle français、以下「法」と記載）の意図する範囲において、商標法だけでなく、文書、図および型式に対する著作権法の下で保護されています。Schneider Electricの文書による許諾がある場合を除き、法で規定された個人的な非営利目的に使用する以外は、いかなる媒体であってもこの文書の一部または全体を複製しないでください。また、この文書や内容にハイパーテキストリンクを設定しないでください。Schneider Electricは、自己責任で現状有姿にて参照するための通常実施権を除き、この文書と内容の個人的および非営利目的の使用に対していかなる権利やライセンスも許諾するものではありません。無断複写・転載を禁じます。

電気機器は、有資格者だけが、設置、運転、修理および保守を行ってください。Schneider Electricは、この機器を使用して生じたいかなる結果にも一切の責任を負いません。

規格、仕様および設計は、予告なく変更されることがありますので、この版に記載された内容をご確認ください。

# 安全上の注意

## 重要事項

装置の設置、運転、修理、保守を行う前に、ここに記載された指示を熟読して機器をご覧になり、装置に慣れてください。次の特別なメッセージは、潜在的な危険性を警告するため、または手順を簡明にする情報に注意を喚起するため、この文書や装置に記載しています。



「危険」や「警告」の安全ラベルにこのマークが追加されている場合は、電気的な危険が存在し、指示に従わないと感電による人身傷害の恐れがあります。

これが警告マークです。人身傷害の恐れがある場合に使用します。死傷を避けるため、このマークの次に記載した全ての安全メッセージに従ってください。

### ⚠ 危険

「危険」は、危険な状態を表し、指示された情報を無視した場合、死亡または重傷を負います。

### ⚠ 警告

「警告」は、危険な状態を表し、指示された情報を無視した場合、死亡または重傷を負う可能性があります。

### ⚠ 注意

「注意」は、危険な状態を表し、指示された情報を無視した場合、軽傷を負う可能性があります。

### 備考

「備考」は、人身被害とは無関係な事項を記載するために使用します。

## 注意事項

電気機器は、有資格者だけが、設置、運転、修理および保守を行ってください。Schneider Electricは、この機器を使用して生じたいかなる結果にも一切の責任を負いません。

有資格者とは、電気機器の組み立て、設置および運転に関連した技術と知識を有し、関連する危険を認識して避けるための安全訓練を受けた人を意味します。

## 適合宣言

### FCC Part 15準拠表示

この機器は FCC 規格 Part 15 に従うクラス B のデジタルデバイスの上限に準拠することが試験で確認されています。これらの上限は、住宅に設置した状態で、有害な干渉から適切に保護されるよう規定されています。この機器は高周波エネルギーを生成、使用、および放射し、説明書に従った設置および使用がなされない場合、無線通信に対して有害な干渉が発生する場合があります。ただし、特定の設置状況においてそのような干渉が起こらないことを保証するものではありません。この機器がラジオまたはテレビの受信に有害な電磁干渉を引き起こしている場合（機器をオンオフすることで確認できます）、次の方法のいずれかまたはそのうちのいくつかを実施して干渉状態の解決を試みてください。

- 受信アンテナの向きや設置場所を変更します。
- 機器と受信機の距離を離します。
- 受信機が接続されているコンセントとは回路の異なるコンセントに機器を接続します。
- 販売店またはラジオやテレビの専門技術者に相談します。

CAN ICES-3 (B) /NMB-3(B)

## この文書について

### 適用範囲

このマニュアルは、電力分配システムと監視機器を理解している、設計者、システム構築者および保守技術者を対象としています。

### 有効性について

PM3200シリーズ電力計は、設備または設備の一部の電気的パラメータを測定するためにお使いいただけます。

次のような用途に利用できる機能を持っています。

- 設備監視
- 消費量変動警告
- 消費量監視
- エネルギー項目の評価（費用、課金等）
- 消費履歴のロギング
- 高調波障害の特定

また、この電力計は、多くの国々で採用されている省電力奨励政策も満足しています。

### 関連文書

文書名	参照番号
電力計設置シート: PM3200 / PM3210 (中国語、英語、スペイン語、ロシア語、ポルトガル語、フランス語、ドイツ語、イタ	S1B46605

リア語)	
電力計設置シート: PM3200 / PM3210 (チェコ語、デンマーク語、オランダ語、フィンランド語、ハンガリー語、ノルウェー語、ポーランド語、スウェーデン語)	S1B62913
電力計設置シート: PM3250 / PM3255 (中国語、英語、スペイン語、ロシア語、ポルトガル語、フランス語、ドイツ語、イタリア語)	S1B46607
電力計設置シート: PM3250 / PM3255 (チェコ語、デンマーク語、オランダ語、フィンランド語、ハンガリー語、ノルウェー語、ポーランド語、スウェーデン語)	S1B62914

これらの技術文書と他の技術情報は、[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com) からダウンロードいただけます。

# 第1章 安全注意事項

設置、配線、試験および修理は、地方および国の電気工事規定にすべて準拠して実施しなければなりません。

下記の安全注意事項を熟読し、順守してください。

## ▲ 危険

### 感電、爆発、アークフラッシュの危険性

- 適切な個人用保護具（PPE）を使用し、電気安全手順に従ってください。米国のNFPA 70E、CSA Z462または対応する地域の規格を参照してください。
- この機器は、有資格者だけが設置と修理を行ってください。
- この装置と組み込まれる機器の作業前に、装置と機器の全電源を切断してください。
- 電源が切断されていることを確認するために、必ず適切な定格電圧の検出装置を使用してください。
- この機器の目視検査、試験、または保守を実施する前に、すべての電源を切断してください。全ての回路は、完全に電源を切断し、確認して標識をつけるまでは、電流が通じていると想定してください。電力系統の設計には特に注意を払ってください。全ての電源、特にバックフィードの可能性について考慮してください。
- 装置の最大定格制限を超えないようにしてください。
- この機器の電源を入れる前に、全ての装置、扉およびカバーを元に戻してください。
- 計器用変圧器（VT）の二次側を絶対に短絡しないでください。
- 変流器（CT）を絶対に開放状態にしないでください。
- 電流入力用の外部変流器は必ず接地してください。

これらの指示を無視した場合、死亡または重傷を負います。

## ▲ 警告

### 目的外の使用

この電力計を、人身や機器の安全が制御回路の動作に依存する、重要な制御や保護用途に使用しないでください。

これらの指示を無視した場合、死亡、重傷または機器の破損につながります。

**▲ 警告****不正確な結果データ**

- 装置が正常動作しているか、または全ての規格と法令に適合しているかを、フロントパネルに表示されたデータやソフトウェアのデータだけで判断しないでください。
- フロントパネルに表示されたデータやソフトウェアのデータを、標準現場作業や機器保守の代用としないでください。

これらの指示を無視した場合、死亡、重傷または機器の破損につながります。

## 第2章 概要

### 電力計の概要

PM3200シリーズ電力計は、三相交流の電氣的パラメータ監視にお使いいただけます。

次に記載する4機種が市販されています。

### 機能

電力計の機能により、電気設備を監視するために必要な、電流、電圧、電力、力率、周波数およびエネルギー等の多様な測定を行うことが可能です。

#### 主な特徴

- I、In、U、V、PQS、E、PF、Hz等の電氣的パラメータの監視
- 電力や電流需要、ピーク需要
- タイムスタンプ付きアラーム
- 多くのパラメータの最小値や最大値
- 最大4種の料金表管理
- 最大2デジタル入力と2デジタル出力
- Modbus通信

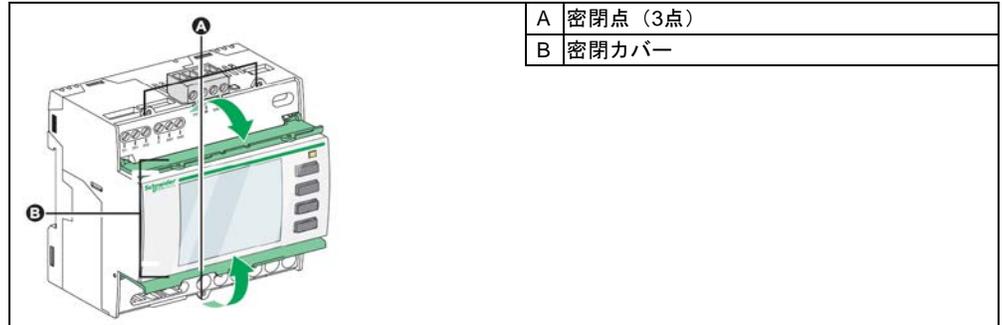
#### 主な特徴

機能	PM3200	PM3210	PM3250	PM3255
CT (1 A、5 A) を使った測定入力	√	√	√	√
VT を使った測定入力	√	√	√	√
4象限エネルギー測定	√	√	√	√
電氣的パラメータ (I、In、V、PQS、PF、Hz)	√	√	√	√
THD電流と電圧	—	√	√	√
電流、電力需要の現在値	√	√	√	√
電流、電力需要のピーク	—	√	√	√
瞬時値の最大や最小	√	√	√	√
電力需要のログ	—	—	—	√
エネルギー消費ログ (日、週、月)	—	—	—	√
複数料金表 (内部時計)	4	4	4	4
複数料金表 (DIによる外部制御)	—	—	—	4
複数料金表 (通信による外部制御)	—	—	4	4
測定値の表示	√	√	√	√
デジタル入力/デジタル出力	—	0/1	—	2/2
タイムスタンプ付きアラーム	—	5	5	15
Modbus通信	—	—	√	√
幅 (DINレール搭載18mmモジュール)	5	5	5	5

## 物理的特徴

### 電力計全機種: 電力計の密閉点

すべての電力計には、入出力、電流および電圧の接点に安易に触れないように、密閉カバーと3つの密閉点が付いています。



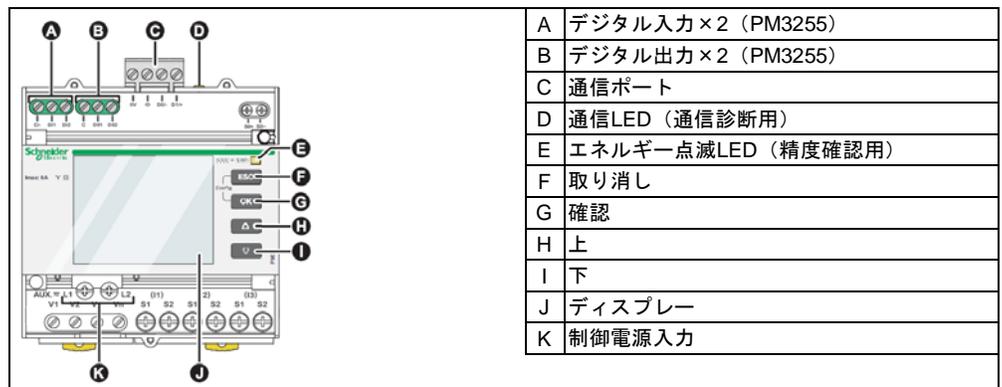
### PM3200 / PM3210

該当電力計の個別の特徴を下図に示します。



### PM3250 / PM3255

該当電力計の個別の特徴を下図に示します。



## 第3章 取り付け

### 安全注意事項

#### ▲ 危険

##### 感電、爆発、アークフラッシュの危険性

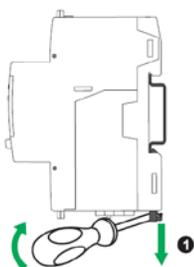
- 適切な個人用保護具（PPE）を使用し、電気安全手順に従ってください。米国のNFPA 70E、CSA Z462または対応する地域の規格を参照してください。
- この機器は、有資格者だけが設置と修理を行ってください。
- この装置と組み込まれる機器の作業前に、装置と機器の全電源を切断してください。
- 電源が切断されていることを確認するために、必ず適切な定格電圧の検出装置を使用してください。
- この機器の電源を入れる前に、全ての装置、扉およびカバーを元に戻してください。
- 装置の最大定格制限を超えないようにしてください。
- 計器用変圧器（VT）の二次側を絶対に短絡しないでください。
- 変流器（CT）を絶対に開放状態にしないでください。
- 電流入力用の外部変流器は必ず接地してください。

これらの指示を無視した場合、死亡または重傷を負います。

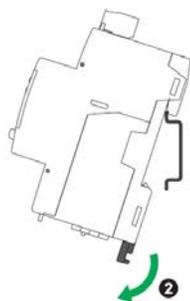
1. この装置と組み込まれる機器の作業前に、装置と機器の全電源を切断してください。
2. 電源が切断されていることを確認するために、必ず適切な定格電圧の検出装置を使用してください。

### DINレールからの取り外し

1. マイナスドライバー（ $\leq 6.5$  mm / 0.25インチ）を使用し、固定クリップを下げて装置の固定を解除します。



2. DINレールから外れるまで、装置を持ち上げます。



DANGER

## 入出力と通信の配線

### ▲ 警告

#### 目的外使用の危険性

- この電力計を、人身や機器の安全が制御回路の動作に依存する、重要な制御や保護用途に使用しないでください。
- 電力計への電源が切断された場合、デジタル出力は予期しない状態に変化しますので注意してください。

これらの指示を無視した場合、死亡、重傷または機器の破損につながります。

## PM3255デジタル入出力の留意点

- PM3255のデジタル出力には極性がありません。
- PM3255のデジタル入出力は電氣的に絶縁されています。

## 第4章 機能

### 電力計の特徴

電力計は、電流と電圧を測定し、3相と中性相すべてに対するRMS値をリアルタイムで報告します。さらに、電力計は、力率、有効電力、無効電力などを計算します。

次のセクションに、電力計の測定特性を一覧表で示します。

### リアルタイム計測

次の表に、リアルタイム計測に対する電力計の測定特性を示します。

特性	説明
電流	各相、中性相および3相の平均
電圧	L-L、L-Nおよび3相の平均
周波数	40~70 Hz
有効電力	合計と各相（符号付き）
無効電力	合計と各相（符号付き）
皮相電力	合計と各相
力率（真）	合計と各相 0.000~1（符号付き）を表示 0.000~2（符号付き）を通信
タンジェントファイ（無効率）	合計
電流不平衡	各相、3相の最大不平衡
電圧不平衡	L-L、3相の最大不平衡 L-N、3相の最大不平衡

### 最小値と最大値

1秒間のリアルタイム測定値が最大値または最小値に達した場合、電力計は最小値と最大値を不揮発性メモリに保存します。

電力計のディスプレイで以下が実行できます。

- 最終リセットおよびリセット日時以降の全ての最大値と最小値の表示
- 最大値と最小値のリセット

動作中の最大値と最小値は全て、算術的最大値と最小値です。例えば、A-N相の最小電圧は、最後に最大値と最小値をリセットしてから発生した、0から1MVの範囲での最小値となります。

電力計は、6つの最大値または最小値にタイムスタンプを付けることができます。

次の表に電力計に保存される最大値と最小値の一覧を示します。

特性	説明
電流	各相、中性相および平均 <sup>1</sup> 最小値: 3相の最低 <sup>2</sup> 最大値: 3相の最高 <sup>2</sup>
電圧	L-L、L-N相毎、および平均
周波数	-
有効電力	各相 <sup>1</sup> と合計

特性	説明
無効電力	各相 <sup>1</sup> と合計
皮相電力	各相 <sup>1</sup> と合計
力率	各相 <sup>1</sup> と合計
タンジェントファイ (無効率)	合計 <sup>1</sup>
THD 電流 (PM3210、PM3250、PM3255)	最大値: 各相、中性相および3相の最高 <sup>2</sup> 最小値: 各相 <sup>1</sup> および中性相 <sup>1</sup>
THD 電圧 (PM3210、PM3250、PM3255)	L-L、L-N相毎 <sup>1</sup> 最大値: 3相の最高 <sup>2</sup> 最小値: 3相の最低 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> 通信のみに対応

<sup>2</sup> 表示のみに対応

## 需要測定値

電力計は次の需要測定値に対応しています。

特性	説明
電流	各相、中性相および平均 <sup>1</sup>
有効、無効、皮相電力	合計
ピーク需要値 (PM3210、PM3250、PM3255)	
電流	各相、中性相および平均 <sup>1</sup>
有効、無効、皮相電力	合計

