

取扱説明書

デジタル D3R 型パワーサプライ シリアル通信機能

型式

UTM-350FW, UTM-350FH
UTM-480FW, UTM-480FH
UTM-800FW, UTM-800FH
UTM-1001FW, UTM-1001FH
UTM-1400FW, UTM-2300FW
UTM-3301FW, UTM-3302FH
UTM-3303FH, UTM-6300FH
UTM-3500D

適用機種

ポンプ本体: UTM - 350FW, UTM - 350FH, UTM - 480FW, UTM - 480FH
UTM - 800FW, UTM - 800FH, UTM - 1001FW, UTM - 1001FH
UTM - 1400FW, UTM - 2300FW, UTM - 3301FW, UTM - 3302FH
UTM - 3303FH, UTM - 6300FH, UTM - 3500D
パワーサプライ: FTI - xxxx - D3 - xxxR

この製品をご使用になる前に必ずお読み下さい。
また、いつでもご使用できるように大切に保管して下さい。

株式会社アルバック

規格品事業部

目 次

頁

補足 F RS-232C によるシリアル通信機能 (A モード)	1
補足 G RS-232C によるシリアル通信機能 (B モード)	19
補足 H RS-485/232C によるシリアル通信機能 (C モード)	33

補足F RS - 232Cによるシリアル通信機能（Aモード）

F1. 特 長

デジタルパワーサプライ FTI-xxxx-D3 シリーズは、RS-232C 及び RS-485 に準拠したシリアルインタフェースを有しています。本資料は、RS-232C 通信機能（Aモード）について説明したものです。

シリアル通信が可能なコンピュータあるいはシーケンサ等（以下PC）と接続することにより、下記の機能が実現できます。

8. 運転操作

8. 起動 / 停止

操作場所設定が通信操作設定（COM(2)）に設定されている場合、TMPの起動及び停止が可能です。

(b) スピードバリエーション機能

操作場所設定に関わらず、TMPの回転数を定格回転数の25%～100%の範囲で変更することが可能です。

TMPの回転数設定ポイントは全部で4点用意してあります。遠隔操作コネクタCONTでの接点入力で、設定ポイントの選択を切り換えることにより、状況に応じたTMP回転数の制御が容易に可能です。

(2) TMP 運転状態の取得

8. 停止 / 加速 / 定常 / 減速等の運転状態及びTMPの回転数が確認できます。

(b) 異常の発生の有無が確認できます。また、異常発生時、異常原因の取得が可能です。

(3) 異常リセット操作

8. 異常原因が取り除かれた後であれば、操作場所設定に関わらず、異常をリセットすることができます。異常をリセットすることにより、再度、TMPの運転操作が可能となります。

(b) 異常原因が取り除かれていない場合は、再度、異常が検出され、保護機能が継続します。

(4) 各種パラメータの取得

8. インバータ出力周波数、電圧、電流等、モータへの出力値を取得することが可能です。

(b) 異常発生履歴（最大20件）、パワーサプライ通電積算時間、TMP運転積算時間、大気突入回数、タッチダウン回数、TMP発停回数などの各種運転履歴がパワーサプライ内に記憶されており、これらのデータを取得することが可能です。これらのデータは、メンテナンスの補助データとして用いることが可能です。

又、必要に応じて、お客様で値をリセットすることが可能です。

I TMPの軸振動値（1秒間の二乗平均値）を取得することが可能です。連続して取得することにより、軸振動値の時刻歴をPC等に記録することが可能です。

F2. 通信仕様

F2.1 ハードウェア仕様

8. パワーサプライのシリアルインタフェースは RS-232C 規格に準拠しています。通信方式の仕様を表 F-1 に示します。

表 F-1 通信方式仕様

項目	仕様
規格	RS-232C
転送速度	9600/19200/38400bps (ソフトウェア切替)
データ幅	8bit
パリティ	なし
ストップビット	1bit
フロー制御	なし

- (2) パワーサプライのシリアルコネクタには、パワーサプライの型式に応じて以下のコネクタを使用しています。コネクタ仕様を表 F-2 に示します。

表 F-2 コネクタ仕様

型式	コネクタ形式	コネクタ位置
D3R	D-sub 9 ピンオス	筐体前面
	RJ-45 8 ピン	筐体背面

ピンアサインを表 F-3 に示します。

RJ-45 コネクタのピン番号 3,6 は RS-485 用に内部配線されています。RS-232C で使用する場合は結線しないで下さい。

表 F-3 ピンアサイン

コネクタ	D-Sub 9 ピン	RJ-45 8 ピン
ピン番号	内容 (- : 接続されていません)	内容 (- : 接続されていません)
1	-	-
2	RD (受信データ)	-
3	SD (送信データ)	[RS-485 DATA+]
4	-	RD (受信データ)
5	SG (信号グランド)	SD (送信データ)
6	-	[RS-485 DATA-]
7	-	SG (信号グランド)
8	-	-
9	-	×

8. パワーサプライをシリアル通信が可能なコンピュータ等と直接接続する場合は、パワーサプライ側の使用するコネクタに応じて結線して下さい。
8. D-sub 9 ピンコネクタを使用する場合の結線例を表 F-4 に示します。一般に市販されている RS-232C ケーブル（結線：リバーズ，プラグ：メス）が使用可能です。

表 F-4 結線例

パワーサプライ側		コンピュータ側	
D-Sub 9 ピン		D-Sub 9 ピン	
ピン番号	内容	内容	ピン番号
1			1
2	RD (受信データ)	RD (受信データ)	2
3	TD (送信データ)	TD (送信データ)	3
4			4
5	SG (信号グラウンド)	SG (信号グラウンド)	5
6			6
7			7
8			8
9			9

8. RJ-45 コネクタを用いて結線する場合の結線例を表 F-5 に示します。

表 F-5 結線例

パワーサプライ側		コンピュータ側	
RJ-45 8 ピン		D-Sub 9 ピン	
ピン番号	内容	内容	ピン番号
1			1
2		RD (受信データ)	2
3		TD (送信データ)	3
4	RD (受信データ)		4
5	TD (送信データ)	SG (信号グラウンド)	5
6			6
7	SG (信号グラウンド)		7
8			8
			9

F2.2 通信プロトコル仕様

8. 通信データは、全て 8 ビットバイナリ(0x00 ~ 0xff)データの列で構成されます。
ここで、0x**は 16 進数を表します(以下、同様)。
- (2) 通信は、全て、P C からパワーサプライへの処理要求により発生します。パワーサプライは処理要求を受け取ると、要求された処理を実行し、その結果を P C に送信します。
8. P C がパワーサプライへ送信する処理要求通信データをコマンドと呼びます。
 - (b) パワーサプライが要求された処理を実行後にコンピュータへ送信する処理結果通信データをアンサと呼びます。
- (3) 通信データのフォーマットを図 F-6 に示します。通信データは 3 バイト以上 255 バイト以下(可変長)のデータ列です。
8. 通信データの先頭バイトは識別コードです。通信データがインバータ関係のコマンド・アンサか、磁気軸受関係のコマンド・アンサか区別します。
 - (b) 通信データの 2 バイト目は後続データのサイズ(バイト数)を表します。
 - l 通信データの 3 バイト目以降は、処理要求の内容や処理の結果を表します。
通常、後続データの 1 バイト目(通信データの 3 バイト目)に要求処理コードが置かれます。また、処理要求の内容に応じて、後続データの 2 バイト目(通信データの 4 バイト目)以降に処理のパラメータが置かれます。
- (4) P C からの処理要求に対して、パワーサプライ側の受信タイミング等により、パワーサプライから P C へ再送要求が返される場合があります。この場合、アンサの後続データ 1 バイト目(通信データの 3 バイト目)に再送コードとして 0xfe が置かれます。
- (5) P C からの要求処理がパワーサプライで実行不可である場合、アンサの後続データ 1 バイト目(通信データの 3 バイト目)にエラーコードとして 0xff が置かれます。
- (6) パワーサプライは、P C からのコマンドを正常に受信すると、必ず何らかのアンサを返すように設計されています。ただし、通信経路への過大なノイズ印加等、通信トラブルによりパワーサプライがコマンドを正常に受信できなかった場合は、アンサが返って来ません。この場合、通信タイムアウトとして、P C 側で例外処理を行って下さい。なお、通信タイムアウト時間は 2 秒となっています(通常は 1 秒以内にアンサが返ってきます。ただし、異常原因履歴リセット要求を除く)。
- (7) 通信及びコマンドに対するパワーサプライの処理を確実にを行うために、P C は送信したコマンドに対するアンサが返って来るまで、次のコマンドを送らないようにして下さい。ただし、通信タイムアウトが発生した場合には、この限りではありません。

識別コード	後続データサイズ	後続データ
-------	----------	-------

識別コード / 1 バイトバイナリ。

0x01 : インバータ関係通信 0x02 : 磁気軸受関係通信

後続データサイズ / 1 バイトバイナリ

0x01 ~ 0xfd : 後続データのバイト数。

後続データ / 可変長バイナリ(後続データサイズで指定したバイト数)

処理要求の内容や処理の結果(再送コード、エラーコード含む)など

図 F-6 通信データフォーマット

F3. 要求処理

F3.1 インバータ関係処理（識別コード：0x01）

表 F-7 に通常実行可能なインバータ関係の処理の一覧を示します。

表 F-7 インバータ関係処理一覧

番号	要求処理	コード	内容
1	操作場所設定要求 1	0x08	操作場所設定を確認します
2	スタート	0x80	T M P の加速を開始します
3	ストップ	0x40	T M P の減速を開始します
4	回転数設定値変更	0x81	回転数の設定値を変更します
5	回転数設定値要求	0x82	回転数の設定値を取得します
6	ステータス要求	0xf0	T M P 運転状態，異常発生の有無，T M P 回転数を取得します
7	リセット	0x20	異常をリセットします
8	異常原因要求	0xf2	現在発生している異常原因を取得します
9	異常原因履歴要求	0xf1	過去発生した異常原因履歴(最大 20 件)を取得します
10	機種番号要求	0x83	現在設定されている機種番号を取得します
11	加速時間要求	0x8b	加速時間を取得します
12	減速時間要求	0x8c	減速時間を取得します
13	通電積算時間要求	0x8d	パワーサプライの最初の通電からの積算時間を取得します
14	運転積算時間要求	0x8e	T M P の運転積算時間を取得します
15	モータ出力値要求	0x91	モータへの出力値(周波数，電圧，電流)を取得します
16	モータ温度要求	0x92	モータ温度を取得します
17	大気突入回数要求	0x94	大気突入回数を取得します
18	タッチダウン回数要求	0x95	タッチダウン回数を取得します
19	発停回数要求	0x96	発停回数を取得します
(以下，D3 で新たに追加されたコマンド)			
20	操作場所設定 2	0x09	操作場所設定を確認します。
21	ユーザ設定値変更	0x98	
22	ユーザ設定値要求	0x99	
23	現在日時変更	0x9a	
24	現在日時要求	0x9b	
25	ユーザメモ変更	0x9c	
26	ユーザメモ要求	0x9d	

F3.2 磁気軸受関係処理（識別コード：0x02）

表 F-8 に通常実行可能な磁気軸受関係の処理の一覧を示します。

表 F-8 磁気軸受関係処理一覧

番号	要求処理	コード	内容
27	軸振動値要求	0x2c	現在の軸振動値を取得します

F3.3 その他（識別コード：0x01，0x02 共通）

表 F-9 にコンピュータからの処理要求に対し，パワーサプライで正常に処理できなかった場合のアンサのコードを示します。

表 F-9 その他

番号	アンサ内容	コード	内容
28	再送要求	0xfe	コマンドを再送して下さい
29	エラー	0xff	パワーサプライで処理が実行できません

F4. 通信データ

F4.1 インバータ関係処理（識別コード：0x01）

ここでは、通信によりパワーサプライで実行可能なインバータ関係のコマンド及びアンサについて詳細に示します。

8. 操作場所設定要求 1

コマンド

0x01	0x01	0x08
------	------	------

アンサ

Rem :	0x01	0x01	0x08
-------	------	------	------

Loc :	0x01	0x01	0xff
-------	------	------	------

Com :	0x01	0x01	0x08
-------	------	------	------

8. パワーサプライの操作場所設定（Remote / Local / Comm）に応じ、アンサとして Rem / Loc / Com のいずれかを返す。

2. スタート

コマンド

0x01	0x01	0x80
------	------	------

: 回転数設定値を指定しない場合

or	0x01	0x02	0x80	Speed%
----	------	------	------	--------

: 回転数設定値を指定する場合

アンサ

OK :	0x01	0x01	0x80
------	------	------	------

NG :	0x01	0x01	0xff
------	------	------	------

Speed% : 回転数設定値（定格回転数に対する%で指示，25～100の整数）

8. パワーサプライが異常を検出している時はアンサとして NG を返し、処理を終了する。
8. パワーサプライの操作場所設定が Comm 以外である時あるいは Speed% が設定可能範囲にない時はアンサとして NG を返し、処理を終了する。
8. 回転数設定値を指定しない場合，TMP の加速を開始，発停回数をカウントアップし，アンサとして OK を返す。その後，TMP 回転数は定格回転数（標準）あるいは回転数設定値（既に回転数設定値が変更されている場合）に静定する。
8. 回転数設定値を指定する場合，遠隔操作コネクタ CONT で選択されている設定ポイントの回転数設定値を Speed% に変更する。

