MITSUBISHI ELECTRIC

三菱電機 汎用 インバータ

内蔵オプション

FR-A8AVP

取扱説明書（インバータ／高力率コンバータ切換え編）

インバータ／高力率コンバータ切換え

対応インバータ：FR-A842-315K(07700) ～ 500K(12120)

概　要 1
高力率コンバータへの切換え 2
据付けと配線 3
高力率コンバータの使用上の注意 4
パラメータ 5
保護機能 6
保守・点検について 7
仕　様 8
インバータへの切換え 9

このたびは、三菱電機インバータ内蔵オプションをご採用いただき、誠にありがとうございます。
この取扱説明書は、ご使用いただく場合の取扱い、留意点について述べてあります。誤った取扱いは思わぬ不具合を引き起こしますので、ご使用前に必ずこの取扱説明書を熟読され、正しくご使用くださいますようお願いいたします。
なお、本説明書は、ご使用になるお客様の手元にとどくようご配慮をお願いいたします。

安全上の注意

据付け、運転、保守・点検の前に必ずこの取扱説明書とその付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」、「注意」として区分してあります。

⚠警告 **取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受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受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。**

なお、⚠注意に記載した事項でも、状況によっては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。

◆ 感電防止のために

⚠警告

- インバータ（高力率コンバータ）通電中は表面カバーや配線カバーを外さないでください。また、表面カバーや配線カバーを外した状態で運転しないでください。高電圧の端子および充電部が露出していますので感電の原因となります。
- 電源 OFF 時でも配線作業・定期点検以外ではインバータ（高力率コンバータ）の表面カバーを外さないでください。インバータ（高力率コンバータ）内部は充電されており感電の原因になります。
- 配線作業や点検は、インバータ（高力率コンバータ）本体操作パネルの表示が消灯したことを確認し、電源遮断後、10 分以上経過したのちに、テスタなどで電圧を確認してから行ってください。電源を遮断した後しばらくの間はコンデンサが高圧で充電されていて危険です。
- インバータ（高力率コンバータ）は保護接地 C 種以上の接地工事を行ってください。
- 配線作業や点検は専門の技術者が行ってください。
- インバータ（高力率コンバータ）本体を据え付けてから配線してください。感電、傷害の原因になります。
- 濡れた手でインバータ（高力率コンバータ）の M ダイヤル操作およびキーを操作しないでください。感電の原因になります。
- 電線は傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。感電の原因になります。
- インバータ（高力率コンバータ）通電中に冷却ファンの交換は行わないでください。通電中に冷却ファンの交換を行うと危険です。
- 濡れた手で基板に触れたり、ケーブル類の抜き差しをしないでください。感電の原因となります。

◆ 火災防止のために

⚠注意

- インバータ（高力率コンバータ）は、穴の開いていない不燃性の壁などに取り付けてください。可燃物への取り付けおよび可燃物近くへの取り付けは、火災の原因になります。
- インバータ（高力率コンバータ）が故障した場合は、高力率コンバータの電源を遮断してください。大電流が流れ続けると火災の原因になります。
- 取扱説明書に記載の日常点検および定期点検を必ず実施してください。点検を怠って使用し続けると破裂・破損・火災の原因になります。

◆ 傷害防止のために

⚠注意

- 各端子には取扱説明書に決められた電圧以外は印加しないでください。破裂・破損などの原因になります。
- 端子接続を間違えないでください。破裂・破損などの原因になります。
- 極性（＋－）を間違えないでください。破裂・破損などの原因になります。
- 通電中や電源遮断後のしばらくの間は、インバータ（高力率コンバータ）およびリアクトル 1、リアクトル 2、位相検出トランスボックス、フィルタコンデンサ、突入電流抑制抵抗は高温になりますので触らないでください。火傷の原因になります。

◆ 諸注意事項
次の注意事項についても十分留意ください。取扱いを誤った場合には思わぬ故障・けが・感電などの原因となることがあります。

⚠注意

運搬・据付けについて

- 製品の重さに応じて、正しい方法で運搬してください。けがの原因になります。
- 制限以上の多段積をおやめください。
- 製品は、重さに耐える所に、取扱説明書に従って取り付けてください。
- 損傷、部品が欠けているインバータ（高力率コンバータ）を据え付け、運転しないでください。
- 運搬時はインバータ（高力率コンバータ）の表面カバーや M ダイヤルを持たないでください。落下や故障することがあります。
- 製品の上に乗ったり、重いものを載せないでください。
- 取付け方向は必ずお守りください。
- インバータ（高力率コンバータ）内部にねじ・金属片などの導電性異物や油などの可燃性異物が混入しないようにしてください。
- インバータ（高力率コンバータ）は精密機器ですので、落下させたり、強い衝撃をあたえないようにしてください。
- 周囲温度は－ 10 ～＋ 50 ℃（凍結のないこと）でご使用ください。インバータ（高力率コンバータ）故障の原因になります。
- 周囲湿度は 95％RH 以下（結露のないこと）でご使用ください。インバータ（高力率コンバータ）故障の原因になります。（詳細は 23 ページを参照してください。）
- 保存温度（輸送時などの短時間に適用できる温度）は－ 20 ～＋ 65 ℃でご使用ください。インバータ（高力率コンバータ）故障の原因になります。
- 屋内（腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト・じんあいのないこと）でご使用ください。インバータ（高力率コンバータ）故障の原因になります。
- 海抜 2500m 以下・振動 2.9m/s^2 以下、10 ～ 55Hz（X、Y、Z 各方向）でご使用ください。インバータ（高力率コンバータ）故障の原因になります。（詳細は 23 ページを参照してください。）
- 木製梱包材の消毒・除虫対策のくん蒸剤に含まれるハロゲン系物質（フッ素、塩素、臭素、ヨウ素など）が弊社製品に侵入すると故障の原因となります。梱包の際は、残留したくん蒸成分が弊社製品に侵入しないように注意するか、くん蒸以外の方法（熱処理など）で消毒・除虫対策をしてください。なお、木製梱包材の消毒・除虫対策は梱包前に実施してください。

試運転調整について

- 運転前に各パラメータの確認・調整を行ってください。機械によっては予期せぬ動きとなる場合があります。
- 運転前に各周辺機器の配線を確認してください。接続を間違えると予期せぬ動きとなる場合があります。

⚠警告

使用方法について

- インバータ（高力率コンバータ）のリトライ機能を選択するとトリップ時に突然再始動しますので近寄らないでください。
- インバータ（高力率コンバータ）の STOP/RESET キーを押した場合でも、機能設定状態により動作停止しない場合がありますので、緊急停止を行う回路（電源遮断など）、スイッチは別に用意してください。
- インバータの運転信号を入れたままインバータ（高力率コンバータ）のアラームリセットを行うと突然再始動しますので、注意してください。
- 高力率コンバータはインバータ以外の負荷には使用しないでください。また、高力率コンバータの出力にインバータ以外の電気機器を接続すると、機器が破損することがあります。
- 改造は行わないでください。
- 取扱説明書に記載のない部品取外し行為は行わないでください。故障や破損の原因になります。

⚠注意

使用方法について

- 電源側の電磁接触器でインバータ（高力率コンバータ）の頻繁な始動・停止を行わないでください。インバータ（高力率コンバータ）の寿命が短くなります。
- ノイズフィルタなどにより電磁障害の影響を小さくしてください。インバータ（高力率コンバータ）の近くで使用される電子機器に障害を与える恐れがあります。
- パラメータクリア、オールクリアを行った場合、運転前に必要なパラメータを再設定してください。各パラメータが初期値に戻ります。
- 長期保存後にインバータ（高力率コンバータ）を運転する場合は、点検、試験運転を実施してください。
- 静電気による破損を防ぐため、本製品に触れる前に、身体の静電気を取り除いてください。

異常時の処置について

- インバータ（高力率コンバータ）やインバータを制御する外部機器が故障しても機械、装置が危険な状態にならないよう、非常ブレーキなどの安全バックアップ装置を設けてください。
- インバータ（高力率コンバータ）入力側のブレーカがトリップした場合は、配線の異常（短絡など）、インバータ（高力率コンバータ）内部部品の破損などが考えられます。ブレーカがトリップした原因を特定し、原因を取り除いたうえで再度ブレーカを投入してください。
- 保護機能が動作したときは、原因の処置を行ってから、インバータ（高力率コンバータ）をリセットして、運転を再開してください。

保守点検・部品の交換について

- インバータ（高力率コンバータ）の制御回路はメガーテスト（絶縁抵抗測定）を行わないでください。

廃棄について

- 産業廃棄物として処置してください。

一般的注意

- 本取扱説明書に記載されている全ての図解は、細部を説明するためにカバーまたは安全のための遮断物を取りはずした状態で描かれている場合がありますので、製品を運転するときは必ず規定どおりのカバーや遮断物を元どおりに戻し、取扱説明書に従って運転してください。

目　　次

1　概　　要　7

1.1　お使いになる前に　8
1.1.1　開梱と製品の確認　9
1.1.2　各部の名称　10

1.2　内蔵オプション（FR-A8AVP）の取付け前に　11

1.3　内蔵オプションの取付け方法　11

2　高力率コンバータへの切換え　13

2.1　切換えフローチャート　14

2.2　切換え方法　15
2.2.1　切換え前の準備　15
2.2.2　インバータからコンバータへの切換え（Pr.328）　16
2.2.3　付属シールの貼付　17

2.3　高力率コンバータ切換えのトラブルシュート　18

3　据付けと配線　19

3.1　周辺機器　20
3.1.1　高力率コンバータと周辺機器　20

3.2　ブレーカ、電磁接触器、ヒューズの選定　21

3.3　高力率コンバータとインバータの適用　22
3.3.1　適用インバータ容量　22
3.3.2　インバータのパラメータ設定　22

3.4　高力率コンバータの据付けと盤設計　23
3.4.1　高力率コンバータの設置環境　23
3.4.2　高力率コンバータ盤の冷却方式の種類　25
3.4.3　高力率コンバータの据付け　26
3.4.4　冷却フィンを盤外に出して使用する　27

3.5　高力率コンバータ用別置きオプションの設置　28
3.5.1　リアクトル 1（FR-A8BL1）、リアクトル 2（FR-A8BL2）の据付け　28
3.5.2　位相検出トランスボックスの据付け（FR-A8VPB）　29
3.5.3　フィルタコンデンサ（FR-A8BC）の設置　32
3.5.4　突入電流抑制部品（FR-A8MC）の設置　33
3.5.5　高力率コンバータ用別置きオプションの端子説明　35

3.6　主回路端子仕様　36
3.6.1　主回路端子の説明　36
3.6.2　主回路端子台の配列　36
3.6.3　主回路端子と接地端子の電線サイズ　37

3.7　主回路の配線　39
3.7.1　結線例（FREQROL-A800 シリーズと組み合わせた場合）　39
3.7.2　主回路の配線　40

3.8 接地のお願い 45

3.9 制御回路の配線 47
3.9.1 制御回路端子の説明 47
3.9.2 制御ロジック（シンク / ソース）切換 50
3.9.3 制御回路の配線 52
3.9.4 配線時の注意事項 54
3.9.5 制御回路の電源を主回路と分けて接続（別電源）する場合 55
3.9.6 制御回路の電源を外部 24V 電源から入力する場合 56