<sup>1</sup> 通信のみに対応

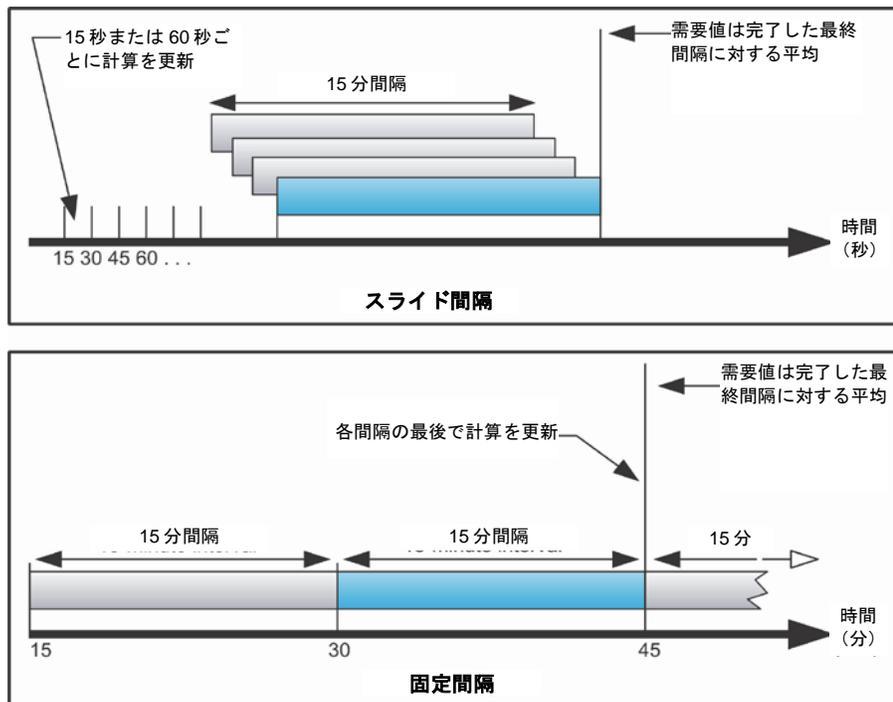
## 需要計算方法

電力需要とは、指定時間についてエネルギーを積算し、それをその時間で割ったものです。電流需要は、ある時間について電流のRMS値を算術的に積分し、それをその時間で割って計算します。電力計の計算方法は選択したモードによります。電力料金請求方法と互換性を持たせるため、電力計は区間間隔での電力または電流需要計算に対応しています。

区間間隔需要計算では、電力計が必要計算に使用する区間の時間（間隔）と間隔を取り扱うモードを選択します。異なる2つのモードが選択可能です。

- 固定区間 — 1から60分までの間隔を（1分単位で）選択します。電力計は、各間隔の最後で需要を計算し、更新します。
- スライド間隔 — 1から60分までの間隔を（1分単位で）選択します。需要間隔が15分未満の場合、15秒ごとに値を更新します。需要間隔が15分以上の場合、60秒ごとに需要値を更新します。電力計は、完了した最終間隔に対する需要を表示します。

次の図に、区間方法を使った電力需要計算の2つの方法を示します。説明用に、間隔は15分に設定しています。



## ピーク需要

電力計は、不揮発性メモリにピーク需要と呼ばれる最大運転需要を保持します。ピークは、最終リセット以降の各測定値に対する最高値（絶対値）です。

電力計のディスプレイを使ってピーク需要値をリセットできます。CT率や電力システム構成など、基本的な電力計の設定変更後は、ピーク需要値をリセットしてください。

## エネルギー測定値

電力計は、有効、無効、皮相エネルギーに対する合計エネルギー値と部分エネルギー値を計算して保存します。

エネルギー値はディスプレイに表示されます。エネルギー値の分解能は、kWhからMWh (kVAhからMVARh) まで自動的に変化します。

エネルギー値は、 $1 \times 10^6$  MWh、 $1 \times 10^6$  MVAhまたは $1 \times 10^6$  MVARhの限界に達すると、自動的に0にリセットされます。エネルギー合計値は手動でリセットできません。受電部分エネルギー、料金表のエネルギーおよび相のエネルギーを含む、部分エネルギー値はディスプレイから手動でリセットできます。

エネルギー値は、64ビット符号付き整数値で通信を介して報告できます。単位は、常にWh、VARhまたはVAhです。

次の表に、電力計のエネルギー測定値の一覧を示します。

特性	説明
<b>エネルギー値（受電）</b>	
有効エネルギー	料金表による合計と各相、部分 0~1x10 <sup>12</sup> Wh 限界を超えた場合、0に自動リセット
無効エネルギー	合計と各相、部分 0~1x10 <sup>12</sup> VARh 限界を超えた場合、0に自動リセット
皮相エネルギー	合計と各相、部分 0~1x10 <sup>12</sup> VAh 限界を超えた場合、0に自動リセット
<b>エネルギー値（回生）</b>	
有効エネルギー	合計 0~1x10 <sup>12</sup> Wh 限界を超えた場合、0に自動リセット
無効エネルギー	合計 0~1x10 <sup>12</sup> VARh 限界を超えた場合、0に自動リセット
皮相エネルギー	合計 0~1x10 <sup>12</sup> VAh 限界を超えた場合、0に自動リセット

## 電力品質分析値

電力品質分析値には次の略号を使用します。

- HC（高調波部分）=  $\sqrt{(H_2^2 + H_3^2 + H_4^2 + \dots)}$
- H1 = 基本波部分
- THD（総高調波ひずみ）= HC/H1 X 100%

THDは波形に現れる総ひずみの尺度となります。THDは基本波に対する高調波部分の比率で、波形品質の一般的な指標となります。THDは電圧と電流の両方に対して計算されます。

次の表に、電力計の電力品質値の一覧を示します。

電力品質値（PM3210、PM3250、PM3255）	
特性	説明
THD	各相の電流、各相の電圧（L-LとL-N） 3相の最大ひずみ 3相の平均 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> 通信のみに対応

## その他の特性

次の表に、電力計のその他の特性を示します。

特性	説明
<b>リセット</b>	
エネルギー部分	料金表のエネルギー値による各相、部分
最小値と最大値	—
ピーク需要値	—
<b>ローカルまたはリモート設定</b>	
配電系統種	- 1、2、3CT付き、3相3線または4線 - VT付きまたは無し、1または2CT付き、単層2線または3線
変流器定格	一次側 5~32,767 A 二次側 5 A、1 A
変圧器定格	一次側 最大1,000,000V 二次側 100、110、115、120
電流需要計算方法	1~60分
電力需要計算方法	1~60分

## アラーム

### 概要

電力計は、設定値によるアラームを通知できます。アラームには次のようなものがあります。

アラーム	PM3210, PM3250	PM3255
<b>標準アラーム</b>		
過電流、相	√	√
電流不足、相	—	√
過電圧、L-L	—	√
電圧不足、L-L	√	√
過電圧、L-N	—	√
電圧不足、L-N	√	√
過電力、有効総計	√	√
過電力、無効総計	—	√
過電力、皮相総計	√	√
進み力率、合計	—	√
遅れ力率、合計	—	√
過需要、総有効電力、現在値	—	√
過需要、総皮相電力、現在値	—	√
過THD-U、相	—	√
電力不足、有効総計	√	√
過THD-I、相	—	√
過THD-V、相	—	√
<b>カスタマイズアラーム</b>		
過エネルギー、有効総計	—	√

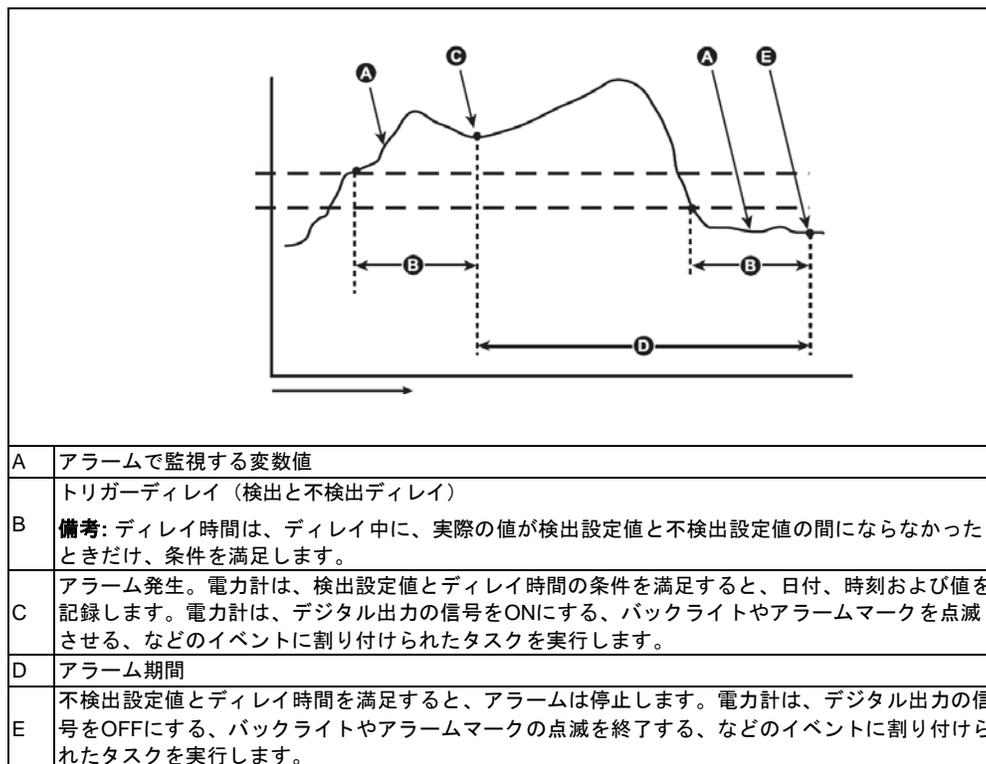
### アラームの構成

標準アラームについては、ディスプレイか通信を用いて次の特性を設定してください。

- 検出設定値
- トリガーディレイ（検出と不検出ディレイ）
- 不検出設定値（検出設定値からのパーセント偏差）

標準アラームでは、不検出設定値とトリガーディレイは全てのアラームで共通です。検出設定値は、各アラームで固有です。

電力計が設定値によるアラームを処理する方法の詳細については、次の図を参照してください。



また、過エネルギーアラームについては、エネルギー積算と検出期間に対する方法を設定する必要もあります。

3つの方式から選択します。

- 日方式：エネルギー積算は、毎日午前8:03に開始され、翌日の午前8:03にクリアされます。
- 週方式：エネルギー積算は、毎週日曜日の午前8:03に開始され、翌週日曜日の午前8:03にクリアされます。
- 月方式：エネルギー積算は、毎月初日の午前8:03に開始され、翌月初日の午前8:03にクリアされます。

積算したエネルギーの検出設定値とディレイ時間を満足すると、アラームが発生します。積算したエネルギーの不検出設定値とディレイ時間を満足すると、アラームは停止します。

## ディスプレイ上のアラーム状態表示

アラーム状態の要約ページには、次の項目が表示されます。

- Tot Enable: アラーム設定でユーザが有効にした総アラーム数を表示します。

- Tot Active: 発生中のアラーム総数を表示します。発生中のアラームに複数エントリがある場合は、ひとつと見なされます。例えば、1相の過電流で最初のエントリが生成され、2相の過電流で次のエントリが生成された場合、発生中のアラーム総数は1になります。
- Output: デジタル出力（DO）との関係を表示します。

アラームレベルの2ページには、発生中のアラームとログに記録されたアラームのエントリ数が一覧表示されます。

アラームエントリのログには、発生中のアラームと過去のアラームが含まれます。ひとつのアラームが複数回発生した場合、複数回の発生中エントリまたはログエントリになります。

アラームレベルの3ページには、発生中やログの各エントリ詳細情報が一覧表示されます。

**備考:** 電力計は、発生中のアラームが存在しないときにログのエントリリストを表示させた場合、ログに記録された全てのアラームが確認されたと見なします。

## アラーム発生と履歴

発生中アラームリストは同時に20エントリを保持しています。リストはリングバッファとして機能し、最古のエントリが最新のエントリに置き換えられます。発生中アラームリスト情報は、電源を切ると消えてしまいます。電力計をリセットすると、このリストは再初期化されます。

アラーム履歴ログは、終了したアラームを20エントリ保持しています。このログもリングバッファとして機能します。この情報は、電源を切っても保持されません。

## アラームを使用したデジタル出力の制御

デジタル出力はアラームに関連付けることができます。詳細は22ページの「入出力機能」を参照してください。

## 入出力機能

### ▲ 警告

#### 目的外使用の危険性

- この電力計を、人身や機器の安全が制御回路の動作に依存する、重要な制御や保護用途に使用しないでください。
- 電力計への電源が切断された場合、デジタル出力は予期しない状態に変化しますので注意してください。

これらの指示を無視した場合、死亡、重傷または機器の破損につながります。

### デジタル入力（PM3255）

電力計は、DI1およびDI2と呼ばれる2点のデジタル入力を受け付けます。

デジタル入力には4つの動作モードがあります。

- 通常入力状態: 単純なON/OFFデジタル入力として使用します。デジタル入力は、ブレーカーのOF信号やSD信号に接続できます。

- 複数料金表制御: 通信、内部時計または1または2点の料金表入力のいずれかを用いて料金表を制御できます。料金表入力を使った料金表制御では、入力信号にONまたはOFFを適切に組み合わせて実行します。ONまたはOFF信号の各々の組み合わせにより、電力計内の特定の料金表レジスタにエネルギーが登録されます。入力の符号化については下の表を参照してください。
- 入力計測: 電力計を入力計測モードに設定して、料金アプリケーション用にパルスを集集できます。この機能を有効にするために、入力計測パルス重み（パルス/単位）を設定します。電力計は、パルス数をカウントし、単位数を計算します。10ms未満のパルス幅またはパルス停止は、カウントされません。
- エネルギーリセット: エネルギーリセット機能は、部分エネルギー、料金表のエネルギーおよび相のエネルギーをリセットします。10msより長いON信号で、リセットが起動されます。

次の表で、2進形式での入力の符号化を説明します。

入力電圧	有効料金表
<b>4料金表で計測:</b>	
DI1/DI2 = OFF/OFF	料金表1が有効
DI1/DI2 = OFF/ON	料金表2が有効
DI1/DI2 = ON/OFF	料金表3が有効
DI1/DI2 = ON/ON	料金表4が有効
<b>2料金表で計測:</b>	
(常にDI1を使用。DI2は未接続か他のモードに設定可能)	
DI1 = OFF	料金表1が有効
DI1 = ON	料金表2が有効

## パルス出力 (PM3210)

パルス出力は、有効エネルギー出力だけに使用します。パルス重み（パルス/kWh）とパルス幅を設定できます。最小パルス幅は50msです。パルス停止は、パルス幅以上です。パルス出力は、変圧比を考慮した1次エネルギー消費を示します。パルス重みとパルス幅に適切な値を設定し、カウントミスによるパルス喪失を避けてください。

## デジタル出力 (PM3255)

電力計には、2点の半導体リレー出力（DO1とDO2）が準備されています。リレー出力には4つの動作モードがあります。

- アラーム: 電力計は、アラーム状態に応じて出力を制御します。最低ひとつのアラームが発生すると出力がON（リレー閉）になります。アラームが終了すると出力がOFF（リレー開）になります。
- エネルギー出力: DO1は有効エネルギーパルス出力専用で、DO2は無効エネルギーパルス出力専用です。パルス重み（パルス/kWhまたはパルス/kVARh）とパルス幅を設定できます。
- 無効: デジタル出力は無効です。
- 外部: 電力計は、コマンド21000に応じて出力を制御します。

