

デマンドシステムコントローラ®
えふぶいぴー あい
スーパーマックス FVP_i
RSM-182

取扱説明書



はじめに

このたびはデマンドシステムコントローラ®「スーパーマックスFVPi」をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。本機は、契約電力の超過予想時に警報を発するほか、自動負荷遮断による超過防止、計測・記録業務の省力化を図る装置です。

本書は、「スーパーマックスFVPi」を正しくご使用いただくために、取扱方法や注意事項などについて説明しています。ご使用前に本書をよくお読みいただき、取付後も大切に保管してください。

説明内容および設定などでご不明な点がございましたら、必ず弊社までお問い合わせください。
お客様ご自身での設定などによる不具合、損害等の責を負うことは、ご容赦ねがいます。

機器仕様、演算などソフトウェア仕様については、「仕様書」を参照してください。

(デマンドシステムコントローラ、スーパーマックスは、大崎電気工業株式会社の登録商標です。)

◇本書の内容を無断で転載することを固くお断りいたします。

◇製品の改良などにより、本書の内容に一部合致しないことがあります。

目 次

安全上のご注意	4
保 証	6
製品構成・付属品	7
使用上のご注意	8
本体各部の名称と働き	9
・ 本体表面	9
・ LED表示部とキー操作部	9
・ USB操作部	10
・ 本体底面	10
・ 端子台 信号内容	10
本体の取り付け、取り外し方法について	11
・ 壁掛け取り付け	11
・ 磁石を用いた取り付け、取り外し	11
本体の接続	12
・ 接続図	12
・ 接続方法	13
パルス検出部の取り付け・接続	16
運転前の準備と運転開始	17
・ 内部データの初期化	17
・ 運転開始	17
各項目の本体設定	18
・ 設定モードの概要	18
・ 1. 時計の設定	19
・ 2. 目標電力の設定	20
・ 3. パルス重みの設定	21
・ 4. 集計日の設定	22
・ 5. 警報ロック時間の設定	22
・ 6. 時限同期方式の設定	23
・ 7. 入力切替機能の設定	24
・ 8. 出力切替機能の設定	25
・ 9. デマンドスタート	25
・ 10. アドレスの設定	26
・ 11. PLC設定	26
・ 12. 通信速度の設定	28
・ 13. 手動リレー制御	29
・ 14. 無計量検出機能の設定	30
・ 15. 警報ブザーの設定	30
USBによる設定	31
・ 設定操作	31
データの表示	32
・ デマンド処理状態の表示	32
・ 装置状態の表示	33

USBによるデータ収集	35
・ 収集操作	35
本装置の動作・処理について	36
・ 基本動作(概要)	36
・ 演 算	37
・ 警報と負荷制御	39
・ デマンド時限終了時の動作	40
・ 停電・復電時の動作	40
保守点検	41
・ 停電補償用電池について	41
・ 絶縁抵抗試験、耐電圧試験について	41
廃 棄	41
困ったとき・こんなときは	42
・ 動作に異常がある場合	42
・ LED表示について	42
外形寸法図	43
・ 本体外形図	43
・ 貫通CT形パルス検出部外形図	44
仕 様	45

安全上のご注意

ご使用になる前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくご使用ください。
ここに示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載していますので、必ず守ってください。
表示とその意味は次のようになっています。

本書での記号の意味（損害の程度）

表 示	表 示 の 意 味
 危険	回避しないと、死亡または重傷を招く差し迫った危険な状況を示します。
 注意	回避しないと、軽傷または中程度の傷害を招くおそれがある危険な状況、及び物的損害のみの発生を招くおそれがある場合を示します。

物的損害とは、家屋・家財および家畜・ペットにかかわる拡大損害を意味します。

図記号の意味（守っていただきたい内容）

図 記 号	図 記 号 の 意 味
	△は警告を示します。 具体的な内容は、△の中や近くに文章や絵で示します。 左図の場合は「感電注意」を示します。
	○は禁止（してはいけないこと）を示します。 具体的な内容は○の中や近くに文章や絵で示します。 左図の場合は「分解禁止」を示します。
	●は強制（必ずすること）を示します。 具体的な内容は●の中や近くに文章や絵で示します。 左図の場合は「一般的な使用者の義務的な行為」を示します。

施工上の注意事項



- 電気工事は有資格者（電気工事士）が行ってください。
工事に不備があると、火災や感電などの事故の原因となります。
- 配線工事を行う時には、必ず取扱説明書を読んで、それに従ってください。感電などの事故や負荷機器の物的損害などの原因となります。

使用上の注意事項



- 端子カバーは必ず取り付けてください。
端子や電線に直接触れて、感電事故の原因となる等、大変危険です。
- 本装置は、必ず接地（D種接地）してご使用ください。

設置場所の注意事項



■ 次のような場所での設置・使用をしないでください。

誤動作、寿命低下、事故、故障の原因となります。

1. 周囲温度が -10°C ～ 55°C の範囲を超える所
2. 周囲湿度が90%を超える所や、90%以下であっても結露する所
3. 水がかかったり、直射日光(紫外線)が当たる所
4. 振動や衝撃の多い所
5. ノイズやサージを発生する機械のある所
6. 強電界、強磁界の発生する所
7. 埃(特に鉄粉やカーボンなどの導電性の粉塵)やアンモニア、亜硫酸ガスなどの腐食性ガスの多い所
8. 電力線通信方式インターホンなどの電力線通信方式の機器が既に設置されている所(警報表示器使用時)
9. 屋外

保守・点検・廃棄上の注意事項



点検確認



注意



分解禁止



電源を切れ



注意

■ 保守・点検は電気工事士の資格を有する者が行ってください。

■ 保守・点検は定期的に(年1回程度)行ってください。

端子の締め付けが緩んでいたりすると、火災などの事故の原因となります。

■ 本体に関連する電源プラグ、コンセントについては、緩み・埃・湿気などによる絶縁不良、接触不良などが発生しないよう同様に点検してください。

■ 分解、改造やご自身での修理は絶対に行わないでください。感電、火災などの事故や本体の故障の原因となります。

■ 異常が起きた時には電源を切り、電気工事士の資格を有する者に連絡してください。そのまま使用すると、火災や負荷機器への悪影響の原因となります。

■ 廃棄する場合は、産業廃棄物として処分してください。

保 証

保証の範囲と生産中止後のお取り扱い

保証期間は、本装置を納入後1年といたします。

保証期間中に当社が納入した本装置に欠陥があるときは、無償で修理・交換いたします。
(原則として、本装置を引き取り修理させていただきます。)

ただし、下記の項目に該当するときは、修理を有償とさせていただきます。

- ・本装置を本書に記載されていない不適当な取り扱いでご使用になった場合
- ・故障の原因が当社以外の理由による場合
- ・当社以外の改造・修理による場合
- ・天災・当社以外の人災などによる場合

保証は、本装置の保証を意味するもので、本装置の故障で誘発される損害についてはご容赦ください。

本装置は生産中止後の修理対応期間を5年間といたします。但し、5年以内であっても修理用部品の在庫が無くなった場合は、当該部品を必要とする修理対応ができなくなる場合がございます。

本書に記載されていない内容で不明な点につきましては、当社にお問い合わせください。

有償業務の範囲

次のような場合は、別途費用を申し受けます。

- ・取り付け調整指導、または試運転立会い
- ・保守・点検、調整
- ・技術指導、および技術教育
- ・本装置に付属の取扱説明書、試験成績書などの再発行または、発行部数の追加

製品構成・付属品

<本 体>

ダイヤモンドシステムコントローラ スーパーマックスFVPi(RSM-182) 1台

<付属品>

- | | |
|---|-----|
| 1. 取扱説明書(この冊子です) | 1部 |
| 2. 試験成績書 | 1部 |
| 3. 貫通CT形パルス検出部(※1) | 1個 |
| 4. 検出部接続用専用ケーブル(※2)
(PVC形3芯シールド線 0.5mm ² 10m) | 1本 |
| 5. パルス検出線 IV線 3.5mm ² 灰色 0.8m | 1本 |
| 6. 壁掛用木ねじ φ4.1×20 mm | 1本 |
| 7. 壁掛用木ねじ φ3.1×16 mm | 2本 |
| 8. 検出部固定用木ねじ φ3.1×25 mm | 2本 |
| 9. 圧着端子 V1.25-B3A | 10個 |
| V2-N3A | 1個 |
| 10. PC用ソフト「データ設定ツール」および取扱説明書
(CD-ROMに収録) | 1枚 |

※1 関西電力株式会社管内時限パルス対応は、「専用パルス検出部」と、対応する「検出部接続用専用ケーブル」が必要です。

別売となりますので、当社にお問い合わせ下さい。

※2 検出部接続用専用ケーブルの延長が必要な場合は、別途お問い合わせください。(最大長 100mまで)

<関連機器(別売)>

1. 警報表示器 RNU-203、RNU-204i、RNU-209i
2. パルス検出器 OCK-6シリーズ、OCK-7シリーズ
3. 発信装置付電力量計
4. シリアル通信ケーブル
5. USBメモリ

※本体とPCの専用接続ケーブル(シリアル通信ケーブル、クロスタイプ)については、当社にお問い合わせください。

使用上のご注意

安全上のご注意の他、取り扱い上、特にご注意いただきたいことは次のとおりです。

目標電力設定について

- ・デマンド監視・制御プログラムについては万全を期していますが、本装置導入当初は、制御対象負荷の事前調査と実態のずれ、データの検出・計算動作の多少のずれなど予期できない事態を考慮して、契約電力値または管理目標値の 95%以下に設定することをお勧めします。

入力補助電源

- ・電源電圧の仕様範囲外で使用しますと、誤動作および故障の原因となりますので、電圧変動の多い場所でのご使用はできません。電圧変動の少ない電源をご使用ください。
- ・本装置はマイクロコンピュータを主体に、各種半導体などにより構成されていますので、ノイズやサージの少ない電源をご使用ください。
- ・本装置は安全上とノイズやサージ対策の点からも、必ず接地してご使用ください。
- ・警報表示器と組合せて使用する場合の電源接続は、警報表示器が接続されるコンセントと同一バンク、同一相の電源を使用し、変圧器近傍に接続してください。 変圧器から離れた場所に設置する場合は、装置近傍の電源に接続せず、その他の負荷を接続しない専用電源を変圧器近傍から供給してください。



確認

電力線通信について

- ・電力線通信が適用可能なトランス容量は300kVA以下、伝送可能距離は最大100mです。ただしお客さま設備の機器の影響により、伝送可能距離が短くなる場合があります。
- ・線路のノイズ環境を考慮し、単相トランスをV結線とした灯動共用バンクでのご使用は極力避けて下さい。また、ノイズ環境により、伝送周波数選択が必要となる場合があります。周波数選択の方法は、付属のCD-ROMに収録の「データ設定ツール取扱説明書」を参照してください。

制御負荷設定について

- ・制御対象負荷の使用電力（負荷容量）、稼働状況などに関する実態を、予め十分調査してください。
- ・通常稼働率の低い負荷、またはピーク時間帯に稼働しない負荷を制御対象としても、ピーク回避または契約電力の超過回避効果はありません。

関連機器との接続

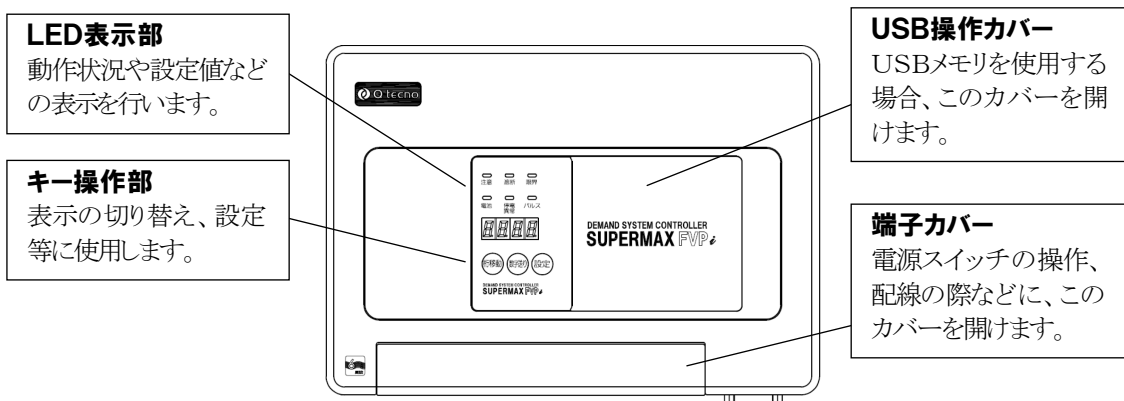
- ・パルス入力信号は本装置の計測精度に関係しますので、配線および接地には十分注意してください。
 - ・パルス入力部に電圧が加わると、入力回路が破壊されるおそれがありますので、絶対に電圧をかけないでください。
- 注意
- ・USBメモリをご使用になる場合は、パスワード機能なしのUSB1. 1 (Full Speed:12Mbps)に対応したUSBメモリをご使用ください。



