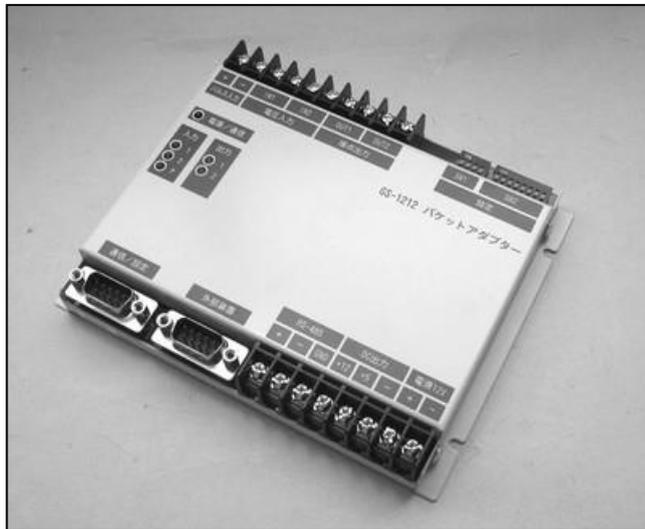


NTT-docomo 4G 対応 省電カプロトコル変換器

GS-1212 EX パケットアダプター

説明書

(通信プロトコル資料付)



ジオテクサービス株式会社

〒950-0951 新潟市中央区鳥屋野4丁目7-22

TEL 025-282-3246 FAX 025-284-00144

1. 概要

本機は、NTT-docomoのFOMAや4Gの packets 通信サービスに対応した、プロトコル変換機です。携帯電話モデムと接続し、携帯中継局とのPPP（ポイント、ツー、ポイント）接続を行い、シリアル通信ポートを有する計測装置をTCP/IPプロトコルで接続します。

DC12V駆動の省電力型の通信装置なので、AC電源の無い野外での、無人観測や遠隔監視・制御に適します。シリアルポートは、RS-232CとRS-485の切り替え可能なので、各種計測機器の接続が可能です。

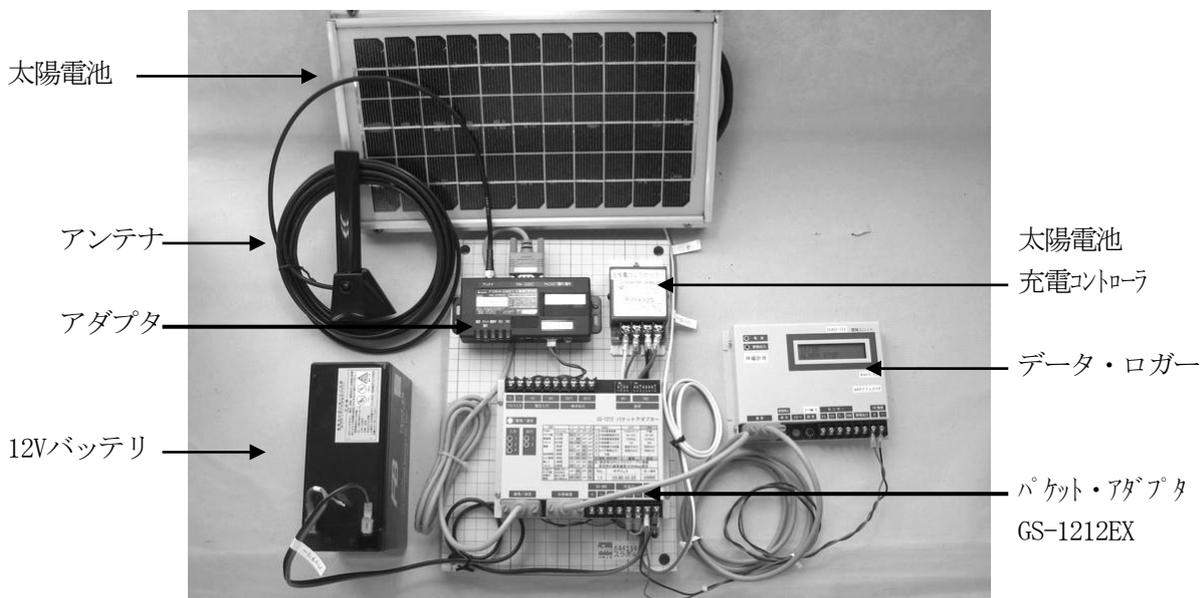
また、2CHの接点入出力と、1CHのパルスカウンタを備え、簡単なロガー機能もあるため、パルス式の雨量計や流量計の遠隔計測や、簡易的な接点監視・制御にも使えます。

さらに、パルス入力や接点ON/OFF変化が発生した時の自己発信機能もあるので、現地からセンター側へのイベント通報も可能で、リアルタイムの遠方監視・制御端末としても利用できます。

- 注意1：本説明書で「FOMA」のみで「4G」の指定がないものは両者の共通仕様です。
なお、FOMAについては多くの使用実績がありますが、4G回線は導入実績が少ないため、利用に際しては事前にご相談ください。
- 注意2：本機の通信データは、テキスト通信が基本です。バイナリデータ通信も対応しておりますが、完全な動作検証が困難なため保証対象外です。
- 注意3：本機には、アナログ入力の機能はありません。本体に「電圧入力」とあるのは「有電圧接点入力です」

2. 使用形態

本機は、NTTドコモが販売する、携帯 packets 通信装置「ユビキタスマジュール専用アダプタ（通称：FOMAアダプタ）＝以下”FOMA端末”と総称）を利用し、RS-232C又はRS-485のリアルインタフェースを持つ計測・制御装置を接続するための、通信プロトコル変換器です。



機器の接続例

※動作検証済みのFOMA端末（FOMAユビキタスマジュール専用アダプタ）2021. 10. 20現在

- ・FOMA UM02-F専用アダプタ 富士通 株式会社 製
- ・FOMA UM01-K0専用アダプタ 株式会社 日立国際電子 製
- ・FOMA UM02-K0専用アダプタ 株式会社 日立国際電子 製
- ・FOMA UM03-K0専用アダプタ 株式会社 日立国際電子 製
- ・4G UM04-K0専用アダプタ 株式会社 日立国際電子 製

3. 仕様

3-1 外部用電源出力

- ・DC5V出力 : DC5±0.1V 最大0.5A (非絶縁電源) FOMA端末に給電
- ・DC12出力 : DC電源端子へ供給された12V電源を直接外部に出力 (電源12.0V→出力11.7V程度)
設定ディップスイッチSW2-5で「0:通信中のみ出力, 1:常に出力」を切替

