

東洋インテリジェントインバータ用

オプション

JEMAネット（OPCN-1）インターフェイスカード

OPCN64

通信プロトコル説明書

ED64
VF64
VF64
VF64
VF64
VF64

VF64

[はじめに]

弊社VF64/ED64spシリーズインバータ用JEMAネット（OPCN-1）オプション「OPCN64」をご採用いただきありがとうございます。

このオプションは（社）日本電機工業会（JEMA）が推奨するネットワーク・OPCN-1の規格を満足した通信機器です。OPCN-1の詳細な規格などにつきましては、JEMAから発行されている規格書を参照して下さい。

この説明書ではマスタ局のプログラムを作成するために必要となる、「OPCN64」の通信プロトコル、データ内容、フレーム構成について説明しています。

OPCN64基板の機能、配線方法やインバータ側の設定などにつきましては、別途用意しております「OPCN64取扱説明書」をご参照下さい。

[目次]

| | |
|---------------------------------|----|
| 1. OPCN64オプション基本仕様 | 3 |
| 2. 入出力サービスについて | 4 |
| 2-1. 出力フレーム | 4 |
| 2-2. 入力フレーム | 7 |
| 3. データ読み出しサービスとデータ書き込みサービスについて | 12 |
| 3-1. インバータ設定データの読み出し処理 | 13 |
| 3-2. インバータ設定データの書き替え処理 | 14 |
| 3-3. インバータ設定番号について | 15 |
| 3-4. トレースバックデータの読み出し | 16 |
| 3-5. トレースバックデータのアドレスとデータ内容 | 17 |
| 4. OPCN64オプション固有のOPCN-1通信仕様について | 18 |

1. OPCN64 オプション基本仕様

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|---|---------|---|-------------|---|-------------|---|----------|---|----------|---|---------------|---|---------------|---|---|---|
| 電源 | 制御側 +5V ... インバータ本体の制御プリント板 (VFC64/VFC2001) より供給 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 通信側 +5V ... 内蔵 DC/DCコンバータより絶縁して供給 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 通信プロトコル | JIS B 3511 (JEM-F 3008) 準拠 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| JPCN-1 適合クラス | TYPE-S52I | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 物理層の電気的特性 | RS-485 準拠 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 通信対象機器 | 当社 μ GPC-H, SX の他 OPCN-1 (JPCN-1) のマスタ局の仕様を有する機器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 接続形態 | バス型 (マルチドロップ方式) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 伝送速度および伝送距離 | VF64/ED64sp インバータ本体に内蔵のコンソールにて設定 125 kbps \rightarrow 1000m 以内 250 kbps \rightarrow 800m 以内 500 kbps \rightarrow 480m 以内 1 Mbps \rightarrow 240m 以内 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 伝送手順 | 半二重 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 同期方式 | ビット同期 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 変調方式 | ベースバンド方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 符号化方式 | NRZI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 接続、配線方式 | 端子台 (5 極), 2 線式または 3 線式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 接続ケーブル | シールド付きツイストペアケーブル (CO-SPEV-SB (A) 2P \times 0.5 を推奨) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 接続局数 | 1 台のマスタ局に対してスレーブ局として 1 ~ 3 1 局 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 局番の設定 | OPCN64 本体に内蔵のロータリースイッチにて設定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 通信制御方式 | ポーリング/セレクティング方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 誤りチェック方式 | FCS (フレーム・チェック・シーケンス) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| データ形式 | バイナリー、または ビットデータ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OPCN64 実装サービス | <table border="1"> <tr> <td>初期設定サービス</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>入出力サービス</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>データ読みだしサービス</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>データ書き込みサービス</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>リセットサービス</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>一斉同報サービス</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>メッセージ読み出しサービス</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>メッセージ書き込みサービス</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>データ読出し/データ書き込みサービスの 7U サービス利用者層規約の機能 (旧称: TR192 機能の各サービス機能)</td> <td>×</td> </tr> </table> | 初期設定サービス | ○ | 入出力サービス | ○ | データ読みだしサービス | ○ | データ書き込みサービス | ○ | リセットサービス | ○ | 一斉同報サービス | ○ | メッセージ読み出しサービス | × | メッセージ書き込みサービス | × | データ読出し/データ書き込みサービスの 7U サービス利用者層規約の機能 (旧称: TR192 機能の各サービス機能) | × |
| 初期設定サービス | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 入出力サービス | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| データ読みだしサービス | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| データ書き込みサービス | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| リセットサービス | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 一斉同報サービス | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| メッセージ読み出しサービス | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| メッセージ書き込みサービス | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| データ読出し/データ書き込みサービスの 7U サービス利用者層規約の機能 (旧称: TR192 機能の各サービス機能) | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

《本マニュアルで使用している語句の説明》

- ① ARC 加減速制御機能 (Auto Regulation Controller)
- ② MRH Up/Down (Key) 入力による速度加減速機能 (Motored Rheostat)

◎通信モードの設定について

OPCN64 は JEMA 認証試験に合格した認証モードと、JEMA 認証以前に使用されていた弊社マスタ局と通信が可能となる非認証モードとを選択できます。

出荷時のデフォルトは認証モードです。

通常はこのスイッチを切り替える必要はありません。

非認証モードに設定する必要がある場合は、OPCN64 基板上の SW3 を ON にして下さい。

※モードを変更する場合 (SW3 を切り替える場合) は、必ずインバータの電源を切った状態で実施して下さい。

2. 入出力サービスについて

(注1) 入出力の定義はマスタ局からみた表現であり、[入力]はOPCN64からマスタ局へ送信したデータ、[出力]はOPCN64がマスタ局から受信したデータです。

(注2) 以後説明する表中のアドレス部の値はJEMAネットワークで規定しています。ヘッダ、データのデータ部の先頭からのオフセット値を表しています。JEMA規格書内のユーザ・リンク(UL)層でのデータユニット構成のオフセット[+13]のデータです。

2-1. 出力フレーム

出力フレームのデータの並びは次のようになります。

| アドレス | 15 | 0 | |
|------|---------------------|---|----|
| +0 | 運転制御信号/多機能入力のデータ(1) | | 固定 |
| +2 | 多機能入力データ(2) | | |
| +4 | 制御用数値設定データ 1 | | 可変 |
| +6 | " データ 2 | | |
| +8 | " データ 3 | | |
| +10 | " データ 4 | | |
| +12 | " データ 5 | | |
| +14 | " データ 6 | | |
| +16 | " データ 7 | | |
| +18 | " データ 8 | | |
| +20 | " データ 9 | | |
| +22 | " データ 10 | | |

JEMA ネットの出力フレーム(マスタ局→OPCN64)は先頭からの2ワードの情報は固定とし、3ワード目からは可変長とすることができます。またこの制御用数値設定データエリアはスーパーブロックへの入力としても使用できます。この場合は、スーパーブロックを書き込み後、スーパーブロック機能(HC機能)をONにする必要があります。詳細はインバータ本体説明書を参照して下さい。