3.10 通信用コネクタ / 端子 58
3.10.1 PU コネクタ 58
3.10.2 USB コネクタ 59
3.10.3 RS-485 端子台 60

3.11 高力率コンバータからインバータへの複数台接続 61

4 高力率コンバータの使用上の注意 63

4.1 高力率コンバータの特長 64

4.2 電源高調波抑制対策ガイドライン 65

4.3 ノイズ（EMI）について 68
4.3.1 インバータから発生するノイズ（EMI）の種類と対策 68
4.3.2 漏電ブレーカの定格感度電流の選定 73

5 パラメータ 75

5.1 操作パネル (FR-DU08) 76
5.1.1 操作パネルの各部の名称 76
5.1.2 操作パネルの基本操作 77
5.1.3 操作パネル表示と実文字との対応 78
5.1.4 パラメータ設定値を変更する 78

5.2 パラメータユニット（FR-PU07） 79
5.2.1 パラメータユニットの各部名称 79
5.2.2 キー説明 79
5.2.3 モニタ機能 80
5.2.4 ファンクションメニュー 81

5.3 パラメーター覧表 83

5.4 パラメータの説明 86
5.4.1 位相検出トランスボックス（FR-A8VPB）の入力電圧の設定 86
5.4.2 高力率コンバータへの入力周波数（Pr.1、Pr.2） 87
5.4.3 SOF 信号、OH 信号の動作選択（Pr.8、Pr.9） 87
5.4.4 直流電圧制御（Pr.22、Pr.23、Pr.80、Pr.81、Pr.157） 88
5.4.5 瞬時停電検出保持信号（Pr.44） 89
5.4.6 端子 FM（パルス列出力）、AM/CA（アナログ出力）の基準について（Pr.49、Pr.51、Pr.53、Pr.55、Pr.56） 90
5.4.7 操作パネルや通信からのモニタ表示選択 92
5.4.8 端子 FM/CA、端子 AM のモニタ表示選択 95
5.4.9 瞬停時の再始動の選択（Pr.57） 95

5.4.10 リトライ機能（Pr.65、Pr.67 ～ Pr.69）....96
5.4.11 リセット選択／ PU 抜け検出／ PU 停止選択（Pr.75）....98
5.4.12 パラメータ書込禁止選択（Pr.77）....100
5.4.13 電流制御（Pr.82、Pr.83）....101
5.4.14 力率調整機能（Pr.84、Pr.85）....101
5.4.15 PU コネクタの配線と構成....102
5.4.16 RS-485 端子の配線と構成....104
5.4.17 通信運転の初期設定....107
5.4.18 RS-485 通信の初期設定と仕様....107
5.4.19 三菱インバータプロトコル（計算機リンク通信）について....109
5.4.20 PU 表示言語切換....120
5.4.21 M ダイヤルキーロック操作選択....120
5.4.22 入力端子機能選択（Pr.178 ～ Pr.189）....121
5.4.23 RDY 信号、RSO 信号の動作選択（Pr.190、Pr.191）....122
5.4.24 出力端子機能選択（Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196）....123
5.4.25 冷却ファン動作選択....124
5.4.26 高力率コンバータ部品の寿命表示（Pr.255 ～ Pr.257）....125
5.4.27 メンテナンスタイマ警報....127
5.4.28 制御回路温度の検出....128
5.4.29 端子 FM/CA、端子 AM の調整....129
5.4.30 フリーパラメータ....132
5.4.31 ブザー音制御....133
5.4.32 PU コントラスト調整....133
5.4.33 任意の保護機能を発生させる....133
5.4.34 簡易時計機能....134

5.5 パラメータクリア / パラメータオールクリア 135

5.6 操作パネルを使用したパラメータコピーとパラメータ照合 136
5.6.1 パラメータコピー....136
5.6.2 パラメータ照合....138

5.7 初期値から変更しているパラメータの確認（初期値変更リスト） 139

6 保護機能 141

6.1 エラー（異常）内容とその対策 142

6.2 保護機能のリセット方法 142

6.3 アラーム履歴の確認とクリア 143

6.4 異常表示一覧 145

6.5 原因とその対策 147

6.6 お困りのときはまず確認してください 156

7 保守・点検について 157

7.1 点検項目 158
7.1.1 日常点検....158
7.1.2 定期点検....158
7.1.3 日常点検および定期点検一覧....159
7.1.4 コンバータモジュールのチェック方法....160
7.1.5 清掃....160

7.1.6 部品交換について 161
7.1.7 制御回路端子台の取外し / 取付け 164

7.2 主回路の電圧・電流および電力測定方法 165
7.2.1 メガーテスト 166
7.2.2 耐圧テスト 166

8 仕　様 167

8.1 高力率コンバータ定格仕様 168

8.2 共通仕様 169

8.3 外形寸法図 170
8.3.1 リアクトル 1（FR-A8BL1） 170
8.3.2 リアクトル 2（FR-A8BL2） 170
8.3.3 位相検出トランスボックス（FR-A8VPB-H） 171
8.3.4 フィルタコンデンサ（FR-A8BC） 172
8.3.5 専用突入電流抑制部品（FR-A8MC） 173
8.3.6 パラメータユニット 175

8.4 対応オプション 175

9 インバータへの切換え 177

9.1 高力率コンバータからインバータへの切換え 178
9.1.1 切換え前の準備 178
9.1.2 コンバータからインバータへの切換え（Pr.328） 179
9.1.3 シールの剥離 179

付　録 181

付録 1 命令コード一覧表 182
付録 2 欧州指令に対するための注意事項 184
付録 3 UL、cUL についての注意事項 186
付録 4 EAC についての注意事項 187
付録 5 電器電子製品有害物質使用制限について 188
付録 6 中国標準化法に基づく参照規格 188
Appendix 7 Instructions for UL and cUL 189

1 概　　要

この章では、本製品についての「概要」を説明しています。
注意事項など必ず一読してからご使用ください。

1.1　お使いになる前に 8
1.2　内蔵オプション（FR-A8AVP）の取付け前に 11
1.3　内蔵オプションの取付け方法 11

＜略称と総称＞
DU ..... 操作パネル（FR-DU08）
PU ..... 操作パネル（FR-DU08）およびパラメータユニット（FR-PU07）
インバータ ..... 三菱電機汎用インバータ
高力率コンバータ ..... FR-A8AVP によりインバータを高力率コンバータに切り換えた状態
Pr. ..... パラメータ番号（インバータまたは高力率コンバータの機能番号）

＜各種商標＞
- Ethernet は、富士ゼロックス株式会社の日本における登録商標です。
- Microsoft、Visual C++ は、米国 Microsoft Corporation の 米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- その他の記載してある会社名、製品名は、それぞれの会社の商標または登録商標です。

＜本取扱説明書の記載について＞
本取扱説明書中の結線図は、特に記載のない場合は、入力端子の制御ロジックをシンクロジックとして掲載しています。（制御ロジックについては、50 ページを参照してください）

1.1 お使いになる前に

誤った取り扱いは正常な運転ができなかったり、場合によっては著しい寿命低下をまねきます。最悪の場合、高力率コンバータおよびインバータの破損にいたりますので取り扱いは本文各項の内容および注意事項にしたがって正しく使用してください。

◆製品の特長

コンバータ分離タイプのインバータに FR-A8AVP を装着し、パラメータ設定をすることで、インバータを高力率コンバータに切り換えることができます。オプションの位相検出トランスボックス や専用フィルタリアクトル、専用 PWM 制御リアクトル、専用フィルタコンデンサ、突入電流抑制抵抗などと組み合わせることで使用できます。また、高力率コンバータへの切り換え後に、インバータに戻すこともできます。

NOTE

・商用位相同期切換機能については、別冊の FR-A8AVP 取扱説明書（商用位相同期切換機能）（IB-0600808）を参照してください。

◆高力率コンバータ用別置きオプション一覧

高力率コンバータを使用する場合は、高力率コンバータ容量にあわせて下表の高力率コンバータ用別置きオプションを必ず設置してください。各オプションの形名や数量を確認してください。（以降のページは略称で説明しています。）

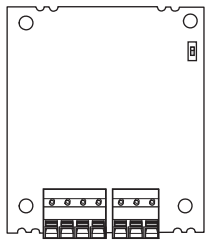
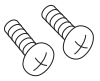
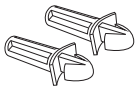
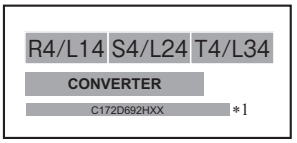
オプション形名	構成部品形名	名称	略称	個数				
				高力率コンバータ容量（FR-A842-[]）				
				315K (07700)	355K (08660)	400K (09620)	450K (10940)	500K (12120)
FR-A8VPB-H	FR-A8VPB-H	位相検出トランスボックス		1	1	1	1	1
FR-A8BL1-H315K	FR-A8BL1-H315K	専用フィルタリアクトル	リアクトル 1	1	−	−	−	−
FR-A8BL1-H355K	FR-A8BL1-H355K			−	1	−	−	−
FR-A8BL1-H400K	FR-A8BL1-H400K			−	−	1	−	−
FR-A8BL1-H450K	FR-A8BL1-H450K			−	−	−	1	−
FR-A8BL1-H500K	FR-A8BL1-H500K			−	−	−	−	1
FR-A8BL2-H315K	FR-A8BL2-H315K	専用 PWM 制御リアクトル	リアクトル 2	1	−	−	−	−
FR-A8BL2-H355K	FR-A8BL2-H355K			−	1	−	−	−
FR-A8BL2-H400K	FR-A8BL2-H400K			−	−	1	−	−
FR-A8BL2-H450K	FR-A8BL2-H450K			−	−	−	1	−
FR-A8BL2-H500K	FR-A8BL2-H500K			−	−	−	−	1
FR-A8BC-H400K	FR-A8BC-H400K	専用フィルタコンデンサ	フィルタコンデンサ	1	1	1	−	−
FR-A8BC-H500K	FR-A8BC-H500K			−	−	−	1	1
FR-A8MC-H355K		専用突入電流抑制部品		−				
	BKO-CA2573H01	突入電流抑制抵抗（サーモスタットなし）		3	3	−	−	−
	BKO-CA2573H11	突入電流抑制抵抗（サーモスタット付き）		3	3	−	−	−
	BKO-CA2571H01	MC 電源用降圧トランス（400V-220V）		1	1	−	−	−
	S-N400 AC200V 2A2B	突入電流抑制用 MC		3	3	−	−	−
	SR-T5 AC200V 5A	バッファリレー		1	1	−	−	−
	MYQ4Z AC200/220	微小接点リレー		1	1	−	−	−
	PYF14T	微小接点リレー用端子台		1	1	−	−	−
	PYC-A1	微小接点リレー用止め金具		2	2	−	−	−
FR-A8MC-H500K		専用突入電流抑制部品		−				
	BKO-CA2573H01	突入電流抑制抵抗（サーモスタットなし）		−	−	6	6	6
	BKO-CA2573H11	突入電流抑制抵抗（サーモスタット付き）		−	−	3	3	3
	BKO-CA2571H01	MC 電源用降圧トランス（400V-220V）		−	−	1	1	1
	S-N400 AC200V 2A2B	突入電流抑制用 MC		−	−	3	3	3
	SR-T5 AC200V 5A	バッファリレー		−	−	1	1	1
	MYQ4Z AC200/220	微小接点リレー		−	−	1	1	1
	PYF14T	微小接点リレー用端子台		−	−	1	1	1
	PYC-A1	微小接点リレー用止め金具		−	−	2	2	2