3-2 パルス入力

- ・入力形式 : ドライ接点入力 (DC12V印加, 短絡時電流は約1.2mA)
入力周波数 10Hz以下
最大計数值 999999 (999999の次は再び1から始まる)

3-3 接点入力

- ・入力形式 : 電圧接点入力 DC12 約2mA (フォトカプラ入力、+-の極性無し)
- ・チャンネル数 : 2

3-4 接点出力

- ・最大電流 : AC250V 3A (内部抵抗:0.6Ω以下。起動時は、接点出力OFF状態)
- ・チャンネル数 : 2

3-5 通信/設定ポート:

- ・目的 : 通信時:FOMA端末と接続、ストレートケーブル:ボーレート11520bps
設定時:パソコン等と接続 クロスケーブル :ボーレート 9600bps
- ・方式 : RS-232Cポート N81XN(ノンパリティ、ストップビット1、フロー制御無し)

3-6 外部機器接続ポート1:RS-232C

- ・ポート形式: D-sub9pinコネクタ
- ・方式 : RS-232C (ディップスイッチ切替 又は 遠隔コマンド切替)
- ・通信条件 : ボーレート:1200,2400,4800,9600(初期値),19800,38400,57600,115200bps
ストップビット: 1(初期値),2
パリティ : ノンパリティ(初期値),偶数,奇数

3-7 外部機器接続ポート2:RS-485

- ・ポート形式: 3線ネジ端子(+,-,GND)
- ・通信方式 : RS-485 (ディップスイッチ切替 又は 遠隔コマンド切替)
- ・通信条件 : 同上

3-8 データ記録メモリ

- ・記憶項目:日付,時刻,パルス積算値,接点入力状態,接点出力状態,バッテリー電圧,接点入力回数積算値
- ・容量 : 10,000回分

3-9 電源関連

- ・DC電源 : DC11~15V (6~9VでもFOMA通信は行いますが動作保証外です)
- ・設定時 : 約14mA (パソコン等とシリアルケーブルで接続)
- ・スリープ時 : 約9mA (外部機器無接続、接点入出力無し、FOMA電源OFFの間欠駆動時)
- ・受信待機時 : FOMA :約40mA (外部機器無接続、接点入出力無し、FOMA電源ON)
4G :約46mA (通信終了後,約20秒で受信待機状態に戻る)
※但し、本機の入出力接点表示用のLEDが1個点灯すると8mA増加
- ・通信時 : 約130mA (FOMAパケット通信時。FOMA端末の起動時最大250mA以内)
※FOMA端末には、本機からDC5V電圧を供給します。この電流は、DC12V換算で受信待機時25~30mA、通信時で100~140mAです。

3-10 その他

- 動作温度範囲 : -10~+50°C (結露のない事)
- 外形寸法 : 149(W)×120(H)×22.5(D) 突起物を含まない寸法

3. 本体の説明

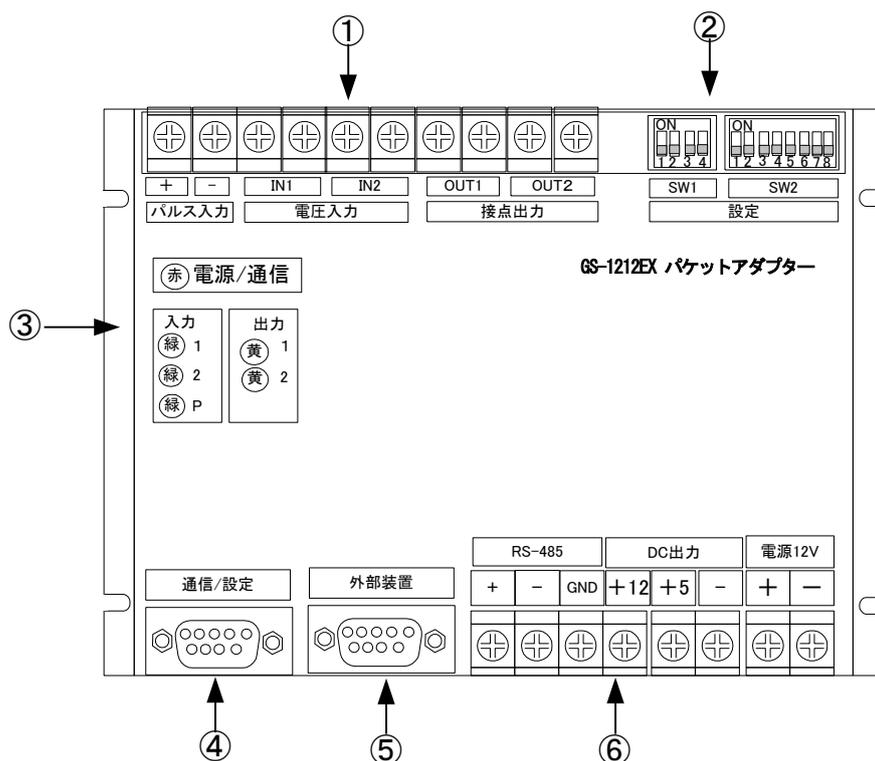


図-2 外観と端子配置

①上部端子台

- ・ パルス入力 : 接点パルスカウンタ用の入力端子
- ・ 電圧 接点入力 (IN1～IN2) : 外部機器接続用の無電圧接点入力端子 (入力電圧の±極性無し)
- ・ 無電圧接点出力 (OUT1～OUT2) : 外部機器制御用のドライ接点出力端子 (起動時はOFF状態で開始)

②設定スイッチ

1) SW1 : FOMA端末の電源制御機能の選択

本機は、通信装置のFOMA端末に、DC5V電源を供給しています。このDC5V電源のオン・オフ制御を行うことで、以下の機能を実現します。

- ・ FOMA端末がハングアップ (暴走して固まる状態) した際の自動電源リセット。
- ・ FOMA端末の定期電源リセット。
- ・ FOMA端末の間欠駆動により、消費電力を下げる。

FOMA端末の無通信リセット機能は、指定時間以上、センター側からの通信が無いと、FOMA端末の5V電源を一旦OFFにして再投入することで、FOMA端末をリセットします。

FOMAの通信状態が良くても、念のためリセット設定を行っておくことをお勧めします。

[無通信リセット間隔の例]

