

VF66R

PWM 正弦波コンバータ

取扱説明書



目次

はじめに.....	6
ご使用前に必ずお読みください.....	7
安全上のご注意.....	7
第1章 梱包物の確認・点検.....	10
1.1. 梱包物の確認・購入時の点検.....	10
第2章 製品概要.....	12
2.1. 特徴.....	12
2.2. 構成.....	12
第3章 設置方法と接続.....	14
3.1. 設置環境と設置方法.....	14
3.1.1. 設置環境.....	14
3.1.2. 設置方法.....	14
3.2. 表面カバーの開け方・閉め方.....	16
3.2.1. 表面カバーの開け方.....	16
3.2.2. 表面カバーの閉め方.....	19
3.3. 接続方法.....	21
3.3.1. コンバータの各端子の接続方法.....	21
3.4. 端子仕様.....	23
3.5. 配線の注意事項と電線サイズ.....	26
3.5.1. 配線の注意事項.....	26
3.5.2. 入出力機器と主回路配線の電線サイズ.....	27
3.5.3. 制御基板の電線サイズ.....	27
3.6. AC フィルタ.....	28
3.6.1. AC リアクトル.....	28
3.6.2. AC フィルタコンデンサ.....	29
第4章 コンバータの基本的な運転方法.....	30
4.1. 運転する前の確認.....	30
4.1.1. 制御モードについて.....	30
4.1.2. 必要最小限のパラメータ設定.....	30
4.1.3. 制御プリント板<VFC66R-Z>を予備品と交換する場合について.....	30
4.2. コンソールの基本的な操作方法.....	31
4.2.1. コンソールの表示と操作キーの説明.....	31
4.2.2. 電源投入時の表示内容.....	36
4.2.3. パラメータの設定を変更する.....	37
4.2.4. 運転状態を確認する.....	40
4.2.5. モニタ項目一覧.....	41
4.3. コンソールによる運転方法.....	44

4.4.	外部接点による運転・停止	45
第5章	パラメータの説明	48
5.1.	パラメータエリア一覧	48
5.2.	各パラメータ一覧	49
5.3.	各パラメータの詳細説明	53
5.3.1.	基本設定エリア	53
5.3.2.	A エリア(フィルタ定数設定エリア)	54
5.3.3.	b エリア(運転指令関連設定エリア)	55
5.3.4.	c エリア(多機能入出力関連設定エリア)	58
5.3.5.	d エリア(コンバータ動作設定エリア)	61
5.3.6.	E エリア(制御ゲイン設定エリア)	63
5.3.7.	F エリア(保護機能・トレースバック設定エリア)	65
5.3.8.	G エリア(弊社調整用エリア)	69
5.3.9.	J エリア(デジタル通信オプション設定エリア)	69
5.3.10.	L エリア(アナログ入力出力設定エリア)	71
5.3.11.	n エリア(コンバータモード、型式表示エリア)	73
5.3.12.	o エリア(弊社調整用エリア)	74
5.3.13.	P エリア(弊社調整用エリア)	74
5.3.14.	S エリア(コンバータモード選択、アナログ入出力調整エリア)	75
5.4.	S エリアのパラメータを使った操作	77
5.4.1.	保護関連消去の方法	77
5.4.2.	外部コンソールオプションのデータ転送方法	79
5.4.3.	直流電圧検出ゲインの調整	87
5.4.4.	アナログ入力(2)～(3)のゲインとオフセットの調整	90
5.4.5.	アナログ出力(2)～(3)のゲインとオフセットの調整	95
第6章	トラブルシューティング	101
6.1.	保護表示と対処方法	101
6.1.1.	保護表示モード時の表示と動作	101
6.1.2.	保護表示一覧	102
6.1.3.	保護表示への対処方法	106
6.2.	保護表示モード時のデータの確認方法	113
6.2.1.	保護動作時のデータを表示させる方法	113
6.2.2.	保護動作時・保護履歴表示のデータ一覧	114
6.3.	保護表示モードのリセット方法	115
6.4.	保護履歴の確認方法	116
第7章	保守点検	118
7.1.	定期点検	118
7.2.	主回路コンデンサ・冷却ファンの交換時期	119
7.3.	冷却ファンの交換方法	120
7.3.1.	冷却ファンの取外し方法	120
7.3.2.	冷却ファンの取付け方法	123

7.4.	主回路コンデンサの点検と交換	124
7.5.	絶縁抵抗試験の方法	124
7.6.	廃棄方法	125
第8章	制御基板の交換	126
8.1.	制御基板の交換時に必要な作業	126
8.2.	制御基板の交換方法	126
8.3.	コンバータ本体の初期化方法	130
第9章	標準仕様	133
9.1.	共通仕様	133
9.2.	機種一覧	134
第10章	コンバータの外形図	135
10.1.	標準タイプ	135
10.2.	非標準タイプ(発熱部外出)	137
第11章	VF64R とのパラメータ互換表	138
11.1.	基本設定エリア	138
11.2.	A エリア(フィルタ定数設定エリア)	138
11.3.	b エリア(運転指令関連設定エリア)	138
11.4.	c エリア(多機能入出力関連設定エリア)	139
11.5.	E エリア(制御ゲイン関連設定エリア)	139
11.6.	F エリア(保護機能、トレースバック設定エリア)	139
11.7.	G エリア(アナログ入出力設定エリア)	140
11.8.	J エリア(通信オプション設定エリア)	140
11.9.	O エリア(弊社調整用エリア)	140
11.10.	P エリア(弊社調整用エリア)	140
11.11.	S エリア(コンバータ容量・直流電圧検出ゲインエリア)	140
第12章	お問い合わせの際のお願い	141
第13章	産業製品保証について	142
13.1.	無償保証期間	142
13.2.	保証範囲	142
13.2.1.	故障診断	142
13.2.2.	故障修理	142
13.3.	免責事項	142
13.4.	生産中止後の修理期間	142
13.5.	お引渡し条件	142

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、このたびは弊社コンバータ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」では、コンバータ本体の取扱方法を説明しています。

コンバータをご使用いただくにあたり、正しい据付け、配線の仕方、運転の方法、コンバータ保護動作が発生した場合の処置方法等を記載しています。

運転される前に必ずこの「取扱説明書」を良くお読みになって、お取扱いくださるようお願いいたします。

また、この「取扱説明書」を適切な場所に保管し、作業者がいつでも取出して読めるようにしてください。

コンバータは、標準以外にも多くの特徴ある機能を備えています。いろいろな用途に対し、各種機能を使用して最適なシステムを構築することができます。その際は、専用の「取扱説明書」や「試験成績書」に記載されている値をお取扱いくださるようお願いいたします。

貴社製品に弊社コンバータを組み込んで出荷される場合には、この「取扱説明書」が最終のお客様まで届くようご配慮ください。また、コンバータの設定パラメータを弊社の工場出荷時初期化データ(以下、初期化データ)から変更された場合にも、それらの内容が最終のお客様まで届くようにご配慮ください。

製品概要

VF66R をインバータに接続することにより、モータからの回生エネルギーを効率よく電源へ返すことができるため省エネルギーが実現できます。またインバータから発生する電源高調波を大幅に抑制することが可能です。

VF66R は、PWM 正弦波モードと 120 度通電モードを備えています。

120 度通電モードは、三相電源電圧の位相に合わせて各相の通電期間が 120 度になるように順に通電させていきますので、高速スイッチングすることなく回生動作が可能です。

ご使用前に必ずお読みください

安全上のご注意

コンバータのご使用に際しては、据付け、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、正しく使用してください。

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使用してください。

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



危険

取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あり、その危険の切迫度が高いことが想定される場合。



危険

取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あり、その危険の切迫度が高いことが想定される場合。



警告

取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。



警告

取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。



注意

取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。ただし、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

取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。ただし、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

- 金属などの不燃物に取付けてください。
火災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。
- 75kW以上の機種は重量物になりますので一人で持ち上げないでください。
けがのおそれがあります。
- 運搬時は表面カバーを持たないでください。
落下してけがのおそれがあります。
- 据付けは重量に耐えるところへ取付けてください。
落下してけがのおそれがあります。
- 損傷、部品が欠けているコンバータを据付けて運転しないでください。
けがのおそれがあります。
- ハロゲンやDOP(フタル酸エステル)等の可塑剤が含まれる雰囲気中に設置しないでください。
破損のおそれがあります。

危険 配線について

- 入力電源が「OFF」であることおよび、電源と切り離されていることを確認してから配線を行ってください。
感電・火災のおそれがあります。

警告 配線について

- 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。
- 必ずコンバータを据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。
- 直流端子[+]～[-]間に抵抗器を直接接続しないでください。
火災のおそれがあります。

警告 運転操作について

- 必ず表面カバーを取付けてから入力電源を「ON」にしてください。なお、通電中は表面カバーを外さないでください。
感電のおそれがあります。
- 濡れた手で操作キーを操作しないでください。
感電のおそれがあります。
- 通電中は、主回路端子やアース端子などの端子に触れないでください。
感電のおそれがあります。
- ストップボタン([STOP/RESET]キー)は機能設定した時のみ有効ですので、緊急停止スイッチは別に用意してください。
けが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「OFF」になっ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。

注意 運転操作について

- ヒートシンク、放電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

- 点検は運転が停止していることを確認後、入力電源を「OFF」にし、10分以上経過してから行ってください。さらに、直流端子[+]~[-]間の直流電圧をチェックし、30V以下であることを確認してください。
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。

警告 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

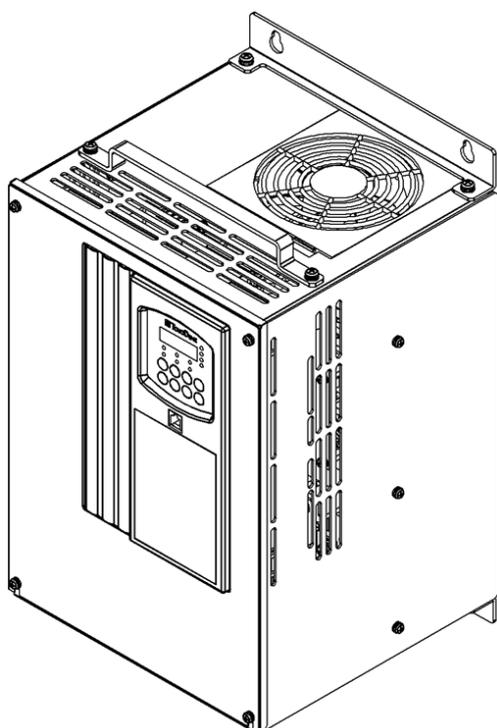
- 「取扱説明書」に記載されているすべての図解は、細部を説明するためにカバーまたは安全のための遮蔽物を取外した状態で描かれている場合があります。
コンバータを運転する時は、必ず規定のカバーや遮蔽物を元通りに戻し、「取扱説明書」にしたがって運転してください。
- コンバータが、くん蒸処理をした木質材料で梱包された場合、製品内の電子部品が致命的なダメージを受けるおそれがあります。
消毒および除虫処理は、必ず、くん蒸処理以外の方法を採用してください。また、梱包前の段階で処理してください。
- この安全上のご注意および「取扱説明書」に記載されている仕様をお断りなしに変更することがありますので、ご了承ください。

第1章 梱包物の確認・点検

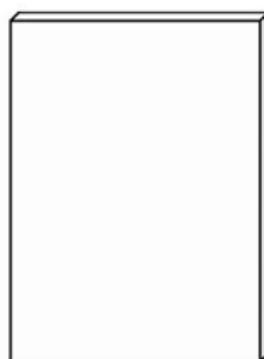
1.1. 梱包物の確認・購入時の点検

コンバータが届きましたら、梱包物を確認し、製品や付属物の点検をしてください。
不具合があった場合には、弊社または購入先までご連絡ください。

(1) コンバータ本体と「ご使用上の注意」が入っていることを確認してください。

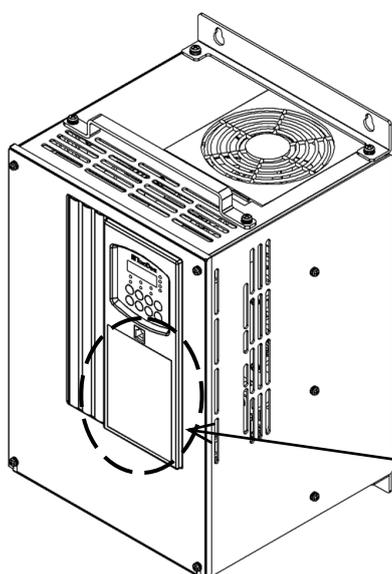


コンバータ本体



ご使用上の注意

(2) 仕様の内容、付属品、予備品、オプションは、ご注文どおりに配送されているか確認してください。
コンバータ型式は、カバー表面の型式ラベルで確認できます。



型式ラベル

カバー表面の型式ラベル表示例

VF66R	コンバータシリーズ名 (正弦波PWMコンバータであることを示します)
VF66R-7522	型式 VF66R-7522-W1
TYPE VF66R-7522-W1 APPL. QA1	適用記号
INPUT 3Φ 200~230V 50/60Hz	入力電源電圧仕様
OUTPUT 75kW	コンバータ定格出力電力
WEIGHT 69kg	重量
SER. No. QC123456789-001	シリアル番号
	電圧クラス
	22: 200Vクラス
	44: 400Vクラス

⚠ 危険
 けが、感電のおそれあり
 ・据え付け運転時の前に必ず取扱説明書を読んでその指示に従うこと。
 ・通電中及び電源遮断後10分以内は正面カバーは開けないこと。
 ・確実に接地を行うこと。

⚠ 注意
 火災のおそれあり
 ・金属などの不燃物に取り付けること。

⚠ DANGER
 Risk of injury or electric shock.
 To avoid serious injury or shock.
 ・Read the manual prior to installation and follow safety instructions.
 ・Never remove the safety cover at power on and during 10 minutes after turning off the power.
 ・Must be grounded.
 Risk of fire
 ・Fix on nonflammable materials such as metal.

(3) 輸送中の破損、ねじ類の緩み・脱落の有無を確認してください。



注意 安全上の注意事項

- ご使用前にこの「取扱説明書」を熟読の上、正しく使用してください。
- 弊社のコンバータは、人命にかか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ことを目的として設計・製造されたものではありません。
- 本コンバータを、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使用しないでください。
- 本コンバータは厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、コンバータが故障する事により人命に関わるような重要な設備、およ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。
- 本コンバータに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 製品概要

2.1. 特徴

■電源用途に特化した機能を搭載

VF66R をインバータに接続することにより、モータからの回生エネルギーを効率よく電源へ返すことができるため省エネルギーが実現できます。またインバータから発生する電源高調波を大幅に抑制することが可能です。

VF66R は、PWM 正弦波モードと 120 度通電モードを備えています。

120 度通電モードは、三相電源電圧の位相に合わせて各相の通電期間が 120 度になるように順に通電させていきますので、高速スイッチングすることなく回生動作が可能です。

■メンテナンスコストを低減

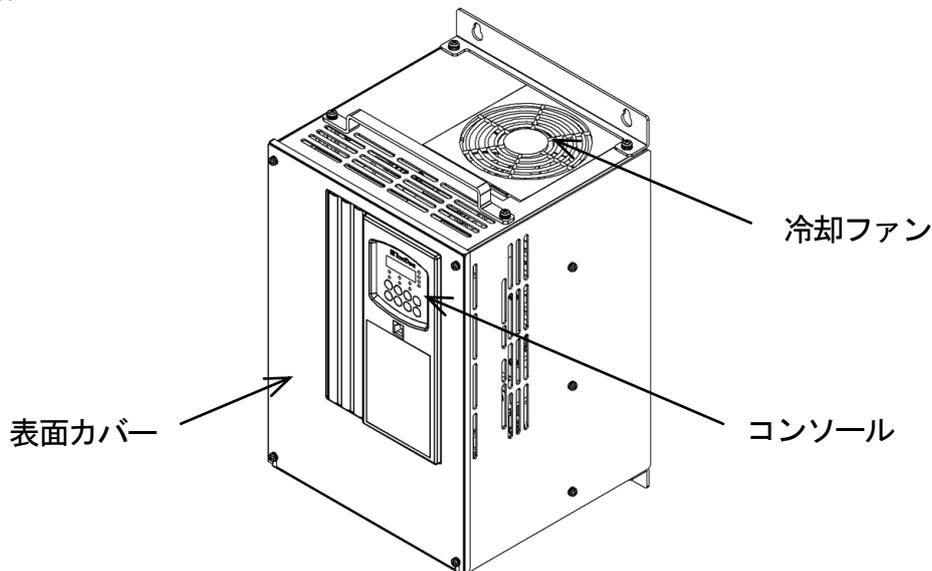
交換が必要となる部品に長寿命部品を選定しています。

- ・主回路コンデンサ：約 10 年(設計期待寿命)
- ・冷却ファン：約 5 年(設計期待寿命)

累積運転時間タイマーで交換時期を確認できます。

2.2. 構成

■コンバータ本体



・表面カバー

コンバータの表面カバーです。外し方は [3.2.1 表面カバーの開け方] を参照してください。

・冷却ファン

冷却用のファンモータです。冷却ファンの交換方法は、[7.3 冷却ファンの交換方法] を参照してください。

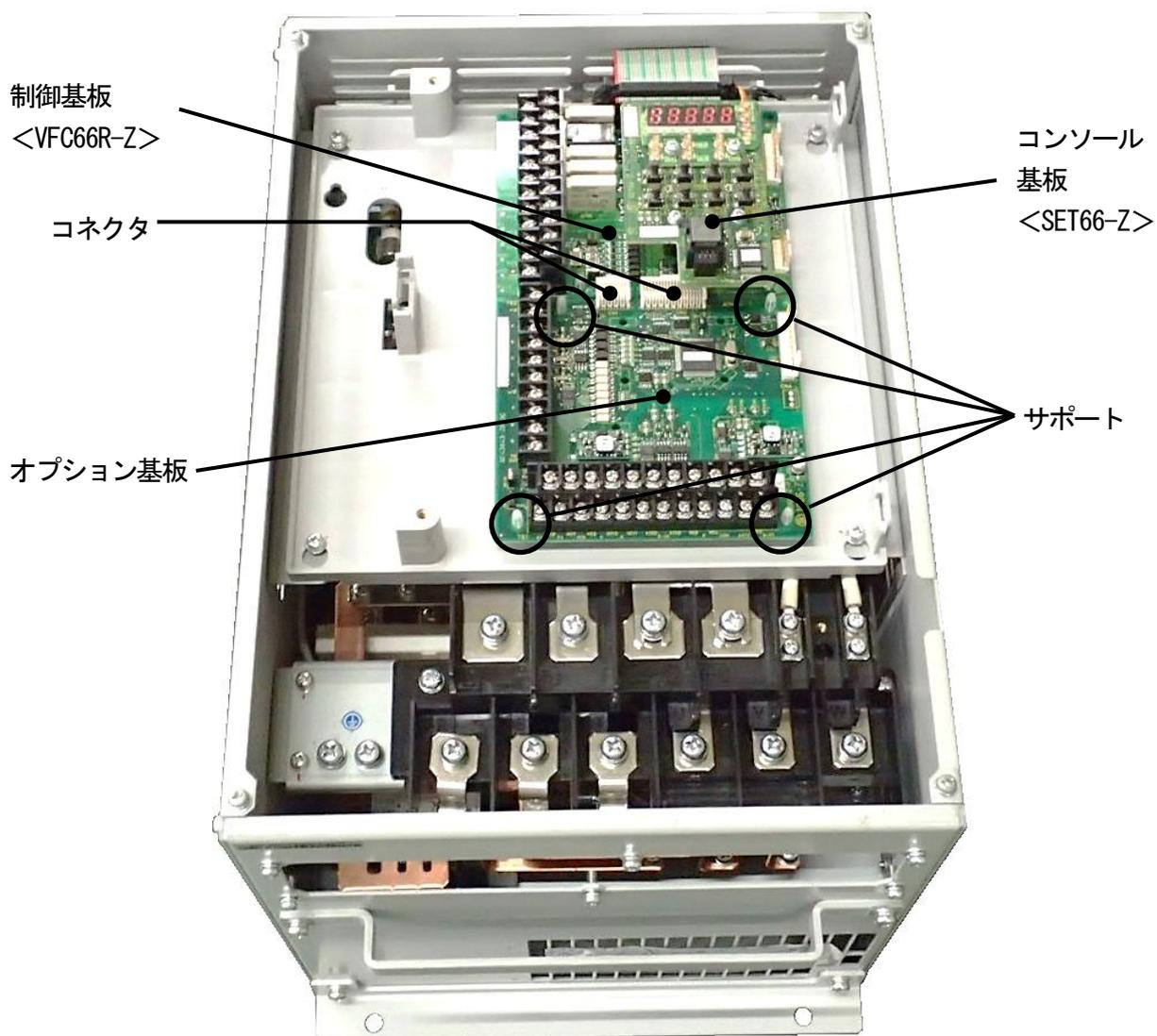
・コンソール

コンバータ本体から操作する場合に使用します。

7 セグメント表示、単位 LED、状態表示 LED、操作キーで構成しています。

詳細は [4.1.1 コンソールの表示と操作キーの説明] を参照してください。

■基板



・端子台

配線の詳細は{3.3.1 コンバータの各端子の接続方法} {3.5 配線の注意事項と電線サイズ}を、端子台の詳細は{3.4 端子仕様}を参照してください。

・制御基板<VFC66R-Z>

コンバータの制御部です。左側に端子台が付いています。

配線の詳細は{3.3.1 コンバータの各端子の接続方法} {3.5.3 制御基板の電線サイズ}を、端子台の詳細は{3.4 端子仕様}を、制御基板<VFC66R-Z>の交換方法は{8.2 制御基板の交換方法}を参照してください。

・コンソール基板<SET66-Z>

コンバータのコンソール部です。LED や操作キーのスイッチを搭載しています。

・各種オプション基板

オプション基板は外部入出力の増設などに使用します。

第3章 設置方法と接続

3.1. 設置環境と設置方法

3.1.1. 設置環境

コンバータは、IEC60664-1 に規定される過電圧カテゴリⅢ、汚染度 2 以下の環境下に設置してください。

過電圧カテゴリ

過電圧カテゴリ	機器	機器の概要
I	2 次回路	過渡過電圧を低レベルに制限するための処置が講じられた回路に接続される機器。保護された電子回路が含まれる。
II	家電・事務機	固定配線設備から供給されるエネルギーを消費する機器。
III	電気設備	機器の信頼性および有効性が特に要求される固定配線設備中の機器。
IV	受電設備	引入口で使用される機器。

汚染度

汚染度	概要	具体例
1	汚染がないか、乾燥した非導電性の汚染のみが生じる。この汚染は影響がない。	クリーンルームなど
2	通常、非導電性の汚染しか生じない。ただし、システムが動作していない時に、凝縮による一時的な導電性が予期されても良い。	オフィス、制御盤内の電気機器など
3	導電性または、予期される凝縮によって導電性となる乾燥した非導電性の汚染が生ずる。	一般の工場内など
4	汚染が導電性のほこり、雨、雪などの原因により持続的な導電性を発生させる。	屋外など

3.1.2. 設置方法

■コンバータの据付け場所の条件

据付けの良否は、コンバータの寿命・信頼性に大きく影響します。次のような場所への設置は避けて、[第 9 章標準仕様]に記載してある環境条件で使用してください。

- (1) 湿気やほこりの多い場所、水や油のしたたる場所は、回路の絶縁を低下させ、部品の寿命を短くします。
- (2) 使用する周囲温度が高すぎると、主回路コンデンサや冷却ファンの寿命が短くなります。
- (3) 腐食性ガスのある場所は、コネクタ類の接触不良、電線の断線、部品の破損の原因となります。
- (4) 振動の多い場所は、コネクタ類の接触不良、電線の断線、部品の破損の原因となります。
- (5) 周囲温度が 0°C 以下の場所で使用する場合には、ヒータ等を使用してコンバータ始動時に 0°C 以上になるようにしてください。コンバータ始動後は、自己の発熱により 0°C 以上になれば問題ありません。

■短絡時の処置

短絡が生じたコンバータは、いかなる場合においても使用せずに廃棄してください。

注意 据付けについて

- 金属などの不燃物に取付けてください。
火災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。
- 22kW以上の機種は重量物になりますので一人で持ち上げないでください。
けがのおそれがあります。
- 運搬時は表面カバーを持たないでください。
落下してけがのおそれがあります。
- 重量が耐えるところに取付けてください。
落下してけがのおそれがあります。
- 損傷、部品が欠けているコンバータを据付けて運転しないでください。
けがのおそれがあります。
- ハロゲンやDOP(フタル酸エステル)等の可塑剤が含まれる雰囲気中に設置しないでください。
破損のおそれがあります。

■コンバータの取付け条件と放熱対策

コンバータは、設置環境条件に適合するように制御盤等に組み込んで使用してください。

警告 取付け方法について

- コンバータは正しい取付けを行ってください。
正しく取付けないと、感電・火災のおそれがあります。

・取付けの向きと吸排気の方向

コンバータは、ロゴマーク「VF66R」を上にして垂直に取付けてください。横向きに取付けると通風が妨げられて温度が高くなることもあり、吸排気の経路を十分考慮する必要があります。

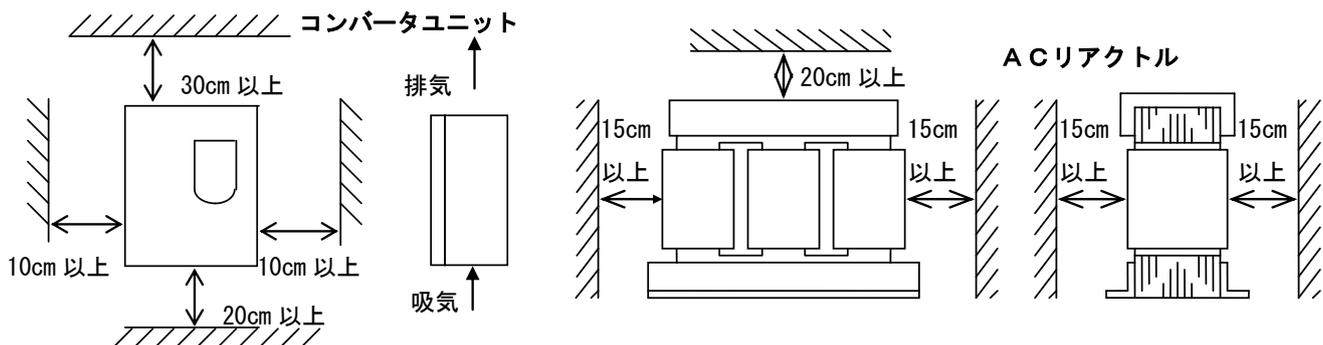
コンバータが内蔵する冷却ファンは、下部から吸気し、上部へ排気します。配線ダクト等で通風の妨げにならないように、十分にスペースを設けてください。

・冷却スペースの確保

コンバータを設置する際には、冷却スペースを確保してください。

周辺に発熱する機器がある場合は、コンバータ等の冷却に影響しないように配置にしてください。

コンバータの動作温度は0～50℃です。制御盤内に設置する場合は、盤内の温度が50℃以下になるように換気してください。周囲温度が高いと信頼性が低下します。



3.2. 表面カバーの開け方・閉め方



警告 表面カバーの開閉について

●表面カバーを開ける際および閉める際は、コンバータの電源を必ず「OFF」した状態で作業してください。感電のおそれがあります。

3.2.1. 表面カバーの開け方

各端子の接続や配線、保守点検などでコンバータの内部を作業する際には、以下の手順で表面カバーを開けます。

■板金製の筐体・表面カバーを使用している機種の場合

板金製の表面カバーと樹脂製の制御部カバーを外します。

1. ドライバ(プラス、M4)を使用して、表面カバー取付けねじのうち、上側のねじを外す。

2. 下側のねじを緩める。

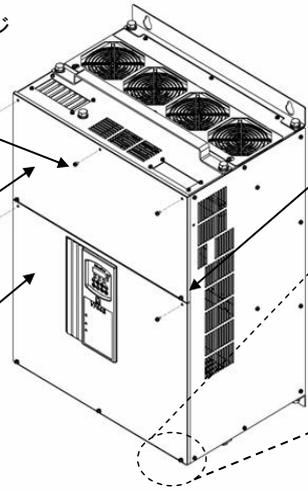
3. 表面カバーを本体から外す。

・表面カバー取付けねじの上側・下側の個数は機種により異なります。以下の図を参照してください。

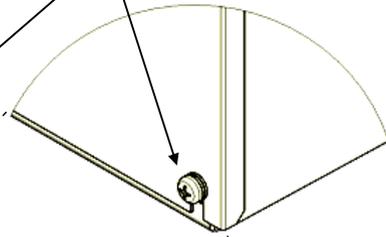
〔 VF66R-7522, 9022 (15022, 18022)
7544, 11044, 16044 の場合 〕

表面カバーの取付けネジ
(上部カバー5個)
(下部カバー5個)

上部カバー
下部カバー

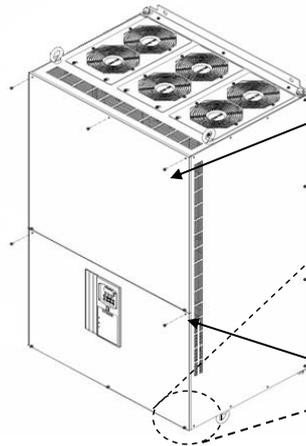


各カバーの下側ネジは緩めるだけで
カバーの取り外しが可能です。

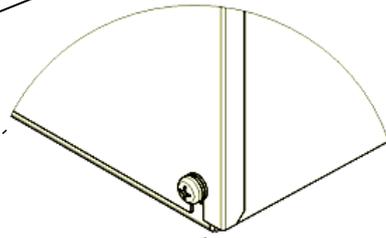


〔 VF66R-20044, 25044, 31544
(40044~100044) の場合 〕

表面カバーの取付けネジ
(上部カバー5個)
(下部カバー5個)

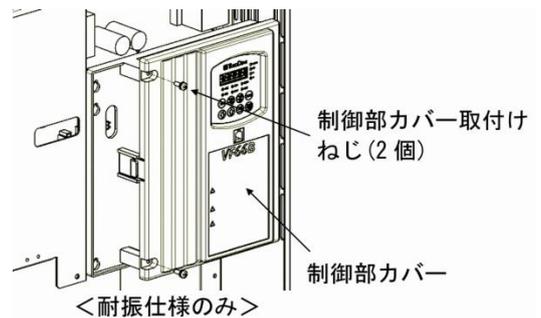


各カバーの下側ネジは緩めるだけで
カバーの取り外しが可能です。

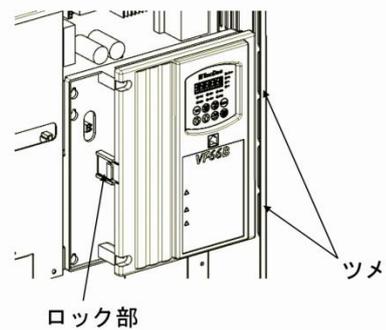


**4. 制御部カバーが耐振仕様の場合、ドライバ(プラス、M4)を使用して
制御部カバーの取付けねじ2カ所を外す。**

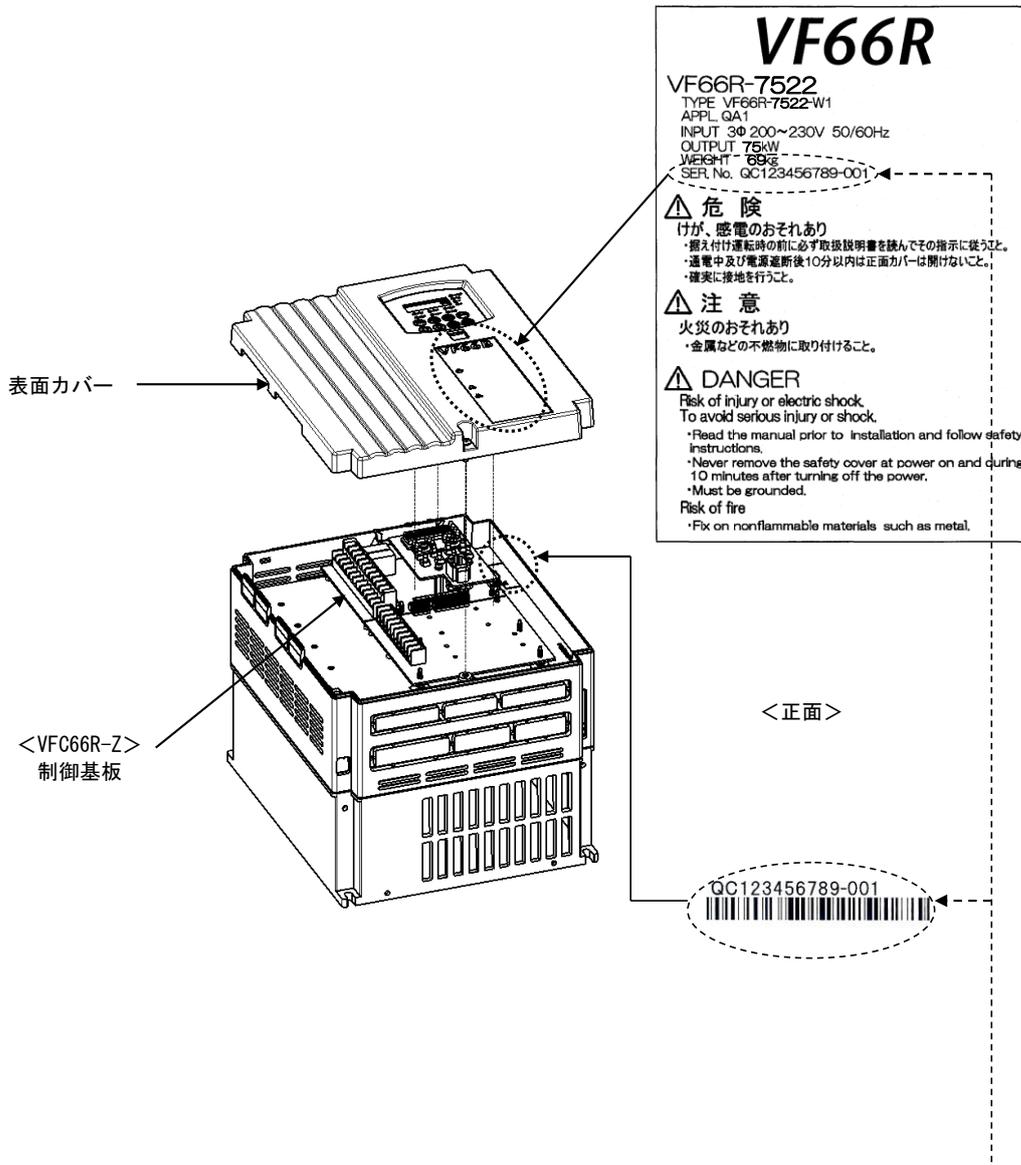
- ・耐振仕様でない場合は、取付けねじはありません。



**5. 制御部カバーのロック部を親指で押さえながら、右側のツメ
2つを支点にして手前に引くように取外す。**



表面カバーを開けた場合は、表面カバー前面と本体内部に記載されているシリアル番号が合っていることを確認してください。



※表面カバーと内部に記載されているシリアル番号が合っていることをご確認ください。



警告 部品交換時の注意事項

- むやみに分解しないでください。
- コンバータを分解した後は、各部品が正しく組み合わされていることを確認してください。
正しい組み合わせができていないと、火災のおそれがあります。
- 特にフラットケーブルが正しく挿入されていないと、制御回路が正常に動作しなくなる場合があります。
- ねじ類の締め付けは、確実に行ってください。

3.2.2. 表面カバーの閉め方

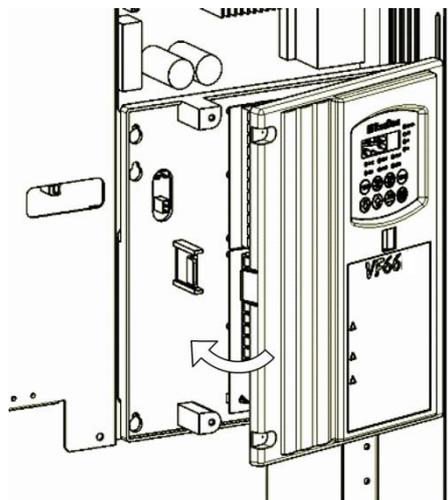
以下の手順でコンバータの表面カバーを閉めます。

表面カバーを閉める際は本体と表面カバーにあるシリアル番号を合わせて閉めてください。シリアル番号の確認方法は、[\[3.2.1 表面カバーの開け方\]](#) を参照してください。