TMP が停止中か，TMP 回転数が Speed% より低ければ，TMP の加速を開始，発停回数をカウントアップし，アンサとして OK を返す。

TMP 回転数が Speed% より高ければ，TMP の減速を開始，アンサとして OK を返す。

その後，TMP 回転数は Speed% で設定した値に静定する。

3. ストップ

コマンド

0x01	0x01	0x40
------	------	------

アンサ

OK :	0x01	0x01	0x40
------	------	------	------

NG :	0x01	0x01	0xff
------	------	------	------

8. パワーサプライが異常を検出している時はアンサとして NG を返し、処理を終了する。
2. パワーサプライの操作場所設定が Comm 以外である時はアンサとして NG を返し、処理を終了する。
3. T M P の減速を開始し、アンサとして OK を返す。その後、T M P は停止する。

4. 回転数設定値変更

コマンド

0x01	0x03	0x81	Sp	Speed%
------	------	------	----	--------

アンサ

OK :	0x01	0x01	0x81
------	------	------	------

NG :	0x01	0x01	0xff
------	------	------	------

Sp : 回転数設定値を変更する設定ポイント番号 (0~3 の整数)

Speed% : 回転数設定値 (定格回転数に対する%で指示, 25~100 の整数)

8. Sp 及び Speed%が設定可能範囲にない時はアンサとして NG を返し、処理を終了する。
8. 操作場所設定に関わらず、Sp で指定される設定ポイント番号の回転数設定値を Speed%に変更し、アンサとして OK を返す。
Sp で指定される設定ポイントが遠隔操作コネクタ C O N T で選択されている場合、T M P が回転中で、T M P 回転数が Speed%より低ければ、T M P の加速を開始、発停回数をカウントアップし、T M P 回転数が Speed%より高ければ、T M P の減速を開始する。
その後、T M P 回転数は Speed%で設定した値に静定する。

5. 回転数設定値要求

コマンド

0x01	0x01	0x82
------	------	------

アンサ

OK :	0x01	0x06	0x82	Sp	Speed_0%	Speed_1%	Speed_2%	Speed_3%
------	------	------	------	----	----------	----------	----------	----------

NG :	0x01	0x01	0xff
------	------	------	------

Sp : 遠隔操作コネクタ C O N T で選択されている設定ポイント番号 (0~3 の整数)

Speed_i% : 設定ポイント i に設定されている回転数設定値 (定格回転数に対する%で指示, 25~100 の整数), i = 0, 1, 2, 3

8. 操作場所設定に関わらず、遠隔操作コネクタ C O N T で選択されている設定ポイント番号、各回転数設定値をアンサとして返す。

6. ステータス要求

コマンド

0x01	0x01	0xf0
------	------	------

アンサ

0x01	0x06	0xf0	Status	Rot_hi	Rot_lo	Rot%	Speed%
------	------	------	--------	--------	--------	------	--------

Status: T M P 運転状態 (異常発生時には下の運転状態コードに 0x80 を加算)

番号	T M P 運転状態	コード	内容
1	停止	0x03	インバータの動作が停止している状態
2	加速中	0x04	加速している状態
3	定常運転中	0x05	定格 / 設定回転数で定常運転している状態
4	減速中	0x06	減速している状態

Rot_hi, Rot_lo: 軸回転数 (2 バイト整数, 単位 rps)

Rot%: T M P 回転数 (定格回転数に対する%)

Speed%: 回転数設定値 (定格回転数に対する%)

8. T M P 運転状態, T M P 回転数, 回転数設定値を送信する。

7. リセット

コマンド

0x01	0x01	0x20
------	------	------

アンサ

0x01	0x01	0x20
------	------	------

8. 操作場所設定に関わらず, 異常をリセットし, アンサを返す。

8. 異常原因要求

コマンド

0x01	0x01	0xf2
------	------	------

アンサ

0x01	0x02	0xf2	Err
------	------	------	-----

Err : 異常原因コード

番号	異常原因	コード	内容
1	コンバータ異常	0xc1	コンバータ電圧が規定値以上（過電圧）， あるいは電流が規定値以上（過電流）
2	コンバータ温度異常	0xc2	パワーサプライ温度が規定値以上
3	欠相	0xc3	インバータの低電流
4	過負荷	0xc4	インバータの規定電流以上が規定時間継続
5	モータ温度異常	0xc5	モータ温度が規定値以上
6	加速時間超過	0xc6	規定時間で定格回転数に到達せず
7	振動異常	0xc7	センサ変位の既定値以上が規定時間継続
8	停電	0xc8	停電が規定値以上
9	過周波数	0xc9	インバータ出力周波数が規定値以上
10	制御電源異常	0xca	スイッチング電源の過電圧，過電流
11	パルス異常	0xcb	出力周波数と回転数との差が規定値以上
12	過回転	0xcc	T M P 回転数が規定値以上
13	ハード過周波数	0xcd	T M P 回転数が規定値以上（ハードトリップ）
14	スタート異常	0xce	電源投入時、START 入力有り
15	内部通信異常	0xcf	パワーサプライ内部通信の異常
16	インバータ異常	0xd0	インバータ電流が規定値以上（過電流）
17	エラーなし	0x00	

1. パワーサプライが検出している最新の異常原因コードを送信する。

9. 異常原因履歴要求

コマンド

0x01	0x02	0xf1	switch
------	------	------	--------

アンサ

read :	0x01	0x21	0xf1	Err_1	... Err_i ...	Err_20
--------	------	------	------	-------	---------------	--------

clear :	0x01	0x01	0xf1
---------	------	------	------

NG :	0x01	0x01	0xff
------	------	------	------

switch : read (switch = 0) / clear (switch = 1) スイッチ

Err_i : これまでに発生した異常原因コード（新しい順に最大 20 件）

（「8. 異常原因要求」の項を参照）

1. switch = 0 であれば，異常原因コードを新しいものから最大 20 件分（read）返す。
2. switch = 1 で，T M P が停止状態になればアンサとして NG を返し処理を終了する。
3. switch = 1 かつ T M P が停止状態であれば異常原因履歴をリセットし，clear を PC に返す。この時，アンサは，内部メモリのリセット完了後 PC に返されます。通常，異常原因履歴リセットには，コマンド受信後，アンサを返すまで約 3 秒かかります。

10. 機種番号要求

コマンド

0x01	0x01	0x83
------	------	------

アンサ

0x01	0x04	0x83	TMPTType	I_hi	I_lo
------	------	------	----------	------	------

TMPTType:現在設定されている機種番号コード

コード	内容	コード	内容
0x00	なし	0x08	UTM-6300FH
0x01	UTM-350,480FW/FH	0x09	
0x02	UTM-800,1001FW/FH	0x0a	
0x03	UTM-1400FW	0x0b	UTM-3500D
0x04		0x0c	UTM-3301FW(N)
0x05	UTM-2300FW	0x0d	
0x06	UTM-3301FW	0x0e	
0x07	UTM-3302FH	0x0f	空き

I_hi, I_lo: モータ電流検出値(2バイト整数, 単位 mA)

1. 現在設定されている機種番号コード, パワーサプライの起動時に計測したモータ電流検出値(現状は0固定)を返す。

11. 加速時間要求

コマンド

0x01	0x01	0x8b
------	------	------

アンサ

0x01	0x03	0x8b	AccSec_hi	AccSec_lo
------	------	------	-----------	-----------

AccSec_hi, AccSec_lo: 加速時間(2バイト整数, 単位 sec)

1. 加速時間を返す。

12. 減速時間要求

コマンド

0x01	0x01	0x8c
------	------	------

アンサ

0x01	0x03	0x8c	DecSec_hi	DecSec_lo
------	------	------	-----------	-----------

DecSec_hi, DecSec_lo: 減速時間(2バイト整数, 単位 sec)

1. 減速時間を返す。

13. 通電積算時間要求

コマンド

0x01	0x02	0x8d	switch
------	------	------	--------

アンサ

read :	0x01	0x05	0x8d	PowHr_hi	PowHr_md	PowHr_lo	PowMin
--------	------	------	------	----------	----------	----------	--------

clear :	0x01	0x01	0x8d
---------	------	------	------

switch : read (switch = 0) / clear (switch = 1) スイッチ

PowHr_hi , PowHr_md , PowHr_lo : 通電積算時間 (3 バイト整数 , 単位 hr)

PowMin : 通電積算時間 (1 バイト整数 , 単位 min)

1. switch = 0 であれば , 通電積算時間 (read) を返す。
2. switch = 1 であれば , 通電積算時間をリセットし , clear を返す。

14. 運転積算時間要求

コマンド

0x01	0x02	0x8e	switch
------	------	------	--------

アンサ

read :	0x01	0x05	0x8e	OpeHr_hi	OpeHr_md	OpeHr_lo	OpeMin
--------	------	------	------	----------	----------	----------	--------

clear :	0x01	0x01	0x8e
---------	------	------	------

switch : read (switch = 0) / clear (switch = 1) スイッチ

OpeHr_hi , OpeHr_md , OpeHr_lo : 運転積算時間 (3 バイト整数 , 単位 hr)

OpeMin : 運転積算時間 (1 バイト整数 , 単位 min)

1. switch = 0 であれば , 運転積算時間 (read) を返す。
2. switch = 1 であれば , 運転積算時間をリセットし , clear を返す。

15. モータ出力値要求

コマンド

0x01	0x01	0x91
------	------	------

アンサ

0x01	0x09	0x91	F_hi	F_lo	V_hi	V_lo
			Vm_hi	Vm_lo	Im_hi	Im_lo

F_hi , F_lo : モータ出力周波数指令 (2 バイト整数 , 単位 Hz)

V_hi , V_lo : モータ出力電圧指令 (2 バイト整数 , 単位 V)

Vm_hi , Vm_lo : モータ出力電圧計測値 (2 バイト整数 , 単位 V)

Im_hi , Im_lo : モータ出力電流計測値 (2 バイト整数 , 単位 mA)

1. モータ出力指令 (周波数 , 電圧) , 出力計測値 (電圧 , 電流) を返す。

16. モータ温度要求

コマンド

0x01	0x01	0x92
------	------	------

アンサ

0x01	0x02	0x92	Temp
------	------	------	------

Temp : モータ温度 (1 バイト整数 , 単位)

1. モータ温度計測値を返す。

17. 大気突入回数要求

コマンド

0x01	0x02	0x94	switch
------	------	------	--------

アンサ

read :	0x01	0x03	0x94	Atm_hi	Atm_lo
--------	------	------	------	--------	--------

clear :	0x01	0x01	0x94
---------	------	------	------

switch : read (switch = 0) / clear (switch = 1) スイッチ

Atm_hi , Atm_lo : 大気突入回数 (2 バイト整数 , 単位 回)

1. switch = 0 であれば , 大気突入回数を PC に送信する。
2. switch = 1 であれば , 大気突入回数をリセットし , clear を PC に返す。

18. タッチダウン回数要求

コマンド

0x01	0x02	0x95	switch
------	------	------	--------

アンサ

read :	0x01	0x03	0x95	Touch_hi	Touch_lo
--------	------	------	------	----------	----------

clear :	0x01	0x01	0x95
---------	------	------	------

switch : read (switch = 0) / clear (switch = 1) スイッチ

Touch_hi , Touch_lo : タッチダウン回数 (2 バイト整数 , 単位 回)

1. switch = 0 であれば , タッチダウン回数を PC に送信する。
2. switch = 1 であれば , タッチダウン回数をリセットし , clear を PC に返す。

19. 発停回数要求

コマンド

0x01	0x02	0x96	switch
------	------	------	--------

アンサ

read :	0x01	0x03	0x96	Start_hi	Start_lo
--------	------	------	------	----------	----------

clear :	0x01	0x01	0x96
---------	------	------	------

switch : read (switch = 0) / clear (switch = 1) スイッチ

Start_hi , Start_lo : 発停回数 (2 バイト整数 , 単位 回)

1. switch = 0 であれば , 発停回数を PC に送信する。
2. switch = 1 であれば , 発停回数をリセットし , clear を PC に返す。

20. 操作場所設定要求 2

コマンド

0x01	0x01	0x09
------	------	------

アンサ

Rem :	0x01	0x02	0x09	0x00
-------	------	------	------	------

Loc :	0x01	0x02	0x09	0x01
-------	------	------	------	------

Com :	0x01	0x02	0x09	0x02
-------	------	------	------	------

1. パワーサプライの操作場所設定 (Remote / Local / Comm) に応じ , アンサとして Rem / Loc / Com のいずれかを返す。

21. ユーザ設定値変更

コマンド

0x01	0x08	0x98	OLI1	OLI2	OLI3	POUT
			Slip	/STOP	RPS	

アンサ

OK :	0x01	0x01	0x98
------	------	------	------

NG :	0x01	0x01	0xff
------	------	------	------

OLI1 : 過負荷電流設定 (放射) ... 低放射(0) / 高放射(1)

