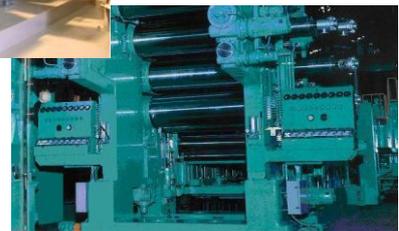


VF66

東洋インテリジェント インバータ

ASYC66-Z 取扱説明書



はじめに

平素は格別のご高配を賜り厚く御礼申し上げます。

さて、この度は弊社インバータ用オプション基板をご採用いただきまして誠にありがとうございます。

この取扱説明書は、VF66インバータ用オプション基板ASYC66-Zの取扱説明書です。ASYC66-Zを正しくご使用いただくにあたり、取扱説明書をよくお読みになって、お取り扱いくださるようお願い致します。

また、インバータの機能とともに、多くの機能を用途に応じてお使いになる場合は、インバータ本体の取扱説明書、または専用の取扱説明書をよくお読みになって、お取り扱いくださるようお願い致します。

ご使用前に必ずお読みください

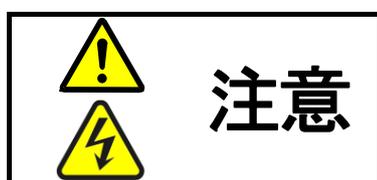
安全上のご注意

ASYC66-Zのご使用に際しては、据え付け、運転、保守・点検の前に必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。また安全にご使用いただくために、インバータ本体の取扱説明書等も熟読してからご使用ください。

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



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うける可能性が想定される場合、および物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 [据え付けについて]

- 開梱時に、破損、変形しているものはご使用にならないでください。
故障・誤動作のおそれがあります。
- 可燃物を近くに置かないでください。
火災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ください。
製品の故障・損傷のおそれがあります。
- 損傷、部品が欠けているオプション基板を据え付けて運転しないでください。
けがのおそれがあります。

警告 [配線について]

- 入力電源が切れていることを確認してから行ってください。
感電・火災のおそれがあります。
- ユニットカバーのフタを開ける場合は、電源を切ってから10分以上たってから行ってください。
感電・火災のおそれがあります。
- アース線を必ず接続してください。
感電・火災のおそれがあります。
- 配線作業は電気工事の専門家が行ってください。
感電・火災のおそれがあります。
- 必ず本体を据え付けてから配線してください。
感電・火災のおそれがあります。



注意 [配線について]

- 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。



警告 [運転操作について]

- 必ずインバータの表面カバーを取り付けてから入力電源を入れてください。
なお、通電中はカバーを外さないでください。
感電のおそれがあります。
- 濡れた手でスイッチを操作しないでください。
感電のおそれがあります。
- インバータ通電中は停止中でもインバータ端子に触れないでください。
感電のおそれがあります。
- 運転信号を入れたままアラームリセットを行うと突然再始動しますので、運転信号が切れていることを確認してから行ってください。
けがのおそれがあります。
- イ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にご確認の上で行ってください。
けが・故障・破損のおそれがあります。



注意 [運転操作について]

- インバータの放熱フィン、放熱抵抗器は高温となりますので触れないでください。
やけどのおそれがあります。



警告 [保守・点検、部品の交換について]

- 点検は必ず電源を切ってから行ってください。
感電・けが・火災のおそれがあります。
- 指示された人以外は、保守・点検、部品の交換をしないでください。
保守・点検時は絶縁対策工具を使用してください。
感電・けがのおそれがあります。



注意 [その他]

- 改造は絶対にしないでください。
感電・けがのおそれがあります。



注意 [一般的注意]

取扱説明書に記載されている全ての図解は細部を説明するためにカバーまたは、安全のための遮蔽物を取り外した状態で描かれている場合がありますので、製品を運転する時は必ず規定通りのカバーや遮蔽物を元通りに戻し、取扱説明書に従って運転してください。

この安全上のご注意および各マニュアルに記載されている仕様をお断りなしに変更することがありますので、ご了承ください。

目次

ご使用の前に必ずお読みください	2
安全上のご注意	2
第1章 機能概要	5
1. 1 特長	5
1. 2 通信機能	6
第2章 基本仕様	7
2. 1 シリアル通信仕様	7
2. 2 多機能入出力端子仕様	8
2. 3 アナログ入出力端子仕様	9
2. 4 PG入出力端子仕様	9
2. 5 その他	9
第3章 基板説明	11
3. 1 各部の名称	11
3. 2 ASYC66-Zのスイッチ	12
3. 3 取り付け方法	13
3. 4 LEDについて	15
第4章 通信機能説明	16
4. 1 運転の前に	17
4. 2 局番の設定	18
4. 3 通信ケーブルの接続方法	18
4. 4 RS422/RS485 (Toyo方式) の通信フォーマット	20
4. 5 RS232Cの通信フォーマット	40
4. 6 RS485 (Modbus RTU) の通信フォーマット	41
第5章 多機能入出力機能	52
5. 1 多機能入力	52
5. 2 多機能出力	54
第6章 アナログ入出力機能	56
6. 1 アナログ入力 (2)	56
6. 2 アナログ入力 (2) のゲイン・オフセット調整	57
6. 3 アナログ入力 (2) の使用方法	59
6. 4 アナログ出力 (2)	63
6. 5 アナログ出力 (2) のゲイン・オフセット調整方法	64
第7章 PG入出力機能	66
7. 1 PG入力信号	66
7. 2 PG出力信号	68

第1章 機能概要

ASYC66-Zは、VF66インバータ内の基板（VFC66-Z）のコネクタに装着して使用するものです。ASYC66-Zの機能として、外部のシリアル通信機器（上位CPUシステム、パーソナルコンピュータ、プログラマブルコントローラ：PLC、パネルコントローラなど）とデータ通信を行い、VF66インバータを制御し、各種パラメータデータをモニタすることができます。

外部装置とのインターフェースはRS422/485、およびRS232Cに準拠しており、伝送手順は調歩同期式をサポートしています。伝送速度は最高38400bps（RS232Cは19200bps）まで対応しています。

また、ASYC66-Zは、多機能入出力機能とアナログ入出力機能、ならびにPG入出力機能を備えています。

さらに、ASYC66-Zは、VF66インバータの内蔵PLC機能の入出力信号として使用することができます。内蔵PLC機能については、VF66PCT001の取扱説明書をご参照ください。

1. 1 特長

1. ハードウェア構成および通信プロトコルを説明しているため、お客様で独自にインバータの制御ソフトウェアを作成することができます（Toyo方式とModbus RTUのプロトコルに対応しています）。
2. インバータの保護状態リセットが通信によって行えます。
3. 通信コマンドを機能ごとに分類しています（運転指令、速度指令、各種パラメータの設定、運転モニタなど）。
4. RS422/485通信により、1台のマスター局に複数台（最大31台）のインバータが接続でき、個別に制御できます。
5. 多機能入出力機能が使用できます（多機能入力：6点、多機能出力：2点）。
6. アナログ入出力機能が使用できます（アナログ入力：1点、アナログ出力：1点）。
7. PG入出力機能が使用できます（コンプリメンタリ出力PG信号入力、PG入力信号の分周信号を出力）。
8. R0HS指令に準拠しています。
9. VF66インバータの内蔵PLC機能に対応しています。

1. 2 通信機能

通信によってVF66インバータを制御し、各種パラメータデータをモニタすることができます。

(詳細は、第4章をご参照ください。)

- 制御指令
正転／逆転運転指令、正転／逆転寸動指令、停止指令、回転数（周波数）指令、トレースバックトリガ、保護状態リセット、トルク指令、初励磁ON／OFF指令、日時転送、多機能入力指令
- モニタ要求
モータ回転速度（出力周波数）、回転速度指令値（周波数指令値）、出力電流、出力電圧、過負荷カウンタ、ライン速度、モータ温度、入力端子状態、出力端子状態、累積運転時間、タイマー残時間、VF66インバータプログラムバージョン、PLC機能バージョン、アナログ入力電圧、運転状態、保護状態、多機能出力状態、保護履歴、1ポイントトレースバック、トレースバックデータ
- 設定項目の読出し、変更
VF66インバータの機能設定項目の読出しと変更ができます。
- VF66インバータの内蔵PLC機能の入出力信号
入出力リレー、入出力レジスタ



注意 [安全上の注意事項]

ご使用になる前に「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくご使用ください。

弊社のインバータ、およびインバータ用オプション基板は、人命に関わるような状況の下で使用される機器、あるいはシステムに用いられる事を目的として設計、製造されたものではありません。

本資料に記載の製品を乗用移動体、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継機器あるいはシステム等特殊用途にご使用の際には、弊社の営業窓口までご照会ください。

本製品は厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、インバータ、およびインバータ用オプション基板が故障する事により人命に関わるような重要な設備、及び重大な損失の発生が予測される設備への適用に際しては、重大事故にならないような安全装置を設置してください。

インバータの負荷として三相交流電動機以外を使用する場合には、弊社にご照会ください。

この製品は電気工事が必要です。電気工事は専門家が行ってください。

第2章 基本仕様

2.1 シリアル通信仕様

通信基本仕様

項目	仕様		
物理層の電気的特性	RS422/485準拠 ^{*1}		RS232C準拠
	Toyo方式	Modbus RTU	
伝送距離	1000 [m]	同左	3 [m]
局数	1:最大31	同左	1:1
局番	1~99	1~247	なし
通信制御方式	ポーリング/セレクティング方式	ポーリング/セレクティング/ ブロードキャスト方式	ポーリング方式
通信速度	1200/2400/4800/ 9600/19200/ 38400 [bps]	同左	1200/2400/4800/ 9600/19200 [bps]
伝送手順	半二重	同左	同左
同期方式	調歩同期	同左	同左
符号化方式	NRZ	同左	同左
変調方式	ベースバンド	同左	同左
接続形式	端子台(M3用)	同左	コネクタ (モレックス製5051-04)
データ形式	データ長=7ビット (アスキー形式) スタートビット=1ビット パリティチェック=1ビット (偶数) ストップビット長=1ビット	(Modbus RTU準拠) データ長=8ビット (バイナリ形式) スタートビット=1ビット パリティチェック=1ビット (偶数) ストップビット長=1ビット	データ長=7ビット (アスキー形式) スタートビット=1ビット パリティチェック=1ビット (偶数) ストップビット長=1ビット
エラー検出	サムチェック	CRC-16	サムチェック

*1: Modbus RTUは、RS485準拠です。

通信線の接続

	端子番号	用途	内容説明
ASYC61Z端子台TB1	Rxa	RS422/485用	受信信号 (+)
	Rxb		受信信号 (-)
	Txa		送信信号 (+)
	Txb		送信信号 (-)
	SG		通信信号のグラウンド
ASYC61Z端子台CN3	1, 2	RS232C用	通信信号のグラウンド
	3		送信信号
	4		受信信号

2. 2 多機能入出力端子仕様

多機能入力機能

端子番号	用途	内容説明
PS (2端子)	+12V電源端子	+12 [V] の直流電圧を出力します。
G (2端子)	GND端子	G端子はアース端子に接続しないでください。 PS端子とG端子とを接触、接続しないでください。
MI6	多機能入力端子 (6)	(最大入力電圧 DC24 [V] /最大入力電流 3 [mA]) 多機能入力端子に信号を入力することでVF66インバータのコンソールと同様の操作が可能になります。 [初期状態では、VF66インバータ設定パラメータ：cエリアにより、 ・多機能入力端子 (6) にはプリセット回転速度選択1* ・多機能入力端子 (7) にはプリセット回転速度選択2* ・多機能入力端子 (8) にはプリセット回転速度選択3* ・多機能入力端子 (9) には加減速時間選択1 ・多機能入力端子 (10) には加減速時間選択2 ・多機能入力端子 (11) には回転速度UP指令* が設定されています。] ※多機能入力端子の詳細についてはインバータ本体の取扱説明書をご参照ください。
MI7	多機能入力端子 (7)	
MI8	多機能入力端子 (8)	
MI9	多機能入力端子 (9)	
MI10	多機能入力端子 (10)	
MI11	多機能入力端子 (11)	

*1：インバータモードがV/fモードの場合、「回転速度」は「周波数」となります。

コネクタ記号	用途	内容説明
CN-SO	ソースモード	<ul style="list-style-type: none"> ・ソースモード/シンクモードの切換えは、ジャンパコネクタへのジャンパソケットの差換えで行います。 ・ジャンパソケットの差換えは必ずインバータの電源を切ってから行ってください。 [初期状態では、ソースモードとなっています。]
CN-SI	シンクモード	<ul style="list-style-type: none"> ・ソースモードの場合、多機能入力端子 (6) ~ (11) とPS端子との間にスイッチ等を取り付けて、ON/OFFしてください。 ・シンクモードの場合、多機能入力端子 (6) ~ (11) とG端子との間にスイッチ等を取り付けて、ON/OFFしてください。 詳細は、第5章をご参照ください。

多機能出力機能

端子番号	用途	内容説明
P	外部電源接続端子	P端子は外部電源 (DC) に接続してください。
COM	共通電位接続端子	COM端子はアース端子に接続しないでください。
MO3	多機能出力端子 (3)	(最大電圧DC24 [V] /最大出力電流 20 [mA]) 多機能出力端子には運転状況により信号が出力されます。 [初期状態では、VF66インバータ設定パラメータの：Hエリアにより、 ・多機能出力端子 (3) には未使用 ・多機能出力端子 (4) にはトルク検出 が設定されています。] ※多機能出力端子の詳細についてはインバータ本体の取扱説明書をご参照ください。
MO4	多機能出力端子 (4)	

2. 3 アナログ入出力端子仕様

アナログ入出力機能

ASYC66-Z端子台TB1	端子番号	用途	内容説明
	A IN2	アナログ入力 (2) 端子	<ul style="list-style-type: none"> ・アナログ入力 (2) 端子はSW1の切換えとインバータの設定パラメータの変更により、入力範囲を0～±10V、0～10V、4～20mAの中から選択することが可能です。 (入力範囲の切換えについては第6章をご参照ください。) ・アナログ電圧を入力した際の入力インピーダンスは150 [kΩ] です。 ・アナログ電流を入力した際の入力抵抗は250 [Ω] です。 [初期状態では、0～10V入力に設定されています。] ※アナログ入力 (2) 端子の詳細についてはインバータ本体の取扱説明書をご参照ください。
	A OT2	アナログ出力 (2) 端子	<ul style="list-style-type: none"> ・アナログ出力 (2) 端子は10～±10Vを出力します。 ・最大電流は1 [mA] です。 [初期状態では出力電流を出力するように設定されています。] ※アナログ出力 (2) 端子の詳細についてはインバータ本体の取扱説明書をご参照ください。
	G2	GND端子	G2端子はアース端子に接続しないでください。

2. 4 PG入出力端子仕様

PG入出力機能

ASYC66-Z端子台TB2	端子名称	用途	内容説明
	+12	+12V電源端子	+12 [V] の直流電圧を出力します。
	G(3端子)	GND端子	G端子はアース端子に接続しないでください。
	A	PG入力端子	12V電源PGのそれぞれA, B, U/Z, V, W信号 (コンプリメンタリ出力) を入力します。
	B		
	U/Z		
	V		
	W		
PGOUT	PG出力端子	PGのA信号を分周した波形を出力します。	

2. 5 その他

その他の標準仕様はVF66インバータに準じております。詳しくはインバータ本体の取扱説明書をご参照ください。



警告 [配線について]

- 入力電源が切れていることを確認してから行ってください。
感電・火災のおそれがあります。
- ジャンパソケットの差換えは必ずインバータの電源を切ってから行ってください。
感電・けが・故障・誤動作のおそれがあります。



注意 [配線について]

- G端子およびG2端子は絶対にアースに接続しないでください。
故障・損傷のおそれがあります。
- PS端子とG端子を接触・接続させないでください。
故障・損傷のおそれがあります。

第3章 基板説明

3.1 各部の名称

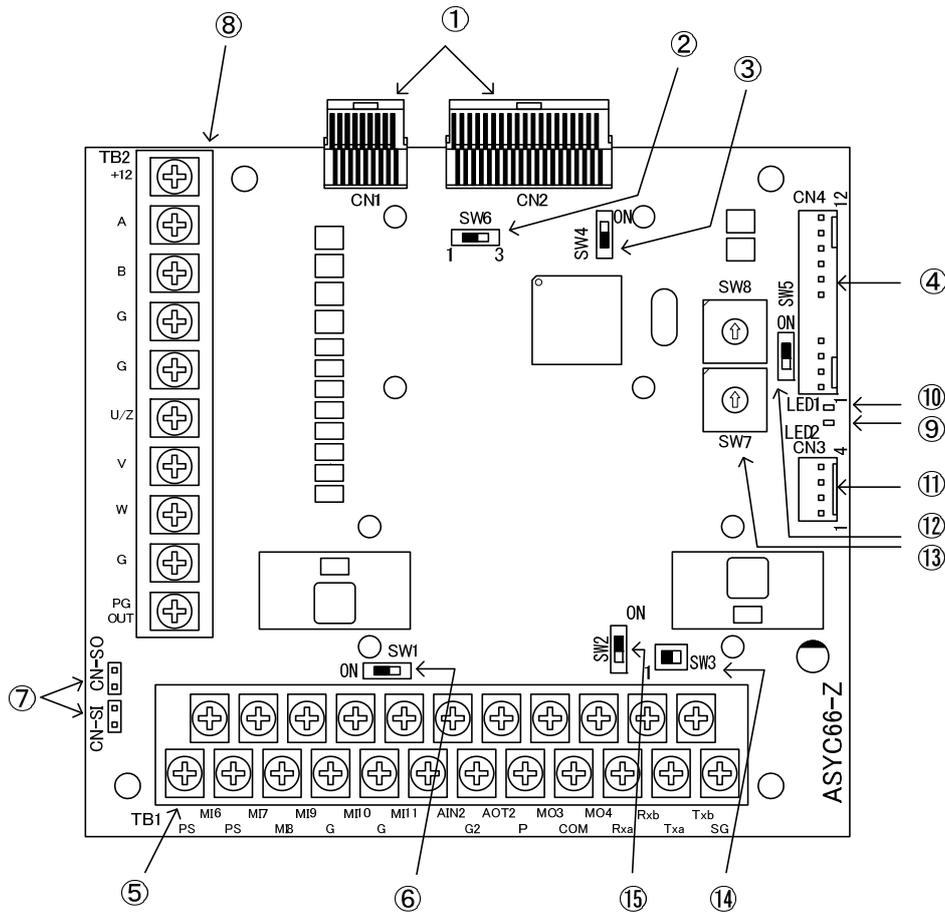


図3.1 ASYC66-Z基板

- ① VFC66-Zとの接続コネクタ (CN1、2)
- ② PG分周出力用スイッチ (SW6)
- ③ PG信号入切スイッチ (SW4)
- ④ 外部拡張オプションIOEXT66-Zとの接続コネクタ (CN4)
- ⑤ シリアル通信 (RS422/485)、多機能入出力、アナログ入出力用端子台 (TB1)
- ⑥ アナログ入力 (2) 信号特性切換えスイッチ (SW1)
- ⑦ 多機能入力信号特性切換えジャンパコネクタ (CN-SI、CN-SO)
- ⑧ PG入出力用端子台 (TB2)
- ⑨ ASYC66-ZのCPU動作確認用LED (LED2)
- ⑩ Modbus通信LED (LED1)
- ⑪ シリアル通信 (RS232C) 用コネクタ (CN3)
- ⑫ Toyo方式/Modbus RTU切換えスイッチ (SW5)
- ⑬ 局番設定スイッチ (SW7、SW8)
- ⑭ Rxa-Txa、Rxb-Txb短絡スイッチ (SW3)
- ⑮ 終端抵抗挿入スイッチ (SW2)

④に接続するコネクタはモレックス製のハウジング：5051-12と、金メッキ製ターミナル：2759Gまたは2759PBGをご使用ください。CN4の接続、及び使用方法等についてはIOEXT66-Zの取扱説明書をご参照ください。

3. 2 ASYC66-Zのスイッチ

ASYC66-Zではスイッチを切換えて、各種機能を変更することができます。

ASYC66-Zのスイッチの各種機能

スイッチ名称	用途	内容説明
SW1	アナログ入力（2）信号特性切換えスイッチ	アナログ入力（2）端子の入力信号特性を切換えることができます。 ・スイッチがOFFで0～10V、0～±10V入力となります。 ・スイッチがONで4～20mA入力となります。 [初期状態では、スイッチOFFに設定されています。] ※入力範囲を切換える際は、VF66インバータの設定パラメータも合わせて変更してください。詳しくは第6章をご参照ください。
SW2	終端抵抗挿入スイッチ	シリアル通信（RS422/485）の終端抵抗の未挿入/挿入を切換えることができます。 ・スイッチがOFFで終端抵抗は未挿入となります。 ・スイッチがONで終端抵抗（110 [Ω]）が挿入されます。 [初期状態では、スイッチOFFに設定されています。]
SW3	Rxa-Txa、Rxb-Txb短絡スイッチ	シリアル通信（RS422/485）のRxaとTxa端子の開放/短絡とRxbとTxb端子の開放/短絡とを切換えることができます。 ・スイッチが1と反対側（3側）で、RxaとTxa端子とは開放となり、RxbとTxb端子とは開放となります（RS422接続）。 ・スイッチが1側で、RxaとTxa端子とは短絡となり、RxbとTxb端子とは短絡となります（RS485接続）。 [初期状態では、スイッチが1と反対側（3側）に設定されています。]
SW4	PG信号入切スイッチ	PG信号を入切することができます。 ・スイッチがOFFでPG信号の入力を無効にします。 ・スイッチがONでPG信号の入力を有効にします。 [初期状態では、スイッチONに設定されています。]
SW5	Toy方式/Modbus RTU切換えスイッチ	シリアル通信（RS485）のプロトコルのToy方式とModbus RTUとを切換えることができます。 ・スイッチがOFFでToy方式となります。 ・スイッチがONでModbus RTUとなります。 [初期状態では、スイッチOFFに設定されています。]
SW6	PG分周出力用スイッチ	PG分周信号の出力波形を切換えることができます。 ・スイッチが3側で1/4分周信号を出力します。 ・スイッチが1側で1/2分周信号を出力します。 [初期状態では、スイッチが3側に設定されています。]
SW7, SW8	局番設定スイッチ	シリアル通信（RS422/485）の局番を設定することができます。 ・Toy方式の場合、SW7を十の位、SW8を一の位として設定します。 ・Modbus RTUの場合、SW7を上位4ビット、SW8を下位4ビットとして設定します。



警告 [スイッチについて]

