

東洋インテリジェントインバータ用
オプション
CC-Link インターフェイス カード

CC64

取扱説明書

ED64
VF64
ED64
VF64
VF64
VF64
VF64

VF64

はじめに

このたびは、東洋電機製造の電力変換器をお買い上げいただき誠にありがとうございます。

この取扱説明書は VF64R コンバータ、VF64G 系統連系インバータ、VF64AG 系統連系インバータ、VF64 インバータ、ED64sp インバータ、VF64A インバータ、ED64A インバータ用オプションの、CC-Link 通信オプション：「CC64-Z」の機能と取り扱いについて説明したものです。

CC64-Zを使用することにより、各 64 シリーズコンバータ/インバータをフィールドバスの世界規格である CC-Link ネットワークに参入させることができます。CC64-Z は CC-Link リモートデバイス局の機能を持ち、CC-Link マスタ局から各 64 シリーズコンバータ/インバータを制御、モニタすることができます。

正しくお使いいただくために、この説明書をよくお読みになってお取り扱い下さるようお願い致します。

また、CC64-Z に対する各種設定は各 64 シリーズコンバータ/インバータから設定されますので、それら各 64 シリーズコンバータ/インバータの取扱説明書もあわせてお読みくださるようお願い致します。

■注意事項

このマニュアルは、フィールドバスの規格である CC-Link のリモートデバイス局仕様に準拠している、VF64R コンバータ、VF64G 系統連系インバータ、VF64AG 系統連系インバータ、VF64 インバータ、ED64sp インバータ、VF64A インバータ、ED64A インバータのオプションボード CC64-Z に適用します。

なお、CC64-Z にて使用する CC-Link のバージョンは以下の通りです。

CC-Link Version : 1. 10
局種別 : リモートデバイス局
占有局数 : 1 ~ 4 局



VF64R コンバータ、VF64G 系統連系インバータ、VF64AG 系統連系インバータ、VF64A インバータ、ED64A インバータの適用と、占有局数 2 ~ 4 局の対応、およびシーケンス機能とスーパブロック機能適用については、CC-Link 認証を取得していません。CC-Link 協会のコンFORMANCE試験を受けていないためですが、動作に問題はありませぬ。上記対応の CC64-Z をご購入頂く際にはご了承の上、どのコンバータ/インバータに適用するかを合わせてご注文ください。

安全上のご注意

製品をご使用の前に「安全上の注意事項」を熟読の上、正しくご使用ください。

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」・「注意」として区別してあります。



：取り扱いを誤った場合に危険な状況が起こりえて、死亡または重傷をうける可能性が想定される場合。



：取り扱いを誤った場合に危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合。および物理的傷害だけの発生が想定される場合。但し状況によって重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

注意

- 開梱時に、破損、変形しているものは使用しないで下さい。故障、誤動作のおそれがあります。
- 製品を落下、転倒などで衝撃を与えないで下さい。製品の損傷、故障のおそれがあります。
- 通信ケーブル、コネクタは確実に装着し、ロックしてください。故障、誤動作のおそれがあります。
- コンバータは低速から高速までの運転設定ができますので、運転はモータや機械の許容範囲を十分確認の上行ってください。

危険

- 取り付け、取り外し、配線作業および保守・点検は必ず電源を切ってから行ってください。通電したままでの作業は、感電・火災のおそれがあります。(電源を切った直後は、コンバータ内に直流電圧がまだ残っている事があるので注意してください)
- 必ず表面カバーを取り付けてから入力電源をON(入)にしてください。なお、通電中はカバーを外さないで下さい。感電のおそれがあります。
- コンバータ通電中は停止中でもコンバータ端子に触れないで下さい。感電のおそれがあります。
- 運転信号(指令)を入れたまま保護リセットを行うと突然再始動しますので、運転信号(指令)が切れていることを確認して行ってください。けがのおそれがあります。
- 改造は絶対にしないで下さい。

その他、VF64R コンバータ、VF64G 系統連系インバータ、VF64AG 系統連系インバータ、VF64 インバータ、ED64sp インバータ、VF64A インバータ、ED64A インバータの取扱説明書に記載されている注意事項もよくお読みになった上、必ず守ってください。

目次

はじめに.....	1
安全上のご注意	2
目次	3
第1章 CC64-Z オプション基本仕様.....	4
第2章 CC64-Z の構成.....	5
2.1 各部の名称.....	5
2.2 CC64-Z の取り付け.....	5
2.3 CC64-Z の配線.....	6
第3章 CC64-Z の設定.....	7
3.1 局番の設定.....	7
3.2 通信速度の設定	8
第4章 インバータ/コンバータ装置の設定	9
4.1 VF64G,VF64R の設定パラメータ.....	9
4.1 VF64,ED64 の設定パラメータ.....	10
第5章 CC-Linkの概要	11
5.1 システム構成図	11
5.2 CC-Linkについて	11
5.3 CC-Linkの特徴	11
第6章 CC-Link通信状態 LED.....	12
6.1 LED表示	12
第7章 VF64G (VF64R)+CC64-Z の通信仕様.....	13
7.1 リモート入力(スレーブ局<コンバータ>→マスタ局<PLC>).....	13
7.2 リモート出力(マスタ局<PLC>→スレーブ局<コンバータ>).....	15
7.3 スレーブ局<コンバータ>→マスタ局<PLC>	16
7.4 マスタ局<PLC>→スレーブ局<コンバータ>	19
7.5 モニタコード	22
7.6 命令コード	23
7.7 多機能入出力、各フラグの説明 [マスタ出力(コンバータへの入力)].....	25
7.8 多機能入出力、各フラグの説明 [マスタ入力(コンバータからの出力)].....	26
7.9 保護コード表.....	28
7.10 VF64G(VF64R)トレースバックデータについて	29
第8章 VF64(ED64)+CC64-Z の通信仕様.....	31
8.1 リモート入力(スレーブ局<インバータ>→マスタ局<PLC>).....	31
8.2 リモート出力(マスタ局<PLC>→スレーブ局<インバータ>).....	32
8.3 スレーブ局<インバータ>→マスタ局<PLC>	33
8.4 マスタ局<PLC>→スレーブ局<コンバータ>	36
8.5 モニタコード	41
8.6 命令コード	42
8.7 多機能入出力、各フラグの説明 [マスタ出力(コンバータへの入力)].....	45
8.8 多機能入出力、各フラグの説明 [マスタ入力(コンバータからの出力)].....	46
8.9 VF64(ED64)トレースバックデータについて.....	47
第9章 端子台多機能入出力	50
9.1 端子台多機能入力.....	50
9.2 端子台多機能出力.....	51
第10章 トラブルシューティング	52
10.1 CC-Link通信異常時のLED表示	52

第1章 CC64-Z オプション基本仕様

電源	制御側 +5V ... インバータあるいはコンバータ本体の制御プリント板(VFC2001,VFC64R)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
局種別	リモートデバイス局
占有局数	1局占有(入出力 各 32 点、送受信データ 各 4 ワード)
対応バージョン	CC-Link Ver.1.10
メーカーコード	CC-Link メーカーコード:0933h
接続台数	最大 42 台(1 局/台占有) 他機種との共用可能
接続方式	端子台接続(脱着可能)
伝送速度および 伝送距離	156k bps → 1200m 以内 625k bps → 900m 以内 2.5M bps → 400m 以内 5M bps → 160m 以内 10M bps → 100m 以内
通信方式	ブロードキャストポーリング方式
同期方式	フラグ同期方式
符号化方式	NRZI 方式
伝送路形式	バス(RS-485)
伝送フォーマット	HDLC 準拠
誤り制御方式	CRC($X^{16}+X^{12}+X^5+1$)
接続ケーブル	CC-Link 専用ケーブル
局番の設定	CC64-Z のロータリ SW にて設定
通信速度の設定	CC64-Z のロータリ SW にて設定

■ 本マニュアルで使用している語句の説明

- (1) コンバータ・・・ VF64R コンバータ
- (2) インバータ・・・ VF64, VF64A, ED64sp, ED64A インバータ (以下 VF64, ED64 と表記)
- (3) 系統連系インバータ・・・VF64G, VF64AG インバータ(以下 VF64G と表記)
- (4) ARC・・・ 加減速制御機能(Auto Ramp-function Controller)
- (5) MRH・・・ Up/Down(Key)入力による速度加減速機能(Motored RHeostat)
- (6) HC 機能・・・ スーパーブロックと呼ばれる制御ブロックを自由に組み合わせて、ユーザ独自の制御演算回路を構成する機能
- (7) PLC 機能・・・ 各 64 シリーズコンバータ/インバータの運転・停止等のシーケンスをパソコンツールにより作成し、各 64 シリーズコンバータ/インバータの周辺機器を削減する機能
- (8) ユニット・・・インバータあるいはコンバータユニット本体を指します。

上記(1)の機能の詳細については、VF64R コンバータの取扱説明書を参照して下さい。

上記(2)の機能の詳細については、VF64 インバータあるいは ED64 インバータの取扱説明書を参照して下さい。

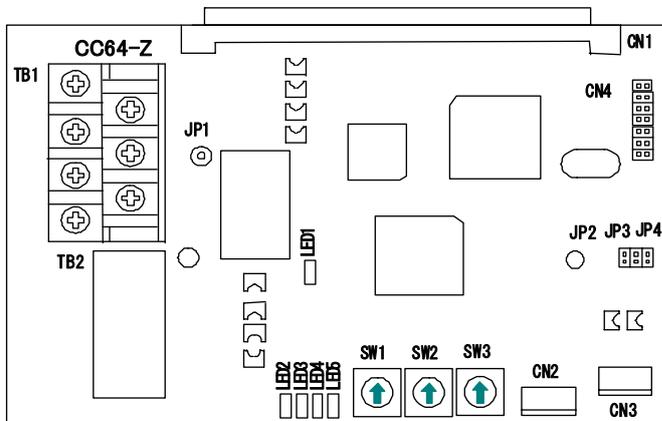
上記(3)の機能の詳細については、VF64G 系統連系インバータの取扱説明書を参照して下さい。

上記(4)(5)の機能の詳細については、インバータの取扱説明書を参照して下さい。

上記(6)(7)の機能の詳細については、SEQ 取扱説明書および SPB 取扱説明書を参照して下さい。

第2章 CC64-Z の構成

2.1 各部の名称



- TB1 : 端子台多機能入力
- TB2 : CC-Link ラインへの接続用
- CN1 : VFC への接続用コネクタ
- CN2、4 : プログラミング用端子 (使用しません)
- CN3 : 端子台多機能出力
- JP1~4 : プログラミング用スイッチ (使用しません)
- SW1~2 : CC-Link 局番設定スイッチ
- SW3 : CC-Link ポーレート設定スイッチ
- LED1 : 電源ステータス表示
- LED2~5 : 通信ステータス表示

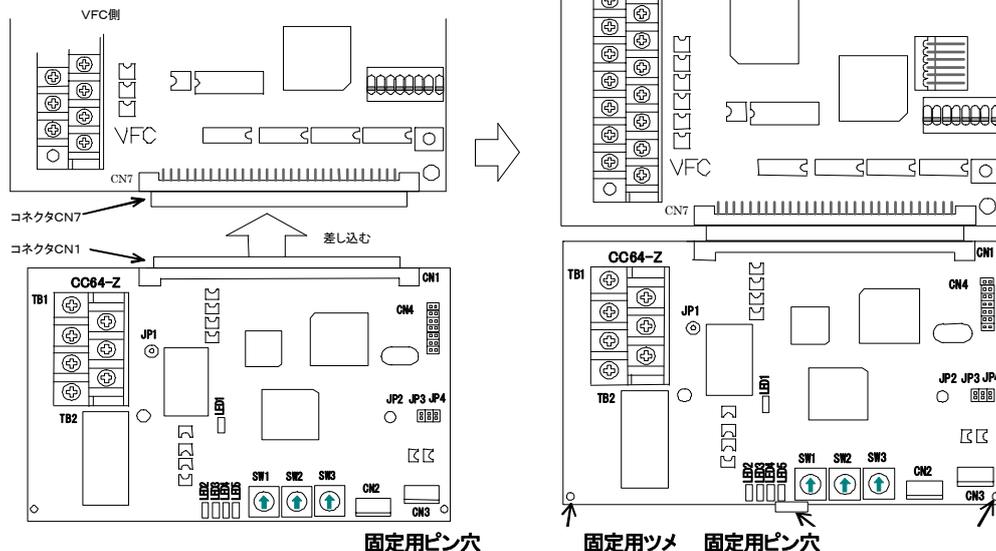
⚠ 注意: 破損の恐れがあるので、JP1~JP4は絶対に変更しないで下さい。

2.2 CC64-Z の取り付け

例として、インバータ制御基板 VFC2001 へ CC64-Z を取り付ける場合を説明します。
 インバータユニットカバーをあけて、下図のように、装置内の VFC2001 基板に CC64-Z を取り付けます。
 この場所に VFC64TB 基板がついている場合は、VFC64TB を取り外して CC64-Z を取り付けして下さい。
 VFC64R に CC64-Z を取り付ける場合も同様に VFC64R の CN7 に CC64-Z の CN1 を取り付けてください。