OLI2 : 過負荷電流設定 (冷却) ... 空冷(0) / 水冷(1) / 昇温(2)

OLI3 : 過負荷電流設定 (ガス) ... アルゴン(0) / 窒素(1)

POUT : 回転信号出力 デジタル(0) / アナログ(1)

Slip : すべり補償制御 Enable(0) / Disable(1)

/STOP : /STOP 信号 Enable(0) / Disable(1)

RPS : 回転数表示単位設定 RPS(0) / RPM(1)

1. 設定値が所定の値でない場合, アンサとして NG を返し, 処理を終了する。
2. 操作場所設定に関わらず, 設定値が所定の範囲内の場合, パワーサプライのユーザ設定値を変更し, アンサとして OK を返す。

22. ユーザ設定値要求

コマンド

0x01	0x01	0x99
------	------	------

アンサ

0x01	0x08	0x99	OLI1	OLI2	OLI3	POUT
			Slip	/STOP	RPS	

OLI1 : 過負荷電流設定 (放射) ... 低放射(0) / 高放射(1)

OLI2 : 過負荷電流設定 (冷却) ... 空冷(0) / 水冷(1) / 昇温(2)

OLI3 : 過負荷電流設定 (ガス) ... アルゴン(0) / 窒素(1)

POUT : 回転信号出力 デジタル(0) / アナログ(1)

Slip : すべり補償制御 Enable(0) / Disable(1)

/STOP : /STOP 信号 Enable(0) / Disable(1)

RPS : 回転数表示単位設定 RPS(0) / RPM(1)

1. 操作場所設定に関わらず, ユーザ設定値をアンサとして返す。

23. 現在日時変更

コマンド

0x01	0x07	0x9a	Year	Month	Day	Hour
			Minute	Second		

アンサ

OK :

0x01	0x01	0x9a
------	------	------

NG :

0x01	0x01	0xff
------	------	------

Year : 西暦年下 2 桁 (BCD)

Month : 月 (BCD)

Day : 日 (BCD)

Hour : 時 (BCD)

Minute : 分 (BCD)

Second : 秒 (BCD)

1. データが所定の値でない場合、アンサとして NG を返し、処理を終了する。
2. 操作場所設定に関わらず、データが所定の範囲内の場合、パワーサプライの日付・時刻を変更し、アンサとして OK を返す。

24. 現在日時要求

コマンド

0x01	0x01	0x9b
------	------	------

アンサ

0x01	0x07	0x9b	Year	Month	Day	Hour
			Minute	Second		

Year : 西暦年下 2 桁 (BCD)

Month : 月 (BCD)

Day : 日 (BCD)

Hour : 時 (BCD)

Minute : 分 (BCD)

Second : 秒 (BCD)

1. 操作場所設定に関わらず、現在の日付・時刻をアンサとして返す。

25. ユーザメモ変更

コマンド

0x01	0x07	0x9c	Memo_01	Memo_02	Memo_03	Memo_04
			Memo_05	Memo_06	Memo_07	Memo_08

アンサ

OK :	0x01	0x01	0x9c
------	------	------	------

NG :	0x01	0x01	0xff
------	------	------	------

Memo_01 ~ Memo_08 : ユーザメモ ASCII コード (8 文字)

1. データがキャラクタコードでない場合、アンサとして NG を返し、処理を終了する。
2. 操作場所設定に関わらず、データがキャラクタコードの場合、ユーザメモを変更し、アンサとして OK を返す。

26. ユーザメモ要求

コマンド

0x01	0x01	0x9b
------	------	------

アンサ

0x01	0x07	0x9c	Memo_01	Memo_02	Memo_03	Memo_04
			Memo_05	Memo_06	Memo_07	Memo_08

Memo_01 ~ Memo_08 : ユーザメモ ASCII コード (8 文字)

1. 操作場所設定に関わらず、ユーザメモをアンサとして返す。

F4.2 磁気軸受関係処理（識別コード：0x02）

ここでは、通信によりパワーサプライで実行可能な磁気軸受関係のコマンド及びアンサについて詳細に示します。

27. 軸振動値¹要求

コマンド

0x02	n + 1	0x2c	Index_1	...	Index_i	...	Index_n
------	-------	------	---------	-----	---------	-----	---------

アンサ

0x02	5 × n + 1	0x2c	Index_1	Val_1_1	Val_1_2	Val_1_3	Val_1_4
			...	Index_i	Val_i_1	Val_i_2	Val_i_3
			...	Index_n	Val_n_1	Val_n_2	Val_n_3

n：値を読み出す軸振動値の個数

Index_i：値を読み出す軸のインデックス

Index	内容
0x00	Ux 軸振動値
0x01	Uy 軸振動値
0x02	Lx 軸振動値
0x03	Ly 軸振動値
0x04	U 軸振動値
0x05	L 軸振動値
0x06	Th 軸振動値

Val_i_1 ~ Val_i_4：Index_i に対応する軸振動値（4 バイト単精度浮動小数点フォーマット）

1. コマンドにおける Index_i に対応する軸の振動値を返す。

ただし、振動値は 4 バイト単精度浮動小数点フォーマット²表現で表される。

- 1 軸振動値は 1 秒間の自乗平均値で、Ux, Uy, Lx, Ly, Th 軸については rms 値（単位 V^{rms} ）で、U, L 軸については片振幅値（単位 V^{0-P} ）となっている。
- 2 単精度浮動小数点フォーマットの Val_i_1 ~ Val_i_4 から数値 xi への変換は下記の通りである（ただし、0 Val_i_2 127 : xi 0 の時）

$$x = 0 \quad \quad \quad : \text{Val_i_1} = 128$$

$$x = 2^{(\text{Val_i_1} - 256)} (1 + \text{Val_i_2} / 2^7 + \text{Val_i_3} / 2^{15} + \text{Val_i_4} / 2^{23}) \quad : 129 \text{ Val_i_1 } 255$$

$$x = 2^{\text{Val_i_1}} (1 + \text{Val_i_2} / 2^7 + \text{Val_i_3} / 2^{15} + \text{Val_i_4} / 2^{23}) \quad : 0 \text{ Val_i_1 } 127$$

補足 G RS - 232C によるシリアル通信機能 (B モード)

G1. 特 長

デジタルパワーサプライ FTI-xxxx-D3 シリーズは、RS-232C 及び RS-485 に準拠したシリアルインタフェースを有しています。本資料は、RS-232C 通信機能 (B モード) について説明したものです。

シリアル通信が可能なコンピュータあるいはシーケンサ等 (以下 P C) と接続することにより、下記の機能が実現できます。

(1) T M P 運転状態の取得

- (a) T M P 操作場所設定の状態が確認できます。
- (b) 停止 / 加速 / 定常 / 減速等の運転状態及び T M P の回転数が確認できます。
- (c) インバータ出力周波数、電圧、電流等、モータへの出力値を取得することが可能です。
また、モータの温度を取得することが可能です。
- (d) 異常の発生の有無が確認できます。また、異常発生時、異常原因の取得が可能です。

(2) 各種パラメータの取得

- (a) 異常発生履歴 (最大 2 0 件)、パワーサプライ通電積算時間、T M P 運転積算時間、大気突入回数、タッチダウン回数、T M P 発停回数などの各種運転履歴がパワーサプライ内に記憶されており、これらのデータを取得することが可能です。これらのデータは、メンテナンスの補助データとして用いることが可能です。
また、これらの履歴はユーザでリセットすることが可能です。
- (b) T M P の加速時間及び減速時間を取得することが可能です。
- (c) T M P の軸振動値 (1 秒間の二乗平均値) を取得することが可能です。連続して取得することにより、軸振動値の時刻歴をコンピュータ等に記録することが可能です。

G2. 通信仕様

G2.1 ハードウェア仕様

- (1) パワーサプライのシリアルインタフェースは RS-232C 規格に準拠しています。通信方式の仕様を表 G-1 に示します。

表 G-1 通信方式仕様

項目	仕様
規格	RS-232C (全二重)
通信速度	9600/19200/38400bps (ソフトウェア切替)
データ長	8bit
パリティ	なし
ストップビット	1bit
項目	仕様

- (2) パワーサプライのシリアルコネクタには、パワーサプライの型式に応じて以下のコネクタを使用しています。コネクタ仕様を表 G-2 に示します。

表 G-2 コネクタ仕様

型式	コネクタ形式	コネクタ位置
D3R	D-sub 9 ピンオス	筐体前面
	RJ-45 8 ピン	筐体背面

ピンアサインを表 G-3 に示します。

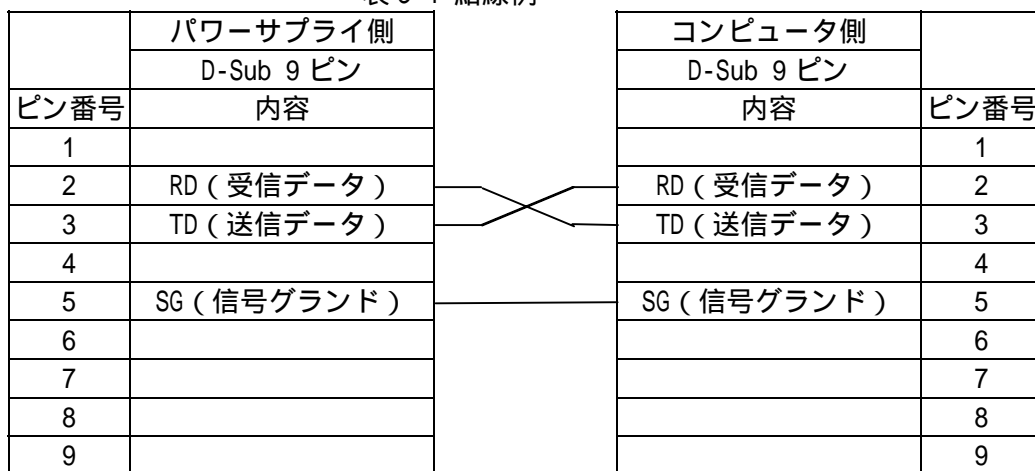
RJ-45 コネクタのピン番号 3,6 は RS-485 用に内部配線されています。RS-232C で使用する場合は結線しないで下さい。

表 G-3 ピンアサイン

コネクタ	D-Sub 9 ピン	RJ-45 8 ピン
ピン番号	内容 (- : 接続されていません)	内容 (- : 接続されていません)
1	-	-
2	RD (受信データ)	-
3	SD (送信データ)	[RS-485 DATA+]
4	-	RD (受信データ)
5	SG (信号グランド)	SD (送信データ)
6	-	[RS-485 DATA-]
7	-	SG (信号グランド)
8	-	-
9	-	×

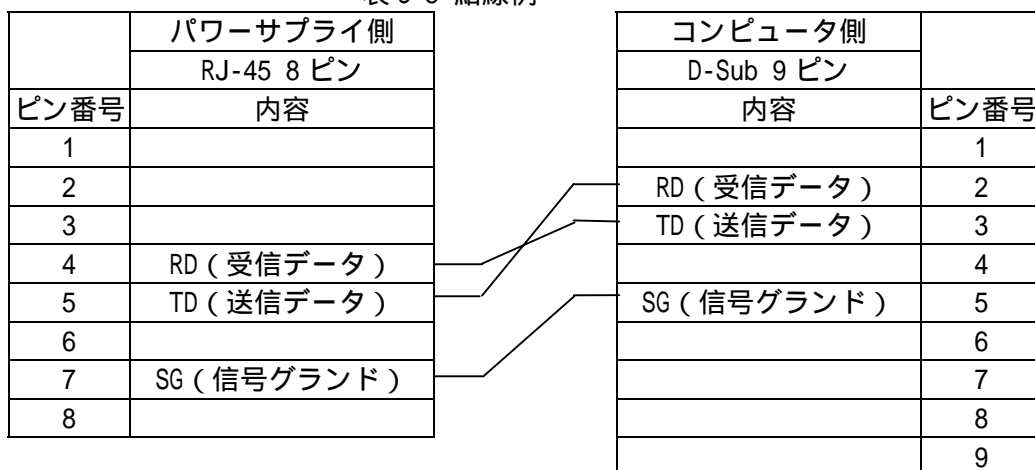
- (3) パワーサプライをシリアル通信が可能なコンピュータ等と直接接続する場合は、パワーサプライ側の使用するコネクタに応じて結線して下さい。
- (a) D-sub 9 ピンコネクタを使用する場合の結線例を表 G-4 に示します。一般に市販されている RS-232C ケーブル(結線：リバーシ、プラグ：メス)が使用可能です。