- スwitchの切換えは必ずインバータの電源を切ってから行ってください。
感電・けが・故障・誤動作のおそれがあります。

3. 3 取り付け方法

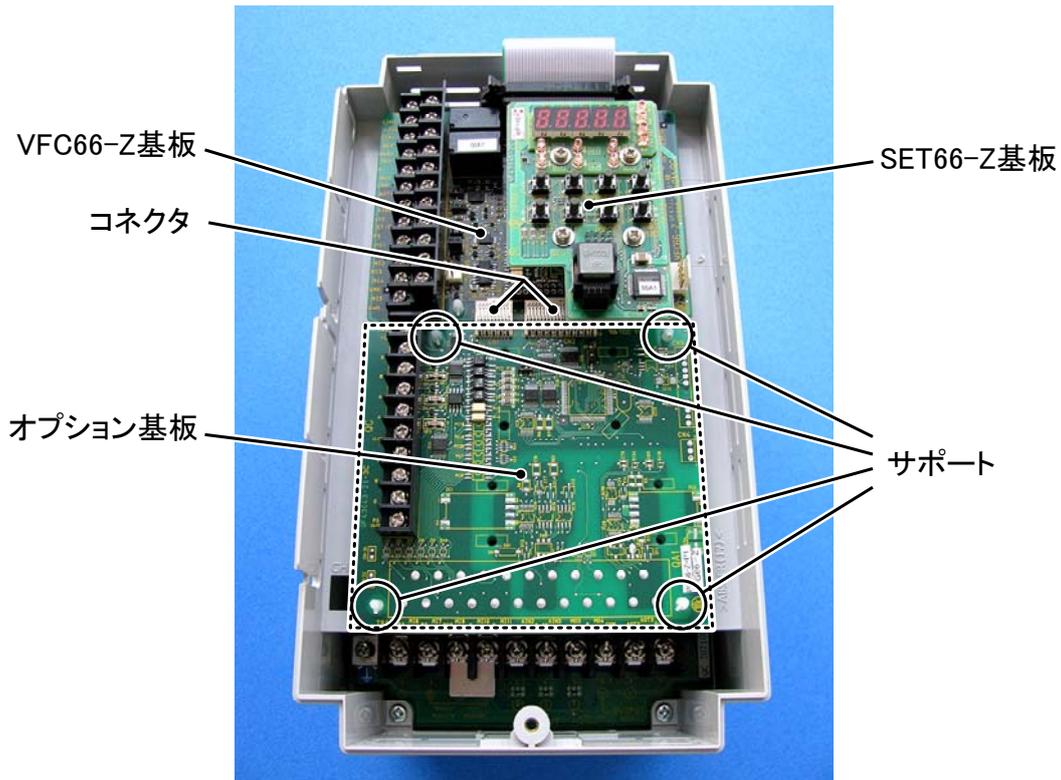


図3. 2 オプション基板の取り付け位置 (VF66B-2R222)

※インバータの表面カバーの開閉方法はインバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

- (1) 作業の前に、インバータの電源が切れていることを確認してください。
- (2) ASYC66-Z基板は図3. 2の点線枠の位置に取り付けます (図はVF66B-2R222の場合ですが、他容量の機種でも同様です)。すでに他のオプション基板が取り付けられている場合は、以下の説明にしたがってオプション基板を取り外します。他のオプション基板が付いていない場合は、(6)へ進んでください。
- (3) まず、オプション基板を安全に取り外すために、SET66-Z基板を取り外します。右図の丸印で示した4箇所のおねじを外し、SET66-Z基板をVFC66-Z基板から引き抜くようにして取り外してください。
- (4) 次に、VFC66-Z基板とオプション基板間の2つのコネクタの接合を解除します。図3. 4 (a) はコネクタが接合された状態です。同図 (b) に示すように、つまみ部を押し上げるようにしてコネクタの接合を解除してください。
- (5) 図3. 2に丸印で示した4箇所に、オプション基板をインバータ筐体に固定するサポートがありますので、図3. 5に示した爪部分をサポート内部に押し込むようにして、オプション基板を取り外してください。

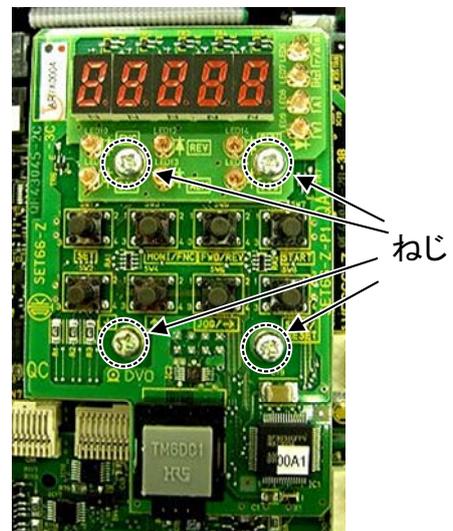
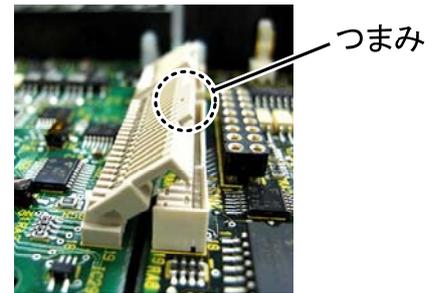


図3. 3 SET66-Z基板



(a) 固定されたコネクタ



(b) コネクタのつまみ

図3. 4 コネクタ

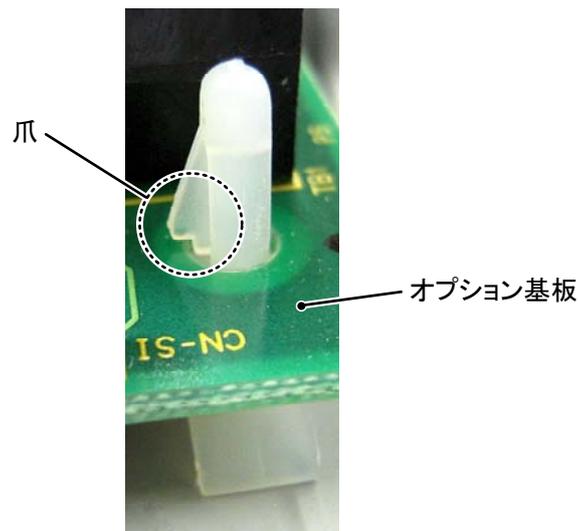


図3. 5 サポートの爪部分

- (6) ASYC66-Z基板の4つの穴と図3. 2に丸印で示したサポートの位置を合わせ、図3. 5に示すようにサポートの爪部分が基板上部に引っ掛かるまで基板を押し込んでください。
- (7) ASYC66-Z基板のコネクタCN1およびCN2を、図3. 4 (b)に示すようにつまみを押し下げ、それぞれ、VFC66-Z基板のコネクタCN7およびCN4にはめ合わせて固定してください。コネクタを取り付けると同図(a)のようになります。コネクタ可動部分には弾性があり、取り付けが弱いと外れることがありますので、しっかりと固定してください。
- (8) SET66-Z基板を元どおりに取り付けてください。
- (9) インバータの表面カバーを元に戻してください。



警告 [取り付け／取り外しについて]

- 基板の取り付け、取り外しは必ずインバータの電源を切ってから行ってください。
感電・けが・故障・誤動作のおそれがあります。



注意 [取り付け／取り外しについて]

- コネクタの脱着を何度も行わないようにしてください。
コネクタ取付部が緩み、接続不良等の原因になるおそれがあります。
- 適合する嵌合相手以外のものを挿入しないでください。
コネクタ取付部が変形し、接続不良等の原因になるおそれがあります。

3. 4 LEDについて

・LED1 (黄) の動作

LED1は、シリアル通信のModbus RTU設定時、データの送受信中に点灯します。

・LED2 (緑) の動作

LED2は、ASYC66-Zが正常に動作している場合、約2秒周期で点滅します。もし、電源を投入してもLED2が正常に点滅しない場合は、例えば以下の原因が考えられます。

- VFC66-ZとASYC66-Zとの接触不良。
- VFC66-ZあるいはASYC66-Zの故障。



注意 [安全上の注意事項]

- LED2が正常に動作しなかった場合は、ASYC66-ZかVFC66-Zの不良の可能性が考えられます。
そのような場合は、直ちに弊社までご連絡ください。

第4章 通信機能説明

ASYC66-Zのシリアル通信機能により、VF66インバータに運転指令や速度指令、トルク指令などを入力したり、インバータの運転状態や保護状態、電流、電圧などをモニタしたりすることができます。また、インバータの設定データの読み出し/書き換え、トレースバックデータの読み出し、保護履歴の読み出し、モニタデータの読み出しを行うことができます。

マスタ局と通信するために、下表に示すVF66インバータ本体の設定パラメータを設定する必要があります。インバータ本体の取扱説明書、ご使用になるマスタ局の取扱説明書も併せてご参照ください。

本章におけるシリアル通信の方向を示す表現として、「入力」はASYC66-Zからマスタ局へ入力される方向であり、「出力」はマスタ局からASYC66-Zへ出力される方向であることを示します。多機能入出力機能に関する説明においては当てはまりません。

表4.1 ASYC66-Z通信関連の設定

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期状態	運転中書換え
J-00	デジタル通信オプション選択	0: 通信オプションを使用しない 2: ASYC66-Zを使用する 1, 3~7: その他のオプションを使用時に設定	0	×
J-01	ASYC66-Zオプション通信速度	0: 1200 [bps] 3: 9600 [bps] 1: 2400 [bps] 4: 19200 [bps] 2: 4800 [bps] 5: 38400 [bps]	4	×
J-07	ASYC66-Z送信待ち時間選択	0: 0 [ms] 4: 40 [ms] 1: 5 [ms] 5: 60 [ms] 2: 10 [ms] 6: 100 [ms] 3: 20 [ms]	0	×
J-08	ASYC66-Z通信モード選択 ^{*1}	0: 標準通信モード 1: 位置決めモード1 2: 位置決めモード2	0	×
i-00	PLC-L機能使用選択 (内蔵PLC機能) ^{*2}	ON/OFF	OFF	×
i-01	PLC-H機能使用選択 (内蔵PLC機能) ^{*2}	0: OFF (不使用) 1: PLC-HをON 2: PLC-HをON (速度指令入力)がPLC-H出力)	0	×

※ これらの設定を変更した場合、インバータの電源を一度切ってから再び電源を入れてください。

*1: J-08は0と設定してください (位置決めモード1, 2は使用できません)。

*2: i-00 (PLC-L機能) および i-01 (PLC-H機能) は使用できますが、通信オプション関連のリレーやレジスタの中で、I00020~I00023、i0001A~i0001Fは使用しないでください。

⚠ 注意

- オプションエラー（インバータコンソールに  が表示されている状態）がある場合は、ASYC66-Zが正しくVF66インバータに装着されていることを再度確認してください。
- 一度マスタ局とASYC66-Zとの通信が確立してから、なんらかの異常により一定時間交信が途切れると通信タイムアウトエラー（インバータコンソールに  の表示されている状態）となります。ASYC66-Zが正しくVF66インバータに装着されていることを再度確認してください。

4. 1 運転の前に

VF66インバータへの通信による各種指令を有効にするには、下表に示すインバータ設定パラメータを正しく設定する必要があります。運転制御信号を有効にするには、VF66インバータ制御基板VFC66-Zの端子台TB1の正転運転端子「ST-F」をオンする必要があります。詳しくは、インバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

表 4. 2 各種指令の入力場所選択の設定

表示	内容	設定範囲（選択項目）	初期状態	運転中書換え
b-09	連動時の指令入力場所選択	0：端子台 1：コンソール（SET66-Z） 2：デジタル通信オプション	1	×
b-10	回転速度指令入力場所選択 ^(※1)	0：連動 1：アナログ入力（1）端子台[A IN 1] 2：コンソール 3：デジタル通信オプション 4：アナログ入力（2）<IO66-Z>またはデジタル通信オプションの端子台[A IN 2] 5：デジタル設定入力オプション<BCD66-Z> 6：アナログ入力（3）<IO66-Z>端子台[A IN 3] 7：内蔵PLC	0	×
b-11	運転指令入力場所選択	0：連動 1：端子台 2：コンソール（SET66-Z） 3：デジタル通信オプション	0	×
b-12	寸動指令入力場所選択	0：連動 1：端子台 2：コンソール（SET66-Z） 3：デジタル通信オプション	0	×
i-07	運転モード選択 ^(※2)	0：速度制御（ASR）モード 1：トルク指令の一方優先 2：トルク指令の+方向優先 3：トルク制御（ATR）モード 4：速度／トルク制御の接点切換え	0	×
i-08	トルク指令入力場所選択 ^(※2)	0：アナログ入力（1）[端子台]（A IN 1） 1：アナログ入力（2）[IO66-Zオプションまたはデジタル通信オプションの端子台]（A IN 2） 2：デジタル通信オプション 3：内蔵PLC出力	1	×

*1：インバータモードがV/fモードの場合、「周波数指令入力場所選択」となります。

*2：インバータモードがV/fモードの場合、設定できません。

4. 2 局番の設定

ASYC66-Zオプション基板上のスイッチ（SW7，SW8）で局番を設定します。RS-232Cインターフェースを使用する場合は、設定の必要はありません。

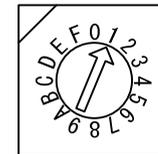
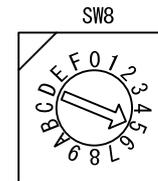
Toyo方式の場合

局番はSW7を十の位、SW8を一の位として設定します。

右図は局番を15番に設定した状態を表しています。

局番の設定は、1～99番としてください。

0番と99番以上の設定はしないでください。



Modbus RTUの場合

局番はSW7を上位4ビット、SW8を下位4ビットとして設定します。

右図は局番を21番に設定した状態を表しています。

局番の設定は、1～247（F7）番としてください。

0番と248（F8）番以上の設定はしないでください。

4. 3 通信ケーブルの接続方法

RS422の接続

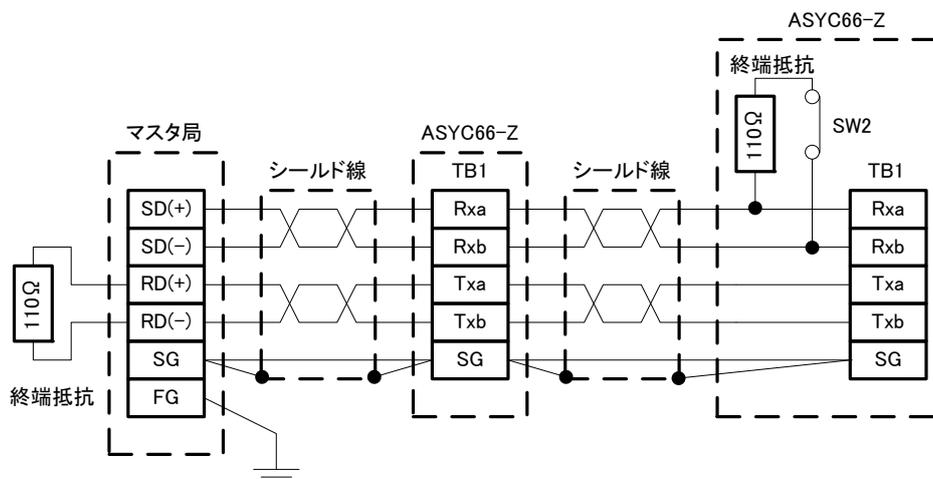


図4. 1 RS422の接続

末端の局になったインバータ（ASYC66-Z）には終端抵抗を接続するためにSW2をONしてください。

マスタ局には終端抵抗110 [Ω] を接続してください。

SW3は1と反対側に設定してください。

通信ケーブルはSPEV（SB）-0.5のツイストペア線（シールド線付き、3P）を使用してください。

RS485の接続

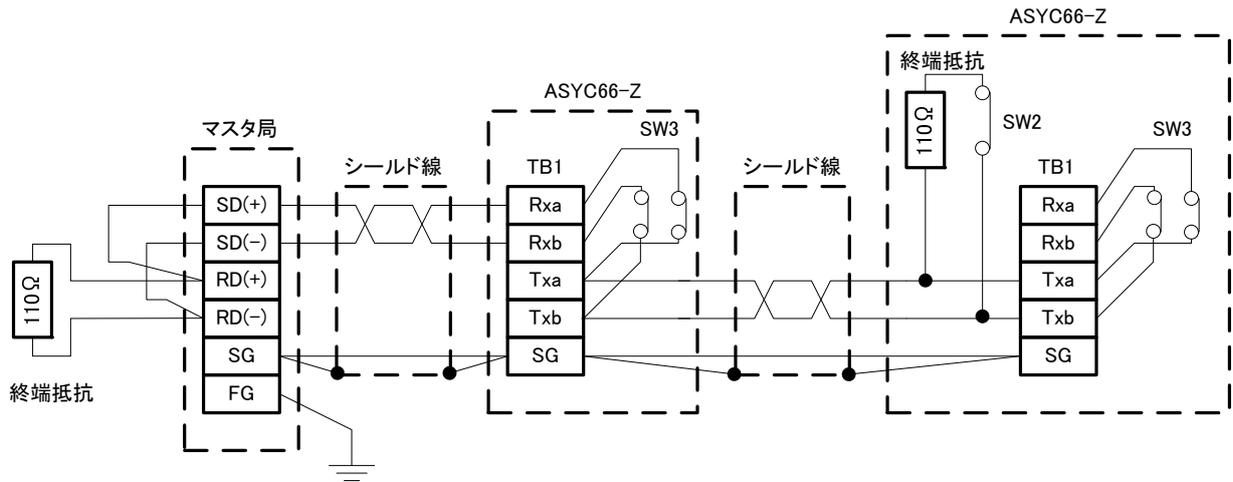


図4. 2 RS485の接続

末端の局になったインバータ（ASYC66-Z）には終端抵抗を接続するためにSW2をONしてください。
 マスタ局には終端抵抗110 [Ω] を接続してください。
 SW3を1側に設定してください。
 通信ケーブルはSPEV (SB) -0.5のツイストペア線（シールド線付き、2P）を使用してください。

RS232Cの接続

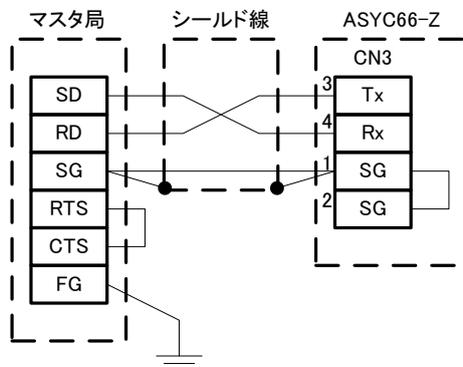


図4. 3 RS232Cの接続

4. 4 RS422/RS485 (Toyo方式) の通信フォーマット

通信フォーマットの構成

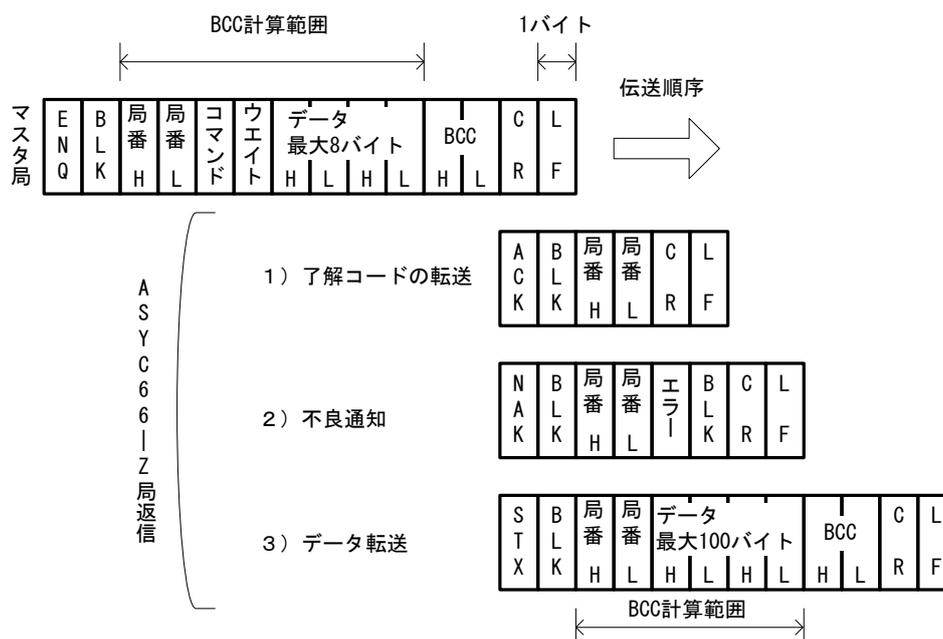


図4. 4 RS422/RS485 (Toyo方式) の通信フォーマット

Toyo方式の場合は、SW5をOFFとしてください。

通信データフォーマットはアスキーコードで送受信されます。マスタ局からの通信は常に[ENQ]ではじまり、それに対するASYNC66-Zの応答は、図4. 4に示すように3種類あります。ただし、マスタ局からの通信で全局指定した場合は、ASYNC66-Zからの応答はありません。

- 1) 了解コードはASYNC66-Zが通信データを正常に受信したときに送信される形式です。
- 2) 不良通知はASYNC66-Zが通信データを正常に受信できなかったとき、および通信データを正常に受信してもASYNC66-Zでの処理が正しく行われなかったときに送信される形式です。
- 3) データ転送はASYNC66-Zが通信データを正常に受信し、かつASYNC66-Zからデータを転送する必要があるときに送信される形式です。

ASYNC66-Z局を複数接続する場合はマスタ局の送信データは全てのASYNC66-Z局に送られ、ASYNC66-Z局側では通信データで指定された局番と設定された自分の局番とが同じときのみ応答します。

ASYNC66-Z局からの返信は、ASYNC66-Zが受信を完了してから処理時間、通信空白時間、強制待ち時間の中で最長の時間を経過してからとなります。処理時間、通信空白時間、強制待ち時間は、表4. 3を参照してください。

表4. 3 ASYNC66-Z局からの返信時間

名称	内容
処理時間	各コマンドによって異なります。概略値は、表4. 6を参照してください。
通信空白時間	3. 5キャラクタ分*1の時間。
強制待ち時間	V F 6 6インバータの設定項目J-07で設定します。詳しくはインバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

*1: 1キャラクタ分の時間は、10/ボーレート [s] です。ただし、ボーレートが19200 [bps] を超える場合は、3. 5キャラクタ分の時間は一律1. 75 [ms] です。

ASYNC66-Z局の送信が完了してから受信可能となるまでの時間は1 [ms] 以下です。

通信データ

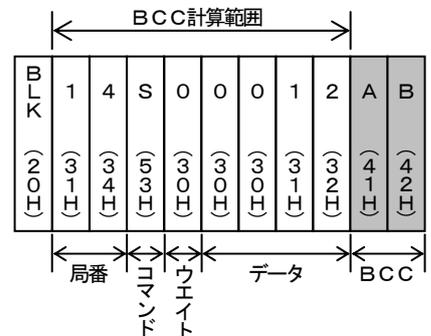
表 4. 4 通信フォーマットの記号の説明

記号	アスキーコード	内容
ENQ	05H	マスタ局からのデータの先頭文字。
BLK	20H	ブランク。
ACK	06H	ASYC66-Z局からマスタ局に送信する了解コードの先頭文字。
NAK	15H	ASYC66-Z局からマスタ局に送信する不良通知の先頭文字。
STX	02H	ASYC66-Z局からマスタ局にデータ転送する場合の先頭文字。
CR	0DH	送信終了1。
LF	0AH	送信終了2。
局番	—	ASYC66-Z局の局番を16進数表記したものをアスキーコードの2バイトで表します。局番は1から99番(63H)まで指定できます。全局指定の場合はFFHを指定します。 (たとえば、20番の局番を指定する場合は、20の16進数である14Hの“1”をアスキーコードに変換した値31Hを局番Hに設定し、14Hの“4”をアスキーコードに変換した値34Hを局番Lに設定します。)
ウェイト ^{*1}	—	ASYC66-Z局へ設定するウェイト時間で、ASYC66-Z局がデータを受信してからウェイト時間+強制待ち時間 ^{*2} を経過してもマスタ局から新たなコマンドがない場合、ASYC66-Z局を初期状態にリセットするものです。設定範囲は0からF(16進数)で、単位は10[ms]です。ただし、0(30H)を設定した場合はウェイト時間が無限大となります。
BCC ^{*3}	—	図4. 4に示すBCC計算範囲のデータの1バイト毎の総和を計算し、計算結果の下位1バイトを16進数表記してアスキーコードに変換して2バイトで表したものです。
コマンド	—	マスタからの命令を英文字1文字(アスキーコード)で表したものです。
エラー	—	マスタからのデータ不良や命令通りの処理ができなかった場合に、その内容を英文字1文字(アスキーコード)で表したものをASYC66-Z局から送信します。表4. 5を参照してください。
データ	—	コマンドによりデータ長は異なり、マスタ局が送信するデータ長は最大8バイトであり、ASYC66-Z局が送信するデータ長は最大100バイトです。データは16進数表記したものをアスキーコードに変換してください。