- ・ データ通信が10分に1回の場合 : 45分無通信でリセット
- ・ データ通信が1時間に1回の場合 : 90分無通信でリセット (出荷時初期値)
- ・ データ通信が1日に1回の場合 : 25時間無通信でリセット

表-1 SW1：4P DIPスイッチ：FOMA端末電源リセット設定

SW 1	機能	1	2	3	4	センター側の通信周期例
FOMAアダプタの 無通信リセット 機能 指定時間以上 通信無しで 電源リセット ※1	リセットなし	OFF	OFF	OFF	OFF	
	15分間	ON	OFF	OFF	OFF	10分
	45分間	OFF	ON	OFF	OFF	10分,30分
	90分間	ON	ON	OFF	OFF	1時間
	3時間	OFF	OFF	ON	OFF	2時間
	5時間	ON	OFF	ON	OFF	2時間,4時間
	6時間	OFF	ON	ON	OFF	4時間
	7時間	ON	ON	ON	OFF	6時間
	13時間	OFF	OFF	OFF	ON	12時間
	25時間	ON	OFF	OFF	ON	24時間
FOMAアダプタ側 省電力機能 ※2	毎時10分～59分 電源供給停止	OFF	ON	OFF	ON	1時間,2時間,6時間
	毎日12時～翌10時 電源供給停止	ON	ON	OFF	ON	24時間

※1 無通信時間のタイマーは、最後の通信終了後からの時間を計ります。

※2 電源供給時間が過ぎても、通信中（データが流れている状態）であれば電源は切れません。通信終了後、@LTコマンドで設定した、無通信監視時間（初期値60秒）を過ぎた時点で、電源供給を停止します。

2) SW2:基本的動作モード設定

表-2 SW2：8P DIPスイッチ：基本動作モード設定

SW 2		OFF	ON	備考
1	FOMA 通信装置	FOMA アダプタ	(予備)	
2	外部装置通信方式	RS-232C	RS-485	
3	外部装置通信速度	9,600bps	19,200bps	
4	外部装置ストップビット	1Bit	2Bit	
5	外部装置 DSR 起動	通信中 HIGH	常時 HIGH	DTR 信号で起動する外部装置の場合
6	DC12V 電源出力	通信中のみ出力	常時出力	注1:通信中=TCP/IP のセッション確立中
7	予備	-	-	
8	通信/設定切替	通信	設定	注2
注1:通信中とは、PPP 確立時(FOMA 通信中 LED オン)ではなく、TCP/IP のセッションが確立されたリンク状態を指します。				
注2:設定時はパソコン側と RS-232C のクロスケーブル (リバース) で接続します 設定時の通信条件は 9600bps—N81XN の固定条件です。				

3) ディップ・スイッチ変更時の自動再起動

本機の動作中にSW1, SW2の設定を変更した場合、自動的に再起動を行います。

この際、入出力表示用LEDが数回点滅して、FOMA端末の5V電源も一回リセットされます。

③ 表示LED

本機動作電源の状況を下記の通り表示します。

- ・電源／通信
 - ・通信中と設定中： 連続点燈
 - ・待機時 : 短く2回ずつ点滅
- ・入力 : 電圧接点入力端子と接点パルスが入力中に点燈します。
- ・出力 : 接点出力端子が出力中に点燈します。

④通信／設定用 RS-232Cコネクタ

FOMA端末またはパソコンとRS-232Cで接続し本機の設定やデータの回収を行うコネクタです。
通信／設定の切り替えは、ディップスイッチSW2-8番で行います (OFF:通信, ON:設定)

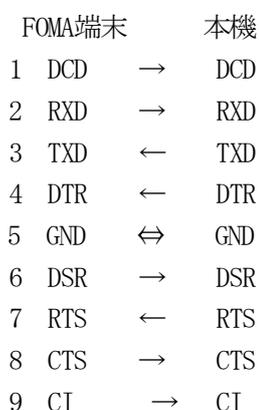
表-3 通信／設定用RS-232Cポートのコネクタの割り当て

ピン番号	信号名		入出力方向 (本機から見た方法)	FOMA 端末	本機
1	DCD (CD)	受信キャリア検出	→入力 (FOMA端末の着信信号を受取)	○	○
2	RXD (RX)	受信データ	→入力	◎	◎
3	TXD (TX)	送信データ	←出力	◎	◎
4	DTR (ER)	端末レディー	←出力 (FOMA端末へ起動中信号送出)	◎	○
5	GND (SG)	グラウンド	↔	◎	◎
6	DSR (DR)	データレディー	→入力 (FOMA端末の起動中信号受取)	×	×
7	RTS (RS)	送信要求	←出力	○	×
8	CTS (CS)	送信可能	→入力	○	×
9	CI (RING)	呼び出し有	→入力	×	×

制御線の必要性： ◎必須 ○設定による ×無視

※FOMA端末とは、RS-232C 9Pinストレート (ノーマル) ケーブル接続。11,520bps
設定用PC とは、RS-232C 9Pinクロス (リバース) ケーブル接続。9,600bps

<完全ストレートケーブル例>



<必要最小限のケーブル例>

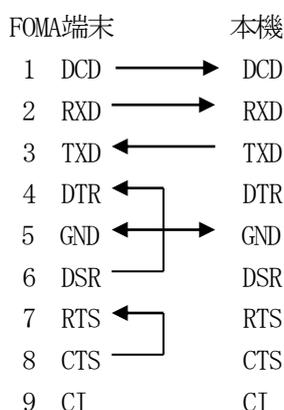


図-3 FOMA端末との接続用ケーブル例 (ストレート型)

⑤ 外部装置接続用 RS-232Cコネクタ

通信対象の外部機器（ロガーや制御端末）を接続します。

注意：RS-485と同時に使用できません。232C, 485をディップスイッチで選択してください。

表-4 外部装置接続用RS-232Cポートのコネクタの割り当て

ピン番号	信号名	意味	入出力方向（本機から見た方法）
1	DCD (CD)	受信キャリア検出	←出力 (FOMAの着信信号。外部装置の起動信号に利用可能)
2	RXD (RX)	受信データ	←出力
3	TXD (TX)	送信データ	→入力
4	DTR (ER)	端末レディー	→入力 (外部装置の起動中信号を受け取り、本機は無視)
5	GND (SG)	グラウンド	↔
6	DSR (DR)	データレディー	←出力 (外部装置にSW-2の5番で設定した起動信号を送出)
7	RTS (RS)	送信要求	→入力 (無視)
8	CTS (CS)	送信可能	←出力 (常時Hight)
9	CI (RING)	呼び出し有	←出力 (未使用)