注意

本体各部の名称と働き

本体表面



LED表示部とキー操作部



① LED表示部

注意 **遮断** **限界**

それぞれ注意警報、遮断警報、限界警報の発生時に、各LEDが点灯します。

電池

内蔵の停電補償用電池が消耗したとき、点灯します。

停電・異常

内部に異常のあるとき点灯します。また停電検出、通信エラー、電力量パルス無計量、外部同期未到達エラー(23ページ)の際は点滅を行います。

パルス

パルス信号が入力されているとき、点滅します。

4桁数字表示

目標電力などのデータ表示、設定値の表示などを行います。

② キー操作部

桁移動 キー

表示の切り替え、設定データの桁移動を行います。
警報ブザー鳴動時、ブザーの鳴動を停止させます。

「設定モード」(18ページ)や「装置状態の表示」(33ページ)のときに、2秒以上押したままにすると、通常の表示状態である「デマンド処理状態の表示」(32ページ)に切り替わります。

電源投入時、2秒以上押したままにすると、内部データが初期化されます。

数字送り キー

表示の切り替え、設定時、数値を+1します。

2秒以上押したままにすると、「装置状態の表示」モードに切り替わります。

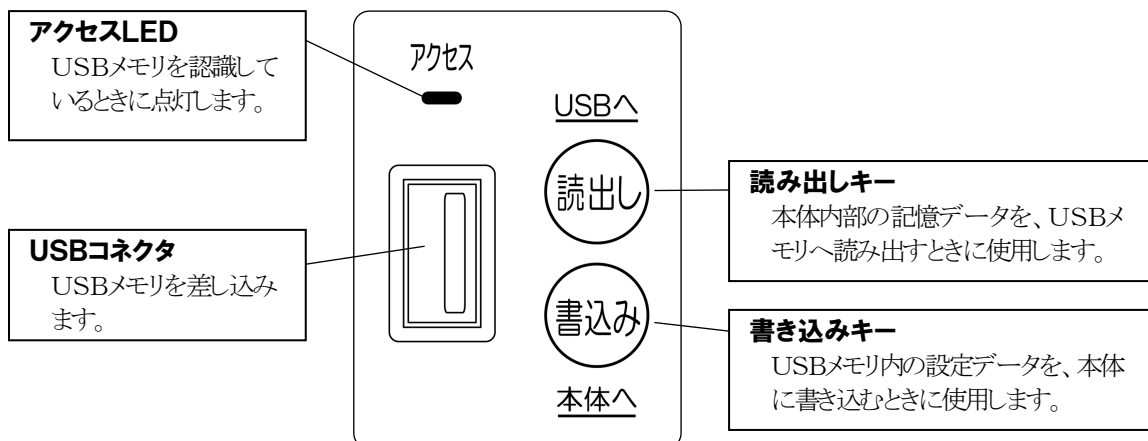
設定 キー

設定データを本体に記憶します。

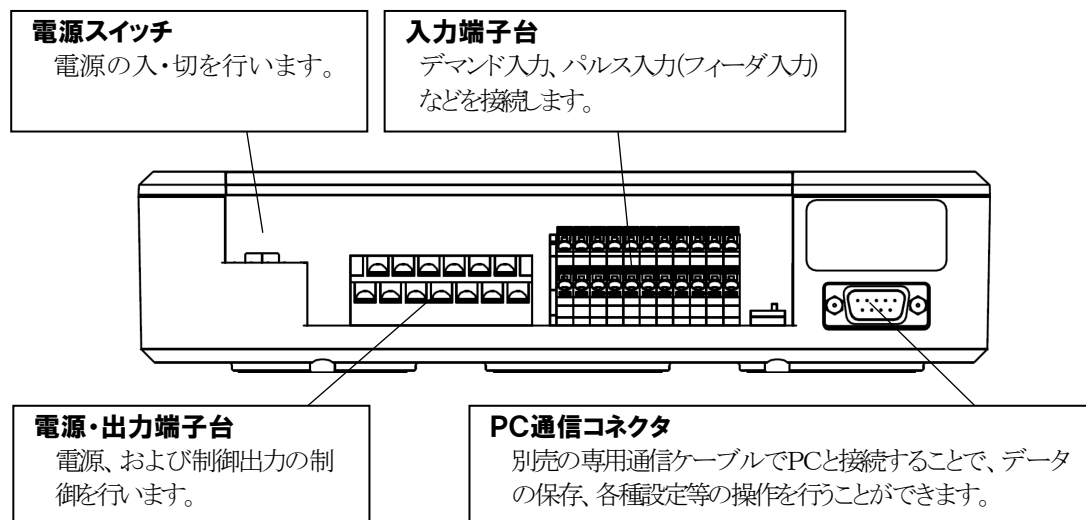
2秒以上押したままにすると、「設定モード」に切り替わります。

USB 操作部

本体正面のUSB操作カバーを開けると、内部に以下の操作部があります。

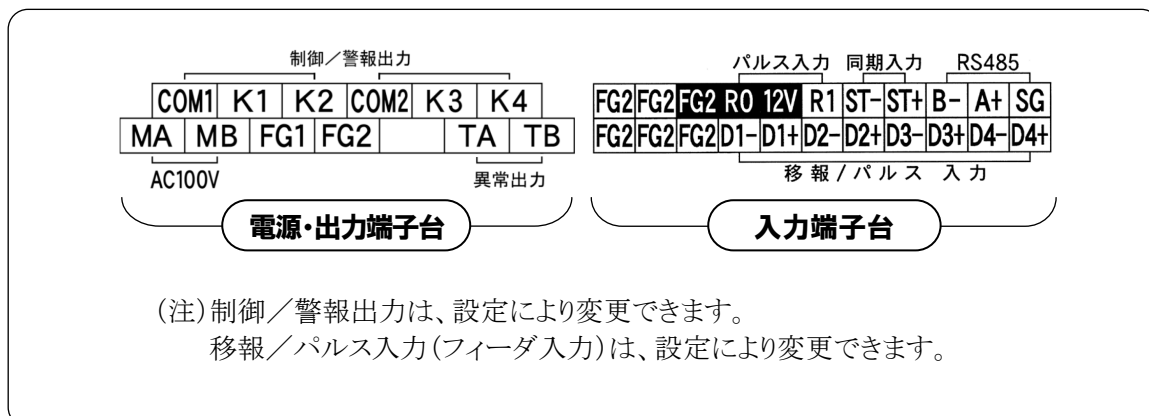


本体底面



端子台 信号内容

以下に、端子台を上部から見た図を示します。



本体の取り付け、取り外し方法について

本体の裏面には、壁掛け取り付けのための穴と、鉄板などの金属板に容易に設置可能な磁石があります。



必ず守る

- ・取り付けおよび取り外しは、本体のすべての配線を外し、本体下側の両角を両手で持って行ってください。
- ・安全の確認後、電源のブレーカと本体の電源スイッチを切にして作業を行ってください。
- ・本体の取り付けは、設置場所から床面まで、下方にブレーカなどの機器がない空いた場所として下さい。



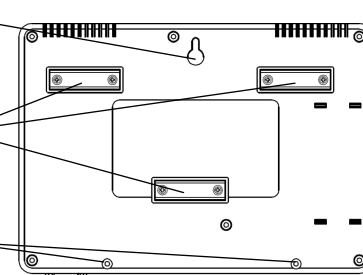
注意

- ・吸着力の強い磁石を使用していますので、周囲の設備などにもご注意ください。
- ・本体の落下は故障の原因となります。作業時は十分ご注意のうえ、お取り扱いください。

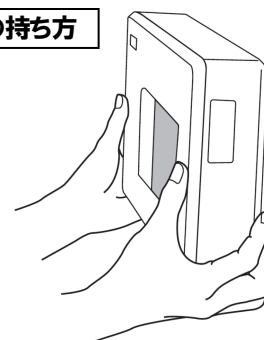
壁掛け用取付
だるま穴(φ5.2)

金属板取付用
磁石(3ヵ所)

取付穴(2ヵ所、φ3.4)
適用ねじ: φ3.1、長さ
16mm、木ねじ



本体の持ち方

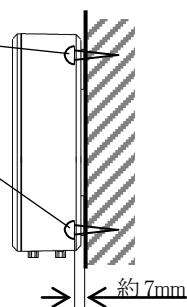


壁掛け取り付け

1. 付属の壁掛け用木ねじ(φ4.1 長さ 20mm)に、本体裏面のだるま穴を引っ掛けます。
2. 取り付け穴2ヵ所を付属の壁掛け用木ねじ(φ3.1 長さ 16mm)で壁に固定します。

1. だるま穴に 引っ掛ける

2. 取付穴(2ヵ所)をねじで固定する(ケースが変形しないよう注意してください)

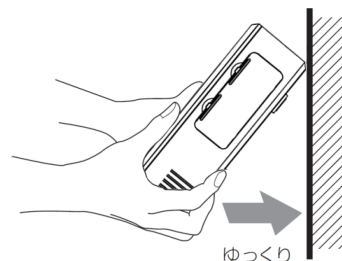


横から見た図

磁石を用いた取り付け、取り外し

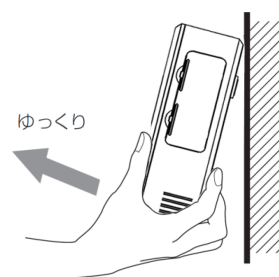
取り付け方

1. 本体の下側の両角を両手で持ち、本体が金属板に対して斜めの状態にします。
2. 本体の上側底辺の角を金属板に当てます。
3. 本体の下側の両角をゆっくりと金属板に接近させて本体を金属板に取り付けます。



取り外し方

1. 本体の下側の両角を両手で持って、本体を下側から斜め上の方向にゆっくりと持ち上げ、金属板から取り外します。



本体の接続

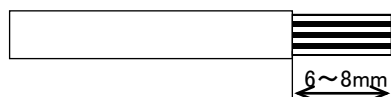


- ・配線工事は電源側保護装置(ブレーカなど)を「切」にして行ってください。
- ・接続する場合は、以下の圧着端子を使用してください。



圧着端子部は、使用する電線のサイズに合わせてください。

- ・入力端子台に入力信号線を接続する場合は、 2mm^2 以下のより線を使用し、下図のような先端処理を行ってください。



先端処理部は、隣接する端子と接触しないよう、端子台の奥まで確実に差込んで下さい。



注意



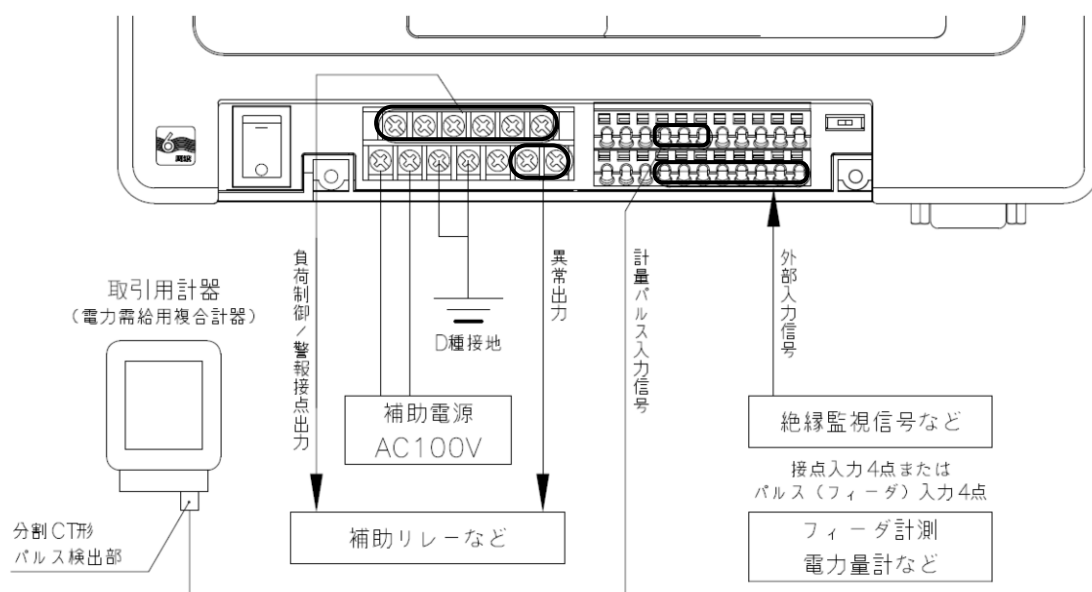
接続注意

- ・接続終了後は、必ず端子カバーを取り付けてください。
- ・端子ねじは確実に締め付けてください。
適正締め付けトルク「 $0.5\text{N}\cdot\text{m}$ (約 $5\text{kgf}\cdot\text{cm}$)」
- ・接続図および、端子配列を参照し、関連機器と正しく接続してください。
- ・電源側保護装置を「入」にする前に、結線に誤りがないことを確認してください。火災などの事故や本体の故障の原因となります。