VFC2001 のコネクタ CN7 に CC64-Z のコネクタ CN1 を差し込みます。

その後、固定用ピン穴をインバータから出ているピンに合わせ、固定用ツメにかけます。

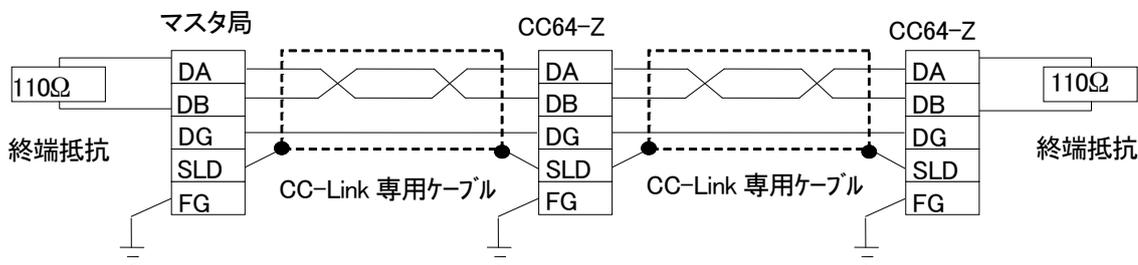


⚠ 注意 : 感電の恐れ、もしくは装置及び CC64-Z が破損する恐れがあるので、この作業は必ずコンバータの電源が切れている状態で行って下さい。

2.3 CC64-Zの配線

■ CC-Link接続

下図のように、CC-Link 専用ケーブルを CC64-Z の端子台(TB2)に接続します。
 終端局の DA-DB 間に終端抵抗器を取り付けて下さい。
 終端抵抗器は、マスタ局付属品または市販の 110Ω、1/2W を使用してください。



端子台(TB2)

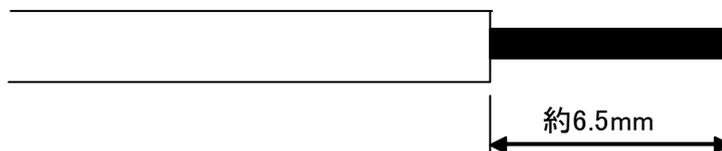
端子番号	線色	名称	内容
DA	青	DA	通信データ+
DB	白	DB	通信データ-
DG	黄	DG	シグナルグランド
SLD		SLD	シールド
FG		FG	アース

注：終端局でない場合には終端抵抗器は取り付けないで下さい。

注：CC64-Z には終端抵抗器は内蔵されていません。終端局には必ず外付けの終端抵抗器を使用してください。

■ 配線方法

CC-Link 専用ケーブルの被覆を約 6.5mm 剥いて下さい。
 1つの接続先に2本の電線を配線する必要があります。2本の電線は棒端子を使用して結束します。
 電線はハンダ処理しないで下さい。



<棒端子推奨品>

フェニックス コンタクト(株)
 棒端子型式: AI-TWIN2X0.5-8WH
 または、CC-Link 協会ホームページを参照して下さい。

<CC-Link専用ケーブル>

CC-Link 専用ケーブルは、CC-Link 協会ホームページを参照して下さい。

CC-Link 協会ホームページ: <http://www.cc-link.org/>



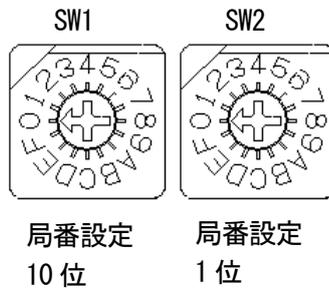
注意：感電の恐れがあるので、配線作業はコンバータの電源が切れている状態で行って下さい。

第3章 CC64-Z の設定

3.1 局番の設定

局番はロータリスイッチで設定します。局設定範囲は1～64の範囲です。

局番の重複はできません。他局で設定していないことを確認して設定して下さい。



局番	SW1	SW2
1	0	1
2	0	2
3	0	3
4	0	4
5	0	5
6	0	6
7	0	7
8	0	8
9	0	9
10	1	0
11	1	1
12	1	2
13	1	3
14	1	4
64	6	4

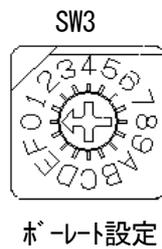
注：設定変更後は、一旦ユニット本体の電源を OFF にした後、再び ON にする必要があります。



注意：ユニットの電源を切る場合、ユニットの入力電源線を開放しても、ユニット本体にしばらく電源が残っています。コンソールの表示が完全に消えるまでお待ち下さい。

3.2 通信速度の設定

通信速度はロータリスイッチで設定します。局設定範囲は0~4の範囲です。



ポ-レート	SW3
156k bps	0
625k bps	1
2.5M bps	2
5M bps	3
10M bps	4

注 : 設定変更後は、一旦ユニット本体の電源を OFF にした後、再び ON にする必要があります。



注意 : ユニットの電源を切る場合、ユニットの入力電源線を開放しても、ユニット本体にしばらく電源が残っています。ユニットの表示が完全に消えるまでお待ち下さい。

第4章 インバータ/コンバータ装置の設定

以下の設定項目を適用に応じて適切な値にセットして下さい。

また、これ以外の項目についても、適用に応じてセットして下さい。

なお設定項目の詳細な内容については、VF64 インバータ、ED64 インバータ、VF64R コンバータ、VF64G 系統連系インバータ装置それぞれの取扱説明書を参照して下さい。

注：初期化(インシャライズ)直後と、下記のパラメータの値を変更した後は、一度ユニットの電源を OFF にした後、再び電源を ON にする必要があります。

4.1 VF64G, VF64R の設定パラメータ

HC機能(スーパーブロック)使用選択	b-00	OFF・HC機能(スーパーブロック)を使用しない場合 ON・HC機能(スーパーブロック)を使用する場合
シーケンス(PLC)機能使用選択	b-01	OFF・シーケンス(PLC)機能を使用しない場合 ON・シーケンス(PLC)機能を使用する場合
運転指令場所選択	b-02	0・端子台 1・コンソール 2・デジタル通信オプション(CC64-Z) 注:運転指令入力場所を通信オプションに選択した場合は、端子台の運転指令(ST-F)を ON にして下さい。この運転指令(ST-F)が OFF では通信による運転指令を受け付けません。また、非常時にこの運転指令(ST-F)を OFF することにより、システム上の安全を図ることができます。
多機能入力場所	c-00	0・端子台 1・デジタル通信オプション(CC64-Z)
DGオプション使用	J-00	ONに設定して下さい。
占有局数切替	J-03	0~2・占有局数1 3・占有局数2 (初期値) 4・占有局数3 5以上・占有局数4

CC64-Z を御使用の場合は以下の項目を必要に応じて「デジタル通信オプション」に設定して下さい。

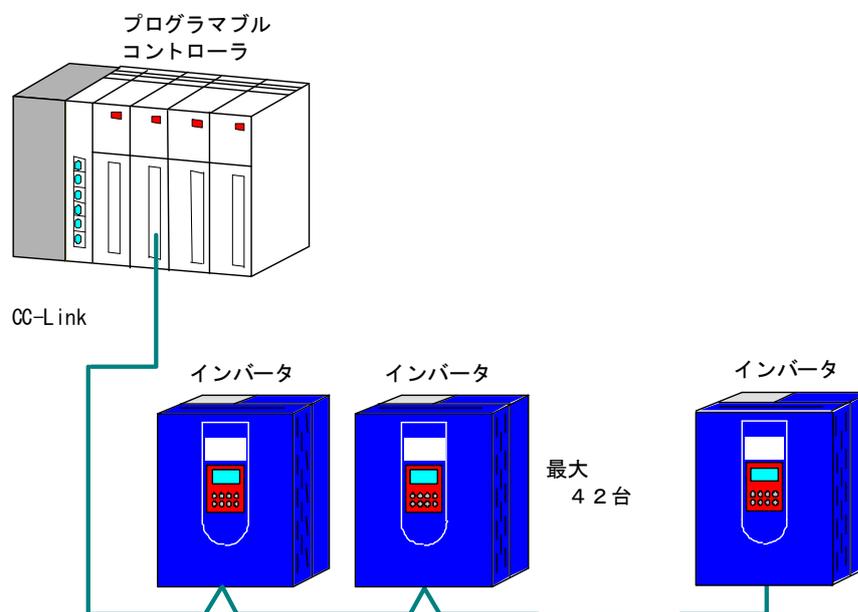
直流電圧指令入力場所選択	b-03	0・コンソール 1・デジタル通信オプション(CC64-Z) 2・スーパーブロック
有効電流指令入力場所選択	b-04	0・標準 1・デジタル通信オプション(CC64-Z) 2・スーパーブロック 3・アナログ入力 4・絶縁アナログ入力
無効電流指令入力場所選択	b-05	0・標準 1・デジタル通信オプション(CC64-Z) 2・スーパーブロック 3・アナログ入力 4・絶縁アナログ入力

4.1 VF64,ED64 の設定パラメータ

HC機能(スーパーブロック)使用選択	b-00	OFF・HC機能(スーパーブロック)を使用しない場合 ON・HC機能(スーパーブロック)を使用する場合
シーケンス(PLC)機能使用選択	b-14	OFF・シーケンス(PLC)機能を使用しない場合 ON・シーケンス(PLC)機能を使用する場合
連動時の指令入力場所選択	b-15	0・端子台 1・コンソール 2・デジタル通信オプション(CC64-Z)
回転速度指令入力場所選択	b-16	0・連動 1・端子台 2・コンソール 3・デジタル通信オプション 4・絶縁アナログ入力オプション(CC64-Z)
運転指令場所選択	b-17	0・連動 1・端子台 2・コンソール 3・デジタル通信オプション(CC64-Z) 注: 運転指令入力場所を通信オプションに選択した場合は、端子台の運転指令(ST-F)をONにして下さい。この運転指令(ST-F)がOFFでは通信による運転指令を受け付けません。また、非常時にこの運転指令(ST-F)をOFFすることにより、システム上の安全を図ることができます。
寸動指令入力場所選択	b-18	0・連動 1・端子台 2・コンソール 3・デジタル通信オプション(CC64-Z)
トルク指令入力場所選択	b-19	0・端子台 1・絶縁アナログ入力オプション 2・デジタル通信オプション(CC64-Z)
多機能入力場所	c-00	0・端子台 1・デジタル通信オプション(CC64-Z)
DGオプション使用	J-00	ONIに設定して下さい。
占有局数切替	J-03	0~2・占有局数1 3・占有局数2 (初期値) 4・占有局数3 5以上・占有局数4

第5章 CC-Linkの概要

5.1 システム構成図



5.2 CC-Linkについて

CC-Link(Control & Communication Link)は、制御と情報を同時に扱える高速フィールドネットワークです。伝送速度 10Mbps の高速通信時、100m の伝送距離と最大 42 局対応(リモートデバイス局)。SEMI スタンド(E54.12)、ISO 国際標準化規格(ISO15745-5)、中国国家規格 GB(GB/Z19760-2005)に認証されている、アジア発の世界標準のオープンフィールドネットワークです。

5.3 CC-Linkの特徴

- ・制御と情報を同時に扱える
- ・伝送速度 最大 10Mbps
- ・伝送距離 1200m(156kbps)、900m(625kbps)、400m(2.5Mbps)、160m(5Mbps)、100m(10Mbps)
- ・スレーブ局 最大42局(リモートデバイス局)
- ・メモリマッププロファイルによるマルチベンダ対応
- ・RAS 機能

第6章 CC-Link通信状態 LED

6.1 LED表示

LED2、LED3、LED4、LED5 の表示で CC-Link 通信状態を表します。

LED 名称	色	状態	内容
RUN (LED5)	緑	点灯	ネットワークに加入後、正常受信
		消灯	タイムオーバ リセット中
		点滅	—
ERROR (LED4)	赤	点灯	CRC エラー 局番設定エラー ボーレート設定エラー
		消灯	正常
		点滅	通電中に局番設定またはボーレート設定変化
SD (LED3)	緑	点灯	データ送信中
		消灯	リセット中
		点滅	—
RD (LED2)	緑	点灯	データ受信中
		消灯	リセット中
		点滅	—