1.1.1 開梱と製品の確認

梱包箱から内蔵オプションを取り出し、表面の名称を確認し、ご注文どおりの製品であるか、また損傷がないかを確認してください。
本製品は FR-A802（コンバータ分離タイプ）用の内蔵オプションです。

◆梱包確認

同梱内容を確認してください。

内蔵オプション：1 個 	取付けねじ（M3×8mm）：2 本 （11 ページ参照） 	スペーサ：2 本 （11 ページ参照） 	高力率コンバータ表示用シール：1 シート （16 ページ、178 ページ参照） 

*1　このシールは使用しません。

◆SERIAL(製造番号) の確認

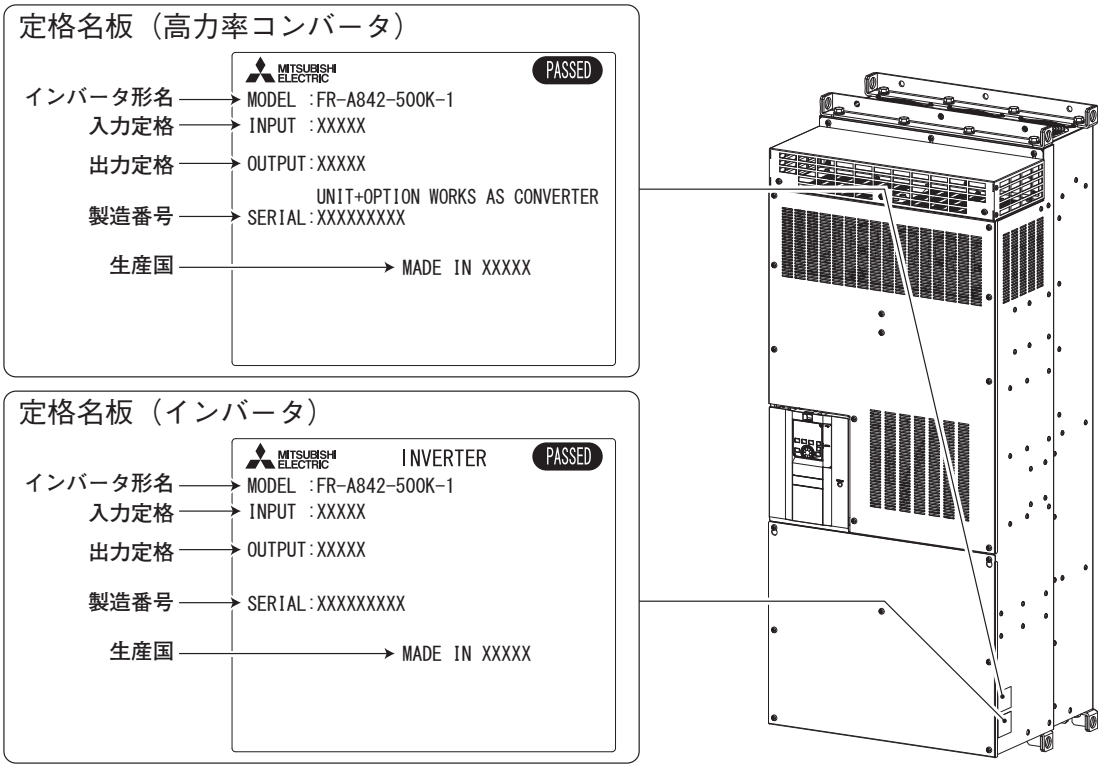
以下の 2 つの条件を満たしたインバータ（高力率コンバータ）でインバータ／高力率コンバータ切換え機能を使用することができます。

- インバータとして使用した場合の定格名板と高力率コンバータとして使用した場合の定格名板が取り付けられていること。
- インバータ（高力率コンバータ）の定格名板もしくは梱包箱に記載されている SERIAL（製造番号）が下記のとおりであること。

対応インバータ（高力率コンバータ）	生産国表記	SERIAL
FR-A842-500K(12120)	MADE in Japan	□7Z○○○○○○以降
FR-A842-315K(07700)～450K(10940)		□86○○○○○○以降
FR-A842-315K(07700)～500K(12120)	MADE in China	□87○○○○○○以降

□ 7 Z ○○○○○○ *1
記号 年 月 管理番号

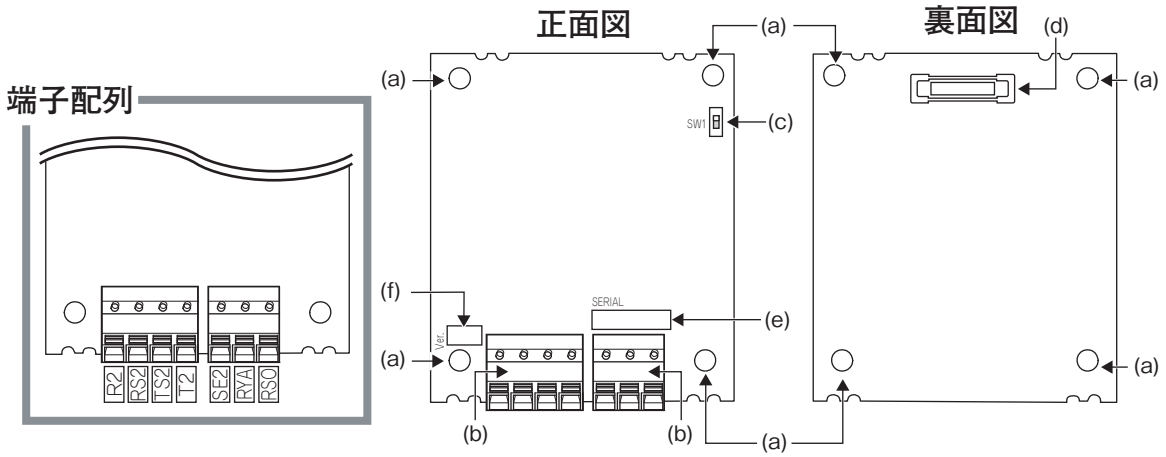
*1　SERIAL は、記号 1 文字と製造年月 2 文字、管理番号 6 文字で構成されています。製造年は、西暦の末尾 1 桁、製造月は、1 ～ 9（月）、X（10 月）、Y（11 月）、Z（12 月）で表します。



NOTE

・FR-A802-E を高力率コンバータに切り換えた場合、Ethernet 通信はできません。

1.1.2 各部の名称



記号	名称	説明	参照ページ
a	取付け穴	ねじでインバータ（高力率コンバータ）に固定、またはスペーサを取り付けます。	11
b	端子台	高力率コンバータに切り換えた後、位相検出トランスボックスとインバータに配線します。	47
c	メーカ設定用スイッチ（SW1）	初期状態（OFF： ）から変更しないでください。	−
d	コネクタ	インバータ / 高力率コンバータのオプションコネクタと接続します。	11
e	SERIAL（製造番号）	FR-A8AVP の SERIAL を確認します。	−
f	バージョン情報	FR-A8AVP のバージョンを確認します。	−

1.2 内蔵オプション（FR-A8AVP）の取付け前に

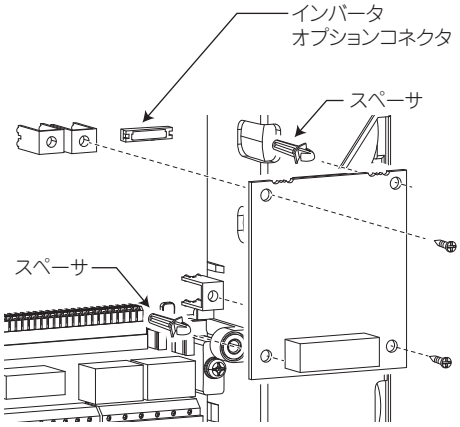
インバータの入力電源と制御回路電源が OFF されていることを確認してください。

⚠注意

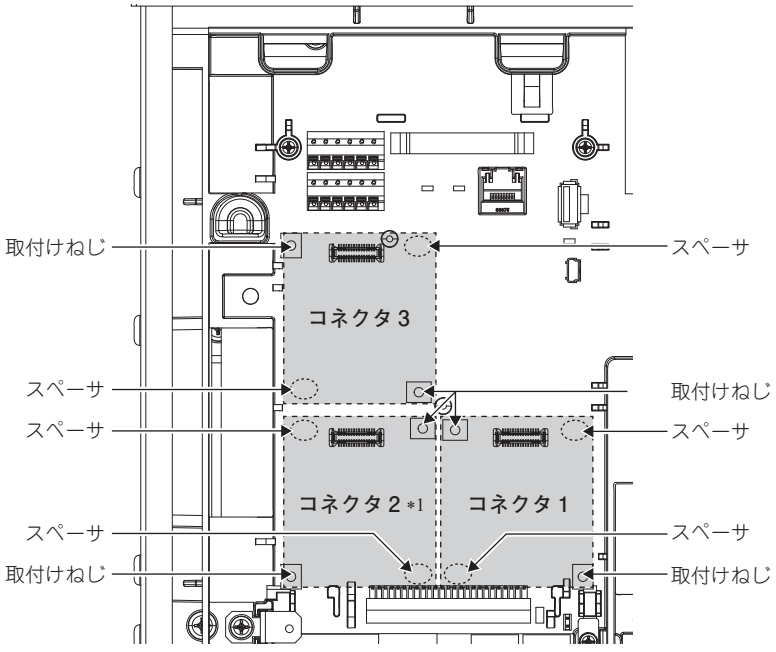
- **入力電源が ON の状態で内蔵オプションの取付け、取外しを行わないでください。インバータや内蔵オプションが破損することがあります。**
- **静電気による破損を防ぐため、本製品に触れる前に、身体の静電気を取り除いてください。**

1.3 内蔵オプションの取付け方法

(1) インバータの表面カバーを取り外してください。
(2) 取付けねじで固定しない取付け穴2箇所（下図参照）にスペーサをはめ込みます。
(3) 内蔵オプションのコネクタをインバータ本体側コネクタのガイドに合わせて奥まで確実に挿入します。
(4) 付属の取付けねじで内蔵オプションの左右2箇所をインバータ本体に確実に固定します。（締付けトルク0.33N・m～0.40N・m）ねじ穴が合わない場合は、コネクタが確実に挿入されていない可能性がありますので確認してください。



コネクタ 1 への取付け例



ねじとスペーサの取り付け位置

*1 FR-A800-E（コンバータ分離タイプ）の初期状態では Ethernet ボードが装着されているため、オプションコネクタ 2 は使用できません。オプションコネクタ 2 に内蔵オプションを装着する場合は、Ethernet ボードを取り外してください。

内蔵オプションの取付け方法

NOTE

- 内蔵オプションの取付け、取外しは、オプションの両端を持って行い、オプション基板面の部品を押さえないよう注意してください。部品を押さえつけるなど直接ストレスを加えますと、故障の要因になります。
- 内蔵オプションの取付け、取外し時は取付けねじの落下に注意してください。
- 同一オプションは一枚しか使用できません。複数枚実装されている場合は、インバータのオプションコネクタ 1、2、3 の順で優先され、優先順位の低い側のオプションは動作しません。
- 取付け不良などでインバータがオプション実装認識できない場合は、保護機能（E.1 ～ E.3）が動作し、運転できません。取付け位置（オプションコネクタ 1 ～ 3）によりアラーム表示が異なります。