※外部装置とは、RS-232C 9Pinストレート（ノーマル）ケーブルで接続。

⑥ RS-485端子台

外部装置とRS-485回線でシリアル通信を行うための端子です。RS-232Cと同時使用できません。

ディップスイッチSW2-2で、どちらかを選択します。（OFF:RS-232C、ON : RS-485）

表-5 外部装置接続用のRS-485通信ポートの端子配列

回線	端子名	意味
RS-485	+	信号+
	-	信号-
	GND	シールド (信号グラウンド)

※RS-485の通信速度はディップスイッチSW2-3で選択します。

[DIP SW2-3 OFF:9,600bps、ON : 19,200bps]

⑨ 電源端子台

・DC出力12V : センサーや外部装置に12V電源を供給します。この電源は、本機の12V動作電源を、直接出力しています。

この12V電源のオン・オフは、ディップスイッチSW2-5で選択します。

[DIP SW2-5 OFF:FOMA端末通信中のみ12V出力、OFF : 常時12V出力]

・DC出力5V出力 : FOMA端末へDC5Vを供給します。この電源は12V電源と絶縁されていません。

・電源12V : 本機の動作用の12V電源を供給してください。

4. 機器接続方法

5. 動作説明

5-1 接点出力動作について

間欠動作の待機時には動作時の接点出力状態がそのまま継続されます。ただし消費電力を抑えるために表示LEDは消灯になります。本機の電源、ACおよびDCの双方がオフになった場合、接点出力はオフになります。

パケットアダプターGS-1212EX 通信プロトコル仕様

Rev3.5 2020/11/02

1. 通信環境

以下の2つの方法で、本機を通信コマンドで制御できます。

(1) 設定モードで、パソコン等に直結する場合

- 1) 本体のDIP SW2-8 をONにします。
- 2) 「通信／設定」のRS-232Cポートに、クロス（リバース）ケーブルを接続
RS-232C ケーブル仕様：Dsub9pin メス→Dsub9pin メス型
例：ELECOM シリアルバス・ケーブル C232R-915

- 3) パソコンのターミナルソフト等で以下の設定をしてください。

RS-232C シリアルポート 通信速度 9600bps(ノンパリティ, 8ビット, ストップビット1, フロー制御無し)

<通信条件>

- ・COMポート : COM1～COM9 を実際に接続されたポートに合わせる
- ・通信速度 : **9600bps**
- ・パリティ : ノンパリティ
- ・データ長 : 8ビット
- ・ストップビット : 1
- ・フロー制御 : 無し(NONE) 注：RTS-CTS ハードフロー制御でも通信可能

<その他設定>

- ・改行コード : [CR+LF]付加。本機はコマンドの末尾を[CR]で検出します。
[LF]は通信画面を見やすくするために付加します。
- ・漢字コード : [SJIS] (シフト JIS) を設定。
注：@DA コマンドで通報名に漢字を使用する場合のみ必要。

- 4) ターミナルソフトでコマンドを入力します。

(2)通信モードで、ドコモ回線経由で遠隔操作する場合

※ドコモ回線経由で通信する場合、事前にRS-232Cポートから、IPアドレスとポート番号を正しく設定してください。

- 1) 本体のDIP SW2-8 をOFFにします。
- 2) 「通信/設定」のRS-232CポートとFOMA端末を、スターレート・ケーブルで接続
RS-232Cケーブル仕様：Dsub9pinメス-Dsub9pinメス型
例：ELECOM RS-232C スレート・ケーブル C232N-915
- 3) パソコンのターミナルソフト等で、TCP/IP接続をしてください。
RS-232C シリアルポート 通信速度 9600bps(ノパリティ, 8ビット、ストップビット1, フロー制御無し)
<通信条件>
 - ・ホスト側アドレス : FOMA 端末の IP アドレスを入力 (例 : 10.20.10.22)
 - ・ポート番号 : 事前にRS-232C で書き込んだポート番号 (例 : 9999)

<—以下は、ターミナルソフトによって異なりますので必要に応じて設定—>

 - ・サービス : その他 (FTP や SSH、TELNET は使用できません)
 - ・プロトコル : 不明 (UNSPEC) 又は IP v4

<その他設定>

 - ・改行コード : [CR+LF] 付加。本機はコマンドの末尾を[CR]で検出します。
[LF]は通信画面を見やすくするために付加します。
 - ・漢字コード : [SJIS] (シフト JIS) を設定。
注 : @DA コマンドで通報名に漢字を使用する場合のみ必要。
- 4) ターミナルソフトが接続したら、コマンドを入力します。

ここで、ドコモ回線経由のコマンドの送信方法には、次の3つの形式があります。

- ①基本的に、センター側から送られたテキストデータは、RS-232C 又は RS-485 ポートから外部装置に送られます。

[セタ側 PC1] ⇄ [NTT ドコモ] ⇄ [通信モデム] ⇄ [本機(ハケットアダプタ)] ⇄ [外部装置]

例 : ”@TR” 時刻確認コマンド送信 → 外部装置が応答 “@TR0,090901,125959”

- ②コマンドの先頭に「@XF」を付けて送信すると、外部装置には出力されず、本機が直接応答を返します。@XF 以下のコマンドは、以下で説明する通常命令の先頭の”@”を取ったものとなります。

[セタ側 PC1] ⇄ [NTT ドコモ] ⇄ [通信モデム] ⇄ [本機(ハケットアダプタ)] [外部装置]

例 : “@XFTR” を送信 → 本機が時刻を返す “@XF0,TR0,090901,125959”

注意 : ターミナルソフトに、手打ちでコマンドを入力しても、本機が応答しない場合があります。これは、入力速度が遅い場合、1文字、1文字バラバラに送信されるためです。この場合、テキスト入力ソフト(メモ帳、ワードパッドなど)であらかじめコマンドを入力しておいて、その文字列をコピーして、ターミナルソフトに貼り付けて、送信してください。

2. 通信コマンドとレスポンス

通信は全てテキスト形式で行なわれます。本機に送信コマンドを送ると、所定の応答（レスポンス）を返します。

- (1) コマンドとレスポンスは 常に”@” で始まり “CR” (0x0D) コードで終わります。
- (2) レスポンスは、@ + コマンド 2 文字 + エラーコード + (レスポンスデータ) の形式で返ります。
- (3) データの区切りは、カンマです。
- (4) コマンドが正常に処理された場合は、エラーコードとして 0 を返します。
- (5) エラーがあった場合はエラーコードとして 1 を返します。
- (6) 末尾の[CR] コードの後ろに改行[LF] コード(0x0A) 付けた場合、[LF] コードは無視されます。