表 G-4 結線例



- (b) RJ-45 コネクタを用いて結線する場合の結線例を表 G-5 に示します。

表 G-5 結線例



G2.2 通信プロトコル仕様

- (1) コンピュータとパワーサプライとの間で伝送される通信データをメッセージと呼びます。メッセージは、全て ASCII データ (000h ~ 07fh) の列で構成されます。ここで、0**h は 16 進数を表します (以下、同様)。メッセージで使用されるデータのうち、000h ~ 01fh までを伝送制御コード、020h ~ 07fh までをキャラクタコードと呼びます。
- (2) 通信は、全て、コンピュータからパワーサプライへのメッセージ送信により発生します。パワーサプライは受信したメッセージに対して、要求された処理を実行し、その結果をコンピュータに送信します。
 - (a) コンピュータがパワーサプライへ送信する処理要求メッセージをコマンドと呼びます。
 - (b) パワーサプライが要求された処理を実行後にコンピュータへ送信する処理結果報告メッセージをアンサと呼びます。
- (3) メッセージフォーマットを図 G-6 に示します。メッセージは、ヘッダ (002h or 005h) から CR(00dh)までの可変長のデータ列です。
 - (a) ヘッダ (1 バイト): STX(002h) or ENQ(005h)
ヘッダはテキストの始まりを表す伝送制御コードで、メッセージの種類に応じて、STX(002h; データを設定するコマンド)または ENQ(005h; データを要求するコマンド)のいずれかとなります。
 - (b) 認識子 (1 バイト): "A" (041h) ~ "Z" (05ah)
送信するメッセージの種類を識別するものです。
 - (c) データ (0 ~ 28 バイト; 可変長): "/" (02fh), "0" (030h) ~ "9" (039h), ACK(006h), NAK(015h)
認識子に対応するデータです。
パワーサプライからの応答として、データの代わりに ACK(006h)または NAK(015h)を返す場合があります。
 - (d) テキストの終了 (1 バイト): ETX(003h)
テキストの終了を表す伝送制御コードです。
 - (e) チェックサム (2 バイト): "0" (030h) ~ "?" (03fh)
誤り検出のため、サムチェックで水平パリティチェックを行います。
ヘッダの次から ETX の前までのデータを加算した結果の下位 8 ビットのうち、上位 4 ビット及び下位 4 ビットが表す数値に "0" (030h) を加算したものです。
 - (f) メッセージの終了 (1 バイト): CR(00dh)
メッセージの終了を表す伝送制御コードです。

オフセット	0	1	2 ~ 2+(n-1)	2+n	3+n, 4+n	5+n
バイト数	1	1	n (n=0 ~ 28)	1	2	1
内容	(a) ヘッダ	(b) 認識子	(c) データ	(d) ETX	(e) チェックサム	(f) CR

図 G-6 メッセージフォーマット

- (4) パワーサプライは、コンピュータからのコマンドを正常に受信すると、必ず何らかのアンサを返すように設計されています。ただし、通信経路への過大なノイズ印加等、通信トラブルによりパワーサプライがコマンドを正常に受信できなかった場合は、アンサが返って来ません。この場合、通信タイムアウトとして、コンピュータ側で例外処理を行ってください（通常は 0.1 秒以内にアンサが返ってきます）。
- (5) 通信及びコマンドに対するパワーサプライの処理を確実にを行うために、コンピュータは送信したコマンドに対するアンサが返って来るまで、次のコマンドを送らないようにして下さい。ただし、通信タイムアウトが発生した場合には、この限りではありません。

G3. 要求処理

G3.1 インバータ関係処理

表 G-7 に通常実行可能なインバータ関係の処理の一覧を示します。

表 G-7 インバータ関係処理一覧

番号	要求処理	コード	内容
1	操作場所要求	A(0x41)	操作場所設定を確認します
2	加速時間要求	C(0x43)	加速時間を取得します
3	減速時間要求	D(0x44)	減速時間を取得します
4	通電積算時間要求	E(0x45)	T M P の運転積算時間を取得します
5	通電積算時間リセット指示	F(0x46)	T M P の運転積算時間をリセットします
6	運転積算時間要求	G(0x47)	T M P の運転積算時間を取得します
7	運転積算時間リセット指示	H(0x48)	T M P の運転積算時間をリセットします
8	モータ出力値要求	I(0x49)	モータへの出力値(周波数, 電圧, 電流)を取得します
9	モータ温度要求	J(0x4A)	モータ温度を取得します
10	大気突入回数要求	K(0x4B)	大気突入回数を取得します
11	大気突入回数リセット指示	L(0x4C)	大気突入回数をリセットします
12	タッチダウン回数要求	M(0x4D)	タッチダウン回数を取得します
13	タッチダウン回数リセット指示	N(0x4E)	タッチダウン回数をリセットします
14	発停回数要求	O(0x4F)	T M P の運転積算時間を取得します
15	発停回数リセット指示	P(0x50)	発停回数を取得します
16	TMP 回転数&異常原因要求	B(0x42)	T M P の回転数を取得します。現在発生している異常原因を取得します

G3.2 磁気軸受関係処理

表 G-8 に通常実行可能な磁気軸受関係の処理の一覧を示します。

表 G-8 磁気軸受関係処理一覧

番号	要求処理	コード	内容
17	軸振動値要求	Q(0x51)	現在の軸振動値を取得します

G4. 通信データ

G4.1 インバータ関係処理

ここでは、通信によりパワーサプライで実行可能なインバータ関係のコマンド及びアンサについて詳細に示します。

1. 操作場所要求

1) 操作場所要求コマンド (外部機器 CPU)

ENQ	A	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x05	0x41	0x03	1		0x0D

2) 操作場所要求アンサ (CPU 外部機器)

STX	A	X1	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x02	0x41	2	0x03	1		0x0D

1 : チェックサム

2 : REMOTE / LOCAL 状態 (0~1)

0 (0x30): LOCAL

1 (0x31): REMOTE

2 (0x32): 外部通信

1. パワーサプライの操作場所設定 (Remote / Local / Comm) に応じ、アンサとして Rem / Loc / Com のいずれかを返す。

2. 加速時間要求

1) 加速時間要求コマンド (外部機器 CPU)

ENQ	C	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x05	0x43	0x03	1		0x0D

2) 加速時間要求アンサ (CPU 外部機器)

STX	C	X1	X2	X3	X4	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x02	0x43	2				0x03	1		0x0D

1 : チェックサム

2 : 加速時間 (0~9999[sec])

X1 : 1000 の位

X2 : 100 の位

X3 : 10 の位

X4 : 1 の位

値が入らない位は、'0' (30h) をセット

1. 加速時間を返す。

3. 減速時間要求

1) 減速時間要求コマンド (外部機器 CPU)

ENQ	D	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x05	0x44	0x03	1		0x0D

2) 減速時間要求アンサ (CPU 外部機器)

STX	D	X1	X2	X3	X4	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x02	0x44	2				0x03	1		0x0D

1 : チェックサム

2 : 減速時間 (0~9999[sec])

X1 : 1000 の位

X2 : 100 の位

X3 : 10 の位

X4 : 1 の位

値が入らない位は、'0' (30h) をセット

1. 減速時間を返す。

4. 通電積算時間要求

1) 通電積算時間要求コマンド (外部機器 CPU)

ENQ	E	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x05	0x45	0x03	1		0x0D

2) 通電積算時間要求アンサ (CPU 外部機器)

STX	E	X1	X2	X3	X4	X5	X6	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x02	0x45	2						0x03	1		0x0D

1 : チェックサム

2 : 通電積算時間 (0~999999[Hr])

X1 : 100000 の位

X2 : 10000 の位

X3 : 1000 の位

X4 : 100 の位

X5 : 10 の位

X6 : 1 の位

値が入らない位は、'0'(30h)をセット

1. 通電積算時間を返す。

5. 通電積算時間リセット

1) 通電積算時間リセットコマンド (外部機器 CPU)

STX	F	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x02	0x46	0x03	1		0x0D

2) 通電積算時間リセットアンサ (CPU 外部機器)

STX	ACK	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x02	0x06	0x03	1		0x0D

リセット不可の場合、NAK (0x15) を返す

1 : チェックサム

1. 通電積算時間をリセットする。

6. 運転積算時間要求

1) 運転積算時間要求コマンド (外部機器 CPU)

ENQ	G	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x05	0x47	0x03	1		0x0D

2) 運転積算時間要求アンサ (CPU 外部機器)

STX	G	X1	X2	X3	X4	X5	X6	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x02	0x47	2						0x03	1		0x0D

1 : チェックサム

2 : 運転積算時間 (0~999999[Hr])

X1 : 100000 の位

X2 : 10000 の位

X3 : 1000 の位

X4 : 100 の位

X5 : 10 の位

X6 : 1 の位

値が入らない位は、'0'(30h)をセット

1. 運転積算時間を返す。

7. 運転積算時間リセット

- 1) 運転積算時間リセットコマンド (外部機器 CPU)

STX	H	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x02	0x48	0x03	1		0x0D

- 2) 運転積算時間リセットアンサ (CPU 外部機器)

STX	ACK	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x02	0x06	0x03	1		0x0D

リセット不可の場合、NAK (0x15) を返す

1 : チェックサム

1. 運転積算時間をリセットする。

8. モータ出力値要求

- 1) モータ出力値要求コマンド (外部機器 CPU)

ENQ	I	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x05	0x49	0x03	1		0x0D

- 2) モータ出力値要求アンサ (CPU 外部機器)

STX	I	W1	W2	W3	X1	X2	X3	Y1	Y2	Y3
0x02	0x49	2			3			4		

Z1	Z2	Z3	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
5			0x03	1		0x0D

1 : チェックサム

2 : モータ出力周波数設定値 (0 ~ 999[Hz])

W1 : 100 の位

W2 : 10 の位

W3 : 1 の位

値が入らない位は、'0'(30h)をセット

3 : モータ出力電圧設定値 (0 ~ 999[V])

X1 : 100 の位

X2 : 10 の位

X3 : 1 の位

値が入らない位は、'0'(30h)をセット

4 : モータ出力電圧モニタ値 (0 ~ 999[V])

Y1 : 100 の位

Y2 : 10 の位

Y3 : 1 の位

値が入らない位は、'0'(30h)をセット

5 : モータ出力電流モニタ値 (0 ~ 99.9[A])

Z1 : 10 の位

Z2 : 1 の位

Z3 : 小数第 1 位の位

値が入らない位は、'0'(30h)をセット

1. モータ出力設定値(周波数, 電圧), 出力モニタ値(電圧, 電流)を返す。

9. モータ温度要求

1) モータ温度要求コマンド (外部機器 CPU)

ENQ	J	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x05	0x4A	0x03	1		0x0D

2) モータ温度要求アンサ (CPU 外部機器)

STX	J	X1	X2	X3	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x02	0x4A	2			0x03	1		0x0D

1 : チェックサム

2 : モータ温度 (0~999[])

X1 : 100 の位

X2 : 10 の位

X3 : 1 の位

値が入らない位は、'0'(30h)をセット

1. モータ温度計測値を返す。

10. 大気突入回数要求

1) 大気突入回数要求コマンド (外部機器 CPU)

ENQ	K	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x05	0x4B	0x03	1		0x0D

2) 大気突入回数要求アンサ (CPU 外部機器)

STX	K	X1	X2	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x02	0x4B	2		0x03	1		0x0D

1 : チェックサム

2 : 大気突入回数 (0~99[回])

X1 : 10 の位

X2 : 1 の位

値が入らない位は、'0'(30h)をセット

1. 大気突入回数を PC に送信する。

11. 大気突入回数リセット

1) 大気突入回数リセットコマンド (外部機器 CPU)

STX	L	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x02	0x4C	0x03	1		0x0D

2) 大気突入回数リセットアンサ (CPU 外部機器)

STX	ACK	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x02	0x06	0x03	1		0x0D

リセット不可の場合、NAK (0x15) を返す

1 : チェックサム

1. 大気突入回数をリセットし、clear を PC に返す。

12. タッチダウン回数要求

1) タッチダウン回数要求コマンド (外部機器 CPU)

ENQ	M	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x05	0x4D	0x03	1		0x0D

2) タッチダウン回数要求アンサ (CPU 外部機器)

STX	M	X1	X2	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x02	0x4D	2		0x03	1		0x0D

1 : チェックサム

2 : タッチダウン回数 (0~99[回])

X1 : 10 の位

X2 : 1 の位

値が入らない位は、'0'(30h)をセット

1. タッチダウン回数を PC に送信する。

13. タッチダウン回数リセット

- 1) タッチダウン回数リセットコマンド (外部機器 CPU)

STX	N	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x02	0x4E	0x03	1		0x0D

- 2) タッチダウン回数リセットアンサ (CPU 外部機器)

STX	ACK	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x02	0x06	0x03	1		0x0D

リセット不可の場合、NAK (0x15) を返す

1 : チェックサム

1. タッチダウン回数をリセットし, clear を PC に返す。

14. 発停回数要求

- 1) 発停回数要求コマンド (外部機器 CPU)

ENQ	0	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x05	0x4F	0x03	1		0x0D

- 2) 発停回数要求アンサ (CPU 外部機器)

STX	0	X1	X2	X3	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x02	0x4F	2			0x03	1		0x0D

1 : チェックサム

2 : 大気突入回数 (0~999[回])

X1 : 10 の位

X2 : 1 の位

X3 : 1 の位

値が入らない位は、'0' (30h) をセット

1. 発停回数を PC に送信する。

15. 発停回数リセット

- 1) 発停回数リセットコマンド (外部機器 CPU)