接続図

周辺機器などの取り付けに当たっては、パルス変換器、発信装置付き電力量計などの仕様書、取扱説明書を必ず参照し、注意事項を守ってください。

接続方法の詳細につきましては、次ページからの「接続方法」をご覧ください。



接続方法

◇電源の接続について

- ・ノイズが少なく、電圧変動が AC100V±10%以内で、停電の少ない電源から接続します。

- ・電源は、本体の「MA」、
「MB」端子に接続します。

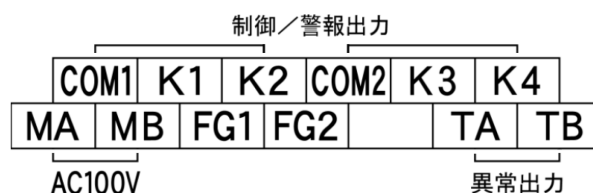
- ・接地線(600V ビニル絶縁電線(IV) 2mm²相当)を本体の「FG1」端子に接続してください。

- ・必ず専用に D 種接地を行ってください。

- ・警報表示器と組合わせて使用する場合は、警報表示器の取扱説明書にしたがって、電源の接続相を決定してください。



注意



注) K1、K2 は片側を COM1 で共用しています。同様に K3、K4 は片側を COM2 で共用しています。

◇入力線の接続について



注意

雷害対策

入力線と出力線の接続は、本体および関連機器を屋内で使用することを前提にしています。入力線と出力線が屋外を経由する場合は、雷サージなどの影響を回避するためのサージ吸収素子(避雷器など)を取り付けてください。

<サージ吸収素子の例>

音羽電機工業(株)製 信号回路用アレスタ
一般地区用…SG-GV12J
2線式 定格電圧DC12V

1. (デマンド)パルス入力

- ・付属の貫通CT形パルス検出部との接続は、かならず付属の専用接続ケーブルを使用してください。

- ・オープンコレクタ出力を入力する場合は、極性がありますので、本体端子部のデマンドパルス[R0]端子にエミッタ(－)側端子からの線を接続し、デマンドパルス[R1]端子にコレクタ(＋)側端子からの線を接続してください。(無電圧 a 接点出力のときは、[R0][R1]のどちらに接続してもかまいません)

- ・本装置と、付属のパルス検出部以外のパルス検出器(または計量器)を接続する場合の距離(入力線の長さ)は、最大 300m としてください。また、入力線は、1. 25mm²の2心シールド線(CVV-S相当品)を使用して下さい。



確認





2. (デマンド)同期入力(外部同期入力)

- ・入力線は1.25 mm²の2心シールド線(CVV-S相当品)を使用してください。
- ・オープンコレクタ出力を入力する場合は、極性がありますので、本体端子部のデマンド同期[ST-]端子にエミッタ(－)側端子からの線を接続し、デマンド同期[ST+]端子にコレクタ(＋)側端子からの線を接続してください。
(無電圧 a 接点出力のときは、[ST-][ST+]のどちらに接続してもかまいません)
- ・本装置～パルス検出器(または計量器)の距離(入力線の長さ)は、最大 300m としてください。

◇出力線の接続について



本体の誤動作、破壊防止対策
負荷制御にあたっては、デマンドシステムコントローラ本体の誤動作、破壊を防止するため、補助リレー、電磁開閉器などをご使用の上、サージ吸収素子(R+C)を接続してください。

<サージ吸収素子の例>

- ・日通工 エレクトロニクス(株)製
CR2B104C121(125V定格)、CR2E104C121(250V定格)
- ・岡谷電機産業(株)製
S1201(150V定格)、XE1201(250V定格)

1. 異常出力(TA、TB)

- ・停電、異常の警報出力は、無電圧 b 接点で出力されます。
- ・接点容量 …AC220V 1A(抵抗負荷)、DC30V 0.5A(抵抗負荷)

2. 負荷遮断出力(K1～K4)

- ・負荷遮断出力は、K1～K4 それぞれの端子から無電圧 a 接点(K1,K2 または、K3,K4 の片側コモン)で出力されます。
- ・接点容量 …AC220V 1A(抵抗負荷)、DC30V 1A(抵抗負荷)

◇RS485通信線の接続について



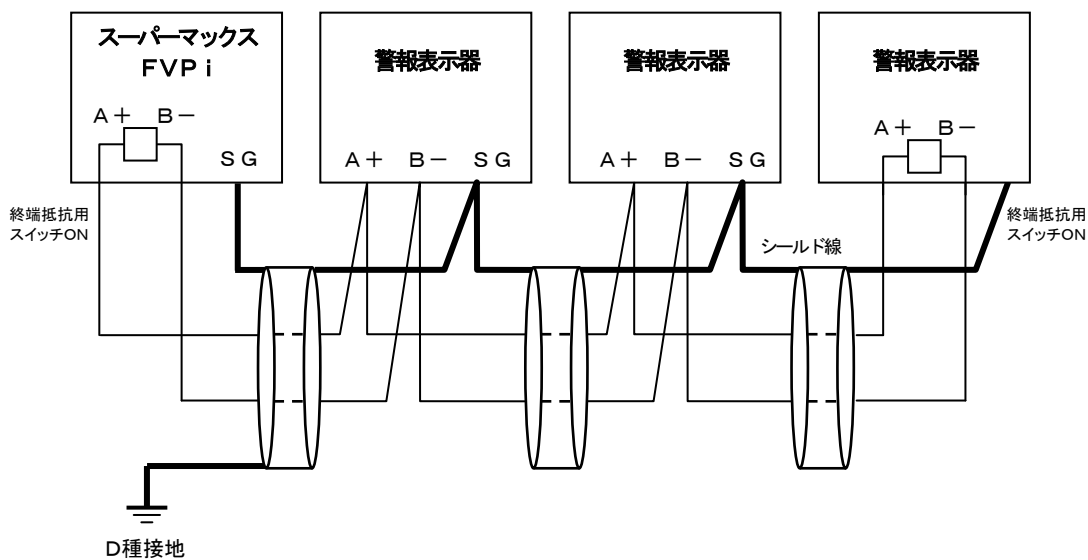
雷害対策

RS485通信線の接続は、本体および関連機器を屋内で使用することを前提にしています。RS485通信線が屋外を経由する場合は、雷サージなどの影響を回避するためのサージ吸収素子(避雷器など)を取り付けてください。

<サージ吸収素子の例>

(株)エム・システム技研製 RS-485/422用避雷器
MDP-4R

- ・端子台への接続は、指定のケーブルを用いてください。(シールド付ツイストペアケーブル FCPEV $\phi 0.9 \sim \phi 1.2$ 、またはCPEV-S $\phi 0.9 \sim \phi 1.2$ 1P)
- ・端子には極性がありますので、接続の際にはご注意ください。
- ・電源線とはなるべく距離を置いて配線してください。
- ・ケーブルのシールド線は、ノイズ対策のため「SG」端子にRS485信号線を全て接続後、上位ホスト機器側1箇所D種接地してください。
- ・RS485通信線への接続はマルチドロップ接続(いもづる式)になるように配線してください。
- ・RS485通信線の最遠端の2箇所で終端処理を行います。RS485端末器が最遠端となる場合は終端抵抗用スイッチをON側にしてください。(終端抵抗値は120Ωです)

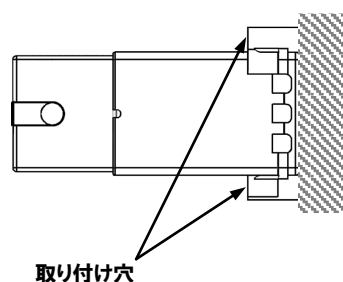
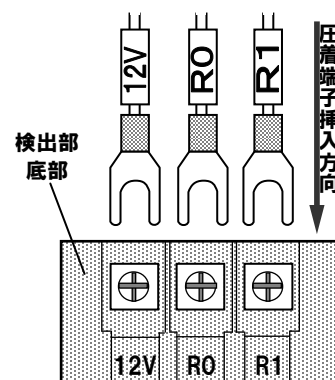
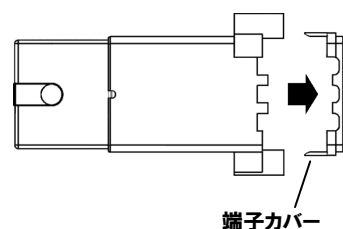


パルス検出部の取り付け・接続



確認

- ・パルス検出部の配線は、付属の検出部接続用専用ケーブルを使用して行ってください。
- ・検出部底部の端子カバーを開け、検出部の端子記号とケーブルのマークバンドの記号とを合わせて配線してください。このときケーブル差込方向にご注意ください。
- ・端子ねじは確実に締め付けてください。
適正締め付けトルク「 $0.5\text{N}\cdot\text{m}$ (約 $5\text{kgf}\cdot\text{cm}$)」
- ・接続終了後は、必ず端子カバーを取り付けてください。このとき、端子カバーの向きにご注意ください。
- ・本体との接続ケーブルの配線が完了し、端子カバーを取り付けてから、取り付け穴2カ所を取り付けねじ（ $\phi 3.1$ 長さ 25mm）で壁に固定します。
- ・パルス検出部の取り付けに当たっては、取引用計器の配線から 7cm以上離れた場所に固定して下さい。
- ・パルス検出線の接続は、パルス検出線を貫通形CTの穴に通し、取引用計器に接続すると完了です。（検出線に方向性はありません。）



ご注意

締め付け過ぎると、ケースの変形、端子ねじの破損や、パルス検出部の故障の原因となります。

運転前の準備と運転開始

ここでは、設置後初めて運転を開始する際の操作手順をご説明します。運転開始前に、必ず初期化や各種設定を実施してください。

内部データの初期化

設置後初めての運転開始前は、必ず内部データの初期化を行う必要があります。下記の手順で初期化を実施してください。

1. 表面パネルの「桁移動」キーを押したまま、本体の電源を「ON」します。
2. 電源スイッチは、本体下部の端子カバー内にあります。(10ページ参照)

ご注意

- ・本操作は、本体設置時、初期運転開始前に、必ず実施してください。
- ・運転開始後のメンテナンスなどによる電源の再投入は、「桁移動」キーは押さず、電源スイッチのみ「ON」してください。「桁移動」キーを押したままでは、保存されている内部データが消去(初期化)されてしまいます。
- ・パルス重みなどを誤った設定のままでデマンドスタート操作を行った場合は、この内部データの初期化をしてから、設定をやり直し、もう一度デマンドスタート操作をしてください。

運転開始

ご注意

各項目の設定および、デマンドスタート操作は、専門の知識がある管理者の方が行ってください。また、設定方法でご不明な点は、必ず当社にお問い合わせください。

1. 「各項目の本体設定」(次ページ以降参照)に従い、必要な設定を行います。
2. デマンドスタート操作を行います。これでデマンド管理が開始されます。

上記の詳細につきましては、次ページからの「各項目の本体設定」をご覧ください。

ご注意

通常運転時にデマンドスタート操作を行うと、現在電力が「0」になります。また、外部同期に設定しているときは、残り時間も30分にリセットされます。
なお、時計設定を行っていない状態ではデマンドスタート操作はできません。

各項目の本体設定

ここでは、本体のキー操作により設定可能な項目についてご説明します。デマンドスタート操作以外は、付属のPC用ソフト「データ設定ツール」、またはUSBメモリによっても設定できます。

また、PC用ソフト「データ設定ツール」でのみ設定可能な項目もございますので、詳細は、付属のCD-ROMに収録の「データ設定ツール取扱説明書」を参照してください。

設定モードの概要

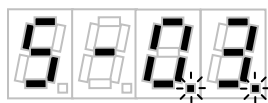
通常表示の状態から「設定」キーを2秒以上長押しすることで、設定モードが起動します。この状態で「数字送り」キーを押すごとに『S-01』→『S-02』→・・・『S-15』→『S-01』と表示が順番に変わり、各設定を行うことが出来ます。（「桁移動」キーを押すと、逆順に変わります。）

設定したい項目が表示されているとき、「設定」キーを短く押すと、その項目を設定することが出来ます。

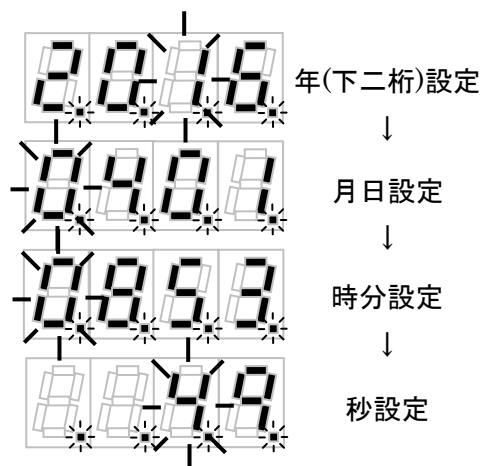


1. 時計の設定

1. 「設定」キーを2秒以上長押しすることで、設定モードが起動しますので、「数字送り」キーを2回押して『S-03』表示の状態で、「設定」キーを短く押します。



2. 西暦の設定表示になりますので、「桁移動」キーで変更したい数字を点滅させ、「数字送り」キーで数字を+1して値を変更してください。
3. 西暦の値が正しければ、「設定」キーで月・日の設定に切り替えます。
4. 2、3の操作を繰り返し、[月・日]→[時・分]→[秒]の順に設定します。