●出力フレーム数のインバータでの設定(ワード単位で設定)

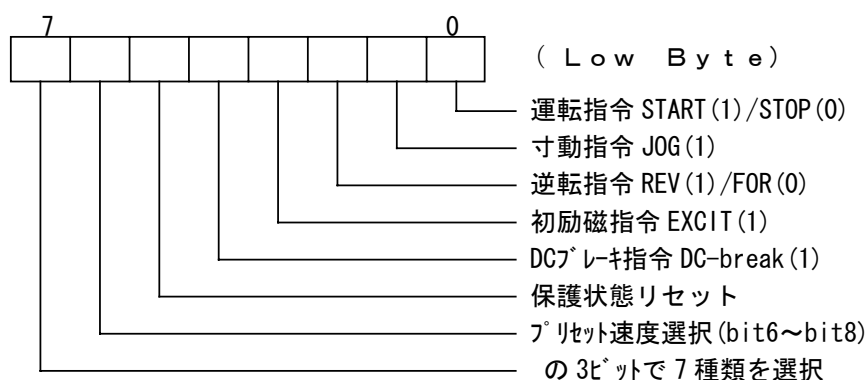
| FUNC | | | |
|------|-------------------|------|-----|
| 設定番号 | 設定項目 | 設定範囲 | 初期値 |
| J-05 | OPCN-1 出力フレーム数の設定 | 2~12 | 6 |

多機能入力指令は端子台からの入力を使用するかOPCN-1通信による入力を使用するかを選択しておく必要があります。選択はインバータの設定項目「C-00」で設定します。

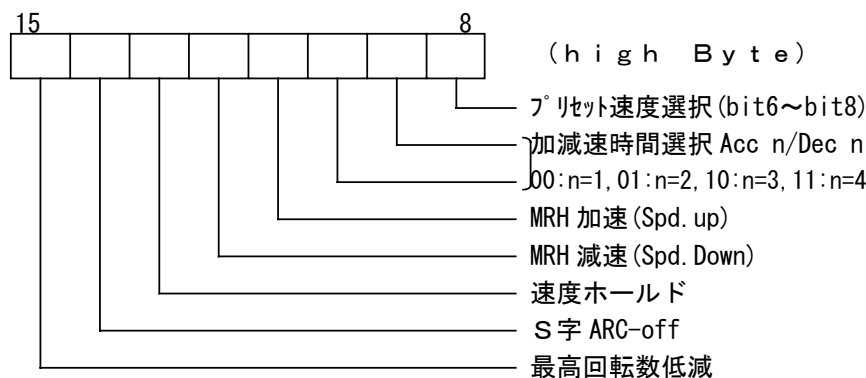
●多機能入力場所の選択

| FUNC | | | |
|------|------------|---------------|-----|
| 設定番号 | 設定項目 | 選択項目 | 初期値 |
| C-00 | 多機能入力場所の選択 | 0:端子台 1:通信 | 0 |

(1) 運転制御信号／多機能入力のデータ (1)



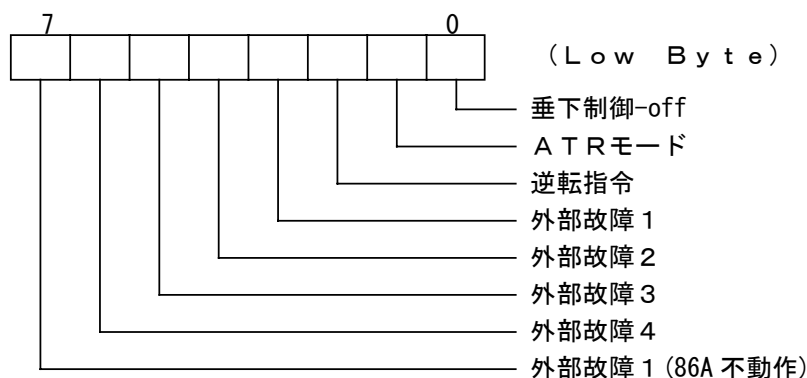
| 入力リレー名 (シーケンス機能使用時) |
|------------------------|
| [I 0000B] |
| [I 0000C] |
| [I 0000D] |
| [I 0000E] |
| [I 0000F] |
| [I 00010] |
| [I 00011] |
| [I 00012] |



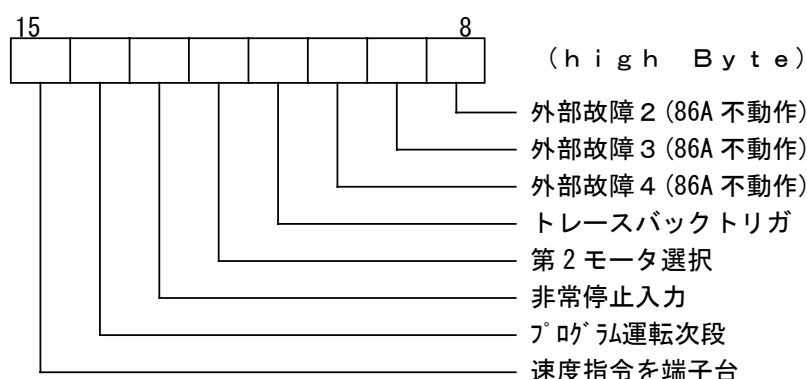
| 入力リレー名 (シーケンス機能使用時) |
|------------------------|
| [I 00013] |
| [I 00014] |
| [I 00015] |
| [I 00016] |
| [I 00017] |
| [I 00018] |
| [I 00019] |
| [I 0001A] |

★bit5~bit15 への入力は多機能入力信号

(2) 多機能入力データ (2)



| 入力リレー名 (シーケンス機能使用時) |
|------------------------|
| [I 0001B] |
| [I 0001C] |
| [I 0001D] |
| [I 0001E] |
| [I 0001F] |
| [I 00020] |
| [I 00021] |
| [I 00022] |



| 入力リレー名 (シーケンス機能使用時) |
|------------------------|
| [I 00023] |
| [I 00024] |
| [I 00025] |
| [I 00026] |
| [I 00027] |
| [I 00028] |
| [I 00029] |
| [I 0002A] |

【注意】インバータへの運転指令を有効にするにはコンソールの設定の他にVFC64/VFC2001 制御基板上の端子台の正転指令接点をONしておく必要があります。また、インバータのシーケンス機能が有効になっており、正転指令場所を変更している場合には、ラダー図において端子台への入力信号が入力されているときに正転指令がONとなるようにシーケンスを追加しておくようにして下さい。

(3) - 1. 制御用数値設定データ【スーパーブロックを使用しない場合】

| アドレス | 7 | 0 |
|------|-----------|--------------------|
| +4 | 速度指令値(L) | 20000/定格回転数 |
| | 速度指令値(H) | |
| +6 | トルク指令値(L) | 5000/定格トルク |
| | トルク指令値(H) | |
| +8 | 月日の設定値(L) | 日の設定 1~31 [Day] |
| | 月日の設定値(H) | 月の設定 1~12 [Month] |
| +10 | 時分の設定値(L) | 分の設定 0~59 [Minute] |
| | 時分の設定値(H) | 時間の設定 0~23 [Hour] |