## 複数料金表

電力計は、複数料金表のエネルギー積算に対応しています。最大4料金表までサポートします。料金表の切り替えには、次の3種類の制御モードがあります。

- デジタル入力
- 通信
- 内部リアルタイムクロック（RTC）

ディスプレイを使用して（全3モード）、または通信により（RTC以外）、制御モードを設定できます。

コマンド番号2060を使用して、通信により制御モードを設定します。詳細は40ページの「Modbusによる通信」を参照してください。

次の表に、Modbusコマンドにより複数料金表の制御モードを変更するための規則を示します。

変更前	変更後
無効	- 通信 - デジタル入力
RTC	通信
通信	無効

## DI制御モード（PM3255）

DI制御モードでは、料金表は、DIの入力状態の変化で切り替えられます。詳細は22ページの「デジタル入力（PM3255）」を参照してください。

**備考:** 複数料金表の制御モードがDI制御モード中に、DIモードを他の動作モード（通常入力状態、入力計測またはエネルギーリセット）に変更すると、複数料金表機能は自動的に無効になります。

**備考:** DIが複数料金表機能に設定されているとき、複数料金表制御モードを他の制御モード（通信または内部RTC）に変更すると、DIの動作モードは自動的に通常入力状態に変更されます。

## 通信制御モード（PM3250、PM3255）

通信制御モードでは、料金表は、コマンド番号2008で切り替えられます。詳細は40ページの「Modbusによる通信」を参照してください。

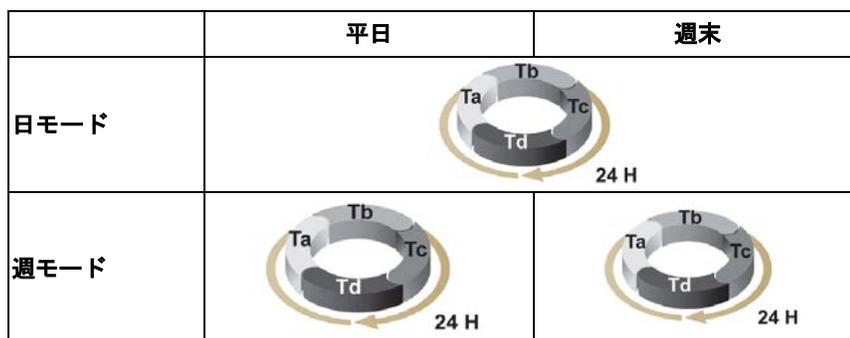
## リアルタイムクロック（RTC）制御モード

RTC制御モードでは、料金表をリアルタイムクロックにより切り替えます。

ディスプレイを使ってRTC制御モードを設定できます。設定には、スケジュールモードの選択と、スケジュールモードに対応した1または2つのスケジュールの設定があります。

RTCに対する2スケジュールモードの起動には、次のものがあります。

- 日モード: 平日と週末は、同一ピーク測定時間帯を共有し、1つのスケジュールだけを設定します。
- 週モード: 平日と週末の料金表管理は、別々に制御され、2つのスケジュールを設定します。



スケジュールは、最大4つの料金表（T1、T2、T3およびT4）に対して、最大4つの時間帯（Ta、Tb、TcおよびTd）をサポートしています。隣り合う時間帯が異なる料金表に対応する場合、Ta、Tb、TcまたはTdをどの料金表にでも割り付けることができます。有効なスケジュールは、常にTaの時間帯から始まり、時間帯を飛ばすことはできません。



スケジュールの設定では、各対象料金表に対して料金表切り替え時間を定義する必要があります。実行時には、設定した切り替え時間が来ると、料金表は自動的に切り替わります。

## データロギング（PM3255）

電力計は、エネルギーログ機能を備えています。エネルギー日次ログは、ログファイルとして読むことができます。3種類のエネルギーログが、レジスタで読み出せます。

次の表に、各ログの最大エントリ数を示します。

ログの種類	保存最大エントリ数
エネルギーログ（日次）	45
エネルギーログ（週次）	30
エネルギーログ（月次）	13

## エネルギーログ

電力計には、積算有効エネルギーに対するログ機能があります。

エネルギーログのエントリ項目構成を次の表に示します。

ログエントリ	ログ日付/時間 4レジスタ	エネルギー値 4レジスタ
--------	------------------	-----------------

下記3種類のログがあります。

- 日次: ログの間隔は1日。毎日午前8:03にロギングされ、それまでの24時間の積算有効エネルギーがログに記録されます。
- 週次: ログの間隔は1週間。毎週日曜日の午前8:03にロギングされ、それまでの1週間の積算有効エネルギーがログに記録されます。
- 月次: ログの間隔は1か月。毎月初日の午前8:03にロギングされ、それまでの1か月の積算有効エネルギーがログに記録されます。

エネルギーログの設定には、ディスプレイを使用します。日次ログ、週次ログおよび月次ログは、設定時、同時に有効または無効にされます。しかし、エネルギーの積算は、ログが有効になった時刻ではなく、常に固定されたログ時刻から開

始されます。

日次ログ、週次ログおよび月次ログは、レジスタを読むことにより、アクセスできます。

### エネルギーログについての特記事項

- 前回の電源切断による日時リセット後、ユーザが日時を設定していない場合、エネルギーは引き続き積算されます。日時設定後、ログ時刻になると、すべての積算エネルギーがログに書き込まれます。
- 日付をリセットした場合、日付リセット後も日付付きログエントリは消去されません。
- ログ時刻になると、電力計は、エネルギーログの有効または無効の状態を確認します。電力計は、状態が有効であれば、積算エネルギーを記録し、状態が無効であれば廃棄します。積算エネルギーは0にリセットされます。
- エネルギーログは循環式になっています。ログの項目数が最大を超えると、最古のログエントリが上書きされます。

# 第5章 電力計の操作

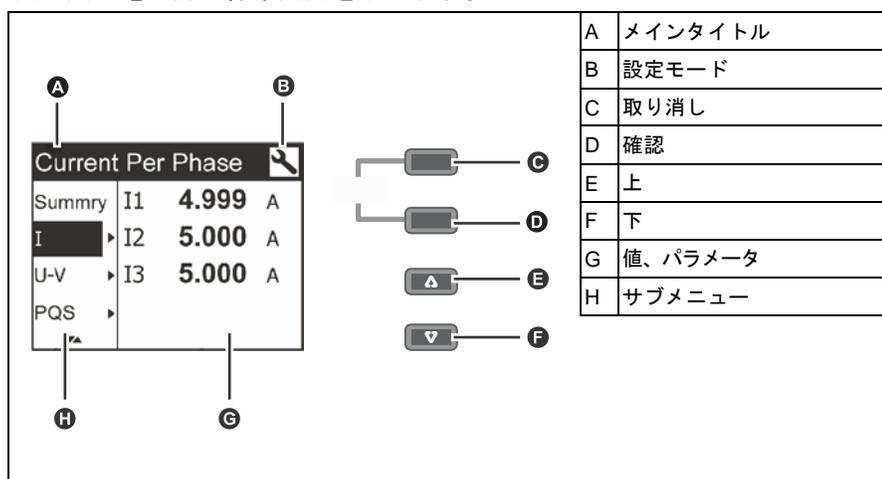
## はじめに

電力計には、信号LED付き前面パネル、グラフィックディスプレイ、および汎用メニューボタンが備えられており、電力計の操作に必要な情報にアクセスして、パラメータの設定を変更できます。

ナビゲーションメニューにより、パラメータの表示、設定、およびリセットが可能です。

## 標準画面

次の図に電力計の標準画面を示します。



## 状態情報

電力計のディスプレイとLEDで、装置の現在の状態を表示します。

LED表示	説明
5000点滅 / kWh	
OFF	OFF、計測無し
点滅	ON、計測中
ON	設定不良または過負荷による計測超過

バックライトと診断/アラームアイコンは装置の状態を示します。

バックライト	診断/アラーム	説明
 OFF	–	オフ
 ON/薄暗い	OFF	LCDが節電モード
 ON/通常	OFF	通常動作状態
 点滅	 点滅	アラーム/診断が発生中
 ON/薄暗い	 点滅	3時間アラーム/診断が発生中で、LCDが節電モード
 ON/通常	 ON	アラーム無し。ユーザがログのアラームを確認していない。
 ON/薄暗い		

## 設定モード

### 全電力計の設定値

次の設定値は、設定モードで設定できます。

機能	PM3200	PM3210	PM3250	PM3255
配線	√	√	√	√
CT率とVT率	√	√	√	√
定格周波数	√	√	√	√
日時	√	√	√	√
複数料金表	√	√	√	√
需要	√	√	√	√
ログ	–	–	–	√
デジタル出力	–	–	–	√
デジタル入力	–	–	–	√
パルス出力	–	√	–	–
通信	–	–	√	√
パスワード（上位と下位）	√	√	√	√
アラーム	–	√	√	√
前面パネル表示	√	√	√	√
言語	√	√	√	√

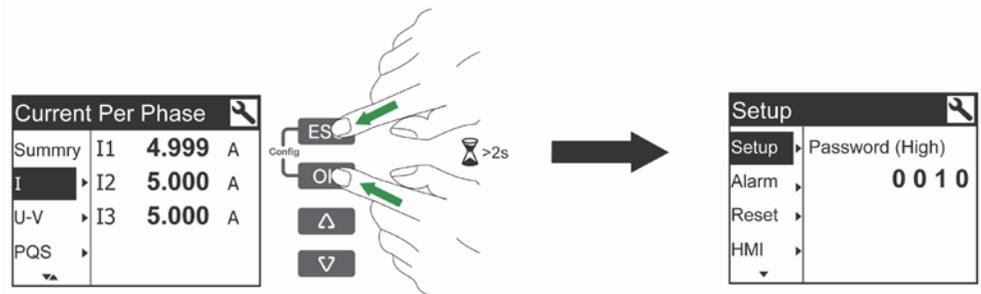
次の表に、工場出荷時の設定値を示します。

機能	工場出荷設定
配線	3相4線、VT直接接続、3CTをI1、I2およびI3に接続
CT率	CT二次 = 5A、CT一次 = 5A
VT率	該当なし
定格周波数	50 Hz
公称相順	A-B-C
日時	2000年1月1日/00:00:00
複数料金表	無効
需要	方法: スライド間隔、間隔: 15分
電力需要ログ	無効
エネルギーログ	無効
デジタル出力	無効

機能	工場出荷設定
デジタル入力	入力状態
パルス出力	100パルス/kWh、パルス幅: 100ms
通信	ボーレート=19200、パリティ=偶数、アドレス=1
パスワード	上位: 0010、下位: 0000
アラーム	無効
前面パネル表示LCD	バックライト: 4、コントラスト: 5
前面パネル表示モード	フルスクリーン: 有効、自動スクロール: 無効
言語	英語

## 設定モードへの入り方

下図に電力計操作の各種要素を示します。



**△** または **▽** 選択ボタンでパラメータ値を変更または選択します。

**OK** 確認ボタン

**ESC** 取り消しボタン

設定モードに入るには、**OK** と **ESC** を2秒間押し続けます。

次の文字は、設定ナビゲーションの詳細を示しています。29ページの「パラメータ変更」を参照して、デフォルト選択を変更してください。

## パラメータ変更

パラメータの種類に応じて、パラメータ変更には次の2つの方法があります。

- リストの値を選択する（例えば、利用可能な電力システムのリストから1PH2W L-Nを選択）
- 数値を1桁ごとに変更する（例えば、日時やVT一次の値を入力）

**備考:** パラメータを変更する前に、設定モードでの表示機能と使用装置のナビゲーション構成に慣れておいてください。

### リストでの値の選択

リストでの値の選択方法:

1. 希望する値になるまで、**▽** または **△** ボタンを使用してパラメータ値をスクロールします。
2. **OK** を押して、新しいパラメータ値を確認します。

## 数値の変更

数値を変更する場合、右端の桁がデフォルトで選択されています（日時を除く）。下記に示すパラメータが、数値で設定するものです。

- 日付
- 時刻
- 変圧器（VT）一次
- 変流器（CT）一次
- パスワード
- 電力計のModbusアドレス
- 検出設定値
- 不検出設定値
- デレイ時間/時間間隔

### 数値の変更方法

1. **▼** または **▲** ボタンを使用して、選択した桁を変更します。
2. **OK** を押して、新しいパラメータ値を確認し、次の桁に移動します。必要時は次の桁を変更します。終了したら **OK** を押します。
3. 最後の桁まで各桁の変更を続け、その後、再度 **OK** を押して、新しいパラメータ値を確認します。