取付け位置	アラーム表示
オプションコネクタ 1	E. 1
オプションコネクタ 2	E. 2
オプションコネクタ 3	E. 3

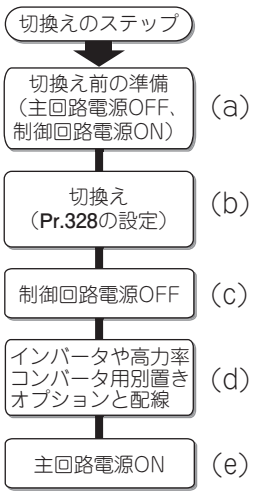
- 内蔵オプションを取り外すときは、左右 2 箇所のネジを外してからまっすぐ引き抜いてください。コネクタおよびオプション基板に負担がかかると破損の恐れがあります。

2 高力率コンバータへの切換え

この章では、「高力率コンバータへの切換え」についての詳細を説明しています。
注意事項など必ず一読してからご使用ください。

2.1 切換えフローチャート 14
2.2 切換え方法 15
2.3 高力率コンバータ切換えのトラブルシュート 18

2.1 切換えフローチャート



記号	概略説明	参照ページ
(a)	高力率コンバータへの切換え前の準備をします。 必ず主回路電源を OFF にし、制御回路電源（端子 R1/L11、S1/L21 入力）を ON してください。	15
(b)	**Pr.328** を設定して、インバータを高力率コンバータに切り換えます。	16
(c)	制御回路電源を OFF にします。	16
(d)	インバータや高力率コンバータ用別置きオプションと配線します。	39
(e)	配線がすべて完了したら、主回路電源を ON してください。	−

2.2 切換え方法

この節では、インバータを高力率コンバータに切り換える方法について説明します。

2.2.1 切換え前の準備

インバータから高力率コンバータ切換えの前に、インバータが以下の条件をすべて満たしていることを確認してください。（以下のすべての条件が整っていないと、切換えできません。）

以下の条件は制御回路電源が OFF の状態で確認してください。

- インバータのオプションコネクタ 1 ～ 3 のいずれかに FR-A8AVP が装着されていること。（11 ページ参照）
- 主回路端子への配線がすべて外されていること。
- インバータの制御回路電源の入力に端子 R1/L11、S1/L21 を使用していること。
- USB メモリが装着されていないこと。

以下の条件は制御回路電源を ON してから確認してください。

- 運転モードが PU 運転モードであること。（外部 /PU 併用運転モード 1、2 は不可）
- シーケンス機能が無効（**Pr.414** ＝ “0”）であること。
- インバータが正常で、運転停止（出力遮断）中であること。（保護機能が動作していないこと。）

NOTE

- インバータの制御回路電源の入力に端子 +24 を使用している場合は、高力率コンバータへの切換えはできません。
- シーケンス機能を使用していた場合、インバータから高力率コンバータに切り換えるときに、インバータに書き込まれていたシーケンスプログラムは使用できなくなります。高力率コンバータへ切り換える前にシーケンスプログラムをバックアップしておいてください。

2.2.2 インバータからコンバータへの切換え（Pr.328）

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
328 E310	**インバータ / コンバータ切換え**	–	0 ～ 9999	特定の手順で設定することにより、インバータを高力率コンバータに切り換えます。

◆高力率コンバータへの切換え手順

インバータを高力率コンバータへ切換える場合の操作手順を示します。

Pr.328 に以下の設定値を順番に設定します。手順 1 ～ 3 の間で下記以外の設定を行った場合は、それまでの設定がクリア（**Pr.328** ＝ “0”（初期値））されます。この場合は、再度手順 1 から実施してください。

1 **Pr.328 ＝ “3100” に設定します。**

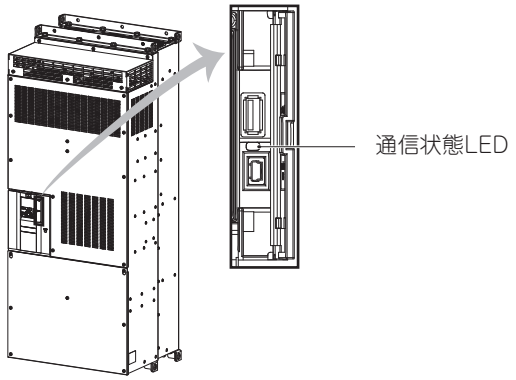
設定後、**Pr.328** に “3100” が表示されていることを確認してください。

2 **Pr.328 ＝ “5010” に設定します。**

設定後、**Pr.328** に “5010” が表示されていることを確認してください。

3 **Pr.328 ＝ “1000” に設定します。**

Pr.328 ＝ “1000” を設定した時点で高力率コンバータへの切換えが始まります。切換えが始まると、インバータの通信状態 LED が点滅します。（通信状態 LED の位置は下図を参照してください。）
高力率コンバータへの切換えが完了すると、通信状態 LED が点灯します。
（切換えは開始から完了するまでに 300s 程度かかります。）



NOTE

• **Pr.328** ＝ “1000” を設定してから通信状態 LED が点灯するまでの間は、PU を操作しないでください。

4 **制御回路電源の電源リセットします。**

制御回路の電源リセット後、**Pr.328** の表示が “1000” から “9999” に変わります。
この状態以降はインバータとして運転することができません。

5 **Pr.328 の表示が “9999” になっていることを確認し、Pr.328 ＝ “1” に設定します。**

設定後、自動的にインバータリセットとパラメータオールクリアが開始されます。リセット完了後に高力率コンバータとして運転が可能です。

6 **操作パネル（FR-DU08）の M ダイヤルを押して “CNV”（高力率コンバータ）が表示されることを確認します。**

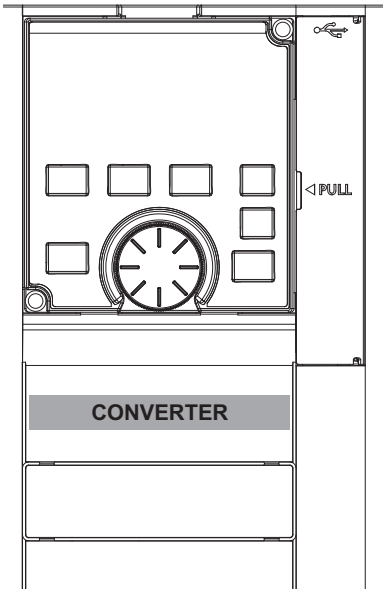
NOTE

• 制御回路電源をいったん OFF したあとに再度 ON した場合、OFF したタイミングによっては切換え動作が再開されます。

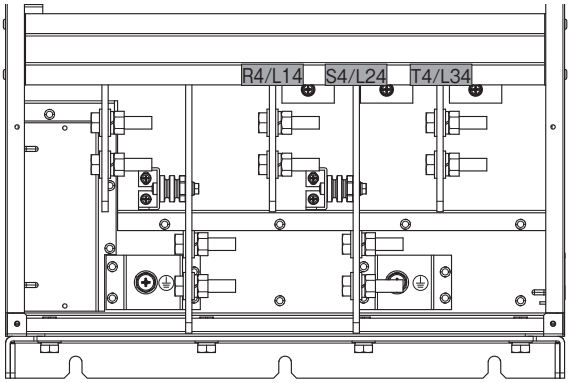
2.2.3 付属シールの貼付

高力率コンバータに FR-A8AVP 付属の CONVERTER シールと主回路端子シール（R4/L14、S4/L24、T4/L34 シール）を貼り付けてください。

・下図のとおりに、高力率コンバータの表面カバーに、CONVERTER シールを貼りつけてください。



・高力率コンバータの電源が OFF していることを確認してから端子台カバーを外してください。下図のとおりに、主回路端子 U、V、W のシールの上から、主回路端子シール（R4/L14、S4/L24、T4/L34 シール）を貼り付けてください。



2.3 高力率コンバータ切換えのトラブルシュート

現象	原因	対策
Pr.328に設定値を書き込めない。	切換え前の準備がすべて正しく実施できていない。	切換え前の準備をすべて実施する。（**15ページ**参照）
Pr.328の設定値が0（初期値）に戻ってしまう。	切換え手順1～3の設定が適切でない。	切換え手順1～3を正しく設定する。（**16ページ**参照）
通信状態LEDが点滅から点灯に変わらない。	**Pr.328** ＝“1000”に設定してから、300s経過していない。	300s 経過しても通信状態 LED が点滅から点灯に変わらない場合は、お買上店または当社営業所までご連絡ください。
現在の状態がインバータか高力率コンバータか確認したい。	–	• 操作パネル（FR-DU08）の M ダイヤルを押して、表示を確認する。（**16 ページ**参照） • **Pr.328** の設定値を確認する。（**16 ページ**参照）
高力率コンバータへの切換えが完了した後に、**Pr.328**の設定値に“11”が表示される。	–	お買上店または当社営業所までご連絡ください。