インバータの出力フレーム数の設定 (J-04) の初期値が6 [ワード]なので、そのままの設定値であれば上の表の通り設定されます。異なる場合は以下の様になるので、注意して下さい。

(i) 出力フレーム数の設定が6 [ワード]未満のとき

フレーム数の設定値の次以降のデータは無効となり、設定されません。

また、設定の最小値は2ワードであるので、それ以下は設定できません。

(ii) 出力フレーム数の設定が6 [ワード]を超えるとき

フレームアドレス [+12] 以降のデータはスーパーブロック機能が選択されていないので、設定されても反映されません。また、設定の最大値は12ワードです。

(3) - 2. 制御用数値設定データ【スーパーブロックを使用する場合】

| アドレス | 7 | 0 | スーパーブロックのラベル |
|------|----------------|---------------|----------------------|
| +4 | 制御数値データ 1 (L) | スーパーブロック入力 1 | 入力変数 [f J - 0 0 1] |
| | 制御数値データ 1 (H) | | |
| +6 | 制御数値データ 2 (L) | スーパーブロック入力 2 | 入力変数 [f J - 0 0 2] |
| | 制御数値データ 2 (H) | | |
| +8 | 制御数値データ 3 (L) | スーパーブロック入力 3 | 入力変数 [f J - 0 0 3] |
| | 制御数値データ 3 (H) | | |
| +10 | 制御数値データ 4 (L) | スーパーブロック入力 4 | 入力変数 [f J - 0 0 4] |
| | 制御数値データ 4 (H) | | |
| +12 | 制御数値データ 5 (L) | スーパーブロック入力 5 | 入力変数 [f J - 0 0 5] |
| | 制御数値データ 5 (H) | | |
| +14 | 制御数値データ 6 (L) | スーパーブロック入力 6 | 入力変数 [f J - 0 0 6] |
| | 制御数値データ 6 (H) | | |
| +16 | 制御数値データ 7 (L) | スーパーブロック入力 7 | 入力変数 [f J - 0 0 7] |
| | 制御数値データ 7 (H) | | |
| +18 | 制御数値データ 8 (L) | スーパーブロック入力 8 | 入力変数 [f J - 0 0 8] |
| | 制御数値データ 8 (H) | | |
| +20 | 制御数値データ 9 (L) | スーパーブロック入力 9 | 入力変数 [f J - 0 0 9] |
| | 制御数値データ 9 (H) | | |
| +22 | 制御数値データ 10 (L) | スーパーブロック入力 10 | 入力変数 [f J - 0 1 0] |
| | 制御数値データ 10 (H) | | |

上の表はスーパーブロックを使用したときのフレーム構成です。運転制御フラグと多機能入力のフレームは固定です。また、表の右側にあるのがスーパーブロックで使用する入力アドレスになるので、スーパーブロックを入力する際はこのラベルを選択して下さい。

2-2. 入力フレーム

入力フレームのデータの並びは次のようになります。

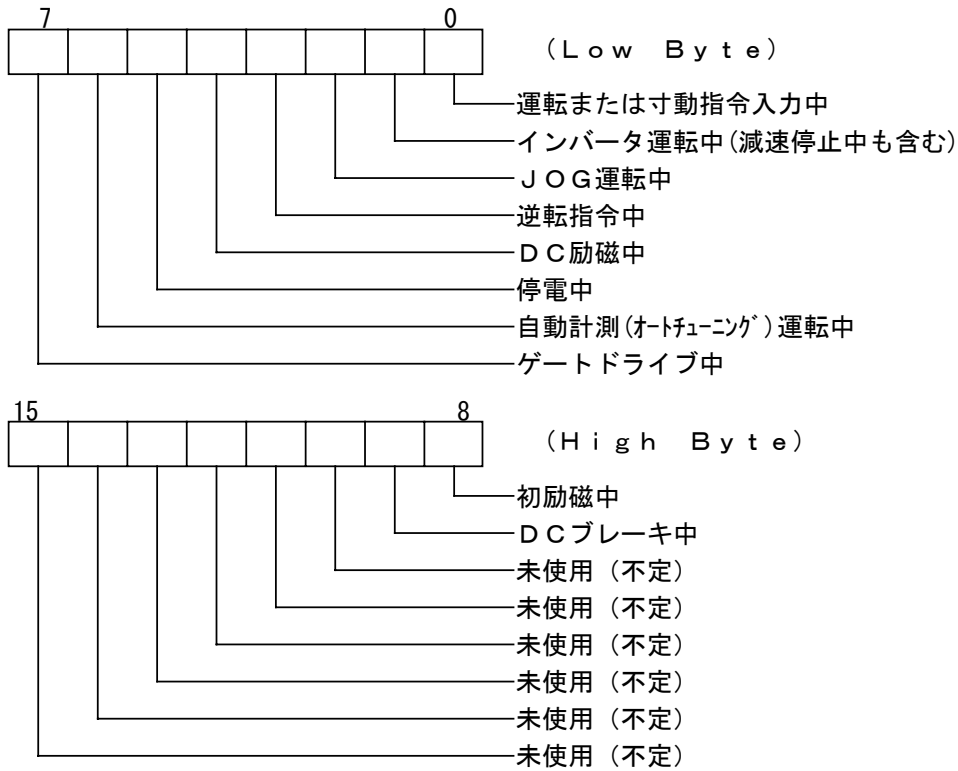
| アドレス | 15 | 0 | |
|------|------------|---|----|
| +0 | インバータの運転状態 | | 固定 |
| +2 | 故障状態フラグ(1) | | |
| +4 | 故障状態フラグ(2) | | |
| +6 | 多機能出力データ | | |
| +8 | モニタ出力値 1 | | 可変 |
| +10 | " 値 2 | | |
| +12 | " 値 3 | | |
| +14 | " 値 4 | | |
| +16 | " 値 5 | | |
| +18 | " 値 6 | | |
| +20 | " 値 7 | | |
| +22 | " 値 8 | | |
| +14 | " 値 9 | | |
| +16 | " 値 10 | | |
| +18 | " 値 11 | | |
| +20 | " 値 12 | | |
| +22 | " 値 13 | | |
| +24 | " 値 14 | | |
| +26 | " 値 15 | | |

JEMA ネットの入力フレーム(OPCN64→マスタ局)は先頭からの4ワードの情報は固定とし、5ワード目からは可変長とすることができます。またこのモニタ出力エリアはスーパーブロックからの演算結果としてマスタ局へ出力することもできます。この場合はスーパーブロックを書き込み後、スーパーブロック機能(HC機能)をONにする必要があります。詳細はインバータ本体説明書を参照して下さい。