5. [秒]の値までを変更して、「設定」キーを押すと時計が書き換わります。
[秒]の設定画面以外で「設定」キーを押しても、時計は書き換わりません。

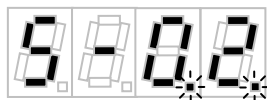
- 時計の設定を取り消したい場合
「桁移動」キーを2秒以上押し続けてください。

ご注意

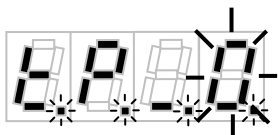
- 時計の設定は、取引用計器の時計に合わせてください。正確に時刻を一致させるため、あらかじめ取引用計器の時計表示を確認してから、[分]の値を一つ進めた値にした状態で、取引用計器の分表示が更新されるときに合わせて「設定」キーを押し、設定することをお勧めします。
- 電力使用の多い時間帯の設定は、デマンド警報やデマンド制御が正常に機能しないことがあり、デマンドオーバーとなる恐れがありますのでお避けください。
- デマンド時限内で、進み以外の時計設定を行うと、現在電力の値が「ゼロ」となりますので、ご注意ください。

2. 目標電力の設定

1. 「設定」キーを2秒以上長押しすることで、設定モードが起動しますので、「数字送り」キーを1回押して『S-02』表示の状態で、「設定」キーを短く押します。



2. 目標電力の切り替え設定になりますので、「数字送り」キーを押して、0～2のいずれかを選択してください。各数字は、右下の表のように各機能に対応しています。設定を押すと、次に進みます。

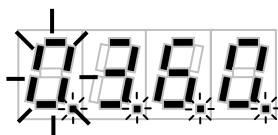


設定表示	制御状態
0	①年間固定目標電力
1	②追従目標電力切替
2	③月別目標電力切替

3. 2. で選択した設定を行います。

①年間固定目標電力設定

「桁移動」キーで変更したい数字を点滅させ、「数字送り」キーで数字を+1して値を変更してください。



値が正しければ、「設定」キーで目標電力を保存します。

ご注意

目標電力の設定値は、契約電力の95%以下にすることをお勧めします。
目標電力の設定は、次のデマンド時限開始後に自動更新されます。
また、「デマンドスタート」操作を行うことにより、すぐに更新を行うこともできます。

②追従目標電力切替設定

追従目標電力設定は、その月と前11ヵ月の最大デマンド値のうち、最も大きい値に目標電力乗率を乗じた値を、翌月の目標電力とします。

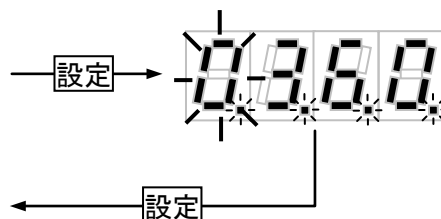
最初に「t_01」と表示されます。ここで「設定」キーを押すと、1月の目標電力(最大デマンド)の設定に移ります。「桁移動」キーで変更したい数字を点滅させ、「数字送り」キーで数字を+1して値を変更してください。

「設定」キーを押すと、次の月の選択画面「t_02」に移ります。

1月 目標電力設定



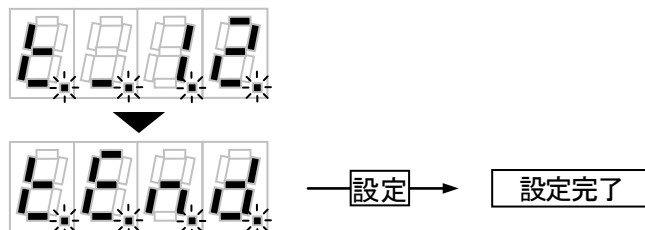
2月 目標電力設定



同様に各月を設定します。設定を飛ばし次の月に進むには「数字送り」キーを押します。また「桁移動」キーで一つ前の月に戻ることができます。

12月の次は「t_end」と表示され、さらに「数字送り」キーを押すと、1月の表示に戻ります。また「t_end」表示の時に「設定」キーを押すことで、これまでの設定内容を保存し、確定し終了します。

12月 目標電力設定



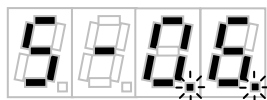
③月別目標電力切替設定

月別目標電力切替は、予め設定した1月から12月の該当する月の目標電力を、デマンド管理の目標とします。

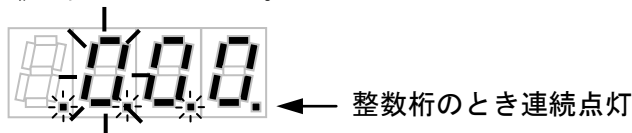
設定の方法は、②と同様となります。

3. パルス重みの設定

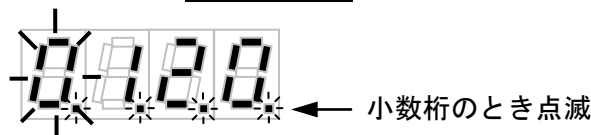
1. 「設定」キーを2秒以上長押しすることで、設定モードが起動しますので、「数字送り」キーを5回押して『S-06』表示の状態で、「設定」キーを短く押します。



2. パルス重みの整数桁の設定表示になりますので、「桁移動」キーで変更したい数字を点滅させ、「数字送り」キーで数字を+1して値を変更してください。



3. 続けて「桁移動」キーを押し、2と同様の操作で小数桁の設定をしてください。



4. 値が正しければ、「設定」キーでパルス重みを保存します。

ご注意

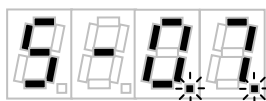
パルス重みの設定は、以下の式に基づいて計算し、入力してください。

$$\text{パルス重み} = \frac{\text{合成変成比 (CT 比} \times \text{VT 比)}}{\text{パルス定数}}$$

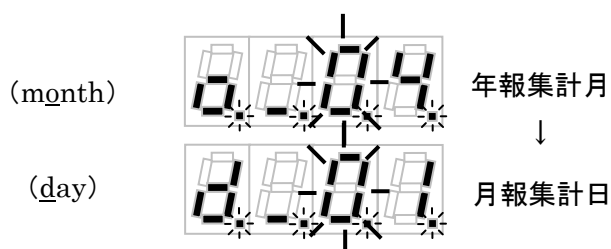
上記の表示例では、CT比 50/5、VT比 6600/110、パルス定数 50000 pulse/kWhの場合のパルス重み「0.0120」を設定したことになります。

4. 集計日の設定

1. 「設定」キーを2秒以上長押しすることで、設定モードが起動しますので、「数字送り」キーを6回押して『S-07』表示の状態で、「設定」キーを短く押します。



2. 年報集計月の設定表示になりますので、「桁移動」キーで変更したい数字を点滅させ、「数字送り」キーで数字を+1して値を変更してください。
3. 年報集計月の値が正しければ、「設定」キーで月報集計日の設定に切り替えます。



4. 月報集計日の値までを変更して、「設定」キーを押すと集計日が保存できます。

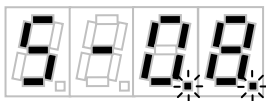
ご注意

日報集計は、0時固定となります。

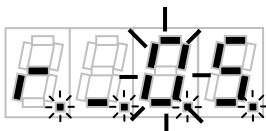
5. 警報ロック時間の設定

警報ロック時間とは、デマンド開始時限から、警報判断および負荷遮断を行わない時間のことです。設定は、1分単位で行うことができます。

1. 「設定」キーを2秒以上長押しすることで、設定モードが起動しますので、「数字送り」キーを7回押して『S-08』表示の状態で、「設定」キーを短く押します。



2. 警報ロック時間の設定表示になりますので、「桁移動」キーで変更したい数字を点滅させ、「数字送り」キーで数字を+1して値を変更してください。



3. 値が正しければ、「設定」キーで警報ロック時間を保存します。

ご注意

警報ロック時間は、適切な時間に設定してください。本装置を正しくご使用いただくためには、時限前半の時間に設定することをお勧めします。

6. 時限同期方式の設定

1. 「設定」キーを2秒以上長押しすることで、設定モードが起動しますので、「桁移動」キーを7回（または「数字送り」キーを8回）押して『S-09』表示の状態で、「設定」キーを短く押します。



2. 時限同期方式の設定表示になりますので、「数字送り」キーで時刻同期方式のときは[0]に、外部同期方式のときは[1]に変更してください。



3. 設定が正しければ、「設定」キーで時限同期方式を保存します。

ご注意

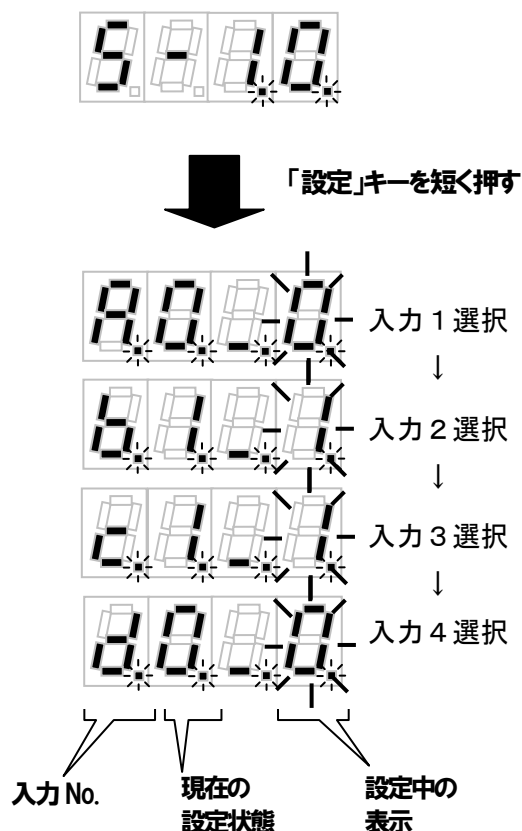
外部同期方式を選択した場合は、「接続方法」(13 ページ)の項目をご覧ください。
デマンド同期[ST+]と[ST-]端子に正しく外部同期入力を接続してください。
外部同期入力が正しく入力されないと、正常なデマンド動作ができません。また、
この状態が続いたときは「外部同期未到達エラー」として「停電・異常」LEDを
点滅しお知らせします。(下記囲み参照)

【「外部同期未到達エラー」について】

「時限同期方式の設定」で「外部同期方式」を選択した場合で、端子部のデマンド同期
端子[ST+][ST-]に、外部同期入力が無い状態が35分以上継続して続くと、エラーと
判断し、「停電・異常」LEDを点滅します。

7. 入力切替機能の設定

1. 「設定」キーを2秒以上長押しすることで、設定モードが起動しますので、「桁移動」キーを6回（または「数字送り」キーを9回）押して『S-10』表示の状態とし、「設定」キーを短く押します。
2. 入力切替機能の入力1 (A) 設定表示になりますので、「数字送り」キーでパルス入力（フィーダ入力）として使用するときは「0」に、移報入力として使用するときは「1」に変更して下さい。表示は、左から順に「入力 No.」、「現在の設定状態」「設定する状態表示」を表しています。
3. 入力1 (A) の値が正しければ、「設定」キーで確定させ、「桁移動」キーで入力2 (B) の設定に切り替えます。
4. 2、3の操作を繰り返し、入力4 (D) まで設定します。



ご注意

表示される記号と実際の入力端子記号の関係は、以下の通りです。

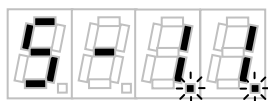
入力 No. 設定操作表示	入力端子記号
A	D1－、D1＋
B(b)	D2－、D2＋
C(c)	D3－、D3＋
D(d)	D4－、D4＋

また、各入力番号の設定を確定させた状態で再度「設定」キーを押すと、初期画面に戻ります。

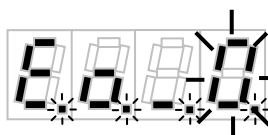
5. 入力4 (D) までを変更して、「設定」キーを押すと入力切替機能が保存されます。

8. 出力切替機能の設定

1. 「設定」キーを2秒以上長押しすることで、設定モードが起動しますので、「桁移動」キーを5回（または「数字送り」キーを10回）押して『S-11』表示の状態で、「設定」キーを短く押します。



2. 出力切替機能の設定表示(Eo)になります。一番右端の数字が、設定中の状態を示します。「数字送り」キーを押して、下記の表から使用する出力機能を選択してください。



設定表示	出力機能	出力端子記号			
		K1	K2	K3	K4
0	警報出力3点+時限パルス(※)	注意	遮断	限界	時限
1	負荷制御3点+注意警報	負荷1	負荷2	負荷3	注意
2	負荷制御4点	負荷1	負荷2	負荷3	負荷4
3	出力無効	—	—	—	—

※時限パルス…デマンド時限終了時に、PC用ソフト「データ設定ツール」の環境設定で指定された内容のパルスを出力するものです。詳細は付属のCD-ROMに収録の「データ設定ツール取扱説明書」をご参照ください。