■板金製の筐体・表面カバーを使用している機種の場合
樹脂製の制御部カバーと板金製の表面カバーを取付けます。

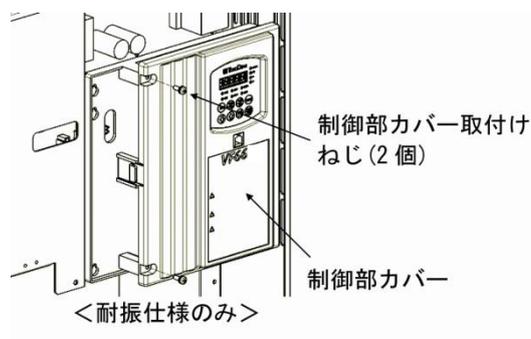
1. 制御部カバーの右側のツメ 2 つをコンバータ本体の受け穴に差し込む。

2. ロックがカチッと音が鳴るまで押し込む。



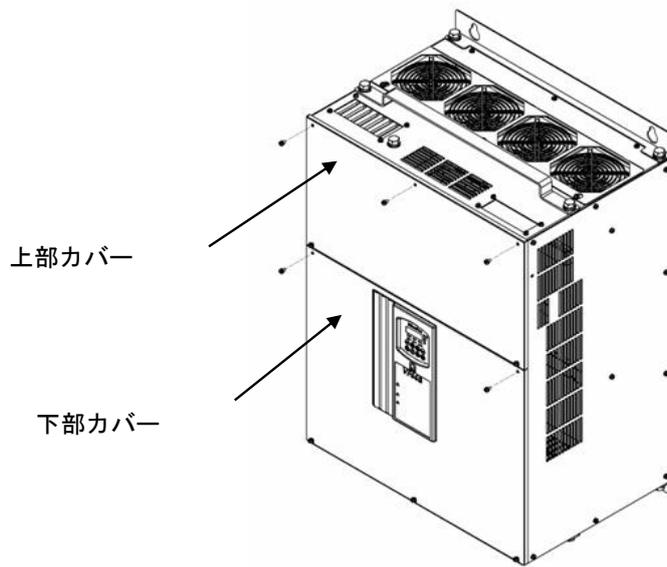
3. 制御部カバーが耐振仕様の場合、ドライバ(プラス、M4)を使用して制御部カバーの取付けねじ 2 カ所を締める。

- ・ 締付トルク 1.4N・m 以内で締めてください。
- ・ 耐振仕様でない場合は、取付けねじはありません。

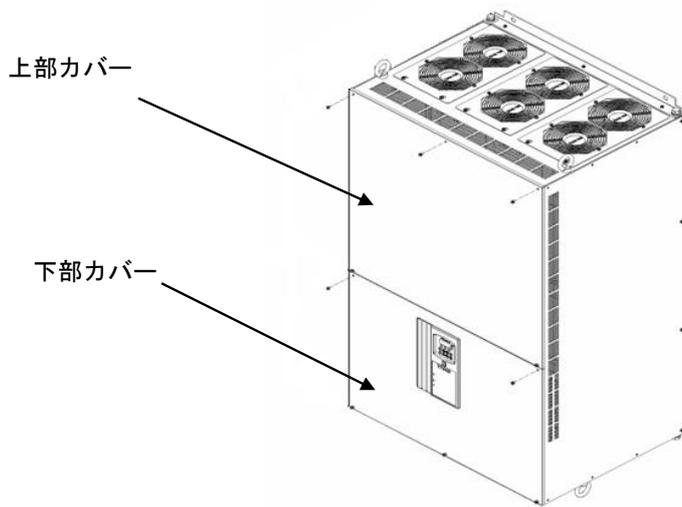


4. ドライバ(プラス、M4)を使用して、表面カバー取付けねじを締める。

- ・ 締付トルク 1.5N・m 以内で締めてください。
- ・ 表面カバー取付けねじの個数は機種により異なります。次の図を参照してください。



VF66R-7522, 9022
7544, 11044, 16044
取付けネジ 上部カバー4 個
下部カバー4 個

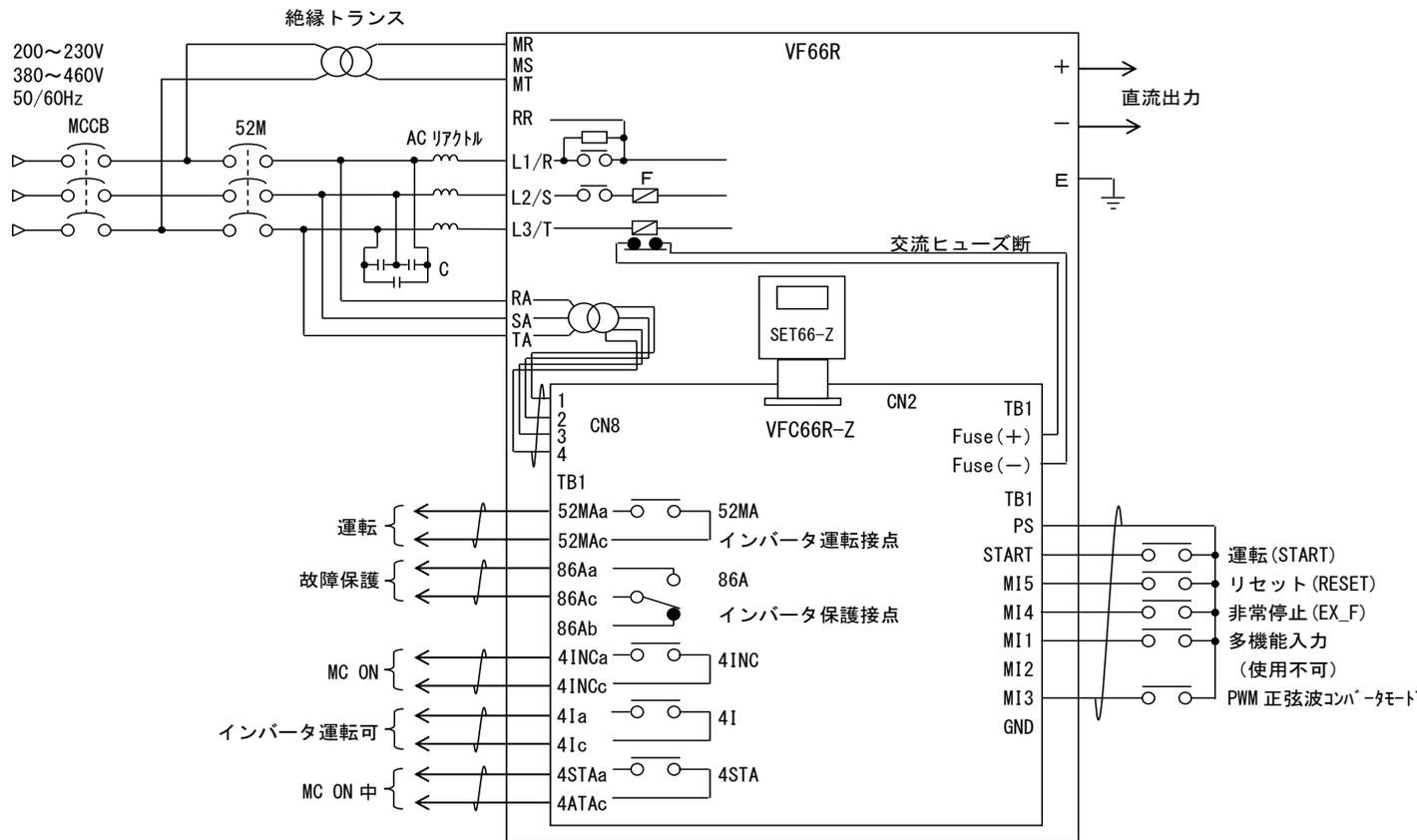


VF66R-20044, 25044, 31544
取付けネジ 上部カバー5 個
下部カバー5 個

3.3. 接続方法

3.3.1. コンバータの各端子の接続方法

コンバータ<VF66R-7522~9022>、<VF66R-7544~31544>が備えている各端子の接続を下図に示します。
各端子の仕様は、[3.4 端子仕様] を参照してください。



- (1) 入力電圧は所定の電圧を入力してください。200V クラスのコンバータに 400V を入力すると、装置が破損し大変危険です。
- (2) 主回路入力側には、適正容量の MCCB を必ず接続してください。
- (3) 電源ラインと RA、SA、TA は必ず接続してください。主回路端子の [L1/R] と RA、[L2/S] と SA、[L3/T] と TA が、それぞれ対応するように接続してください。
- (4) 安全のために必ずアースに接地してください。
- (5) コンバータの出力[+] - [-]間に、インバータを 5 台以上接続する場合には、RR 端子と R 端子間に調整用の抵抗を接続しなければならない場合があるのでお問い合わせください。
- (6) 制御回路用 AC 電源端子 [MR]、[MT] は通常は電源に接続する必要はありません。主回路電源を切っても、制御回路電源を入れたい場合のみ接続します。[L1/R]、[L2/S]、[L3/T] の主回路とはトランスを用いて必ず絶縁してください。並列機種 <15022>~<18022>、<40044>~<100044> にて制御電源用端子 [MR]、[MT] を使用する場合、マスターユニットだけでなくスレーブユニットにも給電する必要があります。
- (7) PWM 正弦波コンバータモード時と 120 度通電モード時では使用する AC リアクトルが異なります。AC リアクトルは必ず弊社指定の物を使用してください。
- (8) フィルタコンデンサは PWM 正弦波コンバータモード時に必要です。120 度通電モードの場合は必要ありません。

フィルタコンデンサは必ず弊社指定のものを使用してください。

(9) 制御回路のGND、COM 端子は絶対にアースに接続しないでください。

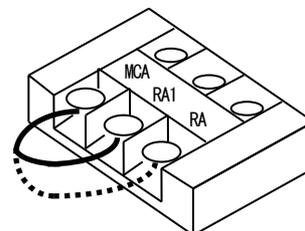
(10) 制御入力端子[START]および多機能入力端子[MI1]～[MI5]は、工場出荷時はPS 共通入力(ソース入力)となっています。GND 共通入力(シンク入力)に変更する場合は、制御基板<VFC66R-Z>上のジャンパソケットを[CN-S0]から外し、[CN-SI]に取付けます。

短絡線の継ぎ変えについて

VF66R-31544、VF66R-16044 コンバータにおいて電源電圧を460Vで使用される場合は短絡線の切換えが必要です。

右図の端子台で、コンバータを使用する電源電圧が、

- ・380～440V のとき：[MCA]と[RA]を短絡してください。
- ・460V のとき：[MCA]と[RA1]を短絡してください。



※コンバータに複数台のインバータを接続する場合の注意点

1. 1台のコンバータには最大5台までのインバータを接続することができます。

お使いになるインバータの総容量より必ず大きな定格容量のコンバータを選定してください。

例えばインバータの容量が400Vクラスの11kW、15kW、22kW、37kW、45kWの計5台の場合、総容量は130kWですのでVF66R-16044をご使用ください

また、PWM 正弦波コンバータモードで使用する場合、電源電流の歪を抑制する効果はコンバータ定格容量の半分以下のときには低下してしまいます。このような場合、コンバータとしては使用可能ですが、高調波抑制効果を望まれる場合には、コンバータの負荷量は定格容量の半分以上であることを推奨します。

2. コンバータを共通コンバータとして、インバータを複数台接続する時にはインバータの台数によって

R-RR 端子間に抵抗を接続する必要があります。

抵抗値、型式につきましては、別途お問い合わせください。

危険 配線について

●コンバータ通電中は、コンバータが停止状態であってもコンバータ出力端子に電圧が出ますので端子には絶対に触れないでください。感電のおそれがあります。

3.4. 端子仕様

主回路

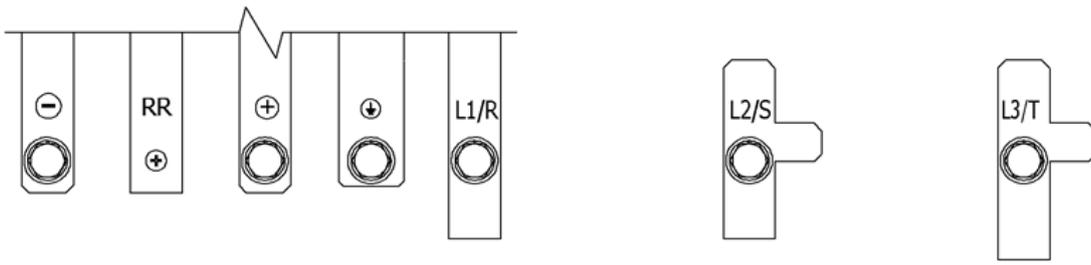
端子番号	用途	内容説明
R/L1、S/L2、T/L3	予備用	未接続
L1/R、L2/S、L3/T	コンバータ入力	<ul style="list-style-type: none"> ・PWM 正弦波コンバータモードの場合は、PWM 正弦波コンバータモード用の AC リアクトルとフィルタコンデンサを通して、交流電源に接続します。 ・120 度通電モードの場合は 120 度通電モード用の AC リアクトルを通して交流電源に接続します。 (200V クラスのコンバータに 400V を絶対に入力しないでください)
十、－	コンバータ直流出力	コンバータに接続されるインバータの直流入力端子を接続します。この時に、インバータの R/L1、S/L2、T/L3 端子には電源を接続しないでください。
B	予備用	未接続
⊕	アース端子	【注意】必ず接地に接続してください。 ノイズフィルタ使用時はノイズフィルタのアース端子と接続してください。
MR、MS、MT	制御電源用端子	<ul style="list-style-type: none"> ・接続しなくても運転可能です。 ・制御回路のみに電源を供給する場合に使用します。 ・[MR]と[MT]間に交流電源を接続し、[MS]には接続する必要はありません。 ・主回路とは絶縁トランスを介して接続してください。 【注意】並列機種(<15022> ~ <18022>、<40044> ~ <100044>)で使用する場合、マスターユニットだけではなくスレーブユニットにも給電する必要があります。
RA、SA、TA	電圧検出用	交流入力電源を接続します。必ず接続してください。 コンバータ主回路端子と L1/R と RA、L2/S と SA、L3/T と TA がそれぞれ対応するように接続してください。 正しく接続しないとコンバータ動作が異常になります。

制御基板<VFC66R-Z>の端子台<TB1>

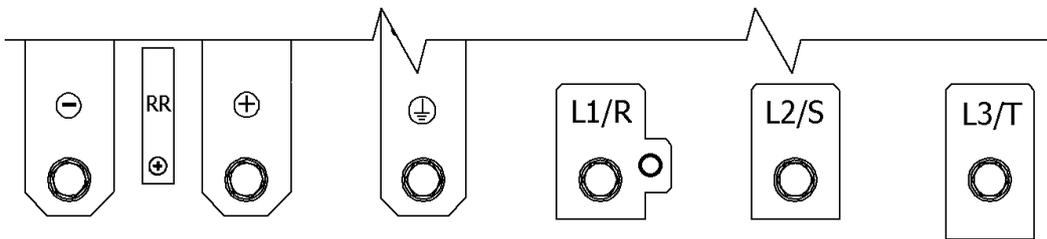
端子番号	用途	内容説明
52MA	運転接点	コンバータ運転中「ON」 接点定格 AC250V、DC30V・2A
86A	保護接点	コンバータ保護動作中、86Aa-86Ac 間「ON」、86Ab-86Ac 間「OFF」 接点定格 AC250V、DC110V・0.3A
4INC	外部MC投入許可	外部MC投入許可「ON」 接点定格 AC250V、DC30V・2A
4I	インバータ運転可	インバータ運転可「ON」 インバータのB接点非常停止などに入力し許可信号が出ない間はインバータを始動できないようにしてください。 接点定格 AC250V、DC30V・2A
4STA	MC ON 中	コンバータユニット内のMC接点がONしている場合「ON」 接点定格 AC250V、DC30V・2A
START	運転信号	運転信号の入力端子
PS	+12V 出力	+12Vの直流電圧を出力 多機能入力 ・最大入力電圧 DC24V、最大入力電流 3mA ■初期状態(固定機能) ・多機能入力端子(1)：多機能入力端子 ・多機能入力端子(2)：未使用(内蔵PLC機能使用可) ・多機能入力端子(3)：モード切替(ON: PWM OFF: 120度通電) ・多機能入力端子(4)：非常停止(A接点) ・多機能入力端子(5)：保護リセット 【注意】端子[GND]はアース端子に接続しないでください。
MI1	多機能入力端子(1)	
PS	+12V 出力	
MI2	多機能入力端子(2)	
MI3	多機能入力端子(3)	
MI4	多機能入力端子(4)	
GND	GND 端子	
MI5	多機能入力端子(5)	
GND	GND 端子	
FUSE(-)	交流ヒューズ断入力(-)側入力	
FUSE(+)	交流ヒューズ断入力(+)側入力	

■主回路端子の端子配列

●VF66R-7522 VF66R-9022
VF66R-7544 ~ VF66R-16044



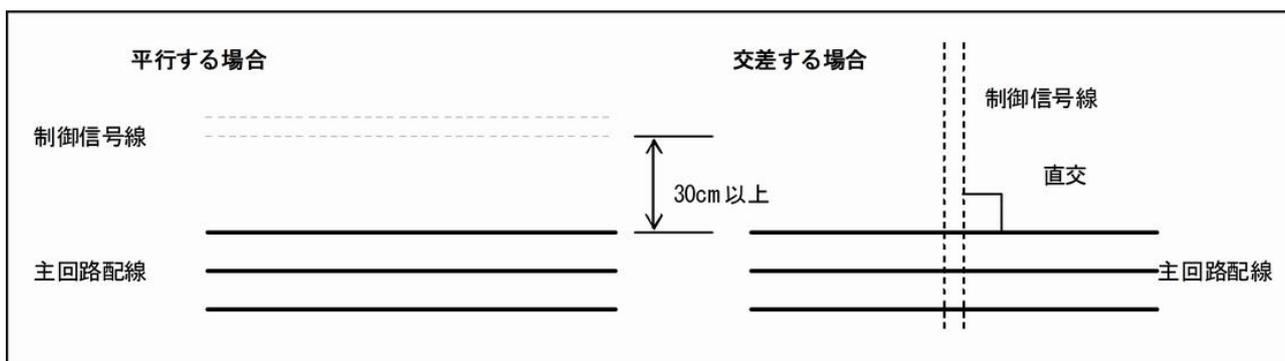
●VF66R-20044 ~ VF66R-31544



3.5. 配線の注意事項と電線サイズ

3.5.1. 配線の注意事項

- (1) コンバータの端子[L1/R]、[L2/S]、[L3/T]、[+]、[-]には、所定の電圧を入力してください。
 - ・ 200V クラスのコンバータに 400V クラスの電圧を印加するとコンバータは破損します。
 - ・ 400V クラスのコンバータに 200V クラスの電圧を印加すると動作不良ないしコンバータの破損につながります。
- (2) コンバータ素子に IGBT を使用し、高い周波数で運転するため、発生するノイズが多くなっています。配線する場合は次の点に注意してください。
 - ・ 主回路配線と制御信号線は分離して配線してください。平行に配線する場合は、30cm 以上離してください。
 - ・ 交差する場合は、直交するように配線してください。
 - ・ 他の設備へのノイズ対策として、主回路配線は金属管に入れて敷設することを推奨します。



- (3) ノイズの混入を防止するために、制御信号線はシールド線またはツイストシールド線を使用してください。
- (4) 400V クラスで配線長が 100m 以上になる場合
配線の影響により、サージ電圧が出力端子に接続の機器に発生するおそれがあります。
以下の対策をとってください。
 - ・ コンバータ側にサージ電圧抑制フィルタを接続してください。

3.5.2. 入出力機器と主回路配線の電線サイズ

主回路配線の電線サイズは、コンバータの型式によって異なります。

下表を参照し、適合した電線を用いて配線してください。

■200V クラス

コンバータ 型式	主回路接触器		配線サイズ [mm ²] ⁽⁴⁾				接地線 ⁽⁵⁾
	入力 MCCB ⁽²⁾	入力 MC ⁽³⁾	入力側 (AC)		出力側 (DC)		
			盤内	盤外	盤内	盤外	
VF66R-7522	400A	S-N400	150	150	150	150	22
VF66R-9022	400A	S-N400	150	150	200	200	38
VF66R-15022	800A	—	150	150	150	150	22
VF66R-18022	800A	—	150	150	200	200	38

■400V クラス

コンバータ 型式	主回路接触器		配線サイズ [mm ²] ⁽⁴⁾				接地線 ⁽⁵⁾
	入力 MCCB ⁽²⁾	入力 MC ⁽³⁾	入力側 (AC)		出力側 (DC)		
			盤内	盤外	盤内	盤外	
VF66R-7544	200A	S-N200	60	60	60	60	14
VF66R-11044	300A	S-N300	80	80	100	100	22
VF66R-16044	400A	S-N400	150	150	200	200	22
VF66R-20044	500A	S-N600	200	200	200	200	38
VF66R-25044	600A	S-N600	250	250	150×2P ⁽⁸⁾	150×2P ⁽⁸⁾	38
VF66R-31544	700A	S-N800	150×2P ⁽⁸⁾	150×2P ⁽⁸⁾	150×2P ⁽⁸⁾	150×2P ⁽⁸⁾	50
VF66R-40044	1000A	—	200	200	200	200	38
VF66R-50044	1200A	—	250	150×2P ⁽⁸⁾	250	150×2P ⁽⁸⁾	38
VF66R-60044	1500A	—	200	200	200	200	38
VF66R-75044	2000A	—	250	150×2P ⁽⁸⁾	250	150×2P ⁽⁸⁾	38
VF66R-100044	2500A	—	250	150×2P ⁽⁸⁾	250	150×2P ⁽⁸⁾	38

- (1) この表は、入力電圧が200V クラスはAC200V、400V クラスはAC380V で設定しています。
- (2) 入力 MCCB は、定格電流値を示します。MCCB の遮断容量は、電源容量などから決定してください。
またインバータ用の漏電遮断機を選択ください。
- (3) 入力 MC は、開放熱電流で選定しています。開閉頻度に応じて適宜選定し直してください
- (4) コンバータと電源部との間の配線は、電圧降下が2%以内となるように計画してください。配線サイズは盤内用配線サイズ (MLFC として配線長 3m)、盤外用配線サイズ (CV (3 条単心) として配線長 30m) を示しています。
- (5) 接地線は、KIV などの素線数の多い線を使用ください。
- (6) 圧着端子は、日本圧着端子製造製 CB200-S12 を使用してください。
- (7) 圧着端子は、日本工業規格 (JIS C 2805) で規格化された R 形、または UL、cUL 認定丸形を使用してください。
- (8) 圧着端子は『150-L12』を使用してください。

3.5.3. 制御基板の電線サイズ

制御基板<VFC66R-Z>の端子台<TB1>の電線サイズは、すべてのコンバータ型式で共通です。

端子台	配線サイズ [mm ²]
制御基板<VFC66R-Z>の端子台<TB1> ([52MA] ~ [FUSE (+)])	0.12~0.32 [AWG26~22]

3.6. AC フィルタ

3.6.1. ACリアクトル

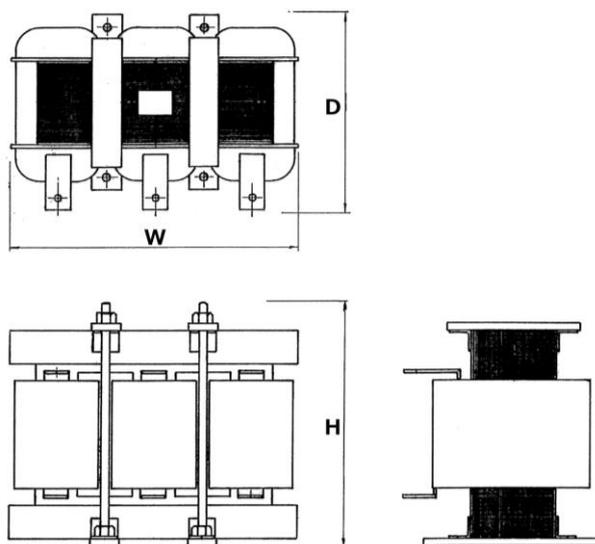
PWM 正弦波コンバータモード用 AC リアクトルは下記のものを用意しております。

120 度通電モード用 AC リアクトルにつきましては、弊社へお問い合わせください。

200V クラス	
コンバータ型式	AC リアクトル型式
VF66R-7522	ACL7522
VF66R-9022	ACL9022
VF66R-15022	ACL7522 × 2
VF66R-18022	ACL9022 × 2

400V クラス	
コンバータ型式	AC リアクトル型式
VF66R-7544	ACL7544
VF66R-11044	ACL11044
VF66R-16044	ACL16044
VF66R-20044	ACL20044
VF66R-25044	ACL25044
VF66R-31544	ACL31544
VF66R-40044	ACL20044 × 2
VF66R-50044	ACL25044 × 2
VF66R-60044	ACL20044 × 3
VF66R-75044	ACL25044 × 3
VF66R-100044	ACL25044 × 4

●外形および寸法表(参考例)



型式	W	H	D	質量	型式	W	H	D	質量
ACL7522	300	320	295	58	ACL7544	300	310	290	63
ACL9022	300	320	295	65	ACL11044	360	380	320	96
					ACL16044	420	400	340	125
					ACL20044	420	460	340	150
					ACL25044	450	520	370	190
					ACL31544	480	550	400	240

(注) 寸法単位はmm、重量単位はkg です。

3.6.2. ACフィルタコンデンサ

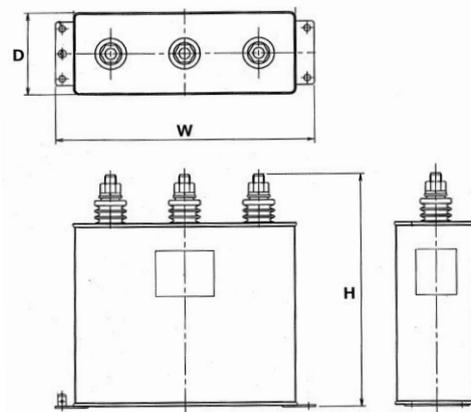
PWM 正弦波コンバータモード用 AC フィルタコンデンサは下記のものを用意しております。

コンデンサを2台以上並べてご使用になる場合、隣合うコンデンサとの器壁間隔は25mm以上あげてください。

120度通電モードの場合は、AC フィルタコンデンサを使用しません。

200V クラス		400V クラス	
コンバータ型式	AC フィルタ コンデンサ型式	コンバータ型式	AC フィルタ コンデンサ型式
VF66R-7522	QS24745-8R	VF66R-7544	QS24746-8R
VF66R-9022	QS24745-9R	VF66R-11044	QS24746-9R
VF66R-15022	QS24745-8R×2	VF66R-16044	QS24746-10R
VF66R-18022	QS24745-9R×2	VF66R-20044	QS24746-11R
		VF66R-25044	QS24746-12R
		VF66R-31544	QS24746-13R×2
		VF66R-40044	QS24746-11R×2
		VF66R-50044	QS24746-12R×2
		VF66R-60044	QS24746-11R×3
		VF66R-75044	QS24746-12R×3
		VF66R-100044	QS24746-12R×4

●外形および寸法表(参考例)



AC フィルタ コンデンサ型式	W	H	D	質量	AC フィルタ コンデンサ型式	W	H	D	質量
QS24745-8R	280	260	90	6.0	QS24746-8R	280	210	90	4.5
QS24745-9R	280	260	90	6.0	QS24746-9R	280	260	90	5.5
					QS24746-10R	280	290	90	6.5
					QS24746-11R	435	350	100	15
					QS24746-12R	435	350	100	15
					QS24746-13R	280	290	90	6.5

(注) 寸法単位はmm、重量単位はkgです。

ACリアクトル及びACフィルタコンデンサは、スイッチングリップル電流耐量のあるものを使用する必要があります。
弊社までお問い合わせください。

第4章 コンバータの基本的な運転方法

4.1. 運転する前の確認

4.1.1. 制御モードについて

VF66R コンバータは「PWM 正弦波コンバータモード」と「120 度通電モード」の2種類の制御モードをもっています。選択されている制御モードは、電源投入時のコンソール表示もしくは設定項目<n-00>にて確認できます。

コンソール表示におきましては、PWM 正弦波コンバータモードの場合は「VF66r」、120 度通電モードの場合は「Vr120」と表示されます。

注) 通常、ご注文時にご指示いただいた制御モードにセットした状態にして出荷しております。

注意事項

- ・PWM 正弦波コンバータモードと 120 度通電モードとでは使用する AC リアクトルが違いますのでご注意ください。
- ・PWM 正弦波コンバータモードでフィルタコンデンサを使用しますが、120 度通電モードの場合はフィルタコンデンサを使用しません。ご注意ください。
- ・PWM 正弦波コンバータモードを選択した場合、<VFC66R-Z>プリント基板上の端子台 TB1 の MI3 端子を入力しておく必要があります。正弦波 PWM コンバータモードを選択して MI3 端子を入力していない場合はコンバータは運転できません。逆に 120 度通電モードを選択している場合で、MI3 端子が入力されている場合も運転できません。ご注意ください。

4.1.2. 必要最小限のパラメータ設定

1. 電源周波数

基本設定項目の<2. FrEq>より設定してください。

2. フィルタ電気定数

PWM 正弦波コンバータモードで使用される場合は、VF66R コンバータに接続されている弊社指定の AC リアクトルとフィルタコンデンサの定数が「設定エリア」の<A-00>、<A-01>項目に正しく設定されていることを確認してください。(制御プリント板<VFC66R-Z>の初期化時に、弊社指定の AC リアクトルとフィルタコンデンサの値が設定されます)

なお AC リアクトルとフィルタコンデンサは必ず弊社指定のものを使用してください。

4.1.3. 制御プリント板<VFC66R-Z>を予備品と交換する場合について

現在ご使用のコンバータと適合させるために、コンバータ容量や直流電圧検出部等、アナログ回路部のゲイン調整が必要になります。

4.2. コンソールの基本的な操作方法

4.2.1. コンソールの表示と操作キーの説明

コンバータのコンソール上で、運転の操作、各機能設定データの読出・書込、運転状態の表示、保護動作時の保護内容の表示等を行うことができます。

コンソールは、以下1～3の表示部、4の操作部で構成されています。

1：7セグメント表示

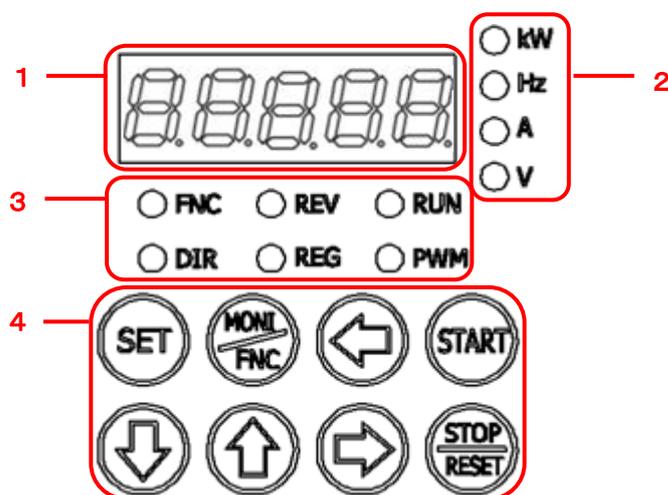
2：単位LED

3：状態表示LED

- ・ FNC：FUNCTION モード(機能設定モード)が選択されている場合に点灯
- ・ DIR：コンソールパネルの [START]、[STOP] キーが有効になっている場合に点灯
- ・ REV：電源配線が逆相になっている時に点灯
- ・ REG：コンバータが回生動作中に点灯
- ・ RUN：コンバータが運転中に点灯
- ・ PWM：コンバータがPWM 正弦波コンバータモードに選択されている場合に点灯

4：状態表示LED 説明部 (点灯しません。MODE LED の点灯表示の説明です。)を意味します。

5：操作キー



コンバータの操作

●コンバータでは、以下に説明するコンソールによる操作以外に、

- ・ 外部コンソールオプション<SET66R-Z>
- ・ 接点入力やアナログ入力
- ・ 外部デジタル通信による制御
- ・ 内蔵PLC機能

により、コンバータを操作することや各種機能を設定することが可能です。

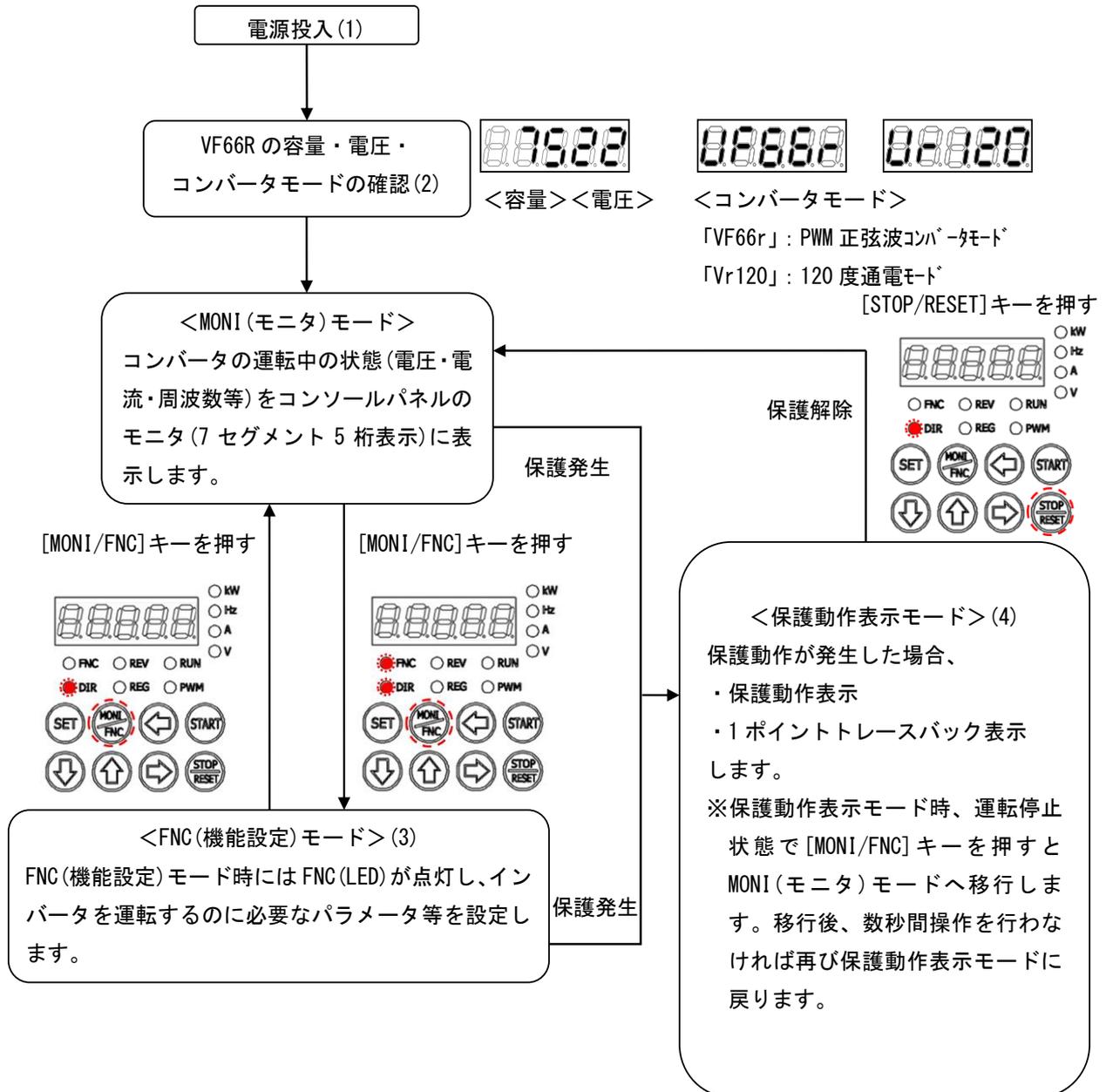
●設定によっては、コンソールによる操作ができない場合があります。

■コンソールによる操作の概要

コンソールには3つのオペレーションモードがあります。

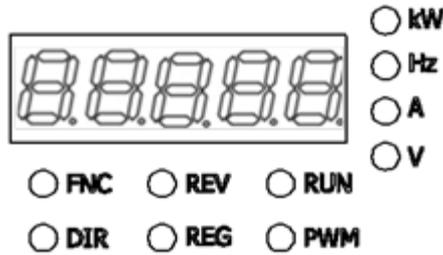
- ・ モニタ (MONI) モード
- ・ 機能設定 (FNC) モード
- ・ 保護表示モード