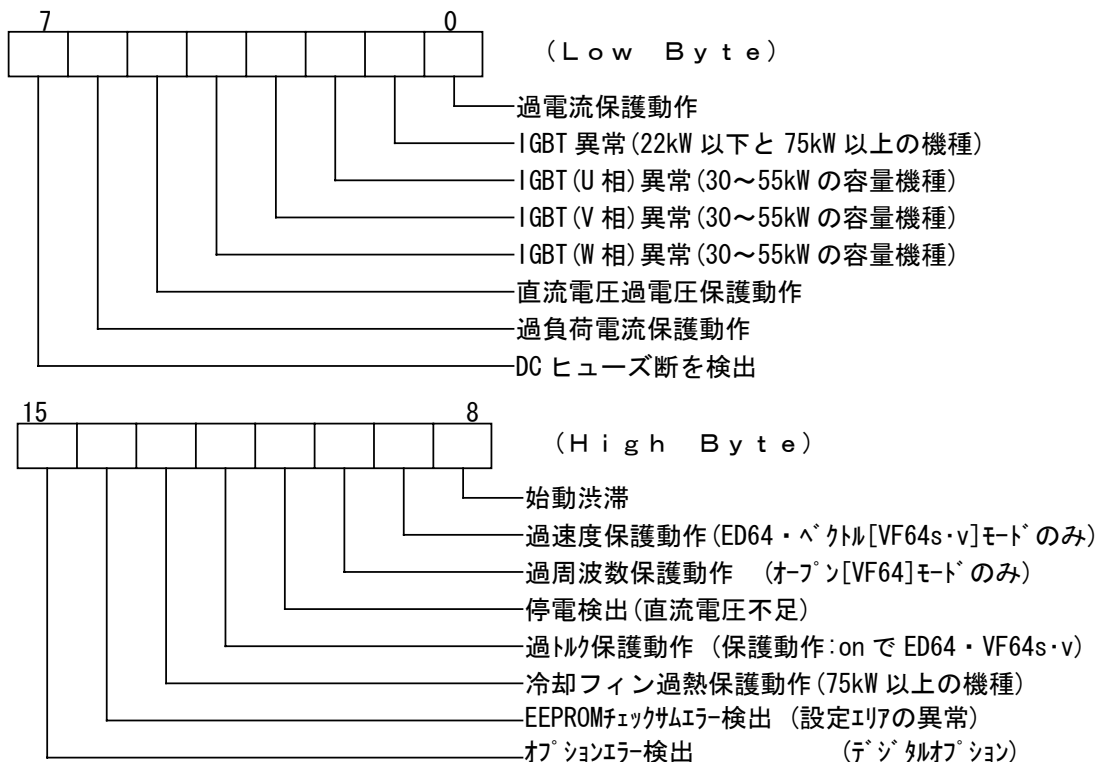
●入力フレーム数のインバータでの設定(ワード単位で設定)

| FUNC | | | |
|------|-------------------|------|-----|
| 設定番号 | 設定項目 | 設定範囲 | 初期値 |
| J-04 | OPCN-1 入力フレーム数の設定 | 4~19 | 14 |

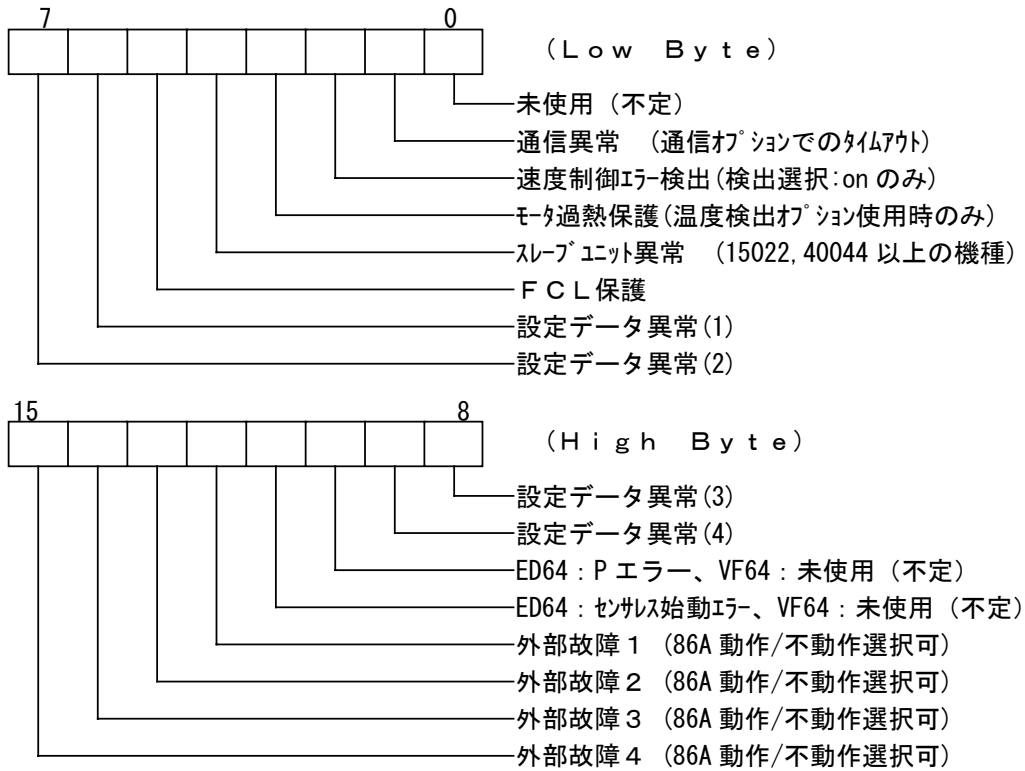
(1) 運転状態 (ビットがセットのとき各状態をあらわす)



