

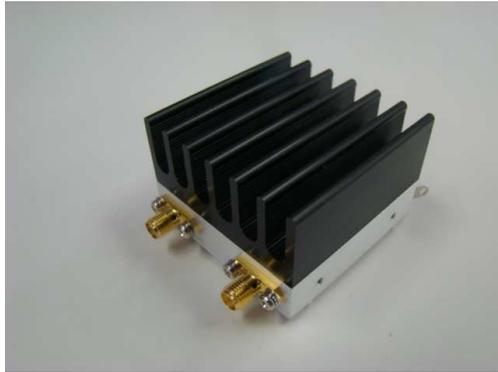
## ユーザーズマニュアル

品名 PLLシンセサイザー

型名 DPL-6GF



型名 DPL-6GFH



株式会社 ディエステクノロジー

埼玉県朝霞市北原2-9-10

TEL 048-470-7030

FAX 048-470-7022

URL: <http://www.dst.co.jp/>

## 目次

1. 製品概要 .....	3
2. 電氣的仕様 .....	3
3. 外観図 .....	5
4. 回路構成 .....	7
5. コネクター、インターフェース .....	7
6. 放熱に関して.....	8
7. SPIによる制御方法 .....	8
8. 調歩同期シリアルデータによる制御 .....	9
9. 出荷検査 .....	10
10. 保証 .....	10
11. その他 .....	10

履歴	2012年11月13日	REV1.0	初版発行
	2013年2月7日	REV1.1	取り付け穴変更 ヒートシンク熱抵抗値変更
	2013年4月18日	REV1.2	1.概要の内容追記 2.電氣的仕様の高調波スプリアス追記
	2013年4月23日	REV1.3	タイトルに写真追加 3.外観図 (2)DPL-6GFH 追加
	2013年4月26日	REV1.4	タイトル写真の大きさ変更 7.SPIによる制御方法の「10kHz分解能」から 「1kHz分解能」へ変更
	2013年5月9日	REV1.5	2.電氣的仕様の位相雑音変更
	2013年5月10日	REV1.6	4.回路構成変更
	2013年5月13日	REV1.7	2.電氣的仕様の位相雑音変更
	2013年5月28日	REV1.8	2.電氣的仕様の位相雑音のグラフ追加
	2013年7月11日	REV1.9	8-2. RS-232C との接続 内容変更
	2013年7月18日	REV1.10	2.電氣的仕様 入力インピーダンス、重量追加
	2014年9月24日	REV1.11	重量(ヒートシンク込み)、誤記訂正
	2015年5月7日	REV1.12	8-2項RS-232Cとの接続内容変更 移転のため住所変更
	2015年6月3日	REV1.13	製品写真差し替え
	2016年3月22日	REV1.14	周波数帯域幅の誤記訂正

## 1. 概要

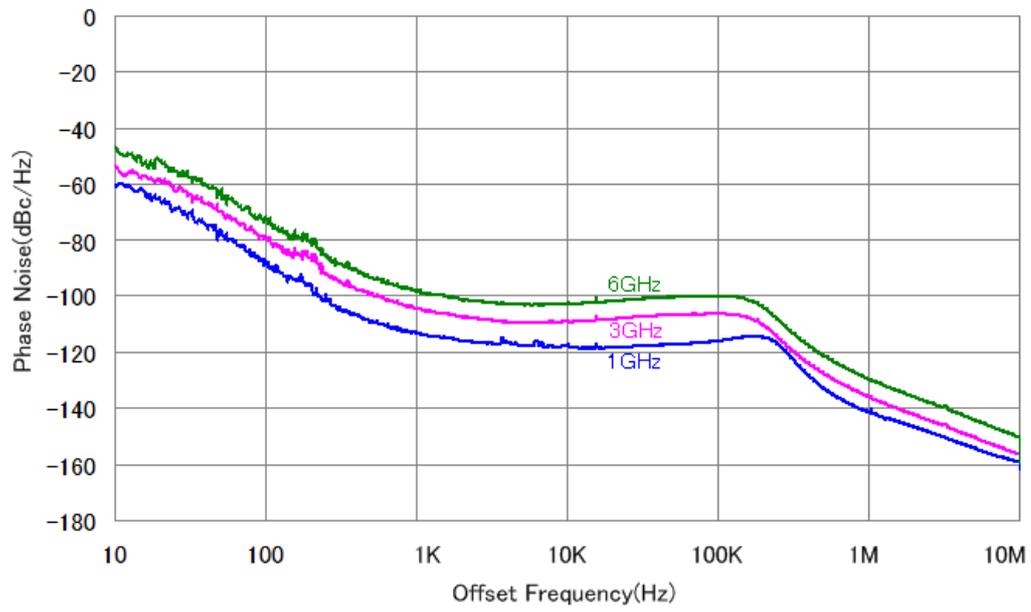
DPL-6GFはプログラマブルに50MHz～6GHzまでの周波数の設定が可能な信号発生モジュールです。DPL-6GFは内部でPLLにより50MHz～3GHzまでの信号を生成しており、3GHz～6GHzまでの信号は、PLLの信号を2乗倍したものになります。PLLの出力は矩形波ですので、50MHz～3GHzまでの信号を出力する場合には、高調波除去のローパスフィルターが必要となります。乗倍された3GHz～6GHzまでの信号を出力する場合、低調波、高調波が存在するため、バンドパスフィルターが必要となります。その為、ご注文前にあらかじめご希望の周波数を指定していただくこととなります。仕様を満足できる周波数帯域幅はおおよそ指定された周波数の±5%程度です。尚、オプションとして出力フィルター無しを選択した場合は、50MHz～3GHzまでの広帯域で1kHzステップでのプログラマブル出力が可能となります。(サイン波ではなくなります。)