以下に操作の概要を示します。



- (1) 電源投入時の表示の内容と詳細は、[4.1.2 電源投入時の表示内容] を参照してください。
- (2) モニタ (MONI) モードでは、モニタ項目を表示後、約1秒後にデータ表示に切り換わります。詳細は[4.1.4 運転状態を確認する] [4.1.5 モニタ項目一覧] を参照してください。
- (3) 機能設定 (FNC) モードでは、パラメータの設定項目と設定値を切り換えて表示できます。
- (4) 保護表示モードでは、7セグメント表示の保護動作項目が点滅表示して通知します。運転は停止します。詳細は[6.1 保護表示と対処方法] を参照してください。

■表示部の説明



・7セグメント表示

英数字を7セグメントで表示します。詳細は次項「基本的な7セグメント表示の読み方」を参照してください。
 運転状況、機能記号(番号)、機能選択・設定データ、保護動作、保護履歴等を表示します。

英数字のひとつの桁だけが点滅している場合は、その桁が操作桁であることを表しています。操作桁は、[↑][↓]キーの操作により英数字を変更できます。

・単位表示LED

7セグメント表示の数値の単位が、kW、Hz、A、Vの場合にそれぞれ点灯します。

・状態表示LED

FNC：機能設定(FNC)モードが選択されている場合に点灯します。

- ・FNC：FUNCTIONモード(機能設定モード)が選択されている場合に点灯
- ・DIR：コンソールパネルの[START]、[STOP]キーが有効になっている場合に点灯
- ・REV：電源配線が逆相になっている時に点灯
- ・REG：コンバータが回生動作中に点灯
- ・RUN：コンバータが運転中に点灯
- ・PWM：コンバータがPWM正弦波コンバータモードに選択されている場合に点灯

■基本的な7セグメント表示の読み方

7セグメント表示の表示と英数字の対応は次のとおりです。

7セグメントのため、特にアルファベットの表示はよく確認してください。一部のアルファベットは読みにくさを避けるために使用していません。

LED								
英数字	0	1	2	3	4	5 (S)	6	7
LED								
英数字	8	9	A	b	c	C	d	E
LED								
英数字	F	G	H	h	i	J	L	n (m)
LED								
英数字	o	P	q	r	S (5)	t	u	V
LED								
英数字	w	y	.(小数点)	-	-(マイナス)	-1	-2	-3

■操作部の説明

各操作キーの機能は、コンソールのオペレーションモードの設定により異なります。



モニタ (MONI) モードでの操作キー

[SET] キー	モニタ項目の切り換え (順方向)
[MONI/FNC] キー	機能設定 (FNC) モードに切り換え
[←] キー	機能なし
[START] キー	運転指令入力場所選択<b-03>に「1」(コンソール)が設定されている場合、コンバータを運転
[↓] キー	モニタ項目の切り換え (逆方向)
[↑] キー	モニタ項目の切り換え (順方向)
[→] キー	機能なし
[STOP/RESET] キー	[START] キーで運転している場合は、コンバータを停止

機能設定 (FNC) モードでの操作キー

[SET] キー	パラメータの設定項目をセットする場合に、設定を確定 パラメータの設定値のデータ書き込み
[MONI/FNC] キー	モニタ (MONI) モードに切り換え
[←] キー	パラメータの設定項目の設定値をセットする場合に、操作桁を左に1桁シフト
[START] キー	機能なし
[↓] キー	パラメータの設定項目のエリアを、アルファベットの逆順に切り換え パラメータの設定項目の番号、設定値をセットする場合に、操作桁の数字を+1減少
[↑] キー	パラメータの設定項目のエリアを、アルファベット順に切り換え パラメータの設定項目の番号、設定値をセットする場合に、操作桁の数字を+1増加
[→] キー	操作桁を右に1桁シフト
[STOP/RESET] キー	機能なし

保護表示モードでの操作キー

[SET] キー	1ポイントトレースバックデータの読み出し
[MONI/FNC] キー	モニタ (MONI) モードおよび機能設定 (FNC) モードへ移行
[←] キー	機能なし
[START] キー	
[↓] キー	
[↑] キー	
[→] キー	
[STOP/RESET] キー	保護動作をリセット

◆各操作キーの注意点

・ [MONI/FNC] キー

モニタ (MONI) モードと機能設定 (FNC) モードの切り換えをします。

現在のモードは、[FNC]LED の消灯・点灯で表示します。

・ [START] キー、[STOP/RESET] キー

これらの操作キーをコンバータの運転に使用できるのは、コンソールから操作できる設定になっている場合のみです。

コンソールから操作できる場合には、[DIR]LED が点灯します。

・ [↑] キー、[↓] キー

1 回押すと表示は 1 つずつ変化します。また、操作キーを押し続けると連続的に変化します。

■基本的なキー操作方法

(1) 操作桁を移動するには

機能設定 (FNC) モードで各種設定を変更する場合、英数字のひとつの桁だけが点滅している場合は、その桁が操作桁であることを表しています。

操作桁は、[→] キーを押すことにより右にシフトすることができますが、左にシフトする機能はパラメータの設定項目の設定値をセットする場合のみ[←] キーにて可能です。操作桁が 7 セグメント表示の右端にある状態で[→] キーを押すと、操作桁は左端の桁または設定可能な最大桁に移動します。同様に、操作桁が 7 セグメント表示の左端の桁または設定可能な最大桁にある状態で[←] キーを押すと、操作桁は右端の桁に移動します。

(2) 数値を変更するには

コンソールの 7 セグメント表示でマイナス「-」の値を設定する方法

[→] キーまたは[←] キーで操作桁を左端の桁まで移動させ、[↑] または[↓] キーで数字を変化させます。

・ [↑] キーの場合

「0」 → 「1」 → 「2」 → …… → 「8」 → 「9」 → 「-」 のように変化し、「9」の次にマイナスになります。

・ [↓] キーの場合

「0」 → 「-」 → 「9」 → …… → 「3」 → 「2」 → 「1」 のように変化し、「0」の次にマイナスになります。

4.2.2. 電源投入時の表示内容

コンバータの電源を投入すると、コンソールの7セグメント表示に以下のような表示が現れます。

1. コンバータシリーズ名が、1.5秒間表示されます。



コンバータシリーズ名「VF66R」を表示

2. コンバータ型式が、1.5秒間表示されます。

- ・右の2桁は電圧クラスを示します。
- ・電圧クラスが200Vクラスならば「22」、400Vクラスならば「44」と表示されます。

右2桁で「22」を表示



3. コンバータモードが、1.5秒間表示されます。

- ・PWM正弦波コンバータモードでは「VF66r」と表示されます。



4. モニタ (MONI) モードに移行し、モニタ項目が1秒間表示されます。



「Vdc」は直流電圧を表示

5. モニタ項目のデータが表示されます。

- ・モニタ項目とそのデータの詳細は、[4.1.5 モニタ項目一覧] を参照してください。



現在の直流電圧は「340.0」V

コンバータモードについて

- <VF66R>コンバータには、PWM正弦波コンバータモード/120度通電モードがあります。

冷却ファンについて

- 電源投入時、コンバータに取付けられている冷却ファンも同時に動作します。
- 冷却ファンの動作は以下ようになります。
 - ・電源投入時：電源投入後5分間動作した後、停止します。ただし、電源投入後5分以内にコンバータの運転を行った場合は、コンバータ運転停止1分後に冷却ファンは停止します。
 - ・運転中：常に動作します。
 - ・停止時：コンバータ運転停止後1分間動作した後、停止します。

4.2.3. パラメータの設定を変更する

以下では、コンバータの運転等に必要なパラメータの設定を、コンソールを用いて確認・変更するための基本的な操作方法を説明します。

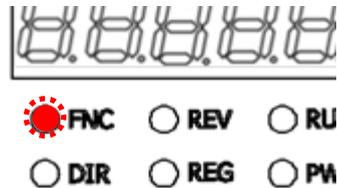
- ・コンソールは機能設定 (FNC) モードにして操作します。
- ・コンバータの運転中に変更できるパラメータもあります。
詳細は [5.3 各パラメータの詳細説明] を参照してください。

■パラメータの設定値の確認方法

コンバータのパラメータの設定を確認するには、コンソールで以下のように操作します。

例として、d エリアのパラメータ <d-18> の設定値を表示させる手順を説明します。

1. コンソールの [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押す。



- ・ [FNC] LED が点灯し、機能設定 (FNC) モードになります。
- ・ コンソールの 7 セグメント表示には、設定項目が表示されます。
例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



2. [↑][↓] キーを押し、d エリアの先頭の設定項目「d-00」を表示させる。

- ・ 設定項目のアルファベット「d」が点滅し、操作桁を示します。



3. [→] キーを 1 回押して数字の十桁部分「0」を点滅させ、[↑][↓] キーを押して「1」に変更する。



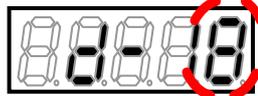
- ・ 表示は「d-10」になります。



4. [→]キーを1回押して数字の十桁部分「0」を点滅させ、[↑][↓]キーを押して「8」に変更する。



・表示は「d-18」になります。



5. [SET]キーを押す。

- ・「d-18」の選択が確定し、現在の設定値として例えば初期化データの「0.100」が表示されます。
- ・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。



6. [MONI/FNC]キーを押す。

- ・[FNC]LEDが消灯し、モニタ(MONI)モードに戻ります。
- ・パラメータの操作を行う前に表示されていたモニタ項目が約1秒間表示された後、項目のデータが表示されます。

パラメータの設定項目の操作桁

- パラメータのうち、AエリアからSエリアの設定項目の表示では、アルファベットまたは数字の部分が点滅して操作桁を示します。
- [→]キーを1回押すごとに、操作桁はアルファベット→数字の十桁→数字の一桁→アルファベット...と移動します。
- 数字の一桁を操作する場合は、数字が十桁と連動します。例えば、以下のようになります。
 - ・[↑]キーを押すと、「d-09」→「d-10」、「d-19」→「d-20」、「d-99」→「d-00」
 - ・[↓]キーを押すと、「d-10」→「d-09」、「d-20」→「d-19」、「d-00」→「d-99」

■パラメータの設定値の変更方法

コンバータのパラメータを手動で設定・変更するには、コンソールで以下のように操作します。

例として、dエリアのパラメータ<d-18>を、初期化データの「0.100」から「0.080」に変更する手順を説明します。

1. コンソールの[FNC]LEDが消灯している場合は、[MONI/FNC]キーを押す。

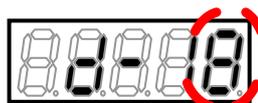
- ・[FNC]LEDが点灯し、機能設定(FNC)モードになります。
- ・コンソールの7セグメント表示には、設定項目が表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。

2. [↑][↓]キーを押し、dエリアの先頭の設定項目「d-00」を表示させる。

- ・設定項目のアルファベット「d」が点滅し、操作桁を示します。



3. [→]キーを押して数字の部分を点滅させ、[↑][↓]キーを押して「d-18」に変更する。



4. [SET]キーを押す。

- ・「d-18」の選択が確定し、現在の設定値「0.100」が表示されます。
- ・操作桁が点滅で表示されます。当初は設定範囲の最大桁となり、この例では1の位の「0」が点滅します。
- ・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。



5. [↑][↓]キーを押して表示を「0.000」に変更する。

- ・表示は「0.000」になります。



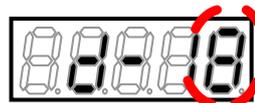
6. [←]キーを1回押し、[↑][↓]キーを押して値を「8」に変更する。

- ・表示は「0.080」になります。



7. [SET]キーを押す。

- ・変更が確定し、「d-18」の表示に戻ります。
- ・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値の表示中に[SET]キーを押さないと、設定変更は確定しません。
- ・他のパラメータを変更する場合は、手順2.以降を繰り返します。



8. [MONI/FNC]キーを押す。

- ・[FNC]LEDが消灯し、モニタ(MONI)モードに戻ります。
- ・パラメータの操作を行う前に表示されていたモニタ項目が約1秒間表示された後、項目のデータが表示されます。

パラメータの設定値の操作桁

- 設定値の操作桁は点滅で表示されます。
 - ・数字「0」～「9」、またはマイナス「-」、ブランクの場合はアンダーバー「_」が点滅します。
- 設定値の表示直後には、そのパラメータの設定範囲のうち最大桁の位置になります。そのため、設定値の表示直後にどの桁が操作桁になるかは、パラメータにより異なります。
- 例えば、以下ようになります。
 - ・選択項目として「0」～「3」の中から選択する場合：一桁の数字が点滅
 - ・データの設定範囲が「0」～「150」で、「150」が設定されている場合：百桁の「1」が点滅
 - ・データの設定範囲が「0」～「150」で、「80」が設定されている場合：百桁にアンダーバーが点滅
- ただし、パラメータの設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻りますのでご注意ください。

4.2.4. 運転状態を確認する

コンバータは、運転中に交流周波数、電流・電圧などのデータをコンソールで表示することができます。モニタ項目は全部で25項目あります。各項目の内容に関しては、[4.1.5 モニタ項目一覧]を参照してください。モニタ項目を切り換えるには、コンソールで以下のように操作します。

1. コンソールの[FNC]LEDが点灯している場合は、[MONI/FNC]キーを押す。

- ・[FNC]LEDが消灯し、モニタ(MONI)モードになります。

2. 現在設定のモニタ項目が表示される。



「Vdc」は直流電圧

- ・約1秒後、モニタ項目のデータ表示に自動的に変わります。



直流電圧が「340.0」Vを表示

3. [SET]キー、[↑]キー、[↓]キーのいずれかを押して、モニタ項目の表示に戻す。



直流電圧<Vdc>を表示した例

4. モニタ項目を表示している間に[SET]キー、[↑]キー、[↓]キーのいずれかを押す。

- ・表示が次のモニタ項目に切り換わります。
- ・約1秒後、モニタ項目のデータ表示に自動的に変わります。
- ・[SET]キーまたは[↑]キーと、[↓]キーとでは表示の切換方向が異なります。



[↑]キーを押した場合

[SET]キー、[↑]キー	モニタ項目一覧の順方向
[↓]キー	モニタ項目一覧の逆方向

モニタ項目の種類とその順序に関しては、次の[4.1.5 モニタ項目一覧]を参照してください。

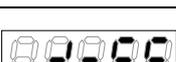
4.2.5. モニタ項目一覧

モニタ (MONI) モードで、コンソールの 7 セグメント表示に表示されるモニタ項目一覧を以下に示します。

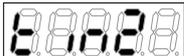
モニタ項目の表示を変更する操作の詳細は、[4.1.4 運転状態を確認する] を参照してください。

表示は、[SET] キーまたは[↑] キーを押すと表の上から順に、[↓] キーを押すと逆順に切り換わります。

モニタ項目一覧

モニタ内容	選択項目表示	単位	備考
直流電圧		V	直流部電圧を表示。
直流電圧指令値		V	直流部電圧の指令値を表示。
交流電流		A	交流電流の実効値を表示。
交流電圧		V	交流線間電圧の実効値を表示。
交流周波数		Hz	交流周波数を表示。
交流電力		kW	交流有効電力を表示。 電源へ向かう方向を正極表示。
電源電圧		V	電源線間電圧の実効値を表示。
有効電流指令		A	交流電流制御部に入力される有効電流指令値の実効値を表示。
無効電流指令		A	交流電流制御部に入力される無効電流指令値の実効値を表示。
有効電流		A	交流有効電流を実効値で表示。 系統へ出力する方向を正極表示。
無効電流		A	交流無効電流を実効値で表示。 進相を正極、遅相を負極表示。
過負荷保護カウンタ		%	過負荷 (oL) カウンタ値を表示。 この値が 100% で保護動作。

モニタ内容	選択項目表示	単位	備考
入力端子チェック 1		—	制御基板<VFC66R-Z>にある入力端子の「ON」/「OFF」状態を表示。 右の桁から順に、 [START]：外部スイッチによる運転 [MI1]～[MI4]：制御基板<VFC66R-Z>の入力端子 ・別表「入出力端子チェックの表示内容」を参照してください。 ・「1」で「ON」、「0」で「OFF」を表示します。
入力端子チェック 2		—	制御基板<VFC66R-Z>およびオプション基板にある入力端子の「ON」/「OFF」状態を表示。右の桁から順に、 [MI5]：制御基板<VFC66R-Z>の入力端子 [MI6]～[MI9]：オプション基板の入力端子 ・別表「入出力端子チェックの表示内容」を参照してください。 ・「1」で「ON」、「0」で「OFF」を表示します。 ・[MI6]～[MI9]に関しては、オプション基板の「取扱説明書」を参照してください。
入力端子チェック 3		—	オプション基板にある入力端子[MI10]～[MI14]の「ON」/「OFF」状態を表示。右の桁から順に、 [MI10]～[MI14]：オプション基板の入力端子 ・別表「入出力端子チェックの表示内容」を参照してください。 ・「1」で「ON」、「0」で「OFF」を表示します。 ・[MI10]～[MI14]に関しては、オプション基板の「取扱説明書」を参照してください。
入力端子チェック 4		—	オプション基板にある入力端子[MI15]～[MI17]の「ON」/「OFF」状態を表示。右の桁から順に、 [MI15]～[MI17]：オプション基板の入力端子 ・別表「入出力端子チェックの表示内容」を参照してください。 ・「1」で「ON」、「0」で「OFF」を表示します。 ・[MI15]～[MI17]に関しては、オプション基板の「取扱説明書」を参照してください。
出力端子チェック 1		—	制御基板<VFC66R-Z>にある端子のリレーの動作状態を表示。 右の桁から順に、 [52MA]：運転接点 [86A]：保護接点 [4INC]：外部 MC 投入許可 [4I]：インバータ運転可 [4STA]：MC ON 中 ・別表「入出力端子チェックの表示内容」を参照してください。 ・「1」で「ON」、「0」で「OFF」を表示します。
出力端子チェック 2		—	オプション基板にある出力端子[MO3]～[MO6]の「ON」/「OFF」状態を表示。右の桁から順に、 [MO3]～[MO6]：オプション基板の出力端子 ・別表「入出力端子チェックの表示内容」を参照してください。 ・「1」で「ON」、「0」で「OFF」を表示します。 ・[MO3]～[MO6]に関しては、オプション基板の「取扱説明書」を参照してください。

モニタ内容	選択項目表示	単位	備考																																				
入出力端子チェックの表示内容 <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1cH</td> <td>MI4</td> <td>MI3</td> <td>MI2</td> <td>MI1</td> <td>START</td> </tr> <tr> <td>2cH</td> <td>MI9</td> <td>MI8</td> <td>MI7</td> <td>MI6</td> <td>MI5</td> </tr> <tr> <td>3cH</td> <td>MI14</td> <td>MI13</td> <td>MI12</td> <td>MI11</td> <td>MI10</td> </tr> <tr> <td>4cH</td> <td>未使用</td> <td>未使用</td> <td>MI17</td> <td>MI16</td> <td>MI15</td> </tr> <tr> <td>01cH</td> <td>4STA</td> <td>4I</td> <td>4INC</td> <td>86A</td> <td>52MA</td> </tr> <tr> <td>02cH</td> <td>未使用</td> <td>MO6</td> <td>MO5</td> <td>MO4</td> <td>MO3</td> </tr> </table> <p>0:OFF 1:ON</p>				1cH	MI4	MI3	MI2	MI1	START	2cH	MI9	MI8	MI7	MI6	MI5	3cH	MI14	MI13	MI12	MI11	MI10	4cH	未使用	未使用	MI17	MI16	MI15	01cH	4STA	4I	4INC	86A	52MA	02cH	未使用	MO6	MO5	MO4	MO3
1cH	MI4	MI3	MI2	MI1	START																																		
2cH	MI9	MI8	MI7	MI6	MI5																																		
3cH	MI14	MI13	MI12	MI11	MI10																																		
4cH	未使用	未使用	MI17	MI16	MI15																																		
01cH	4STA	4I	4INC	86A	52MA																																		
02cH	未使用	MO6	MO5	MO4	MO3																																		
累積運転時間		Hr	累積運転時間を表示。																																				
タイマー残時間1		Hr	主回路コンデンサタイマーの残時間を表示。 ・この表示数値は、主回路コンデンサの残り寿命の目安であり、保証するものではありません。 ・累積運転時間タイマー(1)の設定は[5.3.7 F エリア] を、クリアは[5.3.16 S エリア] を参照してください。																																				
タイマー残時間2		Hr	冷却ファンタイマーの残時間を表示。 ・この表示数値は、冷却ファンの残り寿命の目安であり、保証するものではありません。 ・累積運転時間タイマー(2)の設定は[5.3.7 F エリア] を、クリアは[5.3.16 S エリア] を参照してください。																																				
本体バージョン		—	本体プログラムのバージョンを表示。 ・例：VF66R-01-A1→h01A1																																				
PLC 機能バージョン		—	シーケンスラダー作成日を表示。(例 2001-09-28→h1928) 月は10→A、11→B、12→Cと変換																																				
調整用モニタ		—	(弊社調整用特殊モニタ)																																				
保護履歴表示		—	過去6回の保護項目の履歴と保護動作時のデータを表示。 ・詳細は[6.4 保護履歴の確認方法] を参照してください。																																				

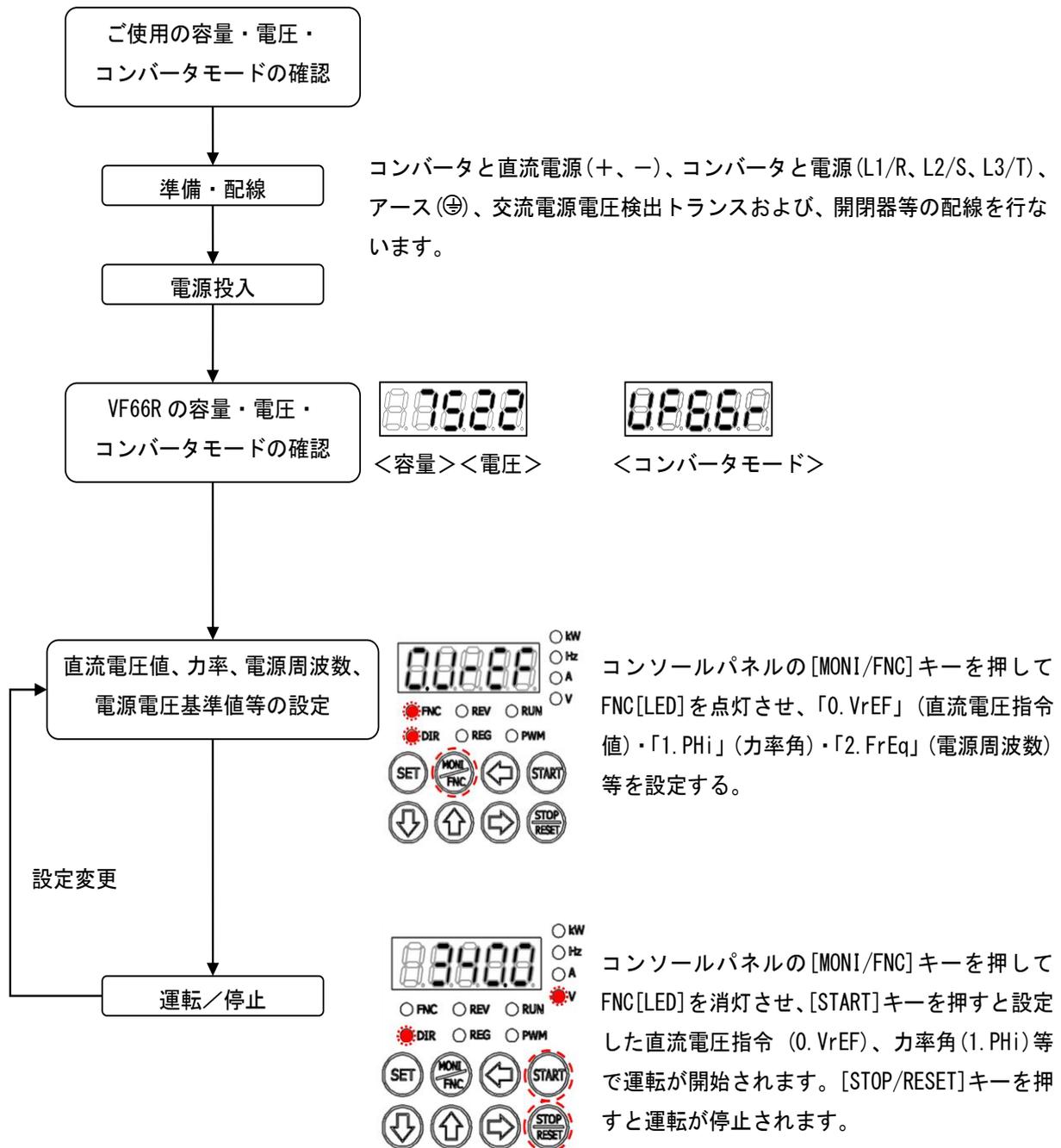
4.3. コンソールによる運転方法

コンバータのコンソールを用いた一連の操作方法を以下に示します。

コンソールから運転できる場合には、[DIR]LEDが点灯します。

- ・ [DIR]LEDが消灯している場合は、{5.3.3 b エリア} を参照してください。

■操作の流れ



4.4. 外部接点による運転・停止

コンバータは、コンソールの[START]キー、[STOP/RESET]キーでの運転・停止を操作する以外に、外部接点を取付けて運転・停止の操作を行うことが可能です。

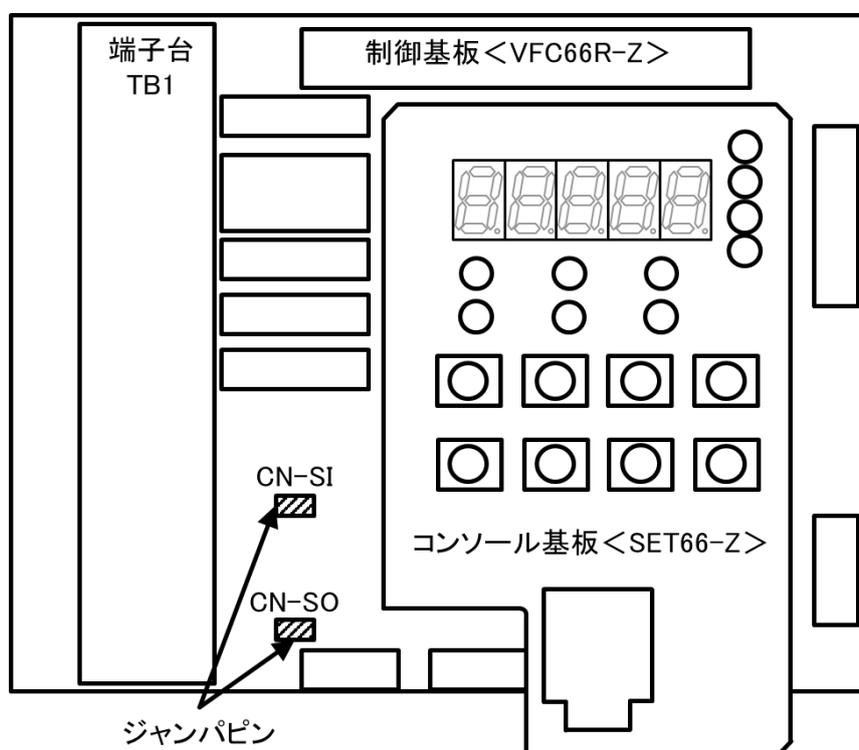
外部接点は、制御基板<VFC66R-Z>の端子台<TB1>の制御入力端子[START]に接続します。

そのための設定と操作方法を以下に示します。

■ジャンパソケットの位置の確認

制御基板<VFC66R-Z>の端子台<TB1>の横にあるジャンパピンのジャンパソケットの位置を確認します。

- ・ [CN-S0]にある時、PS 共通入力(ソース入力)
- ・ [CN-S1]にある時、GND 共通入力(シンク入力)



1. コンバータの電源を切る。
2. 表面カバーを開ける。
 - ・ 表面カバーの開け方は[3.2 表面カバーの開け方・閉め方]を参照してください。
 - ・ ドライバ(プラス、M4)を使用します。
3. ジャンパピンのジャンパソケットの位置を確認する。
4. 表面カバーを閉める。

■外部接点の取付けと設定の変更

以下で説明する手順は、ジャンパソケットが[CN-S0]にある場合(PS 共通入力)です。

ジャンパソケットが[CN-SI]にある場合(GND 共通入力)は、説明文中の端子[PS]を端子[GND]に置き換えて接続してください。

設定を変更するパラメータは、運転指令入力場所選択<b-03>です。

パラメータの設定の変更手順の詳細は、[4.2.3 パラメータの設定を変更する]を参照してください。



警告 外部接点取付け操作について

●外部接点を取付ける際は、コンバータの電源を必ず「OFF」の状態を取付けてください。

感電のおそれがあります。

●取付ける外部接点は必ず「OFF」にしてください。

「ON」の状態を取付けると、コンバータに電源を投入した際に、高い電圧が出力されるおそれがあります。

準備するもの

- ・ドライバ(プラス、M3)
- ・ドライバ(プラス、M4)
- ・外部接点

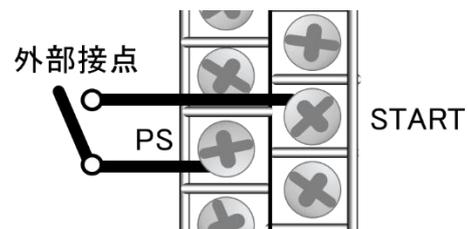
1. コンバータの電源を切る。

2. 表面カバーを開ける。

- ・表面カバーの開け方は[3.2 表面カバーの開け方・閉め方]を参照してください。
- ・ドライバ(プラス、M4)を使用します。

3. 制御基板<VFC66R-Z>上の端子台の制御入力端子[START]と端子[PS]の間に外部接点を取付ける。

- ・端子台および端子の位置等は、[3.3.1 コンバータの各端子の接続方法]を参照してください。
- ・ドライバ(プラス、M3)を使用します。



4. 表面カバーを閉め、コンバータの電源を投入する。

5. コンソールの[FNC]LEDが消灯している場合は、[MONI/FNC]キーを押す。

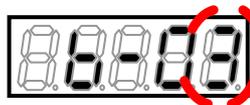
- ・[FNC]LEDが点灯し、7セグメント表示には設定項目が表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます

6. [↑][↓]キーを押し、「b-00」を表示させる。



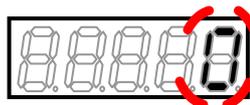
7. [→]キーを押しして数字の部分点を減らせ、[↑][↓]キーを押しして「b-03」に変更する。

- ・運転指令入力場所選択<b-03>の詳細は、[5. 3. 3 b エリア]を参照してください。

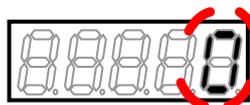


8. [SET]キーを押す。

- ・「b-03」の選択が確定し、現在の設定値（「0」～「2」）が表示されます。初期設定では「0」（端子台）になっています。
- ・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。

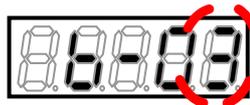


9. [↑][↓]キーを押し、数字を「0」（端子台）であることを確認する。



10. [SET]キーを押す。

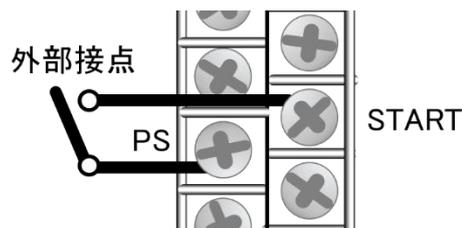
- ・変更が確定し、再び「b-03」が表示されます。
- ・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に[SET]キーを押さないと、設定変更は確定しません。



11. [MONI/FNC]キーを押す。

- ・[FNC]LEDが消灯し、モニタ項目が約1秒間表示された後、項目のデータが表示されます。

12. 制御入力端子[START]と端子[PS]の間に取り付けた外部接点を「ON」すると運転、「OFF」すると停止します。



警告 外部接点の使用について

- 端子台の制御入力端子[START]に信号を入力した状態で電源投入を行うと、突然運転する場合があります。制御入力端子[START]の信号が切れていることを確認してから、電源投入を行ってください。
けがのおそれがあります。

第5章 パラメータの説明

5.1. パラメータエリア一覧

コンバータには、「基本設定エリア」と「Aエリア」～「Sエリア」まで計13エリアのパラメータがあります。
各パラメータの詳細な説明は、[5.3 各パラメータの詳細説明] を参照してください。

コンバータの設定エリア一覧

設定エリア	主な内容	備考
基本	直流電圧指令・力率角指令 系統周波数設定 (50/60Hz)	
Aエリア	フィルタ定数設定エリア	必須設定エリア
bエリア	運転指令関連設定エリア	書換えプロテクト PLC機能切り換え 運転・直流電圧・電流指令入力場所選択
cエリア	多機能入出力関連設定エリア	多機能入出力使用時に設定
dエリア	コンバータ動作設定エリア	直流電圧指令の設定
Eエリア	制御ゲイン設定エリア	交流電流制御、直流電圧制御、交流電圧制御の各 ゲイン設定 有効・無効電流の上下限設定
Fエリア	保護機能、トレースバック設定エリア	過負荷保護の保護関連 累積運転タイマー トレースバック設定
Jエリア	オプション設定エリア	オプション使用時に設定
Lエリア	アナログ入出力設定エリア	アナログ入出力使用時に設定 アナログ入出力調整ゲインやオフセット
nエリア	コンバータモード、型式表示エリア	コンバータモード確認 容量・電圧クラス確認
oエリア	弊社調整用	
Pエリア	弊社調整用	
Sエリア	コンバータモード選択、アナログ入出力調整 エリア	初期化 累積運転タイマーリセット Vdc調整

5.2. 各パラメーター一覧

パラメータ設定時におけるコンソールの7セグメント表示と設定項目の対応を以下に示します。

各設定項目につきましては、120度通電モードが選択されている場合には使用しない項目があります。「120度通電モードで使用」と書かれている欄が○になっている項目は、120度通電モードでも使用する項目です。×になっている項目は120度通電モードでは使用しません。

各パラメータの詳細に関しては、[5.3 各パラメータの詳細説明]を参照してください。

基本設定エリア

表示	内容	120度通電モードで使用
0. VrEF	直流電圧指令固定モード選択時の直流電圧指令値 ※PWM 正弦波コンバータモード時で直流電圧指令固定モード選択<d-00>がONに設定されている場合に有効	×
1. PHi	力率角	×
2. FrEq	電源周波数	×

A エリア(フィルタ定数設定エリア)

表示	内容	120度通電モードで使用
A-00	ACリアクトル定数(1相分)	×
A-01	フィルタコンデンサ容量(相変換の1相分)	×

b エリア(運転指令関連設定エリア)

表示	内容	120度通電モードで使用
b-00	設定データ書換プロテクト	○
b-01	PLCL 機能使用	○
b-02	PLCH 機能使用	○
b-03	運転指令入力場所選択	○
b-04	直流電圧指令入力場所選択	×
b-05	有効電流指令入力場所選択	×
b-06	無効電流指令入力場所選択	×
b-07	瞬停再始動選択	○
b-08	弊社調整用*	○

* 弊社調整用ですので通常は設定しないでください。

c エリア(多機能入出力関連設定エリア)

表示	内容	120度通電モードで使用
c-00	多機能入力場所選択	○
c-01	多機能入力端子(6) [MI6]機能選択	○
c-02	多機能入力端子(7) [MI7]機能選択	○
c-03	多機能入力端子(8) [MI8]機能選択	○
c-04	多機能入力端子(9) [MI9]機能選択	○
c-05	多機能入力端子(10) [MI10]機能選択	○
c-06	多機能入力端子(11) [MI11]機能選択	○
c-07	多機能出力端子(3) [MO3]機能選択	○
c-08	多機能出力端子(4) [MO4]機能選択	○