第7章 VF64G (VF64R)+CC64-Z の通信仕様

7.1 リモート入力(スレーブ局<コンバータ>→マスタ局<PLC>)

表 VF64R+CC64-Z のリモート入力(スレーブ局<コンバータ> → マスタ局<PLC>)

リモート入力		
	信号名称	内容
RXn0	突入電流抑制 MC 状態	ON: 突入電流抑制 MC が ON
RXn1	機能なし	
RXn2	機能なし	
RXn3	交流電源あり	ON: 入力系統電源が接続
RXn4	DC リンク停電	ON: DC リンク停電
RXn5	機能なし	
RXn6	系統周波数	60Hz 系統のとき 1, 50Hz 系統の時 0
RXn7	機能なし	
RXn8	運転状態	ON: 運転中
RXn9	PLL 同期状態	ON: PLL 同期完了
RXnA	ゲートブロック中	ON: ゲートブロック中
RXnB	RWw4 入力完了	ON: RWw4 入力完了
RXnC	モニタ中	ON: モニタ中
RXnD	RWw1 入力完了	ON: RWw1 入力完了
RXnE	RWw5,6,7 入力完了	ON: RWw5,6,7 入力完了
RXnF	命令コード実行完了	ON: 命令コード実行完了
RX(n+1)0- RX(n+1)9	機能なし	
RX1A	エラー	ON: エラー発生状態
RX1B	リモート局 READY	ON: リモート局の READY 状態をマスタ局に報告
RX(n+1)C- RX(n+1)F	機能なし	

n: 局番号によって決まる値

表 VF64G+CC64-Z リモート入力(スレーブ局<インバータ> → マスタ局<PLC>)

リモート入力		
	信号名称	内容
RXn0	突入電流抑制 MC 状態	ON: 突入電流抑制 MC が ON
RXn1	連系開閉器状態	ON: 携開閉器状態が ON
RXn2	自立負荷開閉器状態	ON: 自立負荷開閉器状態が ON
RXn3	系統電源確立	ON: 系統電源確立が ON
RXn4	DCリンク停電	ON: DCリンク停電
RXn5	系統側電源異常又は停電	ON: 系統側電源異常又は停電中
RXn6	系統周波数	60Hz 系統のとき 1, 50Hz 系統の時 0
RXn7	機能なし	
RXn8	運転状態	ON: 運転中
RXn9	PLL 同期状態	ON: PLL 同期完了
RXnA	ゲートブロック中	ON: ゲートブロック中
RXnB	RWw4 入力完了	ON: RWw4 入力完了
RXnC	モニタ中	ON: モニタ中
RXnD	RWw1 入力完了	ON: RWw1 入力完了
RXnE	RWw5,6,7 入力完了	ON: RWw5,6,7 入力完了
RXnF	命令コード実行完了	ON: 命令コード実行完了
RX(n+1)0- RX(n+1)9	機能なし	
RX1A	エラー	ON: エラー発生状態
RX1B	リモート局 READY	ON: リモート局の READY 状態をマスタ局に報告
RX(n+1)C- RX(n+1)F	機能なし	

n: 局番号によって決まる値

7.2 リモート出力(マスタ局<PLC>→スレーブ局<コンバータ>)

表 VF64G(VF64R)+CC64-Z リモート出力
(マスタ局<PLC> → スレーブ局<コンバータ or インバータ>)

リモート入力		
RYn0	運転指令	ON:運転 シーケンス機能 ON 時は無効
RYn1	機能なし	
RYn2	機能なし	
RYn3	機能なし	
RYn4	機能なし	
RYn5	保護状態リセット	ON:保護状態をリセット シーケンス機能 ON 時は無効
RYn6	機能なし	
RYn7	機能なし	
RYn8	機能なし	
RYn9	運転停止	RY0,の設定如何に関わらず運転停止 シーケンス機能 ON 時は無効
RYnA	機能なし	
RYnB	RWw4 の値が有効	ON:RWw4 の値が有効
RYnC	モニタ指令	RYC が ON ならばモニタコードに対応するモニタ値がマスタ局に送信され、その間 RXC は ON する。RYC が ON の間はモニタ値が更新される。
RYnD	RWw1 の値が有効	ON:RWw1 の値が有効
RYnE	RWw5,6,7 の値が有効	ON:RWw5,6,7 の値が有効
RYnF	命令コード実行要求	RYF が ON ならば、命令コード(RWw2)と書き込みデータ(RWw3)が有効となり、その命令が実行された後に RXF が ON する。
RY(n+1)0- RY(n+1)9	機能なし	
RY1A	エラーリセット	RY5 と同機能
RY(n+1)B- RY(n+1)F	機能なし	

n:局番号によって決まる値

【注意】 通信からの運転指令を有効にするにはコンソールの設定の他に VF64R 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、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、安全のために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。

7.3 スレーブ局<コンバータ>→マスタ局<PLC>

VF64G(VF64R)+CC64-Zのリモートレジスタ

・表 7.3.1 表占有局数が1 J-03が2以下の場合

RWrn	モニタコード1に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWrn+1	HC機能OFF時 直流電圧モニタ値を返します。単位は以下の通りです。 10×直流電圧 (200V系) 5×直流電圧 (400V系) HC機能ON時 スーパーブロック出力1をマスタ局へ返します。
RWrn+2	命令コードに対する「返答コード」がセットされます。
RWrn+3	命令コードに対する読み込みデータがセットされます。

・表 7.3.2 占有局数が2 (J-03=3)の場合

RWrn	モニタコード1に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWrn+1	HC機能OFF時 直流電圧モニタ値を返します。単位は以下の通りです。 10×直流電圧 (200V系) 5×直流電圧 (400V系) HC機能ON時 スーパーブロック出力1をマスタ局へ返します。
RWrn+2	命令コードに対する「返答コード」がセットされます。
RWrn+3	命令コードに対する読み込みデータがセットされます。
RWrn+4	HC機能OFF時 有効電流モニタ値をマスタ局に返します。 10000digit/インバータ定格電流 HC機能ON時 スーパーブロック出力2
RWrn+5	HC機能OFF時 出力電流(10000/100%) HC機能ON時 スーパーブロック出力3
RWrn+6	HC機能OFF時 出力電力 10000digit/100% HC機能ON時 スーパーブロック出力4
RWrn+7	HC機能OFF時 無効電流モニタ 10000digit/インバータ定格電流 HC機能ON時 スーパーブロック出力5

・表 7.3.3 占有局数が3 (J-03=4)の場合

RWrn	モニタコード 1 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWrn+1	HC機能OFF時 直流電圧モニタ値を返します。単位は以下の通りです。 10×直流電圧 (200V 系) 5×直流電圧 (400V 系) HC機能ON時 スーパーブロック出力1をマスタ局へ返します。
RWrn+2	命令コードに対する「返答コード」がセットされます。
RWrn+3	命令コードに対する読み込みデータがセットされます。
RWrn+4	HC機能OFF時 有効電流モニタ値をマスタ局に返します。 10000digit/インバータ定格電流 HC機能ON時 スーパーブロック出力2
RWrn+5	HC機能OFF時 出力電流(10000/100%) HC機能ON時 スーパーブロック出力3
RWrn+6	HC機能OFF時 出力電力 10000digit/100% HC機能ON時 スーパーブロック出力4
RWrn+7	HC機能OFF時 無効電流モニタ 10000digit/インバータ定格電流 HC機能ON時 スーパーブロック出力5
RWrn+8	モニタコード 2 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWrn+9	モニタコード 3 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWrn+A	モニタコード 4 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWrn+B	モニタコード 5 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。

・表 7.3.4 占有局数が 4 (J-03=5)の場合

RWm	モニター ¹ 1 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWm+1	HC機能OFF時 直流電圧モニタ値を返します。単位は以下の通りです。 10×直流電圧 (200V 系) 5×直流電圧 (400V 系) HC機能ON時 スーパーブロック出力1をマスタ局へ返します。
RWm+2	命令コードに対する「返答コード」がセットされます。
RWm+3	命令コードに対する読込みデータがセットされます。
RWm+4	HC機能OFF時 有効電流モニタ値をマスタ局に返します。 10000digit/インバータ定格電流 HC機能ON時 スーパーブロック出力2
RWm+5	HC機能OFF時 出力電流(10000/100%) HC機能ON時 スーパーブロック出力3
RWm+6	HC機能OFF時 出力電力 10000digit/100% HC機能ON時 スーパーブロック出力4
RWm+7	HC機能OFF時 無効電流モニタ 10000digit/インバータ定格電流 HC機能ON時 スーパーブロック出力5
RWm+8	モニター ² 2 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWm+9	モニター ³ 3 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWm+A	モニター ⁴ 4 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWm+B	モニター ⁵ 5 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWm+C	モニター ⁶ 6 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWm+D	モニター ⁷ 7 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWm+E	モニター ⁸ 8 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWm+F	モニター ⁹ 9 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。

7.4 マスタ局<PLC>→スレーブ局<コンバータ>

VF64G(VF64R)+CC64-Z のリモートレジスタ

・表 7.4.1 占有局数が 1 J-03 が 2 以下の場合

RWwn	モニタコード ¹ を指定します。
RWwn+1	HC機能OFF時 以下に示す単位で直流電圧指令値を入力します。 10000digit/300V(200V 系) 10000digit/600V(400V 系) HC機能ON時 スーパーブロック入力1
RWwn+2	命令コードを設定します。設定後にRYnF信号をONで命令が実行されます。命令実行完了でRXnF信号がONします。
RWwn+3	命令コードで指令するデータを書込みます。データ不要時はゼロを設定してください。

・表 7.4.2 占有局数が 2 (J-03=3)の場合

RWwn	モニタコード ¹ を指定します。
RWwn+1	HC機能OFF時 以下に示す単位で直流電圧指令値を入力します。 10000digit/300V(200V 系) 10000digit/600V(400V 系) HC機能ON時 スーパーブロック入力1
RWwn+2	命令コードを設定します。設定後にRYnF信号をONで命令が実行されます。命令実行完了でRXnF信号がONします。
RWwn+3	命令コードで指令するデータを書込みます。データ不要時はゼロを設定してください。
RWwn+4	HC機能OFF時 以下に示す単位で有効電流指令値を入力します。 20000digit/インバータ定格電流 HC機能ON時 スーパーブロック入力2
RWwn+5	HC機能OFF時 月日を入力します。マスタ局から常時月日データをCC64-Zに送り続けることで例えばトレースバック機能に応用させる事が可能です。 HC機能ON時 スーパーブロック入力3
RWwn+6	HC機能OFF時 時分を入力します。マスタ局から常時時分データをCC64-Zに送り続けることで例えばトレースバック機能に応用させる事が可能です。 HC機能ON時 スーパーブロック入力4
RWwn+7	HC機能OFF時 以下の単位で無効電流指令値を入力します。 20000digit/インバータ定格電流 HC機能ON時 スーパーブロック入力5

表 7.4.3 占有局数が 3 (J-03=4) の場合

RWwn	モニター 1 を指定します。
RWwn+1	HC機能OFF時 以下に示す単位で直流電圧指令値を入力します。 10000digit/300V(200V 系) 10000digit/600V(400V 系) HC機能ON時 スーパーブロック入力1
RWwn+2	命令コードを設定します。設定後にRYnF信号をONで命令が実行されます。命令実行完了でRXnF信号がONします。
RWwn+3	命令コードで指令するデータを書込みます。データ不要時はゼロを設定してください。
RWwn+4	HC機能OFF時 以下に示す単位で有効電流指令値入力します。 20000digit/インバータ定格電流 HC機能ON時 スーパーブロック入力2
RWwn+5	HC機能OFF時 月日を入力します。マスタ局から常時月日データをCC64-Zに送り続けることで例えばトレースバック機能に応用させる事が可能です。 HC機能ON時 スーパーブロック入力3
RWwn+6	HC機能OFF時 時分を入力します。マスタ局から常時時分データをCC64-Zに送り続けることで例えばトレースバック機能に応用させる事が可能です。 HC機能ON時 スーパーブロック入力4
RWwn+7	HC機能OFF時 以下の単位で無効電流指令値を入力します。 20000digit/インバータ定格電流 HC機能ON時 スーパーブロック入力5
RWwn+8	モニター 2 を指定します。
RWwn+9	モニター 3 を指定します。
RWwn+A	モニター 4 を指定します。
RWwn+B	モニター 5 を指定します。