**備考:** 無効な設定値を入力してOKを押した場合、有効な値が入力されるまで、カーソルはそのパラメータ欄に留まります。

## 入力の取り消し

現在のパラメータ入力を取り消すには、**ESC** ボタンを押します。表示は元の状態に戻ります。

## 時計の設定

時刻の変更を反映するためには、時刻をリセットする必要があります（例えば、標準時から夏時間への変更）。

電力計は、電源を切っても日時設定値を保持しています。

## 設定

日時を設定するには、30ページの「数値の変更」を参照してください。

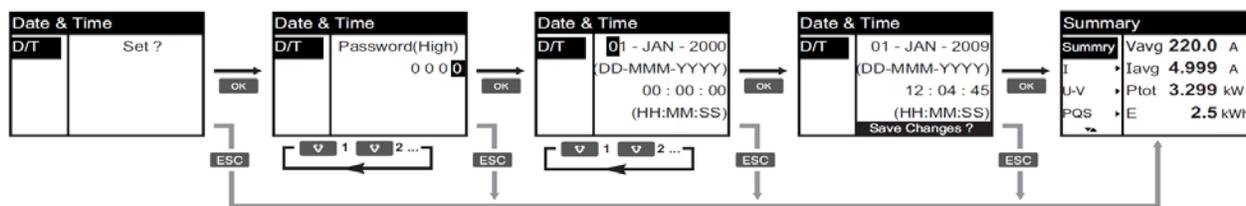
### 日時の形式

日付は「DD-MMM-YYYY」の形式で表示されます。

時刻は「hh:mm:ss」の24時間形式で表示されます。

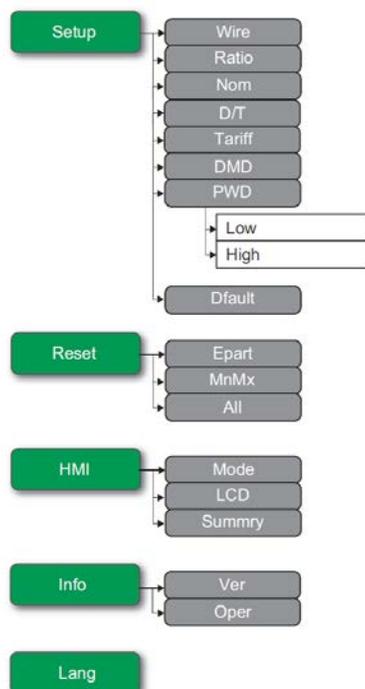
### 時計設定メニュー

次の図に、初回電源投入時や電源障害後の、時計の設定方法を示します。通常運転中に時計を設定するには、装置の設定モードメニュー項目を参照してください。

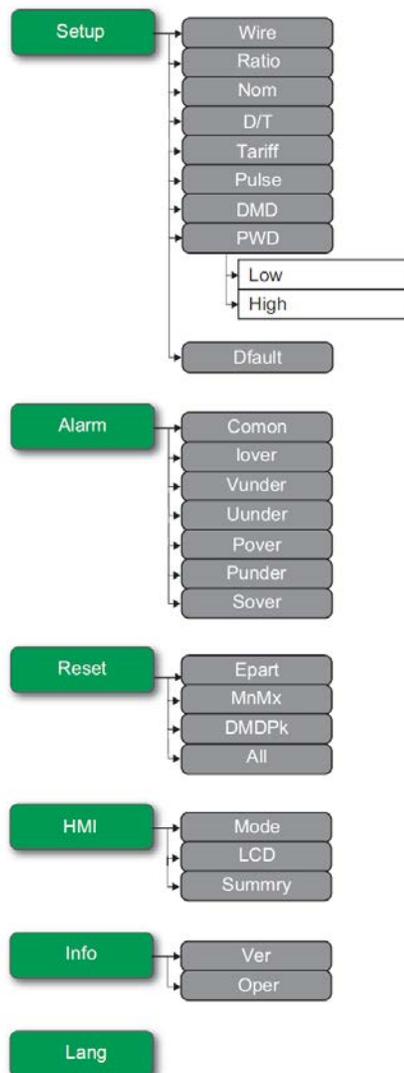


## 設定モードメニュー構成

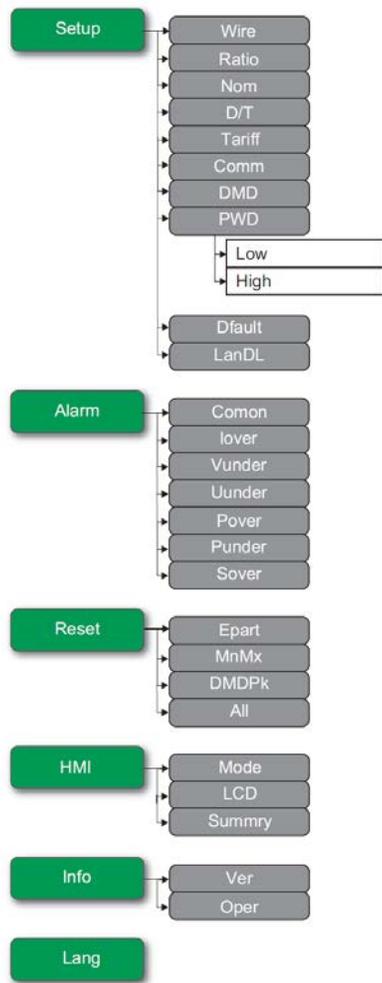
### PM3200の設定モードメニュー構成



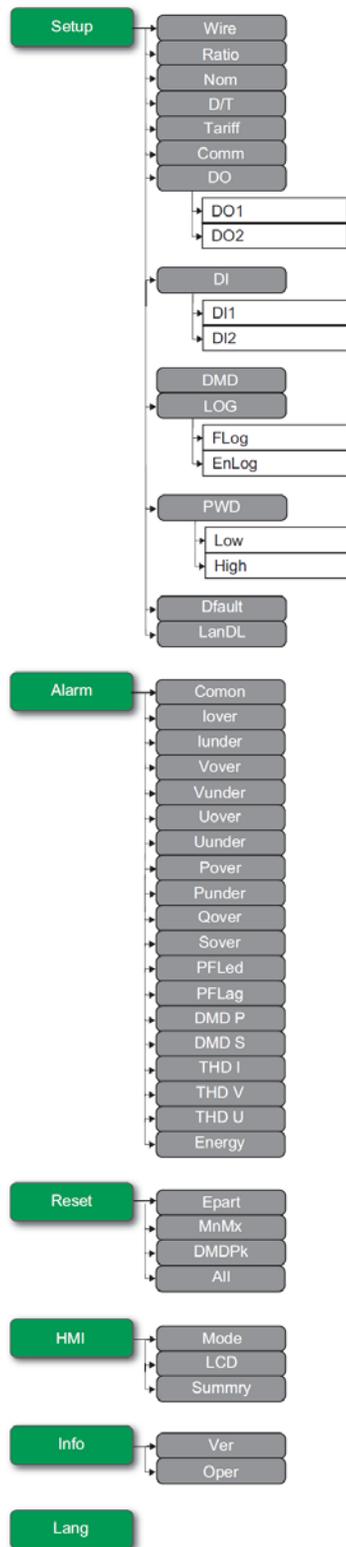
### PM3210の設定モードメニュー構成



### PM3250の設定モードメニュー構成



### PM3255の設定モードメニュー構成



## 表示モード

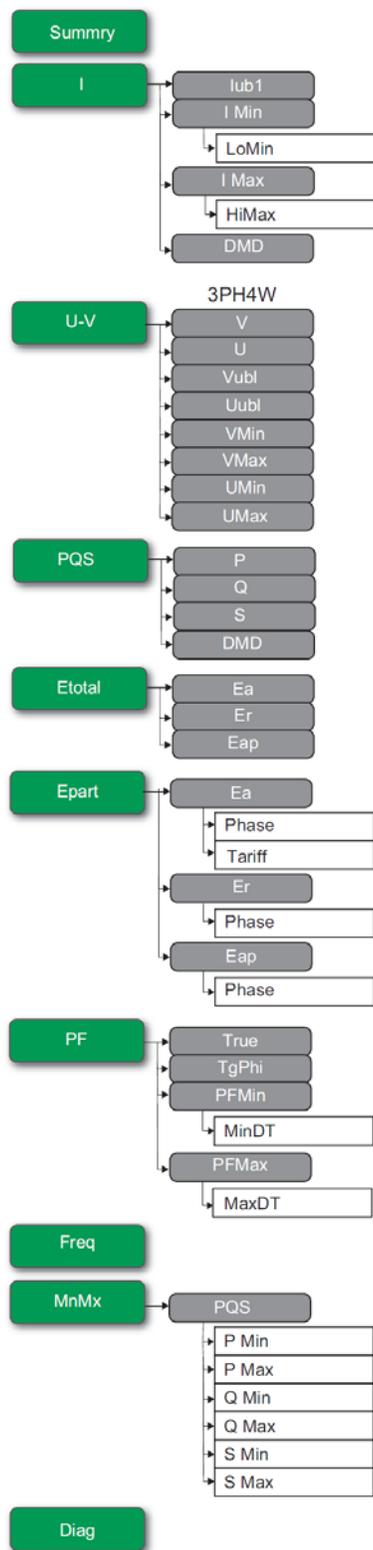
### 表示モードへの入り方

フルスクリーンモードが有効の場合は、何かのキーを押して、フルスクリーンモードから表示モードに切り替えます。

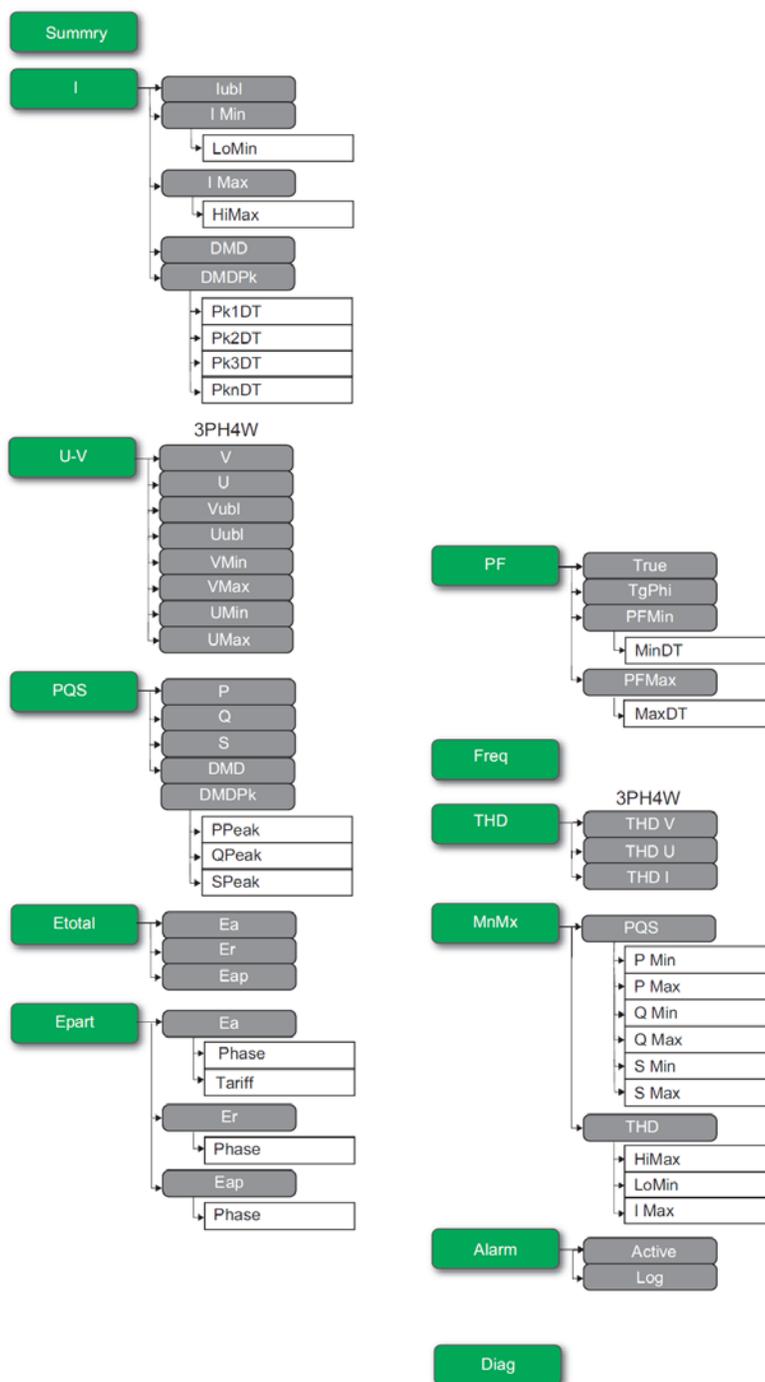


フルスクリーンモードが無効の場合は、**ESC** を押して、設定モード（Setupページ）から表示モードに切り替えます。

### PM3200の表示モードメニュー構成



### PM3210/ PM3250/ PM3255の表示モードメニュー構成



## フルスクリーンモード

フルスクリーンモードでは、メインタイトルとサブメニューは隠され、値が全画面に拡大されています。次の図にフルスクリーンページの例を示します。

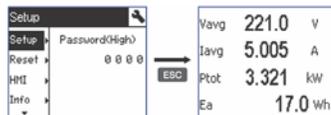
Vavg	221.0	V
Iavg	5.005	A
Ptot	3.321	kW
Ea	17.0	Wh

フルスクリーンモードは、デフォルトで有効になっています。フルスクリーンの有効または無効、自動スクロールの有効または無効、および自動スクロール間隔を変更できます。

フルスクリーン	自動スクロール	自動スクロール間隔	説明
有効	無効	任意の値	フルスクリーンモードでは固定要約ページ
有効	有効	任意の値	フルスクリーンモードでの自動スクロールページ。2つのスクロールページ間の間隔を指定
無効	-	-	フルスクリーンモード無効

## フルスクリーンモードへの入り方

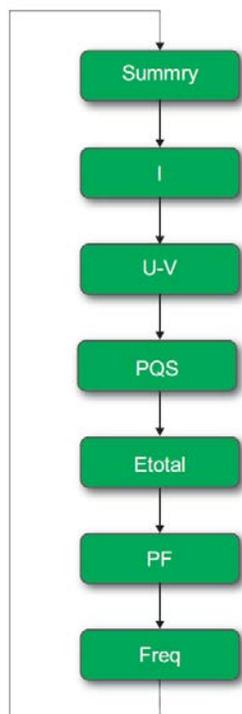
フルスクリーンモードが有効の場合は、**ESC** を押して、設定モード (Setupページ) からフルスクリーンモードに切り替えます。



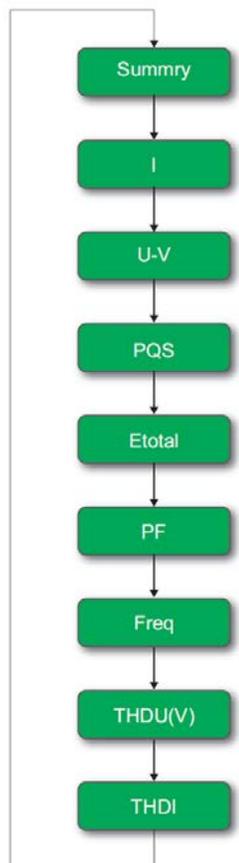
5分間キー操作しないと、表示モードは自動的にフルスクリーンモードに切り替わります。



### PM3200のフルスクリーンモードメニュー構成



### PM3210/ PM3250/ PM3255のフルスクリーンモードメニュー構成



# 第6章 Modbusによる通信

## Modbus通信概要

PM3250とPM3255では、Modbus RTU プロトコルを利用できます。このセクションの情報は、Modbus通信、ご利用になる通信ネットワーク、および電力計を接続する電力システムを十分ご理解いただいていることを前提としています。

## Modbus通信の設定値

Modbusプロトコルを使用する装置との通信を行う前に、マンマシンインターフェースを使って、次の値を設定してください。

パラメータ	設定可能値	デフォルト値
ボーレート	- 9600 bps - 19200 bps - 38400 bps	19200 bps
パリティ	- 奇数 - 偶数 - なし ストップビット数 = 1	偶数
アドレス	1-247	1

## 通信状態の表示

下記のように、黄色い通信LEDが電力計とマスター間の通信状態を示します。

LED	状態
LED点滅	装置との通信が正常に確立した。
LED消灯	マスターとスレーブ間での通信を行っていない。

## Modbusファンクション

### 機能一覧

#### はじめに

Modbus通信の使い方には次の3種類があります。

- コマンドインターフェースを用いて、コマンドを送る（42ページの「コマンドインターフェース」参照）。
- Modbusレジスタを読む（47ページの「Modbusレジスタ一覧」参照）。
- デバイスIDを読む（62ページの「デバイスID読み出し」参照）。

#### 説明

サポートしている3つのModbusファンクションを次の表に示します。

ファンクションコード		ファンクション名
10進数	16進数	
3	0x03	保持レジスタ読み出し
16	0x10	複数レジスタ書き込み

ファンクションコード		ファンクション名
10進数	16進数	
43/14	0x2B/0x0E	デバイスID読み出し

例:

- 電力計からさまざまなパラメータを読み出すには、ファンクション3（読み出し）を使用します。
- 料金表を切り替えるには、ファンクション16（書き込み）を使って電力計にコマンドを送ります。

## 一覧表の形式

レジスタ一覧表には次の項目があります。

レジスタアドレス	動作 (R/W/WC)	サイズ	タイプ	単位	範囲	説明
----------	----------------	-----	-----	----	----	----

- レジスタアドレス: Modbusフレーム内で符号化されるレジスタのModbusアドレス、10進数 (dec)
- 動作: レジスタのコマンド属性による読み出し/書き込み/連続書き込み
- サイズ: 16ビット整数 (Int16) でのデータのサイズ
- タイプ: 符号化データのタイプ
- 単位: レジスタ値の単位
- 範囲: この変数で許されている値。通常フォーマットで可能な範囲のサブセット
- 説明: レジスタと対応する値の情報を提供

## 単位一覧

Modbusレジスタ一覧ではデータに次のタイプを使用します。

タイプ	説明	範囲
UInt16	16ビット符号無し整数	0 ~ 65535
Int16	16ビット符号付き整数	-32768 ~ +32767
UInt32	32ビット符号無し整数	0 ~ 4 294 967 295
Int64	64ビット符号無し整数	0 ~ 18 446 744 073 709 551 615
UTF8	8ビットフィールド	ユニコード用にマルチバイト文字を符号化
Float32	32ビット値	IEEE標準の浮動小数点形式（単精度）
Bitmap	-	-
DATETIME	下記参照	-

DATETIMEフォーマット

ワード	ビット																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	予約 (0)								R4 (0)	年 (0 ~ 127)							
2	0				月 (1 ~ 12)				WD (0)	日 (1 ~ 31)							
3	SU (0)	0	時 (0 ~ 23)				iV	0	分 (0 ~ 59)								
4	ミリ秒 (0 ~ 59999)																

Word	Bits															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
R4:	予約ビット															
年:	7ビット (2000年からの年数)															
月:	4ビット															
日:	5ビット															
時:	5ビット															
分:	6ビット															
ミリ秒:	2オクテット															
WD (曜日):	1~7: 日曜日から土曜日															
SU (夏時間):	このパラメータを使用しない場合は、このビットを0にする															
iV (受信データの有効性):	このパラメータが無効または使用しない場合は、このビットを0にする															

## コマンドインターフェース

### 説明

コマンドインターフェースにより、Modbusファンクション16を使って特定のコマンド要求を送ることにより、電力計の設定が可能になります。

### コマンド要求

次の表に、Modbusコマンド要求を示します。

スレーブ番号	ファンクションコード	コマンドブロック		CRC
		レジスタアドレス	コマンドの説明	
1-247	16 (W)	5250 (最大5374)	<p>コマンドは、コマンド番号と一組のパラメータで構成されます。各コマンドの詳細については、コマンド一覧を参照してください。</p> <p>備考: すべての予約パラメータは、任意の値 (例えば0) です。</p>	誤り検出

次の表に、コマンドブロックを示します。

レジスタアドレス	内容	サイズ (Int16)	データ (例)
5250	コマンド番号	1	2008 (料金表設定)
5251	(予約)	1	0
5252-5374	パラメータ	n	4 (料金表=4) 備考: コマンド番号2008は、サイズが1のひとつのパラメータだけをサポートしています。

### コマンドの結果

コマンドの結果は、レジスタ5375と5376を読むことにより確認できます。

次の表に、コマンドの結果を示します。

レジスタアドレス	内容	サイズ (Int16)	データ (例)
5375	要求したコマンド番号	1	2008 (料金表設定)
5376	結果 <sup>1</sup>	1	0 (正常終了)

<sup>1</sup> コマンド結果コード一覧

- 0 = 正常終了
- 3000 = 無効コマンド
- 3001 = 無効パラメータ
- 3002 = パラメータ数異常
- 3007 = 実行不可

## コマンド一覧

### 日時設定

コマンド番号	動作(R/W)	サイズ	タイプ	単位	範囲	説明
1003	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	2000-2099	年
	W	1	UInt16	-	1-12	月
	W	1	UInt16	-	1-31	日
	W	1	UInt16	-	0-23	時
	W	1	UInt16	-	0-59	分
	W	1	UInt16	-	0-59	秒
	W	1	UInt16	-	-	(予約)