表示	内容	120 度通電 モードで使用
c-09	積算電力量設定率	○
c-10	設定積算電力量到達パルス出力幅	○
c-11	過負荷プリアラーム動作レベル設定	○
c-12	多機能入力端子(1) [MI1]機能選択	○

d エリア (コンバータ動作設定エリア)

表示	内容	120 度通電 モードで使用
d-00	直流電圧指令固定モード選択	×
d-01	直流電圧指令ゲイン	×
d-02	直流電圧指令上限値	×
d-03	直流電圧指令下限値	×
d-04	ソフトスタート時間	×
d-05	弊社調整用*	×
d-06	弊社調整用*	×
d-07	弊社調整用*	×
d-08	弊社調整用*	×

* 弊社調整用ですので通常は設定しないでください。

E エリア (制御ゲイン設定エリア)

表示	内容	120 度通電 モードで使用
E-00	交流電流制御比例ゲイン	×
E-01	交流電流制御微分ゲイン	×
E-02	交流電流制御積分ゲイン	×
E-03	直流電圧制御基本比例ゲイン	×
E-04	直流電圧制御最大比例ゲイン	×
E-05	直流電圧制御比例ゲイン可変傾斜率	×
E-06	直流電圧制御比例ゲイン可変開始電圧値	×
E-07	直流電圧制御積分ゲイン	×
E-08	未使用	×
E-09	未使用	×
E-10	有効電流指令値上限	×
E-11	有効電流指令値下限	×
E-12	無効電流指令値上限	×
E-13	無効電流指令値下限	×
E-14	PLL 比例ゲイン	×

F エリア (保護機能、トレースバック設定エリア)

表示	内容	120 度通電 モードで使用
F-00	過負荷保護設定	○
F-01	FCL レベル設定	○
F-02	累積運転時間タイマー(1) (コンデンサの寿命)	○
F-03	累積運転時間タイマー(2) (ファンモータの寿命)	○
F-04	外部故障 1 検出遅延時間	○
F-05	外部故障 2 検出遅延時間	○
F-06	外部故障 3 検出遅延時間	○
F-07	外部故障 4 検出遅延時間	○

表示	内容	120 度通電 モードで使用
F-08	トレースバックピッチ	○
F-09	トレースバックトリガポイント	○
F-10	トレースバック ch1 選択	○
F-11	トレースバック ch2 選択	○
F-12	トレースバック ch3 選択	○
F-13	トレースバック ch4 選択	○
F-14	トレースバック ch5 選択	○
F-15	トレースバック ch6 選択	○
F-16	トレースバック ch7 選択	○
F-17	トレースバック ch8 選択	○
F-18	トレースバック ch9 選択	○
F-19	トレースバック ch10 選択	○
F-20	トレースバック ch11 選択	○
F-21	トレースバック ch12 選択	○

J エリア (オプション設定エリア)

表示	内容	120 度通電 モードで使用
J-00	デジタル通信オプション選択	○
J-01	<ASYC66-Z><CC66-Z>オプション通信速度	○
J-02	<OPCN66-Z>オプション通信速度	○
J-03	<OPCN66-Z>オプション入力フレーム数(→マスター局)	○
J-04	<OPCN66-Z>オプション出力フレーム数(マスター局→)	○
J-05	<ASYC66-Z><OPCN66-Z> : 送信待ち時間選択 <CC66-Z> : CC-Link バージョン 占有局数選択	○
J-06	<ASYC66-Z>通信モード選択	○
J-07	通信からの日時データ選択	○

L エリア (アナログ入出力設定エリア)

表示	内容	120 度通電 モードで使用
L-00	直流電圧検出ゲイン	○
L-01	アナログ出力(2) 選択	○
L-02	アナログ出力(3) 選択	○
L-03	アナログ出力(2) ゲイン	○
L-04	アナログ出力(2) オフセット	○
L-05	アナログ出力(3) ゲイン	○
L-06	アナログ出力(3) オフセット	○
L-07	アナログ入力(2) (3) 特性選択	×
L-08	弊社調整用*	×
L-09	アナログ入力(2) ゲイン	×
L-10	アナログ入力(2) オフセット	×
L-11	アナログ入力(3) ゲイン	×
L-12	アナログ入力(3) オフセット	×

* 弊社調整用ですので通常は設定しないでください。

n エリア (コンバータモード、型式表示エリア)

表示	内容	120 度通電 モードで使用
n-00	コンバータモード (読出しのみ)	○
n-01	容量・電圧クラス (読出しのみ)	○
n-02	PWM キャリア周波数	×
n-03, 04	弊社調整用*	○
n-05	交流電圧検出調整ゲイン	○
n-06, 07	弊社調整用*	○

* 弊社調整用ですので通常は設定しないでください。

o エリア (弊社調整用エリア)

表示	内容	120 度通電 モードで使用
o-00~07	弊社調整用*	○

* 弊社調整用ですので通常は設定しないでください。

P エリア (弊社調整用エリア)

表示	内容	120 度通電 モードで使用
P-00~99	弊社調整用*	○

* 弊社調整用ですので通常は設定しないでください。

S エリア (コンバータモード選択、アナログ入出力調整エリア)

表示	内容	120 度通電 モードで使用
S-00	特殊モード選択	○
S-01	累積運転時間タイマー (1) クリア	○
S-02	累積運転時間タイマー (2) クリア	○
S-03	Vdc 調整	○
S-04	ROM 書換え可スイッチ (PLC 機能)	○
S-05	アナログ入力 (2) 調整	○
S-06	アナログ出力 (2) 調整	○
S-07	アナログ入力 (3) 調整	○
S-08	アナログ出力 (3) 調整	○
S-09	弊社調整用*	○
S-10	未使用	—
S-11	モニタ表示選択	○

* 弊社調整用ですので通常は設定しないでください。

5.3. 各パラメータの詳細説明

5.3.1. 基本設定エリア

基本設定エリアには、コンバータを運転する上で比較的良好に用いる基本的な設定項目をまとめています。

コンソールからの直流電圧指令の設定、力率角の設定等をこのエリアの設定で行います。

コンバータを運転する前に、電源仕様に合わせて必ず各パラメータを設定してください。

表中の単位のうち、標準コンソールで表示可能な単位は” Hz”、” A”、” V”、” kW” のみです。その他の単位は表示されません。

■<0. VrEF>、<1. PHi>、<2. FrEq>

基本設定項目

表示	内容	設定範囲（選択項目）	初期化データ	単位	運転中書換
0. VrEF	直流電圧指令固定モード選択時の直流電圧指令値	300.0～358.0（200V クラス）	350.0	V	○
		600.0～716.0（400V クラス）	700.0		
1. PHi	力率角	-45.0～45.0	0.0	度	○
2. FrEq	電源周波数	50/60	50	Hz	×

設定直流電圧値<0. VrEF>

直流電圧指令固定モード選択<d-00>がONの場合の直流電圧指令を設定します。

直流電圧指令固定モード選択<d-00>がOFFの場合は直流電圧指令変動モードとなりこの設定は無視されます。

直流電圧指令変動モードについては本説明書の設定項目 d エリアの説明を参照してください。

なお400Vクラスのユニットの場合、コンソール設定は0.1V単位で入力できますが、内部では0.2V単位で反映されます。ご注意ください。

※注意

直流電圧は交流線間電圧実効値×1.56(V)より下げる事はできません。

<0. VrEF>の設定よりも交流線間電圧実効値×1.56(V)が高くなった場合は、直流電圧指令値は交流線間電圧実効値×1.56(V)となります。

ただし直流電圧指令値の最大値は358V（200V クラス）/716V（400V クラス）です。

力率角<1. PHi>

交流側の力率を設定する場合の設定です。設定は力率角で設定されます。負の値は電流が電源電圧に対して遅れ位相運転を、正の値は進相運転を意味します。力率はこの設定値の余弦値となります。

電源周波数<2. FrEq>

交流電源の周波数を設定します。

5.3.2. Aエリア(フィルタ定数設定エリア)

Aエリアは、コンバータが制御を行う上で必要となる交流フィルタの電気定数のパラメータを設定する項目のエリアです。コンバータを運転する前に必ず適正な数値で設定してください。

■<A-00>、<A-01>

フィルタ電気定数

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
A-00	ACリアクトル定数 (1相分)	0.001~32.767	容量による	mH	×
A-01	フィルタコンデンサ 容量(相変換の1相分)	0.1~6553.5	容量による	μ F	×

ACリアクトル定数<A-00>

VF66Rに接続されているACリアクトル1相分のインダクタンス値を設定します。

フィルタコンデンサ容量<A-01>

交流電源側に接続されている相変換の1相分のフィルタコンデンサの容量値を設定します。

これらのパラメータは制御性能に影響するので、適正な数値で設定してください。公称値で設定します。

なお、プリント基板初期化時に弊社指定のACリアクトル、フィルタコンデンサの値が自動的に設定されます。

ACリアクトルとフィルタコンデンサは必ず弊社指定のものを使用してください。

弊社指定のもの以外のACリアクトル、フィルタコンデンサを使用した場合、制御性能が悪くなる可能性があります。

5.3.3. bエリア(運転指令関連設定エリア)

bエリアは、コンバータの運転指令に関するパラメータを設定するエリアです。

■<b-00>

設定データプロテクト

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
b-00	設定データ書換えプロテクト	OFF: なし ON: 設定データ書換えプロテクト	OFF	—	×

設定データ書換えプロテクト<b-00>

<b-00>を「ON」に設定すると、コンソールやその他の方法によるデータの変更を受け付けなくなります。

パラメータの設定値を変更する場合は、「OFF」を選択してください。

<b-00>が「ON」に設定されていて、データ書換えを実行しようとする、コンソールの7セグメント表示には「PrtCt」と表示されます。

■<b-01>、<b-02>

PLC 機能選択

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
b-01	PLCL 機能使用	OFF: PLC-L 機能不使用 ON: PLC-L 機能使用	OFF	—	×
b-02	PLCH 機能使用	OFF: PLC-H 機能不使用 ON: PLC-H 機能使用	OFF	—	×

内蔵 PLC 機能使用<b-01>、<b-02>

本機能の詳細は別冊の「Control Block Editor 機能説明書」をご参照ください。

■<b-03>～<b-06>

指令入力場所選択

表示	内容	設定範囲（選択項目）	初期化データ	単位	運転中書換
b-03	運転指令入力場所選択	0: 端子台 1: コンソール 2: デジタル通信オプション	0	—	×
b-04	直流電圧指令入力場所選択	0: コンソール 1: デジタル通信オプション 2: 内蔵 PLC	0	—	×
b-05	有効電流指令入力場所選択	0: 標準(直流電圧指令による) 1: デジタル通信オプション 2: 内蔵 PLC 3: アナログ入力(2) 端子[AIN2] 4: アナログ入力(3) 端子[AIN3]	0	—	×
b-06	無効電流指令入力場所選択	0: 標準(力率設定による) 1: デジタル通信オプション 2: 内蔵 PLC 3: アナログ入力(2) 端子[AIN2] 4: アナログ入力(3) 端子[AIN3]	0	—	×

運転、直流電圧、有効電流、無効電流指令の操作場所を選択します。

運転指令入力場所選択<b-03>

運転指令の操作場所を選択します。

0: 端子台に選択した場合は、START 端子[START]の入力により、運転指令を行います。

1: コンソールに選択した場合は、コンソール[START]キーにより、運転指令を行います。

2: デジタル通信オプションを選択した場合は、デジタル通信オプションの入力により運転指令を行います。

PLC-L または PLC-H 機能を使用する場合は、運転指令入力場所選択<b-03>に関わらず運転指令は PLC 機能の出力となります。

直流電圧指令入力場所選択<b-04>

直流電圧指令の入力場所を設定します。

コンソールを選択した場合は、直流電圧指令固定モード<d-00>の設定に従います。

デジタル通信オプションを選択した場合は、デジタル通信オプション選択<J-00>にてデジタル通信オプションを選択している必要があります。

内蔵 PLC を選択した場合は、PLC-L 機能<b-01>または PLC-H 機能<b-02>を ON にしている必要があります。

有効電流指令入力場所選択<b-05>

有効電流指令の入力場所を設定します。

標準を選択した場合は、直流電圧制御により有効電流指令値が決定します。

デジタル通信オプションを選択した場合は、デジタル通信オプション選択<J-00>にてデジタル通信オプションを選択している必要があります。

内蔵 PLC を選択した場合は、PLC-L 機能<b-01>または PLC-H 機能<b-02>を ON にしている必要があります。

アナログ入力(2) 端子、アナログ入力(3) 端子を選択した場合は、デジタル通信オプション選択<J-00>にてデジタル通信オプションを選択している必要があります。

無効電流指令入力場所選択<b-06>

無効電流指令の入力場所を設定します。

標準を選択した場合は、力率制御により無効電流指令値が決定します。

デジタル通信オプションを選択した場合は、デジタル通信オプション選択<J-00>にてデジタル通信オプションを選択している必要があります。

内蔵 PLC を選択した場合は、PLC-L 機能<b-01>または PLC-H 機能<b-02>を ON にしている必要があります。

アナログ入力(2)端子、アナログ入力(3)端子を選択した場合は、デジタル通信オプション選択<J-00>にてデジタル通信オプションを選択している必要があります。

■<b-07>、<b-08>

運転時の瞬停再始動選択

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
b-07	瞬停再始動選択	0: 使用 1: 不使用	1	—	×
b-08	弊社調整用*	—	—	—	—

*: 設定しないでください。

瞬時停電再始動選択<b-07>

直流電圧が低下した場合、および交流電源が異常となった場合の動作について選択します。

OFF: 電源異常検出保護動作となります。86A 接点を ON します。復電後復帰するにはリセットする必要があります。

ON: 電源異常検出保護動作となりますが 86A 接点は ON しません。復電後に自動復帰します。



警告 瞬時停電再始動について

●瞬時停電再始動選択<b-07>が「0:使用」の場合、瞬時停電を検知して復電後、自動的に運転が再始動します。瞬時停電を検知中はコンバータ出力部に近づかないでください。けがのおそれがあります。

5.3.4. cエリア(多機能入出力関連設定エリア)

cエリアは、コンバータの端子台の多機能入出力に関するパラメータを設定する項目のエリアです。

■<c-00>~<c-06>

多機能入力

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
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	—	×
c-01	多機能入力端子(6) [MI6]機能選択	0: 外部故障信号1 (保護動作リレー86A 動作) 1: 外部故障信号2 (保護動作リレー86A 動作)	0	—	×
c-02	多機能入力端子(7) [MI7]機能選択	2: 外部故障信号3 (保護動作リレー86A 動作) 3: 外部故障信号4 (保護動作リレー86A 動作)	1	—	×
c-03	多機能入力端子(8) [MI8]機能選択	4: 外部故障信号1 (保護動作リレー86A 不動作) 5: 外部故障信号2 (保護動作リレー86A 不動作)	2	—	×
c-04	多機能入力端子(9) [MI9]機能選択	6: 外部故障信号3 (保護動作リレー86A 不動作) 7: 外部故障信号4 (保護動作リレー86A 不動作)	3	—	×
c-05	多機能入力端子(10) [MI10]機能選択	8: トレースバックトリガ外部トリガ 9: 非常停止(B 接点)	3	—	×
c-06	多機能入力端子(11) [MI11]機能選択		3	—	×

多機能入力端子の機能を使用する場合にはデジタル通信オプションを取り付けて設定します。

デジタル通信オプションの設定は{5.3.11 Jエリア}を参照してください。

多機能入力場所選択<c-00>

多機能入力場所<c-00>を「1」(デジタル通信オプション)に設定すると、多機能入力はデジタル通信にて制御されます。

多機能入力端子(6) [MI6]~(11) [MI11]機能選択<c-01>~<c-06>

多機能入力端子(6) [MI6]~(11) [MI11]に割り当てる機能について設定します。

デジタル通信オプションと内蔵 PLC 機能の優先順位

●低速演算(PLC-L)機能使用選択<b-01>を「ON」としている場合、多機能入力場所選択の設定は無視されます。オプション基板上の多機能入力端子(6) [MI6]~(11) [MI11]は、内蔵 PLC 機能の入力端子となります。

注意 [安全上の注意事項]

- 端子を接続する際はコンバータの電源を必ずOFFした状態で取り付けてください。
感電の恐れがあります。
- 表面カバーを閉めてから電源を投入してください。
感電の恐れがあります。
- ジャンパを操作する際は必ずコ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・誤作動のおそれがあります。

■<c-07>、<c-08>

多機能出力

表示	内容	設定範囲（選択項目）	初期化データ	単位	運転中書換
c-07	多機能出力端子(3) [M03]機能選択	0：設定積算電力量 到達パルス出力 1：停電中 2：過負荷プリアラーム 3：【弊社調整用】*1 4：サムチェックエラー	0	—	×
c-08	多機能出力端子(4) [M04]機能選択	5：運転中 6：タイマー1経過 7：タイマー2経過 8：ファンモータ故障中	1	—	×

*1：設定しないでください

多機能出力端子の機能を使用する場合にはデジタル通信オプションを取り付けて設定します。

デジタル通信オプションの設定は{5.3.11 Jエリア}を参照してください。

「1」（停電中）は制御電源が正常で、直流電圧が停電レベル180V（400V系は360V）以下か、交流電源が確立されていない場合に出力します。

多機能出力端子(3) [M03] <c-07>、(4) [M04]機能選択<c-08>

多機能入力端子(3) [M03]、(4) [M04]に割り当てる機能についての設定です。

■<c-09>～<c-11>

多機能出力の各設定データ

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
c-09	積算電力量設定率	10.0～999.9	100.0	%	○
c-10	設定積算電力量到達パルス出力幅	1～1000	10	ms	○
c-11	過負荷プリアラーム動作レベル設定	0～100	50	%	○

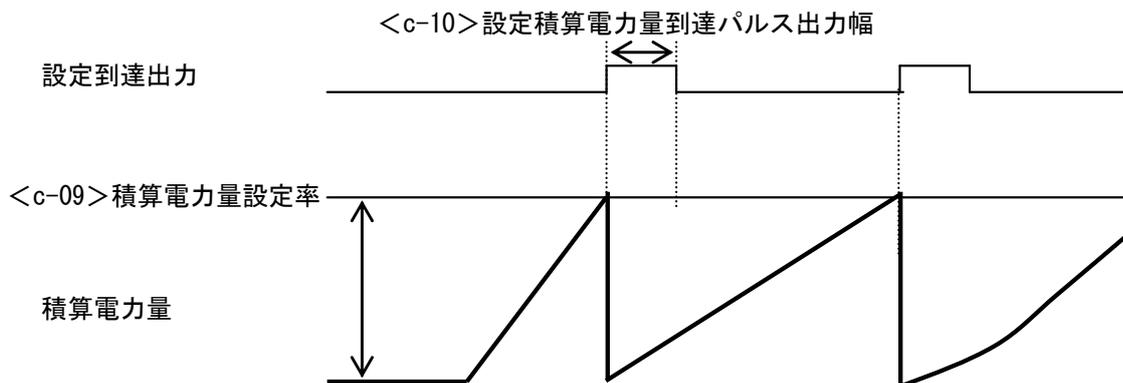
積算電力量設定率<c-09>

定格電力×3秒を100%とした百分率で示します。

設定積算電力量到達パルス出力幅<c-10>

積算電力量が設定値に到達した際に出力するパルス幅を設定します。

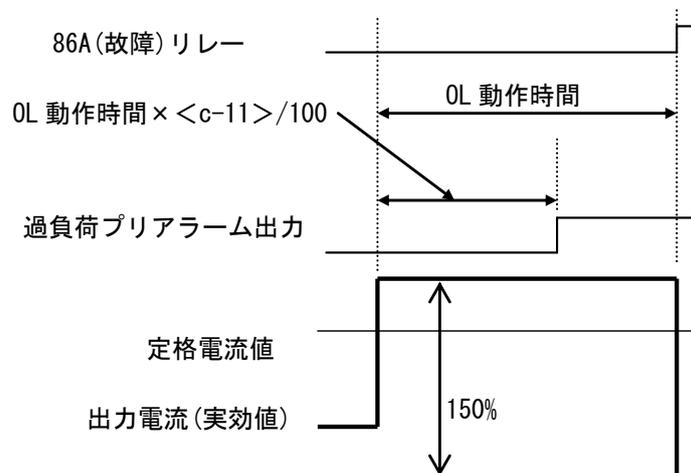
コンバータの出力電力量が基準値に到達したら一回ONパルスを出し、再度積算開始します。基準値は<c-09>(積算電力量設定率)、出力パルスの幅は<c-10>(設定積算電力量到達パルス出力幅)により設定します。



過負荷プリアラーム動作レベル設定<c-11>

過負荷状態になるとカウントを始め、100%になると過負荷保護が動作する過負荷カウンタが、<c-11>(過負荷プリアラーム動作レベル)にて設定したレベルを超えると、出力ONします。

(例えば、150%電流 60秒間で過電流保護が動作する場合、<c-11>に50%をセットして、図のように出力電流を150%とすると、過負荷保護が動作する60秒の50%である30秒を超えるとonします)



■<c-12>

多機能入力

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
c-12	多機能入力端子 (1) [MI1]機能選択	0: 外部故障信号1 (保護動作リレー86A 動作) 1: 外部故障信号2 (保護動作リレー86A 動作) 2: 外部故障信号3 (保護動作リレー86A 動作) 3: 外部故障信号4 (保護動作リレー86A 動作) 4: 外部故障信号1 (保護動作リレー86A 不動作) 5: 外部故障信号2 (保護動作リレー86A 不動作) 6: 外部故障信号3 (保護動作リレー86A 不動作) 7: 外部故障信号4 (保護動作リレー86A 不動作) 8: トレースバックトリガ外部トリガ 9: 非常停止 (B 接点)	0	—	×

多機能入力端子(1) [MI1]機能選択<c-12>

多機能入力端子(1) [MI1]に割り当てる機能について設定します。

5.3.5. dエリア(コンバータ動作設定エリア)

dエリアは、コンバータの動作パラメータを設定する項目のエリアです。

■<d-00>~<d-08>

直流電圧指令値関連の設定

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
d-00	直流電圧指令 固定モード選択	0: OFF (直流電圧指令変動モード) 1: ON (直流電圧指令固定モード)	0: OFF	—	×
d-01	直流電圧指令ゲイン	1.56~1.90	1.58	—	×
d-02	直流電圧指令上限値	300.0~358.0 (200V クラス) 600.0~716.0 (400V クラス)	358.0(200V) 716.0(400V)	V	×
d-03	直流電圧指令下限値		300.0(200V) 600.0(400V)	V	×
d-04	ソフトスタート時間	0.0~600.0	1.0	sec	×
d-05 ~ 08	弊社調整用*			—	×

直流電圧指令固定モード選択<d-00>

直流電圧指令を固定モードにするかどうか選択します。

OFF: 直流電圧指令変動モードとなり直流電圧指令は交流電圧により変動します。

この場合の直流電圧指令値は以下ようになります。

$$\text{直流電圧指令値} = \text{交流線間電圧実効値} \times \text{直流電圧指令ゲイン<d-01>}$$

ON: 直流電圧指令固定モードとなり、直流電圧指令値は基本設定項目<0. VrEF>で設定された値で固定となります。

(本説明書中の基本設定項目 0. VrEF の説明を参照してください)

直流電圧指令ゲイン<d-01>

直流電圧指令固定モード選択<d-00>がOFFの場合、交流線間電圧実効値×<d-01>が直流電圧指令値となります。

直流電圧指令上限値<d-02>

直流電圧指令固定モード選択<d-00>がOFFの場合の直流電圧指令値の上限値を設定します。

直流電圧指令下限値<d-03>

直流電圧指令固定モード選択<d-01>がOFFの場合の直流電圧指令値の下限値を設定します。

※注意

直流電圧指令値は交流線間電圧実効値×1.56(V)より下げる事はできません。

d-02（直流電圧指令値の上限値）の設定よりも交流線間電圧実効値×1.56(V)が高くなった場合は、直流電圧指令値は交流線間電圧実効値×1.56(V)の値となります。

ただし直流電圧指令値の最大値は358V（200Vクラス）／716V（400Vクラス）です。

直流電圧指令入力場所選択<b-03>が0以外に設定されている場合は、そちらからの直流電圧指令値が優先されます。

なお<d-02>、<d-03>は400Vクラスのユニットの場合、コンソール設定は0.1V単位で入力できますが、内部では0.2V単位で反映されます。ご注意ください。

5.3.6. Eエリア(制御ゲイン設定エリア)

Eエリアは、電流制御ゲイン、直流電圧制御ゲインおよび電流指令値上下限などに関連したパラメータを設定するエリアです。

■<E-00>～<E-02>

電流制御ゲイン設定

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
E-00	交流電流制御比例ゲイン	0.0～9.9	5.0	—	○
E-01	交流電流制御微分ゲイン	0.0～9.9	0.0	—	○
E-02	交流電流制御積分ゲイン	0.0～9.9	0.0	—	○

交流電流制御ゲインです。通常は、初期値のままとしてください。

■<E-03>～<E-07>

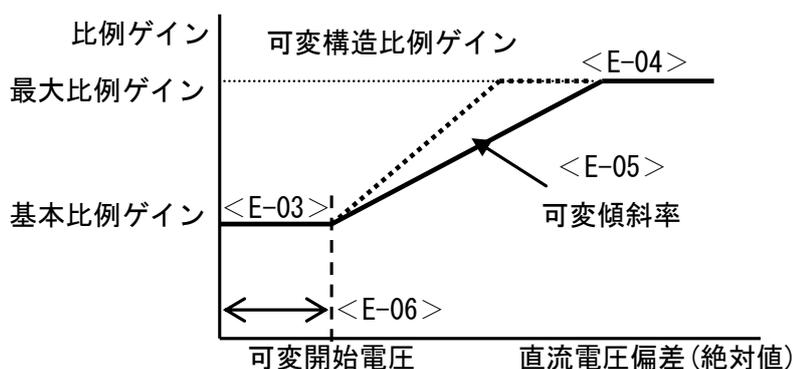
電流電圧制御ゲイン設定

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
E-03	直流電圧制御基本比例ゲイン	0.0～9.9	2.5	—	○
E-04	直流電圧制御最大比例ゲイン	0.0～9.9	7.0	—	○
E-05	直流電圧制御可変傾斜率	0.0～9.9	3.0	—	○
E-06	直流電圧制御可変開始電圧値	0.0～40.0(200Vクラス)	3.0	V	○
		0.0～80.0(400Vクラス)	6.0		
E-07	直流電圧制御積分ゲイン	0.0～9.9	1.0	—	○

直流電圧制御のゲインです。定常時の安定特性と過渡時の応答特性を両立するため、可変比例ゲインPI制御器を採用しています。<E-03>～<E-06>は可変比例ゲインに関連する設定であり、<E-07>は積分ゲインの設定です。

通常は、初期値のままとしてください。

直流電圧指令と直流電圧との偏差の大きさによって比例ゲインを変化させる可変構造比例ゲインを調整します。



※注意

<E-06>は400Vクラスのユニットの場合、コンソール設定は0.1V単位で入力できますが、内部では0.2V単位で反映されます。ご注意ください。

■<E-08>、<E-09>

表示	内容	設定範囲（選択項目）	初期化データ	単位	運転中書換
E-08、09	未使用	—	—	—	—

<E-08>、<E-09>は未使用です。初期値のままとしてください。

■<E-10>～<E-13>

電流指令リミッタ設定

表示	内容	設定範囲（選択項目）	初期化データ	単位	運転中書換
E-10	有効電流指令 上限値	-150～150	150	%	○
E-11	有効電流指令 下限値	-150～150	-150	%	○
E-12	無効電流指令 上限値	-150～150	150	%	○
E-13	無効電流指令 下限値	-150～150	-150	%	○

コンバータのユニット定格交流電流値に対する割合で設定します。

運転時の有効・無効電流指令値の上下限を設定します。電流指令がこれらの設定を超えた場合、この設定値にリミットします。通常は初期値のままとしてください。

■<E-14>

PLL ゲイン設定

表示	内容	設定範囲（選択項目）	初期化データ	単位	運転中書換
E-14	PLL 比例ゲイン	0.1～9.9	2.5	—	○

PLL はコンバータ内部の位相、周波数を交流電源の位相、周波数に追従させるための位相同期ループです。

<E-14> (PLL 比例ゲイン)により、ループのゲインを調整します。通常は初期値のままとしてください。

5.3.7. Fエリア(保護機能・トレースバック設定エリア)

Fエリアは、各種保護機能とトレースバック機能のパラメータを設定するエリアです。

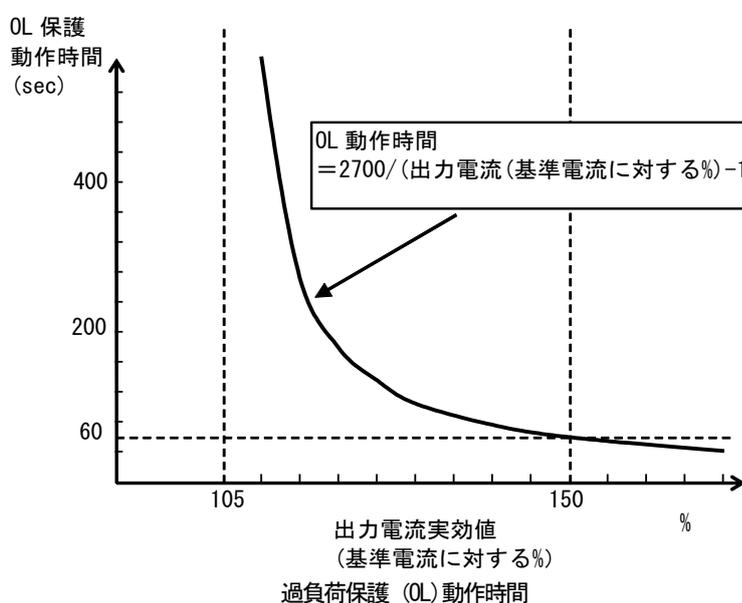
■<F-00>

過負荷保護設定

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
F-00	過負荷保護設定	20~110	100	%	○

過負荷保護設定<F-00>

過負荷保護の基準となる電流値を、コンバータのユニット定格交流電流値に対しての比率で設定します。コンバータ出力電流の実効値が、この基準電流の105%を超えると過負荷状態として過負荷保護のカウンタが動作し始め、図に示すように150%で60秒のカーブで過負荷保護(OL)が動作する特性となります。通常は、初期値のままとしてください。



※注意

過負荷保護のカウンタは、コンソールによりモニタすることが可能です。過負荷カウンタは、過負荷状態で時間とともにカウントし、100%となると過負荷保護が動作してコンバータは保護停止します。

oL プリアラーム機能

●過負荷カウンタが任意の点を超えた場合に、信号を出力するoL プリアラーム機能を使用することもできます。詳細は[5.3.4c エリア]を参照してください。

■<F-01>

FCL (高速電流制限) レベル設定

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
F-01	FCL レベル設定	80~125	100	%	×

FCL (高速電流制限) レベル設定<F-01>

FCL (高速電流制限) の制限値を設定します。通常は100%としてください。

FCL 機能は、100%の設定でコンバータのユニット定格交流電流値の2.86倍の瞬時電流がいずれかの相に流れた時、コンバータの各相の出力を一旦すべてOFFし、コンバータを保護します (電流が下がったら自動的にコンバータ出力をONに戻します)。このFCL機能による出力のON/OFFが連続的に10秒以上続くと、FCL連続保護動作し、保護停止します。

■<F-02>、<F-03>

累積運転時間タイマー設定

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
F-02	累積運転時間タイマー(1) (主回路コンデンサの寿命)	0~65535	下表参照	Hr	×
F-03	累積運転時間タイマー(2) (冷却ファンの寿命)	0~65535	下表参照	Hr	×

累積運転時間タイマー(1) <F-02>、累積運転時間タイマー(2) <F-03>

モニタ項目と冷却ファンの交換については、[7.2 主回路コンデンサ・冷却ファンの交換] [7.3 冷却ファンの交換方法]を参照してください。

表:F-02 と F-03 の工場出荷時初期化データ

コンバータ型式	F-02の初期化データ	F-03の初期化データ	コンバータ型式	F-02の初期化データ	F-03の初期化データ
7522	43800	21900	7544	43800	21900
9022			11044		
15022			16044		
18022			20044		
			25044		
			31544		
			40044		
			50044		
			60044		
			75044		
			100044		

■<F-04>～<F-07>

外部故障検出遅延時間設定

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
F-04	外部故障 1 検出遅延時間	0.0～30.0	0.0	sec	○
F-05	外部故障 2 検出遅延時間	0.0～30.0	0.0	sec	○
F-06	外部故障 3 検出遅延時間	0.0～30.0	0.0	sec	○
F-07	外部故障 4 検出遅延時間	0.0～30.0	0.0	sec	○

外部故障 1～4 検出遅延時間<F-04>～<F-07>

外部故障信号を検出する時間を、外部故障 1～4 検出遅延時間<F-04>～<F-07>に設定した時間だけ遅らせることができます。

外部故障信号の検出感度の調整に使用します。

■<F-08>～<F-21>

外部故障検出遅延時間設定

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
F-08	トレースバックピッチ	1～100	1	msec	○
F-09	トレースバック トリガポイント	1～99	80	—	○
F-10	トレースバック ch1 選択	0～12	0	—	○
F-11	トレースバック ch2 選択		0	—	○
F-12	トレースバック ch3 選択		0	—	○
F-13	トレースバック ch4 選択		0	—	○
F-14	トレースバック ch5 選択		0	—	○
F-15	トレースバック ch6 選択		0	—	○
F-16	トレースバック ch7 選択		0	—	○
F-17	トレースバック ch8 選択		0	—	○
F-18	トレースバック ch9 選択		0	—	○
F-19	トレースバック ch10 選択		0	—	○
F-20	トレースバック ch11 選択		0	—	○
F-21	トレースバック ch12 選択		0	—	○

VF66Rには、保護動作時の電流、電圧等の制御データを記憶し読み出し解析することによって、迅速な復旧を可能とするトレースバック機能を内蔵しています。トレースバック機能にて記憶するデータは、初期値で決められた電流、電圧等のほか、PLC機能を使用時には使用している各内蔵PLCの出力を指定することも可能です。

トレースバックピッチ<F-08>

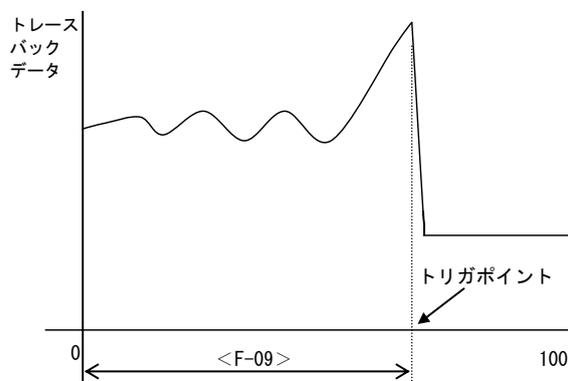
トレースバックの間隔を設定します。

トレースバックトリガポイント<F-09>

トレースバックのトリガ点を設定します。

トレースバック ch1~12 選択<F-10>~<F-21>

トレースバックの各 ch をコンバータ内部のデータとするか選択します。



トレースバックポイントの設定

※注意

トレースバックピッチ、トレースバックポイントの設定は、保護動作等によるトレースバックのデータ採取の前に設定しておく必要があります。

F-10~21 設定	0		1~12
	記録データ	ディメンジョン	記録データ
ch1	U相電流	2357digit =ユニット定格交流電流	PLCの出力RAM(1~12) (F-10~21の設定がそのまま出力RAMの選択)
ch2	V相電流		
ch3	W相電流		
ch4	直流電圧	10digit/V(200V) 5digit/V(400V)	
ch5	U相電源電圧		
ch6	V相電源電圧		
ch7	W相電源電圧		
ch8	U相制御電圧		
ch9	V相制御電圧		
ch10	W相制御電圧	10digit/V(200V、400V)	
ch11	直流電圧指令		
ch12	有効電流指令		