表 7.4.4 占有局数が 4 (J-03=5) の場合

RWwn	モニター ^① 1 を指定します。
RWwn+1	HC機能OFF時 以下に示す単位で直流電圧指令値を入力します。 10000digit/300V(200V 系) 10000digit/600V(400V 系) HC機能ON時 スーパーブロック入力1
RWwn+2	命令コードを設定します。設定後に RYnF 信号を ON で命令が実行されます。命令実行完了で RXnF 信号が ON します。
RWwn+3	命令コードで指令するデータを書込みます。データ不要時はゼロを設定してください。
RWwn+4	HC機能OFF時 以下に示す単位で有効電流指令値入力します。 20000digit/インバータ定格電流 HC機能ON時 スーパーブロック入力2
RWwn+5	HC機能OFF時 月日を入力します。マスタ局から常時月日データを CC64-Z に送り続けることで例えばトレースバック機能に応用させる事が可能です。 HC機能ON時 スーパーブロック入力3
RWwn+6	HC機能OFF時 時分を入力します。マスタ局から常時時分データを CC64-Z に送り続けることで例えばトレースバック機能に応用させる事が可能です。 HC機能ON時 スーパーブロック入力4
RWwn+7	HC 機能 OFF 時 以下の単位で無効電流指令値を入力します。 20000digit/インバータ定格電流 HC機能ON時 スーパーブロック入力5
RWwn+8	モニター ^② 2 を指定します。
RWwn+9	モニター ^③ 3 を指定します。
RWwn+A	モニター ^④ 4 を指定します。
RWwn+B	モニター ^⑤ 5 を指定します。
RWwn+C	モニター ^⑥ 6 を指定します。
RWwn+D	モニター ^⑦ 7 を指定します。
RWwn+E	モニター ^⑧ 8 を指定します。
RWwn+F	モニター ^⑨ 9 を指定します。

■ 返答コード

返答コード	内容
0x0000	正常回答(エラーなし)
0x0002	命令コードエラー 7.6 節に示す命令コード以外を設定した場合にマスタ局に 0x0002 を返します。
0x0003	データ設定エラー 命令コードの 0x1020 トレースバック読み出しを実行した際に RWm+3 に 100 よりも大きな値を指定した場合にマスタ局に 0x0003 を返します。

7.5 モニタコード

コード No.	HC 機能 OFF (通常)		HC 機能 ON
	信号名称	単位	信号名称
0x1001	出力電流	10000digit/インパース(コンパース)定格電流	スーパーブロック出力 1
0x1002	出力電圧	200V 系: 20 × 出力電圧実効値, 400V 系: 10 × 出力電圧実効値	スーパーブロック出力 2
0x1003	直流電圧	200V 系: 直流電圧 × 10, 400V 系: 直流電圧 × 5	スーパーブロック出力 3
0x1004	出力電力	10000digit/100%電力	スーパーブロック出力 4
0x1005	出力周波数	100digit/1Hz	スーパーブロック出力 5
0x1006	電源ライン電圧 or 交流電源電圧	200V 系: 出力電圧 × 20, 400V 系: 出力電圧 × 10	スーパーブロック出力 6
0x1007	有効電流	10000digit/100%定格電流	スーパーブロック出力 7
0x1008	無効電流	10000digit/100%定格電流	スーパーブロック出力 8
0x1009	過負荷カウンタ	10000digit で過負荷保護が動作	スーパーブロック出力 9
0x100A	直流電圧指令値	200V 系: 直流電圧指令値 × 10, 400V 系: 直流電圧指令値 × 5	スーパーブロック出力 10
0x100B	故障フラグ 1		故障フラグ 1
0x100C	故障フラグ 2		故障フラグ 2
0x100F	多機能出力状態 1/ リレー出力	シーケンス機能 OFF 時 多機能出力状態 1 が読込まれる シーケンス機能 ON 時 リレー出力が読込まれる	同左
0x1011	機能なし		スーパーブロック出力 11
0x1012	機能なし		スーパーブロック出力 12
0x1013	機能なし		スーパーブロック出力 13
0x1014	機能なし		スーパーブロック出力 14
0x1015	機能なし		スーパーブロック出力 15

7.6 命令コード

コード No.	名称	HC 機能 OFF 時の内容		HC 機能 ON 時の内容
0x1003	リレー入力1	シーケンス機能 OFF 時	システム予約	同左
		シーケンス機能 ON 時	リレー入力1を「書き込みデータ」(RWwn+3)に入力し、RYnFをONするとリレー入力1がユニットに入力されます。	
0x1004	多機能入力 2/ リレー入力2	シーケンス機能 OFF 時	多機能入力 2 を「書き込みデータ」(RWwn+3)に入力し、RYnFをONすると多機能入力がユニットに入力されます。	同左
		シーケンス機能 ON 時	リレー入力2を「書き込みデータ」(RWwn+3)に入力し、RYnFをONするとリレー入力2がユニットに入力されます。	
0x1010	保護履歴読み出し	保護履歴を読み出します。過去何番目の保護を読み出すかを、書き込みデータ(RWwn+3)に入力します。保護履歴結果は読み込みデータ(RWm+3)に格納されます。		同左
0x1020	トレースバック読み出し	<p>インバータに保存されたトレースバックデータの読み出しを行います。読み出すトレースバックデータを指定するには、書き込みデータ(RWwn+3)に下記を入力してください。</p> <p>0~7 ビット:0~99 までのトレースバックデータのサンプルポイントを 16 進数で指定。</p> <p>8~11 ビット:トレースバックデータの 0~15 チャンネルを 16 進数で指定。</p> <p>12~15 ビット:old/new のトレースバックデータを読み出すかを指定。1:old トレースバックデータの取得 0:new トレースバックデータの取得</p> <p>読みだされたトレースバックデータは、読み込みデータ(RWm+3)に格納されます。</p> <p>例:書き込みデータの値が 0x1122 だった場合、old データで ch1 で 34 ポイント目のトレースバックデータが(RWm+3)に格納されます。</p>		同左
0x2000	直流電圧指令入力 スーパーブロック入力1	RYnF を ON すると「書き込みデータ」(RWwn+3)の値が直流電圧指令値としてユニットに入力されます。 単位は 10000digit/300V(200V 系) 10000digit/600V(400V 系)です。		スーパーブロック入力 1 RYnF を ON すると「書き込みデータ」(RWwn+3)に入力された値が fJ-001 に入力されます。

コード No.	名称	HC 機能 OFF 時の内容	HC 機能 ON 時の内容
0x2001	有効電流指令 入力 スーパーブロッ ク入力2	RYnF を ON すると「書き込みデータ」 (RWwn+3)の値が有効電流指令値としてユ ニットに入力されます。単位は 20000digit/イ ンバータ定格電流です。	スーパーブロック入力 2 RYnF を ON すると「書き込みデータ」 (RWwn+3)に入力された値が fJ-002 に入力されます。
0x2002	月日入力/ スーパーブロッ ク入力3	RYnF を ON すると「書き込みデータ」 (RWwn+3)の値が月日入力としてユニットに 入力されます。	スーパーブロック入力3 RYnF を ON すると「書き込みデータ」 (RWwn+3)に入力された値が fJ-003 に入力されます。
0x2003	時分入力/ スーパーブロッ ク入力4	RYnF を ON すると「書き込みデータ」 (RWwn+3)の値が時分入力としてユニットに 入力されます。	スーパーブロック入力 4 RYnF を ON すると「書き込みデータ」 (RWwn+3)に入力された値が fJ-004 に入力されます。
0x2004	無効電流指令 入力/ スーパーブロッ ク入力5	RYnF を ON すると「書き込みデータ」 (RWwn+3)の値が無効電流指令値としてユ ニットに入力されます。単位は:20000digit/イ ンバータ定格電流です。	スーパーブロック入力 5 RYnF を ON すると「書き込みデータ」 (RWwn+3)に入力された値が fJ-005 に入力されます。
0x2005	スーパーブロッ ク入力6	機能なし	スーパーブロック入力 6 RYnF を ON すると「書き込みデータ」 (RWwn+3)に入力された値が fJ-006 に入力されます。
0x2006	スーパーブロッ ク入力7	機能なし	スーパーブロック入力 7 RYnF を ON すると「書き込みデータ」 (RWwn+3)に入力された値が fJ-007 に入力されます。
0x2007	スーパーブロッ ク入力8	機能なし	スーパーブロック入力 8 RYnF を ON すると「書き込みデータ」 (RWwn+3)に入力された値が fJ-008 に入力されます。
0x2008	スーパーブロッ ク入力9	機能なし	スーパーブロック入力 9 RYnF を ON すると「書き込みデータ」 (RWwn+3)に入力された値が fJ-009 に入力されます。
0x2009	スーパーブロッ ク入力10	機能なし	スーパーブロック入力 10 RYnF を ON すると「書き込みデータ」 (RWwn+3)に入力された値が fJ-010 に入力されます。

7.7 多機能入出力、各フラグの説明 [マスタ出力(コンバータへの入力)]

■ 多機能入力1 / リレー入力1

ビット	シーケンス機能 OFF 時 多機能入力1	シーケンス機能 ON 時 リレー入力1	備考
0	システム予約	I 0000B	
1	システム予約	I 0000C	
2	システム予約	I 0000D	
3	システム予約	I 0000E	
4	システム予約	I 0000F	
5	システム予約	I 00010	
6	システム予約	I 00011	
7	システム予約	I 00012	
8	システム予約	I 00013	
9	システム予約	I 00014	
10	システム予約	I 00015	
11	システム予約	I 00016	
12	システム予約	I 00017	
13	システム予約	I 00018	
14	システム予約	I 00019	
15	システム予約	I 0001A	

■ 多機能入力2

ビット	シーケンス機能 OFF 時 多機能入力2	シーケンス機能 ON 時 リレー入力2	備考
0	<多機能入力>外部故障1	I 0001B	
1	<多機能入力>外部故障2	I 0001C	
2	<多機能入力>外部故障3	I 0001D	
3	<多機能入力>外部故障4	I 0001E	
4	<多機能入力>外部故障1 (86A不動作)	I 0001F	
5	<多機能入力>外部故障2 (86A不動作)	I 00020	
6	<多機能入力>外部故障3 (86A不動作)	I 00021	
7	<多機能入力>外部故障4 (86A不動作)	I 00022	
8	<多機能入力> トレースバックトリガ	I 00023	
9	<多機能入力>非常停止入 力	I 00024	
10	システム予約	I 00025	
11	システム予約	I 00026	
12	システム予約	I 00027	
13	システム予約	I 00028	
14	システム予約	I 00029	
15	システム予約	I 0002A	

7.8 多機能入出力、各フラグの説明 [マスタ入力(コンバータからの出力)]

■ 故障フラグ1

ビット	故障・保護動作	備考
0	過電流保護動作	
1	IGBT 保護動作	22kW 以下と 75kW 以上の容量機種で動作
2	IGBT 保護動作(U 相)	30~55kW の容量機種で動作
3	IGBT 保護動作(V 相)	
4	IGBT 保護動作(W 相)	
5	直流電圧過電圧保護動作	
6	過負荷電流保護動作	
7	DC ヒューズ断を検出	
8	始動渋滞	
9	AC ヒューズ断	
10	FCL 保護	
11	停電検出(直流電圧不足)	
12	冷却フィン過熱保護動作	75kW 以上の容量機種のみ
13	未使用(不定)	
14	EEPROM のチェックサムエラー検出	(設定エリアの異常)
15	オプションエラー検出	(デジタルオプション)

■ 故障フラグ2

ビット	故障・保護動作	備考
0	未使用	
1	通信異常	(通信オプションでの異常)
2	未使用	
3	未使用	
4	スレーブユニット異常	150kW 以上(200V 系),400kW 以上(400V 系)のみ
5	未使用(不定)	
6	設定データ異常(0)	
7	設定データ異常(1)	
8	設定データ異常(2)	
9	設定データ異常(3)	
10	未使用	
11	未使用	
12	外部故障1	(86A動作/不動作選択可)
13	外部故障2	(86A動作/不動作選択可)
14	外部故障3	(86A動作/不動作選択可)
15	外部故障4	(86A動作/不動作選択可)