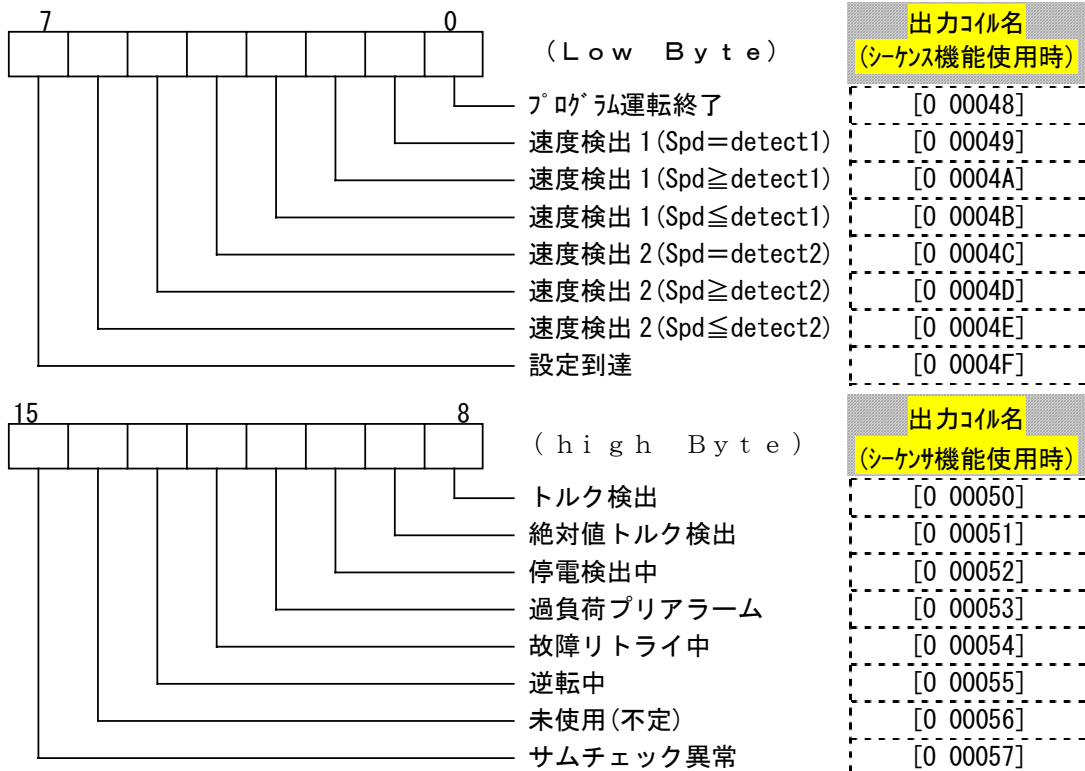
(2) 故障状態フラグ1



(3) 故障状態のモニタデータ 2 (ビットがセットのとき各状態をあらわす)



(4) 多機能出力の状態 (ビットがセットのとき各状態をあらわす)



(5) - 1. モニタ出力値【スーパーブロックを使用しない場合】

| アドレス | 7 | 0 |
|------|-------------|---|
| +8 | モータ回転数(L) | 20000/TOP, オープン(VF64) |
| | モータ回転数(H) | 使用時では出力周波数 |
| +10 | A R C出力値(L) | 20000/TOP(最高速度) |
| | A R C出力値(H) | |
| +12 | 実効電流値(L) | 10000/定格電流(100%) |
| | 実効電流値(H) | |
| +14 | トルク指令値(L) | 5000/100%, オープン(VF64) |
| | トルク指令値(H) | 使用時では演算トルク |
| +16 | 直流電圧値(L) | Vdc(実電圧) × 10…200V系 |
| | 直流電圧値(H) | Vdc(実電圧) × 5…400V系 |
| +18 | 出力電圧値(L) | Vo(実電圧) × 20…200V系 |
| | 出力電圧値(H) | Vo(実電圧) × 10…400V系 |
| +20 | 出力周波数值(L) | 20000/TOP(最高周波数) |
| | 出力周波数值(H) | |
| +22 | OLプリカウンタ(L) | 1000で“OL”保護動作 |
| | OLプリカウンタ(H) | |
| +24 | モータ温度検出値(L) | 10/1°C |
| | モータ温度検出値(H) | (温度検出器オプション使用時) |
| +26 | ※右記参照(L) | ※VF64: モータ磁束・1024/定格磁束 |
| | ※右記参照(H) | (VF64S/VF64のみ出力) ※ED64: パワコン比・1024/1 |

マスタ局への入力フレーム数の設定(J-05)の初期値が14[ワード]なので、そのままの設定値であれば上の表の通り出力されます。異なる場合は以下の様になるので、注意して下さい。

(i) 入力フレーム数の設定が14[ワード]未満のとき

フレーム数の設定値の次以降のデータは無効となり、出力されません。

また、フレーム数の設定の最小値は4ワードであるので、それ以下は設定できません。

(ii) 入力フレーム数の設定が14[ワード]を超えるときは、フレームアドレス[+24]以降のデータはスーパーブロック機能が選択されていないので、値は不定となります。

また、フレーム数の設定は最大値は19ワードです。

(5) - 2. モニタ出力値【スーパーブロックを使用する場合】

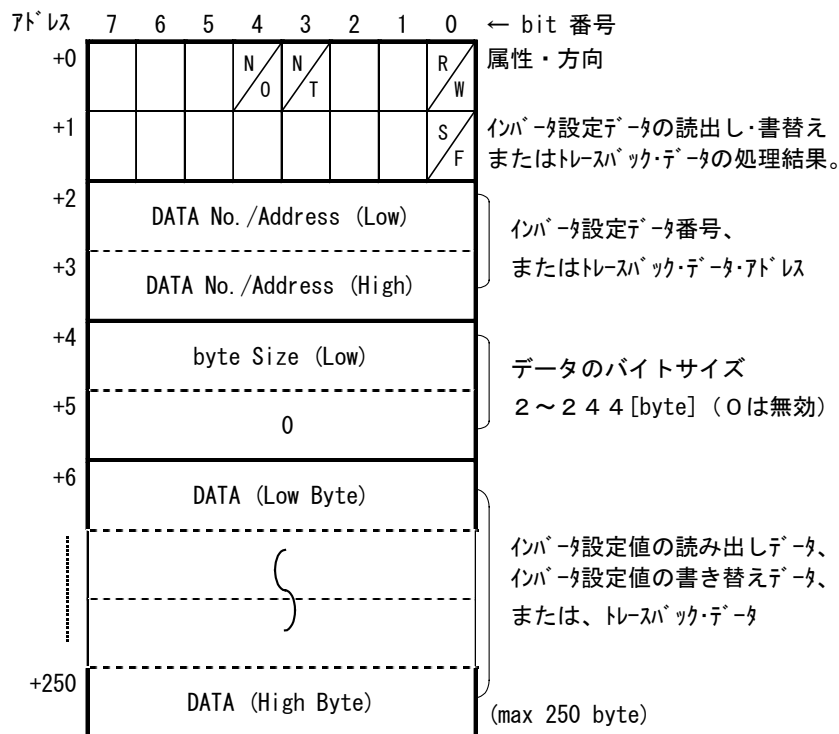
| アドレス | 7 | 0 | スーパーブロックのラベル |
|------|----------------|---|----------------------|
| +8 | モニタ出力値 1 (L) | | スーパーブロック出力 1 |
| | モニタ出力値 1 (H) | | 出力変数 [t J - 0 0 1] |
| +10 | モニタ出力値 2 (L) | | スーパーブロック出力 2 |
| | モニタ出力値 2 (H) | | 出力変数 [t J - 0 0 2] |
| +12 | モニタ出力値 3 (L) | | スーパーブロック出力 3 |
| | モニタ出力値 3 (H) | | 出力変数 [t J - 0 0 3] |
| +14 | モニタ出力値 4 (L) | | スーパーブロック出力 4 |
| | モニタ出力値 4 (H) | | 出力変数 [t J - 0 0 4] |
| +16 | モニタ出力値 5 (L) | | スーパーブロック出力 5 |
| | モニタ出力値 5 (H) | | 出力変数 [t J - 0 0 5] |
| +18 | モニタ出力値 6 (L) | | スーパーブロック出力 6 |
| | モニタ出力値 6 (H) | | 出力変数 [t J - 0 0 6] |
| +20 | モニタ出力値 7 (L) | | スーパーブロック出力 7 |
| | モニタ出力値 7 (H) | | 出力変数 [t J - 0 0 7] |
| +22 | モニタ出力値 8 (L) | | スーパーブロック出力 8 |
| | モニタ出力値 8 (H) | | 出力変数 [t J - 0 0 8] |
| +24 | モニタ出力値 9 (L) | | スーパーブロック出力 9 |
| | モニタ出力値 9 (H) | | 出力変数 [t J - 0 0 9] |
| +26 | モニタ出力値 1 0 (L) | | スーパーブロック出力 1 0 |
| | モニタ出力値 1 0 (H) | | 出力変数 [t J - 0 1 0] |
| +28 | モニタ出力値 1 1 (L) | | スーパーブロック出力 1 1 |
| | モニタ出力値 1 1 (H) | | 出力変数 [t J - 0 1 1] |
| +30 | モニタ出力値 1 2 (L) | | スーパーブロック出力 1 2 |
| | モニタ出力値 1 2 (H) | | 出力変数 [t J - 0 1 2] |
| +32 | モニタ出力値 1 3 (L) | | スーパーブロック出力 1 3 |
| | モニタ出力値 1 3 (H) | | 出力変数 [t J - 0 1 3] |
| +34 | モニタ出力値 1 4 (L) | | スーパーブロック出力 1 4 |
| | モニタ出力値 1 4 (H) | | 出力変数 [t J - 0 1 4] |
| +36 | モニタ出力値 1 5 (L) | | スーパーブロック出力 1 5 |
| | モニタ出力値 1 5 (H) | | 出力変数 [t J - 0 1 5] |