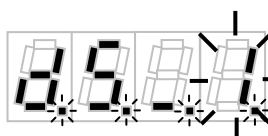
3. 設定が正しければ、「設定」キーを押して出力切替機能を保存します。

9. デマンドスタート

1. 「設定」キーを2秒以上長押しすることで、設定モードが起動しますので、『S-01』表示の状態で、「設定」キーを短く押します。



2. デマンドスタート(dS)の設定表示になりますので、「数字送り」キーで数字を1にします。



3. 「設定」キーでデマンド管理が開始されます。

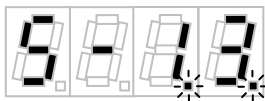
ご注意

デマンドスタート操作は、「時計の設定」(19ページ)、および「目標電力の設定」(20ページ)を行ってから実施してください。

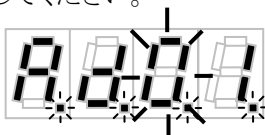
時計の設定を行っていないと、デマンドスタート操作および、デマンド外部同期入力によるデマンド開始動作が機能いたしません。

10. アドレスの設定

1. 「設定」キーを2秒以上長押しすることで、設定モードが起動しますので、「桁移動」キーを3回（または「数字送り」キーを12回）押して『S-13』表示の状態で、「設定」キーを短く押します。



2. アドレスの設定表示になりますので、「桁移動」キーで変更したい数字を点滅させ、「数字送り」キーで数字を+1して値を変更してください。



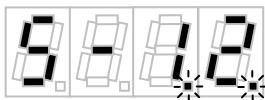
3. 値が正しければ、「設定」キーでアドレスが書き換わります。

ご注意

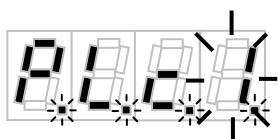
アドレスの変更は、本体を複数台接続する場合のみに必要となります。通常の運用でアドレスを変更した場合は、PCとの通信ができなくなる場合があります。

11. PLC設定

1. 「設定」キーを2秒以上長押しすることで、設定モードが起動しますので、「桁移動」キーを5回（または「数字送り」キーを11回）押して『S-12』表示の状態で、「設定」キーを短く押します。



2. PLC機能の設定表示になりますので、「数字送り」キーで「0」～「2」のいずれかを選択してください。PLCによる警報機能を使用しない場合は「0」、使用する場合は右下の表から接続機器に対応した番号を選択します。



設定表示	接続機器
0	PLC機能を使用しない
1	警報表示器(RNU-204i)
2	警報表示器(RNU-203)
3	警報表示器(RNU-209i)

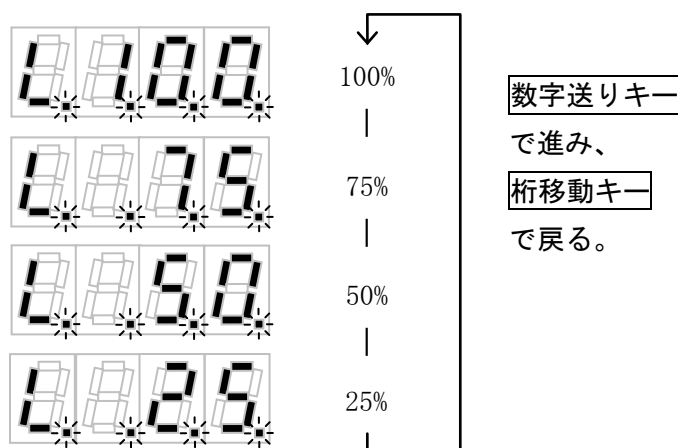
3. 設定が正しければ、「設定」キーを押します。「0」（使用しない）を設定したときは、設定を保存し終了します。「1」～「3」（使用する）を設定すると、PLC出力選択画面へ進みます。

ご注意

・警報表示器(RNU-204i)をPLC機能で使用する場合は、必ずPLC設定を「1」(使用する)に設定してください。「0」(使用しない)の状態では、PLC信号が本装置より出力されず、警報表示器(RNU-204i)において警報発報がされませんのでご注意ください。また、警報表示器(RNU-203)を使用する場合は、「2」に設定してください。

- ・警報表示器(RNU-204i/209i)をRS485通信(有線または無線)で構築し、PLC機能を使用しない場合は、PLC設定を「0」(使用しない)に設定してください。
- ・通常は、次ページ以降に記載の「PLCの出力強度」、および「PLC周波数選択」の各設定は初期値から変更しないでください。PLC通信がうまくいかないなど、条件を変える必要がある場合のみ変更してください。詳細は、警報表示器の取扱説明書に記載の「困ったとき・こんなときは」をご参照ください。

4. PLCの出力強度を選択します。初期値は 100%です。「桁移動」キー、または「数字送り」キーで設定を行います。「設定」キーを押すと、5へ進みます。

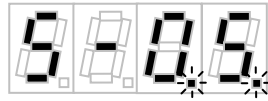


5. 6つあるPLC周波数のうち、どれを使用するかを設定します。
初期値はf4、f5、f6(3周波数を使用)です。「数字送り」キーで各周波数の有効・無効を選択します。「設定」キーを押すと次の周波数設定に進みます。f6まで設定した後、最後に「設定」キーを押すと、各周波数の設定値を保存し、初期画面へ戻ります。
なお、2項で3周波対応機器(「1」、「2」)を選択した場合、周波数設定はf3 までの設定となります。

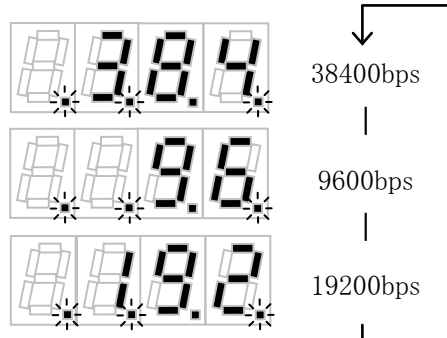


1 2. 通信速度の設定

1. 「設定」キーを2秒以上長押しすることで、設定モードが起動しますので、「数字送り」キーを4回押して『S-05』表示の状態で、「設定」キーを短く押します。



2. PCとの通信速度の設定表示になりますので、「数字送り」キーで変更したい速度に変更してください。



3. 設定速度が正しければ、「設定」キーを押して通信速度を保存します。

ご注意

通常の場合、通信速度の変更は必要ありません。通常の運用で通信速度を変更した場合は、PCとの通信ができなくなる場合があります。
初期設定値は、38400bpsです。

1 3. 手動リレー制御

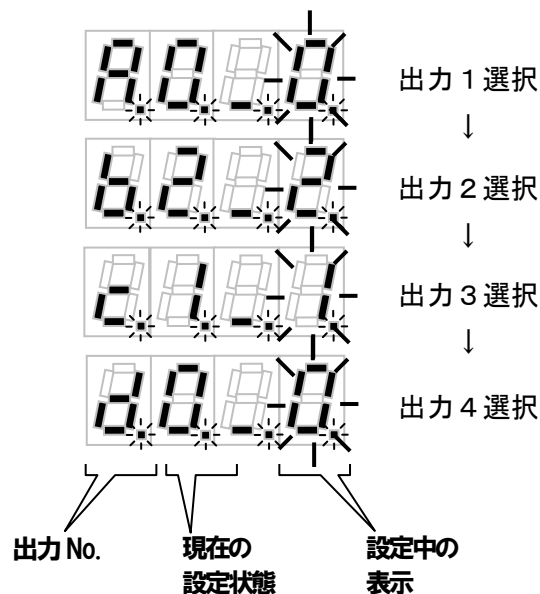
1. 「設定」キーを2秒以上長押しすることで、設定モードが起動しますので、「数字送り」キーを3回押して『S-04』表示の状態で、「設定」キーを短く押します。



「設定」キーを短く押す

2. 出力1 (K1) の設定表示になります。(表示上は“A”)
「桁移動」キーを押して出力 (K1～K4) を選択します。(表示上はそれぞれ“A”、“b”、“c”、“d”)
3. 出力番号を選択した後、「数字送り」キーで制御状態を選択します。制御状態は以下の中から選択できます。

設定表示	制御状態
0	自 動
1	手動遮断
2	手動復帰



4. 2、3の操作を繰り返し、出力4までの設定を行います。

(表示は、左から順に「出力 No.」「現在の制御状態」「設定する制御状態」を表します)

表示される記号と実際の出力端子記号の関係は、以下の通りです。

出力 No. 設定操作表示	出力端子 記号
A	K1
B (b)	K2
C (c)	K3
D (d)	K4

ご注意

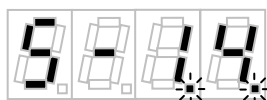
手動制御を行った場合は、必ず自動に戻してください。手動遮断、または手動復帰の状態のままでは、デマンドによる制御が実行されません。

5. 制御状態の値を正しく変更した後、「設定」キーを押すと、設定が保存されます。

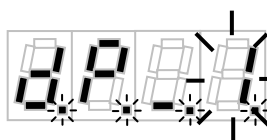
1 4. 無計量検出機能の設定

無計量検出機能とは、デマンドスタート後、一時限の間で、電力量パルスが一つも検出されなかった場合、本体の「異常」LEDを点滅させ、警報表示器へ異常信号を送信し、警報表示器のブザーを鳴動させるものです。

1. 「設定」キーを2秒以上長押しすることで、設定モードが起動しますので、「桁移動」キーを2回（または「数字送り」キーを13回）押して『S-14』表示の状態で、「設定」キーを短く押します。



2. 「桁移動」キーまたは「数字送り」キーを押して、「1」（無計量検出機能有効）または「0」（無効）を選択します。初期値は「1」です。

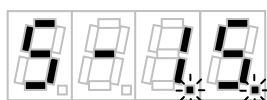


3. 「設定」キーを押すと、設定を保存し、終了します。

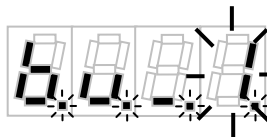
1 5. 警報ブザーの設定

本体のブザーを鳴動させるか、させないかの設定が行えます。

1. 「設定」キーを2秒以上長押しすることで、設定モードが起動しますので、「桁移動」キーを1回押して『S-15』表示の状態で、「設定」キーを短く押します。



2. 「桁移動」キーまたは「数字送り」キーを押して、「1」（ブザー有効）または「0」（無効）を選択します。初期値は「1」です。



3. 「設定」キーを押すと、設定を保存し、終了します。

USBによる設定

ここでは、付属のCD-ROMに収録されているPC用ソフト「データ設定ツール」により、USBメモリを使用して各種の設定を行う方法について、ご説明します。

【本体ID番号について】

本装置には、それぞれ固有の「本体ID番号」が設定されており、これにより複数のスーパーマックスFVPiのデータを、一つのUSBメモリに記憶させることができます。なお詳細につきましては、付属のCD-ROMに収録されております「データ設定ツール取扱説明書」をご参照下さい。

設定操作

1. USB操作カバーを開け、USBコネクタに、あらかじめ付属のPC用ソフト「データ設定ツール」で設定データを書き込んだUSBメモリを差し込みます。
2. 本体がUSBメモリを自動的に認識すると、アクセスLEDが点灯するとともに、データ表示部が『USb__』に変化します。



3. この状態で、「書込み」キーを押すと、ピーと長めのブザー音がして書込みが正常に行われたことを知らせます。
4. 書込みが終了しUSBメモリを取り外すときは、「桁移動」キーを押すと、データ表示部の表示が通常の目標電力表示(下図)に変わり、アクセスLEDが消灯します。この状態で、安全にUSBメモリを取り外すことができます。



ご注意

本装置のUSBメモリ自動認識は、USB1. 1 Full Speedで行っています。
USBメモリが認識されない場合は、別のメモリを使用して行ってください。
また、書込みが正常に終了しない場合は、ピッピッと短いブザー音が2回しますので、USBメモリ内に、対象となる装置の本体ID番号に合った設定データが正しく書込まれているか、付属のPC用ソフト「データ設定ツール」で確認してください。

データの表示

ここでは、本体のキー操作により、内部の動作状態を確認する方法についてご説明します。

なお、付属のPC用ソフト「データ設定ツール」でも、動作状態を確認することができます。詳細は、付属のCD-ROMに収録の「データ設定ツール取扱説明書」を参照してください。

デマンド処理状態の表示

1. 「桁移動」キーを押すごとに、[目標電力]→[予測電力]→[調整電力]→[現在電力]→[残り時間]→[入出力状態]の順に、現在の計測データがデータ表示部に表示されます。

2. [目標電力]の表示では、現在時限の目標電力設定の値を示します。(30分ごとに更新)



3. [予測電力]の表示では、現在の予測電力の値を表示します。(30秒ごとに更新)



← ドットが1個点灯

4. [調整電力]の表示では、現在の調整電力の値を表示します。(30秒ごとに更新)
調整電力が余裕(－)の場合は通常表示、超過(＋)の場合は点滅表示します。



← 2個点灯

5. [現在電力]の表示では、現在電力の値を表示します。(1秒ごとに更新)