■ VF64R 多機能出力状態

ビット	シーケンス機能 OFF 時 多機能出力状態	シーケンス機能 ON 時 リレー出力	備考
0	設定積算電力到達パルス	O 00048	
1	停電中(DC または AC)	O 00049	
2	過負荷プリアラーム	O 0004A	
3	未使用(不定)	O 0004B	
4	サムチェックエラー	O 0004C	
5	未使用(不定)	O 0004D	
6	未使用(不定)	O 0004E	
7	未使用(不定)	O 0004F	
8	未使用(不定)	O 00050	
9	未使用(不定)	O 00051	
10	未使用(不定)	O 00052	
11	未使用(不定)	O 00053	
12	未使用(不定)	O 00054	
13	未使用(不定)	O 00055	
14	未使用(不定)	O 00056	
15	未使用(不定)	O 00057	

■ VF64G 多機能出力状態

ビット	シーケンス機能 OFF 時 多機能出力状態	シーケンス機能 ON 時 リレー出力	備考
0	設定積算電力到達パルス	O 00048	
1	停電中(連系解列中)	O 00049	
2	過負荷プリアラーム	O 0004A	
3	未使用(不定)	O 0004B	
4	サムチェックエラー	O 0004C	
5	受動以外の系統保護	O 0004D	
6	未使用(不定)	O 0004E	
7	系統保護・OVR	O 0004F	
8	系統保護・UVR	O 00050	
9	系統保護・OFR	O 00051	
10	系統保護・UFR	O 00052	
11	能動停電検出	O 00053	
12	受動停電検出	O 00054	
13	OVGR	O 00055	
14	未使用(不定)	O 00056	
15	未使用(不定)	O 00057	

7.9 保護コード表

■ VF64R 保護コード一覧

コード番号	内容	コード番号	内容
0(0x00)	保護なし	16(0x10)	オプションエラー
1(0x01)	過電流	17(0x11)	(未使用・不定)
2(0x02)	IGBT	18(0x12)	通信タイムアウト
3(0x03)	IGBT-U	19(0x13)	(未使用・不定)
4(0x04)	IGBT-V	20(0x14)	(未使用・不定)
5(0x05)	IGBT-W	21(0x15)	スレーブフォルト
6(0x06)	直流過電圧	22(0x16)	未使用(不定)
7(0x07)	過負荷(オーバーロード)	23(0x17)	設定エラー1
8(0x08)	DCヒューズ断	24(0x18)	設定エラー2
9(0x09)	始動渋滞	25(0x19)	設定エラー3
10(0x0A)	ACヒューズ断	26(0x1A)	設定エラー4
11(0x0B)	FCL	27(0x1B)	(未使用・不定)
12(0x0C)	直流電圧低下・交流電源異常	28(0x1C)	(未使用・不定)
13(0x0D)	オーバーヒート	29(0x1D)	外部故障1
14(0x0E)	(未使用・不定)	30(0x1E)	外部故障2
15(0x0F)	EEPROMエラー	31(0x1F)	外部故障3
		32(0x20)	外部故障4

■ VF64G 保護コード一覧

コード番号	内容	コード番号	内容
0(0x00)	保護なし	16(0x10)	オプションエラー
1(0x01)	過電流	17(0x11)	未使用(不定)
2(0x02)	IGBT	18(0x12)	通信タイムアウト
3(0x03)	IGBT-U	19(0x13)	OVR(自立)
4(0x04)	IGBT-V	20(0x14)	UVR(自立)
5(0x05)	IGBT-W	21(0x15)	スレーブフォルト
6(0x06)	直流過電圧	22(0x16)	未使用(不定)
7(0x07)	過負荷(オーバーロード)	23(0x17)	設定エラー1
8(0x08)	DCヒューズ断	24(0x18)	設定エラー2
9(0x09)	始動渋滞	25(0x19)	設定エラー3
10(0x0A)	ACヒューズ断	26(0x1A)	設定エラー4
11(0x0B)	FCL	27(0x1B)	OFR(自立)
12(0x0C)	直流電圧低下	28(0x1C)	UFR(自立)
13(0x0D)	オーバーヒート	29(0x1D)	外部故障1
14(0x0E)	未使用(不定)	30(0x1E)	外部故障2
15(0x0F)	EEPROMエラー	31(0x1F)	外部故障3
		32(0x20)	外部故障4

7.10 VF64G(VF64R)トレースバックデータについて

VF64G(VF64R)+CC64-Zにてトレースバックデータを読み出す場合のチャンネル番号とデータ内容は下記の表の通りとなります。

チャンネル	データ内容	ディメンジョン	符号
0	U相電流	5000= $\sqrt{2}$ ×定格電流 (3536=定格電流)	有
1	V相電流		
2	W相電流		
3	直流電圧	10=1V	有
4	電源電圧R		
5	電源電圧S		
6	電源電圧T		
7	出力電圧R		
8	出力電圧S		
9	出力電圧T		
10	直流電圧指令値		
11	有効電流指令値	約 9700=定格電流	有
12	故障フラグ(1)	7.8節を参照	無
13	故障フラグ(2)	7.8節を参照	無
14	運転状態フラグ	次項参照	無
15	指令フラグ	次項参照	無

■ 指令フラグ

ビット	指令フラグ	備考
0	運転指令	
1	RESET 指令	
2	未使用(不定)	
3	未使用(不定)	
4	未使用(不定)	
5	未使用(不定)	
6	未使用(不定)	
7	未使用(不定)	
8	未使用(不定)	
9	未使用(不定)	
10	未使用(不定)	
11	未使用(不定)	
12	未使用(不定)	
13	未使用(不定)	
14	未使用(不定)	
15	未使用(不定)	

■ 運転状態フラグ

ビット	VF64G 運転状態フラグ	VF64R 運転状態フラグ	備考
0	突入電流抑制 MC 状態	突入電流抑制 MC 状態	
1	連携開閉器状態	未使用(不定)	
2	自立負荷開閉器状態	未使用(不定)	
3	系統電源確立	交流電源あり	
4	DC リンク停電	DC リンク停電	
5	系統側異常または停電	未使用(不定)	
6	60Hz 系統の時 1、50Hz 系統の時 0	60Hz 系統の時 1、50Hz 系統の時 0	
7	未使用(不定)	未使用(不定)	
8	RUN	RUN	
9	PLL 同期完了	PLL 同期完了	
10	ゲートブロック中	ゲートブロック中	
11	保護状態中	保護状態中	
12	未使用(不定)	未使用(不定)	
13	未使用(不定)	未使用(不定)	
14	未使用(不定)	未使用(不定)	
15	未使用(不定)	未使用(不定)	

第8章 VF64(ED64)+CC64-Z の通信仕様

8.1 リモート入力(スレーブ局<インバータ>→マスタ局<PLC>)

表 リモート入力(スレーブ局<インバータ> → マスタ局<PLC>)

リモート入力			
	信号名称	内容	備考
RXn0	正転運転指令による運転中	ON: 正転運転指令(寸動も含む)による運転中	インバータが減速停止中も ON します。
RXn1	逆転運転指令による運転中	ON: 逆転運転指令(寸動も含む)による運転中	
RXn2	運転/寸動指令入力中	ON: 運転/寸動指令入力中	インバータ取扱説明書を参照願います。
RXn3	インバータ運転中	ON: インバータ運転中	
RXn4	JOG 運転中	ON: JOG 運転中	
RXn5	DC 励磁中	ON: DC 励磁中	
RXn6	停電中	ON: 停電中	
RXn7	自動計測運転中	ON: 自動計測運転中	
RXn8	ゲートドライブ中	ON: ゲートドライブ中	
RXn9	初励磁中	ON: 初励磁中	
RXnA	DC ブレーキ中	ON: DC ブレーキ中	
RXnB	RWwn+4 入力完了	ON: RWwn+4 入力完了	
RXnC	モニタ中	ON: モニタ中	
RXnD	RWw1 入力完了	ON: 速度設定完了 または 周波数設定完了	
RXnE	RWwn+5~7 入力完了	ON: RWwn+5~7 入力完了	
RXnF	命令コード実行完了	ON: 命令コード実行完了	
RX(n+1)0- RX(n+1)9	機能なし		
RX1A	エラー	ON: エラー発生状態	インバータ保護動作時、ON となります。
RX1B	リモート局 READY	ON: リモート局の READY 状態をマスタ局に報告	RX(n+1)A が ON 時、リモート局 READY は OFF となります。
RX(n+1)C- RX(n+1)F	機能なし		

n: 局番号によって決まる値

8.2 リモート出力(マスタ局<PLC>→スレーブ局<インバータ>)

表 リモート出力(マスタ局<PLC> → スレーブ局<インバータ>)

リモート入力			
	信号名称	内容	備考
RYn0	正転指令	ON: モータは正転運転 同時に RYn2 が ON なら寸動 OFF: 逆転運転指令 OFF ならモータ停止	正転運転指令と逆転運転指令が共に ON は正転運転指令優先します。
RYn1	逆転指令	ON: モータは逆転運転 同時に RYn2 が ON なら寸動 OFF: 正転運転指令 OFF ならモータ停止	
RYn2	寸動選択	ON: 寸動選択 RYn0,RYn2 同時 ON: 正転寸動運転 RYn0,RYn1 同時 ON: 逆転寸動運転	
RYn3	初励磁指令	ON: 初励磁指令	インバータ取扱説明書を参照願います。
RYn4	DC ブレーキ指令	ON: DC ブレーキ指令	
RYn5	保護状態リセット	ON: 保護状態をリセットします。	
RYn6	システム予約		
RYn7	システム予約		
RYn8	システム予約		
RYn9	出力停止	ON: RYn0,RYn1,RYn2 の入力に関係なくインバータは運転停止	インバータ取扱説明書を参照願います。
RYnA	機能なし		
RYnB	RWw4 の値が有効		
RYnC	モニタ指令	RYnC が ON ならばモニタコードに対応するモニタ値がマスタ局に送信され、その間 RXnC は ON します。RYnC が ON の間はモニタ値が更新されます。RYnC が OFF なら RXnC は OFF となります。	RWwn にモニタコードを設定します。
RYnD	速度設定指令/ 周波数設定指令	RYnD が ON ならば RWwn+1 に設定された速度指令/周波数指令が有効となります。その間 RXnD が ON します。RYnD が ON の間は設定速度/設定周波数が更新されます。RYnD が OFF なら RXnD は OFF となります。*1	RWwn+1 に設定速度/設定周波数を設定します。
RYnE	RWw5-7 指令	RYnE が ON ならば RWwn+5,6,7 の値が有効となり、その間 RXnE が ON します。	
RYnF	命令コード実行要求	RYnF が ON ならば命令コード(RWwn+2)と書込みデータ(RWwn+3)が有効となります。その命令コードが実行された後に RXnF が ON します。RYnF が ON の間は命令コードと書込みデータの変更は随時インバータで受け付けられます。*1	RWwn+2 に命令コードを設定します。
RY(n+1)0 - RY(n+1)9	機能なし		
RY1A	エラーリセット	RY5 と同機能	
RY(n+1) B- RY(n+1)F	機能なし		

n:局番号によって決まる値

* 1: 速度指令/周波数指令は、RYnD と RYnF(命令コード 0x1001)が同時に ON された場合は RYnF の方が有効となります。

【注意】通信からの運転指令を有効にするにはコンソールの設定の他に VFC64R 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、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、安全のために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。

8.3 スレーブ局<インバータ>→マスタ局<PLC>

・表 8.3.1 表占有局数が 1 J-03 が 2 以下の場合

RWrn	モニタコード 1 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWrn+1	インバータ設定パラメータ J-08≠0 の場合 RYnC が ON の間、 モータ回転速度(r/min)または、出力周波数(0.01Hz)が RWrn+1 に格納され、その間 RXnC が ON します。VF64 はインバータパラメータ S-01 の制御モードにて、モータ回転速度と出力周波数を切替えます。ED64sp はモータ回転速度のみです。 インバータ設定パラメータ J-08=1 の場合 RYnC が ON の間、 20000digit/(A-00) 単位でモータ回転速度/出力周波数が RWrn+1 に格納され、その間 RXnC が ON します。
RWrn+2	命令コードに対応した返答コードがマスタ局に送信されます。
RWrn+3	命令コードの返答データがマスタ局に送信されます。