*1: マスタ局または通信ケーブルに異常が発生した場合、ASYC66-Z局側ではその異常が検出できないため、タイムアウトによってASYC66-Z局をリセットします。このとき、ASYC66-Z局は通信状態の初期化、送受信バッファのクリアを行います。

*2: 強制待ち時間は、VF66インバータの設定項目J-07で設定します。詳しくはインバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

*3: BCCは以下のように計算し、アスキーコードに変換します。右図はマスタ局の送信データ例を表しています。局番は20(=14H)、コマンドはS(=53H)、ウェイトは0H、データは12(31H, 32H)です。この時のBCCの計算は局番からデータまでの総和なので、 $BCC = 31H + 34H + 53H + 30H + 30H + 30H + 31H + 32H = 1ABH$ となります。BCCは8ビットデータとするためABHとなり、このデータをアスキーコード(41H, 42H)に変換します。



エラーコード

マスタからのデータ不良や命令通りの処理ができなかった場合は、ASYC66-Z局は次のエラーコードを送信します。

表 4. 5 エラーコード一覧表

エラーコード	アスキーコード	エラー名	内容
C	43H	コマンドエラー	未定義のコマンドを受信した。
D	44H	データエラー	範囲外のデータを受信した。
E	45H	エクステンションエラー	データが設定可能範囲を超えている。
F	46H	フレーミングエラー	通信データ長が仕様と異なっている。
O	4FH	オーバーランエラー	受信中にオーバーランエラーが発生した。
P	50H	パリティエラー	受信中にパリティエラーが発生した。
R	52H	リーディングエラー	パラメータ設定など、範囲外の番号を指定した。
S	53H	サムチェックエラー	サムチェックに誤りがある。
W	57H	ライティングエラー	書き込み禁止項目を変更しようとした。
X	58H	その他のエラー	上記以外のエラー。

コマンドデータ

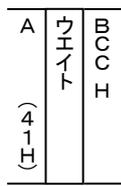
表4. 6に、T o y o方式のコマンドを示します。

表4. 6 T o y o方式コマンド一覧表

コマンド	アスキーコード	内容	データ長 (バイト)	ASYC66-Z局の 返信先頭データ (データ長)	概略処理時間 [ms]
A	4 1 H	正転運転指令	0	ACK, NAK	0~4
B	4 2 H	逆転運転指令			
C	4 3 H	停止指令			
D	4 4 H	正転寸動指令			
E	4 5 H	逆転寸動指令			
F	4 6 H	初励磁指令	2		
G	4 7 H	回転数指令変更	0	ACK, NAK	
H	4 8 H	トルク指令			
I	4 9 H	保護状態リセット			
J	4 A H	運転状態要求			
K	4 B H	保護状態要求		STX (8), NAK	
L	4 C H	多機能出力状態要求 (出力リレー状態要求* ¹)		STX (4), NAK	
M	4 D H	回転数指令 (コマンド Gで有効)	4	ACK, NAK	
N	4 E H	回転数指令 (直接指令)			
P	5 0 H	トルク指令			
R	5 2 H	多機能入力指令 (入力リレー設定* ¹)	8		
S	5 3 H	モニタ要求 (出力レジスタ要求* ¹)	4	STX (4), NAK	15~20
T	5 4 H	設定データ読み出し要求			20~30
U	5 5 H	設定データ変更要求	8	ACK, NAK	
V	5 6 H	保護履歴読み出し	2	STX (4), NAK	15~20
W	5 7 H	1ポイントトルク読み出し			
X	5 8 H	トルクデータ読み出し	4		40~50
Y	5 9 H	日時転送	8	ACK, NAK	
Z	5 A H	拡張多機能出力状態要求	0	STX (4), NAK	0~4
k	6 B H	拡張保護状態要求 1		STX (8), NAK	
m	6 D H	拡張保護状態要求 2			
n	6 E H	拡張多機能入力指令		ACK, NAK	
p	7 0 H	一括読み出し	4	STX (104) またはSTX (4), NAK	15~280
q	7 1 H	入力レジスタ設定* ¹	6	ACK, NAK	0~4

* 1 : V F 6 6インバータの内蔵PLC機能を使用する場合。

- (1) コマンドA, B, C, D, E, G, H, I・・・正転運転指令、逆転運転指令、停止指令、正転寸動指令、逆転寸動指令、回転数指令変更、トレースバックトリガ、保護リセットを設定します。

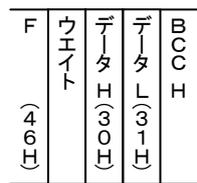


コマンドA, B, C, D, E, G, H, Iは、マスタ局送信データおよびASYC66-Z局応答データはありません。

マスタ局送信コマンドに対し、ASYC66-Z局は了解コードまたは不良通知を返信します。

左図は、マスタ局からコマンドA(41H)の正転運転指令を送信した場合を表しています。

- (2) コマンドF・・・初励磁のON/OFF指令を行います。



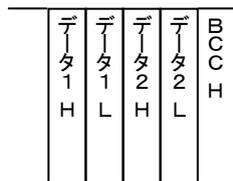
コマンドFにおいて、マスタ局送信データは、

- ・データHは常時0(30H)。
- ・データLは0(30H)で初励磁OFF、1(31H)で初励磁ON。

となります。ASYC66-Z局応答データはなく、了解コードまたは不良通知を返信します。

上図は、マスタ局から初励磁をONにした場合を表しています。

- (3) コマンドJ・・・VF66インバータの運転状態データです。



コマンドJにおいて、マスタ局送信データはありません。

ASYC66-Z局は、データまたは不良通知を返信します。応答データは、VF66インバータの運転状態であり、4バイトのデータです。

データの詳細は表4.7を参照してください。

表4.7 運転状態の応答データ

bit	内容	bit	内容
0	運転または寸動指令入力中	8	初励磁中
1	インバータ運転中(減速停止中も含む)	9	DCブレーキ中
2	JOG運転中	10	DB異常状態
3	逆転指令中	11	未使用
4	DC励磁中	12	外部信号入力1入力中
5	停電中	13	外部信号入力2入力中
6	自動計測(オートチューニング)運転中	14	外部信号入力3入力中
7	ゲートドライブ中	15	外部信号入力4入力中

各ビットは内容に記載した状態になったときに1になります。その状態以外は0です。

通信での応答データとビットとの関連は以下のようになります。

データ1 H: bit 12~15、データ1 L: bit 8~11、

データ2 H: bit 4~7、データ2 L: bit 0~3

(4) コマンドK・・・VF66インバータの保護状態データです。

データ1 H	データ1 L	データ2 H	データ2 L	データ3 H	データ3 L	データ4 H	データ4 L	BCC H
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------

コマンドKにおいて、マスタ局送信データはありません。

ASYC66-Z局は、データまたは不良通知を返信します。応答データは、VF66インバータの保護状態であり、8バイトのデータです。

データの詳細は表4. 8を参照してください。

表4. 8 保護状態の応答データ

bit	内容	コンソール表示	bit	内容	コンソール表示
0 ^{*1}	センサレス始動エラー	SLSE	16	過電流保護	oc
1	通信タイムアウトエラー	tS	17	IGBT保護動作	iGbt
2 ^{*2}	速度制御エラー	SPdE	18	未使用	
3 ^{*5}	モータ過熱	inoH	19	未使用	
4	充電抵抗過熱	roH	20	ゲート基板異常	GAc
5	FCL動作	FCL	21	直流部過電圧	oV
6 ^{*4}	設定エラー	SE--	22	過負荷保護	oL
7 ^{*1}	欠相	Cut	23	電流センサ異常	CtEr
8 ^{*4}	CPU異常処理	PSL-	24	始動渋滞	StrF
9	ファン故障	FnF	25 ^{*2}	過速度保護	oS
10 ^{*1}	PGエラー	PEr	26 ^{*3}	過周波数保護	oF
11 ^{*1}	センサエラー	SnE	27	不足電圧(停電)	uV
12	外部故障1	EF1	28 ^{*2}	過トルク保護	ot
13	外部故障2	EF2	29	ユニット過熱	oH
14	外部故障3	EF3	30	記憶メモリ異常	cS2
15	外部故障4	EF4	31	オプションエラー	oPEr

*1: インバータモードがEDベクトルモードのみ動作します。

*2: インバータモードがIMベクトルモードとEDベクトルモードのみ動作します。

*3: インバータモードがV/fモードのみ動作します。

*4: コンソール表示の「-」には数字を示します。詳しくは「インバータ本体の取扱説明書」をご参照ください。コマンドKに対する応答データには「-」の数字部分は含まれていません。

*5: モータ過熱を検出するには専用の温度検出オプションが必要です。

各ビットは内容に記載した状態になったときに1になります。その状態以外は0です。また、ビット18、19は常時0となります。

通信での応答データとビットとの関連は以下のようになります。

データ1 H: bit 28~31、データ1 L: bit 24~27、

データ2 H: bit 20~23、データ2 L: bit 16~19、

データ3 H: bit 12~15、データ3 L: bit 8~11、

データ4 H: bit 4~7、データ4 L: bit 0~3

(5) コマンドL・・・VF66インバータの多機能出力状態データまたは出力リレー状態データです。

データ1 H	データ1 L	データ2 H	データ2 L	BCC H
--------	--------	--------	--------	-------

コマンドLにおいて、マスタ局送信データはありません。

ASYC66-Z局は、データまたは不良通知を返信します。応答データは、VF66インバータのPLC-L機能がOFFの場合(i-00=OFF)多機能出力状態、PLC-L機能がONの場合(i-00=ON)出力リレー状態であり、4バイトのデータです。

データの詳細は表4. 9を参照してください。

(9) コマンドR・・・多機能入力指令または入力リレー設定を行います。



コマンドRにおいて、マスタ局送信データは、VF66インバータのPLC-L機能がOFFの場合(i-00=OFF)多機能入力指令、PLC-L機能がONの場合(i-00=ON)入力リレーであり、8バイトのデータです。各データはビットデータで1ビット毎に機能が割り当てられています。

詳細は表4.10を参照してください。

ASYC66-Z局応答データはなく、了解コードまたは不良通知を返信します。

表4.10 多機能入力指令のデータ

bit	内容		bit	内容	
	PLC-L機能			PLC-L機能	
	OFF	ON		OFF	ON
0	未使用	未使用	16	<多機能入力>垂下制御不動作	I00030
1			17	<多機能入力>速度/トルク制御選択	I00031
2			18	<多機能入力>正転/逆転運転指令選択	I00032
3			19	<多機能入力>外部故障信号1(保護動作リレー86A動作)	I00033
4	<多機能入力>DCブレーキ指令	I00024	20	<多機能入力>外部故障信号2(保護動作リレー86A動作)	I00034
5	<多機能入力>保護リセット	I00025	21	<多機能入力>外部故障信号3(保護動作リレー86A動作)	I00035
6	<多機能入力>ﾌﾟﾘｰﾄ回転速度選択 bit 8~6 =001:ﾌﾟﾘｰﾄ回転速度選択1 =010:ﾌﾟﾘｰﾄ回転速度選択2 =011:ﾌﾟﾘｰﾄ回転速度選択3 =100:ﾌﾟﾘｰﾄ回転速度選択4 =101:ﾌﾟﾘｰﾄ回転速度選択5 =110:ﾌﾟﾘｰﾄ回転速度選択6 =111:ﾌﾟﾘｰﾄ回転速度選択7	I00026	22	<多機能入力>外部故障信号4(保護動作リレー86A動作)	I00036
7	=011:ﾌﾟﾘｰﾄ回転速度選択3 =100:ﾌﾟﾘｰﾄ回転速度選択4 =101:ﾌﾟﾘｰﾄ回転速度選択5 =110:ﾌﾟﾘｰﾄ回転速度選択6 =111:ﾌﾟﾘｰﾄ回転速度選択7	I00027	23	<多機能入力>外部故障信号1(保護動作リレー86A不動作)	I00037
8			24	<多機能入力>外部故障信号2(保護動作リレー86A不動作)	I00038
9	<多機能入力>加減速時間選択 bit 10, 9 =00:標準 =01:加減速時間(2) =10:加減速時間(3) =11:加減速時間(4)	I00029	25	<多機能入力>外部故障信号3(保護動作リレー86A不動作)	I00039
10	=01:加減速時間(2) =10:加減速時間(3) =11:加減速時間(4)	I0002A	26	<多機能入力>外部故障信号4(保護動作リレー86A不動作)	I0003A
11			<多機能入力>回転速度UP指令	I0002B	27
12	<多機能入力>回転速度DOWN指令	I0002C	28	<多機能入力>第2設定ブロック選択	I0003C
13	<多機能入力>回転速度ホールド	I0002D	29	<多機能入力>非常停止(B接点)	I0003D
14	<多機能入力>S字加減速禁止	I0002E	30	未使用	I0003E
15	<多機能入力>最高回転速度低減	I0002F	31	<多機能入力>回転速度指令端子台選択	I0003F

データ1 H: bit 28~31、データ1 L: bit 24~27、

データ2 H: bit 20~23、データ2 L: bit 16~19、

データ3 H: bit 12~15、データ3 L: bit 8~11、

データ4 H: bit 4~7、データ4 L: bit 0~3

【例】データ4 Lで第2設定ブロック選択をONさせる場合は、ビット列で0001Bとなり、16進数で01Hと表現されるので送信データとしてはASCIIコードに変換した31Hを設定します。

(10) コマンドS・・・モニタ要求または出力レジスタ要求を設定します。

コマンドSにおいて、マスタ局送信データは、

- ・先頭の2バイトは常時0(30H)。
- ・残り2バイトは要求するモニタのモニタ番号。

となります。モニタ番号=256~270は、VF66インバータのPLC-H機能がOFFの場合(i-01=0)とPLC-H機能がONの場合(i-01=1, 2)とでモニタする内容が異なります。詳細は、表4.11を参照してください。

ASYC66-Z局は、データまたは不良通知を返信します。応答データは、マスタ局から要求された4バイトのモニタデータです。モニタデータが小数点付きの場合は、小数点を外したデータとして読み出されます。

下図はマスタ局送信データのモニタ番号を21 (=15H) のアナログ入力電圧を設定し、ASYC66-Z局応答データが1000 (=3E8H) の場合を表しています (応答データの実際の値は、10.00です)。

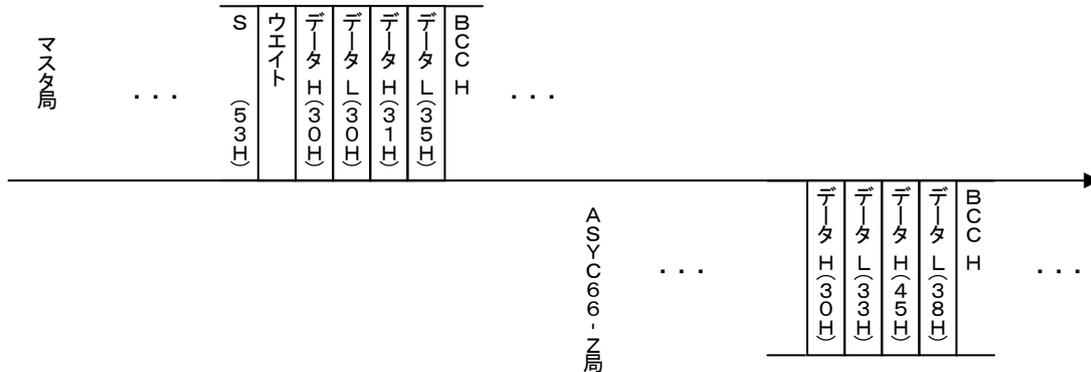


表4. 11 モニタデータ一覧表 (1)

誘導電動機V/fモード				IMベクトルモード/EDモータベクトルモード		
モニタ番号	内容	モニタデータ	単位	内容	モニタデータ	単位
0	出力周波数	0.0~最高周波数設定	Hz	モータ回転速度	0.0~最高回転数設定	r/min
1	周波数設定値	0.0~最高周波数設定	Hz	回転速度設定値	0.0~最高回転数設定	r/min
2	出力電流 ²	0~インバータ定格電流	A	出力電流 ²	0~インバータ定格電流	A
3	出力トルク	0~200	%	トルク指令	0~200	%
4	直流電圧	0.0~800.0	V	直流電圧	0.0~800.0	V
5	出力電圧	0~480	V	出力電圧	0~480	V
6	モータ回転速度	0.0~モータ最高回転速度	r/min	出力周波数	0.0~モータ最高周波数	Hz
7	過負荷カウンタ	0~100	%	過負荷カウンタ	0~100	%
8	ライン速度	0.0~ゲイ設定換算値	m/min	ライン速度	0.0~ゲイ設定換算値	m/min
9	モータ温度 ³	0.0~150.0	°C	モータ温度 ³	0.0~150.0	°C
10	入力端子チェック1	0~11111B	—	入力端子チェック1	0~11111B	—
11	入力端子チェック2	0~11111B	—	入力端子チェック2	0~11111B	—
12	入力端子チェック3	0~11111B	—	入力端子チェック3	0~11111B	—
13	入力端子チェック4	0~1111B	—	入力端子チェック4	0~1111B	—
14	出力端子チェック1	0~1111B	—	出力端子チェック1	0~1111B	—
15	出力端子チェック2	0~1111B	—	出力端子チェック2	0~1111B	—
16	累積運転時間	0~65535	Hr	累積運転時間	0~65535	Hr
17	タイマ-残時間1	0~65535	Hr	タイマ-残時間1	0~65535	Hr
18	タイマ-残時間2	0~65535	Hr	タイマ-残時間2	0~65535	Hr
19	本体バージョン	0000~FFFFH	—	本体バージョン	0000~FFFFH	—
20	PLC機能バージョン	0000~FFFFH	—	PLC機能バージョン	0000~FFFFH	—
21	アナログ入力電圧 ¹	0.00~10.00	V	アナログ入力電圧 ¹	0.00~10.00	V
22	調整用モニタ	弊社調整用特殊モニタ	—	調整用モニタ	弊社調整用特殊モニタ	—

*1: モニタ番号21のアナログ入力電圧は、AIN1~AIN5の中からVF66インバータの設定項目G-16により選択します。詳しくはインバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

*2: 出力電流は、VF66インバータの機種により小数点位置が異なります。表4.12を参照に、VF66インバータの機種により出力電流の取り扱いに注意してください。

*3: モータ温度をモニタするには専用の温度検出オプションが必要です。

表 4. 1 1 モニタデータ一覧表 (2)

モニタ 番号	P L C - H 機能				O N 出力 レジスタ
	O F F				
	誘導電動機 V / f モード		I M ベクトルモード / E D モータベクトルモード		
	内容	スケール	内容	スケール	
256	出力周波数	20000 / 最高周波数	モータ回転速度	20000 / 最高回転数	o00010
257	周波数設定値	20000 / 最高周波数	回転速度設定値	20000 / 最高回転数	o00011
258	出力電流	10000 / インバータ定格電流	出力電流	10000 / インバータ定格電流	o00012
259	出力トルク	5000 / 100 [%]	トルク指令	5000 / 100 [%]	o00013
260	直流電圧	10 / 1 [V] (200Vクラス) 5 / 1 [V] (400Vクラス)	直流電圧	10 / 1 [V] (200Vクラス) 5 / 1 [V] (400Vクラス)	o00014
261	出力電圧	20 / 1 [V] (200Vクラス) 10 / 1 [V] (400Vクラス)	出力電圧	20 / 1 [V] (200Vクラス) 10 / 1 [V] (400Vクラス)	o00015
262	出力周波数	20000 / 最高周波数	モータ回転速度	20000 / 最高周波数	o00016
263	過負荷カウンタ	10000 / 100 [%]	過負荷カウンタ	10000 / 100 [%]	o00017
264	モータ温度 ^{*1}	10 / 1 [°C]	モータ温度 ^{*1}	10 / 1 [°C]	o00018
265	未使用	—	磁束指令	1024 / 100 [%]	o00019
266	未使用	—	未使用	—	o0001A
267	未使用	—	未使用	—	o0001B
268	未使用	—	未使用	—	o0001C
269	未使用	—	未使用	—	o0001D
270	未使用	—	未使用	—	o0001E

*1: モータ温度をモニタするには専用の温度検出オプションが必要です。

表 4. 1 2 出力電流の小数点位置

V F 6 6 インバータ型式		小数点位置	例
200V系	400V系		
—	2R244~3R744	2	199.99
2R222~7522	5R544~16044	1	1999.9
9022~18022	20044~100044	0	19999

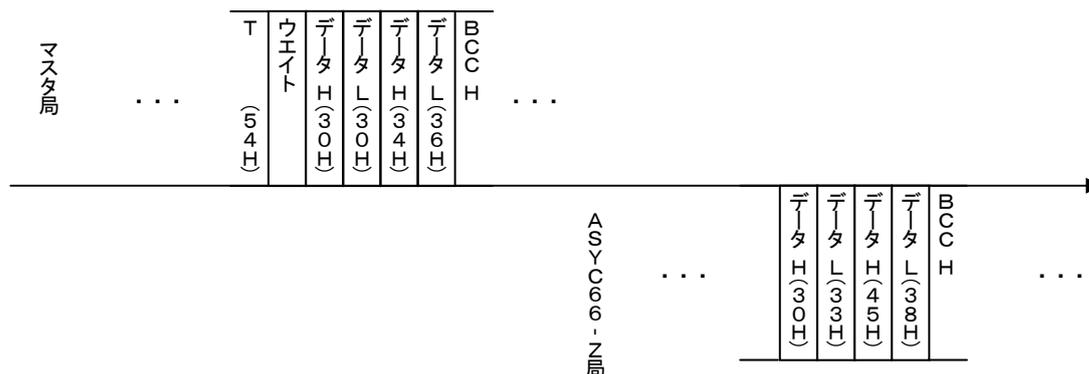
(11) コマンド T . . . 設定データ読み出し要求を設定します。

コマンド T において、マスタ局送信データは、4 バイトのデータであり、上位 6 ビットは第 1 設定ブロックの設定データを読み出す時は 0 を、第 2 設定ブロックを読み出す時は 1 とし、下位 10 ビットは読み出す設定データ番号としてください。

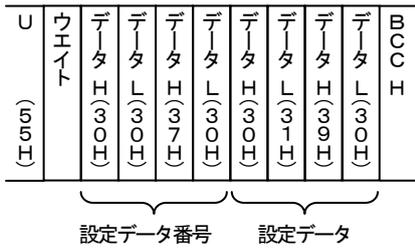
A S Y C 6 6 - Z 局は、データまたは不良通知を返信します。応答データは、マスタ局から要求された 4 バイトの設定データです。設定データが小数点付きの場合は、小数点を外したデータとして読み出されます。