STX	P	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x02	0x50	0x03	1		0x0D

- 2) 発停回数リセットアンサ (CPU 外部機器)

STX	ACK	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x02	0x06	0x03	1		0x0D

リセット不可の場合、NAK (0x15) を返す

1 : チェックサム

1. 発停回数をリセットし, clear を PC に返す。

16. TMP 回転数 & 異常原因要求コマンド

1) TMP 回転数&異常原因要求コマンド (外部機器 CPU)

ENQ	B	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x05	0x42	0x03	1		0x0D

2) TMP 回転数 & 異常原因要求アンサ (CPU 外部機器)

STX	B	X1	X2	X3	X4	X5	Y1	Y2	Y3	Y4	Z1
0x02	0x42	2					3	4	5	6	7

ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x03	1		0x0D

1 : チェックサム

2 : TMP 回転数 (0 ~ 99999[rpm])

X1 : 10000 の位

X2 : 1000 の位

X3 : 100 の位

X4 : 10 の位

X5 : 1 の位

値が入らない位は、'0'(30h)をセット

1. TMP 回転数を送信する

3 : 異常ステータス 1

0	0	1	1			0	
---	---	---	---	--	--	---	--

INV 異常 (1:異常、0:正常)

未使用 (0 固定)

欠相状態 (1:異常、0:正常)

過負荷状態 (1:過負荷、0:正常)

4 : 異常ステータス 2

0	0	1	1				
---	---	---	---	--	--	--	--

モータ温度異常 (1:異常、0:正常)

加速時間超過 (1:異常、0:正常)

振動異常 (1:異常、0:正常)

停電 (1:異常、0:正常)

5 : 異常ステータス 3

0	0	1	1				
---	---	---	---	--	--	--	--

過周波数 (1:異常、0:正常)

制御電源異常 (1:異常、0:正常)

パルス異常 (1:異常、0:正常)

過回転 + HD 過周波 (1:異常、0:正常)

6 : 異常ステータス 4

0	0	1	1	0			
---	---	---	---	---	--	--	--

CNV 異常 (1:異常、0:正常)

CNV 温度異常 (1:異常、0:正常)

DSP 通信異常 (1:異常、0:正常)

START 異常 (1:異常、0:正常)

7 : ワーニングステータス

0	0	1	1	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

未使用 (0 固定)

未使用 (0 固定)

未使用 (0 固定)

未使用 (0 固定)

2. パワーサプライが検出している最新の異常コードを送信する。

17. 軸振動値要求コマンド

1) 軸振動値要求コマンド (外部機器 CPU)

ENQ	Q	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x05	0x51	0x03	1		0x0D

2) 軸振動値要求要求アンサ (CPU 外部機器)

STX	Q	/	T1	T2	T3	/	U1	U2	U3	/	V1	V2	V3
0x02	0x51	0x2F	2			0x2F	3			0x2F	4		

/	W1	W2	W3	/	X1	X2	X3	/	Y1	Y2	Y3
0x2F	5			0x2F	6			0x2F	7		

/	Z1	Z2	Z3	ETX	ChkSm	ChkSm	CR
0x2F	8			0x03	1		0x0D

1 : チェックサム

2 : Ux 軸振動値 (0~255[μm])

T1 : 100 の位
T2 : 10 の位
T3 : 1 の位

値が入らない位は、'0'(30h)をセット

3 : Uy 軸振動値 (0~255[μm])

U1 : 100 の位
U2 : 10 の位
U3 : 1 の位

値が入らない位は、'0'(30h)をセット

4 : Lx 軸振動値 (0~255[μm])

V1 : 100 の位
V2 : 10 の位
V3 : 1 の位

値が入らない位は、'0'(30h)をセット

5 : Ly 軸振動値 (0~255[μm])

W1 : 100 の位
W2 : 10 の位
W3 : 1 の位

値が入らない位は、'0'(30h)をセット

6 : Th 軸振動値 (0~255[μm])

X1 : 100 の位
X2 : 10 の位
X3 : 1 の位

値が入らない位は、'0'(30h)をセット

7 : U 軸振動値 (0~255[μm])

Y1 : 100 の位
Y2 : 10 の位
Y3 : 1 の位

値が入らない位は、'0'(30h)をセット

8 : L 軸振動値 (0~255[μm])

Z1 : 100 の位
Z2 : 10 の位
Z3 : 1 の位

値が入らない位は、'0'(30h)をセット

補足H RS - 485 / 232Cによるシリアル通信機能 (Cモード)

H1. 特 長

デジタルパワーサプライ FTI-xxxx-D3 シリーズは、RS-232C 及び RS-485 に準拠したシリアルインタフェースを有しています。本資料は、RS-485 通信機能 (Cモード) について説明したものです。

シリアル通信が可能なコンピュータあるいはシーケンサ等 (以下 PC) と接続することにより、下記の機能が実現できます。

(1) 運転操作

(a) 起動 / 停止

操作場所設定が通信操作設定 (COM(2)) に設定されている場合、TMPの起動及び停止が可能です。

(b) スピードバリアブル機能

操作場所設定に関わらず、TMPの回転数を定格回転数の25%～100%の範囲で変更することが可能です。

TMPの回転数設定ポイントは全部で4点用意してあります。遠隔操作コネクタCONTでの接点入力で、設定ポイントの選択を切り換えることにより、状況に応じたTMP回転数の制御が容易に可能です。

(2) TMP運転状態の取得

(a) 停止 / 加速 / 定常 / 減速等の運転状態及びTMPの回転数が確認できます。

(b) 異常の発生の有無が確認できます。また、異常発生時、異常原因の取得が可能です。

(3) 異常リセット操作

(a) 異常原因が取り除かれた後であれば、操作場所設定に関わらず、異常をリセットすることができます。異常をリセットすることにより、再度、TMPの運転操作が可能となります。

(b) 異常原因が取り除かれていない場合は、再度、異常が検出され、保護機能が継続します。

(4) 各種パラメータの取得

(a) インバータ出力周波数、電圧、電流等、モータへの出力値を取得することが可能です。

(b) 異常発生履歴 (最大20件)、パワーサプライ通電積算時間、TMP運転積算時間、大気突入回数、タッチダウン回数、TMP発停回数などの各種運転履歴がパワーサプライ内に記憶されており、これらのデータを取得することが可能です。これらのデータは、メンテナンスの補助データとして用いることが可能です。

必要に応じて、お客様で値をリセットすることが可能です。

(c) TMPの軸振動値 (1秒間の二乗平均値) を取得することが可能です。連続して取得することにより、軸振動値の時刻歴をPC等に記録することが可能です。

H2. 通信仕様

H2.1 ハードウェア仕様

- (1) パワーサプライのシリアルインタフェースは RS-485 規格に準拠しています。通信方式の仕様を表 H-1 に示します。

表 H-1 通信方式仕様

項目	仕様
規格	RS-485 (半二重)
転送速度	9600/19200/38400bps (ソフトウェア切替)
データ幅	8bit
パリティ	なし
ストップビット	1bit
フロー制御	なし

- (2) パワーサプライのシリアルコネクタには、パワーサプライの型式に応じて以下のコネクタを使用しています。コネクタ仕様を表 H-2 に示します。

表 H-2 コネクタ仕様

パワーサプライ 型式	コネクタ			
	名称	形式	位置	用途
D3R	RS-232C	D-sub 9 ピンオス	筐体前面	RS-232C 専用
	RS-485	RJ-45 8 ピン	筐体背面	RS-485 専用
	RS-485/RS-232C	RJ-45 8 ピン		RS-485/RS-232C 共用

ピンアサインを表 H-3 に示します。

表 H-3 ピンアサイン

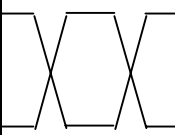
コネクタ	RS-232C	RS-485	RS-485/RS-232C
	D-Sub 9 ピン	RJ-45 8 ピン	RJ-45 8 ピン
ピン番号	内容	内容	内容
1	-	-	-
2	RD (受信データ)	-	-
3	SD (送信データ)	[RS-485 DATA+]	[RS-485 DATA+]
4	-	-	RD (受信データ)
5	SG (信号グランド)	-	SD (送信データ)
6	-	[RS-485 DATA-]	[RS-485 DATA-]
7	-	-	SG (信号グランド)
8	-	-	-
9	-		

- : 接続されていません

- (3) パワーサプライをシリアル通信が可能なコンピュータ等と直接接続する場合は、パワーサプライ側の使用するコネクタに応じて結線下さい。
- (a) RJ-45 コネクタを用いて結線する場合の結線例を表 H-4 に示します。耐ノイズ性の観点から伝送路はツイストペアのシールド線を推奨します。

表 H-4 結線例

パワーサプライ側		コンピュータ側	
RJ-45 8 ピン		D-Sub 9 ピン	
ピン番号	内容	内容	ピン番号
1			1
2			2
3	DATA+	DATA+	3
4			4
5			5
6	DATA-	DATA-	6
7			7
8			8



- (b) 複数のパワーサプライをシリアル通信が可能なコンピュータ等と RS-485 でチェーン接続することが可能です。一般に市販されている LAN 用ケーブル(結線:ストレート)が使用可能です。この場合、パワーサプライの RS-485 ID を、同一のチェーン接続内の他のパワーサプライと競合しないよう設定して下さい。
- なお、この場合、パワーサプライ間は RS-485/RS-232C コネクタと RS-485 コネクタとを接続するようにし、RS-485/RS-232C コネクタ同士を接続しないようにして下さい。RS-485/RS-232C には RS-232C 信号ラインが内部配線されており、このコネクタ同士を接続すると RS-232C の送受信データが競合し、通信に不適合を生じる場合があります。

H2.2 通信プロトコル仕様

- (1) 通信データは、ASCII データ(0x00 ~ 0x7f)の列で構成されます。ここで、0x**は 16 進数を表します(以下、同様)。
- (2) 通信は、全て、P C からパワーサプライへの処理要求により発生します。パワーサプライは処理要求を受け取ると、要求された処理を実行し、その結果を P C に送信します。
 - (a) P C がパワーサプライへ送信する処理要求通信データをコマンドと呼びます。コマンドには処理要求対象とするパワーサプライを指定するためのパワーサプライ ID が含まれます。
 - (b) コマンドで ID を指定されたパワーサプライが、要求された処理を実行後にコンピュータへ送信する処理結果通信データをアンサと呼びます。
- (3) 通信データのフォーマットを図 H-5 に示します。通信データはヘッダから始まりキャリッジリターンで終わる 9 バイト以上 255 バイト以下(可変長)のデータ列です。
 - (a) 通信データの先頭バイトはヘッダです。ヘッダはコマンドとアンサで異なり、コマンドのヘッダは '>' (0x3e), アンサのヘッダは '<' (0x3c) です。
 - (b) 通信データの 2~3 バイト目は通信対象とするパワーサプライの ID です。
 - (c) 通信データの 4 バイト目以降チェックサムの前までは、処理要求の内容や処理の結果を表します。通信データの 4~6 バイト目の 3 バイトで要求処理の内容を表します。また、処理要求の内容に応じて、通信データの 7 バイト目以降に処理のパラメータが置かれます。
 - (d) データの末尾はキャリッジリターン(0x0d)が置かれます。キャリッジリターンの前 2 バイトはチェックサムです。チェックサムは ID からチェックサムの前のデータまでのキャラクタコードの和を 16 進数表記した下位 2 文字です。
- (4) P C からの処理要求に対して、パワーサプライ側の受信タイミング等により、パワーサプライから P C へ再送要求が返される場合があります。この場合、アンサ通信データの 5~6 バイト目に再送コードとして 'FE' が置かれます。
- (5) P C からの要求処理がパワーサプライで実行不可である場合、アンサ通信データの 5~6 バイト目にエラーコードとして 'FF' が置かれます。
- (6) パワーサプライは、P C からのコマンドを正常に受信すると、必ず何らかのアンサを返すように設計されています。ただし、通信経路への過大なノイズ印加等、通信トラブルによりパワーサプライがコマンドを正常に受信できなかった場合(サムチェックエラー含む)は、アンサが返って来ません。この場合、通信タイムアウトとして、P C 側で例外処理を行って下さい。なお、通信タイムアウト時間は 2 秒となっています(通常は 1 秒以内にアンサが返ってきます。ただし、異常原因履歴リセット要求を除く)。
- (7) RS-485 通信の場合、送受信状態の切り替えが必要なため、パワーサプライがコマンドを受信してからアンサを返すまで 10ms 以上のウェイトを持たせております。

一方、パワーサプライがアンサを返してから、次のコマンドが受信可能となるまでに 10ms が必要です。P C 側ではアンサが帰ってきて 10ms 経過後に次のコマンドを送信するようにして下さい。
- (8) 通信及びコマンドに対するパワーサプライの処理を確実に行うために、P C は送信したコマンドに対するアンサが返って来るまで、次のコマンドを送らないようにして下さい。ただし、通信タイムアウトが発生した場合には、この限りではありません。

1) コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	CMD	CMD	CMD	DATA	...	DATA	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	0x0D

2) アンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	CMD	CMD	CMD	DATA	...	DATA	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	0x0D

- 1 ID: 外部機器の ID 番号 (0x01 ~ 0x1F)。ネットワークにおいてユニークである必要がある。
2 バイト固定長で、ID 番号の 16 進数表記文字列 2 文字 (A ~ F は大文字) とする。
例として、ID 番号を 31 とすると、ID は '1F' となる。
- 2 CMD: コマンドコード。3 バイト固定長。
- 3 DATA: コマンド及びアンサの引数。可変長。ChkSm の前までがデータとなる。
- 4 ChkSm: チェックサム。チェックサムは ID ~ DATA を計算対象とする。計算対象を 1 バイト単位で加算し、
計算結果の下位 8bit の 16 進数表記文字列 2 文字 (A ~ F は大文字) とする。
例として、チェックサムを 127 (0x7F) とすると、ChkSm は '7F' となる。

図 H-5 通信データフォーマット

H3. 要求処理

H3.1 コマンド一覧

表 H-6 通常実行可能なコマンド一覧を示します。

表 H-6 コマンド一覧

番号	要求処理	コード	内容
1	操作場所設定要求 1	108	操作場所設定を確認します
2	スタート	180	T M P の加速を開始します
3	ストップ	140	T M P の減速を開始します
4	回転数設定値変更	181	回転数の設定値を変更します
5	回転数設定値要求	182	回転数の設定値を取得します
6	ステータス要求	1F0	T M P 運転状態, 異常発生の有無, T M P 回転数を取得します
7	リセット	120	異常をリセットします
8	異常原因要求	1F2	現在発生している異常原因を取得します
9	異常原因履歴要求	1F1	過去発生した異常原因履歴(最大 20 件)を取得します
10	機種番号要求	183	現在設定されている機種番号を取得します
11	加速時間要求	18B	加速時間を取得します
12	減速時間要求	18C	減速時間を取得します
13	通電積算時間要求	18D	パワーサプライの最初の通電からの積算時間を取得します
14	運転積算時間要求	18E	T M P の運転積算時間を取得します
15	インバータ出力値要求	191	インバータ出力値(周波数, 電圧, 電流)を取得します
16	モータ温度要求	192	モータ温度を取得します
17	大気突入回数要求	194	大気突入回数を取得します
18	タッチダウン回数要求	195	タッチダウン回数を取得します
19	発停回数要求	196	発停回数を取得します
20	操作場所設定 2	109	操作場所設定を確認します。
21	ユーザ設定値変更	198	ユーザ設定値を変更します。
22	ユーザ設定値要求	199	ユーザ設定値を取得します。
23	現在日時変更	19A	現在日時を変更します。
24	現在日時要求	19B	現在日時を取得します。
25	ユーザメモ変更	19C	ユーザメモを変更します。
26	ユーザメモ要求	19D	ユーザメモを取得します。
27	軸振動値要求	'22C'	現在の軸振動値を取得します

H3.2 その他

表 H-7 にコンピュータからの処理要求に対し、パワーサプライで正常に処理できなかった場合のアンサのコードを示します。

表 H-7 その他

番号	アンサ内容	コード	内容
28	再送要求	'1FE' or '2FE'	コマンドを再送して下さい
29	エラー	'1FF' or '2FF'	パワーサプライで処理が実行できません

H4. 通信データ

ここでは、通信によりパワーサプライで実行可能なコマンド及びアンサについて詳細に示します。

1. 操作場所設定要求 1

1-1) 操作場所要求コマンド D1/D2 (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'0'	'8'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1		0x31	0x30	0x38	2		0x0D

1-2) 操作場所要求アンサ D1/D2 (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	ANS	ANS	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1		0x31	3		2		0x0D

- 1 : ID ('01' ~ '1F')
- 2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')
- 3 : コマンドアンサ値
- | | |
|-------------------|------------|
| '08' (0x30, 0x38) | : Rem, Com |
| 'FF' (0x46, 0x46) | : Loc |

1. パワーサプライの操作場所設定 (Remote / Local / Comm) に応じ、アンサとして Rem / Loc / Com のいずれかを返す。

2. スタート

1) スタート要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'8'	'0'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1		0x31	0x38	0x30	2		0x0D

'>'	ID	ID	'1'	'8'	'0'	SPDCN	SPDCN	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1		0x31	0x38	0x30	3		2		0x0D

2) スタート要求コマンドアンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	ANS	ANS	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1		0x31	4		2		0x0D

- 1 : ID ('01' ~ '1F')
- 2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')
- 3 : 軸回転スピードコントロール設定値 (8bit, 25 (0x19) ~ 100 (0x64) [%]) の 16 進数表記文字列 2 文字 ('19' (0x31, 0x39) ~ '64' (0x36, 0x34))
- 4 : コマンドアンサ値
- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| '80' (0x38, 0x30) | : OK (コマンドコード) |
| 'FF' (0x46, 0x46) | : NG (スピードコントロール設定値更新は行わない) |
- NG 条件 (スタート受付不可条件)
- ・軸回転スピードコントロール設定値が範囲外
 - ・P/S 軸回転スピードコントロール入力設定が「アナログ」時
 - ・操作場所設定が「外部通信」以外及び異常検出時

1. パワーサプライが異常を検出している時はアンサとして NG を返し、処理を終了する。
2. パワーサプライの操作場所設定が Comm 以外である時あるいは SPDCN が設定可能範囲にない時はアンサとして NG を返し、処理を終了する。
3. 回転数設定値を指定しない場合、TMP の加速を開始、発停回数をカウントアップし、アンサとして OK を返す。その後、TMP 回転数は定格回転数 (標準) あるいは回転数設定値 (既に回転数設定値が変更されている場合) に静定する。
4. 回転数設定値を指定する場合、遠隔操作コネクタ CONT で選択されている設定ポイントの回転数

設定値を SPDCN に変更する。

T M P が停止中か、T M P 回転数が SPDCN より低ければ、T M P の加速を開始、発停回数をカウントアップし、アンサとして OK を返す。

T M P 回転数が SPDCN より高ければ、T M P の減速を開始、アンサとして OK を返す。

その後、T M P 回転数は SPDCN で設定した値に静定する。

3. ストップ

1) ストップ要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'4'	'0'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E		1	0x31	0x34	0x30		2	0x0D

2) ストップ要求コマンドアンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	ANS	ANS	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C		1	0x31		3		2	0x0D

1 : ID ('01' ~ '1F')

2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')

3 : コマンドアンサ値

'40' (0x34, 0x30) : OK (コマンドコード)
'FF' (0x46, 0x46) : NG (操作場所設定が「外部通信」以外及び異常検出時)

1. パワーサプライが異常を検出している時はアンサとして NG を返し、処理を終了する。
2. パワーサプライの操作場所設定が Comm 以外である時はアンサとして NG を返し、処理を終了する。
3. T M P の減速を開始し、アンサとして OK を返す。その後、T M P は停止する。

4. 回転数設定値変更

1) スピードコントロール設定値書込要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'8'	'1'	No.	No.	SPDCN	SPDCN	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E		1	0x31	0x38	0x31		3		4		2	0x0D

2) スピードコントロール設定値書込要求アンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	ANS	ANS	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C		1	0x31		4		2	0x0D

1 : ID ('01' ~ '1F')

2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')

3 : スピードコントロール設定 No. (8bit, 0 (0x00) ~ 3 (0x03)) の 16 進数表記文字列 2 文字 ('00' (0x30, 0x30) ~ '03' (0x30, 0x33))

4 : 軸回転スピードコントロール設定値 (8bit, 25 (0x19) ~ 100 (0x64) [%]) の 16 進数表記文字列 2 文字 ('19' (0x31, 0x39) ~ '64' (0x36, 0x34))

5 : コマンドアンサ値

'80' (0x38, 0x31) : OK (コマンドコード)
'FF' (0x46, 0x46) : NG (パラメータ異常 1、2)

1. No. 及び SPDCN が設定可能範囲にない時はアンサとして NG を返し、処理を終了する。
2. 操作場所設定に関わらず、No. で指定される設定ポイント番号の回転数設定値を SPDCN に変更し、アンサとして OK を返す。

SPDCN で指定される設定ポイントが遠隔操作コネクタ C O N T で選択されている場合、T M P が回転中で、T M P 回転数が SPDCN より低ければ、T M P の加速を開始、発停回数をカウントアップし、T M P 回転数が SPDCN より高ければ、T M P の減速を開始する。

その後、T M P 回転数は SPDCN で設定した値に静定する。

5. 回転数設定値要求

1) スピードコントロール設定値読み要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'8'	'2'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E		1	0x31	0x38	0x32		2	0x0D

2) スピードコントロール設定値読み要求アンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'8'	'2'	No.	No.	SPC0	SPC0	SPC1	SPC1
0x3C		1	0x31	0x38	0x32		3		4		4

SPC2	SPC2	SPC3	SPC3	ChkSm	ChkSm	CR
	4		4		2	0x0D

1 : ID ('01' ~ '1F')

2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')

3 : 遠隔操作コネクタCONTで選択されているスピードコントロール設定 No. (8bit, 0(0x00) ~ 3(0x03)) の 16 進数表記文字列 2 文字 ('00' (0x30, 0x30) ~ '03' (0x30, 0x33)).

4 : 3 で選択されている軸回転スピードコントロール設定値 (8bit, 25(0x19) ~ 100(0x64) [%]) の 16 進数表記文字列 2 文字 ('19' (0x31, 0x39) ~ '64' (0x36, 0x34)).

1. 操作場所設定に関わらず、遠隔操作コネクタCONTで選択されている設定ポイント番号、各回転数設定値をアンサとして返す。

6. ステータス要求

1) ステータス要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'F'	'0'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E		1	0x31	0x46	0x30		2	0x0D

2) ユーザメモ読み要求コマンドアンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'F'	'0'	STS	STS	Rps	Rps	Rps	Rps
0x3C		1	0x31	0x46	0x30		3				4

R_Per	R_Per	SPDCN	SPDCN	ChkSm	ChkSm	CR
	5		6		2	0x0D

1 : ID ('01' ~ '1F')

2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')

3 : CPU 運転ステータス

'00' (0x30, 0x30) : 下記以外モード (Ready、Wait、FreeRun モード)

'03' (0x30, 0x33) : WAIT モード

'04' (0x30, 0x34) : AccStart、AccFV モード

'05' (0x30, 0x35) : Nor モード

'06' (0x30, 0x36) : Dec、Dcb、Terminate モード

'8*' (0x38, 0x**) : エラー発生時は、上記運転ステータスの先頭バイトを '8' (0x38) にする。

4 : 回転数 (16bit, 0(0x0000) ~ 65,535(0xFFFF) [rps]) の 16 進数表記文字列 4 文字 ('0000' (0x30, 0x30, 0x30, 0x30) ~ 'FFFF' (0x46, 0x46, 0x46, 0x46)).

5 : 回転数 % (8bit, 0(0x00) ~ 100(0x64) [%]) の 16 進数表記文字列 2 文字 ('00' (0x30, 0x30) ~ '64' (0x36, 0x34)).

6 : 軸回転スピードコントロール設定値 (8bit, 25(0x19) ~ 100(0x64) [%]) の 16 進数表記文字列 2 文字 ('19' (0x31, 0x39) ~ '64' (0x36, 0x34)).