### 配線設定

コマンド番号	動作(R/W)	サイズ	タイプ	単位	範囲	説明
2000	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	0, 1, 2, 3, 11, 13	電力系統構成 0 = 単相2線L-N 1 = 単相2線L-L 2 = 単相3線L-L-N 3 = 3相3線 11 = 3相4線 13 = 単相4線 L-N
	W	1	UInt16	Hz	50, 60	定格周波数
	W	2	Float32	-	-	(予約)
	W	2	Float32	-	-	(予約)
	W	2	Float32	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	2	Float32	V	VT 二次-1000000.0	VT一次
	W	1	UInt16	V	100, 110, 115, 120	VT 二次
	W	1	UInt16	-	1, 2, 3	CTの数
	W	1	UInt16	A	1-32767	CT一次
	W	1	UInt16	A	1, 5	CT二次
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
W	1	UInt16	-	0, 1, 2	VT接続タイプ 0 = 直接接続 1 = Δ(2VT) 2 = Y(3VT)	

### 需要システム設定

コマンド番号	動作 (R/W)	サイズ	タイプ	単位	範囲	説明
2002	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	1, 2	需要計算方法 1 = スライド時間間隔 2 = 固定時間間隔
	W	1	UInt16	分	10, 15, 20, 30, 60	需要時間間隔
	W	1	UInt16	-	-	(予約)

### パルス出力設定 (PM3255)

コマンド番号	動作 (R/W)	サイズ	タイプ	単位	範囲	説明
2003	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	0, 1	パルス出力 0 = DO1 無効 1 = DO1 有効
	W	2	Float32	パルス/kWh	0.01, 0.1, 1, 10, 100, 500	有効エネルギーパルス重み
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	0, 2	0 = DO2 無効 2 = DO2 有効
	W	2	Float32	パルス/kVARh	0.01, 0.1, 1, 10, 100, 500	無効エネルギーパルス重み
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	2	Float32	-	-	(予約)
2038	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	ms	50, 100, 200, 300	エネルギーパルス幅

### 料金表設定

コマンド番号	動作 (R/W)	サイズ	タイプ	単位	範囲	説明
2060	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	0-3	複数料金表モード 0 = 複数料金表無効 1 = 通信を料金表制御に使用(最大4料金表) 2 = DI1を料金表制御に使用(2料金表) 3 = デジタル入力2点を料金表制御に使用(4料金表) 4 = RTCを料金表制御に使用(最大4料金表)
2008	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	1-4	料金表 <sup>1</sup> 1 = T1 2 = T2 3 = T3 4 = T4

<sup>1</sup>通信での複数料金表制御時のみ

## 全最小値と最大値のリセット

コマンド番号	動作 (R/W)	サイズ	タイプ	単位	範囲	説明
2009	W	1	UInt16	-	-	(予約)

## 全ピーク需要リセット

コマンド番号	動作 (R/W)	サイズ	タイプ	単位	範囲	説明
2015	W	1	UInt16	-	-	(予約)

## デジタル入力を部分エネルギーリセットに設定(PM3255)

コマンド番号	動作 (R/W)	サイズ	タイプ	単位	範囲	説明
6017	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	0, 1, 2, 3	デジタル入力設定 0 = なし 1 = DI1 2 = DI2 3 = DI1とDI2

## 入力計測設定(PM3255)

コマンド番号	動作 (R/W)	サイズ	タイプ	単位	範囲	説明
6014	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	1, 2	入力計測チャンネル
	W	20	UTF8	-	文字数 ≤ 40	ラベル
	W	2	Float32	-	1-10000	パルスの重み
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	入力計測チャンネル 1: 0, 1 入力計測チャンネル 2: 0, 2	デジタル入力設定 0 = なし 1 = DI1 2 = DI2

## アラーム設定

コマンド番号	動作 (R/W)	サイズ	タイプ	単位	範囲	説明
7000	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	(1) (2)	アラームID
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	0, 1	0 = 無効 1 = 有効
	W	2	Float32	-	(3) (4) (5) (6) (7)	検出設定値
	W	2	UInt32	-	-	(予約)
	W	2	Float32	-	-	(予約)
	W	2	UInt32	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	4	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
20000	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	2	Float32	-	0.0-99.0	不検出設定値
	W	2	UInt32	-	0-999999	遮断時間ディレイ
20001	W	1	Bitmap	-	0, 1, 2, 3	PM3250: 予約 PM3255: デジタル出力設定 0 = なし 1 = DO1 2 = DO2 3 = DO1とDO2
<b>備考:</b> (1)PM3250: 1, 6, 8, 9, 11, 30 (2)PM3255: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 19, 28, 30, 31, 32, 41 (3)アラームID1, 2, 5, 6, 7, 8, 11, 19: 0.0 ~ 9999999.0 (4)アラームID9, 10, 16, 30: -9999999.0 ~ 9999999.0 (5)アラームID12, 13: -2.0 ~ 2.0 (6)アラームID28, 31, 32: 0.0 ~ 1000.0 (7)アラームID41: 0 ~ 999999999						

## 通信設定

コマンド番号	動作 (R/W)	サイズ	タイプ	単位	範囲	説明
5000	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	1-247	アドレス
	W	1	UInt16	-	0, 1, 2	ボーレート 0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400
	W	1	UInt16	-	0, 1, 2	パリティ 0 = 偶数 1 = 奇数 2 = なし
	W	1	UInt16	-	-	(予約)

## 部分エネルギーカウンターリセット

コマンド番号	動作 (R/W)	サイズ	タイプ	単位	範囲	説明
2020	W	1	UInt16	-	-	(予約)

## 入力計測カウンターリセット(PM3255)

コマンド番号	動作 (R/W)	サイズ	タイプ	単位	範囲	説明
2023	W	1	UInt16	-	-	(予約)

## デジタル出力の外部制御設定(PM3255)

コマンド番号	動作 (R/W)	サイズ	タイプ	単位	範囲	説明
21000	W	1	UInt16	-	-	(予約)
	W	1	UInt16	-	1, 2	デジタル出力ID 1 = DO1 2 = DO2
	W	1	UInt16	-	0, 1	デジタル出力状態 0 = 開 1 = 閉

## Modbusレジスタ一覧

### レジスタ一覧

### システム

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
30	R	R	20	UTF8	-	電力計名称
50	R	R	20	UTF8	-	電力計モデル

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
70	R	R	20	UTF8	-	メーカー
130	R	R	2	UInt32	-	製造番号
132	R	R	4	Date/Time	-	製造日
136	R	R	5	UTF8	-	ハードウェアレビジョン
1637	R	R	1	UInt16	-	現ファームウェアバージョン(DLF形式)X.Y.ZTT
1701	R	R	1	UInt16	-	現言語バージョン(DLF形式)X.Y.ZTT
1845-1848	R/WC	R/WC	1 X 4	UInt16	-	日時 レジスタ 1845:年 0-99 (2000年から2099年) レジスタ 1846:月 (b11:b8)、曜日 (b7:b5)、日 (b4:b0) レジスタ 1847:時 (b12:b8)と分 (b5:b0) レジスタ 1848:ミリ秒

### 電力計の設定と状態

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
2004	R	R	2	UInt32	秒	電力計運転タイマー状態
2014	R	R	1	UInt16	-	相数
2015	R	R	1	UInt16	-	線数
2016	R/WC	R/WC	1	UInt16	-	電力系統構成 0 = 単相2線L-N 1 = 単相2線L-L 2 = 単相3線N付L-L 3 = 3相3線 11 = 3相4線 13 = 単相4線N付複数L
2017	R/WC	R/WC	1	UInt16	Hz	定格周波数
2024	R/WC	R/WC	1	UInt16	-	公称相順 0 = A-B-C 1 = C-B-A
2025	R	R	1	UInt16	-	VT数
2026	R/WC	R/WC	2	Float32	V	VT一次
2028	R/WC	R/WC	1	UInt16	V	VT二次
2029	R/WC	R/WC	1	UInt16	-	CT数
2030	R/WC	R/WC	1	UInt16	A	CT一次
2031	R/WC	R/WC	1	UInt16	A	CT二次
2036	R/WC	R/WC	1	UInt16	-	VT接続タイプ 0 = 直接接続 1 = 3相3線(2VT) 2 = 3相4線(3VT)

### エネルギーパルス出力設定

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
エネルギー出力パルス(共通設定)						
2129	-	R/WC	1	UInt16	ミリ秒	エネルギーパルス幅
有効エネルギーパルス出力チャンネル						

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
2131	–	R/WC	1	UInt16	–	デジタル出力設定 0 = 無効 1 = 有効エネルギーパルス出力用にDO1有効
2132	–	R/WC	2	Float32	パルス/kWh	有効エネルギーパルス重み
無効エネルギーパルス出力チャンネル						
2135	–	R/WC	1	UInt16	–	デジタル出力設定 0 = 無効 1 = 無効エネルギーパルス出力用にDO2有効
2136	–	R/WC	2	Float32	パルス/kVARh	無効エネルギーパルス重み

## コマンドインターフェース

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
5250	R/W	R/W	1	UInt16	–	要求コマンド
5252	R/W	R/W	1	UInt16	–	コマンドパラメータ 001
5374	R/W	R/W	1	UInt16	–	コマンドパラメータ 123
5375	R	R	1	UInt16	–	コマンド状態
5376	R	R	1	UInt16	–	コマンド結果コード 0 = 正常終了 3000 = 無効コマンド 3001 = 無効パラメータ 3002 = パラメータ数異常 3007 = 実行不可
5377	R	R	1	UInt16	–	コマンドデータ 001
5499	R	R	1	UInt16	–	コマンドデータ 123

## 通信

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
6500	R	R	1	UInt16	–	プロトコル 0 = Modbus
6501	R/WC	R/WC	1	UInt16	–	アドレス
6502	R/WC	R/WC	1	UInt16	–	ボーレート 0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400
6503	R/WC	R/WC	1	UInt16	–	パリティ 0 = 偶数 1 = 奇数 2 = なし

### 入力計測設定

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
入力計測チャンネル 01						
7032	-	R/WC	20	UTF8	-	ラベル
7052	-	R/WC	2	Float32	パルス/単位	パルス重み
7055	-	R/WC	1	UInt16	-	デジタル入力設定 0 = DI1入力計測無効 1 = DI1入力計測有効
入力計測チャンネル 02						
7056	-	R/WC	20	UTF8	-	ラベル
7076	-	R/WC	2	Float32	パルス/単位	パルス重み
7079	-	R/WC	1	UInt16	-	デジタル入力設定 0 = DI2入力計測無効 2 = DI2入力計測有効

### デジタル入力

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
7274	-	R	1	UInt16	-	デジタル入力1制御モード 0 = 通常(入力状態) 2 = 複数料金表制御 3 = 入力計測 5 = エネルギーリセット(部分エネルギー、料金表のエネルギー、相のエネルギー)
7298	-	R	1	UInt16	-	デジタル入力2制御モード
8905	-	R	2	Bitmap	-	デジタル入力状態 0 = リレー開 1 = リレー閉 Bit 1 = DI1 状態 Bit 2 = DI2 状態

### デジタル出力

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
9673	-	R	1	UInt16	-	デジタル出力1制御モード状態 2 = アラーム 3 = エネルギー 0xFFFF = 無効
9681	-	R	1	UInt16	-	デジタル出力2制御モード状態
9667	-	R	1	Bitmap	-	デジタル出力状態 0 = リレー開 1 = リレー閉 ビット1 = DO1 状態 ビット2 = DO2 状態

## 基本計測データ

## 電流、電圧、電力、力率および周波数

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
電流						
3000	R	R	2	Float32	A	I1: 第1相電流
3002	R	R	2	Float32	A	I2: 第2相電流
3004	R	R	2	Float32	A	I3: 第3相電流
3006	R	R	2	Float32	A	In: 中性相電流
3010	R	R	2	Float32	A	平均電流
電圧						
3020	R	R	2	Float32	V	電圧 L1-L2
3022	R	R	2	Float32	V	電圧 L2-L3
3024	R	R	2	Float32	V	電圧 L3-L1
3026	R	R	2	Float32	V	電圧 L-L平均
3028	R	R	2	Float32	V	電圧 L1-N
3030	R	R	2	Float32	V	電圧 L2-N
3032	R	R	2	Float32	V	電圧 L3-N
3036	R	R	2	Float32	V	電圧 L-N平均
電力						
3054	R	R	2	Float32	kW	第1相有効電力
3056	R	R	2	Float32	kW	第2相有効電力
3058	R	R	2	Float32	kW	第3相有効電力
3060	R	R	2	Float32	kW	総有効電力
3062	R	R	2	Float32	kVAR	第1相無効電力
3064	R	R	2	Float32	kVAR	第2相無効電力
3066	R	R	2	Float32	kVAR	第3相無効電力
3068	R	R	2	Float32	kVAR	総無効電力
3070	R	R	2	Float32	kVA	第1相皮相電力
3072	R	R	2	Float32	kVA	第2相皮相電力
3074	R	R	2	Float32	kVA	第3相皮相電力
3076	R	R	2	Float32	kVA	総皮相電力
力率						
3078	R	R	2	Float32	-	第1相力率(複素形式)
3080	R	R	2	Float32	-	第2相力率(複素形式)
3082	R	R	2	Float32	-	第3相力率(複素形式)
3084	R	R	2	Float32	-	力率合計: -2<力率<-1: 第2象限、有効電力負、容量性 -1<力率<0: 第3象限、有効電力負、誘導性 0<力率<1: 第1象限、有効電力正、誘導性 1<力率<2: 第4象限、有効電力正、容量性
電流不平衡						
3012	R	R	2	Float32	%	電流不平衡 I1
3014	R	R	2	Float32	%	電流不平衡 I2
3016	R	R	2	Float32	%	電流不平衡 I3
3018	R	R	2	Float32	%	電流不平衡最悪
電圧不平衡						
3038	R	R	2	Float32	%	電圧不平衡 L1-L2
3040	R	R	2	Float32	%	電圧不平衡 L2-L3
3042	R	R	2	Float32	%	電圧不平衡 L3-L1

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
3044	R	R	2	Float32	%	電圧不平衡 L-L最悪
3046	R	R	2	Float32	%	電圧不平衡 L1-N
3048	R	R	2	Float32	%	電圧不平衡 L2-N
3050	R	R	2	Float32	%	電圧不平衡 L3-N
3052	R	R	2	Float32	%	電圧不平衡 L-N最悪
タンジェントファイ (無効率)						
3108	R	R	2	Float32	-	タンジェントファイ、合計
周波数						
3110	R	R	2	Float32	Hz	周波数
温度						
3132	R	R	2	Float32	°C	温度

### エネルギー、料金表のエネルギーおよび入力計測

エネルギー値の大部分は、符号付き64ビット整数と32ビット浮動小数点形式の両方で利用できます。

有効料金表情報とリセット						
レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
エネルギーリセット(部分エネルギー、料金表のエネルギー、相のエネルギー)						
3252	R	R	4	Date/Time	-	エネルギーリセット日時
受電料金表のエネルギー						
4191	R/WC	R/WC	1	UInt16	-	有効料金表(通信制御モード有効時のみ変更可能) 0 = 複数料金表無効 1-4 = 料金 1 から 料金 4
入力計測						
3554	-	R	4	Date/Time	-	入力計測積算リセット日時

エネルギー値 - 64ビット整数						
レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
総エネルギー						
3204	R	R	4	Int64	Wh	受電総有効エネルギー
3208	R	R	4	Int64	Wh	回生総有効エネルギー
3220	R	R	4	Int64	VARh	受電総無効エネルギー
3224	R	R	4	Int64	VARh	回生総無効エネルギー
3236	R	R	4	Int64	VAh	受電総皮相エネルギー
3240	R	R	4	Int64	VAh	回生総皮相エネルギー
エネルギーリセット(部分エネルギー、料金表のエネルギー、相のエネルギー)						
3252	R	R	4	Date/Time	-	エネルギーリセット日時
受電部分エネルギー						
3256	R	R	4	Int64	Wh	受電部分有効エネルギー
3272	R	R	4	Int64	VARh	受電部分無効エネルギー
3288	R	R	4	Int64	VAh	受電部分皮相エネルギー
受電相エネルギー						
3518	R	R	4	Int64	Wh	第1相受電有効エネルギー