注) 周波数帯域幅はフィルターの遮断周波数によって決まりますが、選択できるフィルターの遮断周波数には限りがあります。その為、周波数帯域幅は指定された周波数の±5%を下回る場合もありますので、ご注文前にご確認下さい。

## 2. 電氣的仕様

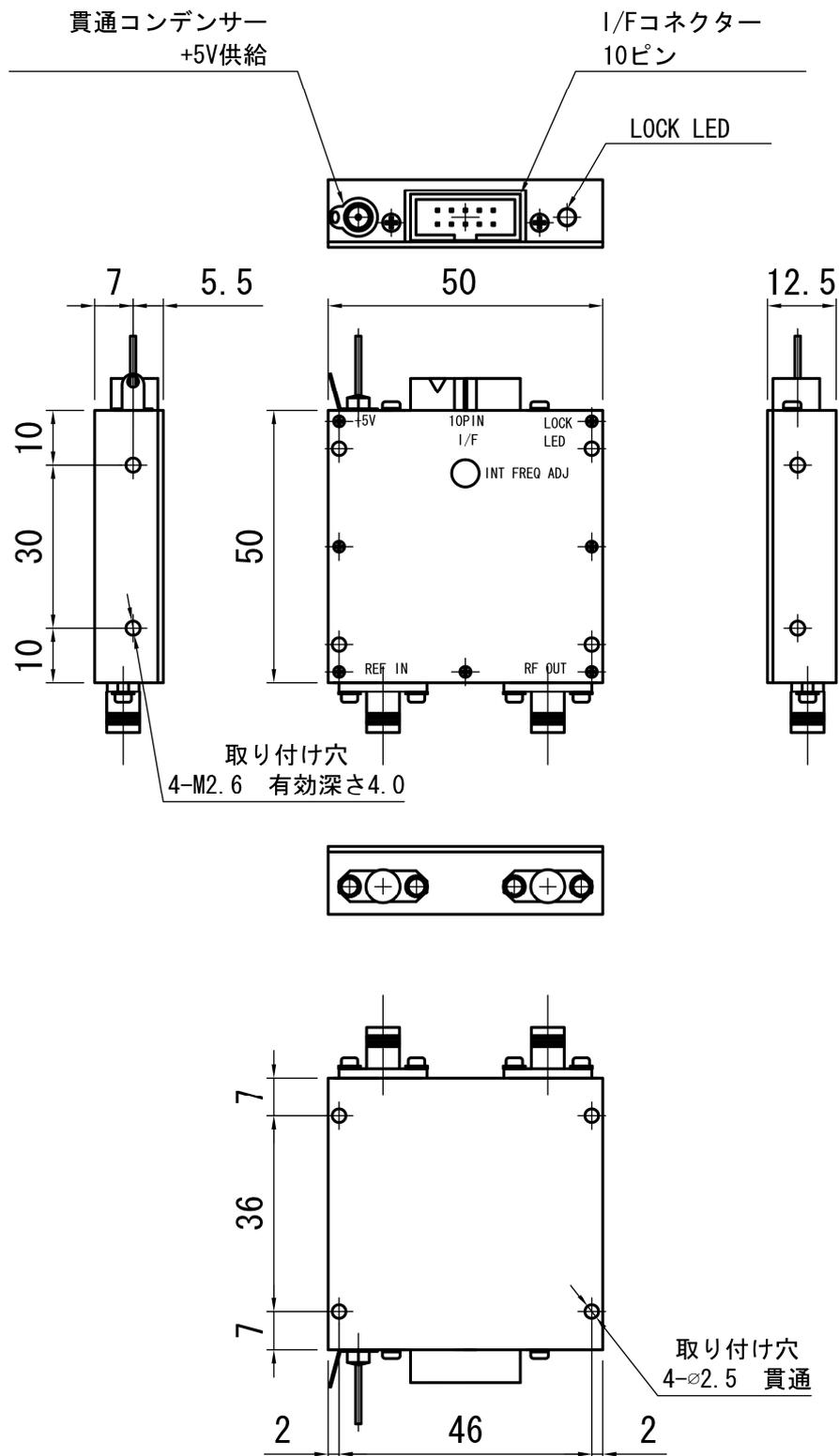
電源電圧／電流	+5V±5%、600mA以下
周波数範囲	50MHz～6GHzで指定された周波数±5% (typ)
周波数ステップ	50MHz～3GHz内 1kHzステップ 3GHz～6GHz内 2kHzステップ
出力レベル	+10dBm以上
出力インピーダンス	50 Ω
スプリアスレベル	-65dBc以下
高調波スプリアス	-40dBc以下 (フィルター無しの場合 -8dBc以下)
位相雑音 6GHz (typical)	-80dBc/Hz @100Hz -97dBc/Hz @1kHz -102dBc/Hz @10kHz -99dBc/Hz @100kHz -126dBc/Hz @1MHz
内部基準周波数精度	±15ppm以下 0°C～50°C温度範囲内
外部クロック入力条件	10MHz -6dBm ~ +6dBm
外部クロック入力インピーダンス	ハイインピーダンス(1kΩ以上)
ロック時間	最大40msec
動作温度範囲	0°C～+50°C (熱抵抗6.5(°C/W)の放熱板に取り付け時)
外形寸法	50mm×50mm×12.5mm(突起物除く) 3.外観図 参照
重量(本体のみ)	70g以下
(ヒートシンク含む)	145g以下
制御インターフェース	(1) 調歩同期シリアル通信 9600bps、8ビット、1ストップビット、ノンパリティ 3.3V CMOSレベル (2) 3線式SPI制御 3.3V CMOSレベル