上の表はスーパーブロックを使用したときのフレーム構成です。運転状態フラグと故障状態、及び多機能出力のフレームは固定です。また、表の右側にあるのがスーパーブロックで演算された値の出力アドレスになるので、スーパーブロックを入力する際はこのラベルを選択して下さい。

3. データ読み出しサービスとデータ書き込みサービスについて

データ読み出し・書き込みサービスはJEMAネットワークで規定したサービス名であり、本サービスを使用して、インバータ内部の設定データの読み出し、書き替えとトレースバックデータの読みだしを行います。

(注) 下図中のアドレス部の値はJEMAネットワークで規定しているヘッダ部、データ部のデータ部の先頭からのオフセット値を表しています。よって、JEMA規格書内のユーザ・リンク (UL) 層でのデータユニット構成でのオフセット値で表現すると [+ 1 0] からのデータということになります。



[図 6 - 1]

【詳細説明】

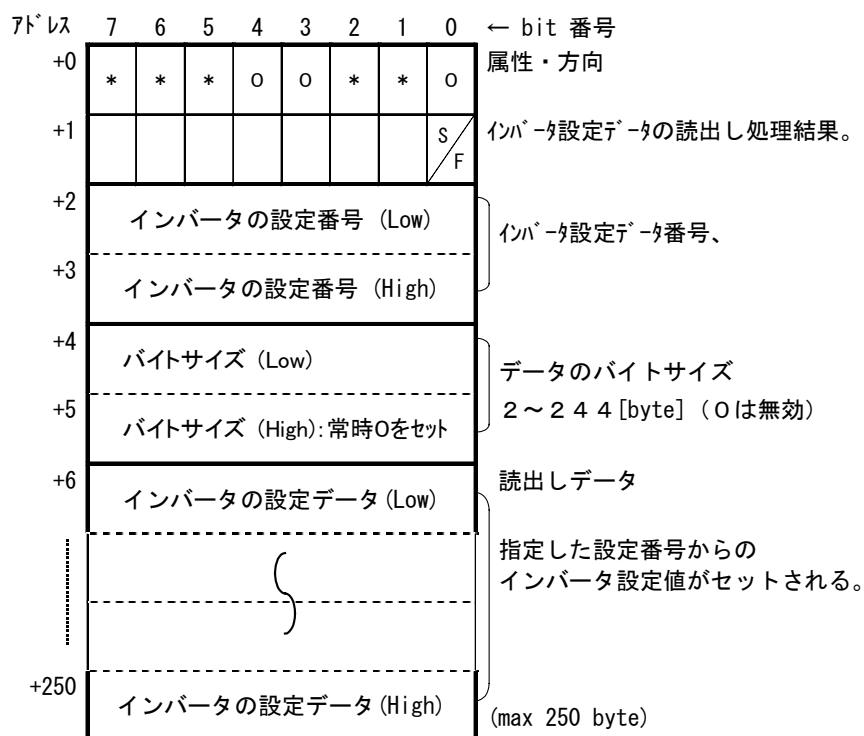
| | |
|-----------------------|---|
| R/W (Read/Write) | 0 : Read の設定となり、インバータ内部の設定データを読み出すときこの値を設定します。トレースバックデータの読み出し時は常時この値を設定します。 |
| | 1 : Write の設定となり、インバータ内部の設定データの書き替え時にはこの値を設定します。 |
| N/T (Normal/Trace) | 0 : Normal の設定となり、インバータ内部の設定データの読み出し/書き替え処理を意味します。 |
| | 1 : Trace の設定となり、トレースバックデータの読み出し処理を意味します。 |
| N/O (New/Old) | 0 : New の設定となり、最新のトレースバックデータの読み出し要求となります。 |
| | 1 : Old の設定となり、最新の1つ前のトレースバックデータの読み出し要求となります。 |
| S/F (Success/Fail) | 0 : 処理に対するインバータの応答であり、正常終了 (Success) を意味します。 |
| | 1 : 処理に対するインバータの応答であり、不良終了 (Fail) を意味します。 |

設定データの読み出し、書き替えとトレースバックの詳細な設定方法は、次項以降で説明します。

3-1. インバータ設定データの読み出し処理

インバータ設定値の読み出しは以下のシーケンスで行います。

- (1) マスタ局はOPCN64に対して、データ書き込みサービスを実行し、送信します。
このときの属性・方向は[図6-2]とし、読み出したいインバータの設定番号とバイトサイズを設定します。ただし、アドレス [+6] 以降のデータは設定しません。
- (2) マスタ局では(1)で送信したデータが、そのままアンサーバックとして受信できます。
- (3) (2)に続きマスタ局はOPCN64に対して、データ読み出しサービスを実行し送信します。
このときの属性・方向は[図6-2]とし、読み出したいインバータの設定番号とバイトサイズを設定します。但し、アドレス [+6] 以降のデータは(1)同様設定しません。
- (4) マスタ局では(3)で送信したデータに対する受信データを受け取れます。
そのときの各データの情報は、処理結果により、(7)、(4)となります。
 - (7) 正常終了 (S/F=0) のとき。
 - ・属性・方向は[図6-2]の通りです。
 - ・インバータの設定番号とバイトサイズは(3)で設定された値がセットされています。
 - ・下表のアドレス [+6] 以降のデータは(1)で指定されたインバータの設定番号によるインバータの設定データが読み出せます。
 - (4) 不良終了 (S/F=1) のとき。
 - ・属性・方向及びインバータの設定番号、バイトサイズのデータは(7)と同様。
 - ・下図のアドレス [+6] 以降のデータ部にインバータの設定データは無しです。