エネルギー値 - 64ビット整数						
レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
3522	R	R	4	Int64	Wh	第2相受電有効エネルギー
3526	R	R	4	Int64	Wh	第3相受電有効エネルギー
3530	R	R	4	Int64	VARh	第1相受電無効エネルギー
3534	R	R	4	Int64	VARh	第2相受電無効エネルギー
3538	R	R	4	Int64	VARh	第3相受電無効エネルギー
3542	R	R	4	Int64	VAh	第1相受電皮相エネルギー
3546	R	R	4	Int64	VAh	第2相受電皮相エネルギー
3550	R	R	4	Int64	VAh	第3相受電皮相エネルギー
受電料金表のエネルギー						
4196	R	R	4	Int64	Wh	受電有効エネルギー料金1
4200	R	R	4	Int64	Wh	受電有効エネルギー料金2
4204	R	R	4	Int64	Wh	受電有効エネルギー料金3
4208	R	R	4	Int64	Wh	受電有効エネルギー料金4
入力計測						
3554	-	R	4	Date/Time	-	入力計測積算リセット日時
3558	-	R	4	Int64	単位量	入力計測積算チャンネル01
3562	-	R	4	Int64	単位量	入力計測積算チャンネル02

エネルギー値 - 32ビット浮動小数点						
レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
総エネルギー						
45166	R	R	2	Float32	Wh	受電総有効エネルギー
45168	R	R	2	Float32	Wh	回生総有効エネルギー
45170	R	R	2	Float32	VARh	受電総無効エネルギー
45172	R	R	2	Float32	VARh	回生総無効エネルギー
45174	R	R	2	Float32	VAh	受電総皮相エネルギー
45176	R	R	2	Float32	VAh	回生総皮相エネルギー
受電部分エネルギー						
45178	R	R	2	Float32	Wh	受電部分有効エネルギー
45180	R	R	2	Float32	VARh	受電部分無効エネルギー
45182	R	R	2	Float32	VAh	受電部分皮相エネルギー
受電相エネルギー						
45184	R	R	2	Float32	Wh	第1相受電有効エネルギー
45186	R	R	2	Float32	Wh	第2相受電有効エネルギー
45188	R	R	2	Float32	Wh	第3相受電有効エネルギー
45190	R	R	2	Float32	VARh	第1相受電無効エネルギー
45192	R	R	2	Float32	VARh	第2相受電無効エネルギー
45194	R	R	2	Float32	VARh	第3相受電無効エネルギー
45196	R	R	2	Float32	VAh	第1相受電皮相エネルギー
45198	R	R	2	Float32	VAh	第2相受電皮相エネルギー
45200	R	R	2	Float32	VAh	第3相受電皮相エネルギー
受電料金表のエネルギー						
45206	R	R	2	Float32	Wh	受電有効エネルギー料金1
45208	R	R	2	Float32	Wh	受電有効エネルギー料金2
45210	R	R	2	Float32	Wh	受電有効エネルギー料金3
45212	R	R	2	Float32	Wh	受電有効エネルギー料金4
入力計測						

エネルギー値 - 32ビット浮動小数点						
レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
45202	-	R	2	Float32	単位量	入力計測積算チャンネル01
45204	-	R	2	Float32	単位量	入力計測積算チャンネル02

### 需要

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
需要システム (共通)						
3701	R/WC	R/WC	1	UInt16	-	需要計算方法 1 = スライド時間間隔 2 = 固定時間間隔
3702	R/WC	R/WC	1	UInt16	分	需要時間間隔
3706	R	R	4	Date/Time	-	需要ピークリセット日時
電力/電流需要						
3766	R	R	2	Float32	kW	現在有効電力需要
3770	R	R	2	Float32	kW	有効電力ピーク需要
3772	R	R	4	Date/Time	-	有効電力ピーク需要日時
3782	R	R	2	Float32	kVAR	現在無効電力需要
3786	R	R	2	Float32	kVAR	無効電力ピーク需要
3788	R	R	4	Date/Time	-	無効電力ピーク需要日時
3798	R	R	2	Float32	kVA	現在皮相電力需要
3802	R	R	2	Float32	kVA	皮相電力ピーク需要
3804	R	R	4	Date/Time	-	皮相電力ピーク需要日時
3814	R	R	2	Float32	A	電流 I1 現在需要
3818	R	R	2	Float32	A	電流 I1 ピーク需要
3820	R	R	4	Date/Time	-	電流 I1 ピーク需要日時
3830	R	R	2	Float32	A	電流 I2 現在需要
3834	R	R	2	Float32	A	電流 I2 ピーク需要
3836	R	R	4	Date/Time	-	電流 I2 ピーク需要日時
3846	R	R	2	Float32	A	電流 I3 現在需要
3850	R	R	2	Float32	A	電流 I3 ピーク需要
3852	R	R	4	Date/Time	-	電流 I3 ピーク需要日時
3862	R	R	2	Float32	A	電流 In 現在需要
3866	R	R	2	Float32	A	電流 In ピーク需要
3868	R	R	4	Date/Time	-	電流 In ピーク需要日時
3878	R	R	2	Float32	A	平均電流現在需要
3882	R	R	2	Float32	A	平均電流ピーク需要
3884	R	R	4	Date/Time	-	平均電流ピーク需要日時

### 最小最大リセット

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
27214	R	R	4	Date/Time	-	最小値最大値リセット日時

## 最小値

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
電流						
27218	R	R	2	Float32	A	最小電流 I1
27220	R	R	2	Float32	A	最小電流 I2
27222	R	R	2	Float32	A	最小電流 I3
27224	R	R	2	Float32	A	最小電流 N
27228	R	R	2	Float32	A	平均最小電流
電圧						
27238	R	R	2	Float32	V	最小電圧 L1-L2
27240	R	R	2	Float32	V	最小電圧 L2-L3
27242	R	R	2	Float32	V	最小電圧 L3-L1
27244	R	R	2	Float32	V	最小電圧 L-L 平均
27246	R	R	2	Float32	V	最小電圧 L1-N
27248	R	R	2	Float32	V	最小電圧 L2-N
27250	R	R	2	Float32	V	最小電圧 L3-N
27254	R	R	2	Float32	V	最小電圧 L-N 平均
電力						
27272	R	R	2	Float32	kW	第1相最小有効電力
27274	R	R	2	Float32	kW	第2相最小有効電力
27276	R	R	2	Float32	kW	第3相最小有効電力
27278	R	R	2	Float32	kW	最小有効電力合計
27280	R	R	2	Float32	kVAR	第1相最小無効電力
27282	R	R	2	Float32	kVAR	第2相最小無効電力
27284	R	R	2	Float32	kVAR	第3相最小無効電力
27286	R	R	2	Float32	kVAR	最小無効電力合計
27288	R	R	2	Float32	kVA	第1相最小皮相電力
27290	R	R	2	Float32	kVA	第2相最小皮相電力
27292	R	R	2	Float32	kVA	第3相最小皮相電力
27294	R	R	2	Float32	kVA	最小皮相電力合計
力率						
27306	R	R	2	4象限 浮動小数点力率	-	第1相最小力率
27308	R	R	2	4象限 浮動小数点力率	-	第2相最小力率
27310	R	R	2	4象限 浮動小数点力率	-	第3相最小力率
27312	R	R	2	4象限 浮動小数点力率	-	最小力率合計
タンジェントファイ (無効率)						
27336	R	R	2	Float32	-	最小タンジェントファイ、合計
総高調波ひずみ、電流						
27338	R	R	2	Float32	%	最小 THD 電流 I1
27340	R	R	2	Float32	%	最小 THD 電流 I2
27342	R	R	2	Float32	%	最小 THD 電流 I3
27344	R	R	2	Float32	%	最小 THD 電流 N
総高調波ひずみ、電圧						
27360	R	R	2	Float32	%	最小 THD 電圧 L1-L2
27362	R	R	2	Float32	%	最小 THD 電圧 L2-L3
27364	R	R	2	Float32	%	最小 THD 電圧 L3-L1
27366	R	R	2	Float32	%	最小 THD 電圧 L-L 平均
27368	R	R	2	Float32	%	最小 THD 電圧 L1-N
27370	R	R	2	Float32	%	最小 THD 電圧 L2-N
27372	R	R	2	Float32	%	最小 THD 電圧 L3-N

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
27376	R	R	2	Float32	%	最小 THD 電圧 L-N 平均
周波数						
27616	R	R	2	Float32	Hz	最小周波数

### 最大値

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
電流						
27694	R	R	2	Float32	A	最大電流 I1
27696	R	R	2	Float32	A	最大電流 I2
27698	R	R	2	Float32	A	最大電流 I3
27700	R	R	2	Float32	A	最大電流 N
27704	R	R	2	Float32	A	平均最大電流
電圧						
27714	R	R	2	Float32	V	最大電圧 L1-L2
27716	R	R	2	Float32	V	最大電圧 L2-L3
27718	R	R	2	Float32	V	最大電圧 L3-L1
27720	R	R	2	Float32	V	最大電圧 L-L 平均
27722	R	R	2	Float32	V	最大電圧 L1-N
27724	R	R	2	Float32	V	最大電圧 L2-N
27726	R	R	2	Float32	V	最大電圧 L3-N
27730	R	R	2	Float32	V	最大電圧 L-N 平均
電力						
27748	R	R	2	Float32	kW	第1相最大有効電力
27750	R	R	2	Float32	kW	第2相最大有効電力
27752	R	R	2	Float32	kW	第3相最大有効電力
27754	R	R	2	Float32	kW	最大有効電力合計
27756	R	R	2	Float32	kVAR	第1相最大無効電力
27758	R	R	2	Float32	kVAR	第2相最大無効電力
27760	R	R	2	Float32	kVAR	第3相最大無効電力
27762	R	R	2	Float32	kVAR	最大無効電力合計
27764	R	R	2	Float32	kVA	第1相最大皮相電力
27766	R	R	2	Float32	kVA	第2相最大皮相電力
27768	R	R	2	Float32	kVA	第3相最大皮相電力
27770	R	R	2	Float32	kVA	最大皮相電力合計
力率						
27782	R	R	2	4象限 浮動小数点力率	-	第1相最大力率
27784	R	R	2	4象限 浮動小数点力率	-	第2相最大力率
27786	R	R	2	4象限 浮動小数点力率	-	第3相最大力率
27788	R	R	2	4象限 浮動小数点力率	-	最大力率合計
タンジェントファイ (無効率)						
27812	R	R	2	Float32	-	最大タンジェントファイ、合計
総高調波ひずみ、電流						
27814	R	R	2	Float32	%	最大 THD 電流 I1
27816	R	R	2	Float32	%	最大 THD 電流 I2
27818	R	R	2	Float32	%	最大 THD 電流 I3
27820	R	R	2	Float32	%	最大 THD 電流 N
総高調波ひずみ、電圧						

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
27836	R	R	2	Float32	%	最大 THD 電圧 L1-L2
27838	R	R	2	Float32	%	最大 THD 電圧 L2-L3
27840	R	R	2	Float32	%	最大 THD 電圧 L3-L1
27842	R	R	2	Float32	%	最大 THD 電圧 L-L
27844	R	R	2	Float32	%	最大 THD 電圧 L1-N
27846	R	R	2	Float32	%	最大 THD 電圧 L2-N
27848	R	R	2	Float32	%	最大 THD 電圧 L3-N
27852	R	R	2	Float32	%	最大 THD 電圧 L-N
周波数						
28092	R	R	2	Float32	Hz	最大周波数

### タイムスタンプ付き最小最大

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
45130	R	R	4	Date/Time	-	I1、I2、I3の最小電流-日時
45134	R	R	2	Float32	A	I1、I2、I3の最小電流-値
45136	R	R	4	Date/Time	-	最小力率合計-日時
45140	R	R	2	Float32	-	最小力率合計-値
45142	R	R	4	Date/Time	-	I1、I2、I3の最大電流-日時
45146	R	R	2	Float32	A	I1、I2、I3の最大電流-値
45148	R	R	4	Date/Time	-	最大有効電力合計-日時
45152	R	R	2	Float32	kW	最大有効電力合計-値
45154	R	R	4	Date/Time	-	最大皮相電力合計-日時
45158	R	R	2	Float32	kVA	最大皮相電力合計-値
45160	R	R	4	Date/Time	-	最大力率合計-日時
45164	R	R	2	Float32	-	最大力率合計-値

### 電力品質

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
45100	R	R	2	Float32	%	THD 電流 I1
45102	R	R	2	Float32	%	THD 電流 I2
45104	R	R	2	Float32	%	THD 電流 I3
45106	R	R	2	Float32	%	THD 電流中性相
45108	R	R	2	Float32	%	最悪 THD 相電流
45110	R	R	2	Float32	%	THD 電圧 L1-L2
45112	R	R	2	Float32	%	THD 電圧 L2-L3
45114	R	R	2	Float32	%	THD 電圧 L3-L1
45116	R	R	2	Float32	%	THD 電圧 L-L 平均
45118	R	R	2	Float32	%	THD 電圧 L-L 最悪
45120	R	R	2	Float32	%	THD 電圧 L1-N
45122	R	R	2	Float32	%	THD 電圧 L2-N
45124	R	R	2	Float32	%	THD 電圧 L3-N
45126	R	R	2	Float32	%	THD 電圧 L-N 平均
45128	R	R	2	Float32	%	THD 電圧 L-N 最悪

## アラーム

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
アラーム状態						
発生中アラームビットマップ						
11021	R	R	1	Bitmap	-	0 = アラーム停止 1 = アラーム発生 BitN = アラームID N (1-16)
11022	R	R	1	Bitmap	-	BitN = アラームID N (17-32)
11023	R	R	1	Bitmap	-	BitN = アラームID N (33-40) BitNは0に固定
11024	R	R	1	Bitmap	-	BitN = アラームID N (41-56) PM3250ではBitNは0に固定
有効アラームビットマップ						
11040	R	R	1	Bitmap	-	0 = アラーム無効 1 = アラーム有効 BitN = アラームID N (1-16)
11041	R	R	1	Bitmap	-	BitN = アラームID N (17-32)
11042	R	R	1	Bitmap	-	BitN = アラームID N (33-40) BitNは0に固定
11043	R	R	1	Bitmap	-	BitN = アラームID N (41-56) PM3250ではBitNは0に固定
未確認アラームビットマップ						
11078	R	R	1	Bitmap	-	0 = ユーザはアラーム履歴を確認済み 1 = ユーザはアラーム履歴を未確認 BitN = アラームID N (1-16)
11079	R	R	1	Bitmap	-	BitN = アラームID N (17-32)
11080	R	R	1	Bitmap	-	BitN = アラームID N (33-40) BitNは0に固定
11081	R	R	1	Bitmap	-	BitN = アラームID N (41-56) PM3250ではBitNは0に固定
アラームイベントキュー						
11113	R	R	1	UInt16	-	イベントキューのサイズ 20に固定
11114	R	R	1	UInt16	-	イベントキューのエントリ数
11115	R	R	1	UInt16	-	最新イベントのエントリ数
エントリ 001						
11116	R	R	1	UInt16	-	エントリ番号
11117	R	R	4	Date/Time	-	日時
11121	R	R	1	UInt16	-	記録タイプ 0xFF10 = UInt16 0xFF40 = Float32
11122	R	R	1	UInt16	-	レジスタ番号またはイベントコード 第1イベント: ユニットのModbusアドレス 第2イベント: イベントコード
11123	R	R	4	UInt16	-	値 第1イベント: アラーム属性レジスタアドレス 第2イベント: ソースレジスタの最悪値
11127	R	R	1	UInt16	-	シーケンス番号
エントリ 020						
11344	R	R	1	UInt16	-	エントリ番号