5.3.8. Gエリア(弊社調整用エリア)

Gエリアは弊社調整用の項目のため、設定しないでください。

5.3.9. Jエリア(デジタル通信オプション設定エリア)

Jエリアは、コンバータのデジタル通信オプションのパラメータを設定する項目のエリアです。

■<J-00>

デジタル通信オプション選択

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
J-00	デジタル通信オプション選択	0 : OFF 1 : OPCN66-Z 2 : ASYC66-Z 3 : (拡張予定オプション用)* 4 : (拡張予定オプション用)* 5 : IO66-Z 6 : (拡張予定オプション用)* 7 : CC66-Z	0	—	×

* : 設定しないでください。

オプション選択<J-00>

装着したオプションに対応した値を選択してください。

オプションを接続していない状態で「0」以外を選択するとオプションエラーとなり、コンバータが保護停止します。

■<J-01>～<J-08>

デジタル通信オプション設定

表示	内容	設定範囲（選択項目）	初期化データ	単位	運転中書換
J-01	<ASYC66-Z> <CC66-Z> オプション通信速度	<ASYC66-Z 使用時> 0 : 1200bps 1 : 2400bps 2 : 4800bps 3 : 9600bps 4 : 19200bps 5 : 38400bps <CC66-Z 使用時> 0 : 156kbps 1 : 625kbps 2 : 2.5Mbps 3 : 5Mbps 4 : 10Mbps 5 : 10Mbps	4	—	○
J-02	<OPCN66-Z> オプション通信速度	0 : 125kbps 1 : 250kbps 2 : 500kbps 3 : 1Mbps 4 : (弊社調整用)*	3	—	×
J-03	<OPCN66-Z> オプション入力 フレーム数 (→マスター局)	3～19	14	—	×
J-04	<OPCN66-Z> オプション出力 フレーム数 (マスター局→)	2～12	6	—	×
J-05	<ASYC66-Z> <OPCN66-Z> 送信待ち時間選択 <CC66-Z> CC-Linkバージョン 占有局数選択	<ASYC66-Z 使用時> 0: 0ms 1: 5ms 2: 10ms 3: 20ms 4: 40ms 5: 60ms 6: 100ms <OPCN66-Z 使用時> 通信速度 (J-02) (125k/250k/200k/1Mbps) 0 : 200/200/200/200 μs 1 : 200/200/200/200 μs 2 : 200/200/200/200 μs 3 : 200/200/200/200 μs 4 : 200/150/150/150 μs 5 : 200/100/100/100 μs 6 : 200/100/50/50 μs <CC66-Z 使用時> バージョン/占有局数 0 : 1.1/1 1 : 1.1/2 2 : 1.1/3 3 : 1.1/4 4 : 2.0 (2倍) /1 5 : 2.0 (4倍) /1 6 : 2.0 (8倍) /1	0	—	×
J-06	<ASYC66-Z> 通信モード選択	0: 標準通信モード	0	—	×
J-07	通信からの日時 データ選択	0 : 日時データなし 1 : 日時データあり	0	—	×

詳細は各種デジタル通信オプションのマニュアルをご参照ください。

5.3.10. Lエリア(アナログ入力出力設定エリア)

Lエリアは、コンバータのアナログ入出力のゲイン、オフセットなどのパラメータを設定する項目のエリアです。

■<L-00>

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
L-00	直流電圧検出ゲイン	80.0~120.0	100.0	%	×

直流電圧検出ゲイン<L-00>

コンバータが検出する直流電圧の検出調整ゲインです。

コンバータ初期化時に、その時の直流端子[+]~[-]間電圧値を入力することで、この直流電圧検出ゲインが逆算され設定されています。通常は、そのままお使いください。

ゲート基板<GAC66>等を交換した場合、コンソールの「Vdc」表示と実際の直流端子[+]~[-]間電圧との間に誤差が生じる場合があります。このような場合で、メモリ初期化せずに直流電圧検出ゲインを調整したい場合は、[5.4.3 直流電圧検出ゲインの調整]を参照して調整してください。

制御基板<VFC66R-Z>を交換した場合も同様に、[5.4.3 直流電圧検出ゲインの調整]を参照して調整してください。

■<L-01>、<L-02>

アナログ出力の選択

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
L-01	アナログ出力(2)選択	0: 交流電圧 1: 交流電流 2: 交流周波数 3: 交流電力 4: 直流電圧	1	—	×
L-02	アナログ出力(3)選択	5: 内蔵 PLC 出力 6: キャリブレーション 7: (弊社調整用)* 8: (弊社調整用)*	0	—	×

* : 設定しないでください。

アナログ出力選択<L-01>、<L-02>

アナログ出力(2) [AOT2]端子およびアナログ出力(3) [AOT3]端子と[G-0T]間に出力するアナログ出力の選択を行います。アナログ出力を使用する場合は、オプション基板を取り付けてください。

<L-01>、<L-02>で選択されるアナログ出力

	選択項目	出力電圧		選択項目	出力電圧
0	交流電圧	7.5V/200V(200V系) 7.5V/400V(400V系)	4	直流電圧	7.5V/300V(200V系) 7.5V/600V(400V系)
1	交流電流	5V/コンバータ定格電流 (実効値を表します)	5	内蔵 PLC 出力	5V/20000(100%)
2	交流周波数	5V/50Hz	6	キャリブレーション	5Vを出力
3	交流電力	5V/定格電力*			

* : 定格電力とは $\sqrt{3} \times \text{電圧} \times \text{ユニット定格電流値}$ となります。

■<L-03>～<L-06>、<L-09>～<L-12>

アナログ入出力ゲイン、オフセット調整

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
L-03	アナログ出力(2) ゲイン	50.0～150.0	100.0	%	○
L-04	アナログ出力(2) オフセット	-50.0～50.0	0.0	%	○
L-05	アナログ出力(3) ゲイン	50.0～150.0	100.0	%	○
L-06	アナログ出力(3) オフセット	-50.0～50.0	0.0	%	○
L-09	アナログ入力(2) ゲイン	50.00～150.00	100.00	%	○
L-10	アナログ入力(2) オフセット	-50.00～50.00	0.00	%	○
L-11	アナログ入力(3) ゲイン	50.00～150.00	100.00	%	○
L-12	アナログ入力(3) オフセット	-50.00～50.00	0.00	%	○

<L-03>～<L-06>、<L-09>～<L-12>は、アナログ入出力のゲインおよびオフセットを調整するための設定エリアです。

これらの値は、S エリアのアナログ出力調整あるいは、アナログ入力調整を行うと自動的にセットされます。そのため、通常は手動で設定しません。

■<L-07>、<L-08>

アナログ入力特性選択

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
L-07	アナログ入力(2)(3) 特性選択	0 : 0～±10V	0	—	×
L-08	弊社調整用*	—	—	—	—

* : 設定しないでください。

アナログ入力特性選択<L-07>

アナログ入力端子に入力する信号の特性を選択します。詳細はデジタル通信オプションのマニュアルをご参照ください。

5.3.11. nエリア(コンバータモード、型式表示エリア)

nエリアは、コンバータのモード、型式を読み出すエリアです。

■<n-00>~<n-04>

コンバータモード、型式の確認

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
n-00	コンバータモード	Vf66r: PWM 正弦波コンバータモード Vr120: 120 度通電モード	Vf66r	—	×
n-01	コンバータ型式	7522~18022 7544~100044	コンバータ 定格相当	—	×
n-02	PWM キャリア周波数	5.0~7.0	6.0	kHz	×
n-03	弊社調整用*	—	—	—	—
n-04	弊社調整用*	—	—	—	—

* : 設定しないでください。

コンバータモード<n-00>、コンバータ型式<n-01>

この設定を読み出すことで、コンバータのモード・型式を確認することができます。

本設定は、読み出しのみで書き込みはできません。常に書き込み禁止になっています。

予備品交換等で制御基板<VFC66R-Z>に設定されたコンバータ型式を変更する場合は、メモリ初期化から行う必要があります。

メモリの初期化の方法は、[8.3 コンバータ本体の初期化方法] を参照してください。

PWM キャリア周波数<n-02>

PWM キャリア周波数です。通常は、初期値のままとしてください。

弊社調整用<n-03>、<n-04>

弊社調整用パラメータのため、設定しないでください。

■<n-05>、<n-06>

電圧検出調整ゲイン

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
n-05	交流電圧検出 調整ゲイン	90.0~110.0	100.0	%	○
n-06	弊社調整用*	—	—	—	—

* : 設定しないでください。

交流電圧検出調整ゲイン<n-05>

コンバータの交流電圧検出のゲインを調整します。交流電圧検出トランスに印加された電圧と「VAc」モニタ値が一致するように設定してください。

5.3.12. oエリア(弊社調整用エリア)

o エリアは弊社調整用の項目のため、設定しないでください。

5.3.13. Pエリア(弊社調整用エリア)

P エリアは弊社調整用の項目のため、設定しないでください。

5.3.14. Sエリア(コンバータモード選択、アナログ入出力調整エリア)

Sエリアは、コンバータの初期化、データ転送などの特殊な機能と、アナログ入出力のゲインやオフセットの自動調整などを実施する項目のエリアです。

Sエリアのパラメータを操作する際はパスワード「1040」の入力が必要です。

■<S-00>

特殊モード選択

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
S-00	特殊モード選択	1 : コンバータ初期化 2 : 【弊社調整用】 3 : 保護関連消去 99 : 【弊社調整用】 101 : SET66R-Z へのデータ転送 102 : SET66R-Z からのデータコピー (A エリア無) 103 : SET66R-Z からのデータコピー (A エリア有) 104 : SET66R-Z とのデータ比較	—	—	○

特殊モード選択<S-00>

<S-00>の各設定項目の内容を以下に示します。

コンバータのさまざまな機能の設定や切り換えを行います。

◆特殊モード選択<S-00>の設定項目

設定項目	説明
1	初期化の詳細な方法は{8.3 コンバータ本体の初期化方法}を参照してください。
2	弊社調整用ですので通常は設定しないでください。
3	保護関連消去の詳細な方法は{5.4.1 保護関連消去の方法}を参照してください。
99	弊社調整用ですので通常は設定しないでください。
101	<SET66R-Z>へのデータ転送の詳細な方法は、{5.4.2 外部コンソールオプションのデータ転送}を参照してください。
102	<SET66R-Z>からのデータコピー(A エリア無)の詳細な方法は、{5.4.2 外部コンソールオプションのデータ転送}を参照してください。
103	<SET66R-Z>からのデータコピー(A エリア有)の詳細な方法は、{5.4.2 外部コンソールオプションのデータ転送}を参照してください。
104	<SET66R-Z>とのデータ比較の詳細な方法は、{5.4.2 外部コンソールオプションのデータ転送}を参照してください。

<S-00>の設定で、「1040」以外を入力して[SET]キーを押すと「P-Err」(パスワードエラー)が表示されます。

■<S-01>、<S-02>

累積時間タイマークリア設定

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
S-01	累積運転時間タイマー(1)クリア	1: タイマー(1)のクリア	—	—	○
S-02	累積運転時間タイマー(2)クリア	1: タイマー(2)のクリア	—	—	○

累積運転時間タイマー(1)クリア<S-01>

<S-01>にパスワード「1040」を入力し「1」に設定すると、累積運転時間タイマー(1)のカウント値をクリアできます。

累積運転時間タイマー(2)クリア<S-02>

<S-02>にパスワード「1040」を入力し「1」に設定すると、累積運転時間タイマー(2)のカウント値をクリアできます。

■<S-03>～<S-17>

直流電圧調整、アナログゲインおよびオフセット自動調整

表示	内容	設定範囲 (選択項目)	初期化データ	単位	運転中書換
S-03	直流電圧調整	直流電圧検出値	—	V	×
S-04	弊社調整用*	—	—	—	×
S-05	アナログ入力(2)調整	1: オフセット調整 電圧(V)の1000倍の値を入力: ゲイン調整	—	—	×
S-06	アナログ出力(2)調整	1: オフセット調整 2: ゲイン調整	—	—	×
S-07	アナログ入力(3)調整	1: オフセット調整 電圧(V)の1000倍の値を入力: ゲイン調整	—	—	×
S-08	アナログ出力(3)調整	1: オフセット調整 2: ゲイン調整	—	—	×
S-09	弊社調整用*	—	—	—	×
S-10	弊社調整用*	—	—	—	×
S-11	モニタ表示選択	0: モニタ非表示 1: モニタ表示	0: モニタ非表示	—	○

* : 設定しないでください。

以下の操作手順は、{5.4 Sエリアのパラメータを使った操作} を参照してください。

- ・<S-03>による直流電圧調整方法
- ・<S-05>～<S-08>によるアナログ入出力のゲイン等の自動調整方法

5.4. S エリアのパラメータを使った操作

5.4.1. 保護関連消去の方法

モニタ項目の保護履歴表示<trblE>で表示されるデータなど保護関連消去を行うには、コンソールで以下のように操作します。

コンバータの運転中でもこの操作は可能です。

操作するパラメータは、特殊モード選択<S-00>の「3」（保護関連消去）です。

特殊モード選択<S-00>の詳細は[5.3.14 S エリア] を、パラメータの設定の変更手順の詳細は[4.2.3 パラメータの設定を変更する] を参照してください。

1. コンソールの[FNC]LED が消灯している場合は、[MONI/FNC]キーを押す。

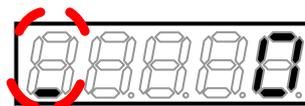
- ・[FNC]LED が点灯し、7 セグメント表示には設定項目が表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。

2. [↑][↓]キーを押し、「S-00」を表示させる。



3. [SET]キーを押す。

- ・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



4. [→]キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓]キーを押して表示を「1040」に変更する。



5. [SET]キーを押す。

- ・パスワードの入力が確定し、「S-00」表示に戻ります。
- ・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑][↓]キーなどを押すと「S-00」に戻ります。手順3. からやり直してください。



パスワード入力エラーがあった場合の表示

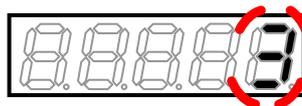
6. [SET]キーを押す。

- ・表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



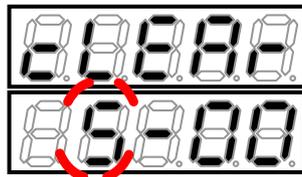
7. [→]キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓]キーで数字を「3」（保護関連消去）に変更する。

- ・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



8. [SET]キーを押す。

- ・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に[SET]キーを押さないと確定しません。
- ・保護履歴等のデータ消去が確定し、「cLEAr」が約1.5秒間表示された後、「S-00」の表示に戻ります。



9. [MONI/FNC]キーを押す。

- ・[FNC]LEDが消灯し、モニタ項目が約1秒間表示された後、項目のデータが表示されます。



警告 外部コンソールオプションの取付けについて

- <SET66R-Z>を取付ける場合は、必ず静電気防止措置を行ってから作業してください。静電気防止措置を行わずに作業した場合、コンバータ内の回路が破損するおそれがあります。

外部コンソールオプションを接続した場合

- <SET66R-Z>と本体を接続した場合、本体のコンソールは使用できなくなります。また、本体と<SET66R-Z>との通信ができていない場合は、何も反応しません。コネクタ接続部などを確認してください。

5.4.2. 外部コンソールオプションのデータ転送方法

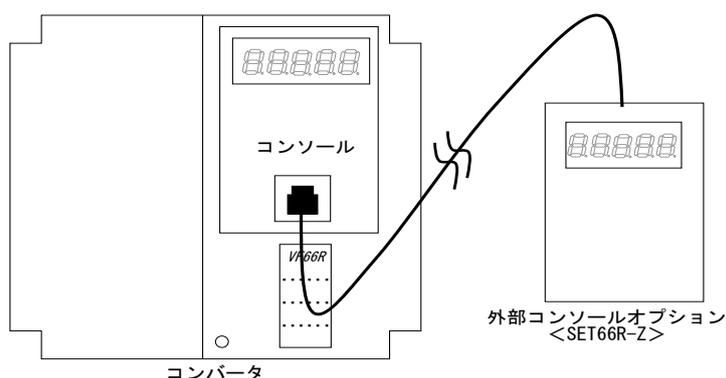
コンバータ本体に接続して使用する外部コンソールオプション<SET66R-Z>について、以下ではコンバータ本体とのデータのやり取りなどの方法を説明します。

■外部コンソールオプション<SET66R-Z>への設定データの転送

コンバータ本体の設定データを、外部コンソールオプション<SET66R-Z>へ転送するには、以下のように操作します。操作するパラメータは、特殊モード選択<S-00>の「101」です。

特殊モード選択<S-00>の詳細は[5.3.14 S エリア]を、パラメータの設定の変更手順の詳細は[4.2.3 パラメータの設定を変更する]を参照してください。

1. コンバータ本体のコンソールと、<SET66R-Z>を接続する。



2. コンソールの[FNC]LEDが消灯している場合は、[MONI/FNC]キーを押す。

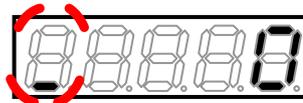
- ・[FNC]LEDが点灯し、7セグメント表示には設定項目が表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。

3. [↑][↓]キーを押し、「S-00」を表示させる。



4. [SET]キーを押す。

- ・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



5. [→]キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓]キーを押して表示を「1040」に変更する。



6. [SET]キーを押す。

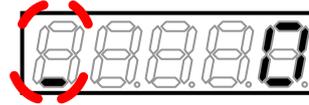
- ・パスワードの入力が確定し、「S-00」表示に戻ります。
- ・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑][↓]キーなどを押すと「S-00」に戻ります。手順4.からやり直してください。



パスワード入力エラーがあった場合の表示

7. [SET]キーを押す。

- ・表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



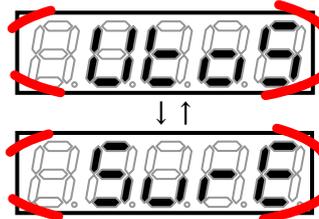
8. [→]キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓]キーで数字を「101」に変更する。

- ・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定変更ができません。



9. [SET]キーを押す。

- ・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に[SET]キーを押さないと確定しません。
- ・変更が確定し、「VtoS」と「SurE」の交互の点滅表示となります。



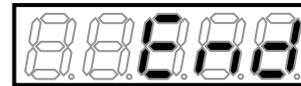
10. [SET]キーを押す。

- ・操作が確定し、「VtoS」が点灯表示されます。



データ転送中

- ・コンバータ本体から<SET66R-Z>へデータを転送し、正常に終了すると「End」が表示されます。
- ・転送の途中で正常な通信ができなくなった場合は、転送を中断します。



データ転送終了

(1) 設定ブロックの表示になり中断

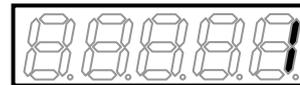
(2) 「rErr」を点滅表示して10秒後に中断

いずれの場合も、中断後に設定ブロックの表示を経て、モニタ項目表示に戻ります。あらためて最初から操作を行ってください。



エラー発生時

- ・数秒後に設定ブロックが表示され、その後、モニタ項目表示に戻ります。



■<SET66R-Z>からコンバータ本体への設定データのコピー(A エリアのコピーを行わない場合)

<SET66R-Z>の設定データを、コンバータ本体へ転送するには、以下のように操作します。

ただしAエリアの設定データのコピーは行いません。

コンバータ機種を変更する場合は、この方法を適用してください。

操作するパラメータは、特殊モード選択<S-00>の「102」です。

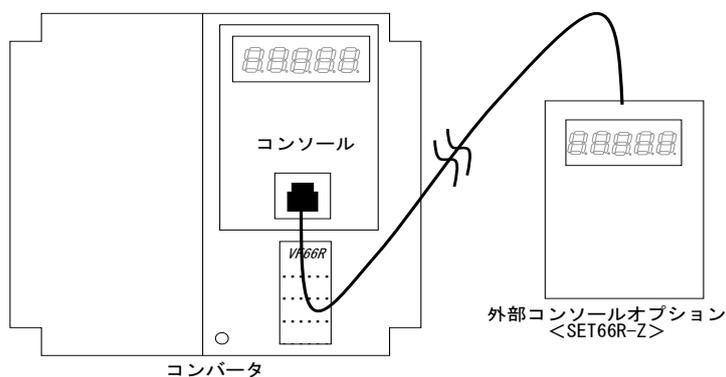
特殊モード選択の詳細は{5.3.14 S エリア} を、パラメータの設定の変更手順の詳細は{4.2.3 パラメータの設定を変更する} を参照してください。

外部コンソールオプションを接続した場合

●<SET66R-Z>と本体を接続した場合、本体のコンソールは使用できなくなります。

また、本体と<SET66R-Z>との通信ができていない場合は、何も反応しません。コネクタ接続部を確認してください。

1. コンバータ本体のコンソールと、<SET66R-Z>を接続する。



2. コンソールの[FNC]LEDが消灯している場合は、[MONI/FNC]キーを押す。

- ・[FNC]LEDが点灯し、7セグメント表示には設定項目が表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。

3. [↑][↓]キーを押し、「S-00」を表示させる。



4. [SET]キーを押す。

- ・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



5. [→]キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓]キーを押して表示を「1040」に変更する。



6. [SET]キーを押す。

- ・パスワードの入力が確定し、「S-00」表示に戻ります。
- ・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑][↓]キーなどを押すと「S-00」に戻ります。手順4. からやり直してください。



パスワード入力エラーがあった場合の表示

7. [SET]キーを押す。

- ・表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



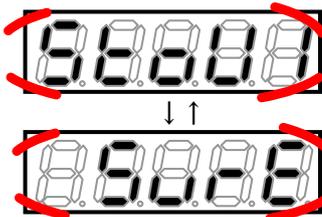
8. [→]キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓]キーで数字を「102」に変更する。

- ・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定変更ができません。



9. [SET]キーを押す。

- ・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に[SET]キーを押さないと確定しません。
- ・変更が確定し、「StoV1」と「SurE」の交互の点滅表示となります。



10. [SET]キーを押す。

- ・操作が確定し、「StoV1」が点灯表示されます。



データ転送中

- ・コンバータ本体と<SET66R-Z>のソフトウェアバージョンNo. が異なる場合には、ここで「VErr」の点滅表示になります。
- ・[STOP/RESET]キーを押すと、コピーを中断します。[SET]キーを押すと、そのままコピーを実行します。



- ・コンバータ本体から<SET66R-Z>へデータを転送し、正常に終了すると「End」が表示されます。
- ・転送の途中で正常な通信ができなくなった場合は、転送を中断します。



データ転送終了

(1) 設定ブロックの表示になり中断

(2) 「rErr」を点滅表示して10秒後に中断

いずれの場合も、中断後に設定ブロックの表示を経て、モニタ項目表示に戻ります。あらためて最初から操作を行ってください。



エラー発生時

- ・5秒後にコンバータシリーズ名が表示され、以下、電源投入時と同等の表示を行います。{4.1.2 電源投入時の表示内容}を参照してください。



■<SET66R-Z>からの設定データのコピー(A エリアのコピーも行う場合)

<SET66R-Z>の設定データを、コンバータ本体へ転送するには、以下のように操作します。

A エリアの設定データのコピーも行います。

コンバータ機種が同一の場合は、この方法を適用してください。

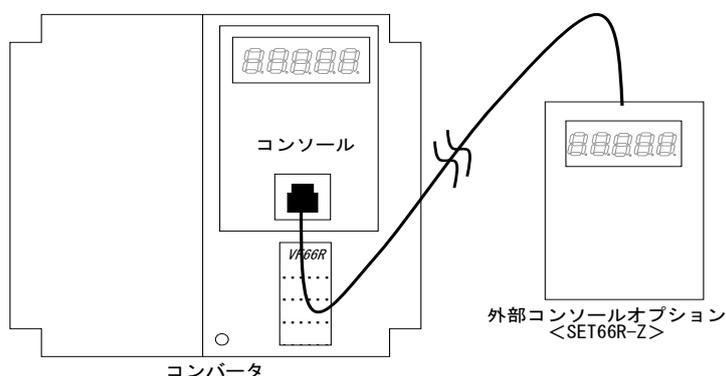
操作するパラメータは、特殊モード選択<S-00>の「103」です。

特殊モード選択の詳細は{5.3.14 S エリア} を、パラメータの設定の変更手順の詳細は{4.2.3 パラメータの設定を変更する} を参照してください。

外部コンソールオプションを接続した場合

●<SET66R-Z>と本体を接続した場合、本体のコンソールは使用できなくなります。
また、本体と<SET66R-Z>との通信ができていない場合は、何も反応しません。コネクタ接続部を確認してください。

1. コンバータ本体のコンソールと、
<SET66R-Z>を接続する。



2. コンソールの[FNC]LED が消灯している場合は、[MONI/FNC]キーを押す。

- ・[FNC]LED が点灯し、7 セグメント表示には設定項目が表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。

3. [↑][↓]キーを押し、「S-00」を表示させる。



4. [SET]キーを押す。

- ・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



5. [→]キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓]キーを押して表示を「1040」に変更する。



6. [SET]キーを押す。

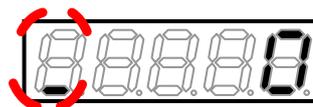
- ・パスワードの入力が確定し、「S-00」表示に戻ります。
- ・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑][↓]キーなどを押すと「S-00」に戻ります。手順4. からやり直してください。



パスワード入力エラーがあった場合の表示

7. [SET] キーを押す。

- ・表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



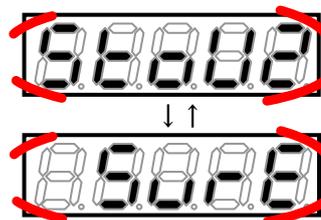
8. [→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓] キーで数字を「103」に変更する。

- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定変更ができません。



9. [SET] キーを押す。

- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと確定しません。
- ・変更が確定し、「StoV2」と「SurE」の交互の点滅表示となります。



10. [SET] キーを押す。

- ・操作が確定し、「StoV2」が点灯表示されます。



データ転送中

- ・コンバータ本体と<SET66R-Z>のソフトウェアバージョン No. が異なる場合には、ここで「VErr」の点滅表示になります。
- ・[STOP/RESET] キーを押すと、コピーを中断します。[SET] キーを押すと、そのままコピーを実行します。



- ・コンバータ本体から<SET66R-Z>へデータを転送し、正常に終了すると「End」が表示されます。
- ・転送の途中で正常な通信ができなくなった場合は、転送を中断します。



データ転送終了

(1) 設定ブロックの表示になり中断

(2) 「rErr」を点滅表示して 10 秒後に中断

いずれの場合も、中断後に設定ブロックの表示を経て、モニタ項目表示に戻ります。あらためて最初から操作を行ってください。



エラー発生時

- ・5 秒後にコンバータシリーズ名が表示され、以下、電源投入時と同等の表示を行います。[4. 1. 2 電源投入時の表示内容] を参照してください。



■コンバータ本体のデータと<SET66R-Z>のデータとの比較機能

コンバータ本体と<SET66R-Z>とで設定データの比較を行うには、以下のように操作します。

<SET66R-Z>の設定データを、複数台のコンバータの元データとする場合などに適用できます。

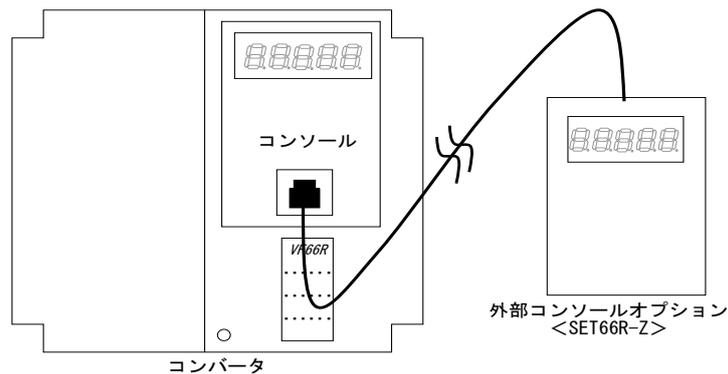
操作するパラメータは、特殊モード選択<S-00>の「104」です。

特殊モード選択<S-00>の詳細は[5. 3. 14 S エリア] を、パラメータの設定の変更手順の詳細は[4. 2. 3 パラメータの設定を変更する] を参照してください。

外部コンソールオプションを接続した場合

- <SET66R-Z>と本体を接続した場合、本体のコンソールは使用できなくなります。
また、本体と<SET66R-Z>との通信ができていない場合は、何も反応しません。コネクタ接続部を確認してください。

1. コンバータ本体のコンソールと、<SET66R-Z>を接続する。



2. コンソールの[FNC]LEDが消灯している場合は、[MONI/FNC]キーを押す。

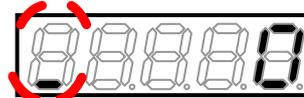
- ・[FNC]LEDが点灯し、7セグメント表示には設定項目が表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。

3. [↑][↓]キーを押し、「S-00」を表示させる。



4. [SET]キーを押す。

- ・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。

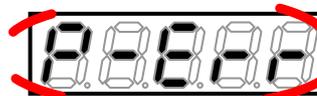


5. [←]キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓]キーを押して表示を「1040」に変更する。



6. [SET]キーを押す。

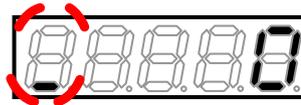
- ・パスワードの入力が確定し、「S-00」表示に戻ります。
- ・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑][↓]キーなどを押すと「S-00」に戻ります。手順4.からやり直してください。



パスワード入力エラーがあった場合の表示

7. [SET] キーを押す。

- ・表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



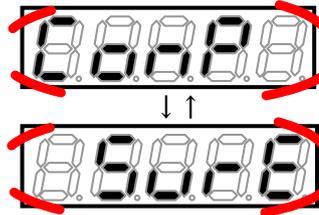
8. [→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓] キーで数字を「104」に変更する。

- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定変更ができません。



9. [SET] キーを押す。

- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に[SET] キーを押さないと確定しません。
- ・変更が確定し、「ConP」と「SurE」の交互の点滅表示となります。



10. [SET] キーを押す。

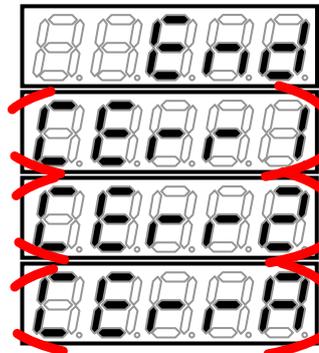
- ・操作が確定し、「ConP」が点灯表示されます。



データ比較中

- ・コンバータ本体のデータと、<SET66R-Z>のデータを比較します。データが一致した場合は「End」を表示します。

- ・設定データが一致しなかった場合：
「CErr1」「CErr2」「CErrA」いずれかが点滅表示

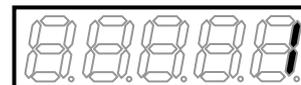


- ・転送の途中で正常な通信ができなくなった場合は、転送を中断します。

- (1) 設定ブロックの表示になり中断
- (2) 「rErr」を点滅表示して 10 秒後に中断

いずれの場合も、中断後に設定ブロックの表示を経て、モニタ項目表示に戻ります。あらためて最初から操作を行ってください。

- ・数秒後に設定ブロックが表示され、その後、モニタ項目表示に戻ります。



通信エラーが発生した場合

5.4.3. 直流電圧検出ゲインの調整

直流電圧検出ゲイン<L-00>を自動的に変更するには、以下のように操作します。

操作するパラメータは、直流電圧調整<S-03>です。

直流電圧調整<S-03>の詳細は {5.3.14 S エリア} を、パラメータの設定の変更手順の詳細は {4.2.3 パラメータの設定を変更する} を参照してください。



警告 安全上の注意事項

- 直流電圧計またはテストには、高電圧が印加されます。電圧測定は専門家が行ってください。
- 表面カバーを閉めてから電源を投入してください。
感電のおそれがあります。



警告 安全上の注意事項

- 直流電圧測定用の直流電圧計またはテストは、200V クラスのコンバータで 500V 以上、400V クラスのコンバータで 1000V 以上測定可能なものを使用してください。

準備するもの

- ・ドライバ(プラス、M3)
- ・ドライバ(プラス、M4)
- ・直流電圧計またはテスト

1. コンバータの電源を切る。

2. 表面カバーを開ける。

- ・表面カバーの開け方は {3.2 表面カバーの開け方・閉め方} を参照してください。
- ・ドライバ(プラス、M4)を使用します。

3. コンバータの主回路端子台の直流端子[+]と[-]間に、直流電圧計またはテストを取付ける。

- ・端子台および端子の位置等は、{3.3.1 コンバータの各端子を接続する} を参照してください。
- ・ドライバ(プラス、M3)を使用します。

4. 表面カバーを閉め、コンバータの電源を投入する。

5. コンソールの[FNC]LED が消灯している場合は、[MONI/FNC]キーを押す。

- ・[FNC]LED が点灯し、7 セグメント表示には設定項目が表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。

6. [↑][↓]キーを押し、「S-00」を表示させる。



7. [→]キーを押しして数字の部分点を減らせ、[↑][↓]キーを押しして「S-03」に変更する。



8. [SET]キーを押す。

・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



9. [→]キーを押しして必要な桁を点滅させ、[↑][↓]キーを押しして表示を「1040」に変更する。



10. [SET]キーを押す。

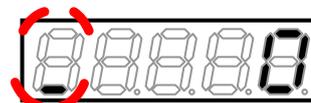
・パスワードの入力が確定し、「S-03」表示に戻ります。
・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑][↓]キーなどを押すと「S-03」に戻ります。手順8. からやり直してください。



パスワード入力エラーがあった場合の表示

11. [SET]キーを押す。

・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



12. [→]キーを押しして必要な桁を点滅させ、[↑][↓]キーで数字を電圧計またはテストの測定値に変更する。

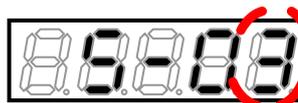
・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



測定値が339.6Vの場合は「339.6」を設定

13. [SET]キーを押す。

・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に[SET]キーを押さないと確定しません。
・直流電圧検出ゲイン<L-00>が自動的に変更され、表示が「S-03」に戻ります。



14. [MONI/FNC]キーを押す。

・[FNC]LEDが消灯し、モニタ項目が約1秒間表示された後、項目のデータが表示されます。



直流電圧<Vdc>

15. コンバータの電源を切り、表面カバーを開ける。

16. 取付けていた直流電圧計またはテストを外す。

17. 表面カバーを閉める。

5.4.4. アナログ入力(2)～(3)のゲインとオフセットの調整

[5.4.4] から [5.4.5] では、アナログ入出力のゲインおよびオフセットを、S エリアのパラメータを使用して自動調整する方法を説明します。

アナログ入力(2)～(3)の調整

- アナログ入力(2)～(3)は、<I066-Z>等のオプション基板が必要です。
これらのオプション基板を使用しない場合には、以下で説明する設定や調整は必要ありません。

アナログ入力(2)～(3)ゲインとアナログ入力(2)～(3)オフセットを変更する操作について、以下では<I066-Z>使用時のアナログ入力(2)ゲイン・オフセット<L-9><L-10>を例にして説明します。

操作するパラメータは、アナログ入力(2)特性選択<L-07>と、アナログ入力(2)調整<S-05>です。

アナログ入力(2)特性選択<L-07>の詳細は[5.3.10 L エリア] を、アナログ入力(2)調整<S-05>の詳細は[5.3.14 S エリア] を参照してください。パラメータの設定の変更手順の詳細は、[4.2.3 パラメータの設定を変更する] を参照してください。

アナログ入力(3)のゲインとオフセットの調整

- アナログ入力(3)のゲインとオフセットについては、L エリアを参照してください。
- 設定項目に関しては、L エリアおよびS エリアの設定項目をアナログ入力(3)のゲインとオフセットに対応するように設定し、同様に操作を行ってください。



警告 端子の短絡操作について

- 端子を短絡する際は、コンバータの電源を必ず「OFF」した状態で取付けてください。
感電のおそれがあります。



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、電線・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。

準備するもの

- ・ドライバ(プラス、M3)
- ・ドライバ(プラス、M4)
- ・直流電圧発生装置
- ・直流電圧計またはテスタ

1. コンソールの[FNC]LED が消灯している場合は、[MONI/FNC]キーを押す。

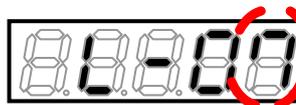
- ・[FNC]LED が点灯し、7 セグメント表示には設定項目が表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。

2. [↑][↓]キーを押し、「L-00」を表示させる。



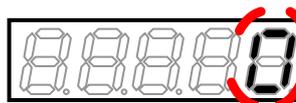
3. [→]キーを押しして数字の部分点を点滅させ、[↑][↓]キーを押しして「L-07」に変更する。