V F 6 6 インバータの設定データ番号については別途お問合せください。

下図はマスタ局送信データが 7 0 (= 4 6 H) なので、第 1 設定ブロックのアナログ入力 0 リミット電圧を設定し、A S Y C 6 6 - Z 局応答データが 1 0 0 0 (= 3 E 8 H) の場合を表しています (応答データの実際の値は、1. 0 0 0 です)。



(12) コマンドU・・・設定データ変更要求を設定します。



コマンドUにおいて、マスタ局送信データは、4バイト+4バイトの設定データ変更要求データです。データの上位Wordは設定ブロックと設定データ番号とし、下位Wordは変更する設定データの値としてください。上位Word中上位6ビットは第1設定ブロックの設定データを読み出す時は0を、第2設定ブロックを読み出す時は1とし、上位Word中下位10ビットは読み出す設定データ番号としてください。

上図は、マスタ局から上位Wordのデータが112 (=70H)なので第1設定ブロックの加速時間(3)を、下位Wordのデータが400 (=190H)なので40.0 [s]に設定した場合を表しています。

V F 6 6インバータの設定データ番号については別途お問合せください。

V F 6 6インバータの設定データの範囲については、インバータ本体の取扱説明書を参照してください。

ASYC66-Z局応答データはなく、了解コードまたは不良通知を返信します。

(13) コマンドV・・・保護履歴読み出し要求を設定します。

コマンドVにおいて、マスタ局送信データは、2バイトのデータであり、

- ・先頭の1バイトは常時0 (30H)。

- ・残り1バイトは要求する保護履歴番号。

となります。保護履歴番号は、0~5 (30H~35H)を設定してください。過去6回の保護履歴を読み出せませす。0が最新の保護履歴です。

ASYC66-Z局は、データまたは不良通知を返信します。応答データは4バイトのデータで、データの低位バイト (bit 0~7) が保護コードとなり、bit 8, 9がインバータモード (0: V/f制御モード、1: IMベクトルモード、2: EDベクトルモード)、bit 12, 13が設定ブロック (0: 第1設定ブロック、1: 第2設定ブロック) となります。マスタ局から指定された保護履歴がない場合は、上記データの保護コードは0となります。

保護コードの詳細は表4.13を参照してください。

下図はマスタ局送信データが1 (=31H)なので2番目に新しい保護履歴読み出し要求とした場合であり、ASYC66-Z局応答データはV/f制御モード、第1設定ブロックで、外部故障2 (=1DH)の場合を表しています。

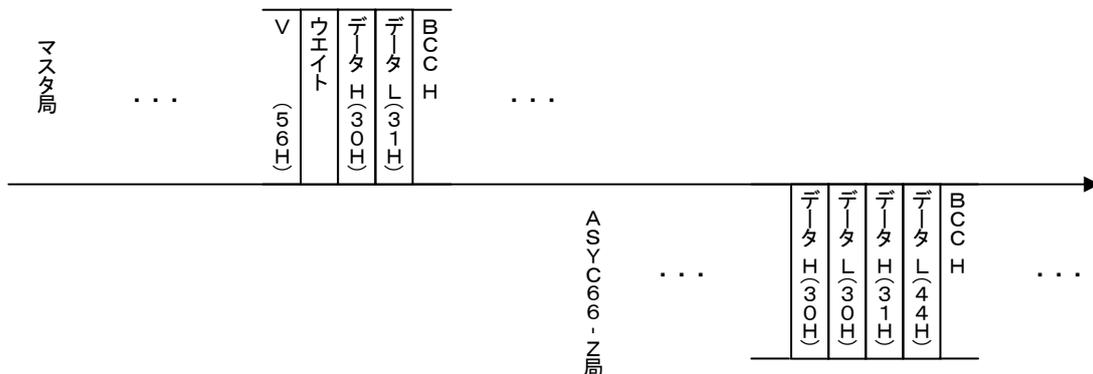


表 4. 13 保護コード

コード	内容	コード	内容	コード	内容
1	過電流保護	33	ゲート基板通信異常 (マスター)	65	ゲート電源異常 (スレーブユニット3)
2	I G B T保護動作	34	ゲート電源異常 (マスター)	66	I G B T (U相) 保護動作 (スレーブユニット3)
3	非常停止Aの入力接点がON	35	I G B T (U相) 保護動作 (マスター)	67	I G B T (V相) 保護動作 (スレーブユニット3)
4	非常停止Bの入力接点がON	36	I G B T (V相) 保護動作 (マスター)	68	I G B T (W相) 保護動作 (スレーブユニット3)
5	ゲート基板異常	37	I G B T (W相) 保護動作 (マスター)	69	直流部過電圧 (スレーブユニット3)
6	直流部過電圧	38	ユニット過熱 (U相) (マスター)	70	ユニット過熱 (U相) (スレーブユニット3)
7	過負荷保護	39	ヒューズ溶断 (マスター)	71	ヒューズ溶断 (スレーブユニット3)
8	電流センサ異常	40	F C L動作 (マスター)	72	ファン故障 (スレーブユニット3)
9	始動渋滞	41	電源異常 (マスター)	73	制御電源異常 (スレーブユニット3)
10	過速度保護	42	ファン故障 (マスター)	74	MC応答異常 (マスター)
11	過周波数保護	43	予備	75	MC応答異常 (スレーブユニット1)
12	不足電圧 (停電)	44	ゲート基板通信異常 (スレーブユニット1)	76	MC応答異常 (スレーブユニット2)
13	過トルク保護	45	ゲート電源異常 (スレーブユニット1)	77	MC応答異常 (スレーブユニット3)
14	ユニット過熱	46	I G B T (U相) 保護動作 (スレーブユニット1)	78	コンパ-タ過熱 (マスター)
15	記憶メモリ異常	47	I G B T (V相) 保護動作 (スレーブユニット1)	79	コンパ-タ過熱 (スレーブユニット1)
16	オプションエラー	48	I G B T (W相) 保護動作 (スレーブユニット1)	80	コンパ-タ過熱 (スレーブユニット2)
17	センサレス始動エラー	49	直流部過電圧 (スレーブユニット1)	81	コンパ-タ過熱 (スレーブユニット3)
18	通信タイムアウトエラー	50	ユニット過熱 (U相) (スレーブユニット1)	82	V F D B 1 (発電制動ユニット1) 異常
19	速度制御エラー	51	ヒューズ溶断 (スレーブユニット1)	83	V F D B 2 (発電制動ユニット2) 異常
20*1	モータ過熱	52	ファン故障 (スレーブユニット1)	84	V F D B 3 (発電制動ユニット3) 異常
21	充電抵抗過熱	53	制御電源異常 (スレーブユニット1)	85	V F D B 4 (発電制動ユニット4) 異常
22	F C L動作	54	ゲート基板通信異常 (スレーブユニット2)	86	V F D B 5 (発電制動ユニット5) 異常
23	設定エラー	55	ゲート電源異常 (スレーブユニット2)	87	V F D B 6 (発電制動ユニット6) 異常
24	欠相	56	I G B T (U相) 保護動作 (スレーブユニット2)	88	ユニット過熱 (V相) (マスター)
25	C P U異常処理	57	I G B T (V相) 保護動作 (スレーブユニット2)	89	ユニット過熱 (W相) (マスター)
26	ファン故障	58	I G B T (W相) 保護動作 (スレーブユニット2)	90	ユニット過熱 (V相) (スレーブユニット1)
27	P Gエラー	59	直流部過電圧 (スレーブユニット2)	91	ユニット過熱 (W相) (スレーブユニット1)
28	センサエラー	60	ユニット過熱 (U相) (スレーブユニット2)	92	ユニット過熱 (V相) (スレーブユニット2)
29	外部故障 1	61	ヒューズ溶断 (スレーブユニット2)	93	ユニット過熱 (W相) (スレーブユニット2)
30	外部故障 2	62	ファン故障 (スレーブユニット2)	94	ユニット過熱 (V相) (スレーブユニット3)
31	外部故障 3	63	制御電源異常 (スレーブユニット2)	95	ユニット過熱 (W相) (スレーブユニット3)
32	外部故障 4	64	ゲート基板通信異常 (スレーブユニット3)		

*1 : モータ過熱を検出するには専用の温度検出オプションが必要です。

(14) コマンドW・・・1ポイントトレースバックデータ読み出し要求を設定します。

コマンドWは、過去6回の保護状態時のデータを読み出せます。どの保護状態時かどうかは、コマンドVにより指定します。

マスタ局送信データは、2バイトのデータであり、

- ・先頭の1バイトは常時0(30H)。
- ・残り1バイトは要求するデータ番号。

としてください。データ番号は表4.14を参照してください。

データには読み出すデータ番号である0~5(30H~35H)を設定してください。データ番号は表4.14を参照してください。

ASYC66-Z局は、データまたは不良通知を返信します。応答データは4バイトのデータで、1ポイントトレースバックデータが小数点付きの場合は、小数点を外したデータとして読み出されます。データの詳細は表4.14を参照してください。

下図はマスタ局送信データが2(=32H)なので1ポイントトレースバックデータの出力電流を読み出し要求とした場合であり、ASYC66-Z局応答データは2986(=BAAH)の場合を表しています(小数点位置は、表4.12により変わります)。

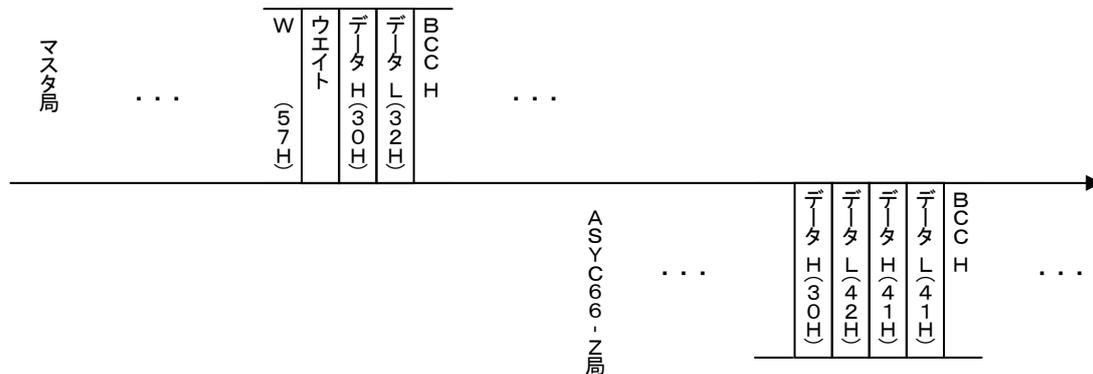


表4.14 1ポイントトレースバックデータのデータ一覧表

誘導電動機V/fモード				IMベクトルモード/EDモータベクトルモード			
番号	内容	モニタデータ	単位	番号	内容	モニタデータ	単位
0	周波数設定値	0.0~最高周波数設定	Hz	0	回転速度設定値	0.0~最高回転数設定	r/min
1	出力周波数	0.0~最高周波数設定	Hz	1	モータ回転速度	0.0~最高回転数設定	r/min
2	出力電流 ^{*1}	0~インバータ定格電流	A	2	出力電流 ^{*1}	0~インバータ定格電流	A
3	出力電圧	0~480	V	3	出力電圧	0~480	V
4	直流電圧	0.0~800.0	V	4	直流電圧	0.0~800.0	V
5	出力トルク	0~200	%	5	トルク指令	0~200	%

*1: 出力電流は、VF66インバータの機種により小数点位置が異なります。表4.12を参照に、VF66インバータの機種により出力電流の取り扱いに注意してください。

表 4. 15 トレースバックデータの構成表

Ch	誘導電動機V/fモード	IMベクトルモード/ EDモータベクトルモード	ポイント00	ポイント99
Ch 0	U相出力電流 (瞬時値)	U相出力電流 (瞬時値)	データ	データ
Ch 1	V相出力電流 (瞬時値)	V相出力電流 (瞬時値)	"	"
Ch 2	W相出力電流 (瞬時値)	W相出力電流 (瞬時値)	"	"
Ch 3	直流電圧	直流電圧	"	"
Ch 4	出力電圧 (実効値)	出力電圧 (実効値)	"	"
Ch 5	未使用	回転速度	"	"
Ch 6	周波数指令	回転速度指令	"	"
Ch 7	トルク指令	トルク指令	"	"
Ch 8	出力周波数	出力周波数	"	"
Ch 9	未使用	すべり周波数/d軸電流 ^{*1}	"	"
Ch 10	未使用	磁束指令/q軸電流 ^{*1}	"	"
Ch 11	モータ温度 ^{*3}	モータ温度 ^{*3} /d軸位置 ^{*1}	"	"
Ch 12	故障フラグ (1)	故障フラグ (1)	"	"
Ch 13	故障フラグ (2)	故障フラグ (2)	"	"
CH 14	状態フラグ	状態フラグ ^{*2}	"	"
Ch 15	指令フラグ	指令フラグ ^{*2}	"	"

*1 : 左がIMベクトルモードで、右がEDモータベクトルモードの内容を示しています。

*2 : 状態フラグと指令フラグは表 4. 16を参照してください。

*3 : モータ温度をトレースバックデータとして記憶するには専用の温度検出オプションが必要です。

表 4. 16 フラグの一覧表

状態フラグ				指令フラグ			
bit	内容	bit	内容	bit	内容	bit	内容
0	運転指令	8	励磁	0	運転指令	8	DC励磁指令
1	運転	9	DCブレーキ	1	寸動運転指令	9	0速度維持指令
2	寸動運転	10	始動時強め磁束	2	逆転指令	10	自動計測指令
3	逆転指令	11	未使用	3	励磁指令	11	非常B接点指令
4	DC励磁	12	未使用	4	DCブレーキ指令	12	未使用
5	停電	13	運転直前の逆転指令	5	リセット指令	13	未使用
6	自動計測	14	未使用	6	初励磁指令	14	未使用
7	通電	15	高速電流制限FCL動作中	7	非常停止指令	15	定数再計算要求
故障フラグ (1)				故障フラグ (2)			
bit	内容	bit	内容	bit	内容	bit	内容
0	過電流保護	8	始動渋滞	0	設定エラー	8	外部故障 3
1	I G B T 保護動作	9	過速度保護	1	欠相	9	外部故障 4
2	非常停止接点Aの入力 接点がON	10	過周波数保護	2	C P U異常処理	10	ゲート基板通信異常 (マスター)
3	非常停止接点Bの入力 接点がON	11	不足電圧(停電)	3	ファン故障	11	ゲート電源異常(マ スター)
4	ゲート基板異常	12	過トルク保護	4	P Gエラー	12	I G B T (U相) 保護動作(マスター)
5	直流部過電圧	13	ユニット過熱	5	センサ異常	13	I G B T (V相) 保護動作(マスター)
6	過負荷保護	14	記憶メモリ異常	6	外部故障 1	14	I G B T (W相) 保護動作(マスター)
7	電流波形異常	15	オプションエラー	7	外部故障 2	15	ユニット過熱 (マスター)

表 4. 17 トレースバックデータ

Ch	誘導電動機V/fモード	IMベクトルモード/ EDモータベクトルモード	スケール
Ch 0	U相出力電流 (瞬時値)	U相出力電流 (瞬時値)	2357/インバータ定格電流 [A]
Ch 1	V相出力電流 (瞬時値)	V相出力電流 (瞬時値)	
Ch 2	W相出力電流 (瞬時値)	W相出力電流 (瞬時値)	
Ch 3	直流電圧	直流電圧	10/1 [V] (200Vクラス) 5/1 [V] (400Vクラス)
Ch 4	出力電圧 (実効値)	出力電圧 (実効値)	20/1 [V] (200Vクラス) 10/1 [V] (400Vクラス)
Ch 5	未使用	回転速度	20000/最高回転数 (周波数)
Ch 6	周波数指令	回転速度指令	
Ch 7	トルク指令	トルク指令	5000/100 [%]
Ch 8	出力周波数	出力周波数	20000/最高周波数
Ch 9	未使用	すべり周波数/d軸電流	20000/最高周波数、 10000/インバータ定格電流 [A]
Ch 10	未使用	磁束指令/q軸電流	1024/100 [%]、 10000/インバータ定格電流 [A]
Ch 11	モータ温度*1	モータ温度*1/d軸位置	10/ [°C]、 65536/360 [度]
Ch 12	故障フラグ (1)	故障フラグ (1)	表 4. 12 参照
Ch 13	故障フラグ (2)	故障フラグ (2)	
Ch 14	状態フラグ	状態フラグ	
Ch 15	指令フラグ	指令フラグ	

*1 : モータ温度をトレースバックデータとして記憶するには専用の温度検出オプションが必要です。

(16) コマンドY・・・日時転送要求を設定します。



コマンドYにおいて、マスタ局送信データは、4バイト+4バイトのデータで、先頭の4バイトは月日、後半の4バイトは時分(24時間制の時間)を設定してください。データは、最上位から、月、日、時、分の順に16進数で表記したものをアスキーコードの2バイトで表します。

転送された日時情報は、VF66インバータのトレースバックデータの保護発生時刻の情報に取り込まれます。

上図は12月24日19時5分を設定した場合を表しています。

ASYC66-Z局応答データはなく、了解コードまたは不良通知を返信します。

(17) コマンドZ・・・VF66インバータの拡張多機能出力状態データです。



コマンドZにおいて、マスタ局送信データはありません。

ASYC66-Z局は、データまたは不良通知を返信します。応答データは、VF66インバータの拡張多機能出力状態であり、4バイトのデータです。

データの詳細は表4. 18を参照してください。

表4. 18 拡張多機能出力状態の応答データ

bit	内容	bit	内容
0	運転中	8	未使用
1	未使用	9	未使用
2	タイマー1経過	10	未使用
3	タイマー2経過	11	未使用
4	未使用	12	未使用
5	未使用	13	未使用
6	未使用	14	未使用
7	未使用	15	未使用

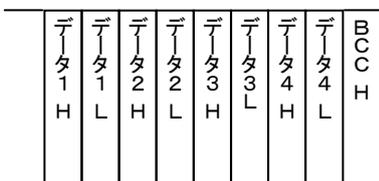
各ビットは内容に記載した状態になったときに1になります。その状態以外は0です。

通信での応答データとビットとの関連は以下のようになります。

データ1 H: bit 12~15、データ1 L: bit 8~11、

データ2 H: bit 4~7、データ2 L: bit 0~3

(18) コマンドk・・・VF66インバータの保護状態データです。



コマンドkにおいて、マスタ局送信データはありません。

ASYC66-Z局は、データまたは不良通知を返信します。応答データは、VF66インバータの拡張保護状態1であり、8バイトのデータです。

データの詳細は表4. 19を参照してください。

表4. 19 拡張保護状態1の応答データ

bit	内容	コンソール表示	bit	内容	コンソール表示
0	ゲート基板通信異常 (マスター)	Gnt	16	直流部過電圧 (スレーブユニット1)	G1oV
1	ゲート電源異常 (マスター)	GnP	17	ユニット過熱 (U相) (スレーブユニット1)	G1H1
2	IGBT (U相) 保護動作 (マスター)	Gn1	18	ヒューズ溶断 (スレーブユニット1)	G1Fu
3	IGBT (V相) 保護動作 (マスター)	Gn2	19	ファン故障 (スレーブユニット1)	G1FF
4	IGBT (W相) 保護動作 (マスター)	Gn3	20	制御電源異常 (スレーブユニット1)	G1CE
5	ユニット過熱 (U相) (マスター)	GnH1	21	ゲート基板通信異常 (スレーブユニット2)	G2t
6	ヒューズ溶断 (マスター)	GnFu	22	ゲート電源異常 (スレーブユニット2)	G2P
7	FCL動作 (マスター)	GFCL	23	IGBT (U相) 保護動作 (スレーブユニット2)	G21
8	電源異常 (マスター)	GPPE	24	IGBT (V相) 保護動作 (スレーブユニット2)	G22
9	ファン故障 (マスター)	GnFF	25	IGBT (W相) 保護動作 (スレーブユニット2)	G23
10	未使用		26	直流部過電圧 (スレーブユニット2)	G2oV
11	ゲート基板通信異常 (スレーブユニット1)	G1t	27	ユニット過熱 (U相) (スレーブユニット2)	G2H1
12	ゲート電源異常 (スレーブユニット1)	G1P	28	ヒューズ溶断 (スレーブユニット2)	G2Fu
13	IGBT (U相) 保護動作 (スレーブユニット1)	G11	29	ファン故障 (スレーブユニット2)	G2FF
14	IGBT (V相) 保護動作 (スレーブユニット1)	G12	30	制御電源異常 (スレーブユニット2)	G2CE
15	IGBT (W相) 保護動作 (スレーブユニット1)	G13	31	ゲート基板通信異常 (スレーブユニット3)	G3t

各ビットは内容に記載した状態になったときに1になります。その状態以外は0です。

通信での応答データとビットとの関連は以下のようになります。

データ1 H: bit 28~31、データ1 L: bit 24~27、
 データ2 H: bit 20~23、データ2 L: bit 16~19、
 データ3 H: bit 12~15、データ3 L: bit 8~11、
 データ4 H: bit 4~7、データ4 L: bit 0~3

(19) コマンドm・・・VF66インバータの保護状態データです。

データ1 H	データ1 L	データ2 H	データ2 L	データ3 H	データ3 L	データ4 H	データ4 L	BCC H
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------

コマンドmにおいて、マスタ局送信データはありません。

ASYC66-Z局は、データまたは不良通知を返信します。応答データは、VF66インバータの拡張保護状態2であり、8バイトのデータです。

データの詳細は表4. 20を参照してください。

表4. 20 拡張保護状態2の応答データ

bit	内容	コンソール表示	bit	内容	コンソール表示
0	ゲート電源異常 (スレーブユニット3)	G3P	16	コンバータ過熱 (スレーブユニット3)	G3cH
1	IGBT (U相) 保護動作 (スレーブユニット3)	G31	17	VFDB1 (発電制動ユニット1) 異常	db1
2	IGBT (V相) 保護動作 (スレーブユニット3)	G32	18	VFDB2 (発電制動ユニット2) 異常	db2
3	IGBT (W相) 保護動作 (スレーブユニット3)	G33	19	VFDB3 (発電制動ユニット3) 異常	db3
4	直流部過電圧 (スレーブユニット3)	G3oV	20	VFDB4 (発電制動ユニット4) 異常	db4
5	ユニット過熱 (U相) (スレーブユニット3)	G3H1	21	VFDB5 (発電制動ユニット5) 異常	db5
6	ヒューズ溶断 (スレーブユニット3)	G3Fu	22	VFDB6 (発電制動ユニット6) 異常	db6
7	ファン故障 (スレーブユニット2)	G3FF	23	ユニット過熱 (V相) (マスター)	GnH2
8	制御電源異常 (スレーブユニット2)	G3CE	24	ユニット過熱 (W相) (マスター)	GnH3
9	MC応答異常 (マスター)	GnnC	25	ユニット過熱 (V相) (スレーブユニット1)	G1H2
10	MC応答異常 (スレーブユニット1)	G1nC	26	ユニット過熱 (W相) (スレーブユニット1)	G1H3
11	MC応答異常 (スレーブユニット2)	G2nC	27	ユニット過熱 (V相) (スレーブユニット2)	G2H2
12	MC応答異常 (スレーブユニット3)	G3nC	28	ユニット過熱 (W相) (スレーブユニット2)	G2H3
13	コンバータ過熱 (マスター)	GncH	29	ユニット過熱 (V相) (スレーブユニット3)	G3H2
14	コンバータ過熱 (スレーブユニット1)	G1cH	30	ユニット過熱 (W相) (スレーブユニット3)	G3H3
15	コンバータ過熱 (スレーブユニット2)	G2cH	31	未使用	