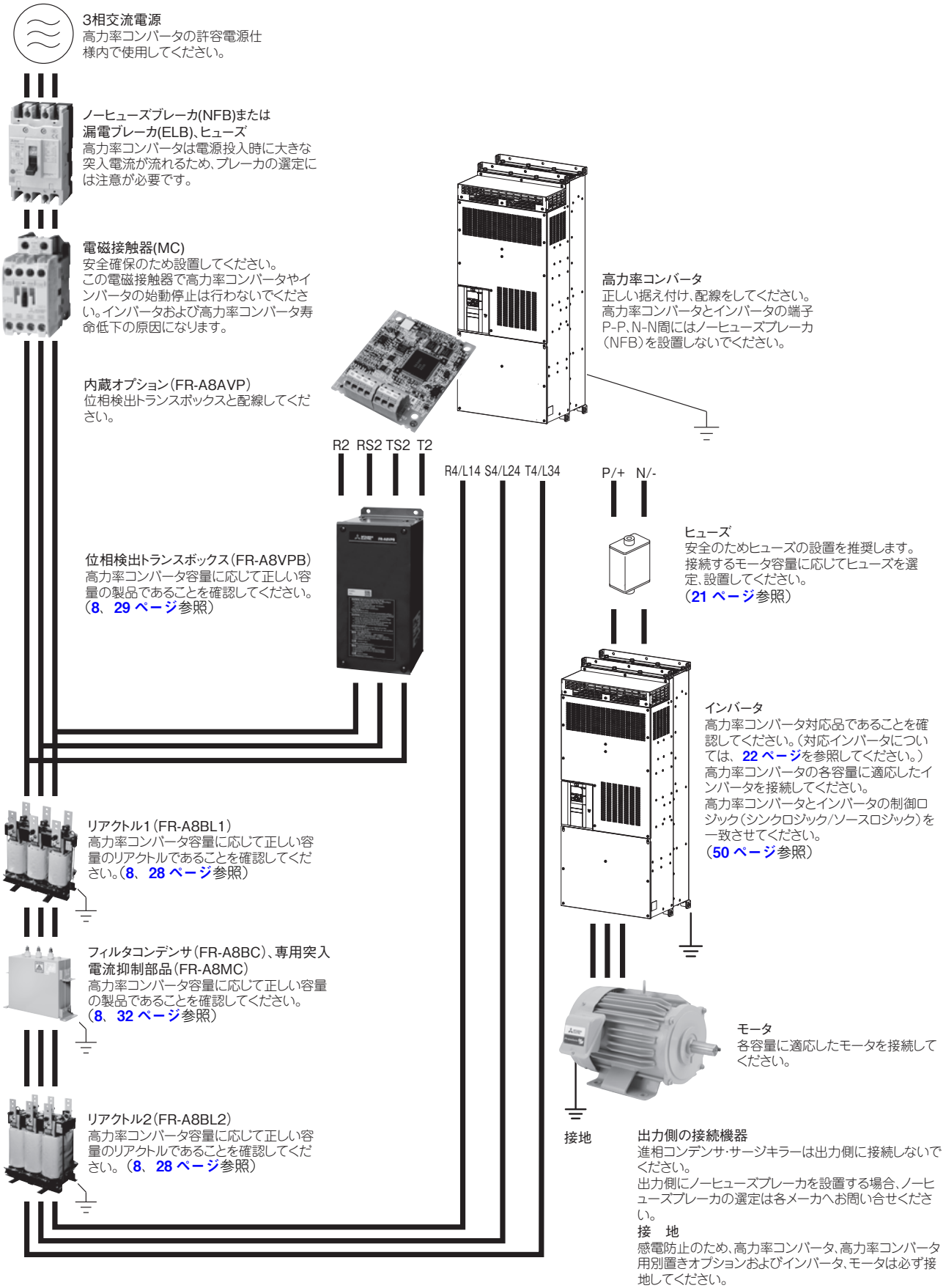
3 据付けと配線

この章では、高力率コンバータの「据付けと配線」についての詳細を説明しています。
注意事項など必ず一読してからご使用ください。

3.1 周辺機器 20
3.2 ブレーカ、電磁接触器、ヒューズの選定 21
3.3 高力率コンバータとインバータの適用 22
3.4 高力率コンバータの据付けと盤設計 23
3.5 高力率コンバータ用別置きオプションの設置 28
3.6 主回路端子仕様 36
3.7 主回路の配線 39
3.8 接地のお願い 45
3.9 制御回路の配線 47
3.10 通信用コネクタ / 端子 58
3.11 高力率コンバータからインバータへの複数台接続 61

3.1 周辺機器

3.1.1 高力率コンバータと周辺機器



3.2 ブレーカ、電磁接触器、ヒューズの選定

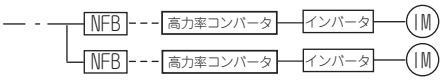
◆ブレーカと電磁接触器

お客様の購入された高力率コンバータの形名を確認してください。各容量に応じて適切なブレーカと電磁接触器の選定が必要です。

下表を参照して、適切なブレーカと電磁接触器を用意してください。

高力率コンバータ形名	ノーヒューズブレーカ（NFB）*1 または漏電ブレーカ（ELB）(NF、NV 形)	電磁接触器（MC）*2
FR-A842-315K(07700)	700A	S-N600
FR-A842-355K(08660)	800A	S-N600
FR-A842-400K(09620)	900A	S-N800
FR-A842-450K(10940)	1000A	S-N400（3 並列）
FR-A842-500K(12120)	1200A	S-N400（3 並列）

*1 NFB の形名は、電源設備容量に合わせて選定してください。
高力率コンバータ 1 台毎に、NFB1 台を設置してください。
（アメリカ合衆国またはカナダで使用する場合は、186 ページを参照して、ヒューズを選定してください。）



*2 電磁接触器は AC-1 級で選定しています。電磁接触器の電気的耐久性は、10 万回です。モータ駆動中の非常停止にご使用の場合は、25 回となります。
モータ駆動中に非常停止としてご使用される場合や、商用運転がある場合のモータ側の電磁接触器は、モータの定格電流に対し AC-3 級定格使用電流で選定してください。

NOTE

- 高力率コンバータ 1 次側のブレーカがトリップした場合は、配線の異常（短絡など）、高力率コンバータ内部部品の破損などが考えられます。ブレーカがトリップした原因を特定し、原因を取り除いたうえで再度ブレーカを投入してください。

◆ヒューズ

高力率コンバータとインバータの間に、ヒューズの設置を推奨します。接続するモータ容量に応じて選定してください。接続するモータのモータ容量がインバータよりも 2 ランク以上小さい場合は、インバータ容量の 1 ランク下を選定してください。（詳細は43 ページ参照）

・ヒューズ選定表

モータ容量 (kW)	ヒューズ定格 (A)	型名 *1
315	1600	6.9 URD 232 TDF 1600 または 6.9 URD 31 TTF 0800×2 並列 *2
355	1800	6.9 URD 232 TDF 1800 または 6.9 URD 32 TTF 0900×2 並列 *2
400	1800	6.9 URD 232 TDF 1800 または 6.9 URD 32 TTF 0900×2 並列 *2
450	2500	6.9 URD 33 TTF 1250×2 並列 *2
500	2700	6.9 URD 32 TTF 0900×3 並列 *2

*1 メーカ名：日本メルセン株式会社　大阪営業所：06-6532-7982
お問い合わせ先：サンワテクノス株式会社　名古屋支店：052-582-3030
電話番号は、予告なしに変更される場合があります。（2017 年 1 月時点）

*2 ヒューズを並列接続する際は、ヒューズ間を 12mm 以上離して設置してください。

NOTE

- 高力率コンバータとインバータの端子 P/+、N/- 間の両方にヒューズを設置してください。
- FR-A842-315K(07700) ～ 500K(12120) のインバータと組み合わせて使用する場合は、インバータ内部にヒューズが備わっているため、ヒューズの設置は不要です。

・ヒューズの寿命目安

部品名	寿命目安 *1	交換方法
ヒューズ	10 年	新品と交換

*1 寿命目安は年間平均周囲温度 50 ℃とした場合です。（腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・じんあいのないこと）

NOTE

- ヒューズが溶断した場合は、配線の異常（短絡など）などが考えられます。ヒューズが溶断した原因を特定し、原因を取り除いたうえでヒューズを交換してください。

3.3 高力率コンバータとインバータの適用

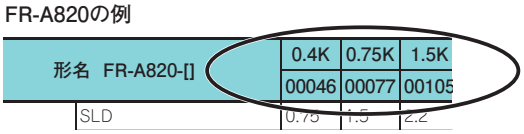
3.3.1 適用インバータ容量

インバータの多重定格選択の設定により選定方法が異なります。
高力率コンバータに接続可能なインバータ容量は、接続インバータ台数が 1 台の場合、各選定表のようになります。
（各表にない組み合わせは適用範囲外です。）
○：組み合わせ可能です。
－：共通コンバータおよび回生コンバータとしての使用が可能ですが、電源高調波抑制効果としての能力は、低減します。
×：組み合わせ不可（適用範囲外）です。

NOTE

・インバータ容量については、インバータ取扱説明書のインバータ定格を参照してください。

FR-A820の例



◆インバータ容量と適用モータ容量が等しい場合 (FR-A800(ND 定格)、FR-F800(LD 定格)、700 シリーズ)

高力率コンバータ容量	インバータ容量													
	132K 以下	160K	185K	220K	250K	280K	315K	355K	375K	400K	450K	500K	530K	560K
FR-A842-315K(07700)	—	—	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×
FR-A842-355K(08660)	—	—	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
FR-A842-400K(09620)	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×
FR-A842-450K(10940)	—	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×
FR-A842-500K(12120)	—	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×

◆インバータ容量より適用モータ容量が大きい場合 (FR-A800(LD 定格)、FR-A800(SLD 定格)、FR-F800(SLD 定格))

上表を参照して、高力率コンバータを適用してください。ただし、適用コンバータ容量より適用モータ容量が大きい場合は、上表のインバータ容量を適用モータ容量に読み替えて、高力率コンバータを適用してください。

◆インバータ容量より適用モータ容量が小さい場合 (FR-A800(HD 定格))

高力率コンバータ容量	インバータ容量											
	132K 以下	160K	185K	220K	250K	280K	315K	355K	400K	450K	500K	560K
FR-A842-315K(07700)	—	—	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
FR-A842-355K(08660)	—	—	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×
FR-A842-400K(09620)	—	—	—	○	○	○	×	×	×	×	×	×
FR-A842-450K(10940)	—	—	—	—	○	○	○	×	×	×	×	×
FR-A842-500K(12120)	—	—	—	—	○	○	○	○	×	×	×	×

3.3.2 インバータのパラメータ設定

高力率コンバータとインバータを組み合わせる場合、インバータのパラメータ設定が必要です。パラメータの設定は、インバータシリーズによって異なります。
下表以外のインバータやパラメータの詳細については、各インバータの取扱説明書を参照してください。

インバータシリーズ	Pr.30 回生機能選択	V/F 制御時	V/F 制御以外
		Pr.19 基底周波数電圧	Pr.83 モータ定格電圧
FR-A800、FR-F800	2、102	モータ定格電圧	
FR-E700、FR-F700PJ、FR-D700	0（初期値）、2（瞬停再始動選択時）		

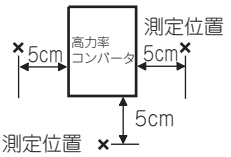
3.4 高力率コンバータの据付けと盤設計

盤の設計、製作にあたっては内蔵される機器類の発熱、使用場所の環境などを十分考慮して、盤の構造、寸法、機器配置を決めなければなりません。高力率コンバータには多くの半導体素子が使用されています。より信頼性を高め、長時間に渡ってご使用いただくために、耐環境標準仕様を十分満足した周囲環境でご使用ください。

3.4.1 高力率コンバータの設置環境

高力率コンバータの設置環境は下表に示す標準仕様のため、この条件を超える場所での使用は性能、寿命の低下をきたすだけではなく故障の原因となりますので、以下に述べる要点を参照の上、十分な対策を施してください。

◆高力率コンバータの耐環境標準仕様

項目	内容	
周囲温度	− 10 ～+ 50 ℃（凍結のないこと）	
周囲湿度	基板コーティングあり：95%RH 以下（結露のないこと） 基板コーティングなし：90%RH 以下（結露のないこと）	
保存温度	− 20 ～+ 65 ℃ *1	
雰囲気	屋内（腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト・じんあいのないこと）	
標高	2500m 以下 *2	
振動	2.9m/s^2 以下、10 ～ 55Hz（X、Y、Z 各方向）	

*1 輸送時などの短時間に適用できる温度です。

*2 1000m を超える標高に設置する場合、500m ごとに 3%の定格電流低減が必要です。

◆温度

高力率コンバータの許容周囲温度は− 10 ～+ 50 ℃ですのでこの温度範囲で必ず使用してください。この範囲をこえての使用は半導体、部品、コンデンサなどの寿命を著しく低下させます。次のような対策を施し、高力率コンバータの周囲温度が規定値内になるようにしてください。

(a) 高温対策

- 強制換気方式などの冷却方式を採用する。（25 ページ参照）
- 空調してある電気室に盤を設置する。
- 直射日光をさえぎる。
- 熱源の輻射熱、温風が直接あたらないように遮蔽板などを設ける。
- 盤周辺の通気をよくする。

(b) 低温対策

- 盤内にスペースヒータを設ける。
- 高力率コンバータの電源を切らない。(インバータの始動信号は切っておく)

(c) 急激な温度変化

- 急激な温度変化のない場所を選んで設置する。
- 空調設備の吹出し口の近くをさける。
- ドアの開閉によるものであればドアから離して設置する。

◆湿度

高力率コンバータの使用周囲湿度は通常 45 ～ 90%（基板コーティングありの場合は 95% まで）の範囲で使用してください。湿度が高すぎると絶縁の低下および金属部の腐食の問題が発生します。一方、湿度が低すぎると空間絶縁破壊が生じることがあります。JEM1103「制御機器の絶縁装置」に規定している絶縁距離は湿度 45 ～ 85%とあります。