1. TMP 運転状態、TMP 回転数、回転数設定値を送信する。

7. リセット

1) リセット要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'2'	'0'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1		0x31	0x32	0x30	2		0x0D

2) リセット要求コマンドアンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'2'	'0'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1		0x31	0x32	0x30	2		0x0D

操作場所設定に関係なくリセット実行するので、NG アンサー無し

1 : ID ('01' ~ '1F')

2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')

1. 操作場所設定に関わらず、異常をリセットし、アンサを返す。

8. 異常原因要求

1) 最新エラー種別要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'F'	'2'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1		0x31	0x46	0x32	2		0x0D

2) 最新エラー種別要求アンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'F'	'2'	ERR	ERR	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1		0x31	0x46	0x32	3		2		0x0D

1 : ID ('01' ~ '1F')

2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')

3 : 最新のエラーコード (エラーコードは、4-4-30 エラー履歴要求のエラーコードを参照)

ERR : 異常原因コード

番号	異常原因	コード	内容
1	コンバータ異常	'C1'	コンバータ電圧が規定値以上 (過電圧), あるいは電流が規定値以上 (過電流)
2	コンバータ温度異常	'C2'	パワーサプライ温度が規定値以上
3	欠相	'C3'	インバータの低電流
4	過負荷	'C4'	インバータの規定電流以上が規定時間継続
5	モータ温度異常	'C5'	モータ温度が規定値以上
6	加速時間超過	'C6'	規定時間で定格回転数に到達せず
7	振動異常	'C7'	センサ変位の既定値以上が規定時間継続
8	停電	'C8'	停電が規定値以上
9	過周波数	'C9'	インバータ出力周波数が規定値以上
10	制御電源異常	'CA'	スイッチング電源の過電圧, 過電流
11	パルス異常	'CB'	出力周波数と回転数との差が規定値以上
12	過回転	'CC'	TMP 回転数が規定値以上
13	ハード過周波数	'CD'	TMP 回転数が規定値以上 (ハードトリップ)
14	スタート異常	'CE'	電源投入時, START 入力有り
15	内部通信異常	'CF'	パワーサプライ内部通信の異常
16	インバータ異常	'D0'	インバータ電流が規定値以上 (過電流)
17	エラーなし	'00'	

1. パワーサプライが検出している最新の異常原因コードを送信する。

9. 異常原因履歴要求

1) エラー履歴要求 / ログインデータリセット要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'F'	'1'	SW	SW	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1		0x31	0x46	0x31	3		2		0x0D

2) エラー履歴要求アンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'F'	'1'	ER_01	ER_01	ER_02	ER_02	ER_03	ER_03	...
0x3C	1		0x31	0x46	0x31	4		4		4		...
...	ER_018	ER_18	ER_19	ER_19	ER_20	ER_20	ChkSm	ChkSm	CR			
...	4		4		4		2		0x0D			

3) ログインデータリセット要求アンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	ANS	ANS	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1		0x31	5		2		0x0D

1 : ID ('01' ~ '1F')

2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')

3 : エラー履歴クリアスイッチ

('01' (0x30, 0x31) 以外 : エラー履歴要求
 '01' (0x30, 0x31) : ログインデータリセット要求

4 : エラーコード (8. 異常原因要求の項参照)

5 : コマンドアンサ値

('F1' (0x46, 0x31) : OK (コマンドコード)
 'FF' (0x46, 0x46) : NG (リセット要求時, リセット未実行エラーが存在するかもしれない
 STOP 状態 (WAITED) で無い)

- SW '01'であれば, 異常原因コードを新しいものから最大 20 件分 (read) 返す。
- SW = '01'で, T M Pが異常検出時または停止状態になればアンサとしてNGを返し処理を終了する。
- SW = '01'かつT M Pが異常検出しておらず, 停止状態であれば異常原因履歴をリセットし, OK を PC に返す。この時, アンサは, 内部メモリのリセット完了後 PC に返されます。通常, 異常原因履歴リセットには, コマンド受信後, アンサを返すまで約 3 秒かかりますので, 通常のタイムアウト処理とは分けて下さい。

10. 機種番号要求

1) 機種 No. 要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'8'	'3'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1		0x31	0x38	0x33	2		0x0D

2) 機種 No. 要求コマンドアンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'8'	'3'	No.	No.	MI	MI	MI	MI
0x3C	1		0x31	0x38	0x33	3		4			
ChkSm	ChkSm	CR									
2		0x0D									

- 1 : ID ('01' ~ '1F')
 2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')
 3 : 機種 No.

機種 No.	機種名称
'00'	
'01'	UTM-350FW/FH, UTM-480FW/FH
'02'	UTM-800FW/FH, UTM-1001FW/FH
'03'	UTM-1400FW
'04'	
'05'	UTM-2300FW
'06'	UTM-3301FW
'07'	UTM-3302FH
'08'	UTM-6300FH
'09'	
'0A'	
'0B'	UTM-3500D
'0C'	UTM-3301FW (N)
'0D'	
'0E'	UTM-3303FH
'0F'	

- 4 : モータ電流検出値 (16bit , 0 (0x0000) ~ 65,535 (0xFFFF) [mA]) の 16 進数表記文字列 4 文字。ただし現バージョンでは '0000' (0x30 , 0x30 , 0x30 , 0x30) 固定。

1. 現在設定されている機種番号コード , パワーサプライの起動時に計測したモータ電流検出値 (現状は 0 固定) を返す。

11. 加速時間要求

1) 加速時間要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'8'	'B'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1		0x31	0x38	0x42	2		0x0D

2) 加速時間要求アンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'8'	'B'	Sec	Sec	Sec	Sec	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1		0x31	0x38	0x42	3				2		0x0D

- 1 : ID ('01' ~ '1F')
 2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')
 3 : 加速時間 (16bit , 0 (0x0000) ~ 65,535 (0xFFFF) [sec]) の 16 進数表記文字列 4 文字 ('0000' (0x30 , 0x30 , 0x30 , 0x30) ~ 'FFFF' (0x46 , 0x46 , 0x46 , 0x46))

1. 加速時間を返す。ただし加速時間は 6 秒刻みでカウントアップしている。

12. 減速時間要求

1) 減速時間要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'8'	'C'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1		0x31	0x38	0x43	2		0x0D

2) 減速時間要求アンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'8'	'C'	Sec	Sec	Sec	Sec	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1		0x31	0x38	0x43	3				2		0x0D

1 : ID ('01' ~ '1F')

2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')

3 : 減速時間 (16bit, 0 (0x0000) ~ 65,535 (0xFFFF) [sec]) の 16 進数表記文字列 4 文字 ('0000' (0x30, 0x30, 0x30, 0x30) ~ 'FFFF' (0x46, 0x46, 0x46, 0x46))

1. 減速時間を返す。ただし減速時間は 6 秒刻みでカウントアップしている。

13. 通電積算時間要求

1) 通電積算時間要求 / リセット要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'8'	'D'	SW	SW	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1		0x31	0x38	0x44	3		2		0x0D

2) 通電積算時間要求アンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'8'	'D'	P_H	P_H	P_H	P_H	P_H	P_H
0x3C	1		0x31	0x38	0x44	4					

P_MIN	P_MIN	ChkSm	ChkSm	CR
5		2		0x0D

3) 通電積算時間リセット要求アンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'8'	'D'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1		0x31	0x38	0x44	2		0x0D

操作場所設定に関係なくリセット実行するので、NG アンサー無し

1 : ID ('01' ~ '1F')

2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')

3 : 通電積算時間クリアスイッチ

4 : 通電積算時間 (24bit, 0 (0x000000) ~ 16,777,215 (0xFFFFF) [hour]) の 16 進数表記文字列 6 文字 ('000000' (0x30, 0x30, 0x30, 0x30, 0x30, 0x30) ~ 'FFFFFF' (0x46, 0x46, 0x46, 0x46, 0x46, 0x46))

5 : 通電積算時間 (8bit, 0 (0x00) ~ 59 (0x3B) [min]) の 16 進数表記文字列 2 文字 ('00' (0x30, 0x30) ~ '3B' (0x33, 0x42))

1. SW '01'であれば、通電積算時間を返す。

2. SW = '01'であれば、通電積算時間をリセットし、リセット要求アンサを返す。

14. 運転積算時間要求

1) 運転積算時間要求 / リセット要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'8'	'E'	SW	SW	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1		0x31	0x38	0x45	3		2		0x0D

2) 運転積算時間要求アンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'8'	'E'	P_H	P_H	P_H	P_H	P_H	P_H
0x3C	1		0x31	0x38	0x45	4					

P_MIN	P_MIN	ChkSm	ChkSm	CR
5		2		0x0D

3) 運転積算時間リセット要求アンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'8'	'E'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1		0x31	0x38	0x45	2		0x0D

操作場所設定に関係なくリセット実行するので、NG アンサー無し

1 : ID ('01' ~ '1F')

2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')

3 : 運転積算時間クリアスイッチ

'01' (0x30, 0x31) 以外 : 運転積算時間要求
 '01' (0x30, 0x31) : 運転積算時間リセット要求

4 : 運転積算時間 (24bit, 0 (0x000000) ~ 16,777,215 (0xFFFFFFFF) [hour]) の 16 進数表記文字列 6 文字

('000000' (0x30, 0x30, 0x30, 0x30, 0x30, 0x30) ~ 'FFFFFF' (0x46, 0x46, 0x46, 0x46, 0x46, 0x46))

5 : 運転積算時間 (8bit, 0 (0x00) ~ 59 (0x3B) [min]) の 16 進数表記文字列 2 文字
('00' (0x30, 0x30) ~ '3B' (0x33, 0x42))

1. SW '01'であれば、運転積算時間を返す。

2. SW = '01'であれば、運転積算時間をリセットし、リセット要求アンサを返す。

15. インバータ出力値要求

1) インバータ出力値要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'9'	'1'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1		0x31	0x39	0x31	2		0x0D

2) インバータ出力値要求アンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'9'	'1'	F	F	F	F	VR	VR
0x3C	1		0x31	0x39	0x31	3				4	

VR	VR	VF	VF	VF	VF	IF	IF	IF	IF	ChkSm	ChkSm	CR
4		5				6				2		0x0D

1 : ID ('01' ~ '1F')

2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')

3 : 周波数 (16bit, 0 (0x0000) ~ 65,535 (0xFFFF) [Hz]) の 16 進数表記文字列 4 文字
('0000' (0x30, 0x30, 0x30, 0x30) ~ 'FFFF' (0x46, 0x46, 0x46, 0x46))

4 : VREF 値 (16bit, 0 (0x0000) ~ 65,535 (0xFFFF) [V]) の 16 進数表記文字列 4 文字
('0000' (0x30, 0x30, 0x30, 0x30) ~ 'FFFF' (0x46, 0x46, 0x46, 0x46))

5 : VFED 値 (16bit, 0 (0x0000) ~ 65,535 (0xFFFF) [V]) の 16 進数表記文字列 4 文字
('0000' (0x30, 0x30, 0x30, 0x30) ~ 'FFFF' (0x46, 0x46, 0x46, 0x46))

6 : IFED 値 (16bit, 0 (0x0000) ~ 65,535 (0xFFFF) [mA]) の 16 進数表記文字列 4 文字
('0000' (0x30, 0x30, 0x30, 0x30) ~ 'FFFF' (0x46, 0x46, 0x46, 0x46))

1. モータ出力指令 (周波数, 電圧), 出力計測値 (電圧, 電流) を返す。

16. モータ温度要求

1) モータ温度要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'9'	'2'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1		0x31	0x39	0x32	2		0x0D

2) モータ温度要求アンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'9'	'2'	TEMP	TEMP	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1		0x31	0x39	0x32	3		2		0x0D

1 : ID ('01' ~ '1F')

2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')

3 : モータ温度 (8bit, 0 (0x00) ~ 255 (0xFF) []) の 16 進数表記文字列 2 文字 ('00' (0x30, 0x30) ~ 'FF' (0x46, 0x46))。

1. モータ温度計測値を返す。

17. 大気突入回数要求

1) 大気突入回数要求 / リセット要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'9'	'4'	SW	SW	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1		0x31	0x39	0x34	3		2		0x0D

2) 大気突入回数要求アンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'9'	'4'	Air	Air	Air	Air	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1		0x31	0x39	0x34	4				2		0x0D

3) 大気突入回数リセット要求アンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'9'	'4'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1		0x31	0x39	0x34	2		0x0D

1 : ID ('01' ~ '1F')

2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')

3 : 大気突入回数クリアスイッチ

('01' (0x30, 0x31) 以外 : 大気突入回数要求
 '01' (0x30, 0x31) : 大気突入回数リセット要求

4 : 大気突入回数 (16bit, 0 (0x0000) ~ 65,535 (0xFFFF) [回]) の 16 進数表記文字列 4 文字 ('0000' (0x30, 0x30, 0x30, 0x30) ~ 'FFFF' (0x46, 0x46, 0x46, 0x46))。

1. SW '01'であれば, 大気突入回数を返す。

2. SW = '01'であれば, 大気突入回数をリセットし, リセット要求アンサを返す。

18. タッチダウン回数要求

1) タッチダウン回数要求 / リセット要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'9'	'5'	SW	SW	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1		0x31	0x39	0x35	3		2		0x0D

2) タッチダウン回数要求アンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'9'	'5'	TD	TD	TD	TD	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1		0x31	0x39	0x35	4				2		0x0D

3) タッチダウン回数リセット要求アンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'9'	'5'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1		0x31	0x39	0x35	2		0x0D

1 : ID ('01' ~ '1F')

2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')

3 : タッチダウン回数クリアスイッチ

'01' (0x30, 0x31) 以外 : タッチダウン回数要求
 '01' (0x30, 0x31) : タッチダウン回数リセット要求

4 : タッチダウン回数 (16bit, 0 (0x0000) ~ 65,535 (0xFFFF) [回]) の 16 進数表記文字列 4 文字 ('0000' (0x30, 0x30, 0x30, 0x30) ~ 'FFFF' (0x46, 0x46, 0x46, 0x46)).

1. SW '01'であれば、タッチダウン回数を返す。

2. SW = '01'であれば、タッチダウン回数をリセットし、リセット要求アンサを返す。

19. 発停回数要求

1) 発停回数要求 / リセット要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'9'	'6'	SW	SW	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1		0x31	0x39	0x36	3		2		0x0D

2) 発停回数要求アンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'9'	'6'	SS	SS	SS	SS	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1		0x31	0x39	0x36	4				2		0x0D

3) 発停回数リセット要求アンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'9'	'6'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1		0x31	0x39	0x36	2		0x0D

1 : ID ('01' ~ '1F')

2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')

3 : 発停回数クリアスイッチ

'01' (0x30, 0x31) 以外 : 発停回数要求
 '01' (0x30, 0x31) : 発停回数リセット要求

4 : 発停回数 (16bit, 0 (0x0000) ~ 65,535 (0xFFFF) [回]) の 16 進数表記文字列 4 文字 ('0000' (0x30, 0x30, 0x30, 0x30) ~ 'FFFF' (0x46, 0x46, 0x46, 0x46)).