・表 8.3.2 占有局数が 2 (J-03=3) の場合

RWrn	モニタコード 1 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWrn+1	インバータ設定パラメータ J-08≠0 の場合 RYnC が ON の間、 モータ回転速度(r/min)または、出力周波数(0.01Hz)が RWrn+1 に格納され、その間 RXnC が ON します。VF64 はインバータパラメータ S-01 の制御モードにて、モータ回転速度と出力周波数を切替えます。ED64sp はモータ回転速度のみです。 インバータ設定パラメータ J-08=1 の場合 RYnC が ON の間、 20000digit/(A-00) 単位でモータ回転速度/出力周波数が RWrn+1 に格納され、その間 RXnC が ON します。
RWrn+2	命令コードに対応した返答コードがマスタ局に送信されます。
RWrn+3	命令コードの返答データがマスタ局に送信されます。
RWrn+4	HC 機能 OFF 時 トルク指令値(単位:0.1%)をマスタ局に返します。 HC 機能 ON 時 スーパーブロック出力 2 をマスタ局に返します。
RWrn+5	HC 機能 OFF 時 実効電流(単位:10000digit/インバータ定格電流)をマスタ局に返します。 HC 機能 ON 時 スーパーブロック出力 3 をマスタ局に返します。
RWrn+6	HC 機能 OFF 時 出力電圧(単位 200V 系:20×出力電圧実効値 V, 400V 系:10×出力電圧実効値 V)をマスタ局に返します。 HC 機能 ON 時 スーパーブロック出力 4 をマスタ局に返します。
RWrn+7	HC 機能 OFF 時 直流電圧(単位 200V 系:10×直流電圧 V, 400V 系:5×直流電圧 V)をマスタ局に返します。 HC 機能 ON 時 スーパーブロック出力 5 をマスタ局に返します。

表 8.3.3 占有局数が 3 (J-03=4) の場合

RWm	モニタコード 1 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWm+1	<p>インバータ設定パラメータ J-08 ≠ 0 の場合 RYnC が ON の間、 モータ回転速度(r/min)または、出力周波数(0.01Hz)が RWm+1に格納され、その間 RXnC が ON します。VF64 はインバータパラメータ S-01 の制御モードにて、モータ 回転速度と出力周波数を切替えます。ED64sp はモータ 回転速度のみです。</p> <p>インバータ設定パラメータ J-08=1 の場合 RYnC が ON の間、 20000digit/(A-00) 単位でモータ回転速度/出力周波数 が RWm+1に格納され、その間 RXnC が ON します。</p>
RWm+2	命令コードに対応した返答コードがマスタ局に送信されます。
RWm+3	命令コードの返答データがマスタ局に送信されます。
RWm+4	<p>HC 機能 OFF 時 トルク指令値(単位:0.1%)をマスタ局に返します。</p> <p>HC 機能 ON 時 スーパーブロック出力 2 をマスタ局に返します。</p>
RWm+5	<p>HC 機能 OFF 時 実効電流(単位:10000digit/インバータ定格電流)をマスタ局に返します。</p> <p>HC 機能 ON 時 スーパーブロック出力 3 をマスタ局に返します。</p>
RWm+6	<p>HC 機能 OFF 時 出力電圧(単位 200V 系:20×出力電圧実効値 V, 400V 系:10×出力電圧実効値 V)をマスタ局に返します。</p> <p>HC 機能 ON 時 スーパーブロック出力 4 をマスタ局に返します。</p>
RWm+7	<p>HC 機能 OFF 時 直流電圧(単位 200V 系:10×直流電圧 V, 400V 系: 5×直流電圧 V)をマスタ局に返します。</p> <p>HC 機能 ON 時 スーパーブロック出力 5 をマスタ局に返します。</p>
RWm+8	モニタコード 2 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWm+9	モニタコード 3 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWm+A	モニタコード 4 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWm+B	モニタコード 5 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。

表 8.3.4 占有局数が 4 (J-03=5) の場合

RWr _m	モニタコード 1 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWr _{m+1}	インバータ設定パラメータ J-08 ≠ 0 の場合 RYnC が ON の間、 モータ回転速度(r/min)または、出力周波数(0.01Hz)が RWr _{m+1} に格納され、その間 RXnC が ON します。VF64 はインバータパラメータ S-01 の制御モードにて、モータ 回転速度と出力周波数を切換えます。ED64sp はモータ 回転速度のみです。 インバータ設定パラメータ J-08=1 の場合 RYnC が ON の間、 20000digit/(A-00) 単位でモータ回転速度/出力周波数 が RWr _{m+1} に格納され、その間 RXnC が ON します。
RWr _{m+2}	命令コードに対応した返答コードがマスタ局に送信され ます。
RWr _{m+3}	命令コードの返答データがマスタ局に送信されます。
RWr _{m+4}	HC 機能 OFF 時 トルク指令値(単位:0.1%)をマスタ局に返します。 HC 機能 ON 時 スーパーブロック出力 2 をマスタ局に返します。
RWr _{m+5}	HC 機能 OFF 時 実効電流(単位:10000digit/インバータ定格電流)をマス タ局に返します。 HC 機能 ON 時 スーパーブロック出力 3 をマスタ局に返します。
RWr _{m+6}	HC 機能 OFF 時 出力電圧(単位 200V 系:20×出力電圧実効値 V, 400V 系:10×出力電圧実効値 V)をマスタ局に返しま す。 HC 機能 ON 時 スーパーブロック出力 4 をマスタ局に返します。
RWr _{m+7}	HC 機能 OFF 時 直流電圧(単位 200V 系:10×直流電圧 V, 400V 系: 5×直流電圧 V)をマスタ局に返します。 HC 機能 ON 時 スーパーブロック出力 5 をマスタ局に返します。
RWr _{m+8}	モニタコード 2 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWr _{m+9}	モニタコード 3 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWr _{m+A}	モニタコード 4 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWr _{m+B}	モニタコード 5 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWr _{m+C}	モニタコード 6 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWr _{m+D}	モニタコード 7 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWr _{m+E}	モニタコード 8 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。
RWr _{m+F}	モニタコード 9 に対応するモニタ値をマスタ局に返します。

8.4 マスタ局<PLC>→スレーブ局<コンバータ>

・表 8.4.1 占有局数が 1 J-03 が 2 以下の場合

RWwn	モニタコード 1 を指定します。
RWwn+1	<p>HC 機能 OFF 時 設定速度(rpm)または 設定周波数(0.01Hz)を設定 します。設定完了後に RYnD 信号を ON と RWwn+1 の値が有効となります。RWwn+1 の値がユニットに 書き込み完了されると RXnD 信号が ON します。 VF64 モードの場合は 0.01Hz 単位で周波数指令を入 力してください。それ以外のモードでは r/min 単位で 速度指令を入力してください。ただし、設定パラメータ J-08=1 の場合は 20000digit/最高速度(A-00)の単 位で速度指令/周波数指令を入力します。</p> <p>HC 機能 ON 時 スーパーブロック入力1</p>
RWwn+2	命令コードを設定します。設定後に RYnF 信号を ON で命令が実 行されます。命令実行完了で RXnF 信号が ON します。
RWwn+3	命令コードで指令するデータを書込みます。データ不要時はゼロ を設定してください。

表 8.4.2 占有局数が 2 (J-03=3) の場合

RWwn	モニター 1 を指定します。
RWwn+1	<p>HC 機能 OFF 時 設定速度(rpm)または 設定周波数(0.01Hz)を設定 します。設定完了後に RYnD 信号を ON と RWwn+1 の値が有効となります。RWwn+1 の値がユニットに 書き込み完了されると RXnD 信号が ON します。 VF64 モードの場合は 0.01Hz 単位で周波数指令を入 力してください。それ以外のモードでは r/min 単位で 速度指令を入力してください。ただし、設定パラメータ J-08=1 の場合は 20000digit/最高速度(A-00)の単 位で速度指令/周波数指令を入力します。</p> <p>HC 機能 ON 時 スーパーブロック入力 1</p>
RWwn+2	命令コードを設定します。設定後に RYnF 信号を ON で命令が 実行されます。命令実行完了で RXnF 信号が ON します。
RWwn+3	命令コードで指令するデータを書込みます。データ不要時はゼロ を設定してください。
RWwn+4	<p>HC機能OFF時 0.1%単位によるトルク指令を入力します。</p> <p>HC機能ON時 スーパーブロック入力 2</p>
RWwn+5	<p>HC機能OFF時 月日を入力します。マスタ局から常時月日データを CC64-Z に送り続けることで例えばトレースバック 機能に応用させる事が可能です。</p> <p>HC機能ON時 スーパーブロック入力 3</p>
RWwn+6	<p>HC機能OFF時 時分を入力します。マスタ局から常時時分データを CC64-Z に送り続けることで例えばトレースバック 機能に応用させる事が可能です。</p> <p>HC機能ON時 スーパーブロック入力 4</p>
RWwn+7	<p>HC 機能 OFF 時 機能なし</p> <p>HC機能ON時 スーパーブロック入力 5</p>

表 8.4.3 占有局数が 3 (J-03=4) の場合

RWwn	モニタコード [*] 1 を指定します。
RWwn+1	HC 機能 OFF 時 設定速度(rpm)または 設定周波数(0.01Hz)を設定 します。設定完了後に RYnD 信号を ON と RWwn+1 の値が有効となります。RWwn+1 の値がユニットに 書き込み完了されると RXnD 信号が ON します。 VF64 モード [*] の場合は 0.01Hz 単位で周波数指令を入 力してください。それ以外のモード [*] では r/min 単位で 速度指令を入力してください。ただし、設定パラメータ J-08=1 の場合は 20000digit/最高速度(A-00)の単 位で速度指令/周波数指令を入力します。 HC 機能 ON 時 スーパーブロック入力1
RWwn+2	命令コードを設定します。設定後に RYnF 信号を ON で命令が 実行されます。命令実行完了で RXnF 信号が ON します。
RWwn+3	命令コードで指令するデータを書込みます。データ不要時はゼロ を設定してください。
RWwn+4	HC機能OFF時 0.1%単位によるトルク指令を入力します。 HC機能ON時 スーパーブロック入力2
RWwn+5	HC機能OFF時 月日を入力します。マスタ局から常時月日データを CC64-Z に送り続けることで例えばトレースバック 機能に応用させる事が可能です。 HC機能ON時 スーパーブロック入力3
RWwn+6	HC機能OFF時 時分を入力します。マスタ局から常時時分データを CC64-Z に送り続けることで例えばトレースバック 機能に応用させる事が可能です。 HC機能ON時 スーパーブロック入力4
RWwn+7	HC 機能 OFF 時 機能なし HC機能ON時 スーパーブロック入力5
RWwn+8	モニタコード [*] 2 を指定します。
RWwn+9	モニタコード [*] 3 を指定します。
RWwn+A	モニタコード [*] 4 を指定します。
RWwn+B	モニタコード [*] 5 を指定します。

表 8.4.4 占有局数が 4 (J-03=5) の場合

RWwn	モニタコード [*] 1 を指定します。
RWwn+1	HC 機能 OFF 時 設定速度(rpm)または 設定周波数(0.01Hz)を設定 します。設定完了後に RYnD 信号を ON と RWwn+1 の値が有効となります。RWwn+1 の値がユニットに 書き込み完了されると RXnD 信号が ON します。 VF64 モード [*] の場合は 0.01Hz 単位で周波数指令を入力 してください。それ以外のモード [*] では r/min 単位で 速度指令を入力してください。ただし、設定パラメータ J-08=1 の場合は 20000digit/最高速度(A-00)の単 位で速度指令/周波数指令を入力します。 HC 機能 ON 時 スーパーブロック入力1
RWwn+2	命令コードを設定します。設定後に RYnF 信号を ON で命令が 実行されます。命令実行完了で RXnF 信号が ON します。
RWwn+3	命令コードで指令するデータを書込みます。データ不要時はゼロ を設定してください。
RWwn+4	HC機能OFF時 0.1%単位によるトルク指令を入力します。 HC機能ON時 スーパーブロック入力2
RWwn+5	HC機能OFF時 月日を入力します。マスタ局から常時月日データを CC64-Z に送り続けることで例えばトレースバック 機能に応用させる事が可能です。 HC機能ON時 スーパーブロック入力3
RWwn+6	HC機能OFF時 時分を入力します。マスタ局から常時時分データを CC64-Z に送り続けることで例えばトレースバック 機能に応用させる事が可能です。 HC機能ON時 スーパーブロック入力4
RWwn+7	HC 機能 OFF 時 機能なし HC機能ON時 スーパーブロック入力5
RWwn+8	モニタコード [*] 2 を指定します。
RWwn+9	モニタコード [*] 3 を指定します。
RWwn+A	モニタコード [*] 4 を指定します。
RWwn+B	モニタコード [*] 5 を指定します。
RWwn+C	モニタコード [*] 6 を指定します。
RWwn+D	モニタコード [*] 7 を指定します。
RWwn+E	モニタコード [*] 8 を指定します。
RWwn+F	モニタコード [*] 9 を指定します。

■ 返答コード

返答コード	内容
0x0000	正常回答(エラーなし)
0x0002	命令コードエラー 8.6節に示す命令コード以外を設定した場合にマスタ局に0x0002を返します。
0x0003	データ設定エラー 命令コードの0x1020トレースバック読み出しを実行した際にRWm+3に100よりも大きな値を指定した場合にマスタ局に0x0003を返します。