- ・アナログ入力(2)特性選択<L-07>の詳細は、[5.3.10 Lエリア]を参照してください。

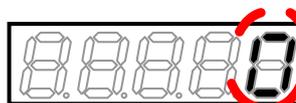


4. [SET]キーを押す。

- ・「L-07」の選択が確定し、現在の設定値(初期化データは「0」)が表示されます。
- ・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



5. [↑][↓]キーを押し、数字を「0」(0~10V)とする。



6. [SET]キーを押す。

- ・変更が確定し、再び「L-07」が表示されます。
- ・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に[SET]キーを押さないと、設定変更は確定しません。



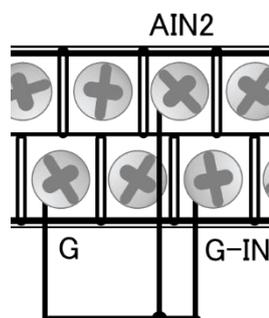
7. コンバータの電源を切る。

8. 表面カバーを開ける。

- ・表面カバーの開け方は[3.2 表面カバーの開け方・閉め方]を参照してください。
- ・ドライバ(プラス、M4)を使用します。

9. <I066-Z>にある端子台の端子[AIN2][G][G-IN]間をそれぞれ短絡する。

- ・端子台および端子の位置等は、[3.3.1 コンバータの各端子を接続する]を参照してください。
- ・ドライバ(プラス、M3)を使用します。



10. 表面カバーを閉め、コンバータの電源を投入する。

11. [MONI/FNC]キーを押す。

・ [FNC]LED が点灯し、7 セグメント表示には設定項目が表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。

12. [↑][↓]キーを押し、「S-00」を表示させる。



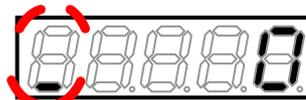
13. [→]キーを押して数字の部分点を減らせ、[↑][↓]キーを押して「S-05」に変更する。

・ アナログ入力(2)調整<S-05>の詳細は、[5.3.14 S エリア] を参照してください。



14. [SET]キーを押す。

・ 表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



15. [→]キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓]キーを押して表示を「1040」に変更する。



16. [SET]キーを押す。

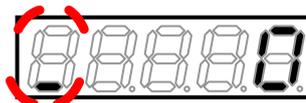
・ パスワードの入力が確定し、「S-05」表示に戻ります。
・ 「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑][↓]キーなどを押すと「S-05」に戻ります。手順 14. からやり直してください。



パスワード入力エラーがあった場合の表示

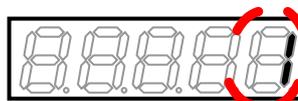
17. [SET]キーを押す。

・ 表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



18. [→]キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓]キーで数字を「1」に変更する。

・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



19. [SET] キーを押す。

- ・変更が確定し、再び「S-05」が表示されます。
- ・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。
設定値表示中に[SET]キーを押さないと確定しません。



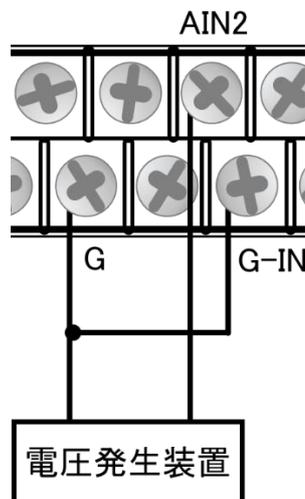
20. コンバータの電源を切り、表面カバーを開ける。

21. <I066-Z>の端子[AIN2]と[G-IN]の間の短絡配線を外す。

22. 端子[AIN2]と[G-IN]に電圧発生装置を接続する。

- ・<I066-Z>の端子[G]と[G-IN]は短絡したままにします。

23. 端子[AIN2]と[GND]の間に直流電圧計またはテスタを取付ける。



24. 表面カバーを閉め、コンバータの電源を投入する。

25. [MONI/FNC] キーを押す。

- ・[FNC]LED が点灯し、基本設定エリアの先頭の設定項目が表示されます。

26. [↑][↓]キーを押し、「S-00」を表示させる。

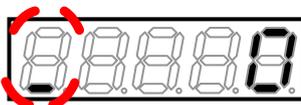


27. [→]キーを押して数字の部分点を点滅させ、[↑][↓]キーを押して「S-05」に変更する。



28. [SET] キーを押す。

- ・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



29. [→]キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓]キーを押して表示を「1040」に変更する。



30. [SET] キーを押す。

- ・パスワードの入力が確定し、「S-05」表示に戻ります。
- ・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑][↓]キーなどを押すと「S-05」に戻ります。手順 28. からやり直してください。



パスワード入力エラーがあった場合の表示

31. [SET] キーを押す。

- ・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



32. 電圧発生装置で 10V を印加し、[→]キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓]キーで電圧計・テスタの測定値の 1000 倍に数字を変更する。

- ・アナログ入力(2)の電圧の 1000 倍の値を入力することで、アナログ入力(2)のゲイン調整ができます。



測定値が 9.983V の場合は「9983」を設定

33. [SET] キーを押す。

- ・再び「S-05」が表示されれば、アナログ入力(2)ゲイン<L-9>とアナログ入力(2)オフセット<L-10>が自動的に変更されます。



34. [MONI/FNC] キーを押す。

- ・[FNC] LED が消灯し、モニタ項目が約 1 秒間表示された後、項目のデータが表示されます。

35. コンバータの電源を切り、表面カバーを開ける。

36. <I066-Z>の端子[A IN2]、[G]と[G-IN]に取付けた配線を外す。

37. 取付けていた直流電圧計またはテスタを外す。

38. 表面カバーを閉める。

5.4.5. アナログ出力(2)～(3)のゲインとオフセットの調整

{5.4.4} から {5.4.5} では、アナログ入出力のゲインおよびオフセットを、S エリアのパラメータを使用して自動調整する方法を説明します。

アナログ出力(2)～(3)の調整

- アナログ出力(2)～(3)は、<I066-Z>等のオプション基板が必要です。
これらのオプション基板を使用しない場合には、以下で説明する設定や調整は必要ありません。

アナログ出力(2)～(3)ゲインとアナログ出力(2)～(3)オフセットを変更する操作について、以下では<I066-Z>使用時のアナログ出力(2)ゲイン・オフセット<L-03><L-04>を例にして説明します。

必ずアナログ入力(2)のオフセットとゲインの調整後に行ってください。

操作するパラメータは、アナログ出力(2)特性選択<L-01>とアナログ出力(2)調整<S-06>です。

アナログ入力(2)特性選択、アナログ出力(2)特性選択の詳細は {5.3.10 L エリア} を、アナログ出力(2)調整の詳細は {5.3.14 S エリア} を参照してください。パラメータの設定の変更手順の詳細は、{4.2.3 パラメータの設定を変更する} を参照してください。

アナログ出力(3)のゲインとオフセットの調整

- アナログ出力(3)のゲインとオフセットについては、L エリアを参照してください。
- 設定項目に関しては、L エリアおよびS エリアの設定項目をアナログ出力(3)のゲインとオフセットに対応するように設定し、同様に操作を行ってください。



警告 端子の短絡操作について

●端子を短絡する際は、コンバータの電源を必ず「OFF」した状態で取付けてください。
感電のおそれがあります。

準備するもの

- ・ドライバ(プラス、M3)
- ・ドライバ(プラス、M4)

1. コンバータの電源を切り、表面カバーを開ける。

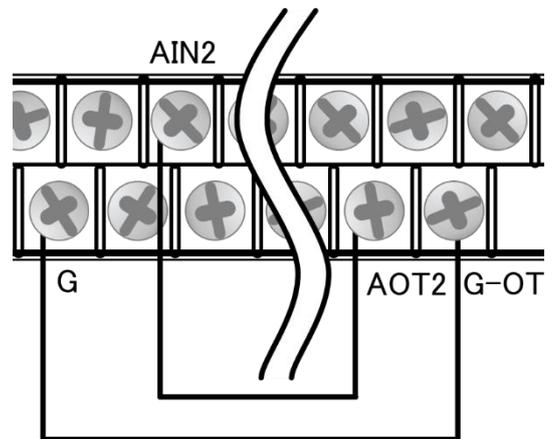
- ・表面カバーの開け方は{3.2 表面カバーの開け方・閉め方}を参照してください。
- ・ドライバ(プラス、M4)を使用します。

2. <I066-Z>の端子[AOT2]と[AIN2]間を短絡する。

- ・ドライバ(プラス、M3)を使用します。

3. <I066-Z>の端子[G]と[G-OT]を短絡する。

- ・ドライバ(プラス、M3)を使用します。



4. 表面カバーを閉め、コンバータの電源を投入する。

5. [MONI/FNC]キーを押す。

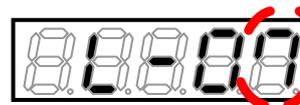
- ・[FNC]LEDが点灯し、7セグメント表示器には設定項目が表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。

6. [↑][↓]キーを押し、「L-00」を表示させる。



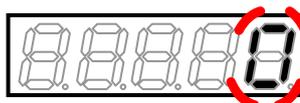
7. [→]キーを押して数字の部分点を点滅させ、[↑][↓]キーを押して「L-07」に変更する。

- ・アナログ入力(2)特性選択<L-07>の詳細は、{5.3.10Lエリア}を参照してください。

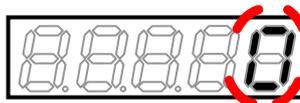


8. [SET]キーを押す。

- ・「L-07」の選択が確定し、現在の設定値(初期化データは「0」)が表示されます。
- ・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。

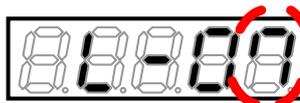


9. [↑][↓]キーを押し、数字を「0」(0~10V)とする。



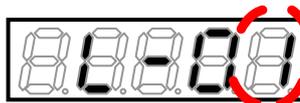
10. [SET]キーを押す。

- ・変更が確定し、再び「L-07」が表示されます。
- ・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に[SET]キーを押さないと、設定変更は確定しません。



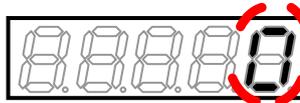
11. [→]キーと[↑][↓]キーを押して「L-01」に変更する。

- ・アナログ出力(2)特性選択<L-01>の詳細は、[5.3.10 L エリア]を参照してください。

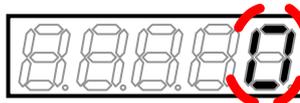


12. [SET]キーを押す。

- ・「L-01」の選択が確定し、現在の設定値(初期化データは「0」)が表示されます。



13. [↑][↓]キーを押し、数字を「0」(交流電圧)に変更する。



14. [SET]キーを押す。

- ・変更が確定し、再び「L-01」が表示されます。



15. [→]キーと[↑][↓]キーを押して「S-06」に変更する。

- ・アナログ出力(2)調整<S-06>の詳細は、[5.3.14 S エリア]を参照してください。



16. [SET] キーを押す。

- ・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



17. [→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓] キーを押して表示を「1040」に変更する。



18. [SET] キーを押す。

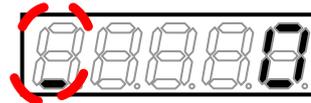
- ・パスワードの入力が確定し、「S-06」表示に戻ります。
 - ・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑][↓] キーなどを押すと「S-06」に戻ります。
- 手順 16. からやり直してください。



パスワード入力エラーがあった場合の表示

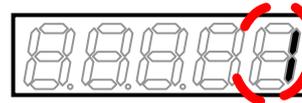
19. [SET] キーを押す。

- ・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



20. [→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓] キーで数字を「1」（アナログ出力(2)のオフセット調整)に変更する。

- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



21. [SET] キーを押す。

- ・変更が確定し、再び「S-06」が表示されます。
- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に[SET] キーを押さないと確定しません。

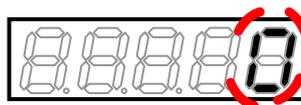


22. [→] キーと[↑][↓] キーを押して「L-01」に変更する。

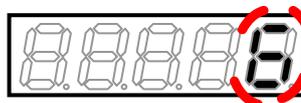


23. [SET] キーを押す。

- ・「L-01」の選択が確定し、現在の設定値「0」（交流電圧）が表示されます。



24. [↑][↓]キーを押し、数字を「6」（キャリブレーション）に変更する。



25. [SET] キーを押す。

- ・変更が確定し、再び「L-01」が表示されます。

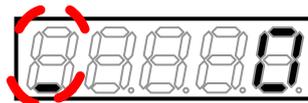


26. [→]キーと[↑][↓]キーを押して「S-06」に変更する。



27. [SET] キーを押す。

- ・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



28. [→]キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓]キーを押して表示を「1040」に変更する。



29. [SET] キーを押す。

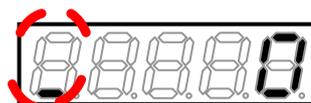
- ・パスワードの入力が確定し、「S-06」表示に戻ります。
- ・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑][↓]キーなどを押すと「S-06」に戻ります。手順27. からやり直してください。



パスワード入力エラーがあった場合の表示

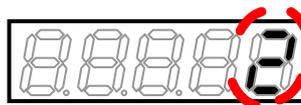
30. [SET] キーを押す。

- ・表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



31. [→]キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓]キーで数字を「2」（アナログ出力(2)のゲイン調整)に変更する。

- ・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



32. [SET]キーを押す。

- ・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に[SET]キーを押さないと確定しません。
- ・再び「S-06」が表示されれば、アナログ出力(2)ゲイン<L-03>とアナログ(2)出力オフセット<L-04>が自動的に変更されます。



33. [MONI/FNC]キーを押す。

- ・[FNC]LEDが消灯し、モニタ項目が約1秒間表示された後、項目のデータが表示されます。

34. コンバータの電源を切り、表面カバーを開ける。

35. <I066-Z>の端子[AOT2]と[A1N2]間に取付けた短絡配線を外す。

36. <I066-Z>の端子[G]と[G-0T]間に取付けた短絡配線を外す。

37. 表面カバーを閉める。

第6章 トラブルシューティング

6.1. 保護表示と対処方法

6.1.1. 保護表示モード時の表示と動作

運転中に異常が生じコンバータが保護動作した場合、運転を停止し、コンソールは動作した保護を表示する保護表示モードに移行します。

7セグメント表示器は点滅表示で保護動作を通知します。

表示内容は{6.1.2 保護表示一覧}を参照してください。

そのうえで{6.1.3 保護表示への対処方法}にしたがって処置してください。

■保護表示モード時の表示

単独の保護が発生した場合

発生した保護動作が点滅表示されます。

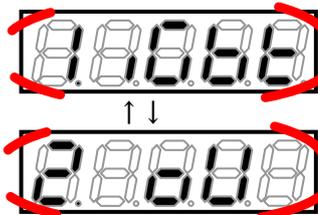
- ・保護表示の先頭に「1.」が付きます。



複数の保護が発生した場合

保護動作を検出した順に番号をつけて、点滅表示されます。

- ・1秒ごとに順番に表示します。



■保護表示モード時のコンバータの動作

- ・運転を停止する(一部例外あり)
- ・保護接点[86A]出力を「ON」する(一部例外あり)

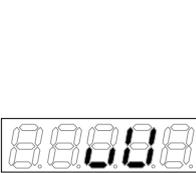
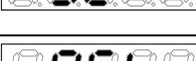
■保護表示モード時の操作

- (1) 保護動作中も[MONI/FNC]キーを押してモニタ(MONI)モードや機能設定(FNC)モードに切り換えて、コンバータを操作することができます。
 - ・対処方法には、パラメータの設定を変える必要がある場合があります。
- (2) 保護動作時のデータ6種類(交流電流など)を表示し、異常発生時の状況を調べることができます。
 - ・{6.2.1 保護動作時のデータを表示させる方法}を参照してください。
- (3) リセットは、保護動作の原因を特定し、対策を施してから行ってください。
 - ・リセット方法は{6.3 保護表示モードのリセット方法}を参照してください。

6.1.2. 保護表示一覧

運転中に異常が生じコンバータが保護動作した場合の、コンソールの7セグメント表示器の表示は以下のとおりです。

全機種共通

表示	保護項目	保護内容
	過電流保護	交流電流の瞬時値がコンバータ定格電流値の3.58倍以上で動作
	IGBT 保護動作	IGBT の過電流保護、ゲート電源低下の場合に動作
	非常停止 A の 入力接点「ON」	非常停止 A に設定された多機能入力「ON」となった場合に動作
	非常停止 B の 入力接点「OFF」	非常停止 B に設定された多機能入力「OFF」となった場合に動作
	直流部過電圧保護	【200V クラス】直流部電圧が400Vを超えた場合に動作 【400V クラス】直流部電圧が800Vを超えた場合に動作
	過負荷保護	交流電流実効値が、定格電流値の150% 60秒を超えた場合に動作
	電流センサ異常	電流センサが故障した場合に動作
	始動渋滞	運転指令入力で10秒経過しても運転不能の場合に動作
	不足電圧（停電）	【200V クラス】運転中に直流電圧が180V以下になると動作 【400V クラス】運転中に直流電圧が360V以下になると動作 または、 交流電源が正常でない場合 【200V クラス】運転中に交流電圧が140Vrms以下になると動作 【400V クラス】運転中に交流電圧が280Vrms以下になると動作 または、 電流制御誤差10%かつ運転指令 ON または、 位相偏差大(PWM 正弦波 θ : 18°以上、120° 通電 θ : 36°以上)
	ユニット過熱保護	IGBT の温度が所定値以上になった場合に動作
	記憶メモリ異常	内蔵メモリに記憶された設定データを正しく取得できなかった場合に動作
	オプションエラー	オプション基板使用<J-00>が「ON」時に、接続されたオプション基板が動作不良を起こした場合に動作
	通信タイムアウト エラー	ネットワーク通信を行うオプション使用時に、オプション基板と通信マスター局間で通信エラー(タイムアウト)を起こした場合に動作
	FCL 動作	高速電流制御保護(FCL)が連続10秒間継続した場合に動作
	設定エラー	ACリアクトル定数などの設定に異常がある状態で運転開始した場合に動作(下2桁の「-」は、設定異常の発生箇所を特定するための番号(10進表記))
	CPU 異常処理	制御5Vの瞬間低下などによりCPUが異常処理を行った場合に動作(下1桁の「-」は、エラー区別番号を表す数字を表示)
	ファン故障	冷却ファンが故障した場合に動作、保護停止しない
	外部故障 1	多機能入力の外部故障1が入力された場合に動作
	外部故障 2	多機能入力の外部故障2が入力された場合に動作
	外部故障 3	多機能入力の外部故障3が入力された場合に動作

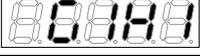
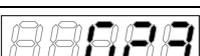
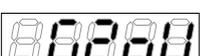
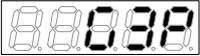
表示	保護項目	保護内容
	外部故障 4	多機能入力的外部故障 4 が入力された場合に動作
	AC ヒューズ溶断	AC 部のヒューズが溶断した場合に動作
	モードエラー	PWM 正弦波コンバータモード選択時に<VFC66R-Z>の MI3 端子台入力なしの場合、 または、120° 通電モード時に<VFC66R-Z>の MI3 端子台入力がある場合に動作をする

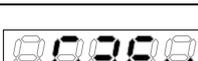
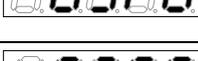
<7522>、<7544>以上の機種、および並列機種<15022>、<18022>、<40044>～<100044>は、上記に加えて、以下の保護表示があります。

単一ユニットで構成される機種<7522>～<9022>、<7544>～<31544>の表示は、次表のマスターユニットと同様です。

<7522>、<7544>以上の機種および並列機種

表示	保護項目	保護内容
	ゲート基板異常	以下のゲート基板に関する保護が働き、保護動作リレーが動作した場合に動作
	ゲート基板通信異常 (マスターユニット)	マスターユニットのゲート基板<GAC66>との通信異常が発生した場合に動作
	ゲート電源異常 (マスターユニット)	マスターユニット内のゲート電源異常が発生した場合に動作
	IGBT (L1/R 相) 保護動作 (マスターユニット)	マスターユニット内の L1/R 相 IGBT に過電流が流れた場合に動作
	IGBT (L2/S 相) 保護動作 (マスターユニット)	マスターユニット内の L2/S 相 IGBT に過電流が流れた場合に動作
	IGBT (L3/T 相) 保護動作 (マスターユニット)	マスターユニット内の L3/T 相 IGBT に過電流が流れた場合に動作
	ユニット過熱 (L1/R 相) (マスターユニット)	マスターユニット内の L1/R 相 IGBT ヒートシンクの温度が所定値以上になった場合に動作
	ユニット過熱 (L2/S 相) (マスターユニット)	マスターユニット内の L2/S 相 IGBT ヒートシンクの温度が所定値以上になった場合に動作
	ユニット過熱 (L3/T 相) (マスターユニット)	マスターユニット内の L3/T 相 IGBT ヒートシンクの温度が所定値以上になった場合に動作
	ヒューズ溶断 (マスターユニット)	75kW 以上、および並列機種において、 マスターユニット内の主回路直流部ヒューズが溶断した場合に動作 または、 マスターユニットの電磁接触器 (MC) が「ON」にならない場合に動作
	FCL 動作	全てのユニットにおいてコンバータ定格電流値の 290%以上の電流が 10 秒以上流れた場合に動作
	電源異常	並列機種において、並列制御基板<PRIM66-Z>または<PRIS66-Z>の電源異常が発生した場合に動作
	ファン故障 (マスターユニット)	75kW 以上、および並列機種において、マスターユニット内の冷却ファンが故障した場合に動作、ただし保護停止しない
	ゲート基板通信異常 (スレーブユニット 1)	スレーブユニット 1 のゲート基板<GAC66>との通信異常が発生した場合に動作
	ゲート電源異常 (スレーブユニット 1)	スレーブユニット 1 内のゲート電源に異常が発生した場合に動作
	IGBT (L1/R 相) 保護動作 (スレーブユニット 1)	スレーブユニット 1 内の L1/R 相 IGBT に過電流が流れた場合に動作
	IGBT (L2/S 相) 保護動作 (スレーブユニット 1)	スレーブユニット 1 内の L2/S 相 IGBT に過電流が流れた場合に動作

表示	保護項目	保護内容
	IGBT (L3/T 相) 保護動作 (スレーブユニット1)	スレーブユニット1内のL3/T相 IGBT に過電流が流れた場合に動作
	直流部過電圧 (スレーブユニット1)	スレーブユニット1内で直流部過電圧保護が発生した場合に動作 【200V クラス】直流部電圧が 400V を超えた場合に動作 【400V クラス】直流部電圧が 800V を超えた場合に動作
	ユニット過熱(L1/R 相) (スレーブユニット1)	スレーブユニット1内のL1/R相 IGBT ヒートシンクの温度が所定値以上になった場合に動作
	ユニット過熱(L2/S 相) (スレーブユニット1)	スレーブユニット1内のL2/S相 IGBT ヒートシンクの温度が所定値以上になった場合に動作
	ユニット過熱(L3/T 相) (スレーブユニット1)	スレーブユニット1内のL3/T相 IGBT ヒートシンクの温度が所定値以上になった場合に動作
	ヒューズ溶断 (スレーブユニット1)	スレーブユニット1内の主回路直流部ヒューズが溶断した場合に動作 または、 スレーブユニット1の電磁接触器(MC)が「ON」にならない場合に動作
	ファン故障 (スレーブユニット1)	スレーブユニット1内の冷却ファンが故障した場合に動作、ただし保護停止しない
	制御電源異常 (スレーブユニット1)	スレーブユニット1内の制御電源電圧に異常が発生した場合に動作
	ゲート基板通信異常 (スレーブユニット2)	スレーブユニット2のゲート基板<GAC66>との通信異常が発生した場合に動作
	ゲート電源異常 (スレーブユニット2)	スレーブユニット2内のゲート電源異常が発生した場合に動作
	IGBT (L1/R 相) 保護動作 (スレーブユニット2)	スレーブユニット2内のL1/R相 IGBT に過電流が流れた場合に動作
	IGBT (L2/S 相) 保護動作 (スレーブユニット2)	スレーブユニット2内のL2/S相 IGBT に過電流が流れた場合に動作
	IGBT (L3/T 相) 保護動作 (スレーブユニット2)	スレーブユニット2内のL3/T相 IGBT に過電流が流れた場合に動作
	直流部過電圧 (スレーブユニット2)	スレーブユニット2内で直流部過電圧保護が発生した場合に動作 【200V クラス】直流部電圧が 400V を超えた場合に動作 【400V クラス】直流部電圧が 800V を超えた場合に動作
	ユニット過熱(L1/R 相) (スレーブユニット2)	スレーブユニット2内のL1/R相 IGBT ヒートシンクの温度が所定値以上になった場合に動作
	ユニット過熱(L2/S 相) (スレーブユニット2)	スレーブユニット2内のL2/S相 IGBT ヒートシンクの温度が所定値以上になった場合に動作
	ユニット過熱(L3/T 相) (スレーブユニット2)	スレーブユニット2内のL3/T相 IGBT ヒートシンクの温度が所定値以上になった場合に動作
	ヒューズ溶断 (スレーブユニット2)	スレーブユニット2内の主回路直流部ヒューズが溶断した場合に動作 または、 スレーブユニット2の電磁接触器(MC)が「ON」にならない場合に動作
	ファン故障 (スレーブユニット2)	スレーブユニット2内の冷却ファンが故障した場合に動作、ただし保護停止しない
	制御電源異常 (スレーブユニット2)	スレーブユニット2内の制御電源電圧に異常が発生した場合に動作
	ゲート基板通信異常 (スレーブユニット3)	スレーブユニット3のゲート基板<GAC66>との通信異常が発生した場合に動作
	ゲート電源異常 (スレーブユニット3)	スレーブユニット3内のゲート電源異常が発生した場合に動作
	IGBT (L1/R 相) 保護動作 (スレーブユニット3)	スレーブユニット3内のL1/R相 IGBT に過電流が流れた場合に動作
	IGBT (L2/S 相) 保護動作 (スレーブユニット3)	スレーブユニット3内のL2/S相 IGBT に過電流が流れた場合に動作

表示	保護項目	保護内容
	IGBT (L3/T 相) 保護動作 (スレーブユニット3)	スレーブユニット3内のL3/T相 IGBT に過電流が流れた場合に動作
	直流部過電圧 (スレーブユニット3)	スレーブユニット3内で直流部過電圧保護が発生した場合に動作 【200V クラス】直流部電圧が 400V を超えた場合に動作 【400V クラス】直流部電圧が 800V を超えた場合に動作
	ユニット過熱 (L1/R 相) (スレーブユニット3)	スレーブユニット3内のL1/R相 IGBT ヒートシンクの温度が所定値以上になった場合に動作
	ユニット過熱 (L2/S 相) (スレーブユニット3)	スレーブユニット3内のL2/S相 IGBT ヒートシンクの温度が所定値以上になった場合に動作
	ユニット過熱 (L3/T 相) (スレーブユニット3)	スレーブユニット3内のL3/T相 IGBT ヒートシンクの温度が所定値以上になった場合に動作
	ヒューズ溶断 (スレーブユニット3)	スレーブユニット3内の主回路直流部ヒューズが溶断した場合に動作 または、 スレーブユニット3の電磁接触器(MC)が「ON」にならない場合に動作
	ファン故障 (スレーブユニット3)	スレーブユニット3内の冷却ファンが故障した場合に動作、ただし保護停止しない
	制御電源異常 (スレーブユニット3)	スレーブユニット3内の制御電源電圧に異常が発生した場合に動作

コンソールのエラー表示

表示	保護項目	保護内容
	通信タイムアウト エラー	制御基板<VFC66R-Z>とコンソール基板<SET66-Z>間の通信がタイムアウトになった場合に動作

6.1.3. 保護表示への対処方法

運転中に異常が生じコンバータが保護動作した場合には、7セグメント表示器の表示にしたがって以下の処置をしてください。

■全機種共通

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	出力電線が地絡あるいは短絡している	出力電線の配線をチェックする	3.3 接続方法
	負荷容量が異常に大きくなっている	・負荷を軽減する ・コンバータ型式の確認、見直しを行う	
	動作レベル設定値が不適切	動作レベル設定値見直し	
	コンバータとモータ制御側インバータの組合せが間違っている	コンバータとモータ制御側インバータの組合せを正しいものにする	

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	周囲温度が高くなっている	・設置環境を確認する ・制御盤内温度上昇を確認する	3.1.2 設置方法
	コンバータの冷却スペースが十分でない	十分な冷却スペースを確保する	3.1.2 設置方法
	コンバータの据付け方向が適切でない	正しい据付けにする	3.1.2 設置方法
	出力電線が地絡あるいは短絡している	出力電線の配線をチェックする	3.3 接続方法
	IGBT が破損している	IGBT が正常に動作する状態かを確認する(導通チェック)	
	冷却ファンが故障している	冷却ファンを交換する	7.3 冷却ファンの交換方法
	冷却ファンの風向きが逆になっている	正しい風向きになるように冷却ファンを取付ける	7.3 冷却ファンの交換方法
	ゲート基板<GAC66>の動作不良	ゲート基板<GAC66>を交換する	

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	(保護表示ではありません)	非常停止 A に設定された多機能端子が「ON」となっている	
	(保護表示ではありません)	非常停止 B に設定された多機能端子が「OFF」となっている	

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	出力電線が地絡あるいは短絡している	出力電線の配線をチェックする	3.3 接続方法
	交流電源電圧が異常上昇している	交流電源電圧を確認する	
	制御ゲインの設定値が不適切	制御ゲインの見直し	
	モータ制御側インバータの定数設定が不適切	モータ制御側インバータの設定見直し	

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	コンバータ定格電流が小さすぎる	・負荷を軽減する ・コンバータ型式の確認、見直しを行う	
	過負荷保護の過負荷保護設定値が適切な値に設定されていない	過負荷保護設定<F-00>の設定値の確認、見直しを行う	5.3.7 F エリア
	負荷容量が異常に大きくなっている	過負荷プリアラーム機能<c-11>を活用する	5.3.4 c エリア

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	電流センサの故障	電流センサを交換する	
	直流電流が流れた	入力電流の確認	

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	直流電圧不足 (交流電源電圧の $\sqrt{2}$ 倍以下)	直流電圧をチェックする	
	主回路誤配線	配線チェックする	
	交流電源が停電している	交流電源電圧をチェックする	

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	運転中に入力電源が停電(瞬時停電)した	入力電源を確認する	
	入力電源で欠相が発生した	入力電源を確認する	

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	コンバータ内の冷却ファンが故障・動作不良	コンバータ内の冷却ファンを交換する	
	周囲温度が高い、コンバータの冷却スペースが十分でない	設置環境の確認、十分な冷却スペースを確認する	3.1.2 設置方法
	コンバータの据付け方向が不適切	正しい据付け方向にする	3.1.2 設置方法

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	過大なノイズによる EEPROM (内蔵メモリ) への誤書き込みがあった	制御基板<VFC66R-Z>からの配線ノイズ対策を実施する	3.5.1 配線の注意事項
	初期化していない	制御基板<VFC66R-Z>の初期化を行う	8.3 コンバータ本体の初期化方法
	制御基板<VFC66R-Z>を実装した EEPROM (内蔵メモリ) 部品の不良	制御基板<VFC66R-Z>を交換する	8.2 制御基板の交換方法

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	オプションを接続せずに、オプション使用選択<J-00>を「ON」にしている	オプション使用選択<J-00>を「OFF」にする	5.3.9 J エリア
	オプションの動作不良	オプションを交換する	オプション取扱説明書
	オプションが確実に接続されていない	オプションとの接続、コネクタの挿入状態を確認する	オプション取扱説明書

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	通信設定不良	マスター局およびコンバータの通信設定確認	
	通信のマスター局動作不良	通信マスター局の動作確認	
	オプションプリント板と通信マスター局間の接続ケーブル断線、コネクタ挿入不良	コネクタの挿入確認、接続ケーブルの交換	

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	出力電線が地絡あるいは短絡している	出力電線の配線をチェックする	3.3 接続方法
	負荷容量が異常に大きくなっている	・負荷を軽減する ・コンバータ型式の確認、見直しを行う	
	動作レベル設定値が不適切	動作レベル設定値見直し	

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	設定値が正常でない場合に動作	設定パラメータをチェックする	

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	制御電源 5V の瞬間低下など原因で動作	制御基板<VFC66R-Z>の[CN1]の接続を確認する	8.2 制御基板の交換方法 (注)両方の対策を行っても解消されない場合には、弊社までお問い合わせください。
	制御基板<VFC66R-Z>またはゲート基板<GAC66>の動作不良	基板を交換する	

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	コンバータ内の冷却ファンが故障している	コンバータ内の冷却ファンをチェックする	

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	外部故障信号が入力された	外部故障信号の入力条件を確認する	
 	多機能入力の設定が適切でない	多機能入力<c-01>~<c-06>の設定内容を確認する	5.3.4 c エリア

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	コンバータ出力に過大な電流が流れた	入出力電線の配線のチェック 破損部品・ヒューズの交換	
	IGBT が破損した	IGBT が正常に動作する状態かを 確認する(導通チェック) 破損部品・ヒューズ・ユニットの 交換	
	出力電線が地絡あるいは 短絡している	出力電線の配線をチェックする 破損部品・ヒューズの交換	
	<VFC66R-Z>の TB1 の FUSE (+) と FUSE (-) 間が開放されている	<VFC66R-Z>の TB1 の FUSE (+) と FUSE (-) 間が開放されていないか 確認する	

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	PWM 正弦波コンバータモード時に <VFC66R-Z>の MI3 端子台入力がない	PWM 正弦波コンバータモード時に <VFC66R-Z>の MI3 端子台入力を ありとする	4.1.1 制御モードにつ いて
	120° 通電モード時に <VFC66R-Z>の MI3 端子台入力がある	120° 通電モード時に <VFC66R-Z>の MI3 端子台入力を なしとする	

■<7522>、<7544>以上の機種および並列機種

単一ユニットで構成される機種<7522>~<9022>、<7544>~<31544>の表示は、以下の「マスターユニット」と同様になります。

並列機種は、<15022>、<18022>、<40044>~<100044>です。

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	<GAC66>に関連する保護が動作	同時に表示されている<GAC66> に関連する保護動作を解消する	6.1.2 保護表示一覧

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
   	ゲート基板<GAC66>の動作不良	ゲート基板<GAC66>を交換する	
	マスターユニットのゲート基板 <GAC66>とスレーブユニットの ゲート基板<GAC66>との 接続ケーブル、または、スレーブ ユニットのゲート基板<GAC66> 同士の接続ケーブルの断線、 コネクタの挿入不良	・コネクタの挿入を確認する ・接続ケーブルを交換する	

* 表示の右から2桁目はマスターユニット(n)、スレーブユニット(1、2、3)の区別を表しています。

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
   	ゲート基板<GAC66>の ゲート電源が低下した	表示されたコンバータの ゲート基板<GAC66>を交換する	

* 表示の右から2桁目はマスターユニット(n)、スレーブユニット(1、2、3)の区別を表しています。

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	出力電線に短絡あるいは地絡が発生した	出力電線の配線をチェックする	3.3 接続方法
	IGBT 破損のおそれがある	コンバータの IGBT が正常に動作する状態かを確認する(導通チェック)	
	直流電圧指令が高すぎるまたは、低すぎる	直流電圧指令を見直す	
	負荷容量が異常に大きくなっている	・負荷を軽減する ・コンバータ型式の確認、見直しを行う	
	ゲート基板<GAC66>の動作不良	コンバータのゲート基板<GAC66>を交換する	

* 表示の右から2桁目はマスターユニット(n)、スレーブユニット(1、2、3)の区別を表しています。

* 表示の右端桁はL1/R相(1)、L2/S相(2)、L3/T相(3)の区別を表しています。

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	コンバータ内の冷却ファンが故障・動作不良で、停止あるいは風量が低下している	冷却ファンを交換する	7.3 冷却ファンの交換方法
	コンバータ内の冷却ファンの風向きが逆になっている	正しい風向きになるように冷却ファンを取付ける	7.3 冷却ファンの交換方法
	周囲温度が高い	設置環境の気温(制御盤内温度等)を確認し、換気をする	3.1.2 設置方法
	コンバータの冷却スペースが十分でない	コンバータの周囲に十分な冷却スペースを確保する	3.1.2 設置方法
	コンバータの据付け方向が不適切である	正しい据付け方向にする	3.1.2 設置方法
	ヒートシンク温度センサの動作不良	ヒートシンク温度センサの抵抗測定をする	