1. SW '01'であれば、発停回数を返す。

2. SW = '01'であれば、発停回数をリセットし、リセット要求アンサを返す。

20. 操作場所設定要求 2

2-1) 操作場所要求コマンド D3 (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'0'	'9'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1		0x31	0x30	0x39	2		0x0D

2-2) 操作場所要求アンサ D3 (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'0'	'9'	ANS	ANS	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1		0x31	0x30	0x39	3		2		0x0D

- 1 : ID ('01' ~ '1F')
 2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')
 3 : コマンドアンサ値

'00' (0x30, 0x30)	: Rem
'01' (0x30, 0x31)	: Loc
'02' (0x30, 0x32)	: Com

1. パワーサプライの操作場所設定 (Remote / Local / Comm) に応じ、アンサとして Rem / Loc / Com のいずれかを返す。

21. ユーザ設定値変更

1) CPU ユーザ設定値書込要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'9'	'8'	OLI1	OLI1	OLI2	OLI2	OLI3	OLI3
0x3E	1		0x31	0x39	0x38	3		4		5	

POUT	POUT	Slip	Slip	/STOP	/STOP	RPS	RPS	ChkSm	ChkSm	CR
6		7		8		9		2		0x0D

2) CPU ユーザ設定値書込要求コマンドアンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	ANS	ANS	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1		0x31	10		2		0x0D

- 1 : ID ('01' ~ '1F')
 2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')
 3 : 過負荷電流設定 (放射) 低放射 ('00' (0x30, 0x30)) / 高放射 ('01' (0x30, 0x31))
 4 : 過負荷電流設定 (冷却) 水冷 ('00' (0x30, 0x30)) / 空冷 ('01' (0x30, 0x31)) / 昇温 ('02' (0x30, 0x32))
 5 : 過負荷電流設定 (ガス) アルゴン ('00' (0x30, 0x30)) / 窒素 ('01' (0x30, 0x31))
 6 : 回転信号出力 デジタル ('00' (0x30, 0x30)) / アナログ ('01' (0x30, 0x31))
 7 : すべり補償制御 Enable ('00' (0x30, 0x30)) / Disable ('01' (0x30, 0x31))
 8 : /STOP 信号 Enable ('00' (0x30, 0x30)) / Disable ('01' (0x30, 0x31))
 9 : 回転数表示単位設定 RPS ('00' (0x30, 0x30)) / RPM ('01' (0x30, 0x31))
 10 : コマンドアンサ値
- | | |
|-------------------|----------------------|
| '98' (0x39, 0x38) | : OK (コマンドコード) |
| 'FF' (0x46, 0x46) | : NG (パラメータ異常 3 ~ 9) |

1. 設定値が所定の値でない場合、アンサとして NG を返し、処理を終了する。
 2. 操作場所設定に関わらず、設定値が所定の範囲内の場合、パワーサプライのユーザ設定値を変更し、アンサとして OK を返す。

22. ユーザ設定値要求

1) CPU ユーザ設定値読込要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'9'	'9'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1		0x31	0x39	0x39	2		0x0D

2) CPU ユーザ設定値読込要求コマンドアンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'9'	'9'	OL11	OL11	OL12	OL12	OL13	OL13
0x3C	1		0x31	0x39	0x39	3		4		5	
POUT	POUT	Slip	Slip	/STOP	/STOP	RPS	RPS	ChkSm	ChkSm	CR	
6		7		8		9		2		0x0D	

- 1 : ID ('01' ~ '1F')
- 2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')
- 3 : 過負荷電流設定 (放射) 低放射 ('00' (0x30, 0x30)) / 高放射 ('01' (0x30, 0x31))
- 4 : 過負荷電流設定 (冷却)
水冷 ('00' (0x30, 0x30)) / 空冷 ('01' (0x30, 0x31)) / 昇温 ('02' (0x30, 0x32))
- 5 : 過負荷電流設定 (ガス) アルゴン ('00' (0x30, 0x30)) / 窒素 ('01' (0x30, 0x31))
- 6 : 回転信号出力 デジタル ('00' (0x30, 0x30)) / アナログ ('01' (0x30, 0x31))
- 7 : すべり補償制御 Enable ('00' (0x30, 0x30)) / Disable ('01' (0x30, 0x31))
- 8 : /STOP 信号 Enable ('00' (0x30, 0x30)) / Disable ('01' (0x30, 0x31))
- 9 : 回転数表示単位設定 RPS ('00' (0x30, 0x30)) / RPM ('01' (0x30, 0x31))

1. 操作場所設定に関わらず、ユーザ設定値をアンサとして返す。

23. 現在日時変更

1) 現在日時書込要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'9'	'A'	Year	Year	Month	Month	Day	Day
0x3E	1		0x31	0x39	0x41	3		4		5	
Hour	Hour	Min	Min	Sec	Sec	ChkSm	ChkSm	CR			
6		7		8		2		0x0D			

2) CPU ユーザ設定値書込要求コマンドアンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	ANS	ANS	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1		0x31	9		2		0x0D

- 1 : ID ('01' ~ '1F')
- 2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')
- 3 : 西暦年 下2桁 (BCD) ('00' (0x30, 0x30) ~ '99' (0x39, 0x39))
- 4 : 月 (BCD) ('01' (0x30, 0x31) ~ '12' (0x31, 0x32))
- 5 : 日 (BCD) ('01' (0x30, 0x31) ~ '31' (0x33, 0x31))
- 6 : 時 (BCD) ('00' (0x30, 0x30) ~ '23' (0x32, 0x33))
- 7 : 分 (BCD) ('00' (0x30, 0x30) ~ '59' (0x35, 0x39))
- 8 : 秒 (BCD) ('00' (0x30, 0x30) ~ '59' (0x35, 0x39))
- 9 : コマンドアンサ値
- | | | | |
|-------------------|---|--------------|--------|
| '9A' (0x39, 0x41) | : | OK (コマンドコード) | |
| 'FF' (0x46, 0x46) | : | NG (パラメータ異常 | 3 ~ 8) |

コマンド Year : 西暦年下2桁 (BCD)

Month : 月 (BCD)

Day : 日 (BCD)

Hour : 時 (BCD)

Minute : 分 (BCD)

Second : 秒 (BCD)

1. データが所定の値でない場合, アンサとして NG を返し, 処理を終了する。
2. 操作場所設定に関わらず, データが所定の範囲内の場合, パワーサの日付・時刻を変更し, アンサとして OK を返す。

24. 現在日時要求

1) 現在日時読込要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'9'	'B'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1		0x31	0x39	0x42	2		0x0D

2) 現在日時読込要求コマンドアンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'9'	'B'	Year	Year	Month	Month	Day	Day
0x3C	1		0x31	0x39	0x42	3		4		5	

Hour	Hour	Min	Min	Sec	Sec	ChkSm	ChkSm	CR
6		7		8		2		0x0D

- 1 : ID ('01' ~ '1F')
- 2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')
- 3 : 西暦年 下2桁 (BCD) ('00' (0x30, 0x30) ~ '99' (0x39, 0x39))
- 4 : 月 (BCD) ('01' (0x30, 0x31) ~ '12' (0x31, 0x32))
- 5 : 日 (BCD) ('01' (0x30, 0x31) ~ '31' (0x33, 0x31))
- 6 : 時 (BCD) ('00' (0x30, 0x30) ~ '23' (0x32, 0x33))
- 7 : 分 (BCD) ('00' (0x30, 0x30) ~ '59' (0x35, 0x39))
- 8 : 秒 (BCD) ('00' (0x30, 0x30) ~ '59' (0x35, 0x39))

Year : 西暦年下2桁 (BCD)

Month : 月 (BCD)

Day : 日 (BCD)

Hour : 時 (BCD)

Minute : 分 (BCD)

Second : 秒 (BCD)

1. 操作場所設定に関わらず, 現在の日付・時刻をアンサとして返す。

25. ユーザメモ変更

1) ユーザメモ書込要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'9'	'C'	M_01	M_01	M_02	M_02	M_03	M_03	
0x3E	1		0x31	0x39	0x43	3		3		3		
M_04	M_04	M_05	M_05	M_06	M_06	M_07	M_07	M_08	M_08	ChkSm	ChkSm	CR
3		3		3		3		3		2		0x0D

2) ユーザメモ書込要求コマンドアンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	ANS	ANS	ChkSm	ChkSm	CR
0x3C	1		0x31	9		2		0x0D

- 1 : ID ('01' ~ '1F')
- 2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')
- 3 : ユーザメモキャラクタ (ASCII コード : 0 (0x00) ~ 255 (0xFF)) の 16 進数表記文字列 2 文字。
ユーザメモは 8 文字まで。
- 4 : コマンドアンサ値

'9C' (0x39, 0x43)	:	OK (コマンドコード)
'FF' (0x46, 0x46)	:	NG (パラメータ異常 3)

1. データがキャラクタコードでない場合、アンサとして NG を返し、処理を終了する。
2. 操作場所設定に関わらず、データがキャラクタコードの場合、ユーザメモを変更し、アンサとして OK を返す。

26. ユーザメモ要求

1) ユーザメモ読込要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'1'	'9'	'D'	ChkSm	ChkSm	CR
0x3E	1		0x31	0x39	0x44	2		0x0D

2) ユーザメモ読込要求コマンドアンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'1'	'9'	'D'	M_01	M_01	M_02	M_02	M_03	M_03	
0x3C	1		0x31	0x39	0x44	3		3		3		
M_04	M_04	M_05	M_05	M_06	M_06	M_07	M_07	M_08	M_08	ChkSm	ChkSm	CR
3		3		3		3		3		2		0x0D

- 1 : ID ('01' ~ '1F')
- 2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')
- 3 : ユーザメモキャラクタ (ASCII コード : 0 (0x00) ~ 255 (0xFF)) の 16 進数表記文字列 2 文字。
ユーザメモは 8 文字まで。

1. 操作場所設定に関わらず、ユーザメモをアンサとして返す。

27. 軸振動値¹要求

1) 軸振動値要求コマンド (外部機器 CPU)

'>'	ID	ID	'2'	'2'	'C'	Id_1	Id_1	Id_i	Id_i
0x3E		1	0x32	0x32	0x43		3				3
...	...	Id_n	Id_n	ChkSm	ChkSm	CR					
			3		2	0x0D					

2) 軸振動値要求コマンドアンサ (CPU 外部機器)

'<'	ID	ID	'2'	'2'	'C'						
0x3C	1		0x32	0x32	0x43						

Id_1	Id_1	Val_1a	Val_1a	Val_1b	Val_1b	Val_1c	Val_1c	Val_1d	Val_1d
4		4		4		4		4			

Id_i	Id_i	Val_ia	Val_ia	Val_ib	Val_ib	Val_ic	Val_ic	Val_id	Val_id
4		4		4		4		4			

Id_n	Id_n	Val_na	Val_na	Val_nb	Val_nb	Val_nc	Val_nc	Val_nd	Val_nd	ChkSm	ChkSm	CR
4		4		4		4		4		2		0x0D

n : 値を読み出す軸振動値の個数

- 1 : ID ('01' ~ '1F')
- 2 : チェックサム ('00' ~ 'FF')
- 3 : Index_i : 値を読み出す軸のインデックス

Id	内容
0x00	Ux 軸振動値
0x01	Uy 軸振動値
0x02	Lx 軸振動値
0x03	Ly 軸振動値
0x04	U 軸振動値
0x05	L 軸振動値
0x06	Th 軸振動値

- 4 : Val_ia ~ Val_id : Id_i に対応する軸振動値 (32bit 単精度浮動小数点フォーマット) の 16 進数表記文字列 8 文字

- 1. コマンドにおける Id_i に対応する軸の振動値を返す。

ただし、振動値は 32bit 単精度 TI 浮動小数点フォーマット² 表現で表される。

- 1 軸振動値は 1 秒間の自乗平均値で、Ux, Uy, Lx, Ly, Th 軸については rms 値 (単位 V^{rms}) で、U, L 軸については片振幅値 (単位 V^{0-P}) となっている。
- 2 単精度浮動小数点フォーマットの Val_ia ~ Val_id から数値 xi への変換は下記の通りである (ただし、0 Val_ib 127 : xi 0 の時)。

$$\begin{aligned}
 x &= 0 && : \text{Val_ia} = 128 \\
 x &= 2^{(\text{Val_ia} - 256)} (1 + \text{Val_ib} / 2^7 + \text{Val_ic} / 2^{15} + \text{Val_id} / 2^{23}) && : 129 \text{ Val_ia } 255 \\
 x &= 2^{\text{Val_ia}} (1 + \text{Val_ib} / 2^7 + \text{Val_ic} / 2^{15} + \text{Val_id} / 2^{23}) && : 0 \text{ Val_ia } 127
 \end{aligned}$$