← 3個点灯

6. [残り時間]の表示では、デマンド時限の残り時間の値を表示します。(1秒ごとに更新)
上位2桁が分、下位2桁が秒を表します。



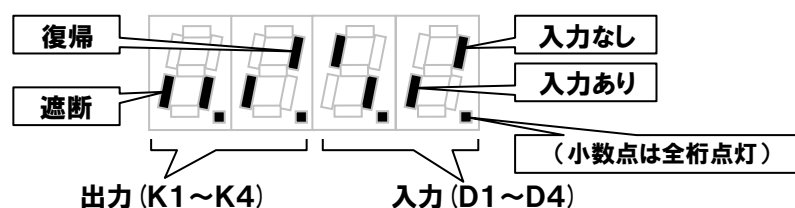
← 1個点滅

7. [入出力状態]の表示では、負荷遮断の状態と移報入力状態を表示します。

左から順に、K1～K4の出力状態と、D1～D4の入力状態を表します。

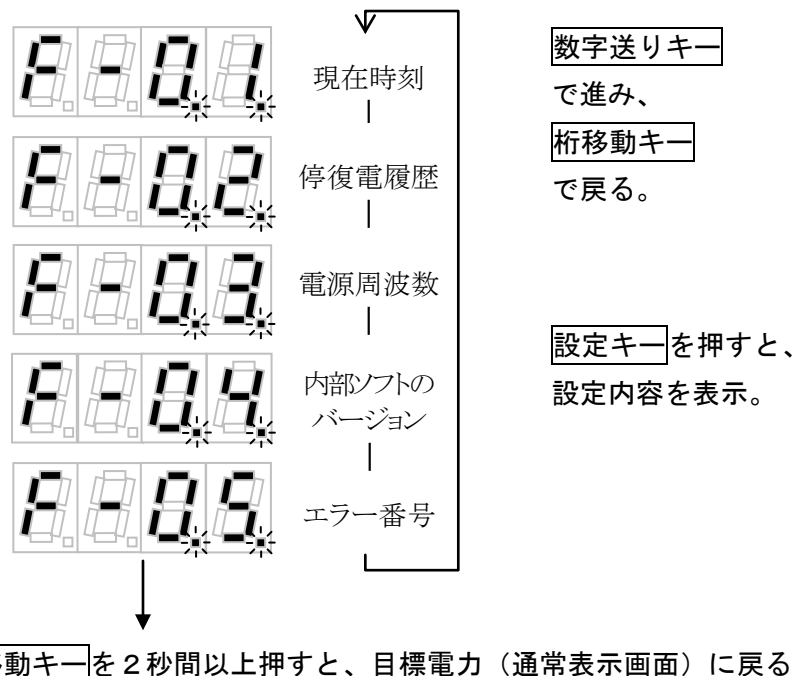
出力状態では、上側の棒は復帰、下側の棒は遮断(または警報あり)を表しています。

入力状態では、移報入力に設定されている場合、上側の棒は入力なし、下側の棒は入力ありを表しており、パルス入力(フィーダ入力)に設定されている場合は、パルスが入力されたときに下側の棒が表示されることになります。

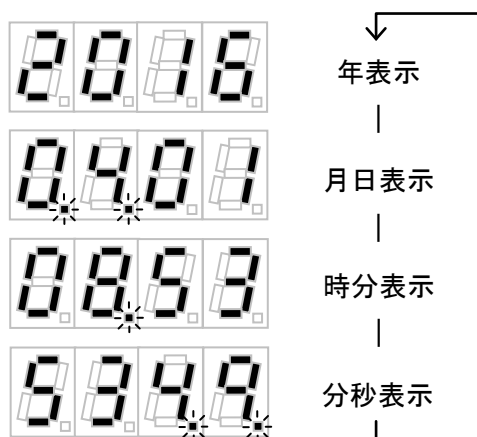


装置状態の表示

1. 通常の表示から「数字送り」キーを2秒以上長押しすることで、装置状態表示モードが起動し、現在時刻の表示モードを示す『F-01』の表示となります。
2. この状態で「数字送り」キーを押すごとに、『F-01』→『F-02』→…『F-05』→『F-01』と表示が変わります。それぞれ下記の内容を、データ表示部に表示します。

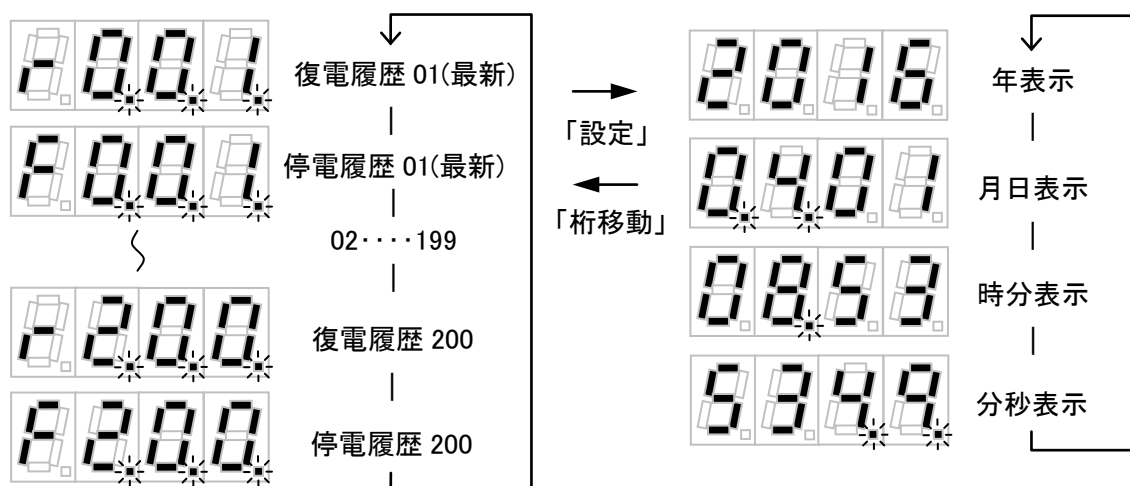


3. **【現在時刻の表示】(F-01)** …装置内部の時計の現在時刻を示します。(1秒ごとに更新)
『F-01』の表示状態で「設定」キーを押すと、現在の西暦年が表示され、続けて「数字送り」キーを押すと、[西暦年]→[月・日]→[時・分]→[分・秒]の順番で現在時刻を確認することができます。
「桁移動」キーを2秒以上押すと、通常表示へ復帰します。



4. **【停復電履歴の表示】(F-02)** …初期設定を行ってから現在までの停電・復電の履歴を、最大200回まで確認することができます。
『F-02』の表示状態で「設定」キーを押すと、最新の復電履歴の表示になります。この表示状態で「設定」キーを押すと、最新の復電が発生した[西暦年]の表示になり、「数字送り」キーで

[西暦年]→[月・日]→[時・分]→[分・秒]の順番に、復電時刻を確認することができます。
 また、「桁移動」キーを押すと元の履歴表示に戻り、「数字送り」キーを押すことで、最新の停電時刻→1回前の復電時刻→1回前の停電時刻…といった順番で停電履歴が確認できます。
 「桁移動」キーを2秒以上押すと、通常表示へ復帰します。



5. 【時計動作の表示】(F-03) …現在の内部時計の動作状態を表示します。

『F-03』の表示状態で「設定」キーを押すと、時計動作の表示となります。

左側の桁は、内部時計が電源周波数に同期して動作している場合は[P]を、内部のクォーツに同期して動作している場合は[C]を表示します。右側の2桁は、電源周波数(50/60Hz)を表します。下の表示例では、電源周波数50Hzに同期した時計で動作していることを表しています。
 「桁移動」キーを2秒以上押すと、通常表示へ復帰します。



6. 【内部ソフトのバージョン表示】(F-04) …装置内部の3つのCPUのバージョンを確認することができます。(弊社のメンテナンス用表示となります)

『F-04』の表示状態で「設定」キーを押すと、[内部ソフトのバージョン]の表示となり、この状態で「数字送り」キーを押すことで、[メインCPU]→[サブCPU]→[PLC-CPU]の順番でソフトウェアのバージョンを確認することができます。

「桁移動」キーを2秒以上押すと、通常表示へ復帰します。

7. 【エラー番号の表示】(F-05) …装置に異常がある場合、エラー番号を表示します。

エラー番号は、1～9、A、Pの11種類あります。(代表的なエラー番号例…7:無計量異常、8:外部同期未到達、A:RS-485回線の異常、P:PLCの異常)

複数のエラーが同時に発生している場合は、番号の若い方を優先して表示します。また数字とA、Pでは、数字>A>Pの優先順位です。(弊社のメンテナンス用表示となります)



「桁移動」キーを2秒以上押すと、通常表示へ復帰します。

USBによるデータ収集

ここでは、USBメモリを使用して本体内部に記憶されている日報、月報、年報などのデータを収集する場合の操作についてご説明します。

データの収集は、付属のPC用ソフト「データ設定ツール」により、シリアル通信によっても行うことができます。詳細は、付属のCD-ROMに収録の「データ設定ツール取扱説明書」を参照してください。

収集操作

1. USB操作カバーを開け、USBコネクタにメモリを差し込みます。(10 ページ、「USB操作部」の項参照)
2. 本体がUSBメモリを自動的に認識すると、アクセスLEDが点灯するとともに、データ表示部が『USb__』に変化します。



3. この状態で、「読出し」キーを押すと、“ピー”と長めのブザー音がして読出しが正常に行われたことを知らせます。
4. 「桁移動」キーを押すとデータ表示部の表示が通常の目標電力表示に戻ります。
5. アクセスLEDが消灯しますので、USBメモリを取り外してください。



注意

USBメモリを取り外すときは、上記の手順を守り、必ずアクセスLEDが消灯していることを確認してください。アクセス中などに取り外すと、データやメモリが破壊される可能性があります。

本装置のUSBメモリ自動認識は、USB1. 1 Full Speedで行っています。

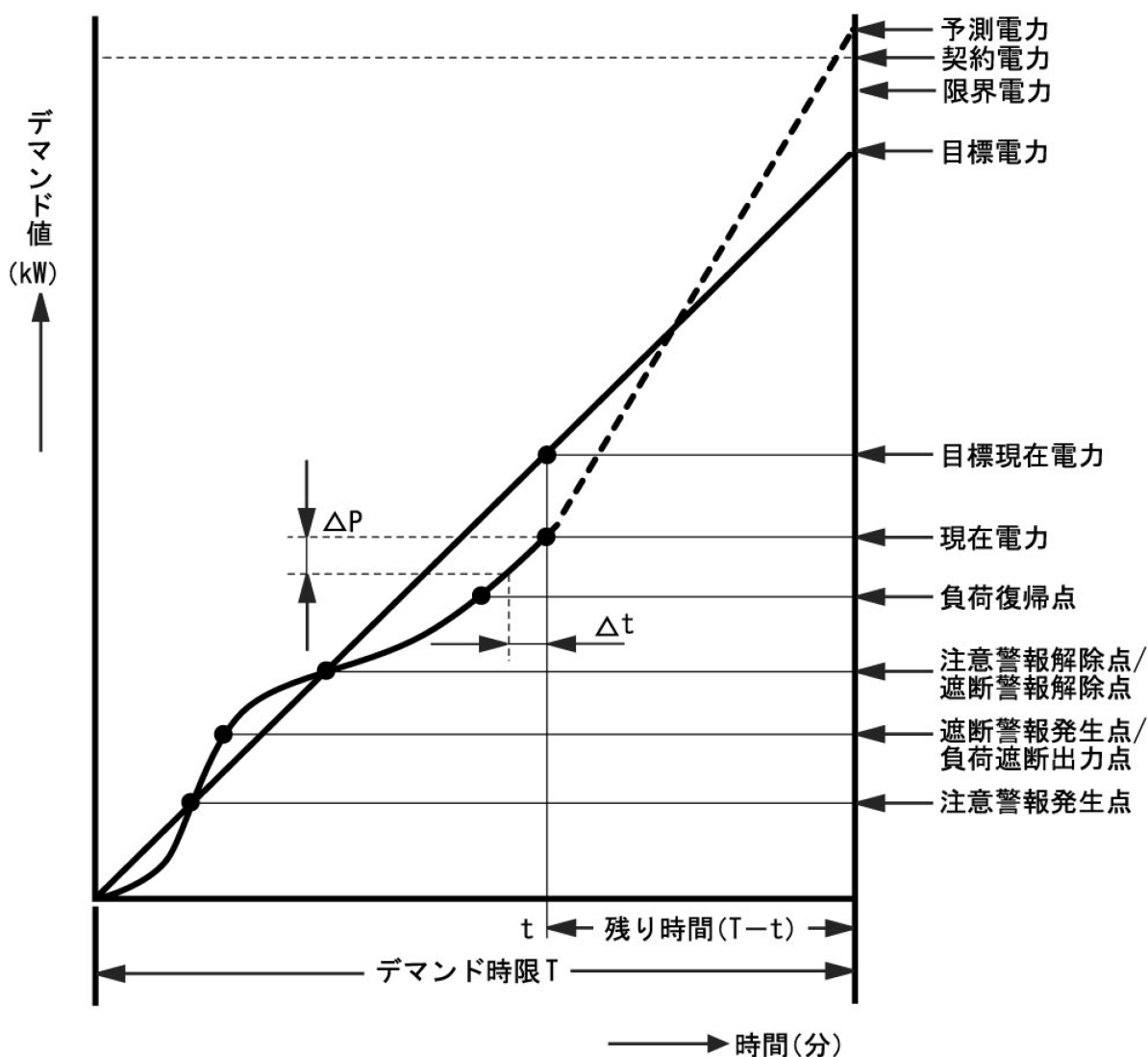
USBメモリが認識されない場合は、パスワードやセキュリティの設定などがされていない別のメモリを使用して行ってください。