# 位相雑音グラフ



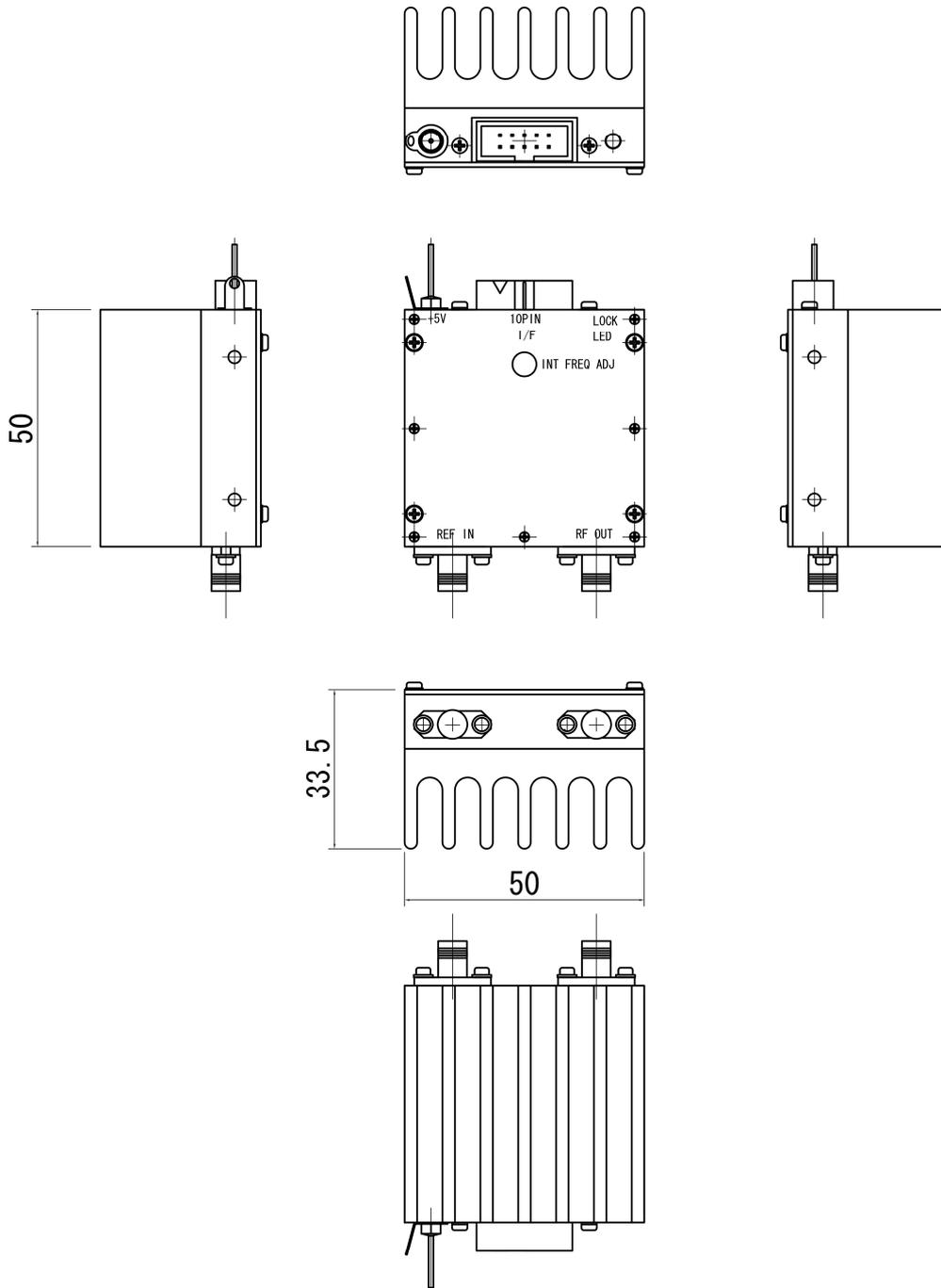
### 3. 外観図

#### (1) DPL-6GF 外観図



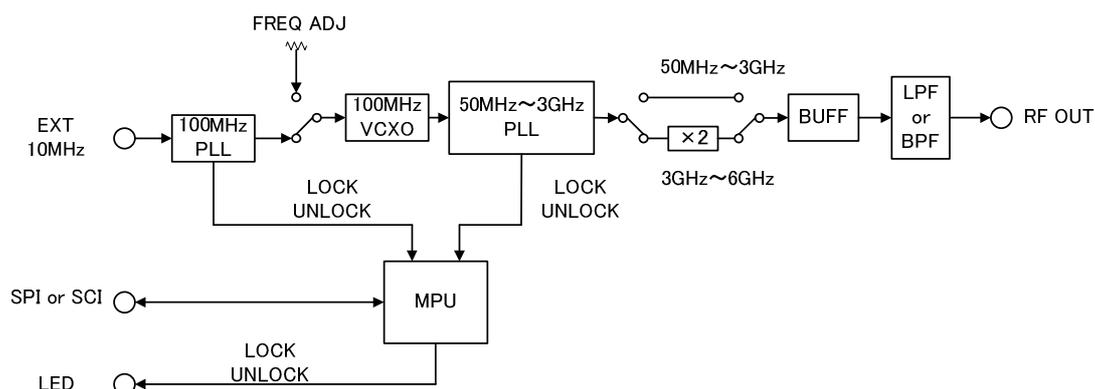
NOTES : Dimensions are in mm

(2)DPL-6GFH 外觀圖



NOTES : Dimensions are in mm

#### 4. 回路構成



#### 5. コネクタ、インターフェース

- (1) 外部10MHz入力 SMA-J
- (2) 出力コネクタ SMA-J 50Ω
- (3) 電源ピン 貫通コンデンサ 端子 +5V供給
- (4) ポリウム 内部基準クロックへ設定時、周波数調整用ポリウム
- (5) I/Fコネクタ 2.54mm 5x2 10ピン  
フラットケーブル用コネクタ  
型番 : HIROSE HIF3FC-10PA-2.54DSA