[図6-2]

※ インバータの設定番号については3-3. 項を参照。

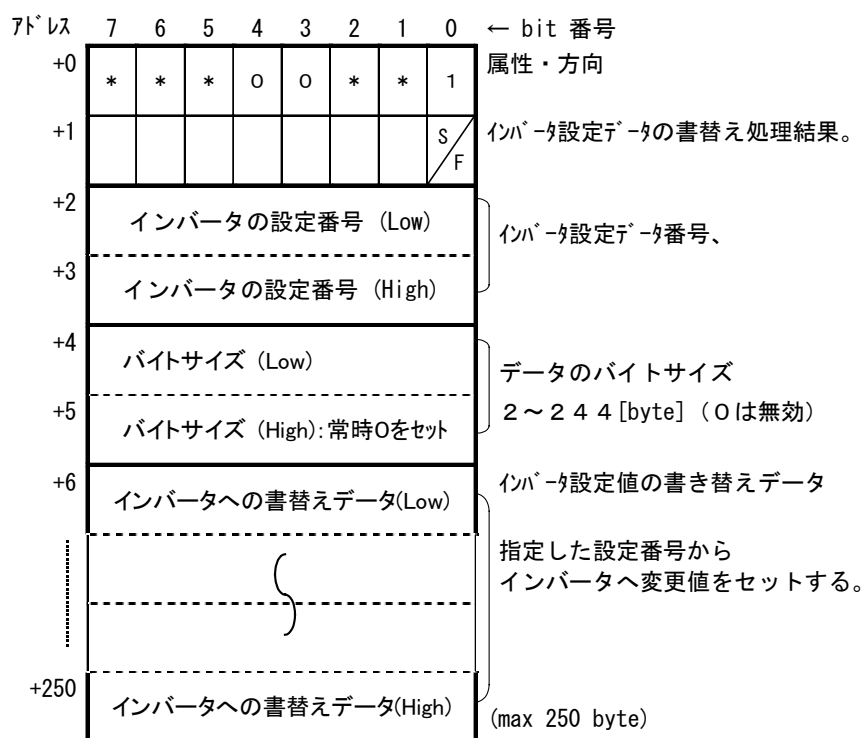
(注) *はリザーブ・ビットです。書き込み時には“0”をセットして下さい。

3-2. インバータ設定データの書き替え処理

インバータ設定値の書き替えは以下のシーケンスで行います。

- (1) マスタ局はOPCN64に対して、データ書き込みサービスを実行し、送信します。
このときの属性・方向は[図6-3]とし、書き替えたいインバータの設定番号とバイトサイズを設定します。また、アドレス [+6] 以降のデータには変更する設定値のデータをバイトサイズ分設定して下さい。
- (2) マスタ局では(1)で送信したデータに対する受信データを受け取れます。
そのときの各データの情報は、処理結果により、(7)、(i)となります。
 - (7) 正常終了 (S/F=0) のとき。
 - ・属性・方向は[図6-3]の通りです。
 - ・インバータの設定番号とバイトサイズは(1)で設定された値がセットされています。
 - ・下表のアドレス [+6] 以降のデータは(1)で指定された書き替えデータがそのまま読み出せます。
 - (i) 不良終了 (S/F=1) のとき。
 - ・属性・方向及びインバータの設定番号、バイトサイズのデータは(7)と同様です。
 - ・下図のアドレス [+6] 以降のデータは(1)で指定された書き替えデータがそのまま読み出せます。

S/F=1の場合は、正しくセットされていない項目が存在します。



[図6-3]

※ インバータの設定番号は3-3. 項を参照。

(注1) *はリザーブ・ビットです。書き込み時には“0”をセットしてください。

(注2) **インバータの設定データを変更する場合、インバータの制御基板上のディップスイッチ (SW1) の“1”を“OFF”にしておくこと。**

3-3. インバータ設定番号について

設定データ読み出し、設定データ書き込みにて使用されるインバータの設定番号については、インバータの種類、制御モード、ソフトウェアバージョンにより異なります。詳細については別途お問い合わせ下さい。



- ・設定データ変更書き込みを実行して変更された設定データは、インバータ本体の制御基板上のEEPROMに書き込まれます。EEPROMの書き込み回数は無制限ではありませんので、あまり頻繁に設定データを変更するような使い方はしないで下さい。

3-4. トレースバックデータの読み出し

トレースバック・データの読み出しは、下記のシーケンスで読み出せます。

(1チャンネル・100データ単位の読み出しを推奨しますが、任意のデータを読み出すことも可能です。)

- (1) マスタ局はOPCN64に対して、データ書き込みサービスを実行し、送信します。
このときの属性・方向は[図6-4]とし、(N/Oビットは0か1を設定します)
読み出したいトレースバックデータのアドレス値と、バイトサイズを設定します。
ただし、アドレス [+6] 以降のデータは設定しません。
- (2) マスタ局では(1)で送信したデータが、そのままアンサーバックとして受信できます。
- (3) (2)に続きマスタ局はOPCN64に対して、データ読み出しサービスを実行し送信します。
属性・方向、読み出すトレースバックデータのアドレス及び、バイトサイズは(1)で
送信したデータと同様の設定を行います。アドレス [+6] 以降のデータも同様です。
- (4) マスタ局では(3)で送信したデータに対する受信データを受け取れます。
そのときの各データの情報は、処理結果により、(ア)、(イ)となります。
 - (ア) 正常終了 (S/F=0) のとき。
 - ・属性・方向は[図6-4]の通りです。(N/Oビットは(1)の設定)
 - ・トレースバックデータのアドレスとバイトサイズは(1)で設定された値がセットされています。
 - ・下表のアドレス [+6] 以降のデータは(1)で指定されたトレースバック・データが設定されています。
 - (イ) 不良終了 (S/F=1) のとき。
 - ・属性・方向及びインバータの設定番号、バイトサイズのデータは(ア)と同様です。
 - ・下図のアドレス [+6] 以降のデータ部にトレースバック・データは無しです。



[図6-4]