また、内部に記憶されたデータ量によっては、処理に最大2分程度の時間を要する場合があります。

本装置の動作・処理について

基本動作（概要）

- ① デマンド時限の開始から現在電力(使用電力の積算値)と目標現在電力(理想使用電力の積算値)を比較し、現在電力 $\geq$ 目標現在電力の場合には、注意警報を発します。
- ② デマンド時限終了時の予測電力を算出し、予測電力を目標電力に一致させるために、残り時間($T-t$)の調整すべき平均電力を調整電力として表示します。
- ③ 調整電力が超過の場合は、あらかじめ設定した制御方式にしたがって負荷の遮断警報を発し、負荷を遮断します。
- ④ 調整電力が余裕になると、あらかじめ設定した制御方式にしたがって負荷を復帰させます。

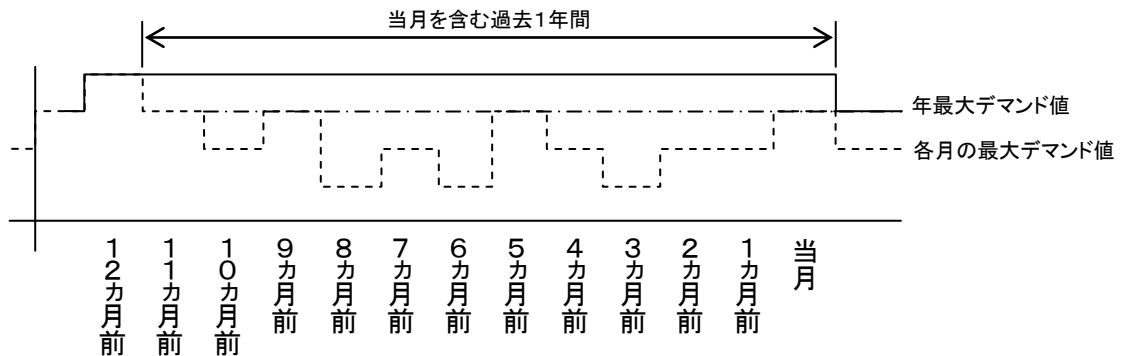


演 算

ここでは、目標電力、目標現在電力、現在電力、予測電力、調整電力、残り時間の求め方について、説明します。

◇目標電力

- ・管理目標値として設定させた電力値を表示します。
- ・目標値切替指定が「なし」の場合
あらかじめ、設定された目標電力がそのまま目標電力となります。
- ・目標値切替指定が「あり」の場合
当月と過去 11 カ月間の最大デマンド値のうち、最も大きな値(kW)に「目標電力乗率%」で設定した値が、翌月の目標電力となります。
ただし、本装置を導入して 1 年に満たない場合は、現在の月までに発生した最大デマンド値と、「月最大デマンドの設定」で設定した最大デマンド値を過去 11 カ月分のデータとして使用します。



◇目標現在電力（5 秒毎に更新）

目標電力を最終値として、時限内経過時間に比例して増加します。

$$\text{目標現在電力} = \frac{\text{目標電力} - \text{初期電力}}{\text{デマンド時限 (秒)}} \times \text{経過時間 (秒)} + \text{初期電力}$$

◇現在電力（1 秒毎に更新）

デマンド時限開始時から現在までのデマンド値です。

$$\text{現在電力} = \text{パルス重み} \times \text{パルス積算値} \times \frac{60 \text{ (分)}}{\text{デマンド時限 } 30 \text{ (分)}}$$

$$\text{パルス重み} = \frac{\text{合成変成比 (CT 比} \times \text{VT 比)}}{\text{パルス定数}}$$

◇予測電力（30 秒毎に更新）

デマンド時限の開始から現在までの電力使用状況により予測する、デマンド時限の終了時に到達する電力値です。

$$\text{予測電力} = \text{現在電力} + \frac{\text{過去} \Delta t \text{ 分間の電力変化量}}{\text{サンプリング時間} \Delta t \text{ (分)}} \times \text{残り時間 (分)}$$

- ・サンプリング時間(幅): 時限の前期では 5 分、中期では 3 分、後期では 1 分（30 秒毎に、この幅でサンプリング）
- ・電源を「ON」にしたときは、未経過のサンプリング時間の電力量は 0 とみなします。
- ・デマンド時限を開始(更新)した当初は、サンプリング時間の電力量は、前デマンド時限におよぶサンプリング時間の電力量となります。

◇調整電力（30 秒毎に更新）

予測電力を時限終了時に目標電力に一致させるために必要な電力値を 30 秒毎に表します。

$$\text{調整電力} = \frac{\text{予測電力} - \text{目標電力}}{\text{残り時間 (分)}} \times \text{デマンド時限 (分)}$$

調整電力 < 0 の場合 余裕 → 制御しなくてもよい(稼動復帰可能な)負荷容量

調整電力 ≥ 0 の場合 超過 → 制御(遮断)が必要な負荷容量

◇残り時間（1 秒毎に更新）

現在からデマンド時限終了までの時間を 1 秒毎に表します。

$$\text{残り時間} = \text{デマンド時限} - \text{経過時間 (T-t)}$$

警報と負荷制御

本装置の警報ブザーの「あり」・「なし」の設定は、本体操作か、付属のPC用ソフト「データ設定ツール」を用い、PCから行うか、USBメモリで設定します。

◇注意警報（30 秒毎に演算）

	条 件	処 理		
		注意警報 表示 LED	注意警報 外部出力	ブザー
発生	現在電力 $\geq$ 目標現在電力	点灯	ON	5 秒間鳴動※
解除	現在電力 $<$ 目標現在電力	消灯	OFF	—

※ 桁移動キーにてブザーは止められます。また、警報ブザー「なし」設定では出力されません。

◇遮断警報（30 秒毎に演算）

	条 件	処 理			
		遮断警報 表示 LED	遮断警報 外部出力	ブザー	遮断出力
発生	現在電力 $\geq$ 目標現在電力 かつ 調整電力(超過) $\geq$ 遮断電力	点灯	ON	10 秒間鳴動 ※	出力 (+1 回路)
解除	上記以外の時 (発生条件がなくなった時)	消灯	OFF	止	(不変)
	現在電力 $<$ 目標現在電力 かつ 調整電力(余裕) $\geq$ 復帰電力	消灯	OFF	止	解除 (-1 回路)

※ 桁移動キーにてブザーは止められます。また、警報ブザー「なし」設定では出力されません。

◇限界警報（5 秒毎に演算）

	条 件	処 理		
		限界警報 表示 LED	限界警報 外部出力	ブザー
発生	現在電力 $\geq$ 限界電力	点灯	ON	10 秒間鳴動※
解除	時限終了時	消灯	OFF	止

※ 桁移動キーにてブザーは止められます。また、警報ブザー「なし」設定では出力されません。

※ 限界警報は、「警報ロック時間」の間も表示されます。

デマンド時限終了時の動作

- ・デマンド時限終了時のデマンドデータは、新しいデマンド時限開始後、10 秒間保持します。
- ・デマンド時限終了時、遮断されていた負荷は、3 秒間隔で自動復帰します。
- ・無計量検出機能が「有効」に設定されている場合で、デマンド時限終了時まで、電力量パルスが一つも検出されなかった時は、スーパーマックス FVPiの「異常」LEDを点滅させ、警報表示器へ異常信号を送信します。(PLC設定が有効の場合)

停電・復電時の動作

◇停電時

本装置運転中に停電になった場合

- ・現在のデマンド計測は停止します。
- ・現在までのすべてのデータ保持、時計動作は、内蔵リチウム電池により補償されます。
- ・外部出力は、停電・異常出力以外すべて「OFF」になります。
- ・表示、演算動作は停止します。

◇復電時

停電異常LEDが点滅の場合

- ・時限内停電のときは、現在電力・デマンド時限は、停電前の状態から再開します。
- ・デマンド時限をまたがった停電のときは、停電時のデマンドは時限終了とみなし、新たにデマンド処理を行います。
- ・正時をまたがった停電のときは、停電時のデータは正時終了とみなし、新たに正時データの計測が行われます。
- ・日報集計時をまたがった停電のときは、停電時のデータは日報集計時刻とみなし、新たに日報データの計測が行われます。
- ・月報集計日時をまたがった停電のときは、停電時のデータは月報集計時刻とみなし、新たに月報データの計測が行われます。
- ・年報集計月日時をまたがった停電のときは、停電時のデータは年報集計時刻とみなし、新たに年報データの計測が行われます。
- ・負荷遮断中に停電したときは、停電前と同様に負荷遮断出力されます。
- ・負荷遮断中に次のデマンド時限をまたがった停電のときは、新しいデマンド時限となるため、負荷遮断出力はされません。

停電異常LEDが消灯の場合

- ・停電になる直前のデータは、すべて消えますので、新たに各項目の設定および、デマンドスタート操作を行ってください。

保守点検

停電補償用電池について

本装置に内蔵している停電補償用リチウム電池の寿命は、通常の使用状態で約10年です。また、累積の停電補償時間は1年間です。

フロントパネルの電池LEDが点灯した場合は電池が劣化しています。このような時は、弊社営業、または代理店までお問い合わせください。電池交換は有償となります。（本体を弊社で引き取り交換させていただきます）

●補償用電池による停電中の処理は次のとおりです。

- 1) 時計機能は動作しています。
- 2) 各種計測データおよび設定データは保護されています。

絶縁抵抗試験、耐電圧試験について

絶縁抵抗、耐圧試験を行うときは、必ずFG1-FG 2 端子間の短絡バーを取り外し、下表に従って実施してください。また、下表以外の方法での試験は本装置の故障の原因となるため、絶対に行わないでください。

	絶縁抵抗試験	耐圧試験
補助電源端子(MA、MB)～ケースアース端子(FG2)間	20M Ω 以上(DC500V)	AC1500V 1 分間
出力端子(COM1、COM2、K1、K2、K3、K4)～ケースアース端子(FG2)間	20M Ω 以上(DC500V)	AC1500V 1 分間

試験終了時には、必ず短絡バーを取り付けて下さい。

廃 棄

本装置を廃棄する場合は、地方自治体の条例に従ってください。

本機器に内蔵されているリチウム電池は、有害な物質を含んでいます。本体と分別し、適切な廃棄をしていただくようお願いします。

困ったとき・こんなときは

次の表は、お客様でできる簡単な故障の見分け方とその処理方法をまとめたものです。サービスをお申しつけになる前にご一読ください。この項目以外の場合には、代理店あるいはもよりの弊社営業担当部署にご連絡ください。又、納入品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含まれていません。