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
11345	R	R	4	Date/Time	-	日時
11349	R	R	1	UInt16	-	記録タイプ
11350	R	R	1	UInt16	-	レジスタ番号またはイベントコード
11351	R	R	4	UInt16	-	値
11355	R	R	1	UInt16	-	シーケンス番号
アラーム履歴ログ						
12316	R	R	1	UInt16	-	履歴ログのサイズ
12317	R	R	1	UInt16	-	履歴ログのエントリ数
12318	R	R	1	UInt16	-	最新イベントのエントリ番号
エントリ 001						
12319	R	R	1	UInt16	-	エントリ番号
12320	R	R	4	Date/Time	-	日時
12324	R	R	1	UInt16	-	記録タイプ 0xFF10 = UInt16 0xFF40 = Float32
12325	R	R	1	UInt16	-	レジスタ番号またはイベントコード 第1イベント: ユニットのModbusアドレス 第2イベント: イベントコード
12326	R	R	4	UInt16	-	値 第1イベント: アラーム属性レジスタアドレス 第2イベント: ソースレジスタの最悪値
12330	R	R	1	UInt16	-	シーケンス番号
エントリ 020						
12547	R	R	1	UInt16	-	エントリ番号
12548	R	R	4	Date/Time	-	日時
12552	R	R	1	UInt16	-	記録タイプ
12553	R	R	1	UInt16	-	レジスタ番号またはイベントコード
12554	R	R	4	UInt16	-	値
12558	R	R	1	UInt16	-	シーケンス番号
1秒アラーム - 標準						
過電流、相						アラームID = 1
14005	R/WC	R/WC	2	Float32	A	検出設定値
14007	R/WC	R/WC	2	UInt32	秒	検出時間ディレイ
14009	R/WC	R/WC	2	Float32	%	不検出設定値 検出設定値の偏差パーセント
14011	R/WC	R/WC	2	UInt32	秒	不検出時間ディレイ 検出時間ディレイと同一
14013	R/WC	R/WC	1	Bitmap	-	対応デジタル出力 0 = 未設定 1 = 設定済み Bit0 = DO1の設定 Bit1 = DO2の設定
電流不足、相						アラームID = 2
14025	-	R/WC	2	Float32	A	検出設定値
14027	-	R/WC	2	UInt32	秒	検出時間ディレイ
14029	-	R/WC	2	Float32	%	不検出設定値
14031	-	R/WC	2	UInt32	秒	不検出時間ディレイ
14033	-	R/WC	1	Bitmap	-	対応デジタル出力
過電圧、L-L						アラームID = 5
14085	-	R/WC	2	Float32	V	検出設定値

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
14087	–	R/WC	2	UInt32	秒	検出時間ディレイ
14089	–	R/WC	2	Float32	%	不検出設定値
14091	–	R/WC	2	UInt32	秒	不検出時間ディレイ
14093	–	R/WC	1	Bitmap	–	対応デジタル出力
電圧不足、L-L						アラームID = 6
14105	R/WC	R/WC	2	Float32	V	検出設定値
14107	R/WC	R/WC	2	UInt32	秒	検出時間ディレイ
14109	R/WC	R/WC	2	Float32	%	不検出設定値
14111	R/WC	R/WC	2	UInt32	秒	不検出時間ディレイ
14113	R/WC	R/WC	1	Bitmap	–	対応デジタル出力
過電圧、L-N						アラームID = 7
14125	–	R/WC	2	Float32	V	検出設定値
14127	–	R/WC	2	UInt32	秒	検出時間ディレイ
14129	–	R/WC	2	Float32	%	不検出設定値
14131	–	R/WC	2	UInt32	秒	不検出時間ディレイ
14133	–	R/WC	1	Bitmap	–	対応デジタル出力
電圧不足、L-N						アラームID = 8
14145	R/WC	R/WC	2	Float32	V	検出設定値
14147	R/WC	R/WC	2	UInt32	秒	検出時間ディレイ
14149	R/WC	R/WC	2	Float32	%	不検出設定値
14151	R/WC	R/WC	2	UInt32	秒	不検出時間ディレイ
14153	R/WC	R/WC	1	Bitmap	–	対応デジタル出力
過電力、有効総計						アラームID = 9
14165	R/WC	R/WC	2	Float32	kW	検出設定値
14167	R/WC	R/WC	2	UInt32	秒	検出時間ディレイ
14169	R/WC	R/WC	2	Float32	%	不検出設定値
14171	R/WC	R/WC	2	UInt32	秒	不検出時間ディレイ
14173	R/WC	R/WC	1	Bitmap	–	対応デジタル出力
過電力、無効総計						アラームID = 10
14185	–	R/WC	2	Float32	kVAR	検出設定値
14187	–	R/WC	2	UInt32	秒	検出時間ディレイ
14189	–	R/WC	2	Float32	%	不検出設定値
14191	–	R/WC	2	UInt32	秒	不検出時間ディレイ
14193	–	R/WC	1	Bitmap	–	対応デジタル出力
過電力、皮相総計						アラームID = 11
14205	R/WC	R/WC	2	Float32	kVA	検出設定値
14207	R/WC	R/WC	2	UInt32	秒	検出時間ディレイ
14209	R/WC	R/WC	2	Float32	%	不検出設定値
14211	R/WC	R/WC	2	UInt32	秒	不検出時間ディレイ
14213	R/WC	R/WC	1	Bitmap	–	対応デジタル出力
進み力率、合計						アラームID = 12
14225	–	R/WC	2	Float32	–	検出設定値
14227	–	R/WC	2	UInt32	秒	検出時間ディレイ
14229	–	R/WC	2	Float32	%	不検出設定値
14231	–	R/WC	2	UInt32	秒	不検出時間ディレイ
14233	–	R/WC	1	Bitmap	–	対応デジタル出力
遅れ力率、合計						アラームID = 13
14245	–	R/WC	2	Float32	–	検出設定値
14247	–	R/WC	2	UInt32	秒	検出時間ディレイ
14249	–	R/WC	2	Float32	%	不検出設定値

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
14251	–	R/WC	2	UInt32	秒	不検出時間ディレイ
14253	–	R/WC	1	Bitmap	–	対応デジタル出力
過需要、総有効電力、現在値						アラームID = 16
14305	–	R/WC	2	Float32	kW	検出設定値
14307	–	R/WC	2	UInt32	秒	検出時間ディレイ
14309	–	R/WC	2	Float32	%	不検出設定値
14311	–	R/WC	2	UInt32	秒	不検出時間ディレイ
14313	–	R/WC	1	Bitmap	–	対応デジタル出力
過需要、総皮相電力、現在値						アラームID = 22
14425	–	R/WC	2	Float32	kVA	検出設定値
14427	–	R/WC	2	UInt32	秒	検出時間ディレイ
14429	–	R/WC	2	Float32	%	不検出設定値
14431	–	R/WC	2	UInt32	秒	不検出時間ディレイ
14433	–	R/WC	1	Bitmap	–	対応デジタル出力
過THD-U、相						アラームID = 28
14545	–	R/WC	2	Float32	%	検出設定値
14547	–	R/WC	2	UInt32	秒	検出時間ディレイ
14549	–	R/WC	2	Float32	%	不検出設定値
14551	–	R/WC	2	UInt32	秒	不検出時間ディレイ
14553	–	R/WC	1	Bitmap	–	対応デジタル出力
電力不足、有効総計						アラームID = 30
14825	R/WC	R/WC	2	Float32	kW	検出設定値
14827	R/WC	R/WC	2	UInt32	秒	検出時間ディレイ
14829	R/WC	R/WC	2	Float32	%	不検出設定値
14831	R/WC	R/WC	2	UInt32	秒	不検出時間ディレイ
14833	R/WC	R/WC	1	Bitmap	–	対応デジタル出力
過THD-I、相						アラームID = 31
14865	–	–	2	Float32	%	検出設定値
14867	–	R/WC	2	UInt32	秒	検出時間ディレイ
14869	–	R/WC	2	Float32	%	不検出設定値
14871	–	R/WC	2	UInt32	秒	不検出時間ディレイ
14873	–	R/WC	1	Bitmap	–	対応デジタル出力
過THD-V、相						アラームID = 32
14905	–	R/WC	2	Float32	%	検出設定値
14907	–	R/WC	2	UInt32	秒	検出時間ディレイ
14909	–	R/WC	2	Float32	%	不検出設定値
14911	–	R/WC	2	UInt32	秒	不検出時間ディレイ
14913	–	R/WC	1	Bitmap	–	対応デジタル出力
1秒アラーム – カスタム						
過エネルギー、有効総計						アラームID = 41
14942	–	R/WC	2	UInt16	–	ソースレジスタ ENERGY_LOG_DAY_REALTIME_VALUE: 41504 ENERGY_LOG_WEEK_REALTIME_VALUE: 41874 ENERGY_LOG_MONTH_REALTIME_VALUE: 42043
14945	–	R/WC	2	Float32	Wh	検出設定値
14947	–	R/WC	2	UInt32	秒	検出時間ディレイ
14949	–	R/WC	2	Float32	%	不検出設定値
14951	–	R/WC	2	UInt32	秒	不検出時間ディレイ
14953	–	R/WC	1	Bitmap	–	対応デジタル出力

## エネルギーログ

レジスタ アドレス	動作 (R/W/WC)		サイズ	タイプ	単位	説明
	PM3250	PM3255				
エネルギーログ - 日次						
45600	-	R	1	UInt16	-	有効/無効 0x0000 = 無効 0xFFFF = 有効
45601	-	R	1	UInt16	-	最大エントリ番号
45602	-	R	1	UInt16	-	電流エントリ番号
45603	-	R	1	UInt16	-	最新エントリID
45604	-	R	1	UInt16	-	最古エントリID
45605	-	R	4	Int64	Wh	日次電流現在値
45609	-	R	4	Date/Time	-	エントリ 001 日時
45613	-	R	4	Int64	Wh	エントリ 001 値
45961	-	R	4	Date/Time	-	エントリ 045 日時
45965	-	R	4	Int64	Wh	エントリ 045 値
エネルギーログ - 週次						
45969	-	R	1	UInt16	-	有効/無効 0x0000 = 無効 0xFFFF = 有効
45970	-	R	1	UInt16	-	最大エントリ番号
45971	-	R	1	UInt16	-	電流エントリ番号
45972	-	R	1	UInt16	-	最新エントリID
45973	-	R	1	UInt16	-	最古エントリID
45974	-	R	4	Int64	Wh	日次電流現在値
45978	-	R	4	Date/Time	-	エントリ 001 日時
45982	-	R	4	Int64	Wh	エントリ 001 値
46130	-	R	4	Date/Time	-	エントリ 020 日時
46134	-	R	4	Int64	Wh	エントリ 020 値
エネルギーログ - 月次						
46138	-	R	1	UInt16	-	有効/無効 0x0000 = 無効 0xFFFF = 有効
46139	-	R	1	UInt16	-	最大エントリ番号
46140	-	R	1	UInt16	-	電流エントリ番号
46141	-	R	1	UInt16	-	最新エントリID
46142	-	R	1	UInt16	-	最古エントリID
46143	-	R	4	Int64	Wh	日次電流現在値
46147	-	R	4	Date/Time	-	エントリ 001 日時
46151	-	R	4	Int64	Wh	エントリ 001 値
46243	-	R	4	Date/Time	-	エントリ 013 日時
46247	-	R	4	Int64	Wh	エントリ 013 値

## デバイスID読み出し

## レジスター一覧

## デバイスID読み出し

電力計は必須基本装置識別情報をサポートしています。

- VendorName (メーカー名)

- ProductCode (製品コード)
- Revision Number (レビジョン番号)

オブジェクトID	オブジェクト名/説明	オブジェクト長	オブジェクト値	備考
0x00	VendorName	16	SchneiderElectric	–
0x01	ProductCode	11	METSEPM3200 METSEPM3210 METSEPM3250 METSEPM3255	ProductCodeはそれぞれのカatalog番号と同一です。
0x02	MajorMinorRevision	04	V1.0	レジスタ 1637のX.Yと同一

デバイスID読み出しのコード01と04をサポートしています。

- 01 =基本装置識別情報取り出し要求 (ストリームアクセス)
- 04 =個別識別情報オブジェクト取り出し要求 (個別アクセス)

Modbus要求と応答は、” Modbus Application Protocol Specification” の「6.20章 43 / 14 (0x2B / 0x0E) Read Device Identification」に準拠しています。

# 第7章 仕様

## 電気的特性

測定精度	IEC61557-12	5 A CT: PMD/Sx/K55/0.5 1 A CT: IEC61557-12 PMD/Sx/K55/1
	電流	5 A CT: $\pm 0.3\%$ , 0.5 ~ 6 A 1 A CT: $\pm 0.5\%$ , 0.1 ~ 1.2 A
	電圧	$\pm 0.3\%$ , 50 ~ 330 V L-Nまたは80 ~ 570 V L-L
	力率	5 A CT: $\pm 0.005$ , 0.5 A ~ 6 A 1A CT: 0.1 ~ 1.2 A 0.5 L ~ 0.8 C
	有効または皮相電力	5 A CT: Class 0.5 1 A CT: Class 1
	無効電力	Class 2
	周波数	45 ~ 65 Hz $\pm 0.05\%$
	有効エネルギー	5 A CT: IEC62053-22 Class 0.5s 1 A CT: IEC62053-21 Class 1
	無効エネルギー	IEC62053-23 Class 2
	電圧入力	測定電圧
過負荷		332 V L-N または 575 V L-L
周波数		50 / 60 Hz $\pm 10\%$
電線の最低定格許容温度		90 °C (194 °F)
インピーダンス		3 M $\Omega$
電力損失		0.2 VA
測定カテゴリ		III
接続電線		2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)
ストリップ長さ		8 mm (0.31インチ)
トルク		0.5 N·m (4.4インチ・ポンド)
電流入力	定格電流	1 Aまたは5 A 5Aまたは1Aへの変流器要
	測定電流	20 mA ~ 6 A
	過負荷耐量	連続10A、10秒/時で20A
	インピーダンス	< 1 m $\Omega$
	電力損失	< 0.036 VA、6 A時
	電線の最低定格許容温度	90 °C (194 °F)
	接続電線	6 mm <sup>2</sup> (10 AWG)
	ストリップ長さ	8 mm (0.31インチ)
	トルク	0.8 N·m (7.0インチ・ポンド)
制御電力	動作電圧	AC: 100 ~ 277 V L-N, 173 ~ 480 V L-L $\pm 20\%$ DC: 100 ~ 300 V
	周波数	45 ~ 65 Hz
	電力損失	AC: 5 VA DC: 3 W
	接続電線	6 mm <sup>2</sup> (10 AWG)
	ストリップ長さ	8 mm (0.31インチ)
	トルク	0.8 N·m (7.0インチ・ポンド)
	設置カテゴリ	III

デジタル出力 (PM3255)	点数	2
	タイプ	半導体リレー
	負荷電圧	5 ~ 40 V DC
	最大負荷電流	50 mA
	出力抵抗	最大50 Ω
	絶縁	3.75 kV
	接続電線	1.5 mm <sup>2</sup> (16 AWG)
	ストリップ長さ	6 mm (0.23インチ)
	トルク	0.5 N·m (4.4インチ・ポンド)
パルス出力 (PM3210)	点数	1
	タイプ	外部転送用フォトカプラ出力 IEC62053-31準拠 (S0形式出力)
	パルス/kWh	設定可能
	電圧	5 ~ 30 V DC
	電流	1 ~ 15 mA
	パルス幅	設定可能、最小50 ms
	絶縁	3.75 kV
	接続電線	2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)
	ストリップ長さ	6 mm (0.23インチ)
	トルク	0.5 N·m (4.4インチ・ポンド)
デジタル入力 (PM3255)	点数	2
	タイプ	Type1 フォトカプラ入力 IEC 61131-2準拠
	最大入力	電圧: 40 V DC 電流: 4 mA
	OFF状態	0 ~ 5 V DC
	ON状態	11 ~ 40 V DC
	定格電圧	24 V DC
	絶縁	3.75 kV
	接続電線	1.5 mm <sup>2</sup> (16 AWG)
	ストリップ長さ	6 mm (0.23インチ)
	トルク	0.5 N·m (4.4インチ・ポンド)

## 機械的特性

重量	0.26 kg (0.57ポンド)	
IP保護構造	前面パネル	IP40
	メータ本体	IP20
ディスプレイサイズ	43 x 34.6 mm (1.7 x 1.3インチ)	
表示解像度	128 x 96	
表示更新周期	1 秒	
エネルギー点滅LED	変圧比を除き、5000点滅/kWh	

## 環境特性

動作温度	-25 ~ +55 ° C (-13 ~ +131 ° F) (K55)
保管温度	-40 ~ +85 ° C (-40 ~ +185 ° F) (K55)
湿度	50°C(122 ° F)で5 ~ 95% RH、結露なきこと
汚染度	2
海拔高度	< 2000 m (6561フィート)
設置	水気のある場所に設置禁止 屋内用途のみ