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	IGBT 破損のおそれがある	IGBT が正常に動作する状態かを 確認(導通チェック)したあとに主 回路直流部ヒューズ交換	
	出力電線が地絡あるいは短絡した	入出力配線のチェック、修正後破 損部品、主回路直流部ヒューズの 交換	
	電磁接触器 (MC) が ON しない	・ゲート基板<GAC66>～電源基板 <PSFM66>間のコネクタ接続不 良、コネクタ接続チェック ・端子台 MI4 入力～電磁接触器補 助接点～ヒューズインジケータ間 の接続チェック ・電源基板<PSFM>動作不良、交 換する ・電磁接触器 (MC) 交換	

* 表示の右から3桁目はマスターユニット(n)、スレーブユニット(1、2、3)の区別を表しています。

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	出力電線が地絡あるいは 短絡している	出力電線の配線をチェックする	3.3 接続方法
	負荷容量が異常に 大きくなっている	・負荷を軽減する ・コンバータ型式の確認、 見直しを行う	
	動作レベル設定値が不適切	動作レベル設定値見直し	

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	マスターユニットの並列制御基板 <PRIM66-Z>、スレーブユニット の並列制御基板<PRIS66-Z>の 電源が故障	並列制御基板<PRIM66-Z>または <PRIS66-Z>を交換する	
	マスターユニットの <GAC66-CNPS24V>～ <PRIM66-Z-CN9>、 スレーブユニットの <GAC66-CNPS24V>～ <PRIS66-Z-CN-PS>の配線がない	正常に配線する	

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	冷却ファンが故障している	冷却ファンをチェックし、 交換する	
	冷却ファン用の電源が 低下している	電源基板<PSFM66>を交換する	
	ゲート基板<GAC66>～電源基板 <PSFM66> 間の配線が抜けてい る、または間違いがある	配線を正常にする	
	冷却ファンを「ON」/「OFF」する リレーが入らない	電源基板<PSFM66>を交換する	

* 表示の右から3桁目はマスターユニット(n)、スレーブユニット(1、2、3)の区別を表しています。

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	ゲート基板<GAC66>が動作不良	表示されたスレーブユニットのゲート基板<GAC66>を交換する	

* 表示の右から3桁目はマスターユニット(n)、スレーブユニット(1、2、3)の区別を表しています。

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	入力電源電圧が異常上昇している	入力電源電圧を確認する	
	出力電線の地絡または短絡	出力電線の配線をチェック	

* 表示の右から3桁目はマスターユニット(n)、スレーブユニット(1、2、3)の区別を表しています。

■コンソールのエラー表示

表示	原因	チェック箇所と対策	参照
	コンソールのコネクタの挿入	不良コネクタの挿入確認	
	制御基板<VFC66R-Z>がプログラム書き換えモードになっている	プログラムの書き換えが終了すると自動的に復帰します	
	制御基板<VFC66R-Z>の動作不良	制御基板<VFC66R-Z>を交換する	8.2 制御基板の交換方法

6.2. 保護表示モード時のデータの確認方法

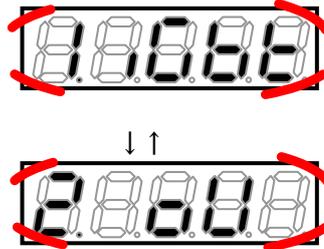
6.2.1. 保護動作時のデータを表示させる方法

保護動作の点滅表示中に、保護動作時のデータ 6 種類(直流電圧指令など)を読み出せます。このデータを「1 ポイントトレースバックデータ」と呼びます。

表示できるデータの詳細は、[6.2.2 保護動作時・保護履歴表示のデータ一覧] を参照してください。

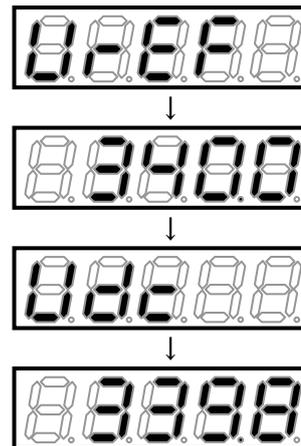
1. 発生した保護動作が点滅表示されます。

- ・複数の保護動作が発生した場合は、番号をつけて1秒ごとに順番に表示します。



2. 確認したい保護動作が点滅表示中に、[SET]キーを押す。

- ・保護動作時のデータ(1ポイントトレースバック)が表示されます。
- ・6つの項目とデータが、1秒ごとに順番にくりかえし表示されます。



3. [SET]キーを押す。

- ・保護動作の点滅表示にもどります。
- ・保護動作をリセットする方法は、[6.3 保護表示モードのリセット方法] を参照してください。

6.2.2. 保護動作時・保護履歴表示のデータ一覧

保護動作時に、1ポイントトレースバックおよび保護履歴表示で確認できるデータを以下に示します。

データ項目	表示	単位	内容	備考
直流電圧指令値		V	直流電圧指令値を表示。	
直流電圧		V	直流電圧を表示。	
交流電流		A	三相交流電流瞬時値の絶対値の中の最大値を表示。	モニタ項目の表示とは異なります。
交流電圧		V	交流線間電圧の実効値を表示。	
交流周波数		Hz	交流周波数を表示。	
交流電力		kW	交流有効電力を表示。	

表の中で、交流電流は、演算周期ごとにサンプリングした値のうち保護動作直前の電流を表示します。そのため、出力短絡など早い立ち上がりで電流変化した場合は、保護発生時の正確な電流値とならない可能性があります。

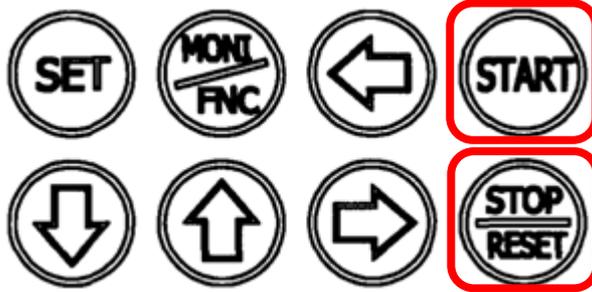
6.3. 保護表示モードのリセット方法

保護動作をリセットし、保護表示モードから復帰する方法を以下に示します。

リセットは、保護動作の原因を特定し、対策を施してから行ってください。

リセットすると、

- ・ [6.2.1 保護動作時のデータを表示させる方法] の1ポイントトレースバックデータの確認はできなくなります。
- ・ 保護接点[86A]出力は、「OFF」に戻ります。



1. 保護動作の点滅表示中に、[STOP/RESET]キーを押す。

- ・ 保護動作がリセットされます。
- ・ 保護動作する直前のモニタ (MONI) モードに戻ります。



モニタ項目の「Vdc」(直流電圧)に戻った場合

リセットしても、再度、保護動作する場合があります。

- ・ 保護動作の原因が解決されていなかった場合
 - ・ 複数の保護が発生し、一部の保護動作が未解決だった場合
- あらためて保護表示の内容を確認し、対策を施してください。

6.4. 保護履歴の確認方法

コンバータは、保護動作により運転を停止した場合、保護時の交流電流や交流電圧などのデータを記録しています。モニタ項目「trbLE」を選択することで、過去6回分の保護履歴の記録をいつでも表示して確認できます。表示する項目の詳細は[6.2.2 保護動作時・保護履歴表示のデータ一覧]を参照してください。

1. コンソールの[FNC]LEDが点灯している場合は、[MONI/FNC]キーを押す。

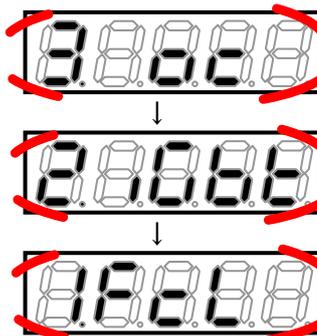
- ・ [FNC]LEDが消灯し、モニタ(MONI)モードになります。
- ・ 現在のモニタ項目が約1秒間表示されたあと、その項目のデータ表示に自動的に変わります。
- ・ モニタ(MONI)モードの詳細は[4.2.4 運転状態を確認する]を、モニタ項目の詳細は[4.2.5 モニタ項目一覧]を参照してください。

2. [SET][↑][↓]キーのいずれかを押して、モニタ項目の表示に戻す。

3. [SET][↑][↓]キーのいずれかを押して、「trbLE」(保護履歴表示)を表示させる。



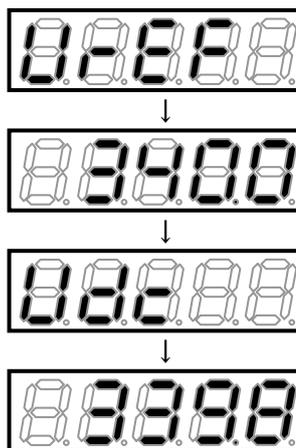
- ・ モニタ項目を表示している1秒の間に操作をしないと、モニタ項目の変更ができません。
- ・ 約1秒後、最大過去6回の保護動作が1秒ごとに順に表示されます。
- ・ 番号「1.」が一番古い保護履歴です。



- ・ 保護履歴データがない場合は、「- - - -」が表示されます。[SET]キーを押すとモニタ項目「trbLE」の表示に戻ります。
- ・ 保護履歴の表示中に[SET]キーを押すと、モニタ項目「trbLE」の表示に戻ります。

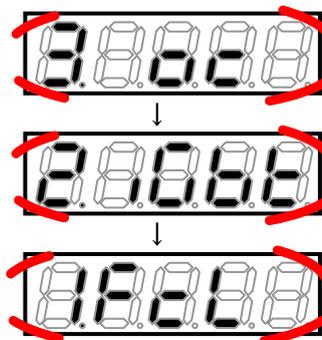
4. データを確認したい保護履歴が表示されているときに、[SET]キーを3秒以上押す。

- ・ その保護動作時のデータ項目表示となります。
- ・ 6つの項目とデータが、1秒ずつ切り換え表示されます。



5. [SET]キーを押す。

- ・ 保護履歴表示に戻ります。



6. [SET]キーを押す。

- ・ モニタ項目表示に戻ります。

保護履歴の消去

●記録した保護履歴は<S-00>の操作で消去できます。詳細は[5.3.14 Sエリア]を参照してください。

第7章 保守点検

7.1. 定期点検

機器の状態を常に最良に保ち、その性能を十分に発揮させるために、少なくとも半年に一度は定期点検を行い、通常の運転監視では点検できないところまで点検を行ってください。

保守点検は、電気の安全知識をもっている人が行ってください。

表面カバーの開け方は[3.2 表面カバーの開け方・閉め方]を参照してください。

警告 点検操作について

- 入力電源を入れたままで表面カバーは絶対にあけないでください。
感電のおそれがあります。
- コンバータの電源を切り、表面カバーを開けてゲート基板<GAC66>上の「CHG」確認用LEDが消えてから点検を行ってください。
感電・けがのおそれがあります。

注意 点検操作について

- ヒートシンクは、使用条件により高温になっている場合がありますのでご注意ください。
やけどのおそれがあります。

警告 保守・点検について

- 点検は、入力電源を「OFF」にして10分以上経過してから行ってください。さらに、主回路端子台の直流端子[+]～[-]間の電圧をチェックし、30V以下であることを確認してください。
感電のおそれがあります。
- 指定された人以外は保守・点検をしないでください。作業前に身につけている金属類(時計・腕輪)を外してください。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。

■定期点検の項目と内容

点検項目・対象	点検内容
コンバータ外観	通風口やヒートシンクにゴミや埃が詰まっていないか点検し、清掃してください。
冷却ファン	冷却ファンにゴミや埃が付着している場合は清掃してください。冷却ファンは耐用時間(約40,000時間)を目安に交換してください。
コンバータ内部	各基板や電子部品にゴミや埃が付着していないか点検し、確認してください。
端子台・端子ねじ	端子台や取付ねじに緩みがないか点検し、増し締めを行ってください。
コネクタ	制御基板<VF066R-Z>のコネクタ、端子類に緩みがないか調べてください。
配線	配線の絶縁被覆に亀裂や変形等の異常がないか調べてください。
主回路コンデンサ	電解液の漏れや変色等の異常がある場合は交換してください。詳細は[7.4 主回路コンデンサの点検と交換]を参照してください。

7.2. 主回路コンデンサ・冷却ファンの交換時期

■主回路コンデンサ・冷却ファンの交換時期

コンバータは、累積運転時間を1時間単位でカウントしています。

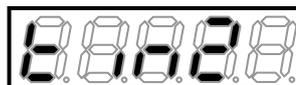
累積運転時間は、モニタ項目<tin0>で確認できます。同時に、モニタ項目のタイマー残時間1<tin1>に主回路コンデンサ、タイマー残時間2<tin2>に冷却ファンの残り寿命の目安時間を表示します。

モニタ項目の詳細は{4.2.4 運転状態を確認する} {4.2.5 モニタ項目一覧} を参照してください。

タイマー残時間1<tin1>が「0」以下になると、主回路コンデンサの交換時期になっていることを示し、主回路コンデンサの交換を推奨します。



タイマー残時間2<tin2>が「0」以下になると、冷却ファンの交換時期になっていることを示し、冷却ファンの交換を推奨します。



主回路コンデンサの交換は{7.4 主回路コンデンサの点検と交換} を、冷却ファンの交換方法は{7.3 冷却ファンの交換方法} を参照してください。

■累積運転タイマーの初期設定

運転累積時間の所定時間の設定は、パラメータの累積運転時間タイマー(1)<F-02>、累積運転時間タイマー(2)<F-03>で変更できます。初期状態では、次のように設定されています。

- ・累積運転時間タイマー(1)<F-02>：主回路コンデンサの残り寿命の目安時間
- ・累積運転時間タイマー(2)<F-03>：冷却ファンの残り寿命の目安時間

それぞれの時間は残り寿命の目安であり、動作を保証するものではありません。

<F-02><F-03>の詳細は、{5.3.7 F エリア} を参照してください。

累積運転時間タイマー(1)および(2)の初期化データ

累積運転時間タイマー(1)<F-02>	累積運転時間タイマー(2)<F-03>
43800Hr	21900Hr

7.3. 冷却ファンの交換方法

冷却ファンの交換方法を説明します。

冷却ファンは、コンバータ各機種の専用の部品です。コンバータに取付けられているものと同一の冷却ファンに交換してください。

冷却ファンの交換部品に関しては、弊社までお問い合わせください。

警告 部品交換について

●点検は、入力電源を「OFF」にして10分以上経過してから行ってください。さらに、主回路端子台の直流端子[+]～[-]間の電圧をチェックし、30V以下であることを確認してください。

感電のおそれがあります。

●指定された人以外は保守・点検をしないでください。作業前に身につけている金属類(時計・腕輪)を外してください。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 取扱い上の注意

●強い衝撃を与えないように、ていねいに扱ってください。

変形すると故障の原因となります。

7.3.1. 冷却ファンの取外し方法

冷却ファンの標準的な取外し方を以下に示します。

冷却ファンの形状・個数やねじの有無・位置などは、使用しているコンバータの機種により異なります。

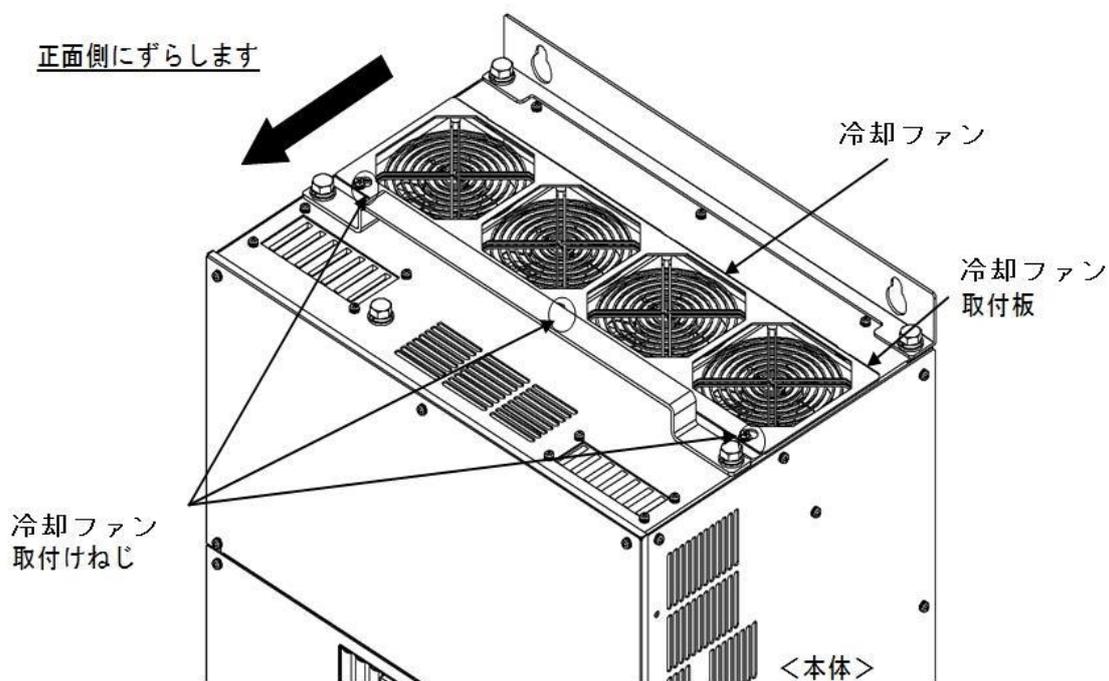
冷却ファンの取外し方法の詳細に関しては、弊社までお問い合わせください。

注意 冷却ファンの取出しについて

●冷却ファンを取出す際に、電線に負担がかからないように注意してください。

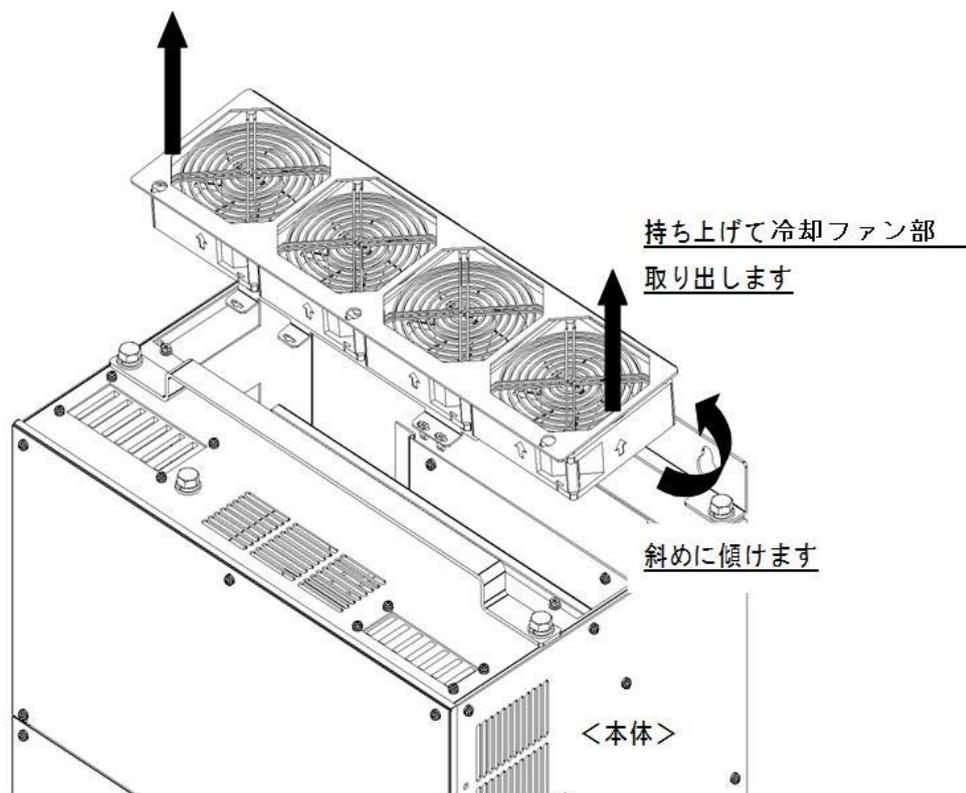
1. ドライバ(プラス)を使用して、冷却ファン取付板のねじを緩める。

2. 冷却ファン取付板を正面にずらす。



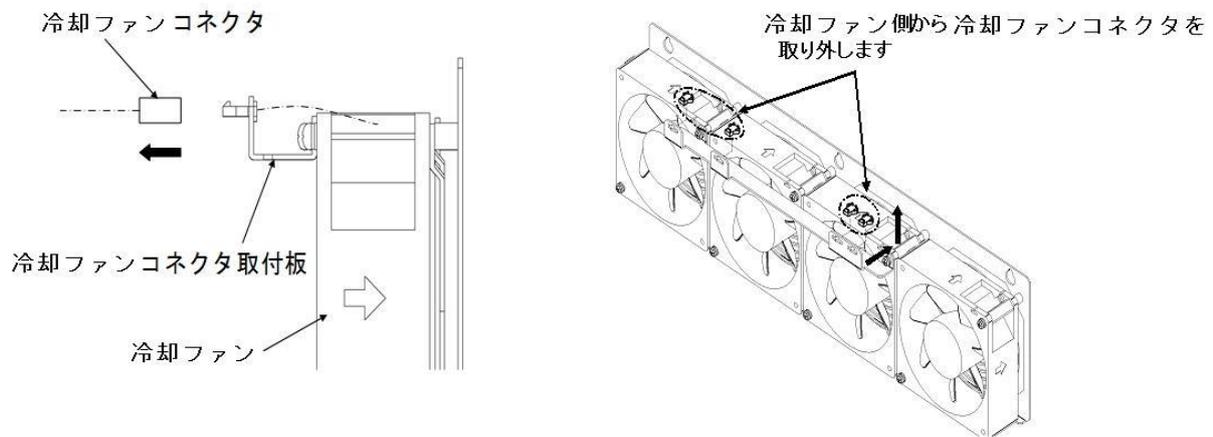
3. 冷却ファン取付板を斜めに傾けて持ち上げる。

・ねじがなく、ロックを外すだけの機種もあります

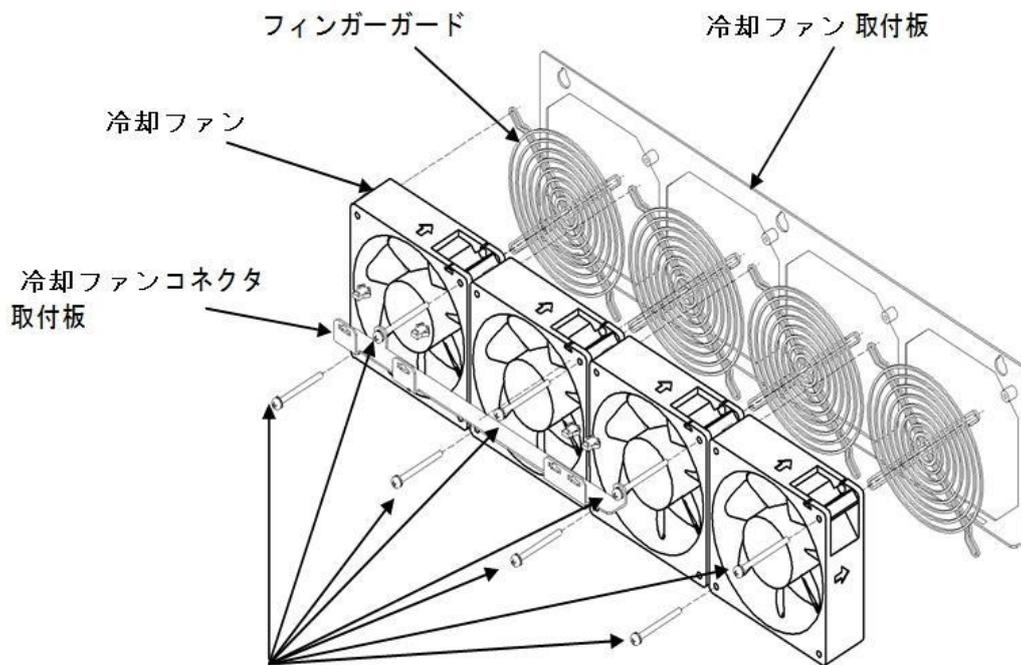


4. コンバータ本体側とつながっている電線のコネクタを抜く。

5. 冷却ファンのコネクタ取付板から冷却ファンコネクタを取り外す。



6. ドライバ(プラス)を使用してねじを外し、冷却ファン取付板から冷却ファンを取り外す。



ねじをドライバ(プラス)を使用してはずし、冷却ファンを取り外します

7.3.2. 冷却ファンの取付け方法

冷却ファンの標準的な取付け方を以下に示します。

冷却ファンの形状・個数やねじの有無・位置などは、使用しているコンバータの機種により異なります。

冷却ファンの取付け方法の詳細に関しては、弊社までお問い合わせください。

注意 冷却ファンの取付けについて

- リード線が冷却ファンと本体の間に挟まらないように注意してください。
- リード線はきつく曲げたりせずに、軽く押し込むようにしてください。
- 冷却ファンの風向きや配線口の向きを間違えると故障の原因となります。よく確認してから取付けてください。

1. [7.3.1 冷却ファンの取外し方法] を参照し、逆の手順で各部品を取付ける。

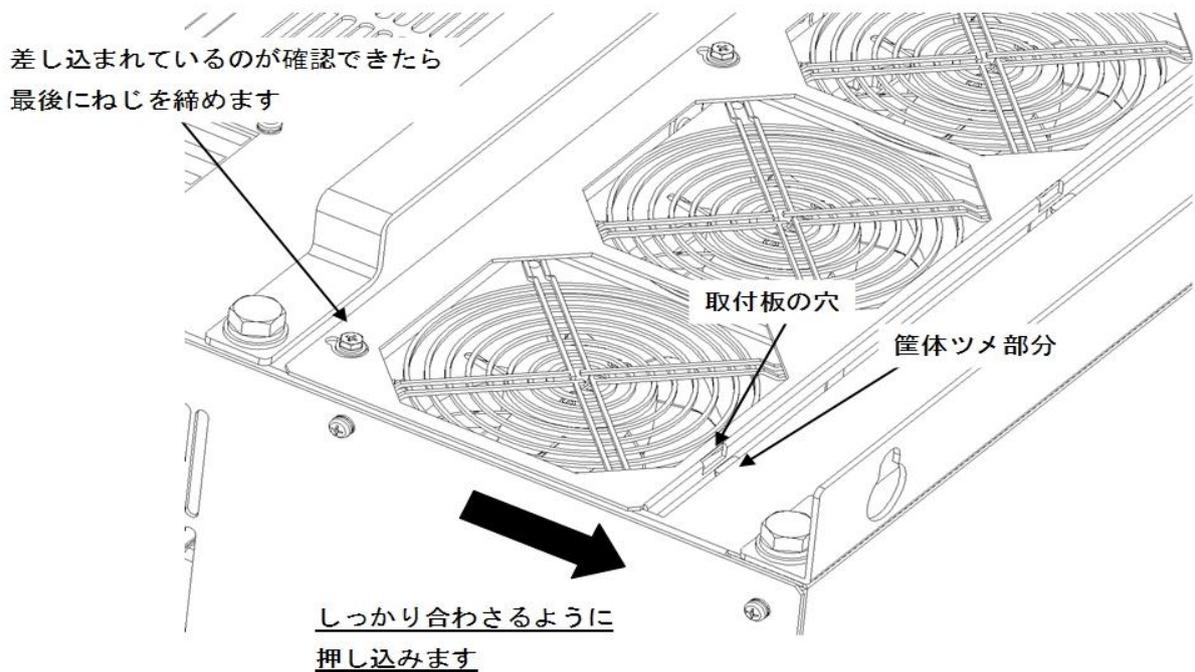
2. 冷却ファンコネクタを本体側の電線のコネクタに接続する。

- ・冷却ファンの電線の配線の経路は、取外し前と同一にしてください。

3. 冷却ファン取付板の穴と筐体のツメが合うように、冷却ファン取付板を差し込む。

4. ドライバ(プラス)を使用して、冷却ファン取付板のねじを締める。

- ・ねじがなく、ロックを押し込むだけの機種もあります。



7.4. 主回路コンデンサの点検と交換

定期点検等で主回路コンデンサの電解液漏れや変色等の異常が見つかった場合は、弊社までお問い合わせください。
また、本コンバータは主回路コンデンサの寿命目安時間を、モニタ項目のタイマー残時間1 < tin1 >にて示します。
タイマー残時間1 < tin1 >が「0」以下になりましたら主回路コンデンサの交換を推奨します。

主回路コンデンサの交換時期は、装置の平均周囲温度 35℃以下で1日12時間運転した場合、10年が目安となります。

注意 主回路コンデンサについて

●予備品で保管期間が3年以上になるコンバータを使用する場合、主回路コンデンサをエージングした後に使用してください。エージングするには、出力電線を外した状態で、定格入力電圧を約8時間通電してください。エージングをしないで使用した場合は、主回路コンデンサの破損につながり危険な場合もあります。

7.5. 絶縁抵抗試験の方法

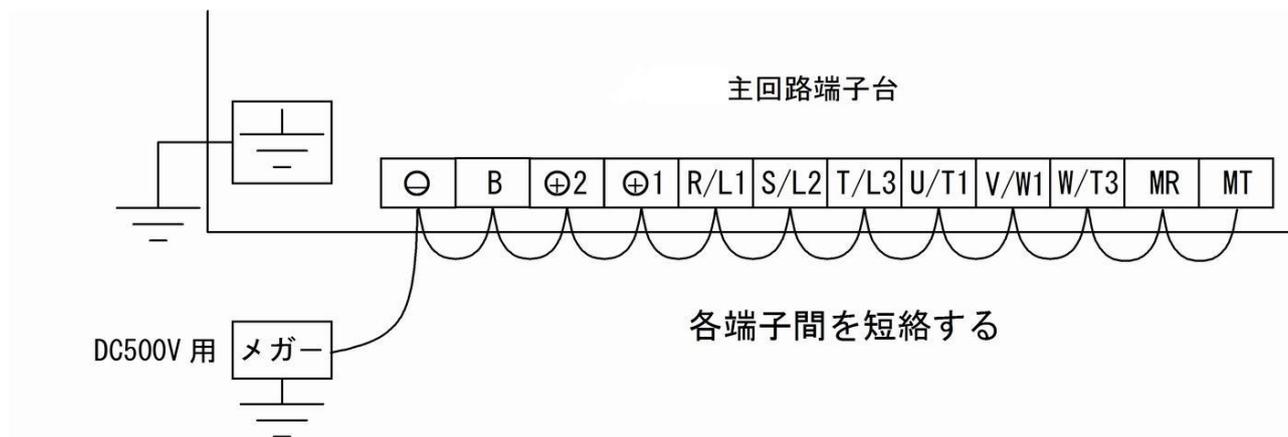
定期点検などで基板や端子台を清掃した場合、運転する前に主回路の絶縁抵抗試験を行い、短絡がないことを確認してください。

絶縁抵抗試験はDC500V メガーで行います。

制御回路の絶縁抵抗試験は行わないでください。

準備するもの

- ・ドライバ(プラス、M3)
- ・ドライバ(プラス、M4)
- ・DC500V メガー



1. コンバータの電源を切り、表面カバーを開ける。

- ・表面カバーの開け方は{3.2 表面カバーの開け方・閉め方}を参照してください。
- ・ドライバ(プラス、M4)を使用します。

2. 配線をすべて外す。

- ・ドライバ(プラス、M3)を使用します。

3. 主回路端子台の端子間をすべて短絡する。

- ・端子台および端子の位置等は、{3.3.1 コンバータの各端子を接続する} を参照してください。

4. 主回路端子台の端子と接地端子間の絶縁抵抗を測定する。

- ・絶縁抵抗が10M Ω 以上あることを確認してください。
- ・10M Ω 未満の場合は、弊社までお問い合わせください。

5. 短絡線をすべて取外す。

6. 配線を元に戻す。

7. 表面カバーを閉める。

7.6. 廃棄方法

交換部品や保守部品を廃棄する場合は、それぞれの行政にしたがって廃棄してください。

第8章 制御基板の交換

8.1. 制御基板の交換時に必要な作業

制御基板<VFC66R-Z>を予備品と交換した場合は、内部の制御パラメータのセット値が工場出荷時の初期値になっていますので、現在ご使用のコンバータのパラメータに併せてセットする必要があります。

制御基板<VFC66R-Z>について

- コンバータに組み込まれている制御基板<VFC66R-Z>は、コンバータ専用のソフトウェアが書き込まれています。
- 制御基板を交換時は、必ずコンバータ専用のソフトウェアが書き込まれている制御基板<VFC66R-Z>に交換してください。

8.2. 制御基板の交換方法



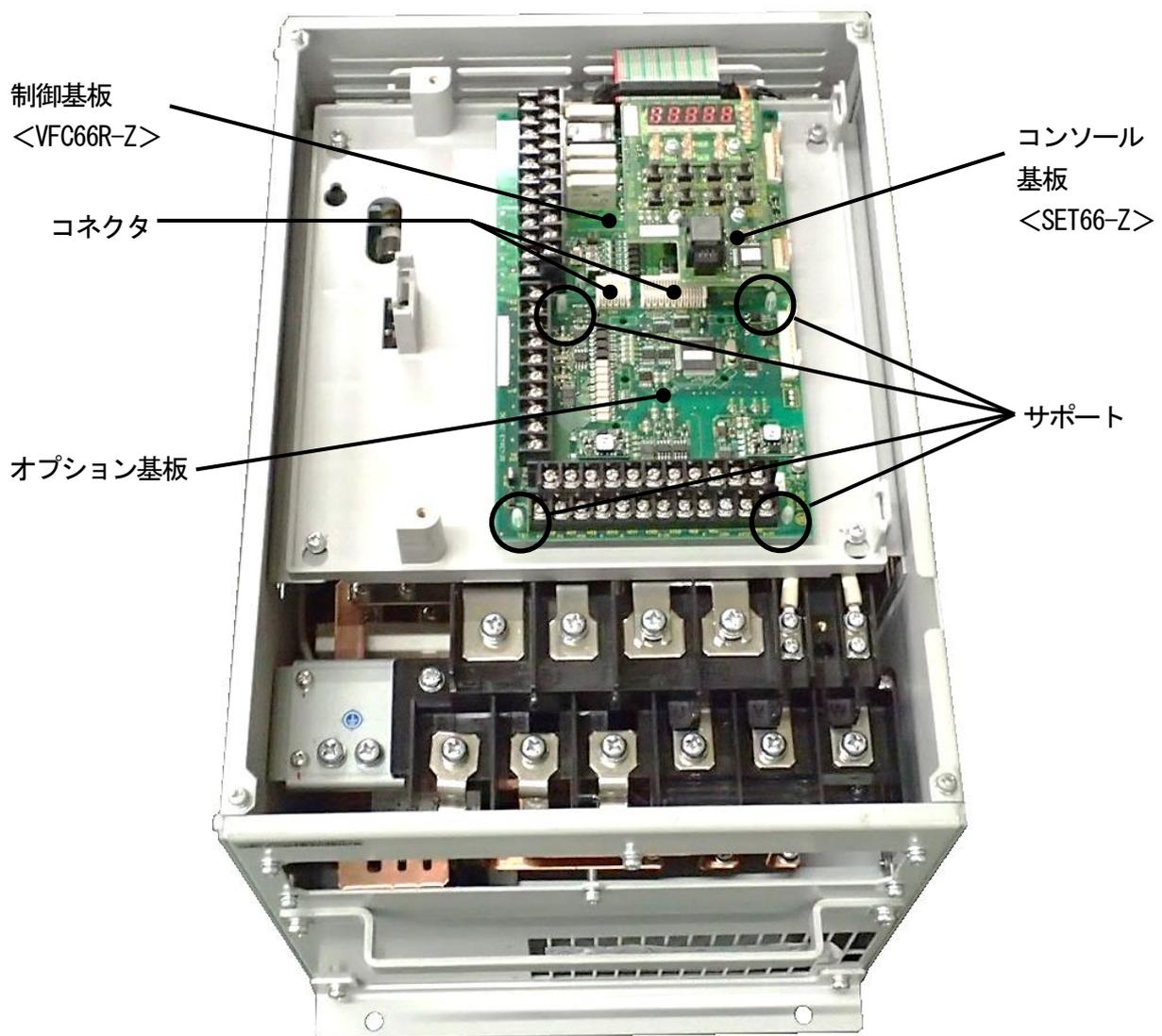
警告 制御基板<VFC66R-Z>の交換作業について

- 表面カバーを開ける際または閉める際は、コンバータの電源を必ず「OFF」した状態で取付けてください。感電のおそれがあります。

準備するもの

- ・制御基板<VFC66R-Z>の予備品
- ・ドライバ(プラス、M3)
- ・ドライバ(プラス、M4)
- ・ラジオペンチ

表面カバーを開けると、手前にオプション基板、奥の制御基板<VFC66R-Z>の上にコンソール基板<SET66-Z>があります。



1. コンバータの電源を切る。

2. 表面カバーを開ける。

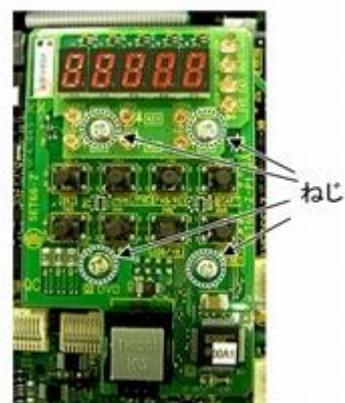
- ・表面カバーの開け方は{3.2 表面カバーの開け方・閉め方}を参照してください。
- ・ドライバ(プラス、M4)を使用します。