動作に異常がある場合

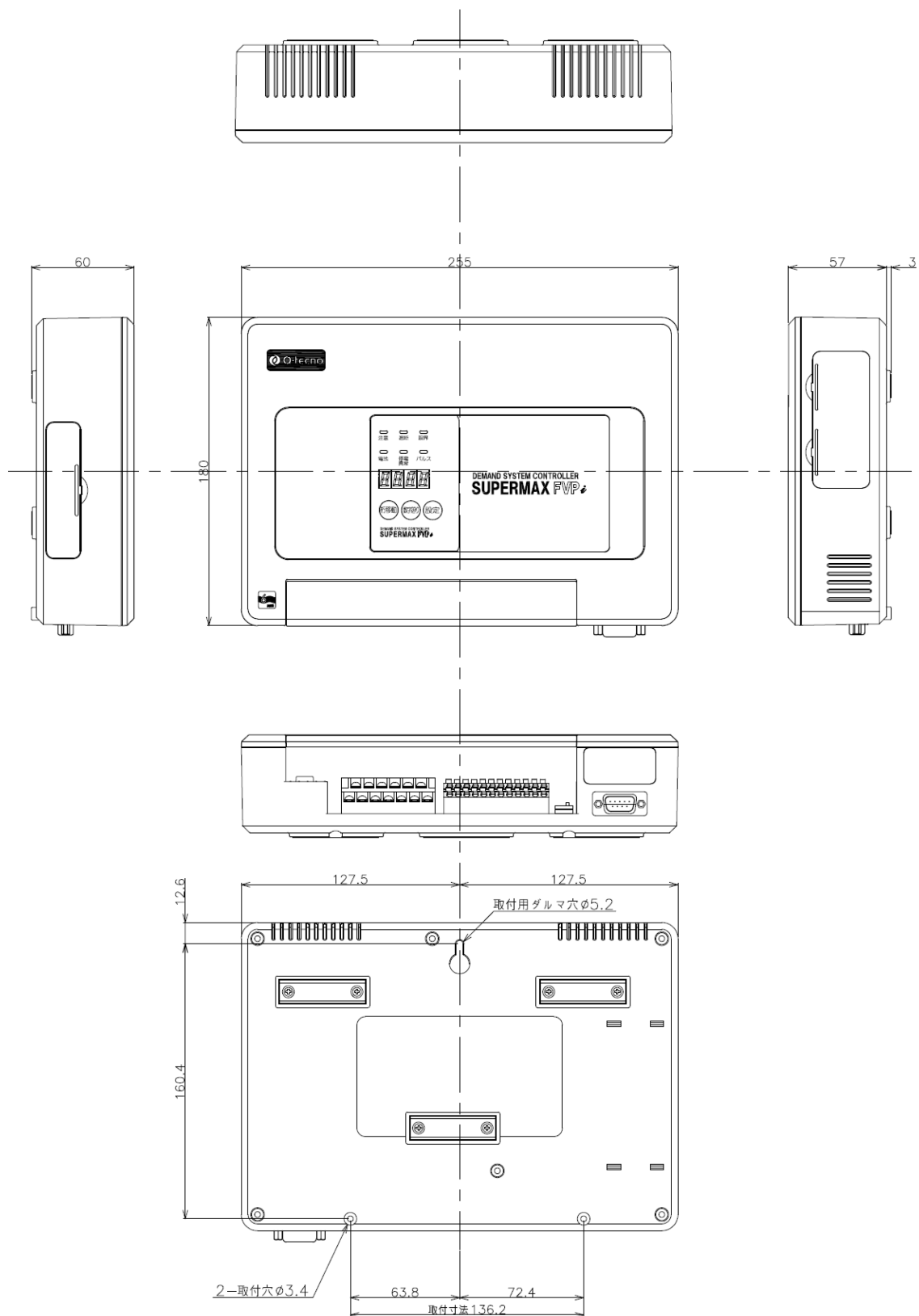
分 類	状 況		原 因	点 検
	現 象	表示部 (LED)		
電 源	表示が点灯しない	表示が点灯しない	電圧(AC100V)が印加されていないか、電源スイッチがONしていない	接続が正しく、定格電圧が印加されていることを確認して、誤りがある場合は修正してください。
			上記以外の原因	お客様では対応できません。販売代理店、もしくは弊社営業担当までご連絡ください。
デマンドパルスの計量	デマンドパルスの入力がない	パルスLEDが点滅しない	検出部接続用専用ケーブルの結線が誤っている	接続が正しいことを確認してください。誤りがある場合は修正してください。
USBメモリ	USBメモリを装着しても認識しない	アクセスLEDが点灯しない	接触不良	USBメモリを装着し直してください。
			セキュリティ機能など特殊機能を持つUSBメモリを使用している	セキュリティ機能など特殊機能を持たないUSBメモリを使用してください。
	書込みが正常終了しない	『E r r』と表示	対象となる本体ID番号のデータが存在しない	本体ID番号と、設定データを確認してください。
パソコンとの接続	パソコンと接続できない	パソコンがデータ取得できない	RS-232C接続コネクタが誤っている	下側のRS-232C接続コネクタに接続してください。
			RS-232C接続ケーブルのタイプが異なっている	接続ケーブルはクロスケーブルを使用してください。
			パソコンのボーレートまたはポート番号が誤っている	PC用ソフト「データ設定ツール」でボーレートまたはポート番号を修正してください。

LED表示について

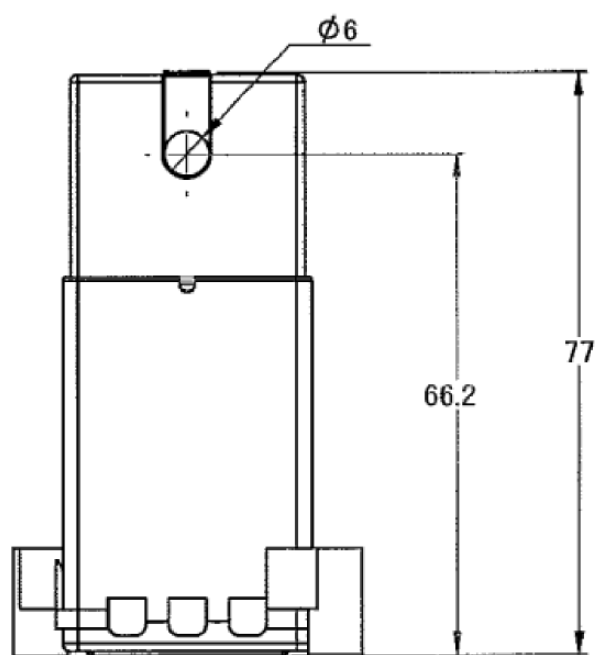
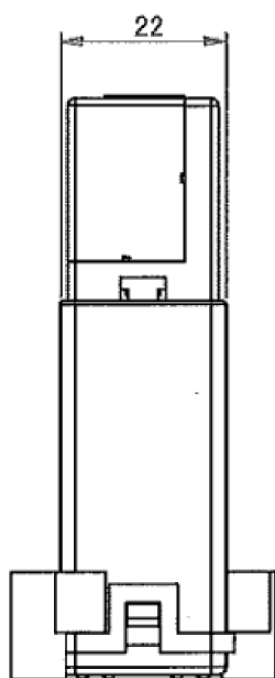
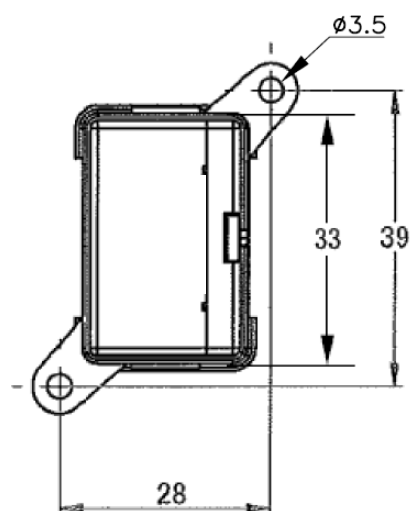
エラー内容	原 因	対 処 方 法
停電・異常LED点灯	内部回路の異常です。	お客様では対応できません。販売代理店、もしくは弊社営業担当までご連絡ください。
停電・異常LED点滅	停電発生、電力量パルス無計量、外部同期未到達エラー、またはPLC送信回路の異常発生です。	・停電検出時は、そのデマンド時限(30分)が終了すると消灯します。 ・電力量パルスの無計量の場合、再びパルスを検出すると消灯します。 ・外部同期未到達エラーの場合、時限パルスが入力すると消灯します。 ・PLC送信回路異常の場合、お客様では対応できません。販売代理店、もしくは弊社営業担当までご連絡ください。
電池LED点灯	停電補償用電池が電池切れです。	・電池交換が必要です。 ・交換用電池は、販売代理店、もしくは弊社営業担当までお問い合わせください。

外形寸法図

本体外形図



貫通CT形パルス検出部外形図



仕 様

項 目		仕 様
名 称		デマンドシステムコントローラ スーパーマックス FVPi
型 名		RSM-182
処 理	デマンド時限	30 分
	時限方式	時刻同期、外部同期を選択
	時計同期方式	電源周波数同期方式、またはクォーツ同期方式
	制御サイクル	30 秒
	遮断方式	優先方式、またはサイクリック方式を選択
	遮断順位	任意に設定
	警 報	注意、遮断、限界、停電・異常
	時間指定	最小負荷遮断時間、警報ロック時間、複数負荷遮断時間
入 力	パルス検出部(※)	貫通 CT 形 50,000pulse/kWh パルス幅 10msec 以上 DC パルス電流 8mA 以上 40mA 以下
	電力量パルス(※)	無電圧 a 接点または、オープンコレクタ DC35V 以下 50,000pulse/kWh 以下 パルス幅 10msec 以上
	外部同期	無電圧 a 接点または、オープンコレクタ DC35V 以下 パルス幅 60msec 以上
	移報入力または パルス(フィーダ)入 力	いずれかを 4 点まで入力でき、1 点ずつ設定できます。 移報入力:DC35V 以下 パルス幅 2sec 以上 パルス(フィーダ)入力:DC35V 以下 パルス幅 60msec 以上
出 力	負荷遮断(警報)出力	4 点(K1～K4) 無電圧 a 接点 AC220V 1A(抵抗負荷)／DC30V 1A(抵抗負荷) 警報出力(注意、遮断、限界)3 点＋時限パルス／負荷制御 3 回路＋注意警報 ／負荷制御 4 回路／出力無効のいずれかを選択
	停電・異常出力	1 点 無電圧 b 接点 AC220V 1A(抵抗負荷)／DC30V 0.5A(抵抗負荷)
	PLC 出力	デマンド警報 2 点(注意警報、遮断警報) 外部移報 4 点、回路 1～回路 4 予測電力(4 桁)、現在電力(4 桁)、残り時間(分 2 桁)
表 示	数字 LED	目標電力、予測電力、調整電力、現在電力、残り時間、 制御状態、入力状態、移報状態等(緑色 4 桁数字表示)
	LED ランプ	警報(注意:赤点灯、遮断:赤点灯、限界:赤点灯) 電池異常(赤点灯)、停電・異常(装置異常時赤点灯／停電発生時、無計量検 出時、外部同期未到達時、赤 1 秒点滅)、パルス(赤点滅)、USB アクセス(ア クセス時赤点灯)
基本設定		デマンドスタート、目標電力、時計設定等
操 作	桁移動キー	桁の移動、表示内容の切り替え、警報ブザー停止
	数字送りキー	数値を 1 増やす、状態の変更
	設定キー	目標電力、時計など各項目の設定の確定
	(USBへ)読出し	本体から USB メモリへ設定・計測データを読出す
	(USBへ)書込み	本体へ USB メモリから設定データを書込む

(※ パルス検出器と電力量パルスは、いずれか一方を選択して使用)

項 目		仕 様
保 持 デ ー タ	受 電 データ	日報(30 分毎 kW、kWh):最長 13 ヶ月、月報(日 kW、日 kWh):最長 3 年、 年報(月 kW、月 kWh):最長 10 年、年報履歴(年 kW、年 kWh):最長 10 年
	フィーダデータ	日報(kW、kWh):最長 35 日、月報(日 kW、日 kWh):最長 13 ヶ月
	履 歴	デマンド警報履歴:最大 2000 点、移報履歴:最大 2000 点、 負荷制御履歴:最大 2000 点、停電履歴:最大 200 点、 目標電力切替履歴:最大 10 点、設定変更履歴:最大 10 点
ブザー		キー受付、警報・異常発生時に鳴動
USB インターフェース		USB1.1 (FullSpeed:12Mbps)
ホ ス ト 通 信	インターフェース	RS-232C D-sub 9 ピン(クロスケーブルを使用)
	同期方式	調歩同期方式
	通信速度	9600、19.2k、38.4k(初期設定) から選択
	データ形式	スタートビット:1、データ長:8、ストップビット:1、パリティ:偶数
電 力 線 通 信	伝送方式	低圧電力線通信方式(AC100V 線間注入方式、単方向)
	信号周波数	50Hz 地区:875Hz(f1)、1775Hz(f2)、2675Hz(f3)、3575Hz(f4)、4475Hz(f5)、 5375Hz(f6) 併用 60Hz 地区:870Hz(f1)、1770Hz(f2)、2670Hz(f3)、3570Hz(f4)、4470Hz(f5)、 5370Hz(f6) 併用
	伝送速度	50Hz 地区:25bps、60Hz 地区:30bps
	適用トランス容量	300kVA 以下
	伝送距離	最大 100m(150kVA 以下のトランス適用時)
	RS485通信 (警報表示器 RNU-204i/ RNU-209iとの通信)	通信速度:4800bps、データ形式:スタートビット 1bit、データ 8bit、 ストップビット 1bit、パリティなし 接続表示器数:最大 4 台
パルス検出器接続 ケーブル		付属専用品を使用、長さ 10m
電 源		AC100V±10% 50/60Hz 共用 20VA 以下(PLC 非送信時)
接 地		D 種接地
停電補償時間		累計で 1 年間(データ保持、時計歩進を補償)
補償用電池		内蔵リチウム電池(寿命:通常使用で 10 年間)
時計方式/精度		次のいずれかを選択 電源周波数同期方式/電源周波数精度による クォーツ同期方式/月差±30 秒以内
使用環境		-10～55℃、40～90%RH(非結露時)
雰囲気		腐食性ガスのない場所、一般工業計器並
取付方法		壁掛、マグネット取付兼用
外形寸法		本体:255(W)×180(H)×60(D) mm パルス検出部:33(W)×79(H)×22(D) mm (突起部含まず)
質 量		本体:約 1.3Kg パルス検出部:約 50g



お願い

- 製品をご使用の際には、必ず本取扱説明書をお読みください。
- 記載内容は、設計変更その他の理由により、ご連絡申しあげることなく変更させていただくことがありますので、あらかじめご了承ください。
- 本書の内容について、ご不審な点や誤り、記載漏れなど、お気づきの点がありましたらご連絡ください。
- 本書は、お買い上げ時に製品本体に付属しているもの以外は有償となりますので、あらかじめご了承ください。

◎製品に関するお問い合わせは、下記へご連絡ください。

九電テクノシステムズ株式会社

ソリューション事業本部 営業部 ソリューション営業グループ

〒815-0031 福岡市南区清水4-19-18 TEL:092-551-1776 FAX:092-511-8693