(a) 高湿度対策
- 盤を密閉構造とし、吸湿剤を入れる。
- 乾燥空気を外部より盤内に吸込む。
- 盤内にスペースヒーターを設ける。

(b) 低湿度対策
適度な湿度の空気を外部より盤内に吹込むなどの他に、この状態でユニットの装着や点検を行うときには、人体の帯電（静電気）を放電した後に行い、かつ部品やパターンに触れないようにすることも重要な点です。

(c) 結露対策
頻度の高い運転停止により盤内の温度が急激に変化する場合や、外気温度の急激な変化がある場合には結露を生じることがあります。
結露は絶縁低下や錆の発生などの不具合を起こします。
- (a) の高湿度対策を施す。
- 高力率コンバータの電源を切らない。（インバータの始動信号は切っておく）

◆塵埃、オイルミスト

塵埃は接触部の接触不良、たい積による吸湿での絶縁低下、冷却効果の低下、フィルタ目づまりによる盤内温度上昇などの不具合を生じます。また導電性の粉末の浮遊する雰囲気では、誤動作、絶縁劣化や短絡などの不具合が短時間で発生します。
オイルミストの場合も同様な状況を生じますので十分な対策を施すことが必要です。

対策
- 密閉構造の盤に収納する。
  盤内の温度が上昇する場合には対策を施す。（25 ページ参照）
- エアーパージを行う。
  盤内の内圧が外気より高くなるように外部より、清浄空気を圧送する。

◆腐食性ガス、塩害

腐食性ガスのある場所および海岸近くで塩害を受けやすい場所への設置は、プリント基板のパターンや部品の腐食、リレー、スイッチ部の接触不良を生じます。
このような場所での対策は、上記塵埃、オイルミストの対策を施します。

◆爆発性、可燃性ガス

高力率コンバータは非防爆構造のため、必ず防爆構造の盤に収納しなければなりません。爆発性ガス、粉塵により爆発のおそれのある場所での使用は法令の基準指針に構造的に適合し、検定に合格したものでなければ使用できないことになっているため収納盤自体が高価（受検料も含む）になります。これらの場所での設置は避け、非危険場所に設置することが最良の方法といえます。

◆高地

高力率コンバータは標高 2500m 以下で使用してください。1000m を超える標高で使用する場合は、500m ごとに 3% の定格電流低減が必要です。
これは高度が高くなると空気の希薄による冷却効果の低下、気圧の低下による絶縁耐力の劣化が生じやすくなるためです。

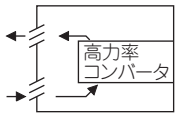
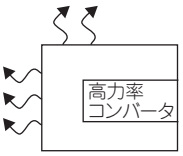
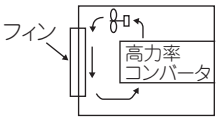
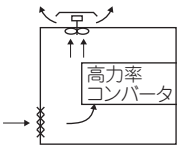
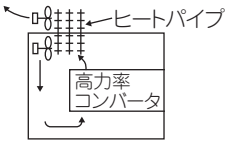
◆振動、衝撃

高力率コンバータの振動耐力は、X、Y、Z 各方向、振動 10 ～ 55Hz、振幅 1mm で加速度 2.9m/s^2 までです。振動、衝撃が規定値以下でも長時間加えられると、機構部のゆるみ、コネクタの接触不良などが発生することがあります。
特に繰返し衝撃が加わる場合は部品取付け足の折損事故などがおこりやすいので注意が必要です。

対策
- 盤に防振ゴムを設ける。
- 盤が共振しないよう構造を強化する。
- 振動源から盤を離して設置する。

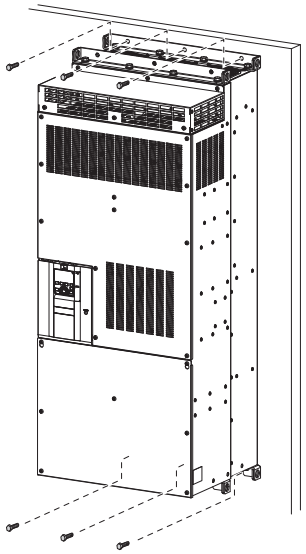
3.4.2 高力率コンバータ盤の冷却方式の種類

高力率コンバータを収納する盤は、高力率コンバータおよび高力率コンバータ以外の機器（インバータ、トランス、リアクトル、ランプ、抵抗器、その他）の発熱と直射日光など外部から入ってくる熱を効率よく放熱させて、その盤内温度を高力率コンバータを含む盤内機器の許容温度以下に保つ必要があります。
冷却の計算方法からみて冷却方式を分類すると次のようになります。
(a) 盤面からの自然放熱による冷却（全閉鎖形）
(b) 放熱フィンによる冷却（アルミフィンなど）
(c) 換気による冷却（強制通風形、管通風形）
(d) 熱交換器や冷却器による冷却（ヒートパイプ、クーラなど）

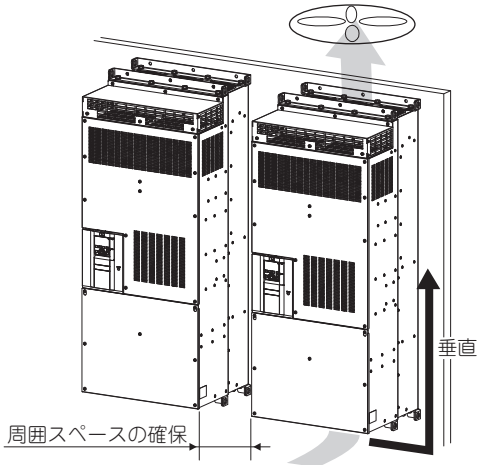
冷却方式		盤 構 造	コメント
自然冷却	自然換気（閉鎖、開放形）		コストが安く一般的であるが、高力率コンバータ容量が大きくなると、盤寸法も大きくなる。比較的小容量向き。
	自然換気（全閉鎖形）		全閉鎖形のため、塵埃、オイルミストなどの悪環境には最適。高力率コンバータ容量によっては盤寸法が大きくなる。
強制冷却	フィン冷却		フィンの取付け場所、面積の制約もあり、比較的小容量向き。
	強制換気		一般的な室内設置用。盤の小形化、低コスト化に向いておりよく使用される方式。
	ヒートパイプ		全閉鎖形で盤の小形化が可能。

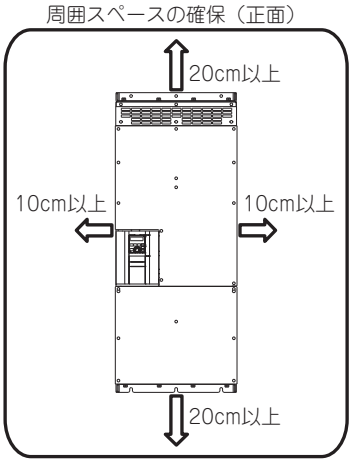
3.4.3 高力率コンバータの据付け

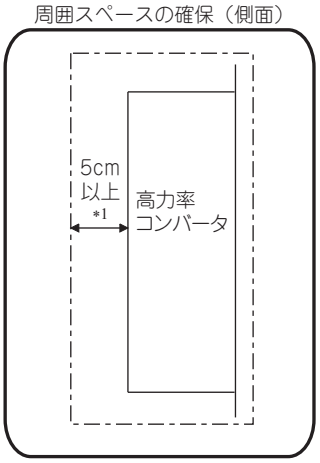
◆高力率コンバータの設置



- 強度のある面に垂直に、ねじでしっかりと高力率コンバータを据え付けてください。
- 十分なスペースを確保して冷却対策を行ってください。
- 高力率コンバータが直射日光、高温、多湿にさらされる場所を避けてください。
- 高力率コンバータは不燃性の壁面に据え付けてください。
- 盤内に複数台収納する場合は、並列に据え付けて冷却対策を行ってください。
- 高力率コンバータの周囲は放熱、保守のために他の機器または盤の壁面と離してください。高力率コンバータの下部は配線スペース、高力率コンバータの上部は放熱用スペースが必要です。
- 高力率コンバータを据え付ける盤を設計または製作する場合は、盤に据え付ける機器類の発熱や使用場所の環境などを十分考慮してください。







*1 冷却ファン交換には前面に 30cm 以上のスペースが必要です。ファン交換については 161 ページを参照してください。

◆高力率コンバータの取付け方向

高力率コンバータは壁面に正規の取付けをしてください。水平、その他の取付けはしないでください。

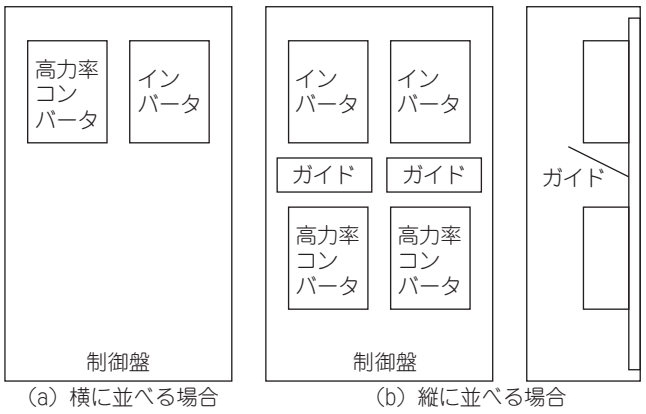
◆高力率コンバータの上部

高力率コンバータの上部には、ユニットに内蔵している小形ファンにより、高力率コンバータ内の熱が下から上に上昇しますので、上部に器具を配置させる場合は熱の影響を受けても支障のないものにしてください。

◆インバータおよび高力率コンバータを複数台収納する場合

同一盤内に複数台のインバータおよび高力率コンバータを収納する場合、通常右図 (a) のように横に並べてください。盤のスペースを少なくするために、右図 (b) のように、やむをえず縦に並べる場合、下部の高力率コンバータの熱で上部インバータ内の温度が上昇し、インバータ故障の原因になりますので、ガイドを設けるなどの対策をしてください。

また、複数台収納する場合、インバータおよび高力率コンバータの周囲温度が許容値をこえないよう、換気、通風および盤サイズを大きくするなど十分に注意してください。

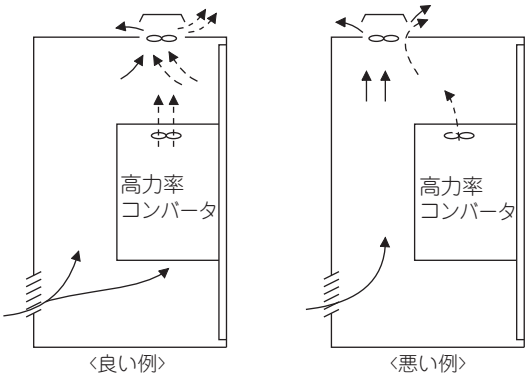


(a) 横に並べる場合　(b) 縦に並べる場合

インバータおよび高力率コンバータ複数台収納

◆換気ファンと高力率コンバータの配置

高力率コンバータ内で発生した熱は冷却ファンにより温風となってユニットの下部から上部へと流れます。その熱の換気にファンを取り付ける場合、風の流れを十分考慮の上、換気ファンの設置場所を決めてください。(風の流れは抵抗の少ないところを通ります。高力率コンバータに冷風があたるように風道や整流板を作ってください)