1) コマンドとレスポンスの例

①本機の内蔵時計の日時読み出し

送信 “@TR” +CR → 受信 “@TR0,061231,235930” +CR
内臓タイマーの現在日時が「2006 年 12 月 31 日, 23:59:59 秒」です。

②本機の内蔵時計の日時設定

内臓タイマーの日時を「2006 年 12 月 31 日, 23:59:59 秒」に設定。
送信 “@TW061231,235930” +CR → 受信 “@TR0” +CR 正常応答

<参考>

- a. コマンドの末尾のパラメータ省略は、規定値とみなされる場合もあります。
例： 正しくは”@DT0,3,90,2” “@DT0,3,90” や “@DT0,3,90,” でも正常応答
- b. 末尾の[CR] コードの後ろの改行[LF] コード(0x0A)は無視されます。

2) 表記上の注意点

- ①以下の説明では、末尾の CR を省略しています。
- ②Hex 文字表現で、指定なき項目は、一番右端の Hex 文字が 1～4CH を表し、左に進むごとに順次 4～8CH と増えていく。
- ③先頭に「*」が付いた項目は、入力信号の割り当てが無い要素がカンマで前詰になります。

(7) ドコモ通信回線経由の直接制御コマンド “@XF”

ドコモ通信回線経由で、本機の設定を変更したり、データを読み取ったりする場合は、コマンドの先頭に、「@XF」をつけます。本機は文字列 “@XF” を検出すると、以下終端の”CR”までの文字列は、本機に直接送られたコマンドと解釈され、外部接続機器には送信されず、本機内で処理されます。

例： 通常の一括データ要求コマンド ”@CA” → @CA0,123,456,... [CR]

ドコモ通信回線経由の直接コマンド “@XFCA” → @XF0,CA0,123,456,... [CR]

なお、外部装置と通信中に、@XF コマンドを使って本機と直接通信の割り込みを掛けた場合、@XF の直接通信の方が優先され、外部装置側からのデータがセンター側に送信されない場合もありますので、ご注意ください。

3. コマンド一覧表

No.	グループ	コマンド	機能
1	現在値取得	@CA	本機の入出力の現在の状態を取得
2	内蔵タイマ	@TW	内臓タイマに日時を設定
3		@TR	内臓タイマの日時を読み出し
4	自動計測	@IW	定時計測条件の設定
5		@IR	定時計測条件の読み出し
6		@RM	自動計測の実行設定・読み出し
7		@ME	イベント計測実施チャンネルとイベント検出待ち時間の設定・読み出し
8	データ回収	@CR	メモリ記録データ数の読み出し
9		@MR	定時計測のメモリデータの読み出し
10		@MD	定時計測のメモリ日時の読み出し
11	メモリクリア	@CL	内部のデータ記録メモリの消去
12		@CZ	接点入力回数・積算時間カウンタのゼロクリア
13	イベント通報	@DE	イベント通報実施チャンネルの設定・読み出し
14		@DT	イベント通報時間タイミングの設定・読み出し
15		@DA	接点入力通報設備コード設定・読み出し
16	接点出力	@DO	接点出力(一括)
17		@DX	接点出力(個別チャンネルと出力時間指定)
18	FOMA設定	@B1	FOMA通信のIPアドレスの設定・読み出し
19		@B4	FOMA通信のポート番号の設定・読み出し
20		@B6	FOMA通報先アドレスの設定・読み出し
21		@B7	FOMA通報先ポート番号の設定・読み出し
22		@B8	FOMAアクセスポイント番号の設定・読み出し
23	通信条件	@LE	外部装置(RS-232C/485)のデータ末尾検出用の無通信時間設定
24		@LT	回線無通話自動切断時間の設定・読み出し
25	直接通信機能	@XF	FOMA端末経由の本機との直接通信コマンド
26	メンテナンス	@RV	本機の内部制御プログラムのバージョン確認
27		@RB	本機の再起動コマンド(電源再投入と同じ動きをする)
28		@MC	本機の設定初期化コマンド(工場出荷時の初期設定に戻す)

4. コマンド説明

4.1 現在値データ取得

(1)機能

本機の現在の入出力状態を取得します。

(2)コマンド形式

@CA パラメータはありません

(3)レスポンス形式

@CA0, [Do1], [Do2], … [Do6] : 正常処理

@CA1 : エラーあり

[Do1] : パルスカウンタ積算値 0~999999(最大値を越えたら1に戻る, 1HZ で 29 日分)

[Do2] : バッテリ電圧 0~160, 0.1V 単位 例: 120 → 12.0V

[Do3] : 接点1の入力状態 0:OFF, 1:ON

[Do4] : 接点2の入力状態 0:OFF, 1:ON

[Do5] : 接点1の出力状態 0:OFF, 1:ON

[Do6] : 接点2の出力状態 0:OFF, 1:ON

4.2 内蔵時計の設定

(1)機能

本機の内蔵タイマーに日付・時刻を設定します。

(2)コマンド形式

@TW[Di1], [Di2]

[Di1] : 年月日 000000=未計測, 000101~991231 = 2000/01/01~2099/12/31

[Di2] : 時刻 000000~235959 = 00:00:00~23:59:59

(3)レスポンス形式

@IWO : 正常処理

@IW1 : エラーあり

4.3 内蔵時計の読み出し

(1)機能

本機の内蔵タイマーの日付・時刻を読み出します。

(2)コマンド形式

@TR パラメータはありません

(3)レスポンス形式

@IR0, [Do1], [Do2] : 正常処理 (パラメータは設定内容と同じ)

@IR1 : エラーあり

4.4 定時計測条件設定

(1)機能

定時計測の時間間隔を指定します。計測は毎整時-1時間間隔なら00分00秒-に行われます。

(2)コマンド形式

@IW [Di1], [Di2], [Di3]

[Di1] : 時間間隔値 1~60 (1~60分 又は 1~24時間)

[Di2] : 時間単位 0:分/1:時

[Di3] : 未使用=ダミーで0を指定

設定例 : 1時間計測 “@IW1, 1, 0” (60分間計測 “@TW60, 0, 0” も可能。
 6時間計測 “@IW6, 1, 0”
 10分間計測 “@IW10, 0, 0”
 30分間計測 “@IW30, 0, 0”