3. コンソール基板<SET66-Z>上の4箇所のねじを外す。

- ・ドライバ(プラス、M3)を使用します。

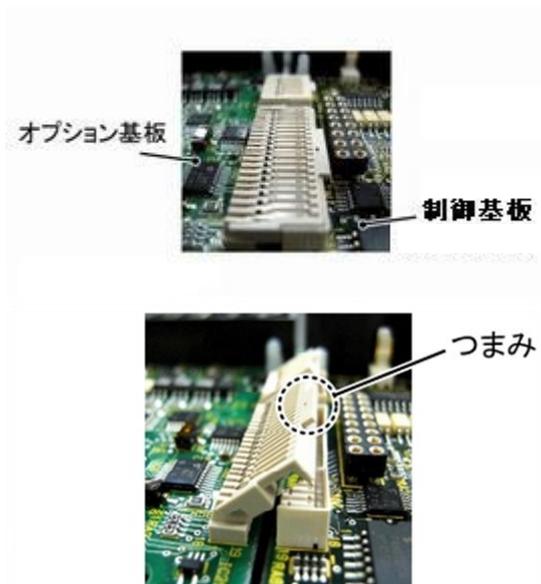
4. コンソール基板<SET66-Z>を取外す。

- ・基板を制御基板<VFC66R-Z>から引き抜くようにして取外します。



5. 制御基板<VFC66R-Z>とオプション基板間の2つのコネクタの接合を解除する。

- ・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ます。

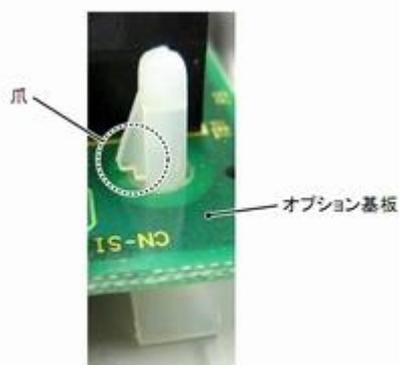


6. オプション基板を留めている4箇所のサポートのツメ部分を、サポート内部に押し込む。

- ・サポートは、オプション基板をコンバータ筐体に固定しています。
- ・ツメを押し込みにくい場合は、ラジオペンチを使用します。

7. オプション基板を取外す。

8. 制御基板<VFC66R-Z>のフラットケーブルを外す。



9. 制御基板<VFC66R-Z>を留めている4箇所のサポートのツメ部分を、サポート内部に押し込む。

- ・制御基板<VFC66R-Z>も同様に、サポートでコンバータ筐体に固定しています。
- ・ツメを押し込みにくい場合は、ラジオペンチを使用します。

10. 制御基板<VFC66R-Z>を取外す。

11. 新たな制御基板<VFC66R-Z>の4つの穴とサポートの位置を合わせる。

12. サポートのツメ部分が基板上部に引っ掛かるまで、制御基板<VFC66R-Z>を押し込む。

13. 取外したオプション基板の4つの穴をサポートの位置を合わせる。

14. サポートのツメ部分が基板上部に引っ掛かるまで、オプション基板を押し込む。

15. 制御基板<VFC66R-Z>のフラットケーブルをつなぐ。

16. オプション基板のコネクタ [CN1] および [CN2] のつまみを押し下げる。

17. それぞれ、制御基板<VFC66R-Z>のコネクタ [CN7] および [CN4] にはめ合わせて固定する。

- ・ コネクタ可動部分には弾性があり、取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。

18. コンソール基板<SET66-Z>を取付け、4箇所のねじを締める。

- ・ ドライバ(プラス、M3)を使用します。

19. コンバータの表面カバーを閉める。

- ・ ドライバ(プラス、M4)を使用します。

8.3. コンバータ本体の初期化方法

コンバータの初期化を行うことで、コンバータ型式の設定ができます。

操作するパラメータは、特殊モード選択<S-00>です。

パラメータの設定の変更手順の詳細は、[4.2.3 パラメータの設定を変更する] を参照してください。

コンバータ本体の初期化

●制御基板<VFC66R-Z>の交換後には、必ずコンバータ本体の初期化を行ってください。



警告 安全上の注意事項

- 直流電圧計またはテストには、高電圧が印加されます。電圧測定は専門家が行ってください。
- 表面カバーを閉めてから電源を投入してください。
感電のおそれがあります。



注意 安全上の注意事項

- 直流電圧測定用の直流電圧計またはテストは、200V クラスのコンバータで 500V 以上、400V クラスのコンバータで 1000V 以上測定可能なものをご使用ください。

準備するもの

- ・ドライバ(プラス、M3)
- ・ドライバ(プラス、M4)
- ・直流電圧計またはテスト

1. コンバータの電源を切る。

2. 表面カバーを開ける。

- ・表面カバーの開け方は [3.2 表面カバーの開け方・閉め方] を参照してください。
- ・ドライバ(プラス、M4) を使用します。

3. コンバータの主回路端子台の直流端子[+]と[-]間に、直流電圧計またはテストを取付ける。

- ・端子台および端子の位置等は、[3.3.1 コンバータの各端子を接続する] を参照してください。

4. 表面カバーを閉め、コンバータの電源を投入する。

5. コンソールの[FNC]LED が消灯している場合は、[MONI/FNC]キーを押す。

- ・[FNC]LED が点灯し、7 セグメント表示には設定項目が表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。

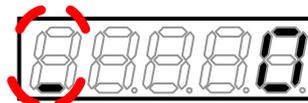
6. [↑][↓]キーを押し、「S-00」を表示させる。

- ・基本設定エリアの先頭の項目が表示されている場合には、[↓]キーを1回押しと「S-00」が表示されます。
- ・特殊モード選択<S-00>の詳細は、{5.3.14 S エリア} を参照してください。



7. [SET]キーを押す。

- ・右端に「0」が表示されます。
- ・左端にはアンダーバーが点滅し、操作桁を示します。



8. [→]キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓]キーを押して表示を「1040」に変更する。

- ・「1040」はパスワードです。特殊モード選択<S-00>を操作する場合に必要になります。



9. [SET]キーを押す。

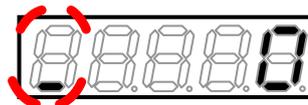
- ・パスワードの入力が確定し、「S-00」表示に戻ります。
- ・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑][↓]キーなどを押しと「S-00」に戻ります。手順7.からやり直してください。
- ・ここで[STOP/RESET]キーを押すことで初期化を中断できます。



パスワード入力エラーがあった場合の表示

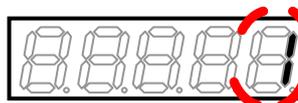
10. [SET]キーを押す。

- ・表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



11. [→]キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓]キーで数字を「1」（コンバータ初期化）に変更する。

- ・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。
- ・変更が確定し、「rEtturn to FAcTory SEtting」というメッセージが順番に表示されます。



- ・次に「SurE」が点滅表示されます。
- ・ここで[STOP/RESET]キーを押すことで初期化を中断できます。



12. [SET] キーを押す。

- ・コンバータモード名が表示されます。



コンバータモード「PWM 正弦波コンバータ」を表示した場合

13. [↑][↓]キーで使用するコンバータモードを表示させ、[SET]キーを押す。

- ・コンバータの型式が表示されます。



「22」は200Vクラスを表示

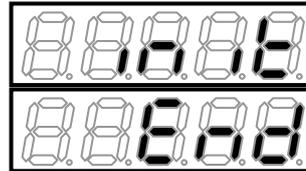
14. [↑][↓]キーで使用するコンバータの型式を表示させ、[SET]キーを押す。

- ・直流電圧が表示されます。



15. [→]キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓]キーで数字を電圧計またはテストの測定値に変更し、[SET]キーを押す。

- ・「init」が数秒表示、その後「End」が表示され、コンバータの初期化が完了します。



- ・約5秒後、コンバータシリーズ名が表示されます。
- ・以下、電源投入時と同等の表示を行います。{4.2.2 電源投入時の表示内容}を参照してください。
- ・その後、モニタ項目が約1秒間表示され、項目のデータが表示されます。



18. コンバータの電源を切り、表面カバーを開ける。

19. 取付けていた直流電圧計またはテストを外す。

20. 表面カバーを閉める。

各種入力値調整

- 制御基板<VFC66R-Z>の交換後、必ず交流電圧検出調整ゲイン<n-05>を、{5.3.11 nエリア}を参照して、調整を行ってください。
- 制御基板<VFC66R-Z>の交換後にアナログ入出力をご使用の際には、必ずアナログ入出力ゲイン・オフセットの調整を行ってください。
- アナログ入出力のゲイン・オフセットの調整方法は、{5.4.4 アナログ入力(2)～(3)のゲインとオフセットの調整}から{5.4.5 アナログ出力(2)～(3)のゲインとオフセットの調整}を参照してください。

第9章 標準仕様

9.1. 共通仕様

コンバータの共通仕様は以下のとおりです。

制御仕様	運転モード	PWM 正弦波コンバータモード/120 度通電モード		
	コンバータ方式	電圧形電流制御方式 (PWM 正弦波コンバータモード時)		
	定格電源電圧	200V クラス	三相 3 線 200~230V±10%	
		400V クラス	三相 3 線 380~460V±10%	
	系統周波数	50/60Hz±5%		
	直流電圧範囲 *1	200V クラス	312~358V	
		400V クラス	600~716V	
	高調波含有率 (電流)	PWM 正弦波コンバータモード 総合 5.0%、各次 3.0%以下(定格運転時)		
	力率	PWM 正弦波コンバータモード 45° 遅れ~45° 進み設定可能		
	コンバータ効率	96%以上(定格出力)		
過負荷電流定格	ユニット定格交流電流 150% 60 秒			
入出力 信号	運転信号	運転/停止、非常停止 (外部故障)、リセット		
	多機能入力	接点入力 1 点		
	接点出力	運転、保護、インバータ運転可、MCオン		
	アナログ電圧出力	交流電流、交流電圧、交流電力など (オプション使用時)		
1066 オプション 使用時の入出力	接点入力 (6 点) : 外部故障信号、トレースバック外部トリガ、非常停止 B 接点 オープンコレクタ信号 (2 点) : 運転中、停電中、積算電力量パルス、負荷プリアラーム アナログ入力 (2 点) アナログ出力 (2 点)			
1 ポイントトレースバック	過去 5 回分の保護動作履歴および保護動作時の交流電流、交流電圧、直流電圧など 6 点のデータを記録			
コンソールモニタ	直流電圧、交流電流、交流電圧、交流周波数、交流電力、過負荷カウンタ、 入出力端子チェック、保護履歴表示など			
保護機能	ヒューズ溶断、交流過電流、交流過負荷、直流部過電圧、不足電圧、ユニット過熱、 IGBT 保護動作、オプション異常、始動渋滞、外部故障、モードエラー、通信異常 など			
ユニット保護構造	IP00 (JIS C 0920) : 開放形			
環境条件	動作温度 : 0~50°C 湿度 : 20~90%RH (結露のないこと) 標高 : 1000m 以下 雰囲気 : 腐食性ガス、金属粉、油、ハロゲン、DOP 等の可塑剤が含まれないこと 振動 : 5.9m/s ² (0.6G 以下、10~55Hz)、JIS C60068-2-6 に準拠 IEC60664-1 に規定される過電圧カテゴリ III、汚染度 2 以下の環境下			

*1 : 電源電圧×1.56 倍を下回ることはできません。

9.2. 機種一覧

■200V クラス

コンバータ型式	7522	9022
ユニット定格交流電流[A]	280	340
系統電圧[V]	三相 3 線 200~230V(±10%) 50/60Hz±5%	
冷却方式	強制風冷	
質量[kg]	69	95

並列機種

コンバータ型式	15022	18022
ユニット定格交流電流[A]	560	680
系統電圧[V]	三相 3 線 200~230V(±10%) 50/60Hz±5%	
単体ユニット容量と 組合せ台数	VF66R-7522 2 台並列	VF66R-9022 2 台並列
冷却方式	強制風冷	
質量[kg]	69×2	95×2

■400V クラス

コンバータ型式	7544	11044
ユニット定格交流電流[A]	146	210
系統電圧[V]	三相 3 線 380~460V(±10%) 50/60Hz±5%	
冷却方式	強制風冷	
質量[kg]	58	76

コンバータ型式	16044	20044	25044	31544
ユニット定格交流電流[A]	300	370	460	600
系統電圧[V]	三相 3 線 380~460V(±10%) 50/60Hz±5%			
冷却方式	強制風冷			
質量[kg]	92	149	156	220

並列機種

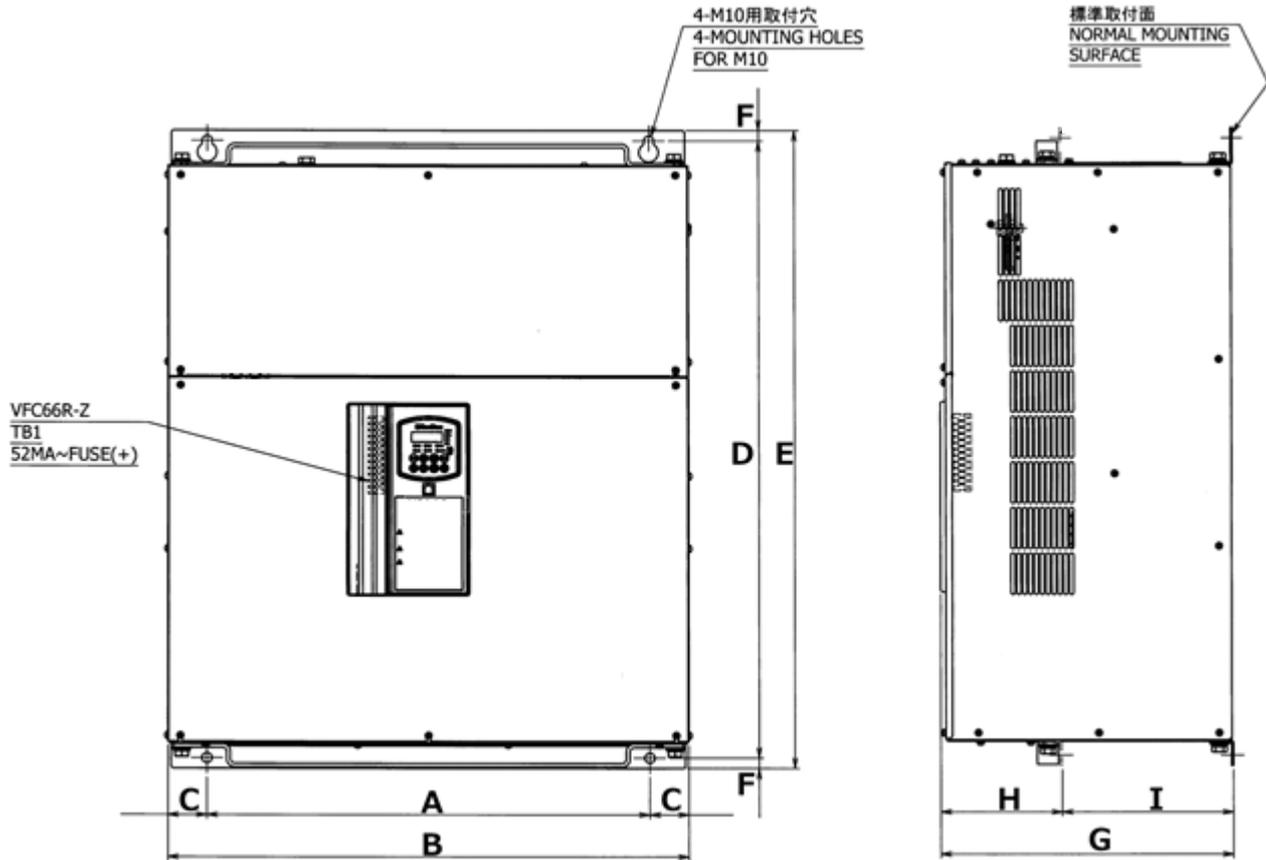
コンバータ型式	40044	50044	60044	75044	100044
ユニット定格交流電流[A]	740	920	1110	1380	1840
系統電圧[V]	三相 3 線 380~460V(±10%) 50/60Hz±5%				
単体ユニット容量と 組合せ台数	VF66R-20044 2 台並列	VF66R-25044 2 台並列	VF66R-20044 3 台並列	VF66R-25044 3 台並列	VF66R-25044 4 台並列
冷却方式	強制風冷				
質量[kg]	149×2	156×2	149×3	156×3	156×4

第10章 コンバータの外形図

10.1. 標準タイプ

標準タイプは、型式により外形が小形タイプと大形タイプに分かれます。

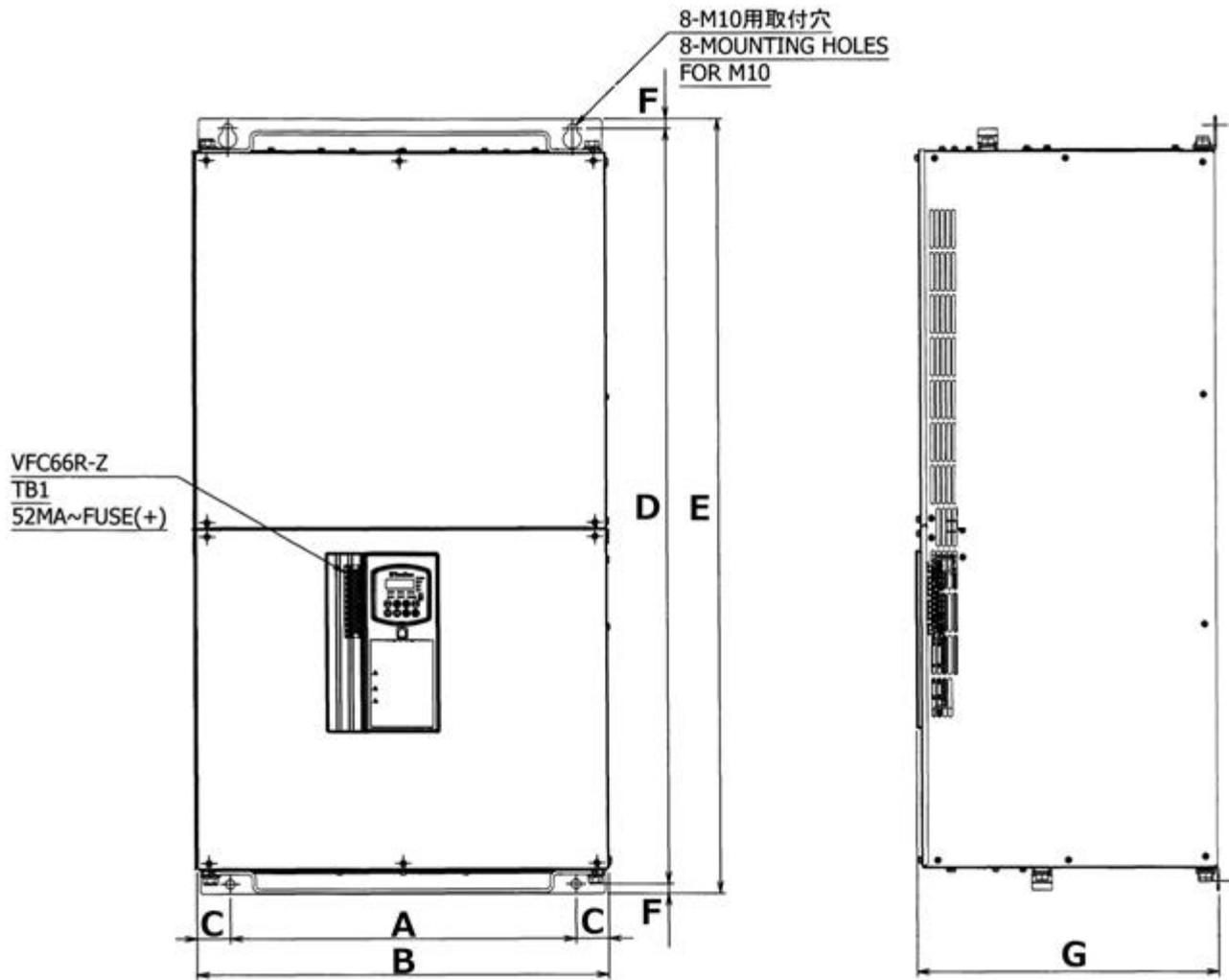
■小形タイプ



コンバータ型式		寸法(単位 : mm)								
200V クラス	400V クラス	A	B	C	D	E	F	G	H	I
7522	7544	410	500	45	695	720	12.5	350	145	205
9022	—	530	623	46.5	745	770	12.5	350	145	205
—	11044	530	623	46.5	745	770	12.5	350	145	205
—	16044	410	503	46.5	975	1000	12.5	350	145	205

※質量については、{9.2 機種一覧}を参照してください

■大形タイプ

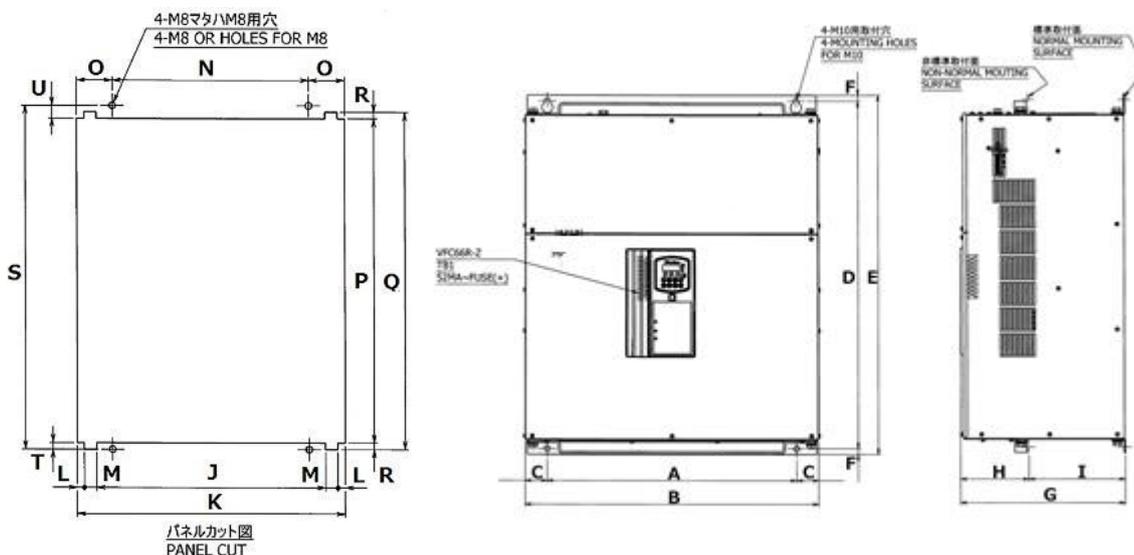


コンバータ型式	寸法(単位: mm)						
	A	B	C	D	E	F	G
400V クラス							
20044	445	525	40	975	1000	12.5	386
25044	445	525	40	975	1000	12.5	386
31544	520	660	70	1100	1130	15	500

※質量については、[9.2 機種一覧]を参照してください

10.2. 非標準タイプ(発熱部外出)

非標準タイプは、発熱部が制御盤等から外出するため、取付けにはヌキ穴が必要になります。



コンバータ型式		寸法(単位: mm)								
200V クラス	400V クラス	A	B	C	D	E	F	G	H	I
7522	7544	410	500	45	695	720	12.5	350	145	205
9022	—	530	623	46.5	745	770	12.5	305	145	205
—	11044	530	623	46.5	745	770	12.5	305	145	205
—	16044	410	503	46.5	975	1000	12.5	350	145	205

以下はヌキ穴寸法

コンバータ型式		寸法(単位: mm)								
200V クラス	400V クラス	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
7522	7544	—	515	—	—	410	52.5	658	—	—
9022	—	—	635	—	—	530	52.5	708	—	—
—	11044	—	635	—	—	530	52.5	708	—	—
—	16044	—	515	—	—	410	52.5	940	—	—

コンバータ型式		寸法(単位: mm)		
200V クラス	400V クラス	S	T	U
7522	7544	695	11	26
9022	—	745	11	26
—	11044	745	11	26
—	16044	975	11	24

※質量については、[9.2 機種一覧]を参照してください

第11章 VF64R とのパラメータ互換表

パラメータ互換表は、旧製品シリーズ<VF64R>とのパラメータの互換性を示したものです。
<VF64R>との製品交換を行う際は、パラメータ互換表を参考にパラメータの設定を行ってください。

11.1. 基本設定エリア

表示		内容
<VF64R>	<VF66R>	
0. VrEF	0. VrEF	直流電圧指令値
1. PHi	1. PHi	力率角
2. FrEq	2. FrEq	電源周波数

11.2. A エリア (フィルタ定数設定エリア)

表示		内容
<VF64R>	<VF66R>	
A-00	A-00	AC リアクトル定数 (1 相分)
A-01	A-01	フィルタコンデンサ (相変換の1 相分)
A-02	n-02	キャリア周波数

11.3. b エリア (運転指令関連設定エリア)

表示		内容
<VF64R>	<VF66R>	
DIPSW1-1	b-00	設定データ書換プロテクト
b-00	b-02	スーパーブロック機能使用選択 : VF64R / PLCH 機能使用 : VF66R
b-01	b-01	シーケンス機能選択 : VF64R / PLCL 機能使用 : VF66R
b-02	b-03	運転指令入力場所選択
b-03	b-04	直流電圧指令入力場所選択
b-04	b-05	有効電流指令入力場所選択
b-05	b-06	無効電流指令入力場所選択
b-06	b-07	瞬停再始動選択

11.4. c エリア (多機能入出力関連設定エリア)

表示		内容
<VF64R>	<VF66R>	
c-00	c-00	多機能入力場所選択
c-01	c-01	多機能入力端子 (1) [MI1]機能選択 : VF64R / (6) [MI6]機能選択 : VF66R
c-02	c-02	多機能入力端子 (2) [MI2]機能選択 : VF64R / (7) [MI7]機能選択 : VF66R
c-03	c-03	多機能入力端子 (3) [MI3]機能選択 : VF64R / (8) [MI8]機能選択 : VF66R
c-04	c-04	多機能入力端子 (4) [MI4]機能選択 : VF64R / (9) [MI9]機能選択 : VF66R
c-05	c-05	多機能入力端子 (5) [MI5]機能選択 : VF64R / (10) [MI10]機能選択 : VF66R
c-06	c-06	多機能入力端子 (6) [MI6]機能選択 : VF64R / (11) [MI11]機能選択 : VF66R
c-07	—	多機能出力端子(1) [MO1]機能選択 : VF64R
c-08	—	多機能出力端子(2) [MO2]機能選択 : VF64R
c-09	c-07	多機能出力端子(3) [MO3]機能選択
c-10	c-08	多機能出力端子(4) [MO4]機能選択
c-11	c-09	積算電力量設定率
c-12	c-10	設定積算電力量到達パルス出力幅
c-13	c-11	過負荷プリアラーム動作レベル設定
c-14	c-12	MI1 入力端子機能選択

11.5. E エリア (制御ゲイン関連設定エリア)

表示		内容
<VF64R>	<VF66R>	
E-00	E-00	電流制御比例ゲイン
E-01	E-01	電流制御微分ゲイン
E-02	E-02	電流制御積分ゲイン
E-03	E-03	直流電圧制御基本比例ゲイン
E-04	E-04	直流電圧制御最大比例ゲイン
E-05	E-05	直流電圧制御可変傾斜率
E-06	E-06	直流電圧制御可変開始電圧値
E-07	E-07	直流電圧制御積分ゲイン
E-08	E-08	未使用
E-09	E-09	未使用
E-10	E-10	有効電流指令値上限
E-11	E-11	有効電流指令値下限
E-12	E-12	無効電流指令値上限
E-13	E-13	無効電流指令値下限
E-14	E-14	PLL 比例ゲイン

11.6. F エリア (保護機能、トレースバック設定エリア)

表示		内容
<VF64R>	<VF66R>	
F-00	F-00	過負荷保護設定
F-01	F-01	FCL レベル設定
F-02	F-08	トレースバックピッチ
F-03	F-09	トレースバックトリガポイント
F-04~15	F-10~21	トレースバック ch1~12 選択

11.7. G エリア (アナログ入出力設定エリア)

表示		内容
<VF64R>	<VF66R>	
G-00	L-9, 11	アナログ入力+側調整ゲイン : VF64R / アナログ入力(2)、(3)ゲイン : VF66R
G-01	L-9, 11	アナログ入力-側調整ゲイン : VF64R / アナログ入力(2)、(3)ゲイン : VF66R
G-02	L-07	アナログ入力特性選択 : VF64R / アナログ入力(2)、(3)特性選択 : VF66R
G-03	—	アナログ入力0リミット : VF64R
G-04	L-10, 12	アナログ入力オフセット調整量 : VF64R / アナログ入力(2)オフセット : VF66R
G-05	L-01	アナログ出力選択 : VF64R / アナログ出力(2)選択 : VF66R
G-06	L-03	アナログ出力調整ゲイン : VF64R / アナログ出力(2)ゲイン : VF66R
G-07	L-04	アナログ出力調整オフセット : VF64R / アナログ出力(2)オフセット : VF66R
G-08	L-02	アナログ出力2選択 : VF64R / アナログ出力(3)選択 : VF66R
G-09	L-05	アナログ出力2調整ゲイン : VF64R / アナログ出力(3)ゲイン : VF66R
G-10	L-06	アナログ出力2調整オフセット : VF64R / アナログ出力(3)オフセット : VF66R
G-11	—	絶縁アナログ入力調整ゲイン : VF64R
G-12	—	絶縁アナログ入力オフセット調整量 : VF64R

アナログ入力・アナログ出力

●製品シリーズによって、アナログ入力・アナログ出力の端子構成が異なります。
 {5.3.3 b エリア} および {5.3.10 L エリア} を参照し、パラメータを設定してください。

11.8. J エリア (通信オプション設定エリア)

製品シリーズによって、オプションが異なります。
 {5.3.9 J エリア} を参照し、パラメータを設定してください。

11.9. 0 エリア (弊社調整用エリア)

表示		内容
<VF64R>	<VF66R>	
o-03	n-06	弊社調整用

11.10. P エリア (弊社調整用エリア)

表示		内容
<VF64R>	<VF66R>	
P-000~259	P-000~259	弊社調整用 (スーパーブロック関連設定エリア)

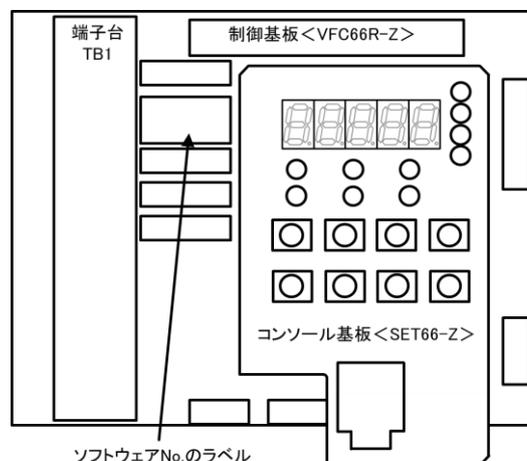
11.11. S エリア (コンバータ容量・直流電圧検出ゲインエリア)

表示		内容
<VF64R>	<VF66R>	
S-00	L-00	Vdc 検出ゲイン
S-01	n-00	コンバータ制御モード (読出しのみ)
S-02	n-01	コンバータ容量・電圧クラス (読出しのみ)

第12章 お問い合わせの際のお願い

製品故障部品の注文、技術的なお問い合わせの際には、次の事項を購入先もしくは弊社までお知らせください。

- (1) コンバータの型式、入力電圧(V)
- (2) コンバータのシリアル番号、ソフトウェアバージョンNo.
・ソフトウェアバージョンNo. は、右図の制御基板<VFC66R-Z>に貼ってあるラベルで確認してください。
- (4) 故障内容、故障時の状況
- (5) 使用状態、負荷状態、周囲条件、購入日、運転状況
- (6) 代理店名、営業担当部署名



■販売店の方々へのお願い

貴社製品に本コンバータを組み込んで出荷される時には、この「取扱説明書」が最終のお客様まで届くようご配慮ください。

また、本コンバータのパラメータの設定を弊社の初期化データから変更された場合には、それらの内容が最終のお客様まで届くようにご配慮ください。

第13章 産業製品保証について

13.1. 無償保証期間

無償保証期間は、貴社または貴社顧客に納品後1年未満、または弊社工場出荷後18ヶ月（工場または保管倉庫出荷日より起算）以内のいずれか早く経過するまでの期間といたします。

なお、無償保証期間経過後に弊社又は弊社指定企業による修理・オーバーホール等のメンテナンスなどをした場合は、その修理部分に対して検収後1年間を保証期間といたします。

13.2. 保証範囲

13.2.1. 故障診断

故障発生時の初期診断は、原則として貴社にて実施をお願いいたします。ただし、貴社からの故障初期診断の要請により弊社または弊社サービス網がこの業務を代行することができます。なお、故障原因が弊社の責に帰すべきものでない場合は有償とさせていただきます。

13.2.2. 故障修理

故障発生に対する修理、代品交換、現地出張作業は無償といたします。

ただし、次の場合は有償となります。

- ① 貴社または貴社顧客の不適切な取扱い・条件・環境・使用方法などに起因する場合。
- ② 貴社または貴社顧客の設計内容などに起因する場合。
- ③ 貴社または貴社顧客にて作成されたプログラムの不備に起因する場合。
- ④ 故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- ⑤ 弊社の了解なく弊社製品を改造したことに起因する場合。
- ⑥ 弊社または弊社指定企業以外による修理・改造に起因する場合。
- ⑦ 天災・火災・災害など不可抗力に起因する場合。
- ⑧ その他、弊社の責に帰さない事由による故障の場合。
- ⑨ 無償保証期間を過ぎた場合。

13.3. 免責事項

無償保証期間内外を問わず、弊社の責に帰すことができない事由から生じた損害、弊社製品の故障に起因する貴社および貴社顧客での機会損失・逸失利益・二次損害・事故補償並びに弊社製品以外への物損などに関する補償は弊社の保証外とさせていただきます。

13.4. 生産中止後の修理期間

生産を中止しました製品につきましては、生産中止後7年間の範囲で修理を実施いたします。

ただし、期間内でも電子部品の調達が困難となり、修理できない場合もありますのでご了承ください。

13.5. お引渡し条件

試運転調整オーダの無い標準品については、貴社への搬入をもってお引渡しとし、現地での試運転調整などの作業は弊社の責務外といたします。

諸権利

この「取扱説明書」の著作権は、東洋電機製造株式会社に帰属します。権利者の許諾を得ることなく、「取扱説明書」の内容の全部または一部を複製することは、著作権法上禁止されています。この「取扱説明書」に掲載されている会社名、製品名は、それぞれ各社が諸権利を保有しています。

Blank Page

 **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。

TIM061 [C]_20180703