換気ファンと高力率コンバータの配置

NOTE

- 高力率コンバータの表面カバーの取外しと取付け方および、操作パネル（FR-DU08）の取外しと取付け方は、インバータと同じです。詳細は、FR-A802 取扱説明書（ハードウェア編）を参照してください。

3.4.4　冷却フィンを盤外に出して使用する

高力率コンバータを盤内に収納する場合、高力率コンバータの冷却フィン部分を盤外に出すことで、盤内部の発生熱量を大幅に低減させることができます。冷却フィン部分を盤外に出す方法は、インバータと同じです。詳細は FR-A802 取扱説明書（ハードウェア編）を参照してください。

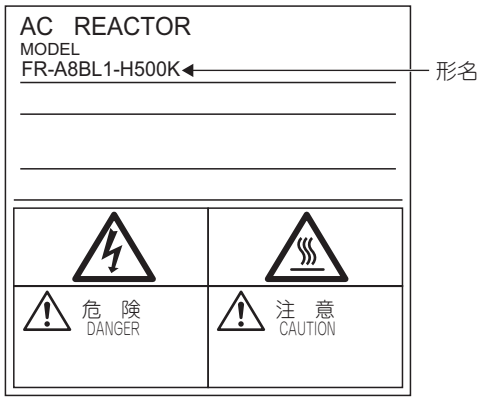
3.5 高力率コンバータ用別置きオプションの設置

3.5.1 リアクトル 1（FR-A8BL1）、リアクトル 2（FR-A8BL2）の据付け

◆形名の確認

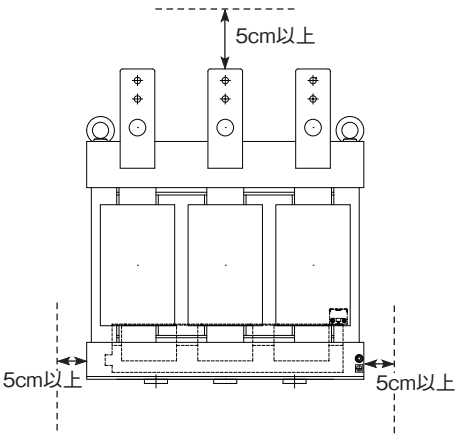
リアクトル 1、リアクトル 2 は外形が酷似しているため、下図のとおりに定格名板の形名を確認してから使用してください。定格名板の位置は **170 ページ**を参照してください。

（例）リアクトル1（FR-A8BL1）の定格名板



◆周囲スペース

リアクトル 1、リアクトル 2 は発熱しますので、周囲の放熱スペースを十分に確保してください。



◆据え付け場所

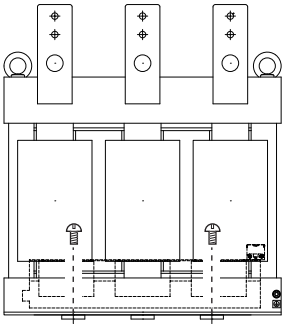
リアクトル 1、リアクトル 2 は不燃物に取り付けてください。可燃物に直接取り付けると、火災の原因になります。

◆周囲環境

オイルミスト、引火性ガス、風綿、じんあいなどの浮遊する場所を避けてください。
清潔な場所に設置するか、または、防塵フィルタなどを使用して浮遊物が侵入しないようにしてください。

◆取付け方向

リアクトル 1、リアクトル 2 はガタのないようにねじまたはボルトでしっかりと水平面の取付け面に取り付けてください。垂直面への取り付けはしないでください。重量に応じた取付け台に取り付けてください。



NOTE

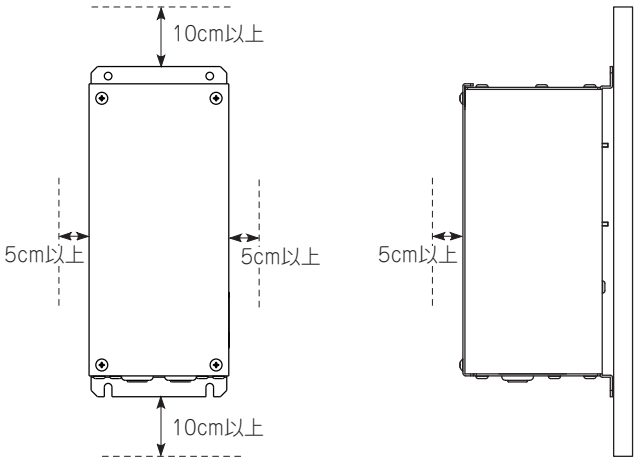
- リアクトル 1、リアクトル 2 は充電部が露出しているため、地絡、感電防止のための保護を十分に行ってください。
- リアクトル 1、リアクトル 2 の冷却ファンに電線の切りくずや埃が入ると、冷却ファンの故障や誤動作の原因になります。リアクトル 1、リアクトル 2 の周囲は常に清潔な状態にしておいてください。

3.5.2 位相検出トランスボックスの据付け（FR-A8VPB）

◆位相検出トランスボックス定格名板の確認

位相検出トランスボックスを設置する前に、位相検出トランスボックスの定格名板に記載されている **Pr.1344** と **Pr.1345** の値を確認し、控えておいてください。高力率コンバータの **Pr.1344** と **Pr.1345** に同じ値を設定する必要があります。（**86 ページ**参照）

◆周囲スペース



◆据え付け場所

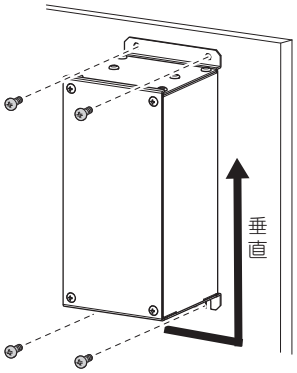
位相検出トランスボックスは不燃物に取り付けてください。可燃物に直接取り付けると、火災の原因になります。

◆周囲環境

オイルミスト、引火性ガス、風綿、じんあいなどの浮遊する場所を避けてください。
清潔な場所に設置するか、また浮遊物が侵入しないようにしてください。

◆取付け方向

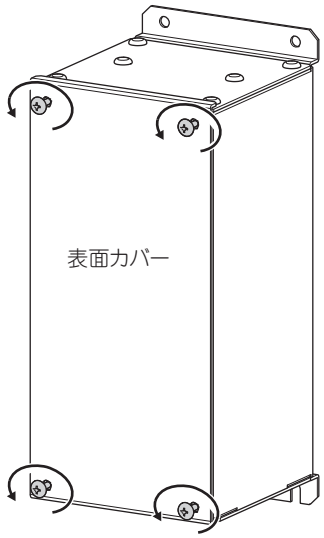
位相検出トランスボックスは垂直に取り付けてください。



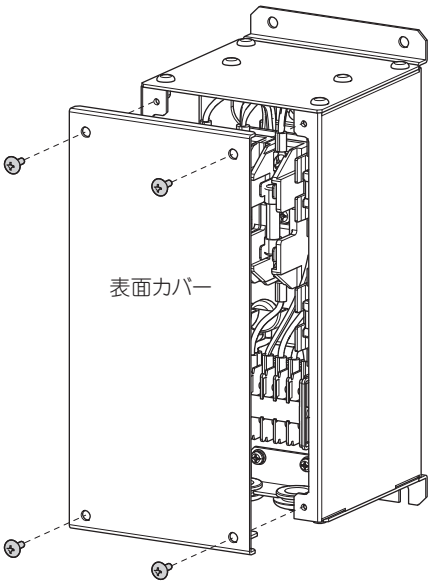
◆表面カバーの取外しと取付け方

◆取外し

・表面カバーの取付けねじを緩めます。

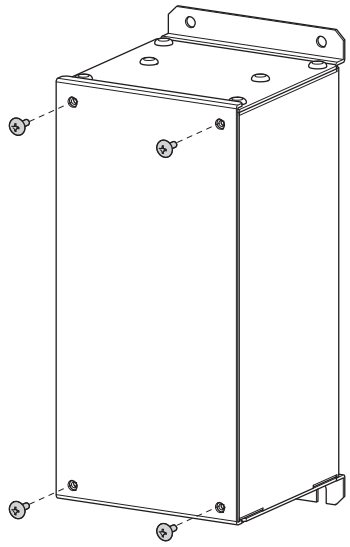


・表面カバーを手前に引いて取り外してください。

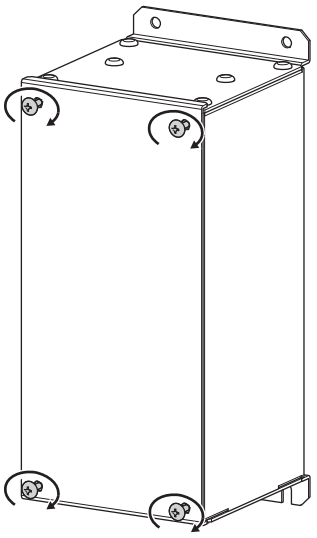


◆取付け

- 本体のねじ穴にあわせて、表面カバーを配置してください。



- 取付けねじで表面カバーを固定してください。
（締付けトルク 1.7N・m）



NOTE

- 表面カバーが確実に取り付けられたか十分に確認してください。表面カバーの取付けねじは必ず締めてください。
- 表面カバーには容量名板、本体には定格名板が貼り付けられています。それぞれに同一の製造番号が捺印してありますので取り外したカバーは必ず元の位相検出トランスボックスに取り付けてください。

◆配線方法

位相検出トランスボックス底部のゴムブッシュに切り込みを入れて、配線を通してください。

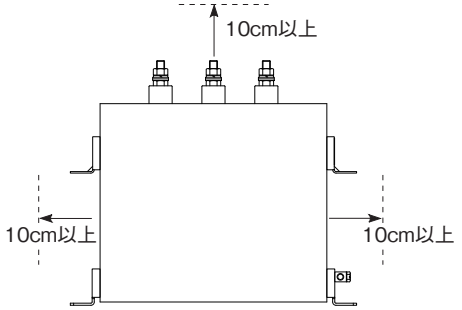
NOTE

- 位相検出トランスボックスの配線は、保護構造（IP20）を満たすために、以下の点に注意してください。
  - 配線を通さないゴムブッシュには、切り込みを入れないでください。
  - ゴムブッシュを取り外した状態で、位相検出トランスボックスを使用しないでください。

3.5.3　フィルタコンデンサ（FR-A8BC）の設置

◆周囲スペース

フィルタコンデンサは発熱しますので、周囲の放熱スペースを十分に確保してください。



◆据え付け場所

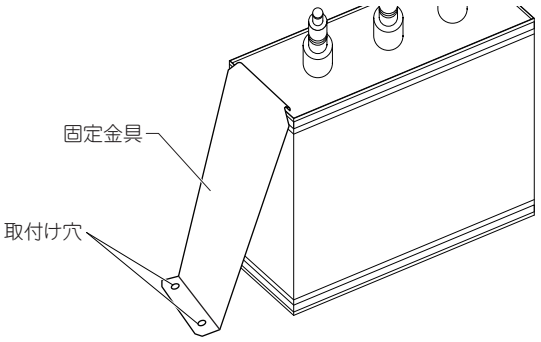
フィルタコンデンサは不燃物に取り付けてください。可燃物に直接取り付けると、火災の原因になります。