注意：定時計測は、毎正時=0分00秒、に行われますので、時間間隔値は下記の数値のみ指定可能です。それ以外は、エラーが帰ります。
 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 60分, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24時間

(3) レスポンス形式

@IWO : 正常処理
 @IW1 : エラーあり

(4) 出荷時設定

@IW10, 0, 0 計測間隔=10分間

4.5. 定時計測条件読み出し

(1) 機能

アナログデータの定時計測時間間隔を読み出します。

(2) コマンド形式

@IR パラメータはありません

(3) レスポンス形式

@IR0, [Do1], [Do2], [Do3] : 正常処理 (パラメータは設定内容と同じ)
 @IR1 : エラーあり

4.6. 自動計測動作の許可禁止条件設定

(1) 機能

3種類の自動計測の実施の有無を設定します。
 許可に設定された、計測データが、内部メモリに自動記録されます。

(2) コマンド形式

@RM[Di1], [Di2], [Di3]
 [Di1]: ダミー (0)
 [Di2]: 定時計測 0:禁止/1:許可
 [Di3]: イベント計測 0:禁止/1:許可

(3) レスポンス形式

@RMO : 正常処理
 @RM1 : エラーあり

(4) 出荷時設定

@RMO, 1, 1 定時計測 ON, イベント計測 ON

4.7. 計測動作の許可禁止条件読み出し

(1) 機能

自動計測の実施の有無を読み出します。

(2) コマンド形式

@RM パラメータはありません

(3) レスポンス形式

@RMO, [Do1], [Do2], [Do3] : 正常処理 (パラメータは設定内容と同じ)
 @RM1 : エラーあり

4. 6. イベント計測実施チャンネルとイベント検出待ち時間の設定

(1)機能

パルス入力、1CHと接点入力2CHのイベント計測を実施するチャンネルを設定します。

また、イベント検出までの待ち時間も設定します。

なお、このイベント検出待ち時間は、イベント通報の待ち時間と共通になります。

(2)コマンド形式

@ME[Di1], [Di2], [Di3]

[Di1]: 接点入力1の イベント計測許可。1で許可/0で禁止

[Di2]: 接点入力2の イベント計測許可。1で許可/0で禁止

[Di3]: 接点入力変化のイベント検出待ち時間 (0~999秒, 発生、復帰とも共通)

[Di4]: パルス入力のイベント計測許可。1で許可/0で禁止

[Di5]: パルス入力のイベント検出カウント数(0: 未使用, 1~999回でイベント発生)

[Di6]: パルス入力のイベント検出再開待ち時間 (0~999分, 指定時間内はイベント検出抑制)

[パルス入力のイベント説明]

この機能は、雨量計を接続して、最初の雨を検知したときイベント検出を行い、その後雨が降り続けていたら、一定時間ごとに、イベント通報する動作を行うために用います。

たとえば、下記の設定をした場合

- ・パルス入力のイベント計測許可 = 1 : 許可
- ・パルス入力のイベント検出カウント数 = 2 回
- ・パルス入力のイベント検出再開待ち時間 = 60 分

最初の雨の2パルスでイベント通報が行われ、その後、新たな雨が降っても、検出再開待ち時間の1時間の間は、イベント通報が行われません。その間に2回以上の雨のパルスが入っていると、1時間が経過した時点で、次のイベント計測と通報が行われます。

イベント検出再開待ち時間は、イベント通報が頻発するのを防ぐために用います。雨量の場合イベント検出再開待ち時間に、無降雨検出時間の1~12時間=60~720分などを設定します。

(3)レスポンス形式

@ME0 : 正常処理

@ME1 : エラーあり

(4)出荷時設定

@ME0, 0, 5, 0, 1, 60

接点入力1, 2のイベント計測無し、 イベント検出待ち時間=5秒、

パルスカウンタのイベント計測無し、イベント検出カウント数=1回、イベント検出状態持続時間60分=1時間

注意:

- 1)接点入力の取り込みは、内部的には1秒間隔で行なわれているため、イベント検出待ち時間を0秒に設定した場合でも、1秒以上の遅れが発生する場合があります。
- 2)電源がOFFからONに変化した直後の、イベント検出動作の有無は下記ようになります
 - ・接点入力イベント検出無し。電源投入後に発生した変化のみ検出。
- 3)なお、電源投入直後の、接点のチャタリングで誤動作するのを防ぐため、上記の判定動作は、電源ON時点から約3秒後に開始されます。

4.5. イベント計測・通報実施チャンネルとイベント検出待ち時間の読み出し

(1)機能

接点入力のイベント計測条件を読み出します。

(2)コマンド形式

@ME パラメータはありません

(3)レスポンス形式

@ME0, [Do1]～[Do6] : 正常処理 (パラメータは設定内容と同じ)

@ME1 : エラーあり

4.8. メモリ記録データ数の読み出し

(1)機能

自動計測データの記録個数を読み出します。

(2)コマンド形式

@CR パラメータはありません

(3)レスポンス形式

@CR0, [Do1], [Do2] : 正常処理

@CR1 : エラーあり

[Do1]:定時・イベント計測記録 上書き回数 0～9999 (0:上書きなし)

[Do2]:定時・イベント計測記録 記録個数 0～10000 (0:データ無し, 1～10000:最新データ番号)

注意:たとえば、定時・イベント計測記録の場合

メモリクリア後は、上書き回数=0, 記録個数=0 になります。

その後、最大 上書き回数=0, 記録個数=10000 になります。

その次の計測で 上書き回数=1, 記録個数=1 に戻ります。

参考:定時計測記録数=10000 : 10分間隔で69日、1時間で416日分に相当

4.9. イベント・定時計測記録のメモリデータの読み出し

(1)機能

自動計測データを読み出します。

(2)コマンド形式

@MR[Di1]

[Di1]: データ連番指定 1～10000

(3)レスポンス形式

@MR0, [Do1], [Do2], … [Do8] : 正常処理

@MR1 : エラーあり

[Do1]: 年月日 000000=未計測, 000101～991231 = 2000/01/01～2099/12/31

[Do2]: 時刻 000000～235959 = 00:00:00～23:59:59

[Do3]: パルスカウンタ積算値 0～999999(最大値を越えたら1に戻る,1HZ で 29 日分)