#### ピンアサインメント

ピン番号	名称	説明
1	GND	GNDに接続されています。
2	GND	GNDに接続されています。
3	電源	電源+5V供給ピンです。
4	INT/EXT	内部で貫通コンデンサに接続されています。 PLLの基準信号を 内部同期か外部同期か切り替えるピンです。 High: 内部 low: 外部 内部でプルアップされています。
5	LOCK	PLLロック信号出力ピンです。 High: ロック low: アンロック レベルは 3.3V CMOSです。
6	/CS	SPI モード時、チップセレクト入力ピンです。 LOWで選択でレベルは3.3V CMOSです。 内部でプルアップされています
7	RXD	調歩同期シリアルRX dataデータです。 レベルは3.3V CMOSです。 内部でプルアップされています。
8	SDI	SPIモード時、シリアルデータ入力ピンです。 レベルは3.3V CMOSです。
9	TXD	調歩同期シリアルTX dataデータです。 レベルは3.3V CMOSです。
10	CLK	SPIモード時、シリアルクロック入力ピンです。 レベルは3.3V CMOSです。

## 6. 放熱に関して

DPL-6GFは約3Wの自己発熱をします。そのため、シャーシのような金属フレームへ取り付けをご使用下さい。

もしくは、熱抵抗6.5(°C/W)以下のヒートシンクへ取り付けることをお勧めします。

取り付け穴に関しては3.外觀図を参照してください。

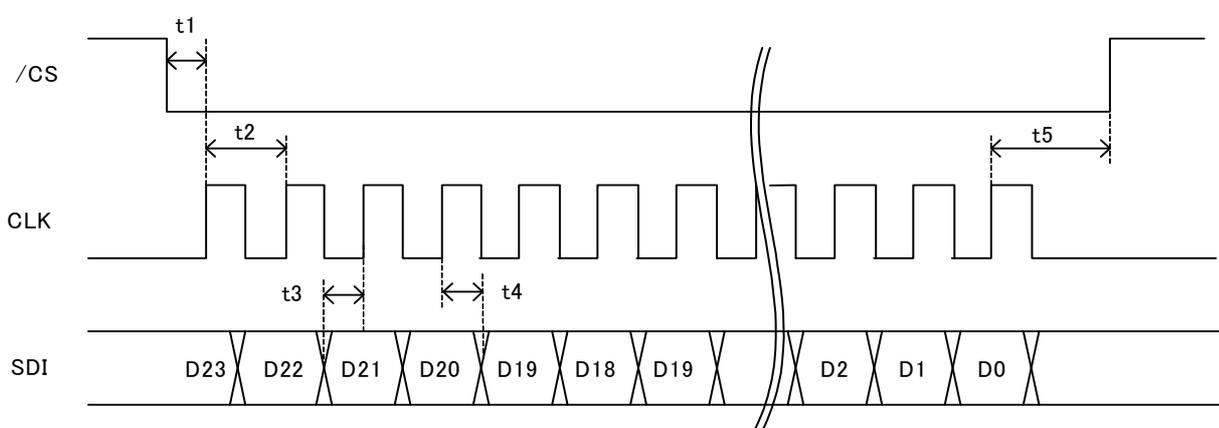
取り付けの際、取り付け面にシリコンコンパウンド等を塗布すると効果的です。

## 7. SPIによる制御方法

### (1) SPI仕様

最大クロックスピード	500KHz
データビット幅	24bits ( 22bits 周波数データビット, 2bits 予約)
電気信号レベル	3.3V CMOS

### (2) タイミングチャート



#### タイミング特性

パラメータ	状況	最小	単位
t1	/CS までのCLK 設定時間	50	ns
t2	CLK 時間幅	2	us
t3	CLK 立ち上がりエッジまでのSDI設定時間	100	ns
t4	CLK 立ち上がりエッジまでのSDI保持時間	100	ns
t5	CLK 立ち上がりエッジまでの/CS設定時間	50	ns