各ビットは内容に記載した状態になったときに1になります。その状態以外は0です。また、ビット31は常時0となります。

通信での応答データとビットとの関連は以下のようになります。

データ1 H: bit 28~31、データ1 L: bit 24~27、
 データ2 H: bit 20~23、データ2 L: bit 16~19、
 データ3 H: bit 12~15、データ3 L: bit 8~11、
 データ4 H: bit 4~7、データ4 L: bit 0~3

(20) コマンドn・・・拡張多機能入力指令を行います。

n (HE)	ウエイト	データ1 H	データ1 L	データ2 H	データ2 L	BCC H
-----------	------	--------	--------	--------	--------	-------

コマンドnにおいて、マスタ局送信データは4バイトのデータで、各データはビットデータで1ビット毎に機能が割り当てられますが、各ビットに割り当てられている機能がありませんので使用しないでください。

ASYC66-Z局応答データはなく、了解コードまたは不良通知を返信します。

(21) コマンド p・・・一括読出し要求を設定します。

コマンド p は、VF66インバータのモニタデータ、保護履歴、1ポイントトレースバックデータ、トレースバックデータのいずれかを一括で読出します。

マスタ局送信データは4バイトです。データの内容は、表4. 21を参照してください。

ASYC66-Z局は、データまたは不良通知を返信します。応答データは、先頭4バイトはマスタ局送信データとし、続けてその後を要求データとします。マスタ局送信データは表4. 21を参照してください。要求データの詳細は表4. 22を参照してください。要求データがない場合は、先頭4バイトの上位4ビットを15としたものだけのデータとなります。この場合、データ長は4バイトとなります。

要求データがある場合は、マスタ局送信データ4バイト+要求データ100バイト=104バイトのデータ長となります。ただし、要求データの先頭から表4. 22の有効データ長のみが有効なデータとなります。

下図は、マスタ局送信データが全て0なので、モニタ要求を設定した場合を表しています。

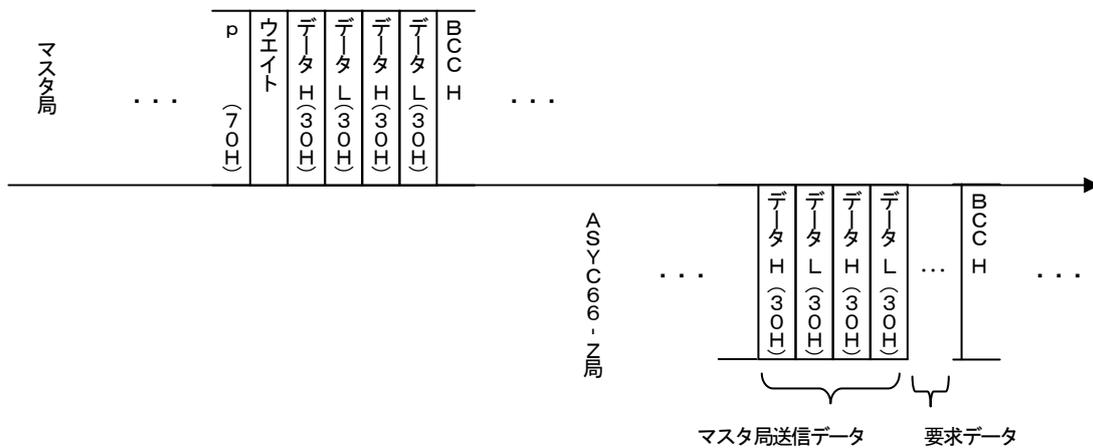


表4. 21 一括読出しのデータ

要求事項	データ		概略処理時間 [ms]
	上位4ビット	下位12ビット	
モニタ要求	0	0	15~20
保護履歴要求	2	0	15~20
1ポイントトレースバックデータ要求	3	保護履歴を区別する番号0~5 (0が最も新しい保護)	15~20
トレースバックデータ要求	4	上位4ビット: 0が最も新しいデータで15が最も古いデータ。 中位4ビット: チャンネル番号。 下位4ビット: サンプルポイント。0 (0~24)、1 (25~49)、2 (50~74)、3 (75~99)	260~280

表4. 22 一括読出しのデータ

要求事項	要求データ	有効データ長
モニタ要求	表4. 11のデータ。表4. 11の順番で送信。	92バイト
保護履歴要求	6回の保護履歴コードが最新の保護履歴から送信。保護コードは表4. 13参照。	24バイト
1ポイントトレースバックデータ要求	表4. 14のデータ。表4. 14の順番で送信。	24バイト
トレースバックデータ要求	表4. 15のデータ。サンプルポイントの順番で送信。	100バイト

(22) コマンドq・・・入力レジスタを設定します。

コマンドqにおいて、マスタ局送信データは、

- ・先頭の2バイトのデータHは常時0（30H）で、データLは入力レジスタ名。
- ・残り4バイトは入力レジスタに設定する値。

となります。

下図は、マスタ局から入力レジスタ i00012 に 20000（4E20H）を送信した場合を表しております（マスタ局送信データの先頭の2バイトは、入力レジスタ i00010～i00019 に対して0～9の値を設定します。）。

ASYC66-Z局応答データはなく、了解コードまたは不良通知を返信します。

q	ウ エ イ ト	デ ー タ H (30H)	デ ー タ L (32H)	デ ー タ H (34H)	デ ー タ L (45H)	デ ー タ H (32H)	デ ー タ L (30H)	B C C H
	(71H)							

4.5 RS232Cの通信フォーマット

通信フォーマットの構成

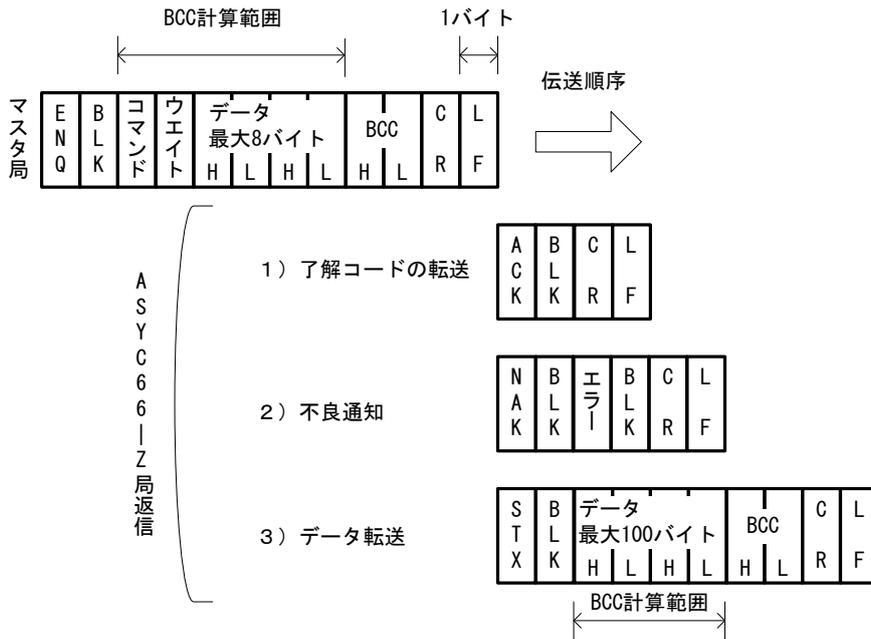


図4.5 RS232Cの通信フォーマット

通信データフォーマットは、RS422/RS485（Toyo方式）の通信データフォーマットから局番を省略した形となります。

ASYC66-Z局からの返信は、ASYC66-Zが受信を完了してから処理時間、強制待ち時間の中で最長の時間を経過してからとなります。処理時間、強制待ち時間は、表4.3を参照してください。

ASYC66-Z局の送信が完了してから受信可能となるまでの時間は最大4[msec]です。

通信データ、エラーコード、コマンドデータ、マスタ局送信データ、スレーブ局応答データ

通信データ、エラーコード、コマンドデータ、マスタ局送信データ、スレーブ局応答データは、RS422/RS485（Toyo方式）と同じです。表4.4、表4.5、表4.6等を参照してください。

4. 6 RS485 (Modbus RTU) の通信フォーマット

通信フォーマットの構成

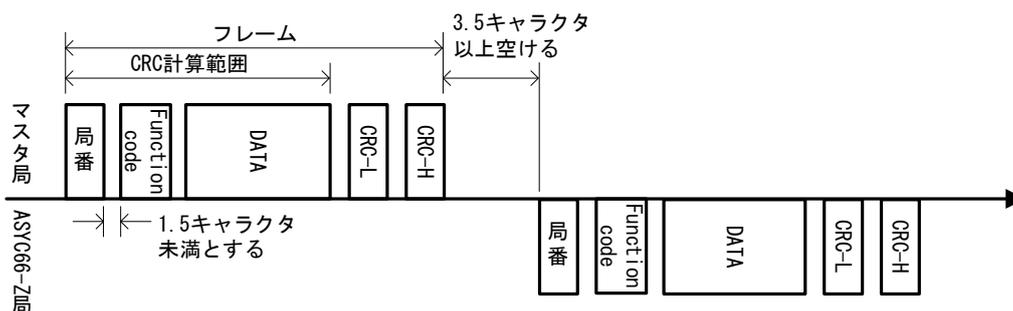


図4. 6 RS485 (Modbus RTU) の通信フォーマット

Modbus RTUの場合は、SW5をONとしてください。

通信フォームは、マスタ局もAS/C66-Z局も同じ形態となります。

通信フレームは、3.5キャラクタ長以上の無信号状態の後の信号から3.5キャラクタ長以上の無信号状態までとなります。通信フレーム途中に1.5キャラクタ長以上の無信号状態があると、その通信フレームは無効となります。1キャラクタ長は11/ボーレート [s] です。ただし、ボーレートが19200 [bps] を超える場合は、3.5キャラクタ長は一律1.75 [ms]、1.5キャラクタ長は一律0.75 [ms] とします。

AS/C66-Z局を複数接続する場合はマスタ局の送信データは全てのAS/C66-Z局に送られ、AS/C66-Z局側では通信データで指定された局番と設定された自分の局番とが同じときのみ応答します。

AS/C66-Z局からの返信は、AS/C66-Z局が受信を完了してから処理時間、通信空白時間、強制待ち時間の中で最長の時間を経過してからとなります。処理時間、通信空白時間、強制待ち時間は、表4.23を参照してください。

表4.23 AS/C66-Z局からの返信時間

名称	内容
処理時間	各コマンドによって異なります。概略値は、表4.25を参照してください。
通信空白時間	3.5キャラクタ分の時間。
強制待ち時間	V F 6 6インバータの設定項目J-07で設定します。詳しくはインバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

AS/C66-Z局の送信が完了してから受信可能となるまでの時間は1 [ms] 以下です。

通信データ

表4.24 通信フォーマットの記号の説明

記号	データ長	内容
局番	1バイト	マスタ局では0~247の値をとり、0の場合は全てのスレーブ局 (AS/C66-Z局) に送信するブロードキャスト送信となります。 AS/C66-Z局では0を除いてマスタ局と同じ値となります。
Function code	1バイト	ファンクションコードです。表4.25を参照してください。
DATA	1バイト以上	Function codeに応じたデータとなります。
CRC ^{*1}	2バイト	CRC16のアルゴリズムによるCRCを除く全送信データ (図4.6参照) のエラーチェックフィールドです。

*1: CRCは、局番、Function code、DATAを以下の関数により演算を行います。

```

int CRC16(unsigned char *puchMsg, int usDataLen)
{
/* Table of CRC values for high order byte */
static const unsigned char auchCRCHi[] = {
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01,
0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81,
0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01,
0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81,
0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01,
0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81,
0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01,
0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81,
0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1,
0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00,
0x40
};
/* Table of CRC values for low order byte */
static const char auchCRCLo[] = {
0x00, 0xC0, 0xC1, 0x01, 0xC3, 0x03, 0x02, 0xC2, 0xC6, 0x06, 0x07, 0xC7, 0x05, 0xC5, 0xC4,
0x04, 0xCC, 0x0C, 0x0D, 0xCD, 0x0F, 0xCF, 0xCE, 0x0E, 0x0A, 0xCA, 0xCB, 0x0B, 0xC9, 0x09,
0x08, 0xC8, 0xD8, 0x18, 0x19, 0xD9, 0x1B, 0xDB, 0xDA, 0x1A, 0x1E, 0xDE, 0xDF, 0x1F, 0xDD,
0x1D, 0x1C, 0xDC, 0x14, 0xD4, 0xD5, 0x15, 0xD7, 0x17, 0xD6, 0xD2, 0x12, 0xD3, 0xD3,
0x11, 0xD1, 0xD0, 0x10, 0xF0, 0x30, 0x31, 0xF1, 0x33, 0xF3, 0xF2, 0x32, 0x36, 0xF6, 0xF7,
0x37, 0xF5, 0x35, 0x34, 0xF4, 0x3C, 0xFC, 0xFD, 0x3D, 0xFF, 0x3F, 0x3E, 0xFE, 0xFA, 0x3A,
0x3B, 0xFB, 0x39, 0xF9, 0xF8, 0x38, 0x28, 0xE8, 0xE9, 0x29, 0xEB, 0x2B, 0x2A, 0xEA, 0xEE,
0x2E, 0x2F, 0xEF, 0x2D, 0xED, 0xEC, 0x2C, 0xE4, 0x24, 0x25, 0xE5, 0x27, 0xE7, 0xE6, 0x26,
0x22, 0xE2, 0xE3, 0x23, 0xE1, 0x21, 0x20, 0xE0, 0xA0, 0x60, 0x61, 0xA1, 0x63, 0xA3, 0xA2,
0x62, 0x66, 0xA6, 0xA7, 0x67, 0xA5, 0x65, 0x64, 0xA4, 0x6C, 0xAC, 0xAD, 0x6D, 0xAF, 0x6F,
0x6E, 0xAE, 0xAA, 0x6A, 0x6B, 0xAB, 0x69, 0xA9, 0xA8, 0x68, 0x78, 0xB8, 0xB9, 0x79, 0xBB,
0x7B, 0x7A, 0xBA, 0xBE, 0x7E, 0x7F, 0xBF, 0x7D, 0xBD, 0xBC, 0x7C, 0xB4, 0x74, 0x75, 0xB5,
0x77, 0xB7, 0xB6, 0x76, 0x72, 0xB2, 0xB3, 0x73, 0xB1, 0x71, 0x70, 0xB0, 0x50, 0x90, 0x91,
0x51, 0x93, 0x53, 0x52, 0x92, 0x96, 0x56, 0x57, 0x97, 0x55, 0x95, 0x94, 0x54, 0x9C, 0x5C,
0x5D, 0x9D, 0x5F, 0x9F, 0x9E, 0x5E, 0x5A, 0x9A, 0x9B, 0x5B, 0x99, 0x59, 0x58, 0x98, 0x88,
0x48, 0x49, 0x89, 0x4B, 0x8B, 0x8A, 0x4A, 0x4E, 0x8E, 0x8F, 0x4F, 0x8D, 0x4D, 0x4C, 0x8C,
0x44, 0x84, 0x85, 0x45, 0x87, 0x47, 0x46, 0x86, 0x82, 0x42, 0x43, 0x83, 0x41, 0x81, 0x80,
0x40
};
};
unsigned char uchCRCHi=0xFF;
unsigned char uchCRCLo=0xFF;
unsigned char uIndex;
do
{
    usDataLen--;
    uIndex = uchCRCLo ^ *puchMsg++;
    uchCRCLo = uchCRCHi ^ auchCRCHi[uIndex];
    uchCRCHi = auchCRCLo[uIndex];
}
while(usDataLen);
return (uchCRCHi << 8 | uchCRCLo);
}

```

unsigned char *puchMsg : 配列の先頭番地

int usDataLen : 配列の数

Function code (ファンクションコード)

表4. 25に、Modbus RTUのFunction codeを示します。

表4. 25以外のFunction codeの指定があった場合は、「不正なFNC」の例外応答となります。例外応答は、(9)を参照してください。

表4. 25 Function code一覧表

Function code	内容	概略処理時間 [ms]	ウェイト時間 ^{*1} 指定
01H	コイル (ビット情報) 読出し	0~4	指定不可能
02H	ステータス (ビット情報) 読出し	0~4	指定不可能
03H	保持レジスタ読出し	設定データ要求 : 20~30	指定不可能
04H	レジスタ読出し	トリアップデータ要求 : 260~280 その他 : 15~20	指定不可能
05H	コイル (ビット情報) 書込み	4	指定不可能
06H	単一保持レジスタ書込み	設定データ変更 : 15~20 その他 : 0~4	指定可能
08H	メンテナンスコード	0~4	指定不可能
0FH	連続コイル書込み	0~4	指定不可能
80H~	例外応答	0~4	指定不可能

*1 : ASYC66-Z局が正常なフレームを受信してから (強制待ち時間+ウェイト時間) を経過しても正常なフレームを受信されない場合に、書込みコイルなどのデータを初期状態にリセットします。ウェイト時間を0とすると、ウェイト時間は無限大となります。電源投入時のウェイト時間は0 (無限大) であり、ウェイト時間が指定可能なFNCを受信することで、ウェイト時間を更新できます。表4. 25の概略処理時間よりも長い (強制待ち時間+ウェイト時間) とすることを推奨します。

(1) コイル (ビット情報) 読出し・・・マスタ局からASYC66-Z局のビット情報を読出します。



Starting Addressは、読み出すコイルの先頭のアドレスを指定します。Starting Addressは、表4. 26を参照してください。

Quantity of coilsは、必要な読出しコイル数を指定します。

Byte countは、Quantity of coilsのバイト数です。

Coil Statusは、Starting Addressで指定されるコイルを1バイト目のLSBとし、Starting Address (アドレス) の順に指定されたQuantity of coils (コイル数) だけ格納されています。例えば、VF66インバータのPLC-L機能がOFFで (i-00=OFF)、Starting Address=17、Quantity of coils=9の場合は、Byte count (バイト数) は2バイトとなり、読出しデータの1バイト目のLSBが「速度/トルク制御選択」となり、MSBに向けて「正転/逆転運転指令選択」・・・と格納されてMSBが「外部故障信号2 (保護動作リレー86A不動作)」となり、2バイト目のLSBが「外部故障信号3 (保護動作リレー86A不動作)」となり、残り7ビットは0となります。

Quantity of coils=0の場合、および、アドレスを48以上読み出すようなStarting AddressやQuantity of coilsの指定があった場合は、「不正なアドレス」の例外応答となります。例外応答は、(9)を参照してください。

表 4. 26 読み込み/書き込みコイル一覧

Starting Address	コイル内容		備考	Starting Address	コイル内容		備考
	PLC-L機能				PLC-L機能		
	OFF	ON			OFF	ON	
0	運転指令	I00020	運転指令	16	垂下制御不動作	I00030	多機能入力
1	寸動指令	I00021		17	速度/トルク制御選択	I00031	
2	逆転指令	I00022		18	正転/逆転運転指令選択	I00032	
3	初励磁指令	I00023		19	外部故障信号1 (保護動作リレー86A動作)	I00033	
4	DCブレーキ指令	I00024		20	外部故障信号2 (保護動作リレー86A動作)	I00034	
5	保護リセット*1	I00025	21	外部故障信号3 (保護動作リレー86A動作)	I00035		
6	ブリセット回転速度選択 Starting Address 6~8 000:ブリセット不使用	I00026	多機能入力	22	外部故障信号4 (保護動作リレー86A動作)	I00036	
7	001:ブリセット回転速度選択1 010:ブリセット回転速度選択2 011:ブリセット回転速度選択3	I00027		23	外部故障信号1 (保護動作リレー86A不動作)	I00037	
8	100:ブリセット回転速度選択4 101:ブリセット回転速度選択5 110:ブリセット回転速度選択6 111:ブリセット回転速度選択7	I00028		24	外部故障信号2 (保護動作リレー86A不動作)	I00038	
9	加減速時間選択 Starting Address 9、10 00:標準	I00029		25	外部故障信号3 (保護動作リレー86A不動作)	I00039	
10	01:加減速時間(2) 10:加減速時間(3) 11:加減速時間(4)	I0002A		26	外部故障信号4 (保護動作リレー86A不動作)	I0003A	
11	回転速度UP指令	I0002B		27	トレースバック外部トリガ*1	I0003B	
12	回転速度DOWN指令	I0002C		28	第2設定ブロック選択	I0003C	
13	回転速度ホールド	I0002D	29	非常停止(B接点)	I0003D		
14	S字加減速禁止	I0002E	30	未使用	I0003E		
15	最高回転速度低減	I0002F	31	回転速度指令端子台選択	I0003F		

*1: コイル書き込み時は、これらのコイルは書き込み後自動的にクリアされます。

(2) ステータス (ビット情報) 読出し・・・マスタ局からASYC66-Z局の (読出し専用) ビット情報を読出します。



Starting Addressは、読み出すステータスの先頭のアドレスを指定します。Starting Addressは、表4. 27を参照してください。

Quantity of Inputsは、必要な読出しステータス数を指定します。

Byte countは、Quantity of Inputsのバイト数です。

Input Statusは、Starting Addressで指定される入力を1バイト目のLSBとし、Starting Address (アドレス) の順に指定されたQuantity of Inputs (ステータス数) だけ格納されており、1がON、0がOFFを意味します。例えば、Starting Address=17、Quantity of Inputs=9の場合は、Byte count (バイト数) は2バイトとなり、読出しデータの1バイト目のLSBが「過電流保護」となり、MSBに向けて「IGBT保護動作」・・・と格納されてMSBが「電流センサ異常」となり、2バイト目のLSBが「始動渋滞」となり、残り7ビットは0となります。

Quantity of Inputs=0の場合、および、アドレス162以上を読み出すようなStarting AddressやQuantity of Inputsの指定があった場合は、「不正なアドレス」の例外応答となります。例外応答は、(9)を参照してください。

表4. 27 ステータス一覧 (1)