[Do4]: バッテリ電圧 0～160, 0.1V 単位 例: 120 → 12.0V

[Do5]: 接点1の入力状態 0:OFF, 1:ON

[Do6]: 接点2の入力状態 0:OFF, 1:ON

[Do7]: 接点1の出力状態 0:OFF, 1:ON

[Do8]: 接点2の出力状態 0:OFF, 1:ON

4. 10. イベント・定時計測記録のメモリ日時の読み出し

(1)機能

自動計測データの日時のみを読み出します。

読込データの先頭位置を探す場合など、@MR コマンドを使うと数値も返りデータが長くなるので、このコマンドを使ってデータの日時のみを取得するのに使います。

(2)コマンド形式

@MD[Di1]

[Di1]: データ連番指定 1~10000

(3)レスポンス形式

@MD0, [Do1], [Do2] : 正常処理

@MD1 : エラーあり

[Do1] : 年月日 000000=未計測, 000101~991231 = 2000/01/01~2099/12/31

[Do2] : 時刻 000000~235959 = 00:00:00~23:59:59

4. 11. メモリクリア

(1)機能

内部メモリの記録を消去します。

(2)コマンド形式

@CL 全てのメモリを消去する

(3)レスポンス形式

@CL0 : 正常処理

@CL1 : エラーあり

4. 12. カウンタクリア

(1)機能

パルスカウンタの積算値をゼロクリアします。

(2)コマンド形式

@CZ 全てのカウンタと積算時間をゼロクリアする

@CZ[Di1] 指定のカウンタと積算時間をゼロクリアする

[Di1]: 1~3 カウンタ指定

(3)レスポンス形式

@CZ0 : 正常処理

@CZ1 : エラーあり

4. 13. イベント通報実施チャンネルの設定

(1)機能

パルス入力と接点入力 1, 2CH のイベント通報を実施するチャンネルを設定します。

以下の信号変化が対象になります

・接点入力の ON, OFF 変化

・パルスカウンタの増加

(2)コマンド形式

@DE[Di1], [Di2], [Di3]

[Di1]: 接点入力1の イベント通報許可。 1で許可/0で禁止

[Di2]: 接点入力2の イベント通報計測。 1で許可/0で禁止

[Di3]: パルスカウンタのイベント通報許可。 1で許可/0で禁止

注意: パルスカウンタのイベント検知条件は、@ME コマンドで指定

(3) レスポンス形式

@DE0 : 正常処理

@DE1 : エラーあり

(4) 出荷時設定

@DE0, 0, 0 イベント通報全てOFF

4.14. イベント通報実施チャンネルの読み出し

(1) 機能

イベント通報の実施条件を読み出します。

(2) コマンド形式

@DE (パラメータはありません)

(3) レスポンス形式

@DE0, [Do1], [Do2], [Do3] : 正常処理 (パラメータは設定内容と同じ)

@DE1 : エラーあり

4.15. イベント通報回数、通報間隔、通報先の設定

(1) 機能

イベント通報を行なう際の、時間的なタイミングを指定します。

(2) コマンド形式

@DT[Di1], [Di2], [Di3], [Di4]

[Di1]: ダミー0 (旧: イベント通報待ち時間0~999秒→現在@ME コマンドで指定)

[Di2]: 通報回数 (1~99回)

[Di3]: 通報間隔 (0~999秒)

[Di4]: 通報先 0/1/2 → 232C/LAN/FOMA (通報先は2=FOMA のみ有効, 0, 1はエラー)

(3) レスポンス形式

@DT0 : 正常処理

@DT1 : エラーあり

(4) 出荷時設定

@DT0, 3, 90, 2

ダミーの0, 通報3回, 通報間隔90秒, 通報先FOMA

4.16. イベント通報回数、通報間隔、通報先の読み出し

(1) 機能

イベント通報を行なう際の、時間的なタイミングを読み出します。

(2) コマンド形式

@DT パラメータはありません

(3) レスポンス形式

@DT0, [Di1], [Di2], [Di3], [Di4] : 正常処理 (パラメータは設定内容と同じ)

@DT1 : エラーあり

4.17. 通報メッセージ設定

(1)機能

イベント通報で、本機が管理センターに送る、通報コードを設定します。

(2)コマンド形式

@DA[Di1]

[Di1] :メッセージ文字列は” ” でくくった半角 32 文字以内 例:”ABCDEFGG”

(3)レスポンス形式

@DA0 : 正常処理

@DA1 : エラーあり

(4)出荷時設定

@DA” ” イベント通報コードなし。

4.18. 通報メッセージの読み出し

(1)機能

イベント通報で、本機が管理センターに送る、通報コードを読み出します。

(2)コマンド形式

@DA パラメータはありません

(3)レスポンス形式

@DA0, [Di1] : 正常処理 (パラメータは設定内容と同じ。

但し通報コードが未設定の場合はダブルコーテーション= “”のみが帰ります)

@DA1 : エラーあり

(4) 通報メッセージ

この指定により実際にイベント発生時に、通信回線と通じて、送られる通報メッセージは下記の形式になります。

@AL0, [Do1], [Do2], [Do3], [Do4]

[Do1] : 接点入力 1 のイベント検知状態 0:OFF、1 : ON

[Do2] : 接点入力 1 のイベント検知状態 0:OFF、1 : ON

[Do3] : パルスカウンタのイベント検知状態 0:OFF、1 : ON

[Do4] : @DA コマンドで登録した、機械固有のメッセージ文字列。半角 32 文字以内。

例:”FIELD-01” ・注意:実際のメッセージに括弧” ” は含まれません

注意:このメッセージ文字列は、半角のアスキーコードが基本です。

漢字等の 2 バイトコードを使用する場合は、特殊な制御コードが含まれると通信エラーとなる場合がありますのでご注意ください。

通常、漢字については、SJIS コードを使用しますが、UNICODE や他のコードを使用する場合は、特にご注意ください。

また、ハイパーターミナル等で手入力設定を行なう場合、途中のバックスペースやデリートなどの、キー操作のコードも、名称の中に混じり、通報の受信に失敗するケースが多いので、名称の直接キーボード入力は避けてください。

[通報メッセージ例] “@AL0,0,1,0, FIELD-01”

4.19. イベント通報 停止命令

(1)機能

本機は通報先から、このイベント通報停止命令を受けるまで、設定された通報回数分、イベント通報を繰り返します。このコマンドを受けると、その時点で発生していた、通報イベントが全てクリアされます。