## EMC (電磁環境両立性)

静電気放電	レベル IV (IEC61000-4-2)
放射無線周波磁界イミュニティ	レベル III (IEC61000-4-3)
電氣的ファーストトランジエントバースト/イミュニティ	レベル IV (IEC61000-4-4)
サージイミュニティ	レベル IV (IEC61000-4-5)
RF伝導妨害イミュニティ	レベル III (IEC61000-4-6)
電力周波数磁界イミュニティ	0.5 mT (IEC61000-4-8)
伝導性/放射性エミッション	クラスB (EN55022)

## 安全規格

安全	IEC61010-1によるCE
感電保護クラス	II 可触導電部について二重絶縁
準拠規格	IEC61557-12、EN61557-12 IEC61010-1、UL61010-1 IEC62053-11、IEC62053-21、IEC62053-22、 IEC62053-23 EN50470-1、EN50470-3

## Modbus RS-485通信

Modbus RS-485 (PM3250 / PM3255)	ポート数	1
	パリティ	偶数, 奇数, なし
	ボーレート	9600, 19200, 38400
	ストップビット数	1
	絶縁	4 kV、二重絶縁
	接続電線	2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)
	ストリップ長さ	7 mm (0.28インチ)
	トルク	0.5 N·m (4.4インチ・ポンド)

## リアルタイムクロック

タイプ	水晶発振による
時刻ずれ	25°C (77 ° F)で 2.5 秒/日 (30 ppm)未満

# 第8章 保守とトラブルシューティング

## パスワードの復元

パスワードを忘れた場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

## 言語ダウンロード

DLF3000ソフトウェアを使った通信で、電力計に新しい言語ファイルをダウンロードできます。DLFソフトウェアと言語パックファームウェアファイルは、いずれも[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com) から無料でダウンロードいただけます。

### ダウンロードした言語を電力計で有効化する方法

電力計にファイルをダウンロードする前に、ディスプレイを使って新しい言語ファイルのダウンロードを有効にする必要があります。

1. **Setup > LanDL**と選択し、**OK**をクリックします。
2. 確認のため**OK**をクリックします。

## トラブルシューティング

電力計にはお客様で交換できる部品はありません。電力計の修理が必要な場合は、最寄りの販売店にご相談ください。

### 備考

#### 電力計損傷の危険性

- 電力計のケースを開けないでください。
- 電力計の部品を修理しようとししないでください。

これらの指示を無視した場合、機器の破損につながります。

電力計を開けないでください。電力計を開けると保証対象外となります。

電力計のトラブルシューティングには、バックライトと  マークの組み合わせが役立ちます。詳細については、27ページの「状態情報」をご覧ください。

バックライトと  マークの組み合わせが診断中の場合、27ページの「電力計の操作」を参照して診断コードを確認してください。次の指示に従っても診断コードが変化しない場合、テクニカルサポートにお問い合わせください。

診断コード	PM3200	PM3210	PM3250	PM3255	説明	解決策
-	√	√	√	√	LCDで表示されない。	LCDのコントラスト/バックライト設定値を確認、調整します。
-	√	√	√	√	押しボタンが反応しない。	電源を切断後、再投入して、電力計を再起動します。
101, 102	√	√	√	√	内部エラーで計測が停止する。 総エネルギー消費が表示されている。	設定モードに入り、「Reset Config」を実行します。

診断コード	PM3200	PM3210	PM3250	PM3255	説明	解決策
201	√	√	√	√	計測は継続。 周波数設定値と周波数計測値が不整合。	回路網の定格周波数に従って、周波数設定値を修正します。
202	√	√	√	√	計測は継続。 配線設定値と配線入力の不整合。	配線入力に従って、配線設定値を修正します。
203	√	√	√	√	計測は継続。 相順が逆。	配線を確認するか、配線設定を修正します。
205	√	√	√	√	計測は継続。 電源断のために、日時がリセットされた。	日時を設定します。
206	—	√	—	√	計測は継続。 エネルギーパルス出力の過負荷により、パルスが出ない。	エネルギーパルス出力の設定値を確認し、必要があれば修正します。
207	√	√	√	√	計測は継続。 内部クロック動作異常。	電源を切断後、再投入して、電力計を再起動します。

## 第9章 電力、エネルギーおよび力率

**備考:** このセクションの説明は、電力の供給者ではなく、消費者を対象としています。

### 電力 (PQS)

典型的なAC電気システムの負荷には、抵抗成分と無効成分（誘導成分または容量成分）があります。抵抗負荷は有効電力（P）を消費し、無効負荷は無効電力（Q）を消費します。

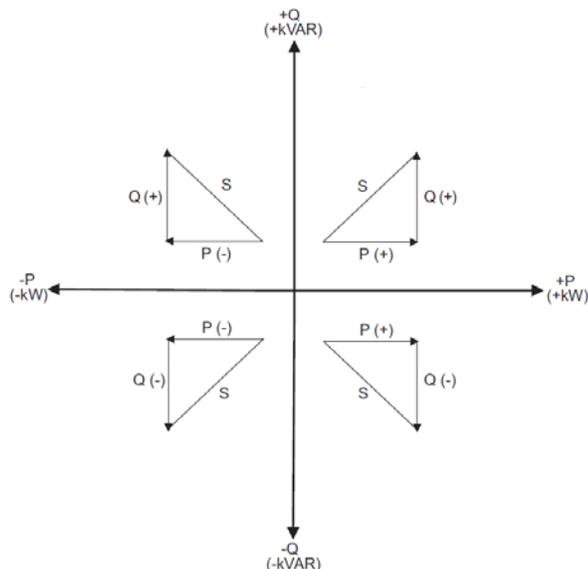
皮相電力（S）は、有効電力（P）と無効電力（Q）のベクトル和です。

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

有効電力はワット単位（WまたはkW）で、無効電力はバール単位（VARまたはkVAR）で、皮相電力はボルトアンペア単位（VAまたはkVA）で測定します。

### 電力とPQ座標系

電力計では、PQ座標系上で有効電力（P）と無効電力（Q）の値を使用して、皮相電力を計算します。



### 電力潮流

正の電力潮流P(+)とQ(+)は、電力が電源から負荷に向かって流れることを意味します。負の電力潮流P(-)とQ(-)は、電力が負荷から電源に向かって流れることを意味します。

### 供給エネルギー（受電）と回収エネルギー（回生）

電力計は電力（P）潮流の方向に応じて、供給エネルギー（受電）または回収エネルギー（回生）と判断します。

供給エネルギー（受電）とは正の有効電力潮流（+P）で、回収エネルギー（回

生)とは負の有効電力潮流 (-P) です。

象限	有効電力 (P) 潮流	供給エネルギー (受電) または回収エネルギー (回生)
第1象限	正 (+)	供給エネルギー (受電)
第2象限	負 (-)	回収エネルギー (回生)
第3象限	負 (-)	回収エネルギー (回生)
第4象限	正 (+)	供給エネルギー (受電)

## 力率 (PF)

力率 (PF) は皮相電力 (S) に対する有効電力 (P) の比率で、0から1までの数値をとります。

$$PF = \frac{P}{S}$$

理想的には、純粋な抵抗負荷には無効分が無いので、力率は1になります (PF = 1、または高力率)。純粋な誘導負荷または容量負荷には抵抗分が無いので、力率は0になります (PF = 0)。

## 真の力率と変位力率

電力計は真の力率と変位力率の値をサポートしています。

- 真の力率には、高調波成分を含みます。
- 変位力率は、基本周波数だけを考慮したものです。

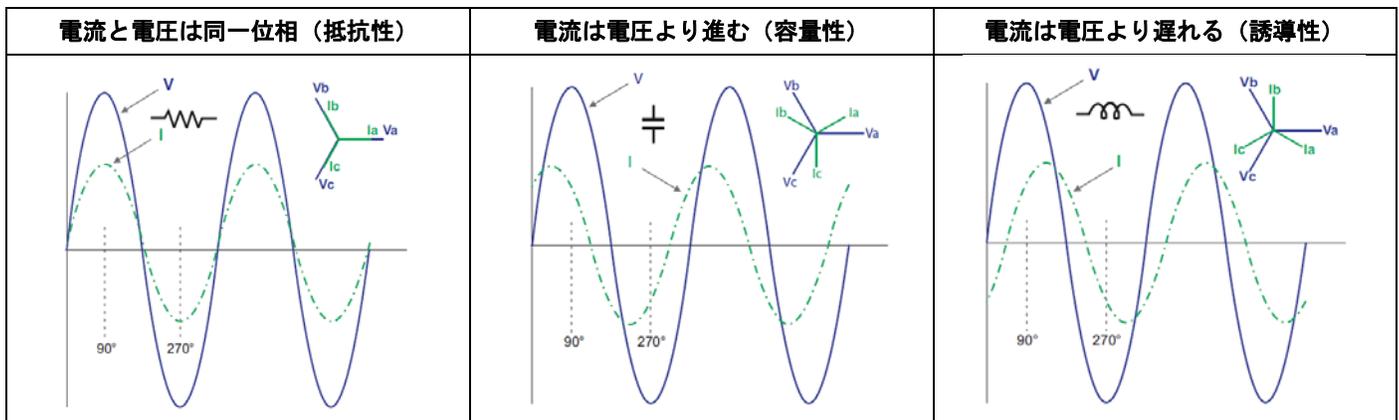
## 進み力率と遅れ力率の決定

電力計は、電圧波形に対して電流波形が進んでいるか遅れているかで、力率が進んでいる (進み力率)、または力率が遅れている (遅れ力率) に対応させます。

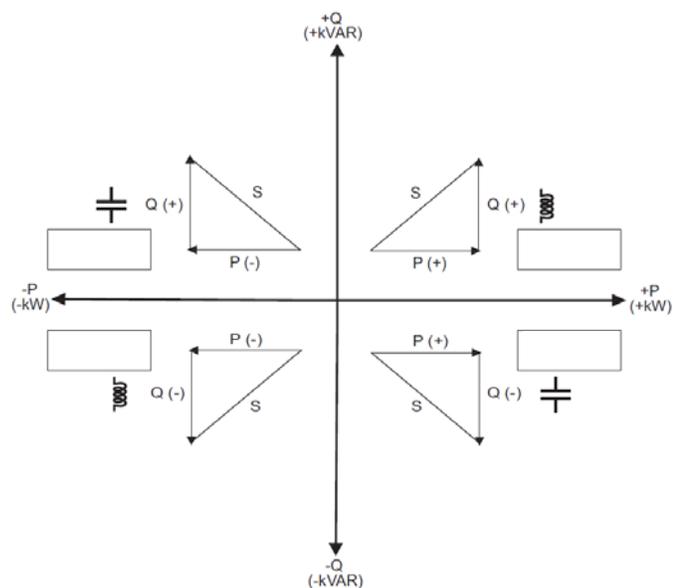
## 電圧からの電流位相変位

純粋な抵抗負荷では、電流波形は電圧波形と同一位相となります。容量負荷では、電流は電圧より進みます。誘導負荷では、電流は電圧より遅れます。

## 電流の進みや遅れと負荷の種類



## 電力と力率の進みや遅れ



## 進み力率と遅れ力率のまとめ

象限	電流位相変位	負荷の種類	進み力率か遅れ力率
第1象限	電流は電圧より遅れる	誘導性	遅れ力率
第2象限	電流は電圧より進む	容量性	進み力率
第3象限	電流は電圧より遅れる	誘導性	遅れ力率
第4象限	電流は電圧より進む	容量性	進み力率

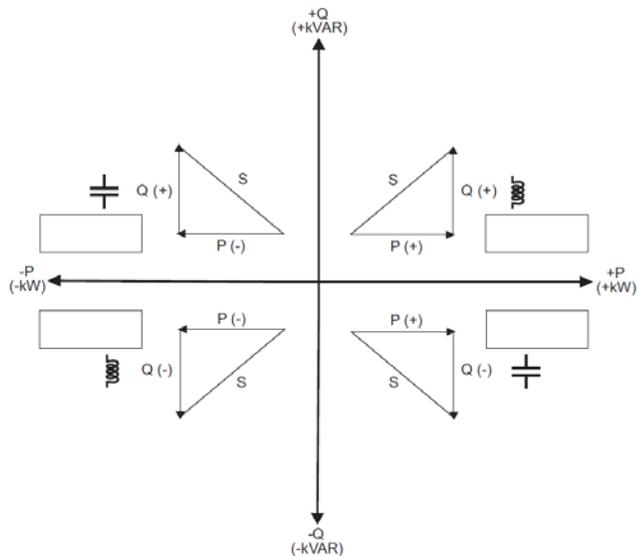
## 力率の符号決定

電力計は、IEC規格に従って正または負の力率を表示します。

### IECモードでの力率の符号

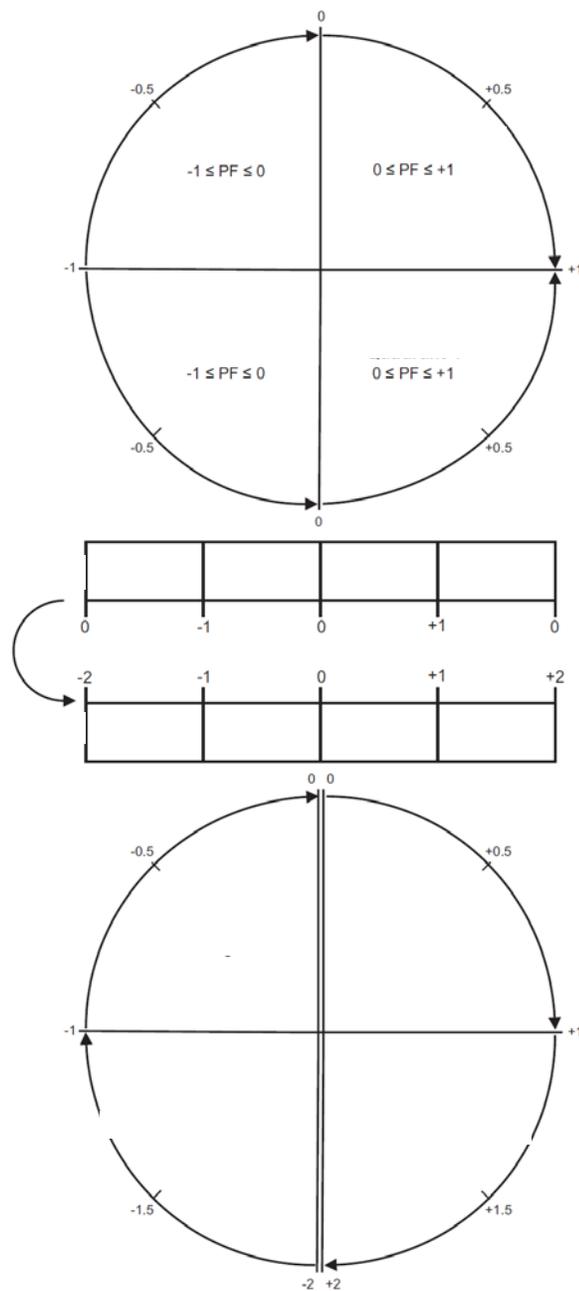
電力計は、有効電力潮流の方向に対応して力率の符号を決定します。

- 正の有効電力 (+P)については、力率の符号は正 (+)。
- 負の有効電力 (-P)については、力率の符号は負 (-)。



## 力率のレジスタフォーマット

各力率値は、ひとつの力率用浮動小数点レジスタ（力率レジスタ）を占有します。電力計は、力率値に対し、簡易アルゴリズムを適用して力率レジスタに格納します。電力計とソフトウェアは、全ての報告やデータエントリフィールドに対して、次の図のように力率レジスタを解釈します。



力率値は、力率レジスタ値から次の計算式を用いて計算します。

象限	力率範囲	力率レジスタ範囲	力率計算式
第1象限	0 ~ +1	0 ~ +1	力率値 = 力率レジスタ値
第2象限	-1 ~ 0	-1 ~ 0	力率値 = 力率レジスタ値
第3象限	0 ~ -1	-2 ~ -1	力率値 = (-2) - (力率レジスタ値)
第4象限	+1 ~ 0	+1 ~ +2	力率値 = (+2) - (力率レジスタ値)

**関連事項**

- 電力計のModbusレジスタ情報については、40ページの「Modbusによる通信」を参照してください。

## **Schneider Electric**

35, rue Joseph Monier  
CS 30323  
F - 92506 Rueil Malmaison Cedex  
[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

© 2014 Schneider Electric. All Rights Reserved.

DOCA0006EN-04 2014年10月

ModbusおよびSchneider Electricは、フランス、米国およびその他の国でのSchneider Electricの商標または登録商標です。その他の商標は、それぞれの所有者に帰属します。