8.5 モニタコード

コード No.	HC 機能 OFF (通常)		HC 機能 ON
	信号名称	単位	信号名称
0x0001	インバータ出力周波数	0.01Hz or 0.1Hz: 極数 (A-06) と最高回転速度 (A-00) によって切替る。	0
0x0002	出力電流 (実効値電流)	0.01A or 0.1A 設定されたインバータ容量によって切替る。	0
0x0003	インバータ出力電圧	0.1V	0
0x0006	モータ回転速度	r/min	0
0x0007	モータトルク指令値	0.10%	0
0x1001	モータ運転速度/出力周波数	20000/A-00	スーパーブロック出力 1
0x1002	ARC 出力	20000/A-00	スーパーブロック出力 2
0x1003	実効電流	10000digit/定格電流	スーパーブロック出力 3
0x1004	トルク指令値	5000digit/100(%)	スーパーブロック出力 4
0x1005	直流電圧	200V 系: 直流電圧 × 10, 400V 系: 直流電圧 × 5	スーパーブロック出力 5
0x1006	出力電圧	200V 系: 出力電圧 × 20, 400V 系: 出力電圧 × 10	スーパーブロック出力 6
0x1007	出力周波数	20000/A-00	スーパーブロック出力 7
0x1008	過負荷カウンタ	%	スーパーブロック出力 8
0x1009	モータ温度	10/1(°C)	スーパーブロック出力 9
0x100A	モータ磁束	1024/定格磁束	スーパーブロック出力 10
0x100B	故障フラグ 1		故障フラグ 1
0x100C	故障フラグ 2		故障フラグ 2
0x100F	多機能出力状態 1/ リレー出力	シーケンス機能 OFF 時 多機能出力状態 1 が読込まれる シーケンス機能 ON 時 リレー出力が読込まれる	同左
0x1011	機能なし		スーパーブロック出力 11
0x1012	機能なし		スーパーブロック出力 12
0x1013	機能なし		スーパーブロック出力 13
0x1014	機能なし		スーパーブロック出力 14
0x1015	機能なし		スーパーブロック出力 15

8.6 命令コード

コード No.	名称	HC 機能 OFF 時の内容		HC 機能 ON 時の内容
0x1001	速度指令 (r/min)/ 周波数指令 (0.01Hz)	速度指令/周波数指令を書込みデータ(RWwn+3)に入力し、RYnFをONすると速度指令/周波数指令がインバータに入力されます。 r/min:VF64V, VF64S モード, ED64sp 全モード Hz : VF64 モード RYnD と同機能です。RYnD と排他制御して下さい。		無効
0x1002	トルク指令	トルク指令を書込みデータ(RWwn+3)に入力し、RYnFをONするとトルク指令がインバータに入力されます。単位は % です。 RYnB と排他制御して下さい。		無効
0x1003	多機能入力 1/リレー入力 1	シーケンス機能 OFF 時	多機能入力 1 を「書き込みデータ」(RWwn+3)に入力し、RYnFをONすると多機能入力1がインバータに入力されます。	同左
		シーケンス機能 ON 時	リレー入力1を「書き込みデータ」(RWwn+3)に入力し、RYnFをONするとリレー入力1がインバータに入力されます。	同左
0x1004	多機能入力 2/リレー入力 2	シーケンス機能 OFF 時	多機能入力 2 を「書き込みデータ」(RWwn+3)に入力し、RYnFをONすると多機能入力2がインバータに入力されます。	同左
		シーケンス機能 ON 時	リレー入力2を「書き込みデータ」(RWwn+3)に入力し、RYnFをONするとリレー入力2がインバータに入力されます。	同左
0x1010	保護履歴読み出し	保護履歴を読み出します。過去何番目の保護を読み出すかを、書き込みデータ(RWwn+3)に入力します。 保護履歴結果は読み込みデータ(RWm+3)に格納されます。		同左
0x1050	拡張トルク指令	トルク指令を書込みデータ(RWwn+3)に入力し、RYnFをONするとトルク指令がインバータに入力されます。単位は 5000digit/定格トルク。		無効
0x1060	拡張速度指令/ 周波数指令	速度指令/周波数指令を書込みデータ(RWwn+3)に入力し、RYnFをONすると速度指令/周波数指令がインバータに入力されます。単位は 20000digit/(A-00)。		無効

コード No.	名称	HC 機能 OFF 時の内容	HC 機能 ON 時の内容
0x1020	トレースバック読み出し	<p>インバータに保存されたトレースバックデータの読み出しを行います。読み出すトレースバックデータを指定するには、書き込みデータ(RWwn+3)に下記を入力してください。</p> <p>0~7ビット:0~99までのトレースバックデータのサンプルポイントを16進数で指定。 8~11ビット:トレースバックデータの0~15チャンネルを16進数で指定。 12~15ビット:old/newのトレースバックデータを読み出すかを指定。1:oldトレースバックデータの取得 0:newトレースバックデータの取得</p> <p>読みだされたトレースバックデータは、読み込みデータ(RWm+3)に格納されます。 例:書き込みデータの値が0x1122だった場合、oldデータでch1で34ポイント目のトレースバックデータが(RWm+3)に格納されます。</p>	同左
0x2000	速度指令入力/スーパーブロック入力1	RYnF を ON すると「書き込みデータ」(RWwn+3)の値が速度指令値としてインバータに入力されます。単位は20000digit/最高速度(A-00)です。	スーパーブロック入力1 RYnF を ON すると「書き込みデータ」(RWwn+3)に入力された値が fJ-001 に入力されます。
0x2001	トルク指令入力/スーパーブロック入力2	RYnF を ON すると「書き込みデータ」(RWwn+3)の値が有効電流指令値としてユニットに入力されます。単位は:5000digit/100%です。	スーパーブロック入力2 RYnF を ON すると「書き込みデータ」(RWwn+3)に入力された値が fJ-002 に入力されます。
0x2002	月日入力/スーパーブロック入力3	RYnF を ON すると「書き込みデータ」(RWwn+3)の値が月日入力としてユニットに入力されます。	スーパーブロック入力3 YnF を ON すると「書き込みデータ」(RWwn+3)に入力された値が fJ-003 に入力されます。
0x2003	時分入力/スーパーブロック入力4	RYnF を ON すると「書き込みデータ」(RWwn+3)の値が時分入力としてユニットに入力されます。	スーパーブロック入力4 RYnF を ON すると「書き込みデータ」(RWwn+3)に入力された値が fJ-004 に入力されます。
0x2004	スーパーブロック入力5	機能なし	スーパーブロック入力5 RYnF を ON すると「書き込みデータ」(RWwn+3)に入力された値が fJ-006 に入力されます。
0x2005	スーパーブロック入力6	機能なし	スーパーブロック入力6 RYnF を ON すると「書き込みデータ」(RWwn+3)に入力された値が fJ-006 に入力されます。

コード No.	名称	HC 機能 OFF 時の内容	HC 機能 ON 時の内容
0x2006	スーパーブ ロック入力7	機能なし	スーパーブロック入力7 HC 機能 ON 時:RYnF を ON すると「書き込みデータ」 (RWwn+3)に入力された値 が fJ-007 に入力されま す。
0x2007	スーパーブ ロック入力8	機能なし	スーパーブロック入力8 HC 機能 ON 時:RYnF を ON すると「書き込みデータ」 (RWwn+3)に入力された値 が fJ-008 に入力されま す。
0x2008	スーパーブ ロック入力9	機能なし	スーパーブロック入力9 HC 機能 ON 時:RYnF を ON すると「書き込みデータ」 (RWwn+3)に入力された値 が fJ-009 に入力されま す。
0x2009	スーパーブ ロック入力1 0	機能なし	スーパーブロック入力10 HC 機能 ON 時:RYnF を ON すると「書き込みデータ」 (RWwn+3)に入力された値 が fJ-010 に入力されま す。

8.7 多機能入出力、各フラグの説明 [マスタ出力(コンバータへの入力)]

■ 多機能入力1 / リレー入力1

ビット	シーケンス機能 OFF 時 多機能入力1	シーケンス機能 ON 時 リレー入力1	備考
0	システム予約	I 0000B	
1	システム予約	I 0000C	
2	システム予約	I 0000D	
3	システム予約	I 0000E	
4	システム予約	I 0000F	
5	システム予約	I 00010	
6	<多機能入力>リセット速度選択 bit8-6 =001:リセット速度 1, 010:リセット速度 2, 011:リセット速度 3 =100:リセット速度 4, 101:リセット速度 5, 110:リセット速 度 6 =111:リセット速度 7, 000:リセット速度不使用	I 00011	
7		I 00012	
8		I 00013	
9	<多機能入力>加減速時間選択 bit10-9 =00:Acc1/Dec1,01:Acc2/Dec2 =10:Acc3/Dec3,11:Acc4/Dec4	I 00014	
10		I 00015	
11	<多機能入力>MRH 加速(SPD.up)	I 00016	
12	<多機能入力>MRH 減速(SPD.down)	I 00017	
13	<多機能入力>速度ホールド	I 00018	
14	<多機能入力>S字ARC-off	I 00019	
15	<多機能入力>最高回転数低減	I 0001A	

※注1 : 命令コードの多機能入力1要求時に、RWwn+3 へ上記の状態を格納します。

■ 多機能入力2

ビット	シーケンス機能 OFF 時 多機能入力2	シーケンス機能 ON 時 リレー入力2	備考
0	<多機能入力>外部故障1	I 0001B	
1	<多機能入力>外部故障2	I 0001C	
2	<多機能入力>外部故障3	I 0001D	
3	<多機能入力>外部故障4	I 0001E	
4	<多機能入力>外部故障1 (86A不動作)	I 0001F	
5	<多機能入力>外部故障2 (86A不動作)	I 00020	
6	<多機能入力>外部故障3 (86A不動作)	I 00021	
7	<多機能入力>外部故障4 (86A不動作)	I 00022	
8	<多機能入力> トレースバクトリガ	I 00023	
9	<多機能入力>非常停止入力	I 00024	
10	システム予約	I 00025	
11	システム予約	I 00026	
12	システム予約	I 00027	
13	システム予約	I 00028	
14	システム予約	I 00029	
15	システム予約	I 0002A	

※注1 : 命令コードの多機能入力2要求時に、RWwn+3 へ上記の状態を格納します。

8.8 多機能入出力、各フラグの説明 [マスタ入力(コンバータからの出力)]

■ 故障フラグ1

ビット	故障・保護動作	備考
0	過電流保護動作	
1	IGBT 保護動作	22kW 以下と 75kW 以上の容量機種で動作
2	IGBT 保護動作(U 相)	30~55kW の容量機種で動作
3	IGBT 保護動作(V 相)	
4	IGBT 保護動作(W 相)	
5	直流電圧過電圧保護動作	
6	過負荷電流保護動作	
7	DC ヒューズ断を検出	
8	始動渋滞	
9	過速度保護動作	ED64sp,VF64S モード、VF64V モードのみ
10	過周波数保護動作	VF64 の V/f モードのみ
11	停電検出(直流電圧不足)	
12	過トルク保護動作	保護動作 on 時のみ ED64sp,VF64S モード、VF64V モードのみ
13	冷却フィン過熱保護動作	75kW 以上の容量機種のみ
14	EEPROM のチェックサムエラー検出	(設定エリアの異常)
15	オプションエラー検出	(デジタルオプション)

※注1 : モニタコードの故障フラグ状態1要求後に、RWm+3 へ上記の状態が格納されます。

■ 故障フラグ2

ビット	故障・保護動作	備考
0	未使用	
1	通信異常	(通信オプションでの異常)
2	速度制御エラー検出	検出on選択時のみ
3	モータ過熱保護	温度検出オプション使用時のみ
4	スレーブユニット異常	150kW 以上(200V)、400Kw 以上(400V)のみ
5	FCL保護	FCL連続で動作。最短2秒(0Hz 時)
6	設定データ異常(0)	
7	設定データ異常(1)	
8	設定データ異常(2)	
9	設定データ異常(3)	
10	VF64 :未使用 ED64sp:PG エラー, PHASE エラー	
11	未使用	
12	外部故障1	(86A動作/不動作選択可)
13	外部故障2	(86A動作/不動作選択可)
14	外部故障3	(86A動作/不動作選択可)
15	外部故障4	(86A動作/不動作選択可)