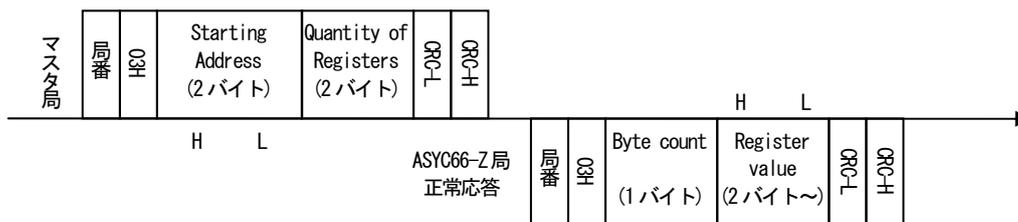
Starting Address	ステータス内容	備考	Starting Address	ステータス内容	備考	Starting Address	ステータス内容	備考
0	運転または寸動指令入力中	運転状態	22	直流過電圧	保護状態	44	センサエラー	保護状態
1	インバータ運転中 (減速停止中も含む)		23	過負荷保護		45	外部故障1	
2	JOG運転中		24	電流センサ異常		46	外部故障2	
3	逆転指令中		25	始動渋滞		47	外部故障3	
4	DC励磁中		26	過速度保護		48	外部故障4	
5	停電中		27	過周波数保護		49	ゲート基板通信異常 (マスター)	
6	自動計測運転中		28	不足電圧 (停電)		50	ゲート電源異常 (マスター)	
7	ゲートドライブ中		29	過トルク保護		51	IGBT (U相) 保護動作 (マスター)	
8	初励磁中		30	ユニット過熱		52	IGBT (V相) 保護動作 (マスター)	
9	DCブレーキ中		31	記憶メモリ異常		53	IGBT (W相) 保護動作 (マスター)	
10	DB異常状態		32	オプションエラー		54	ユニット過熱 (U相) (マスター)	
11	未使用		33	センサレス始動エラー		55	ヒューズ溶断 (マスター)	
12	外部信号入力1		34	通信タイムアウトエラー		56	FCL動作 (マスター)	
13	外部信号入力2		35	速度制御エラー		57	電源異常 (マスター)	
14	外部信号入力3		36	モータ過熱 ^{*1}		58	ファン故障 (マスター)	
15	外部信号入力4	37	充電抵抗過熱	59	未使用			
16	保護あり	保護状態	38	FCL動作	60	ゲート基板通信異常 (スレーブユニット1)	保護状態	
17	過電流保護		39	設定エラー	61	ゲート電源異常 (スレーブユニット1)		
18	IGBT保護動作		40	欠相	62	IGBT (U相) 保護動作 (スレーブユニット1)		
19	未使用		41	CPU異常処理	63	IGBT (V相) 保護動作 (スレーブユニット1)		
20	未使用		42	ファン故障	64	IGBT (W相) 保護動作 (スレーブユニット1)		
21	ゲート基板異常		43	PGエラー	65	直流過電圧 (スレーブユニット1)		

*1: モータ過熱を検出するには専用の温度検出オプションが必要です。

表4. 27 ステータス一覧 (2)

Starting Address	ステータス内容	備考	Starting Address	ステータス内容	備考	Starting Address	ステータス内容	備考
66	ユニット過熱 (U相) (スレーブユニット1)	保護状態	98	トルク検出	多機能出力状態	130	未使用	保護状態
67	ヒューズ溶断 (スレーブユニット1)		99	絶対値トルク検出		131	未使用	
68	ファン故障 (スレーブユニット1)		100	停電中		132	未使用	
69	制御電源異常 (スレーブユニット1)		101	過負荷プリアラーム		133	未使用	
70	ゲート基板通信異常 (スレーブユニット2)		102	リトライ中		134	未使用	
71	ゲート電源異常 (スレーブユニット2)		103	逆転中		135	未使用	
72	I G B T (U相) 保護動作 (スレーブユニット2)		104	第2設定ブロック選択中		136	未使用	
73	I G B T (V相) 保護動作 (スレーブユニット2)		105	ファンモータ故障中		137	未使用	
74	I G B T (W相) 保護動作 (スレーブユニット2)		106	運転中		138	未使用	
75	直流部過電圧 (スレーブユニット2)		107	未使用		139	未使用	
76	ユニット過熱 (U相) (スレーブユニット2)		108	タイマー1経過	140	MC応答異常 (マスター)		
77	ヒューズ溶断 (スレーブユニット2)		109	タイマー2経過	141	MC応答異常 (スレーブユニット1)		
78	ファン故障 (スレーブユニット2)		110	未使用	142	MC応答異常 (スレーブユニット2)		
79	制御電源異常 (スレーブユニット2)		111	未使用	143	MC応答異常 (スレーブユニット3)		
80	ゲート基板通信異常 (スレーブユニット3)		112	未使用	144	コンバータ過熱 (マスター)		
81	ゲート電源異常 (スレーブユニット3)		113	未使用	145	コンバータ過熱 (スレーブユニット1)		
82	I G B T (U相) 保護動作 (スレーブユニット3)		114	使用不可	146	コンバータ過熱 (スレーブユニット2)		
83	I G B T (V相) 保護動作 (スレーブユニット3)		115	使用不可	147	コンバータ過熱 (スレーブユニット3)		
84	I G B T (W相) 保護動作 (スレーブユニット3)		116	使用不可	148	V F D B 1 (発電制動ユニット1) 異常		
85	直流部過電圧 (スレーブユニット3)		117	使用不可	149	V F D B 2 (発電制動ユニット2) 異常		
86	ユニット過熱 (U相) (スレーブユニット3)		118	使用不可	150	V F D B 3 (発電制動ユニット3) 異常		
87	ヒューズ溶断 (スレーブユニット3)		119	使用不可	151	V F D B 4 (発電制動ユニット4) 異常		
88	ファン故障 (スレーブユニット3)		120	使用不可	152	V F D B 5 (発電制動ユニット5) 異常		
89	制御電源異常 (スレーブユニット3)		121	使用不可	153	V F D B 6 (発電制動ユニット6) 異常		
90	未使用		122	使用不可	154	ユニット過熱 (V相) (マスター)		
91	回転速度検出 (1) (回転速度=検出設定)		123	使用不可	155	ユニット過熱 (W相) (マスター)		
92	回転速度検出 (1) (回転速度が検出設定以上)		124	使用不可	156	ユニット過熱 (V相) (スレーブユニット1)		
93	回転速度検出 (1) (回転速度が検出設定以下)		125	使用不可	157	ユニット過熱 (W相) (スレーブユニット1)		
94	回転速度検出 (2) (回転速度=検出設定)		126	使用不可	158	ユニット過熱 (V相) (スレーブユニット2)		
95	回転速度検出 (2) (回転速度が検出設定以上)		127	使用不可	159	ユニット過熱 (W相) (スレーブユニット2)		
96	回転速度検出 (2) (回転速度が検出設定以下)	128	使用不可	160	ユニット過熱 (V相) (スレーブユニット3)			
97	設定到達	129	未使用	161	ユニット過熱 (W相) (スレーブユニット3)			

(3) 保持レジスタ読出し・・・マスタ局からASYC66-Z局のデータを読出します。



Starting Addressは、読み出す保持レジスタを指定します。Starting Addressは、表4. 28を参照してください。

Quantity of Registersは、必要な読出し保持レジスタ数を指定します。

Byte countは、Quantity of Registersのバイト数であり、Quantity of Registers×2の値となります。

Register valueは、Starting Addressで指定される保持レジスタを、Starting Address (アドレス) の順に指定されたQuantity of Registers (保持レジスタ数) だけ格納されています。読み出された保持レジスタは、word単位であり、上位バイト、下位バイトの順となります。例えば、Starting Address=2、Quantity of Registers=1の場合は、Byte count (バイト数) は2バイトとなり、Register value (読み出された保持レジスタ) は「トルク指令」が上位バイト、下位バイトの順に格納され、それぞれ11H、94Hの場合、1194H=4500であり、読み出したトルク指令は4500/5000×100=90[%]です。

設定データについては、インバータ本体の取扱説明書を参照していただき、設定データ番号については別途お問合せください。

ASYC66-Zが処理時間中に設定データの読出し要求を受信した場合は、「その他のエラー」の例外応答となります。例外応答は、(9)を参照してください。

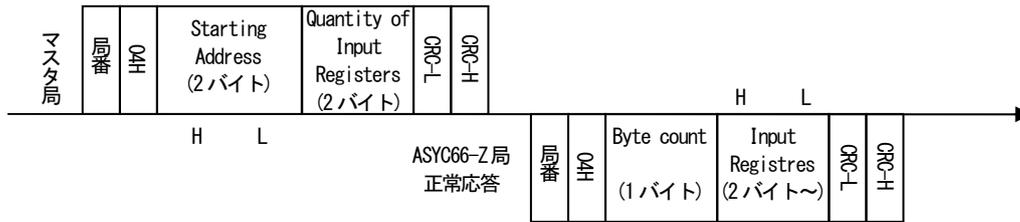
Starting Addressが表4. 28に示されたもの以外であった場合は、「不正なアドレス」の例外応答となります。例外応答は、(9)を参照してください。

表4. 28 保持レジスタ一覧

保持レジスタ内容	Starting Address	
	上位4ビット	下位12ビット
速度/周波数またはトルク指令	0	0 : 速度/周波数指令 (20000/最高回転数または最高周波数) 1 : 速度/周波数バッファ指令 (20000/最高回転数または最高周波数)*1 2 : トルク指令 (5000/100 [%])
設定データ	1	上位 2ビット 00 : 第1設定ブロック、01 : 第2設定ブロック 下位10ビット 設定データ番号
日時	2	0 : 月日 (上位から1バイト毎に月、日) 1 : 時分 (上位から1バイト毎に24時間体制の時、分)
PLC機能入力レジスタ	6	0 : 入力レジスタ i00010 、 1 : 入力レジスタ i00011、 2 : 入力レジスタ i00012 、 3 : 入力レジスタ i00013、 4 : 入力レジスタ i00014 、 5 : 入力レジスタ i00015、 6 : 入力レジスタ i00016 、 7 : 入力レジスタ i00017、 8 : 入力レジスタ i00018 、 9 : 入力レジスタ i00019
ウェイト	7	0 : ウェイト時間設定[ms]

*1 : 「37 : 速度指令変更」書込みコイルをONすることで設定した指令が有効となります。

(4) レジスタ読出し・・・マスタ局からASYC66-Z局のデータを読出します。



Starting Addressは、読み出すレジスタを指定します。Starting Addressは、表4. 29を参照してください。

Quantity of Input Registersは、必要な読出しレジスタ数を指定します。

Byte countは、Quantity of Input Registersのバイト数であり、Quantity of Input Registers×2の値となります。

Input Registersは、Starting Addressで指定されるレジスタを、Starting Address (アドレス)の順に指定されたQuantity of Input Registers (レジスタ数)だけ格納されています。読出されたレジスタは、word単位であり、上位バイト、下位バイトの順となります。例えば、Starting Address=1、Quantity of Input Registers=6の場合は、Byte count (バイト数)は12バイトとなり、Input Register (読み出されたレジスタ)は「回転速度設定値」、「出力電流」、・・・、「出力周波数」の順に格納されます (ベクトルモード時)。

ASYC66-Zが処理時間中に読出し要求を受信した場合は、「その他のエラー」の例外応答となります。例外応答は、(9)を参照してください。

Starting Addressが表4. 29に示されたもの以外であった場合と、表4. 29の読出しデータ数を越えたQuantity of Input Registersを指定した場合は「不正なアドレス」の例外応答となります。例外応答は、(9)を参照してください。

1ポイントトレースバックデータ要求およびトレースバックデータ要求で、指定されたデータがない場合は、Byte count=0の応答となります。1ポイントトレースバックについては、表4. 14を参照してください。トレースバックデータについては、表4. 15、4. 16、4. 17を参照してください。

モニタ要求で指定のデータが未使用の場合と、保護履歴要求で保護履歴がない場合は、ASYC66-Z局はByte count=0の応答となります。保護履歴要求の読出しデータは、下位バイト (bit 0~7) が保護コードとなり、bit 8, 9がインバータモード、bit 12, 13が設定ブロック、bit 10, 11, 14, 15は0となります。保護コードは表4. 13を参照してください。インバータモードは、V/f制御の場合は0、IMベクトルの場合は1、EDベクトルの場合は2となります。設定ブロックは、第1設定ブロックの場合は0、第2設定ブロックの場合は1となります。インバータモード、設定ブロックについての詳細は、インバータ本体の取扱説明書を参照してください。

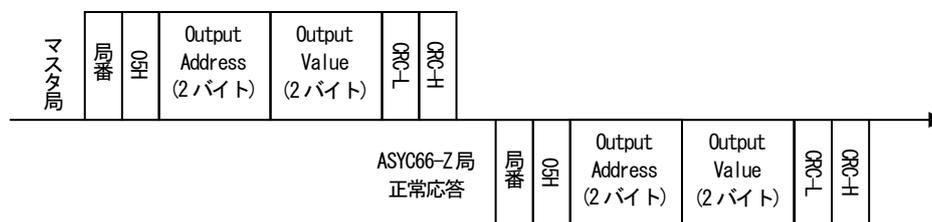
モニタ要求の読出しデータは、表4. 11を参照してください。

PLC機能出力レジスタ要求をする場合は、VF66インバータのPLC-H機能をONとしてください (i-01=1, 2)。

表4. 29 レジスタ一覧

要求事項	Starting Address		読出しデータ数	読出しデータの送信順番
	上位4ビット	下位12ビット		
モニタ要求	0	表4. 11の番号	左欄値との和が25以下	表4. 11の順番
保護履歴要求	2	0	6	最新の保護履歴から
1ポイントトレスパックデータ要求	3	要求する1ポイントトレスパックデータの保護履歴の番号(0が最新)	6	表4. 14の順番
トレスパックデータ要求	4	上位4ビット: 0が最も新しいデータで15が最も古いデータ 中位4ビット: チャンネル番号 下位4ビット: サブポイント = 0 (0~24)、1 (25~49)、2 (50~74)、3 (75~99)	25	サブポイントの順番
PLC 機能出力レジスタ要求	6	0: 出力レジスタ o00010、 1: 出力レジスタ o00011、 2: 出力レジスタ o00012、 3: 出力レジスタ o00013、 4: 出力レジスタ o00014、 5: 出力レジスタ o00015、 6: 出力レジスタ o00016、 7: 出力レジスタ o00017、 8: 出力レジスタ o00018、 9: 出力レジスタ o00019、 10: 出力レジスタ o0001A、 11: 出力レジスタ o0001B、 12: 出力レジスタ o0001C、 13: 出力レジスタ o0001D、 14: 出力レジスタ o0001E	15以下	指定レジスタから順番

(5) コイル (ビット情報) 書込み・・・マスタ局からASYC66-Z局へのビット情報の書込みをします。



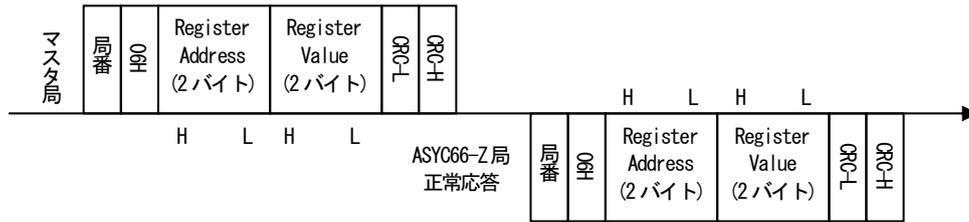
Output Addressは、書き込むコイルのアドレスを指定します。Output Addressは、表4. 26を参照してください。Output Addressに48以上の指定があった場合は、「不正なアドレス」の例外応答となります。

Output Valueは、コイルに書き込むデータを指定します。データは、ONでFFH、OFFで00Hを指定します。左記以外の場合は、「不正なデータ」の例外応答となります。

例外応答は、(9)を参照してください。

例えば、「保護リセット」する場合は、Output Address=5、Output Value=FFHとしてください。

(6) 単一保持レジスタ書込み・・・マスタ局からASYC66-Z局へのデータの書込みをします。



Register Addressは、書き込む保持レジスタを指定します。Register Addressは、表4. 28を参照してください。

Register Valueは、保持レジスタに書き込むデータを指定します。書き込むデータは、word単位であり、上位バイト、下位バイトの順となります。周波数/速度（バッファ）指令の書込みデータが、±20000を超えている場合は、「不正なデータ」の例外応答となります。

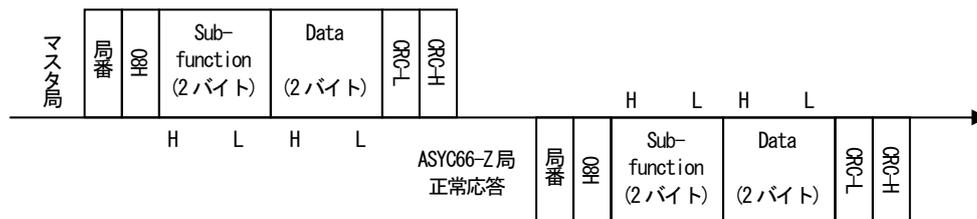
設定データについては、インバータ本体の取扱説明書を参照していただき、設定データ番号については別途お問合せください。

ASYC66-Zが処理時間中に設定データの書き込み要求を受信した場合は、「その他のエラー」の例外応答となります。

Register Addressが表4. 28に示されたもの以外であった場合は、「不正なアドレス」の例外応答となります。例外応答は、(9)を参照してください。

例えば、最高回転数=1800[r/min]で速度指令=1350[r/min]としたい場合は、Register Address=0、Register Valueの上位バイト=3AH、下位バイト=98H(20000×1350/1800=15000=3A98H)としてください。

(7) メンテナンスコード・・・通信の確認を行います。

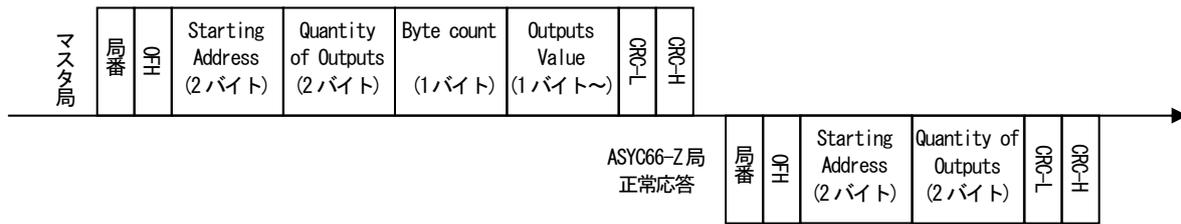


Sub-functionは0000Hとしてください。これ以外であった場合は、「不正なアドレス」の例外応答となります。例外応答は、(9)を参照してください。

Dataは任意の値としてください。

ASYC66-Z局からは、マスタ局からのSub-functionおよびDataと同じ値を返します。

(8) 連続コイル（ビット情報）書き込み・・・マスタ局からASYC66-Z局へのビット情報の複数書き込みをします。



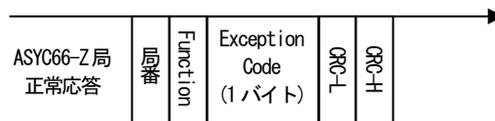
Starting Addressは、書き込むコイルの先頭のアドレスを指定します。Starting Addressは、表4. 26を参照してください。Starting Addressに48以上の指定があった場合は、「不正なアドレス」の例外応答となります。例外応答は、(9)を参照してください。

Quantity of Outputsは、書き込むコイル数を指定します。

Byte countは、Outputs Valueのバイト数です。

Outputs Valueは、LSBから順にStarting Addressのコイルに対応しており、1がON、0がOFFを意味します。例えば、Starting Address=3の初励磁指令からStarting Address=12の回転速度DOWN指令までの10コイル分を変更する場合は、Starting Address=3、Quantity of Outputs=10、Byte count=2となり、Outputs Valueの最初のバイト値=69H、次のバイト値=02Hとすると、初励磁指令=ON、DCブレーキ指令=OFF、保護リセット=OFF、プリセット回転速度選択5、加減速時間(2)、回転速度UP指令=OFF、回転速度DOWN指令=ONとなる。

(9) 例外応答・・・ASYC66-Z局が通信データを正しく受取れなかったとき、および通信データを正常に受信しても処理が正しく行われなかったときに送信されます。



Functionは、受信したフレームのFunction codeに80Hを加えた値です。

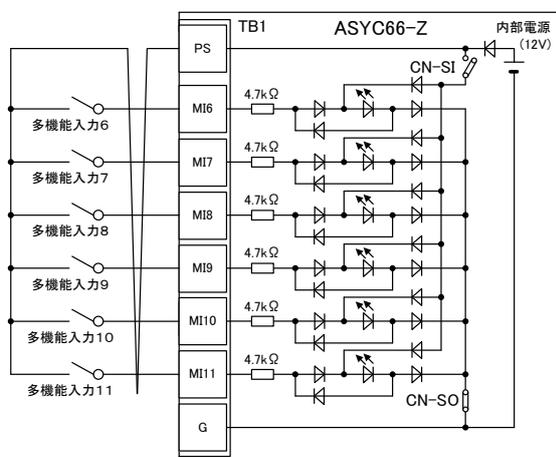
Exception Codeは、表4. 30を参照してください。

表4. 30 Exception Code一覧

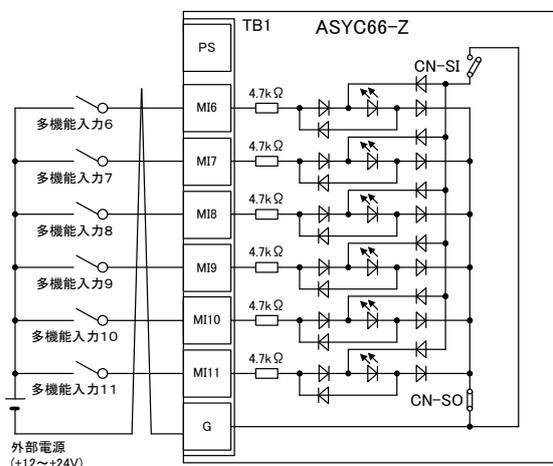
Exception Code	項目	内容
1	不正なFNC	表4. 25以外のFunction code
2	不正なアドレス	コイルアドレスとコイル数、ステータスアドレス、保持レジスタアドレス、レジスタアドレス、単一保持レジスタアドレスが所定範囲外。Sub-Functionが所定外。
3	不正なデータ	コイル書き込みで書き込みデータが所定外。 単一保持レジスタ書き込みで書き込みデータが所定範囲外。
7	その他のエラー	ASYC66-Z処理時間中に保持レジスタの設定データ読み出し要求。 ASYC66-Z処理時間中にレジスタの読み出し要求。 ASYC66-Z処理時間中に単一保持レジスタの設定データ書き込み要求。

第5章 多機能入出力機能

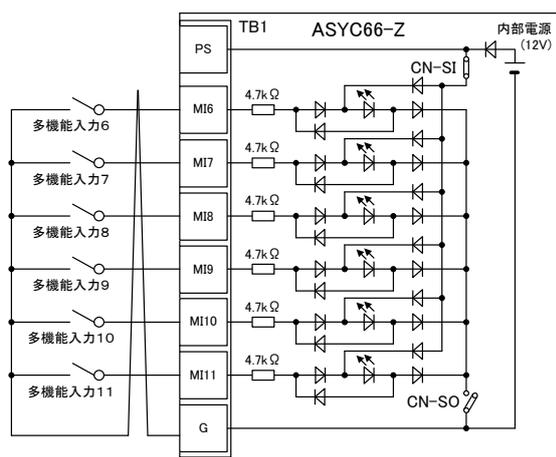
5.1 多機能入力



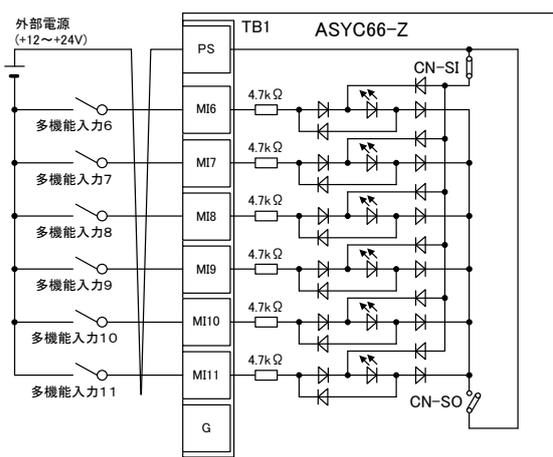
1. ソースモード (内部電源使用)