(2)コマンド形式

@DD パラメータはありません

(3) レスポンス形式

@DD0 : 正常処理

@DD1 : エラーあり

注意：このコマンド以外にも、「現在値取得:@CA コマンド」を受信しても、通報イベントはクリアされます。これは、センター側で、最新データが取得されたことによって、接点及び電源、アナログ入力のイベント通報内容が、センター側に通報されたとみなすためです。なお、イベント通報は、他の機能と独立に動作しますので、メモリデータ回収中などに、通報が発生すると、通信データの間、通報メッセージ“@AL0, 1, 1, 1, ABCDEFG”が混入する場合がありますので、センター側ソフトで適宜処理をしてください。

FOMA 経由で、イベント通報停止命令を送るには、FOMA 経由直接通信コマンド”@XF”を頭に付け”@XFDD”の形式で本機に送信する必要があります。

4. 20. 接点出力（一括）

(1)機能

接点出力 1, 2CH の ON-OFF 状態を一括して変更します。

(2)コマンド形式

@D0[Di1], [Di2]

[Di1] : 接点出力 CH1 の ON-OFF 指定 0:OFF, 1:ON

[Di2] : 接点出力 CH2 の ON-OFF 指定 0:OFF, 1:ON

(3) レスポンス形式

@D00 : 正常処理

@D01 : エラーあり

4. 21. 接点出力（個別チャンネル指定）

(1)機能

接点出力 2CH を個別に ON-OFF 状態を変えます。

(2)コマンド形式

@DX[Di1], [Di2] 連続出力

@DX[Di1], [Di2], [Di3] ON 時間指定出力

[Di1]: チャンネル 1, 2 指定。0 は全 CH 指定

[Di2]: 出力の ON-OFF 状態の指定 0:OFF, 1:ON

[Di3]: ON 継続制限時間の指定 (秒単位 0:無制限, 1~99999 秒)

(3) レスポンス形式

@DX0 : 正常処理

@DX1 : エラーあり

4. 22. 通信ポート設定

(1)機能

- ・本機の通信ポートの設定を行いません。レスポンスは、正常0/異状1 です
- ・同じコマンドをパラメータ無しで送信すると、現在の設定値が読み出しできます。
- ・以下の例は、出荷時初期設定です。

(2) コマンド形式

- 1) FOMA/CDMA-1 IP アドレス設定 @B1"10. 20. 10. 2" → @B10
- 2) FOMA/CDMA-1 ポート番号設定 @B49999 → @B40
- 3) FOMA/CDMA-1 通報先 IP アドレス設定 @B6"10. 10. 10. 1" → @B60
- 4) FOMA/CDMA-1 通報先 ポート番号設定 @B78888 → @B70
- 5) FOMA の場合の接続先 (APN) 管理番号 @B8"*99**2#" → @B80
(出荷時初期値は FOMA の APN=2# が設定されています)

4. 23. 外部装置 (RS-232C/485) のデータ末尾検出用の無通信時間設定

(1)機能

外部装置から送られたデータをFOMAに送出する場合に、データの末尾を検出する無通信時間を設定します。本装置が外部装置からデータを受信後、設定された時間送受信が行われなかった場合、本装置はFOMA側のデータ送信を開始します。

(2) コマンド形式

@LE[Di1]

[Di1]: 1~200 : 10msec 単位で 10~2000msec 以上受信データがなければ FOMA 側に発信
(初期値 2=20msec)

(3) レスポンス形式

@LE0 : 正常処理
@LE1 : エラーあり

(4) 出荷時設定

@LE2 外部装置から 20msec 以上受信データがなければ、通信装置側に発信

4. 24. 外部装置 (RS-232C/485) のデータ送信待ち時間の読み出し

(1)機能

外部装置から送られたデータを FOMA に送出する場合の、データの末尾検出待ちの無通信時間を読み出します。

(2) コマンド形式

@LE パラメータはありません

(3) レスポンス形式

@LE0, [Di1] : 正常処理 (パラメータは設定内容と同じ)
@LT1 : エラーあり

4. 25. パケット通信の無通信切断タイマーの設定

(1)機能

一定時間通信データがなくなった場合に、「FOMA/PC」通信用ポートをクローズする無通信切断時間の設定を行いません。ただし、PC 設定時にはこの機能は働きません。

(2) コマンド形式

@LT[Di1], [Di2]

[Di1]: ダミー=0

[Di1]: 0~9999 秒。FOMA で無通信が指定された秒数連続した場合自動切断

(無通信切断しない場合は0を設定してください)

(3) レスポンス形式

@LT0 : 正常処理
@LT1 : エラーあり

(4) 出荷時設定

@LT 0, 60 ダミー=0, FOMA が 60 秒通信がなければ、回線切断。

4. 26. パケット通信の無通信切断タイマー値の読み出し

(1) 機能

無通信切断時間の設定値を読み出します。

(2) コマンド形式

@LT パラメータはありません

(3) レスポンス形式

@LT0, [Di1], [Di2] : 正常処理 (パラメータは設定内容と同じ)
@LT1 : エラーあり

4. 27. 直接通信コマンド

(1) 機能

FOMA 経由で、本機と直接通信を行う際に、通常のコマンドの前に付けて使用します。

(2) コマンド形式

@XF[Cmd] コマンドを送信する場合
[Cmd]: 送信するコマンド文字列から先頭の@を除いたもの
@XF0, [Resp] レスポンスを受信した場合
[Resp]: 通常のリスポンス文字列から先頭の@を除いたもの

(3) レスポンス形式

@XF1 : レスポンスを返せない場合

4. 28. リビジョン確認コマンド

(1) 機能

本機の内部プログラムのバージョン確認を行います

(2) コマンド形式

@RV パラメータはありません

(3) レスポンス形式

PacketAd Rev1.2a 2009/11/02 : 正常処理 (PacketAdapter+リビジョン番号が帰ります)
@RV1 : エラーあり

4. 29. 再起動コマンド

(1) 機能

本機の再起動を行います。電源再投入を行ったと同じ動作をします。

(2) コマンド形式

@RB9999 誤送信防止のため、パラメータ=9999 が必要です

(3) レスポンス形式

@RB0 : 正常処理 (再起動に 5~6 秒かかります)
@RB1 : エラーあり

4. 30. 設定初期化コマンド

(1)機能

本機の内部設定を工場出荷時設定に戻します。

間違えて入力すると、設定が全て初期化されてしまうので注意してください。

(2)コマンド形式

@MC

(3)レスポンス形式

@MC0 : 正常処理 (再起動に5~6秒かかります)

@MC1 : エラーあり