※注1 : モニタコードの故障フラグ2要求後に、RWm+3 へ上記の状態が格納されます。

■ 多機能出力状態

ビット	シーケンス機能 OFF 時 多機能出力状態	シーケンス機能 ON 時 リレー出力	備考
0	プログラム運転終了	○ 00048	
1	速度検出1(spd=detect1)	○ 00049	
2	速度検出1(spd>=detect1)	○ 0004A	
3	速度検出1(spd<=detect1)	○ 0004B	
4	速度検出2(spd=detect2)	○ 0004C	
5	速度検出2(spd>=detect2)	○ 0004D	
6	速度検出2(spd<=detect2)	○ 0004E	
7	設定到達	○ 0004F	
8	トルク検出	○ 00050	
9	絶対値トルク検出	○ 00051	
10	停電検出中	○ 00052	
11	過負荷ブリアラーム	○ 00053	
12	故障リトライ中	○ 00054	
13	逆転中	○ 00055	
14	不使用(不定)	○ 00056	
15	サムチェック異常	○ 00057	

※注1： モニタコードの多機能出力状態要求後に、RWm+3 へ上記の状態が格納されます。

8.9 VF64(ED64)トレースバックデータについて

VF64(ED64)+CC64-Zにてトレースバックデータを読み出す場合のチャンネル番号とデータ内容は下記の表の通りとなります。

チャンネル	データ内容	ディメンジョン	符号
0	U相電流	5000= $\sqrt{2}$ ×定格電流 (3536=定格電流)	有
1	V相電流		
2	W相電流		
3	直流電圧	10=1V	有
4	出力電圧		有
5	モータ速度 (VF64のV/fモードでは未使用)	20000digit/最高回転速度	有
6	加減速制御後の速度指令 (VF64のV/fモードでは未使用)		有
7	トルク指令	5000digit/100%	有
8	出力周波数	20000digit/最高周波数	有
9	VF64:滑り周波数 (VF64のV/fモードでは未使用)	20000digit/最高周波数	有
	ED64:d軸電流指令	6060/定格	有
10	VF64:磁束 (VF64のV/fモードでは未使用)	1024digit/定格磁束	無
	ED64:q軸電流指令	6060/定格	有
11	VF64:モータ温度	10/°C	無
	ED64:制御位相	32768/180°(電気角)	有
12	故障フラグ(1)	8.8節を参照	無
13	故障フラグ(2)	8.8節を参照	無
14	インバータ状態フラグ	次項を参照	無
15	インバータ指令フラグ	次項を参照	無

■ インバータ指令フラグ

ビット	インバータ指令フラグ	備考
0	運転指令	
1	JOG 指令	
2	逆転指令	
3	未使用(不定)	
4	DC ブレーキ指令	
5	未使用(不定)	
6	未使用(不定)	
7	励磁指令	
8	未使用(不定)	
9	未使用(不定)	
10	未使用(不定)	
11	未使用(不定)	
12	未使用(不定)	
13	未使用(不定)	
14	未使用(不定)	
15	未使用(不定)	

■ インバータ状態フラグ

ビット	インバータ状態フラグ	備考
0	運転寸動指令入力あり	
1	運転中	
2	寸動運転中または寸動運転していた	
3	逆転指令あり	
4	DC 励磁中	
5	停電中	
6	自動計測中	
7	ゲートドライブ中	
8	励磁中	
9	DC ブレーキ中	
10	始動時磁束上昇中	
11	プログラム運転終了停止中 (一回実行時)	
12	未使用(不定)	
13	未使用(不定)	
14	未使用(不定)	
15	FCL 保護中	

■ 保護コード表

コード	故障・保護動作	コード	故障・保護動作
1	過電流保護動作	11	未使用
2	IGBT 保護動作	12	通信異常
3	IGBT 保護動作(U 相)	13	速度制御エラー検出
4	IGBT 保護動作(V 相)	14	モータ過熱保護
5	IGBT 保護動作(W 相)	15	スレーブユニット異常
6	直流電圧過電圧保護動作	16	FCL保護
7	過負荷電流保護動作	17	設定データ異常(0)
8	DC ヒューズ断を検出	18	設定データ異常(1)
9	始動渋滞	19	設定データ異常(2)
A	過速度保護動作	1A	設定データ異常(3)
B	過周波数保護動作	1B	VF64 :未使用 ED64sp:PG エラー, PHASE エラー
C	停電検出(直流電圧不足)	1C	未使用
D	過トルク保護動作	1D	外部故障1
E	冷却フィン過熱保護動作	1E	外部故障2
F	EEPROM のチェックサムエラー検出	1F	外部故障3
10	オプションエラー検出	00	外部故障4

第9章 端子台多機能入出力

CC64-Z には、多機能入出力用の端子が用意されています。通信による多機能入出力を使用しないで、多機能端子から多機能入出力機能を動作させることが可能です。

多機能入力に通信を使用するか、端子を使用するかはユニットの設定項目 [c-00] で選択します。(4章を参照) 多機能出力は通信と端子の両方を使用することが可能です。

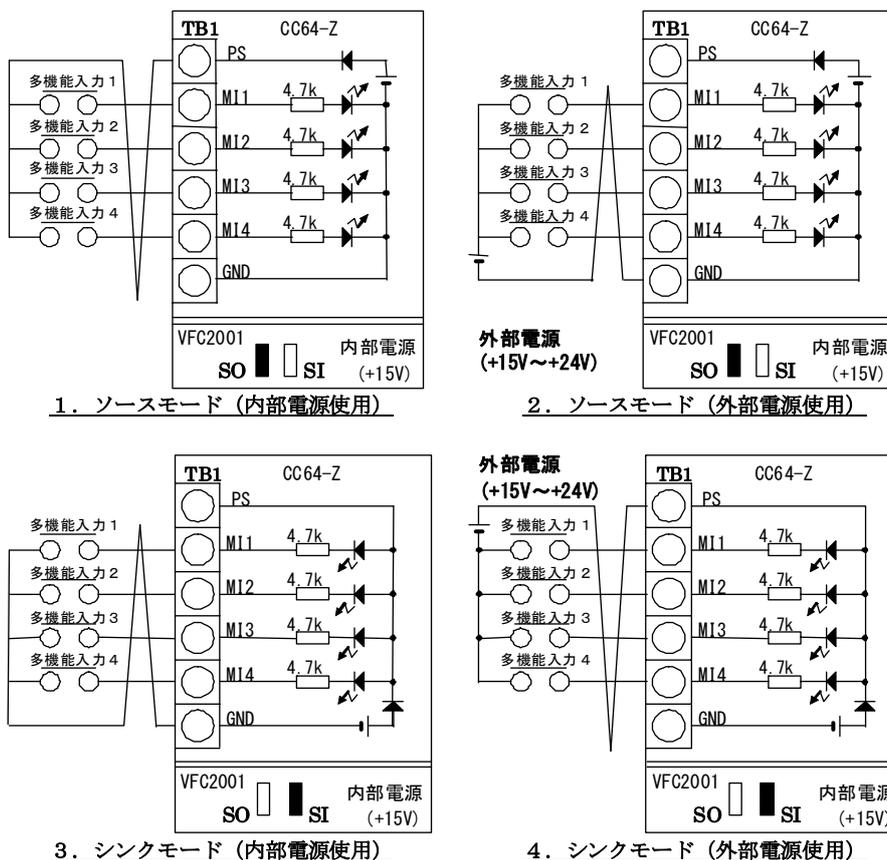
尚、多機能入力を使用するには、ユニットの設定項目 [J-00] を ON 設定することで有効になります。OFF 設定では無効になります。

ユニットの設定項目の c エリアの設定を使用して端子台多機能入出力の機能を割り当てます。詳細は各装置の取扱説明書を参照して下さい。

多機能入力は入力4点、多機能出力は2点まで使用可能です。

9.1 端子台多機能入力

CC64-Z 上の TB1 を使用します。

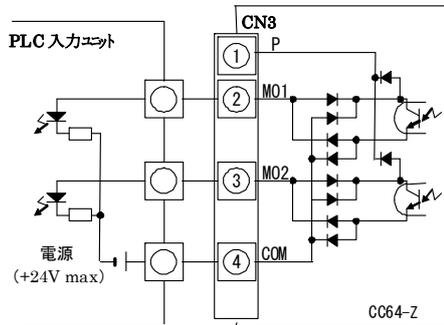


上図は多機能入力信号の代表的な接続方式を示しています。

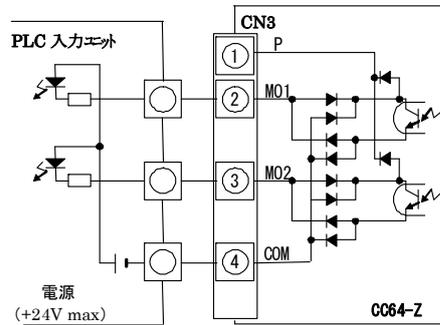
多機能入力信号は、ソースモード(ユニット出荷時のセット)又はシンクモードが選択でき、それぞれ、コンバータ内部電源の使用あるいは外部電源の使用が選択できます。ソースモード、シンクモードの切り替えは、VFC2001 制御基板内のジャンパコネクタ(SO: ソースモード選択ジャンパコネクタ、SI: シンクモード選択ジャンパコネクタ)の差し替えで可能です。(ただし、SI、SO の切り替えはユニット操作信号入力 [ST-F, ST-R, JOG-F, JOG-R, EMG, RESET] と共用です) また、多機能入力の入力端子仕様及び外部電源の電圧仕様等は、ユニット操作信号入力 (VFC64-TB2) と同一です。

9.2 端子台多機能出力

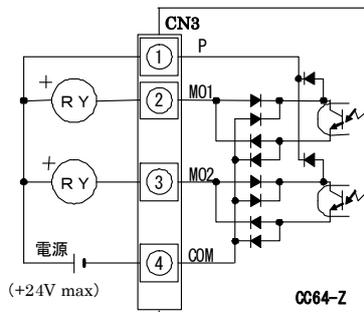
CC64-Z 上の CN3 を使用します。(適合ソケット:molex 社製 5051-04)



1. PLCとの接続 (ソースモード)



2. PLCとの接続 (シンクモード)



3. リレーとの接続

上図は多機能出力信号の代表的な接続方式を示しています。

多機能出力は、トランジスタのオープンコレクタ出力であり、使用に際しては外部に直流電源が必要です。

また、最大許容電圧は24V、1端子あたりの最大許容電流は20mAです。

外部にPLCの入力ユニットを接続する場合、CC64-Zはシンク、ソース両モードでの接続が可能です。

また、PLC～CC64-Zオプション間の配線はツイスト線を用いることを推奨します。

外部にリレーを接続する場合、コイルは直流操作のものを使用して下さい。また、サージ電圧抑制用の還流ダイオードがCC64-Zに内蔵されているので、外部電源の+側出力をP端子へ必ず接続して下さい。

多機能出力の端子個々の機能はユニット本体の取扱説明書を参照して下さい。

第10章 トラブルシューティング

10.1 CC-Link通信異常時のLED表示

CC-Link 通信異常状態の時、CC64-Z P 板上の LED2~5 状態を表します。

○:点灯、●:消灯、◎:点滅

LED				動作
RUN (LED5)	ERROR (LED4)	SD (LED3)	RD (LED2)	
○	◎	◎	○	正常交信しているが、ノイズで CRC エラーが時々発生している。
○	◎	◎	○	ボーレート設定または局番設定が変更された。
○	◎	◎	●	ハードウェア異常。
○	◎	●	○	受信データが CRC エラーで応答できない。
○	◎	●	●	ハードウェア異常。
○	●	◎	○	正常交信。
○	●	◎	●	ハードウェア異常。
○	●	●	○	自局あてデータを受信しない。
○	●	●	●	ハードウェア異常。
●	◎	◎	○	受信データが CRC エラー。
●	◎	◎	●	ハードウェア異常。
●	◎	●	○	自局あてデータが CRC エラー。
●	◎	●	●	ハードウェア異常。
●	●	◎	○	リンク起動されていない。
●	●	◎	●	ハードウェア異常。
●	●	●	○	自局あてデータがない または ノイズにより自局あてを受信不可。
●	●	●	●	断線などでデータを受信できない。または、電源部故障等のハードウェア異常。
●	○	●	○	ボーレート、局番設定不正。

 **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

なお、この「取扱説明書」の内容は、製品の仕様変更などで予告なく変更される場合があります。

ご購入の機種に同梱されている「取扱説明書」の内容と、当社ホームページに掲載されている「取扱説明書」の内容と異なる場合がありますのでご了承ください。最新の「取扱説明書」については、当社ホームページよりご覧ください。

TIM070[B]_20181201