### (3) コマンドの定義

周波数は24ビットのシリアルデータで設定できます。

24ビット中の22ビットです。残りの2ビットは使われておりません。

ビット定義は以下のとおりです。

ビット#	名称	ビット幅	備考
bit[23:22]	予約	2 bits	未使用
bit[21:0]	周波数	22 bits	バイナリ中の1kHz分解能の周波数データ

例えば、6GHzを設定する時、1kHz単位での周波数データはバイナリデータに変換されます。

つまり、6GHzは22ビットバイナリデータで 5B8D80 (hex)なります。

※ 周波数は50MHz～6GHzまで設定可能ですが、指定された周波数帯域以外は仕様を満足しませんので、ご注意下さい。

## 8. 調歩同期シリアルデータによる制御

PCのシリアルポート(RS-232C) から設定を行う方法を説明します。

### 8-1. 通信仕様

通信速度	9600bps
データビット	8 bits
ストップビット	1 bit
パリティ	なし
フロー制御	なし
レベル	3.3V CMOSレベル

### 8-2. インタフェースオプション

DPL-6GFのシリアル信号レベルは3.3VのCMOSですので、直接PCなどのシリアルポートに接続することはできません。RS-232Cと3.3V CMOSレベルの変換器が必要となります。

弊社のUSBIF-01を使えばUSB接続で仮想シリアルポートでの制御が可能になります。

USBIF-01に関しましては、弊社ホームページ <http://www.dst.co.jp/products/pll-dpl-6gf.html> より、最下部にあります、オプションより、マニュアルダウンロードし、参照して下さい。

また、弊社のLVC-232Cを使えばD-SUB 9PIN接続でシリアルポートでの制御が可能になります。LVC-232Cに関しましては弊社まで問い合わせ下さい。

### 8-3. コマンドの定義

“ ”でかまれた文字列はASCIIコードを意味しており、「CR」、「LF」は制御コードで0D(hex) および0A (hex)を意味しています。不正なコマンドが入力された場合は“INVALID DATA”「CR」「LF」 “\*”が返送されます。入力する文字はすべて大文字を使用します。正常なコマンドが入力された場合は“\*”が返送されます。また入力されたデータはエコーバックされます。

#### 8-3-1. 周波数設定コマンド

周波数の設定はMHz、KHz、Hzの単位で入力できます。

##### (1) MHz単位での設定

2400MHzを設定する場合は下記のデータを入力します。

“2400M”CR

この場合100KHz以下のデータはすべて“0”に設定されます。

##### (2) KHz単位での設定

2400002KHzを設定する場合は下記のデータを入力します。

“2400002K”CR

又は

“2400002”CR

※ 周波数は50MHz～6GHzまで設定可能ですが、指定された周波数帯域以外は仕様を満足しませんので、ご注意下さい。

#### 8-3-2. READ コマンド

“READ”CR を入力すると、最後に設定された周波数が出力されます。

レスポンスは以下のとおりです。

“ffffffKHz”CR LF

ここで“ffffff” はKHz単位の周波数です。

### 8-3-3. SAVE コマンド

“SAVE”CRを入力すると現在設定されている周波数がEEPROMに書き込まれます。

電源投入時にこの周波数が読み出されセットされます。

書きこみが正しく行なわれない場合は下記レスポンスが戻ってきます。

“ERROR”CR LF”\*”

### 9. 出荷検査

2の電氣的仕様について全数検査します。

### 10. 保証

納入後1年経過までの期間に製造者の製造上、設計上の不適切さによる瑕疵が発見された場合は製造者の責任において修理もしくは交換をおこなうものとします。

### 11. その他

11-1. 本製品はCMOSデバイスを使用しておりますので静電気により損傷をうけやすい場合があります。

11-2. 過電圧を与えないでください。モジュールが損傷することがあります。損傷した場合は10.の保証の限りではありません。有償にての修理となります。

- ・ 本マニュアルの記載事項は予告なく変更する場合がございます。
- ・ 本マニュアルの一部または全部を当社に無断で転載または複製することを禁じます。
- ・ 使用者が事故などによる損害が生じた場合当社では一切の責任を負いません。
- ・ 本資料の記載内容は工業所有権その他の権利の実施に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- ・ 本マニュアル記載の回路等の使用に起因する第三者の工業所有権に関して当社ではその責任を負いません。

株式会社ディエステクノロジー