2. ソースモード (外部電源使用)



3. シンクモード (内部電源使用)



4. シンクモード (外部電源使用)

図5. 1 多機能入力の接続

ASYC66-Zでは、VF66インバータの多機能入力機能を使用することができます。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。また、最大許容電圧は24 [V]、1端子あたりの最大許容電流は3 [mA]です。多機能入力の端子個々の機能はインバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

多機能入力信号はソースモードまたはシンクモードを選択することができ、それぞれ、インバータ内部電源、または外部電源の使用を選択できます。初期状態ではソースモードに設定されています。ソースモード/シンクモードの切り替えは、ASYC66-Z基板のジャンパコネクタCN-SO (ソースモード選択)/CN-SI (シンクモード選択) へのジャンパソケットの差換えで可能です。

多機能入力関連のインバータのパラメータ

表示	内容	選択項目	初期状態	単位
c-00	多機能入力場所選択	0: 端子台 1: デジタル通信オプション	0: 端子台	—
c-06	多機能入力端子 (6) 機能選択	0: プリセット周波数選択 1 (V/fモード) プリセット回転速度選択 1 (ベクトルモード)	0: プリセット周波数選択 1	—
c-07	多機能入力端子 (7) 機能選択	1: プリセット周波数選択 2 (V/fモード) プリセット回転速度選択 2 (ベクトルモード)	1: プリセット周波数選択 2	
c-08	多機能入力端子 (8) 機能選択	2: プリセット周波数選択 3 (V/fモード) プリセット回転速度選択 3 (ベクトルモード)	2: プリセット周波数選択 3	
c-09	多機能入力端子 (9) 機能選択	3: 加減速時間選択 1	3: 加減速時間選択 1	
c-10	多機能入力端子 (10) 機能選択	4: 加減速時間選択 2	4: 加減速時間選択 2	
c-11	多機能入力端子 (11) 機能選択	5: 周波数 UP 指令 (MRH モード) (V/fモード) 回転速度 UP 指令 (MRH モード) (ベクトルモード)	5: 周波数 UP 指令	
		6: 周波数 DOWN 指令 (MRH モード) (V/fモード) 回転速度 DOWN 指令 (MRH モード) (ベクトルモード)		
		7: 周波数ホールド (V/fモード) 回転速度ホールド (ベクトルモード)		
		8: S字加減速禁止		
		9: 最高周波数低減 (V/fモード) 最高回転速度低減 (ベクトルモード)		
		10: 垂下制御不動作		
		11: 機能なし (V/fモード) 速度/トルク制御選択 (ベクトルモード)		
		12: 正転/逆転運転指令選択		
		13: DCブレーキ指令		
		14: 機能なし (V/fモード) 初励磁指令 (ベクトルモード)		
		15: 外部故障信号 1 (保護動作リレー-86A 動作)		
		16: 外部故障信号 2 (保護動作リレー-86A 動作)		
		17: 外部故障信号 3 (保護動作リレー-86A 動作)		
		18: 外部故障信号 4 (保護動作リレー-86A 動作)		
		19: 外部故障信号 1 (保護動作リレー-86A 不動作)		
		20: 外部故障信号 2 (保護動作リレー-86A 不動作)		
		21: 外部故障信号 3 (保護動作リレー-86A 不動作)		
		22: 外部故障信号 4 (保護動作リレー-86A 不動作)		
		23: トレスバック外部トリガ		
		24: 第 2 設定ロック選択		
		25: 非常停止 (B 接点)		
		26: 機能なし		
		27: 周波数指令端子台選択 (V/fモード) 回転速度指令端子台選択 (ベクトルモード)		
		28: 機能なし		
		29: 運転指令 [逆転] (STARTR)		
		30: 寸動指令 [正転] (JOGF)		
		31: 寸動指令 [逆転] (JOGR)		
		32: 非常停止 (A 接点)		
		33: 保護リセット (RESET)		
		34: 外部信号入力 1		
		35: 外部信号入力 2		
		36: 外部信号入力 3		
		37: 外部信号入力 4		

ASYC66-Zの多機能入力は端子台からの入力のほかに、シリアル通信から入力することができます。インバータ設定パラメータc-00によりどちらか一方を選択することができます。通信による多機能入力の詳細については第4章をご参照ください。



警告 [配線について]

- 入力電源が切れていることを確認してから行ってください。
感電・火災のおそれがあります。
- ジャンパソケットの差換えは必ずインバータの電源を切ってから行ってください。
感電・けが・故障・誤動作のおそれがあります。



注意 [配線について]

- G端子およびG 2端子は絶対にアースに接続しないでください。
故障・損傷のおそれがあります。
- P S端子とG端子間を接続・接触させないでください。
故障・損傷のおそれがあります。

5. 2 多機能出力

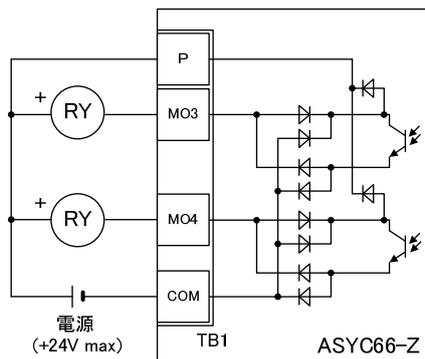
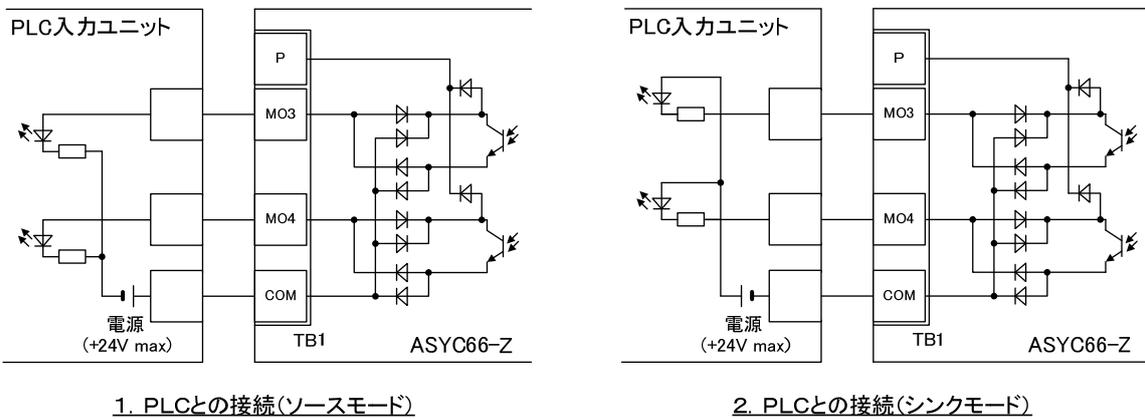


図5. 2 多機能出力の接続

ASYC66-Zでは、VF66インバータの多機能出力機能を使用することができます。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24 [V]、1端子あたりの最大許容電流は20 [mA]です。多機能出力の端子個々の機能はインバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

多機能出力関連のインバータのパラメータ

表示	内容	選択項目	初期状態	単位
H-02	多機能出力端子 (3) 機能選択	0:未使用	0:未使用	—
H-03	多機能出力端子 (4) 機能選択	1:周波数検出(1)(周波数 = 検出設定) (V/fモード) 回転速度検出(1)(回転速度 = 検出設定) (ベクトルモード) 2:周波数検出(1)(周波数 が 検出設定以上) (V/fモード) 回転速度検出(1)(回転速度 が 検出設定以上) (ベクトルモード) 3:周波数検出(1)(周波数 が 検出設定以下) (V/fモード) 回転速度検出(1)(回転速度 が 検出設定以下) (ベクトルモード) 4:周波数検出(2)(周波数 = 検出設定) (V/fモード) 回転速度検出(2)(回転速度 = 検出設定) (ベクトルモード) 5:周波数検出(2)(周波数 が 検出設定以上) (V/fモード) 回転速度検出(2)(回転速度 が 検出設定以上) (ベクトルモード) 6:周波数検出(2)(周波数 が 検出設定以下) (V/fモード) 回転速度検出(2)(回転速度 が 検出設定以下) (ベクトルモード) 7:設定到達 8:トルク検出 9:絶対値トルク検出 10:停電中 11:過負荷アラーム 12:リトライ中 13:逆転中 14:保護動作コード 15:未使用 16:運転中 17:拡張予定機能 (通常は設定しないで下さい) 18:タイマー1経過 19:タイマー2経過 20:第2設定ブロック選択中 21:冷却ファン故障中 22:DB異常状態	8:トルク検出	

外部にPLCの入力ユニットを接続する場合、ASYC66-Zはシンク、ソース両モードでの接続が可能です。PLC~ASYC66-Z間の配線はツイスト線を用いることをお奨めします。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ください (オムロン: G7T-112S-DC24V 等)。ASYC66-Zは、サージ電圧抑制用の還流ダイオードが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ください。

また、ASYC66-Z多機能出力信号は、VF66インバータの内蔵PLC機能の出力リレーとして使用することができます。詳しくは、インバータ本体の取扱説明書、VF66 PCT001の説明書をご参照ください。



注意 [配線について]

- 入力電源が切れていることを確認してから行ってください。
感電・火災のおそれがあります。
- TB1のCOM端子及び、G端子、G2端子は絶対にアースに接続しないでください。
故障・損傷のおそれがあります。

第6章 アナログ入出力機能

6.1 アナログ入力 (2)

アナログ入力 (2) 機能により、ASYC66-Z基板の端子に入力したアナログ信号を、回転速度指令値 (または周波数指令値)、トルク指令値、内蔵PLC機能への入力値として使用することができます。

アナログ入力 (2) 機能をお使いいただくために、下表に示すVF66インバータ本体の設定パラメータを正しく設定する必要があります。インバータ本体の取扱説明書も併せてご参照ください。また、内蔵PLC機能についてはVF66PCT001の説明書をご参照ください。

アナログ入力 (2) 機能をご使用になる前に、次節に述べるゲイン・オフセットの調整を行ってください。

アナログ入力 (2) 入力信号特性のインバータ設定パラメータ

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期状態	単位
G-03	アナログ入力 (2) 特性選択	0:0~±10V 1:0~10V 2:4~20mA	1	—

※アナログ入力 (2) をトルク指令値として使用する場合、0としてください。0~±10V電圧入力特性のみ使用できます。

アナログ入力 (2) への入力は、下図に示すようにASYC66-Z基板の端子台TB1の端子「AIN2」-「G2」間にアナログ信号を入力してください。入力するアナログ信号の特性は、上表に示すように「電圧入力0~±10V」、「電圧入力0~10V」、「電流入力4~20mA」から選択することができます。入力する信号の特性に合わせて適切に設定してください。また、下図のようにスイッチSW1を設定してください。

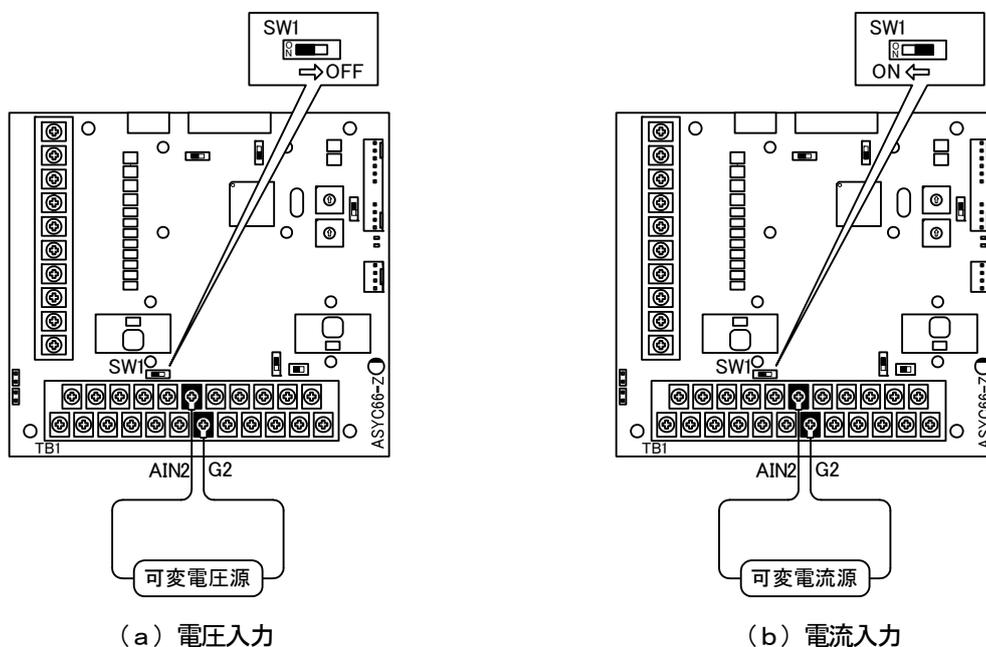


図6.1 アナログ入力 (2) の接続例

6. 2 アナログ入力（2）のゲイン・オフセット調整

アナログ入力（2）をご使用になる前に、ゲインとオフセットの調整を行ってください。調整は室温（25 [°C]）で行ってください。

アナログ入力（2）ゲイン・オフセット調整関連のインバータ設定パラメータ

表示	内容	設定範囲（選択項目）	初期状態	単位
L-05	アナログ入力（2）ゲイン	50.00~150.00	100.00	%
L-06	アナログ入力（2）オフセット	-50.00~50.00	0.00	%
S-08	アナログ入力（2）調整	1：アナログ入力（2）オフセット調整 アナログ入力（2）の電圧（V）の1000倍の値を入力： アナログ入力（2）のゲイン調整	—	—

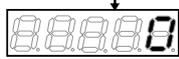
(1) 入力特性「0~±10V」、「0~10V」の場合



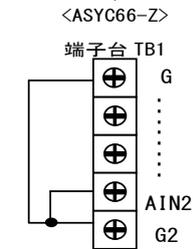
[MONI/FNC]キーを押し、FNC（機能選択）モード（LED-FNC点灯）にします。



[↑][↓]キーで「G-03」を選択し、[SET]キーで確定します。



[JOG/→]キーで操作桁を右シフトし、[↑][↓]キーで数字を変更し、「0(0~±10V)」と入力します。その後[SET]キーで確定します。



インバータの電源を切り、表面カバーを開け、<ASYC66-Z>にある端子台TB1の[AIN2][G][G2]端子間をそれぞれ短絡してください。

⚡ 注意 [端子の短絡操作について]

- 端子を短絡する際はインバータの電源を必ず切った状態で取り付けてください。感電のおそれがあります。



電源投入後、[MONI/FNC]キーを押し、FNC（機能選択）モード（LED-FNC点灯）にした後、[JOG/→][↑][↓]キーで「S-08」を選択し、[SET]キーで確定してください。



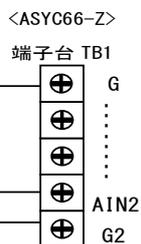
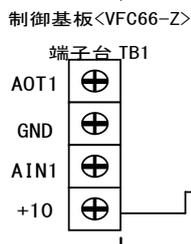
[JOG/→][↑][↓]キーで数字を変更して「1040」と入力し、[SET]キーで確定してください。



再び「S-08」と表示され、[SET]キーで確定してください。



[JOG/→][↑][↓]キーで「1」と入力し、[SET]キーで確定してください。



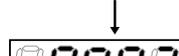
インバータの電源を切り、表面カバーを開け、<ASYC66-Z>にある端子台TB1の[AIN2]と制御基板<VFC66-Z>にある端子台TB1の[+10]端子間を短絡してください。<ASYC66-Z>にある端子台TB1の[G]と[G2]は短絡したままにしてください。

⚡ 注意 [端子の短絡操作について]

- 端子を短絡する際はインバータの電源を必ず切った状態で取り付けてください。感電のおそれがあります。



- ・電源投入後、[MONI/FNC]キーを押し、FNC（機能選択）モード（LED-FNC点灯）にした後、[JOG/→][↑][↓]キーで「S-08」を選択し、[SET]キーで確定してください。
- ・[JOG/→][↑][↓]キーで数字を変更して「1040」と入力し、[SET]キーで確定してください。
- ・再び「S-08」と表示され、[SET]キーで確定してください。



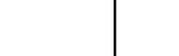
<ASYC66-Z>の[AIN2][G2]端子間電圧をテスタ等で測定し、その1000倍の値を入力します。計測できない場合は、精度が下がりますが「9930」と入力してください。

⚡ 注意 [端子間電圧の測定について]

- 端子間電圧を測定する際は配線コード・端子に触れないよう十分注意してください。感電のおそれがあります。



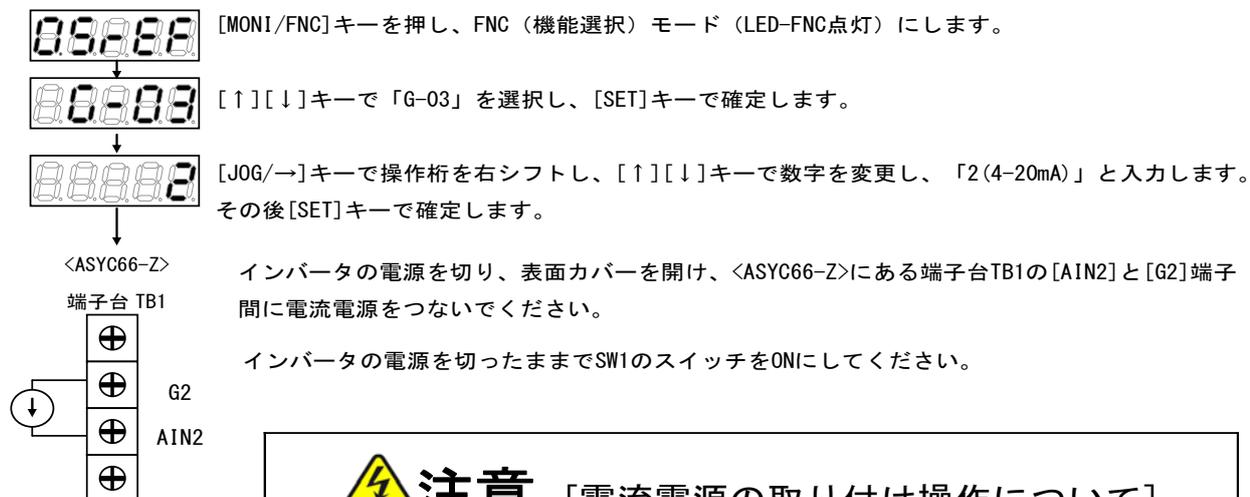
再び「S-08」と表示されればアナログ入力（2）ゲイン(L-05)とアナログ入力（2）オフセット(L-06)が自動的に変更されます。[MONI/FNC]キーを押し、モニタ項目表示してください。



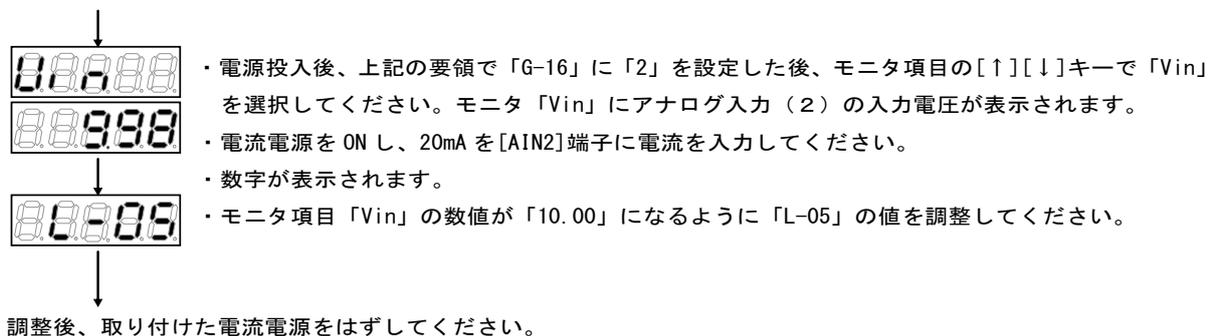
調整後インバータの電源を切り、表面カバーを開け、<ASYC66-Z>にある端子台TB1の[AIN2]と制御基板<VFC66-Z>にある端子台TB1の[+10]端子間、<ASYC66-Z>にある端子台TB1の[G]と[G2]に取り付けた配線線ははずしてください。

(2) 入力特性「4～20mA」の場合

※前述の「(1) 入力特性「0～±10V」、「0～10V」の場合」の調整後に行ってください。



 注意 [電流電源の取り付け操作について]
<ul style="list-style-type: none">● 電流電源を取り付ける際はインバータの電源を必ず切った状態で取り付けてください。感電のおそれがあります。● スwitchの切換えの際はインバータの電源を必ず切った状態で切換えてください。感電のおそれがあります。



6.3 アナログ入力（2）の使用方法

アナログ入力（2）をご使用になる前に、前節に示したゲイン・オフセットの調整を行ってください。

アナログ入力（2）により、入力したアナログ信号を、回転速度指令値（または周波数指令値）、トルク指令値、内蔵PLC機能への入力値として使用することができます。ここでは、回転速度指令値とトルク指令値として使用する場合について説明します。内蔵PLC機能への入力としてご使用になる場合、VF66PCT001の説明書をご参照ください。

(1) 回転速度指令値として使用する場合

アナログ入力を回転速度指令値として使用する場合、下表に示すインバータ設定パラメータを設定する必要があります。

アナログ入力による回転速度指令関連設定

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期状態	単位
b-10	回転速度指令入力場所選択	0:連動 1:アナログ入力(1)端子台[AIN1] 2:コンソール 3:デジタル通信オプション 4:アナログ入力(2)<I066-Z>またはデジタル通信オプション端子台[AIN2] 5:デジタル設定入力オプション<BCD66-Z> 6:アナログ入力(3)<I066-Z>端子台[AIN3] 7:内蔵PLC	0	—
G-04 ^{*2}	アナログ入力(2)上限回転速度	アナログ入力(2)下限回転速度(G-05)の絶対値~100.0 ^(*)	100.0	% ^(*)
G-05 ^{*2}	アナログ入力(2)下限回転速度	-アナログ入力(2)上限回転速度(G-04)~アナログ入力(2)上限回転速度(G-04) ^{*1}	0.0	% ^(*)

*1: 最高回転速度(設定パラメータA-00)に対する%で設定します。A-00については、インバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

*2: インバータモードがV/fモードの場合、「回転速度」は「周波数」となります。

- ・ b-10を4としてください。
- ・ 第6.1節に示したG-03を、入力信号の特性に合わせて設定してください。

・ 電圧入力0~±10Vの場合

指令入力電圧を負とすることで逆回転させることができます。回転速度指令値は、+10V入力時はアナログ入力(2)上限回転速度(G-04)、-10V入力時はアナログ入力(2)上限回転速度(G-04)の設定の負値という特性になりますが、アナログ入力(2)下限回転速度(G-05)の設定より下限を設定できません(左下図)。なお、最低回転速度(A-01)が0でない場合、回転速度指令の絶対値がこれを下回らないように制限されます。この場合、指令入力電圧が0V付近を通過する時は、右下図に示すようなヒステリシス特性となります(正転運転で始動した場合は正転となり、逆転運転で始動した場合は逆転の最低回転速度となります)。