※ トレースバックのアドレスとデータ内容は3-5項を参照。

(注) *はリザーブ・ビットです。書き込み時には“0”をセットして下さい。

3-5. トレースバックデータのアドレスとデータ内容

※1チャンネル分のデータは100ワード（200バイト）となります。

| アドレス | チャンネル | データ内容 | ディメンジョン | 符号 |
|-------------------|-------|--------------------------------------|----------------------------|--------|
| 0～ (0000H～) | 0 | U相電流 | 3536/インバータ定格 | 有 |
| 200～ (00C8H～) | 1 | V相電流 | | |
| 400～ (0190H～) | 2 | W相電流 | | |
| 600～ (0258H～) | 3 | 直流電圧 | 10/1V | 有 |
| 800～ (0320H～) | 4 | 出力電圧 | | |
| 1000～ (03E8H～) | 5 | モータ速度 (VF64のV/fモードでは未使用) | 20000/最高回転数 | 有 |
| 1200～ (04B0H～) | 6 | 速度指令(加減速制御後) (VF64のV/fモードでは周波数指令) | | |
| 1400～ (0578H～) | 7 | トルク指令 | 5000/100% | 有 |
| 1600～ (0640H～) | 8 | 出力周波数 | 20000/最高周波数 | 有 |
| 1800～ (0708H～) | 9 | VF64: 滑り周波数 (V/fモードでは未使用) | 20000/最高周波数 | 有 |
| | | ED64: d軸電流指令 | 6060/定格 | 有 |
| 2000～ (07D0H～) | 10 | VF64: 磁束 (V/fモードでは未使用) | 1024/定格磁束 | 無 |
| | | ED64: q軸電流指令 | 6060/定格 | 有 |
| 2200～ (0898H～) | 11 | VF64: モータ温度 ED64: 制御位相 | 10/1°C 32768/180° (電気角) | 無 有 |
| 2400～ (0960H～) | 12 | 故障フラグ(1) | 表6. 2参照 | 無 |
| 2600～ (0A28H～) | 13 | 故障フラグ(2) | 表6. 2参照 | 無 |
| 2800～ (0AF0H～) | 14 | インバータ状態フラグ | 表6. 2参照 | 無 |
| 3000～ (0BB8H～) | 15 | インバータ指令フラグ | 表6. 2参照 | 無 |

表6. 1 トレースバックデータ

| ビット | 故障フラグ(1) | 故障フラグ(2) | ビット | インバータ状態フラグ | インバータ指令フラグ |
|-----|--------------|------------------------|-----|-------------------------|------------|
| 0 | 過電流 | (未使用) | 0 | 運転・寸動指令入力有り | 運転指令 |
| 1 | IGBT異常 | 通信オプションのタイムアウト | 1 | 運転中 | JOG 指令 |
| 2 | IGBT (U相) 異常 | 速度制御エラー | 2 | 寸動運転中又は寸動運転していた | 逆運転指令 |
| 3 | IGBT (V相) 異常 | モータ過熱 | 3 | 逆運転指令有り | (未使用) |
| 4 | IGBT (W相) 異常 | スレーブユニット異常 | 4 | DC励磁中 | DCブレーキ指令 |
| 5 | 過電圧 | FCL異常 | 5 | 停電中 | (未使用) |
| 6 | 過負荷 | 設定データエラー0 | 6 | 自動検出中 | (未使用) |
| 7 | DCフューズ断 | 設定データエラー1 | 7 | ゲートドライブ中 | 励磁指令 |
| 8 | 始動異常 | 設定データエラー2 | 8 | 励磁中 | (未使用) |
| 9 | 過速度 | 設定データエラー3 | 9 | DCブレーキ中 | (未使用) |
| 10 | 過周波数 | VF64: (未使用)、ED64: Pエラー | 10 | 始動時磁束上昇中 | (未使用) |
| 11 | 直流回路電圧低下 | (未使用) | 11 | プログラム運転終了停止中 (一回実行時) | (未使用) |
| 12 | 過トルク | 外部故障1 | 12 | (未使用) | (未使用) |
| 13 | フィン過熱 | 外部故障2 | 13 | (未使用) | (未使用) |
| 14 | EEPROMメモリ異常 | 外部故障3 | 14 | (未使用) | (未使用) |
| 15 | オプションボード異常 | 外部故障4 | 15 | FCL保護中 | (未使用) |

表6. 2 トレースバック・データのフラグ一覧
(未使用)と書かれているビットの値は不定です。

4. OPCN64オプション固有のOPCN-1通信仕様について

以下の説明に出てくる、stypeM、len、limsize、n_io_arrM、io_arrMとは、JIS B 3511 (JEM-F 3008)で定義される通信データのSDUの用語です。詳細は上記規格を参照して下さい。

- ・初期設定サービスにおいて、マスタ局から stypeM を指定しない場合、マスタ局側で len を変更しても、インバータ側で設定された入出力データ長が適用されます。
マスタ局から stypeM を指定した場合は、len、limsize、n_io_arrM、io_arrM の全てがインバータで設定された入出力データ長と一致していないと、インバータは拒絶通知を応答します。
- ・入出力サービスは非同期モードのみに対応しています。
- ・入出力サービスにおいて、マスタ局から、設定より短い出力フレームを受信した場合には、フレームの先頭から順に受信したデータのみが設定されます。
ただし len<3 以下の場合には不正データとみなし無視します。
16bit 長のデータに対して 8bit 分のデータにしかならない場合もそのまま設定されます。
マスタ局から、設定より長い出力フレームを受信した場合には、設定されているフレーム長の分だけのデータが設定され、それ以降のデータは無視されます。
ただし len>131 の場合には不正データとみなし無視します。
- ・データ読み出しサービスで応答するデータは、事前にデータ書き込みサービスを使用して読み出されるデータを設定する仕様となっています。従って、データ読み出しサービスのみを実施した場合、読み出しデータなしとして応答します。(手順の詳細は、13 ページと 16 ページを参照して下さい)
- ・データ読み出しサービスにおいて、事前のデータ書き込みサービスで受信したデータの len が 6 未満の場合には、データは返しません。
- ・データ読み出しサービス、データ書き込みサービスにおいて、len>250 の場合は、不正データとみなし無視されます。

 **東洋電機製造株式会社**

<https://www.toyodenki.co.jp/>

本 社 東京都中央区八重洲一丁目 4-16 (東京建物八重洲ビル) 〒103-0028
産業事業部 TEL. 03 (5202) 8132~6 FAX. 03 (5202) 8150

TOYODENKI SEIZO K.K.

<https://www.toyodenki.co.jp/en/>

HEAD OFFICE: Tokyo Tatemono Yaesu Bldg, 1-4-16 Yaesu, Chuo-ku,
Tokyo, Japan ZIP CODE 103-0028
TEL: +81-3-5202-8132 -6
FAX: +81-3-5202-8150

サービス網

東洋産業株式会社

<https://www.toyosangyou.co.jp/>

本 社 東京都大田区大森本町一丁目 6-1 (大森パークビル) 〒143-0011
TEL. 03 (5767) 5781 FAX. 03 (5767) 6521

本資料記載内容は予告なく変更することがあります。ご了承ください。

QG17597C_20181201