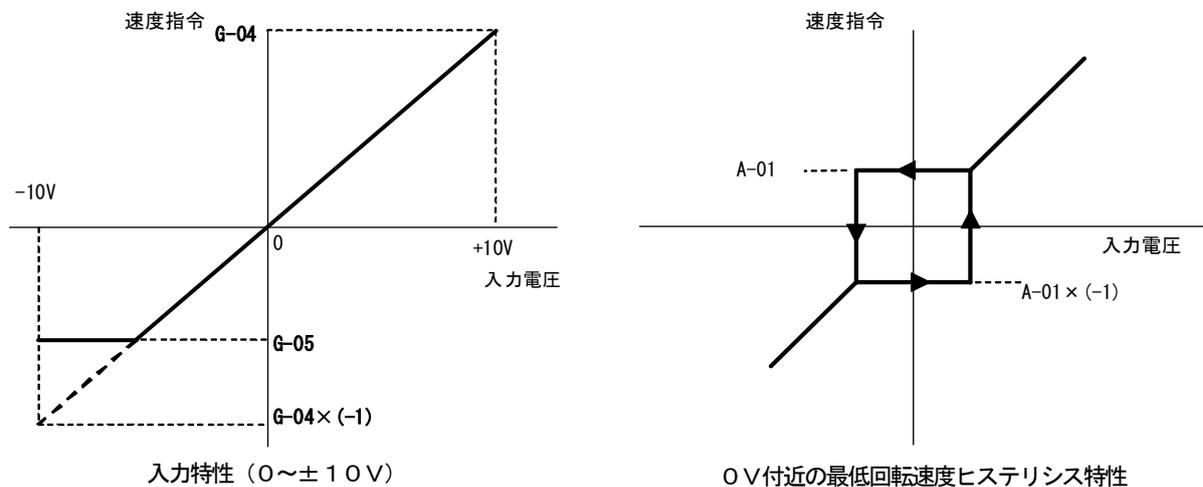


図6.2 電圧入力0~±10Vの速度指令特性

・電圧入力0～10Vの場合

回転速度指令値は、0V入力時はアナログ入力(2)下限回転速度(G-05)、10V入力時はアナログ入力(2)上限回転速度(G-04)の設定という特性となりますが、アナログ入力(2)下限回転速度(G-05)に負値が設定されている場合は0に制限されます(下図)。なお、最低回転速度(A-01)が0でない場合、回転速度指令の絶対値がこれを下回らないように制限されます。速度指令としては正転のみですので、逆転させる場合には逆転運転指令を使用します。

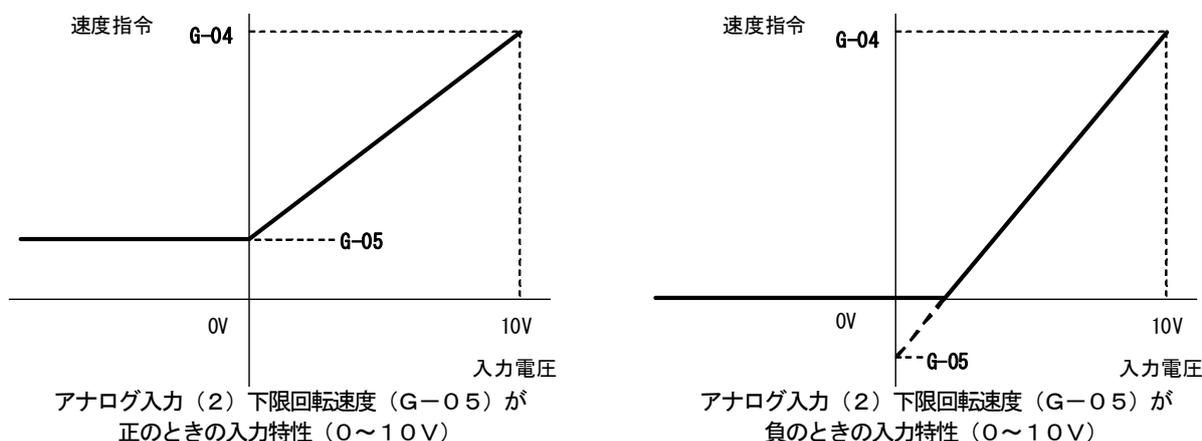


図6. 3 電圧入力0～10Vの速度指令特性

・電流入力4～20mAの場合

回転速度指令値は、4mA入力時はアナログ入力(2)下限回転速度(G-05)、20mA入力時はアナログ入力(2)上限回転速度(G-04)の設定という特性となりますが、アナログ入力(2)下限回転速度(G-05)に負値が設定されている場合は0に制限されます(下図)。なお、最低回転速度(A-01)が0でない場合、回転速度指令の絶対値がこれを下回らないように制限されます。速度指令としては正転のみですので、逆転させる場合には逆転運転指令を使用します。

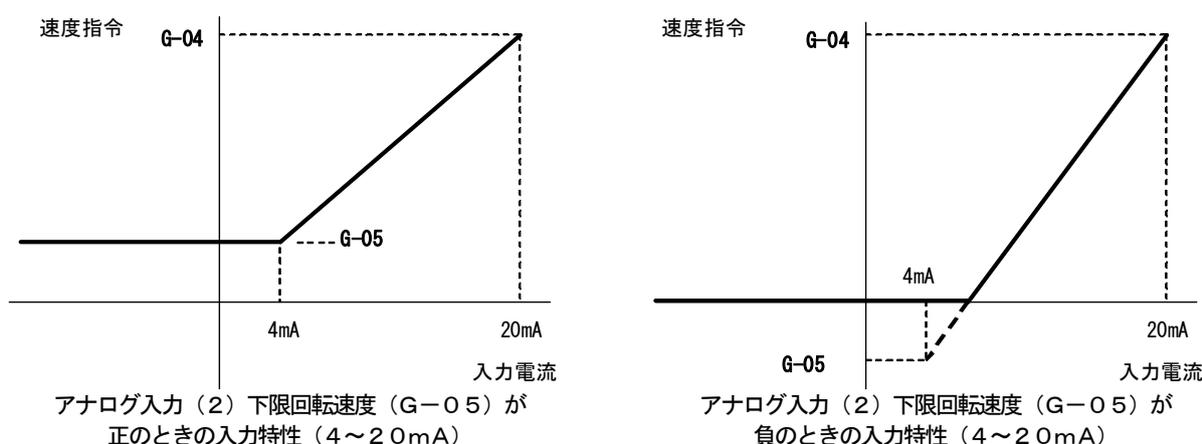


図6. 4 電流入力4～20mAの速度指令特性

(2) トルク指令値として使用する場合

アナログ入力をトルク指令値として使用する場合、下表に示すインバータ設定パラメータを設定する必要があります。

※V/fモードではトルク指令は無効です。

※4～20mA電流入力特性はトルク指令値として使用できません。0～±10V電圧入力特性のみ使用することができます。

アナログ入力によるトルク指令関連のインバータ設定パラメータ

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期状態	単位
i-08	トルク指令入力場所選択	0: アナログ入力 (1) [VFC66-Z 端子台 AIN1] 1: アナログ入力 (2) [オプション端子台 AIN2] 2: デジタル通信オプション 3: 内蔵PLC出力	1	—
i-09	アナログ入力トルク指令ゲイン	50.0~200.0	150.0	%

- ・ i-08を1としてください。
- ・ 第5.1節に示したG-03を0としてください。0～±10V電圧入力特性のみ使用することができます。

トルク指令値は、+10V入力時はアナログ入力トルク指令ゲイン (i-09) の負値、-10V入力時はアナログ入力トルク指令ゲイン (i-09) の正值の設定という特性となります (右図)。

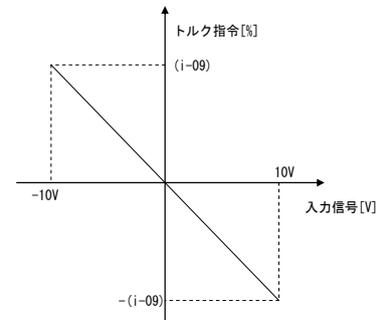


図6.5 アナログ入力トルク指令特性

6. 4 アナログ出力（2）

アナログ出力（2）機能により、インバータの出力電圧や回転速度、内蔵PLC機能の出力などの内部変数を、ASYC66-Z基板の端子からアナログ信号で出力することができます。

アナログ出力（2）機能により出力されるアナログ出力の特性は「電圧出力0～±10V」で、下表に示すインバータ設定パラメータG-09により選択することができます。インバータ本体の取扱説明書も併せてご参照ください。また、内蔵PLC機能については、VF66 PCT001の説明書をご参照ください。

アナログ出力（2）機能をご使用になる前に、次節に述べるゲイン・オフセットの調整を行ってください。

アナログ出力関連設定

表示	内容	設定範囲（選択項目）	初期状態	単位
G-09	アナログ出力（2）特性選択	0:出力電圧 1:出力電流 2:トルク出力 (V/fモード) トルク指令 (ベクトルモード) 3:出力周波数 (V/fモード) モータ回転速度 (ベクトルモード) 4:出力周波数指令 (V/fモード) モータ回転速度指令 (ベクトルモード) 5:内蔵PLC出力 6:キャリブレーション 7:内部モニタ	1	—

G-09で選択されるアナログ出力

G-09	選択項目	出力電圧
0	出力電圧	7.5V/200V (200V系) 7.5V/400V (400V系)
1	出力電流	5V/インバータ定格電流
2	トルク出力 (V/fモード) トルク指令 (ベクトルモード)	5V/100%
3	出力周波数 (V/fモード) モータ回転速度 (ベクトルモード)	10V/最高周波数 (A-00) 10V/最高回転速度 (A-00)
4	周波数指令 (V/fモード) (*1) モータ回転速度指令 (ベクトルモード) (*1)	10V/最高周波数 (A-00) 10V/最高回転速度 (A-00)
5	内蔵PLC出力 (*2)	5V/20000 (100%) (*2)
6	キャリブレーション	5Vを出力
7	内部モニタ	—

(*1) 加減速制御後の値になります。詳しくは、インバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

(*2) 内蔵PLC出力を選択した場合、内蔵PLC機能にて出力レジスタ r00009 の値が、5V/20000 のレートで出力されます。詳しくは、VF66 PCT001の説明書をご参照ください。

アナログ出力（２）は、下図に示すようにASYC66-Z基板の端子台TB1の端子「AOT2」-「G2」間に出力されます。

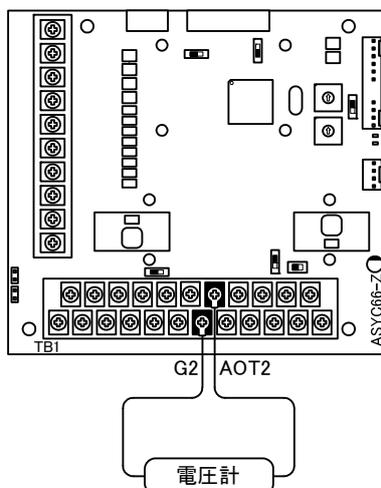


図6. 6 アナログ出力（２）の接続例

6. 5 アナログ出力（２）のゲイン・オフセット調整方法

アナログ出力（２）をお使いになる前に、ゲイン・オフセットの調整を行ってください。調整は室温（25 [°C]）で行ってください。

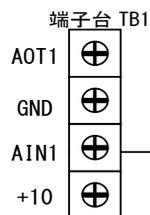
アナログ出力（２）のゲイン・オフセットの調整は、VF66インバータ本体のアナログ入力（１）のゲイン・オフセットの調整後に行ってください。アナログ入力（１）のゲイン・オフセットの調整方法については、インバータ本体の取扱説明書をご参照ください。アナログ入力（１）のゲイン・オフセットは工場出荷時に調整されていますので、通常は調整する必要はありません。

アナログ出力（２）ゲイン・オフセット調整関連のインバータ設定パラメータ

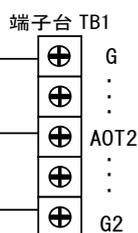
表示	内容	設定範囲（選択項目）	初期状態	単位
L-09	アナログ出力（２）ゲイン	50.0~150.0	100.0	%
L-10	アナログ出力（２）オフセット	-50.0~50.0	0.0	%
S-09	アナログ出力（２）調整	1:アナログ出力（２）のオフセット調整 2:アナログ出力（２）のゲイン調整	—	—

(1) アナログ出力 (2) のゲイン・オフセット調整方法

制御基板<VFC66-Z>



<ASYC66-Z>



インバータの電源を切り、表面カバーを開け、<ASYC66-Z>にある端子台TB1の[AOT2]と制御基板<VFC66-Z>にある端子台TB1の[AIN1]端子間を短絡してください。
<ASYC66-Z>にある端子台TB1の[G]と[G2]は短絡してください。



注意 [端子の短絡操作について]

- 端子を短絡する際はインバータの電源を必ず切った状態で取り付けてください。感電のおそれがあります。



電源を投入後、[MONI/FNC]キーを押し、FNC（機能選択）モード（LED-FNC点灯）にします。



- ・ [MONI/FNC]キーを押し、FNC（機能選択）モード（LED-FNC点灯）にした後、[JOG/→] [↑][↓]キーで「b-17」を選択し、[SET]キーで確定してください。



- ・ [JOG/→] [↑][↓]キーで数字を変更して「0」と入力し、[SET]キーで確定してください。



- ・ 再び「b-17」と表示されます。



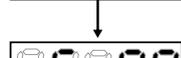
- ・ [JOG/→] [↑][↓]キーで「G-09」を選択し、[SET]キーで確定してください。



- ・ [JOG/→] [↑][↓]キーで数字を変更して「0」と入力し、[SET]キーで確定してください。



- ・ 再び「G-09」と表示されます。



- ・ [JOG/→] [↑][↓]キーで「S-09」を選択し、[SET]キーで確定してください。



- ・ [JOG/→] [↑][↓]キーで数字を変更して「1040」と入力し、[SET]キーで確定してください。



- ・ 再び「S-09」と表示され、[SET]キーで確定してください。



- ・ [JOG/→] [↑][↓]キーで数字を変更して「1」と入力し、[SET]キーで確定してください。



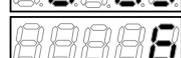
- ・ 再び「S-09」と表示されます。



- ・ [JOG/→] [↑][↓]キーで「G-09」を選択し、[SET]キーで確定してください。



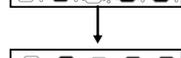
- ・ [JOG/→] [↑][↓]キーで数字を変更して「6」と入力し、[SET]キーで確定してください。



- ・ 再び「G-09」と表示されます。



- ・ [JOG/→] [↑][↓]キーで「S-09」を選択し、[SET]キーで確定してください。



- ・ [JOG/→] [↑][↓]キーで数字を変更して「1040」と入力し、[SET]キーで確定してください。



- ・ 再び「S-09」と表示され、[SET]キーで確定してください。



- ・ [JOG/→] [↑][↓]キーで数字を変更して「2」と入力し、[SET]キーで確定してください。



- ・ 再び「S-09」と表示されればアナログ出力 (2) ゲイン (L-09) とアナログ出力 (2) オフセット (L-10) が自動的に変更されます。



- ・ [MONI/FNC]キーを押し、モニタ項目表示してください。

調整後インバータの電源を切り、表面カバーを開け、<ASYC66-Z>にある端子台TB1の[AOT2]と制御基板<VFC66-Z>にある端子台TB1の[AIN1]端子間、<ASYC66-Z>にある端子台TB1の[G]と[G2]に取り付けた配線ははずしてください。調整で変更した「G-09」および「b-17」の設定を元に戻してください。

第7章 PG入出力機能

PG入出力機能はモータ回転子の磁極位置や速度をセンサ（PG）で検出した信号をもとに駆動する場合に用います。PG入出力機能は、VF66インバータIMベクトルモード、およびEDモータベクトルモードで用います。PGは12Vでコンプリメンタリ出力のみ対応となっております。PG選択、インバータモード切換えについては、インバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

7.1 PG入力信号

PG入出力機能をお使いになるには、下表に示すインバータ設定パラメータを、インバータの運転モードとお使いになるPGの仕様に合わせて正しく設定する必要があります。インバータ本体の取扱説明書も併せてご参照ください。

※ASYC66-Z基板上的のスイッチSW4がオンのとき、PG信号の入力が有効になります。

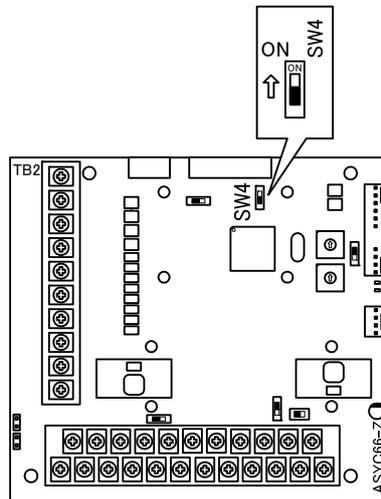


図7.1 PG信号入力切換

PG入力信号設定のインバータ設定パラメータ

表示	内容	インバータモード	設定範囲（選択項目）	初期状態	単位
A-10	PG選択	V/fモード	(PGは使用しません)	—	—
		IMベクトルモード	0: Sモード センサレス駆動 (PGは使用しません) 1: Vモード PG付駆動 (AB相入力)	0	—
		EDモータベクトルモード	0: Sモード センサレス駆動 (PGは使用しません) 1: Vモード PG付駆動 (ABZ相入力) (*1) 2: Pモード PG付駆動 (ABUVW相入力) 3: RLモード レゾルバ付駆動 (分解能 10bit) (*2) 4: RHモード レゾルバ付駆動 (分解能 12bit) (*2)	0	—

(*1) 特殊モータ用です。

(*2) 別途オプションが必要となります。

(1) IMベクトルモードの場合

上表に示した設定パラメータA-10に1を設定し、図7.2のようにASYC66-Z基板の端子台TB2の端子にPG線を接続してください（TB2のU/Z、V、W端子は使用しませんので接続しないでください。）。

PG線の推奨ケーブルは、CO-SPEV-SB(A)3P×0.5SQ（日立電線製）です。

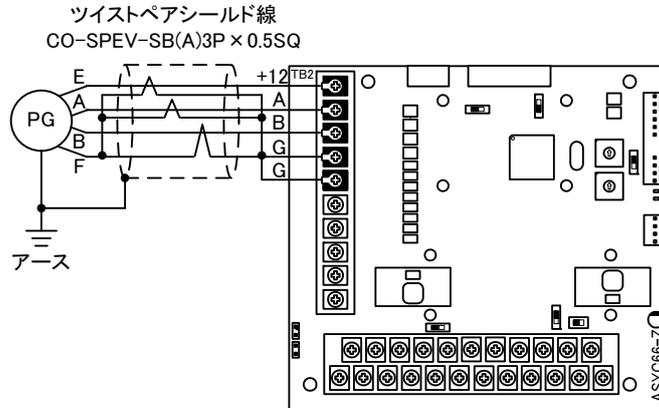


図7.2 IMのPG線接続

(2) EDモータベクトルモードの場合

上表に示した設定パラメータA-10に2を設定し、図7.3のようにASYC66-Z基板の端子台TB2の端子にPG線を接続してください（A-10=1は特殊モータ用のため、通常は選択しないでください。）。

PG線の推奨ケーブルは、CO-SPEV-SB(A)7P×0.5SQ（日立電線製）です。EDモータのPGとの接続にはストレートプラグ（MS3106B-20-29S）とケーブルクランプ（MS3057-12A）（日本航空電子製）が必要です。

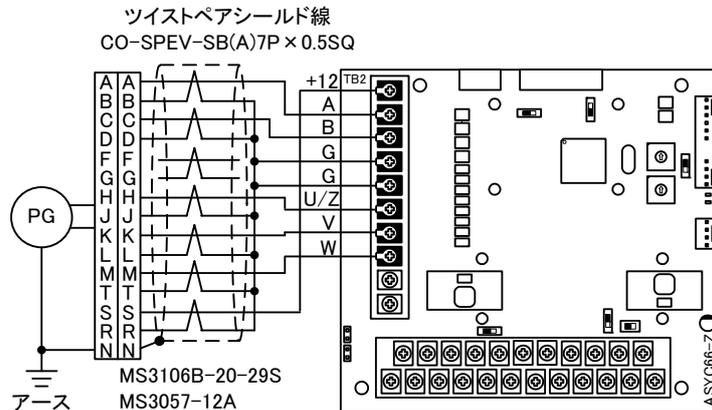


図7.3 EDモータのPG線接続



警告 [配線について]

- PGの配線時は必ずインバータの電源を切ってから行ってください。
感電、けが、故障、誤動作のおそれがあります。
- G端子は絶対にアースに接続しないでください。
故障・損傷のおそれがあります。



警告 [スイッチについて]

- スwitchの切換えは必ずインバータの電源を切ってから行ってください。
感電・けが・故障・誤動作のおそれがあります。

7. 2 PG出力信号

PG入力A信号より、PG分周信号を出力します。波高値は約10V、duty1:1です。ASYC66-ZのSW6を3側に切換えることによって1/4 PG分周信号を出力し、SW6を1側に切換えることによって1/2 PG分周信号を出力することができます。用途に合わせて切換えてください。

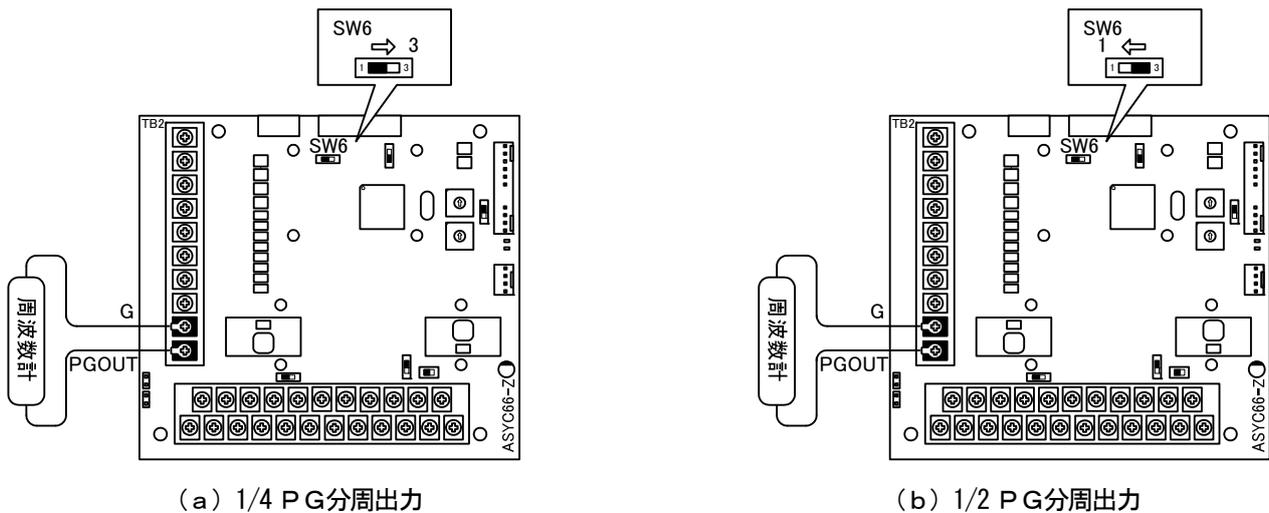


図 7. 4 PG出力



警告 [配線について]

- 端子への配線時は必ずインバータの電源を切ってから行ってください。
感電、けが、故障、誤動作のおそれがあります。
- G端子は絶対にアースに接続しないでください。
故障・損傷のおそれがあります。

 **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

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。

TIM022[C]_20181201