◆周囲環境

オイルミスト、引火性ガス、風綿、じんあいなどの浮遊する場所を避けてください。
清潔な場所に設置するか、また浮遊物が侵入しないようにしてください。

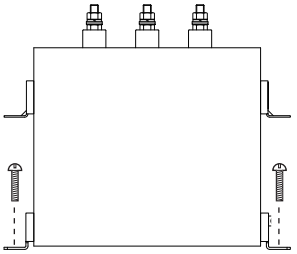
◆固定金具の取付け（FR-A8BC-H400K）

FR-A8BC-H400K は、設置用の固定金具（2 枚）が同梱されています。下図のとおりに、固定金具のツメをフィルタコンデンサの側面に上から引っ掛けてください（左右 2 か所）。固定金具の取付け穴を使用して、ねじまたはボルトで取付け台に取り付けてください。



◆取付け方向

フィルタコンデンサはガタのないようにねじまたはボルトでしっかりと水平面の取付け面に取り付けてください。
垂直面への取り付けはしないでください。重量に応じた取付け台に取り付けてください。



NOTE

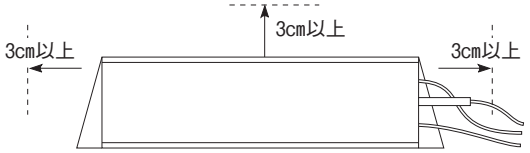
・フィルタコンデンサは充電部が露出しているため、地絡、感電防止のための保護を十分に行ってください。

3.5.4　突入電流抑制部品（FR-A8MC）の設置

◆突入電流抑制抵抗

◆周囲スペース

突入電流抑制抵抗は発熱しますので、周囲の放熱スペースを十分に確保してください。



◆据え付け場所

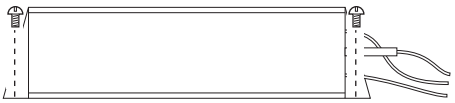
突入電流抑制抵抗は不燃物に取り付けてください。可燃物に直接取り付けたり、可燃物が近くにある場合、火災の原因になります。

◆周囲環境

オイルミスト、引火性ガス、風綿、じんあいなどの浮遊する場所を避けてください。
清潔な場所に設置するか、また浮遊物が侵入しないようにしてください。
可燃物を近くに置かないでください。

◆取付け方向

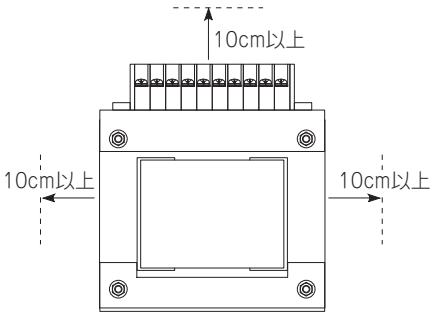
突入電流抑制抵抗はガタのないように取り付け面にねじまたはボルトでしっかりと水平面または垂直面の取付け面に取り付けてください。



◆MC 電源用降圧トランス

◆周囲スペース

MC 電源用降圧トランスは発熱しますので、周囲の放熱スペースを十分に確保してください。



◆据え付け場所

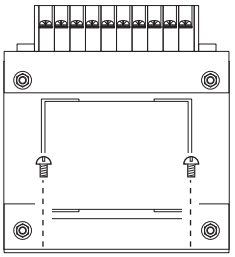
MC 電源用降圧トランスは不燃物に取り付けてください。可燃物に直接取り付けると、火災の原因になります。

◆周囲環境

オイルミスト、引火性ガス、風綿、じんあいなどの浮遊する場所を避けてください。
清潔な場所に設置するか、また浮遊物が侵入しないようにしてください。

◆取付け方向

MC 電源用降圧トランスはガタのないようにねじまたはボルトでしっかりと水平面または垂直面の取付け面に取り付けてください。



NOTE

・MC 電源用降圧トランスは充電部が露出しているため、地絡、感電防止のための保護を十分に行ってください。

3.5.5 高力率コンバータ用別置きオプションの端子説明

◆リアクトル 1

端子記号	内容説明
R/L1、S/L2、T/L3	商用電源に接続します。
R2/L12、S2/L22、T2/L32	フィルタコンデンサ、突入電流抑制部品を介してリアクトル2と接続します。
R5、S5	MC電源用降圧トランスの二次側の冷却ファン電源と接続します。
TP1、TP2	リアクトル 1 が過熱した場合にTP1-TP2間が開放（サーモスタット出力）となります。 • TP1 高力率コンバータのLOH信号の割り付けられた端子と接続します。 • TP2 リアクトル2の端子TP3と接続します。
⏚	リアクトル 1 の接地用。大地接地してください。

◆リアクトル 2

端子記号	内容説明
R3/L13、S3/L23、T3/L33	フィルタコンデンサ、突入電流抑制部品を介してリアクトル1と接続します。
R4/L14、S4/L24、T4/L34	高力率コンバータと接続します。
R5、S5	MC電源用降圧トランスの二次側の冷却ファン電源と接続します。
TP3、TP4	リアクトル2が過熱した場合にTP3-TP4間が開放（サーモスタット出力）となります。 • TP3 リアクトル1の端子TP2と接続します。 • TP4 高力率コンバータの端子SDと接続します。
⏚	リアクトル 2 の接地用。大地接地してください。

◆フィルタコンデンサ

端子記号	内容説明
R2/L12、S2/L22、T2/L32	リアクトル1の2次側と突入電流抑制抵抗の1次側の間に接続します。
⏚	フィルタコンデンサの接地用。大地接地してください。

◆位相検出トランスボックス

端子記号	内容説明	定格仕様
R	系統電源R相電圧検出用の入力端子です。	許容最大入力電圧：AC506V
S	系統電源S相電圧検出用の入力端子です。	
T	系統電源T相電圧検出用の入力端子です。	
R2	RS間検出用のアナログ信号出力端子です。 主回路とは絶縁されています。	最大出力電圧：AC 26V
RS2	端子 R2 のコモン端子です。	—
T2	TS間検出用のアナログ信号出力端子です。 主回路とは絶縁されています。	最大出力電圧：AC 26V
TS2	端子 T2 のコモン端子です。	—
⏚	位相検出トランスボックスの接地用。大地接地してください。	—

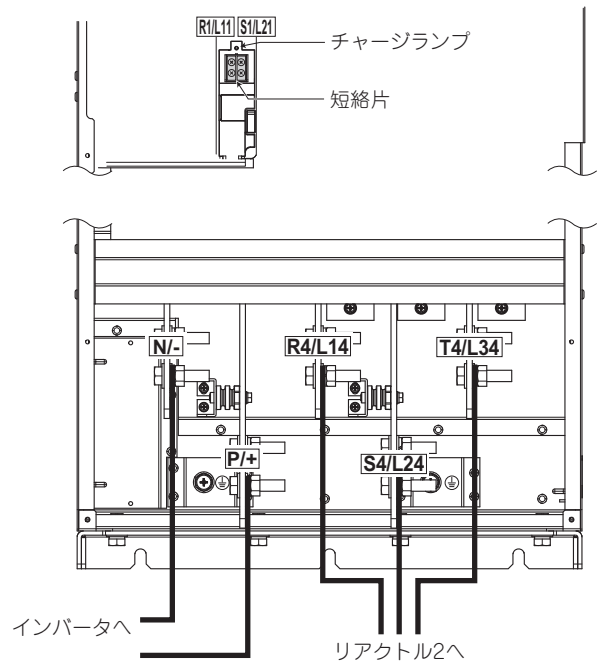
3.6 主回路端子仕様

3.6.1 主回路端子の説明

端子記号	内容説明	参照ページ
R4/L14、S4/L24、T4/L34	リアクトル 2 に接続します。	−
R1/L11、S1/L21	初期状態では端子 P/+、N/- に接続されています。異常表示や異常出力を保持するときは短絡片を取り外し、外部よりこの端子に電源を入力してください。	55
P/+、N/-	インバータの端子 P/+、N/- に接続します。	39
⏚	高力率コンバータシャーシの接地用。大地接地してください。	45

3.6.2 主回路端子台の配列

FR-A842-315K(07700) ～ 500K(12120)



3.6.3 主回路端子と接地端子の電線サイズ

電圧降下が 2%以下となるように推奨の電線サイズを選定してください。
配線長が 20m の場合の選定例を下記に示します。

・高力率コンバータ

形名 FR-A842-[]	端子ねじサイズ *4	締付トルク N・m *4	圧着端子	電線サイズ					
				HIV 電線など（mm^2）*1			AWG/MCM*2	PVC 電線など（mm^2）*3	
				R4/L14, S4/L24, T4/L34	P/+、N/- *5	接地線	R4/L14, S4/L24, T4/L34	R4/L14, S4/L24, T4/L34	接地線
315K(07700)	M12(M10)	46(24)	150-12	2×150	2×150	100	2×300	2×150	150
355K(08660)	M12(M10)	46(24)	C2-200	2×200	2×200	100	2×350	2×185	2×95
400K(09620)	M12(M10)	46(24)	C2-200	2×200	2×200	100	2×400	2×185	2×95
450K(10940)	M12(M10)	46(24)	C2-250	2×250	2×250	100	2×500	2×240	2×120
500K(12120)	M12(M10)	46(24)	C2-250	2×250	3×200	2×100	2×500	2×240	2×120

・リアクトル 1（FR-A8BL1）

形名 FR-A8BL1-[]	端子ねじサイズ *4	締付けトルク N・m *4	圧着端子	電線サイズ		
				HIV 電線など（mm^2）*1	AWG/MCM *2	PVC 電線など（mm^2）*3
				R/L11, S/L21, T/L31, R2/L12, S2/L22, T2/L32	R/L11, S/L21, T/L31, R2/L12, S2/L22, T2/L32	R/L11, S/L21, T/L31, R2/L12, S2/L22, T2/L32
H315K	M12(M8)	46(24)	150-12	2×150	2×300	2×150
H355K	M12(M8)	46(24)	C2-200	2×200	2×350	2×185
H400K	M12(M8)	46(24)	C2-200	2×200	2×400	2×185
H450K	M12(M8)	46(24)	C2-250	2×250	2×500	2×240
H500K	M12(M8)	46(24)	C2-250	2×250	2×500	2×240

・リアクトル 2（FR-A8BL2）

形名 FR-A8BL2-[]	端子ねじサイズ *4	締付けトルク N・m *4	圧着端子	電線サイズ		
				HIV 電線など（mm^2）*1	AWG/MCM *2	PVC 電線など（mm^2）*3
				R3/L13, S3/L23, T3/L33, R4/L14, S4/L24, T4/L34	R3/L13, S3/L23, T3/L33, R4/L14, S4/L24, T4/L34	R3/L13, S3/L23, T3/L33, R4/L14, S4/L24, T4/L34
H315K	M12(M8)	46(24)	150-12	2×150	2×300	2×150
H355K	M12(M8)	46(24)	C2-200	2×200	2×350	2×185
H400K	M12(M8)	46(24)	C2-200	2×200	2×400	2×185
H450K	M12(M8)	46(24)	C2-250	2×250	2×500	2×240
H500K	M12(M8)	46(24)	C2-250	2×250	2×500	2×240

主回路端子仕様

• フィルタコンデンサ（FR-A8BC）

形名 FR-A8BC-[]	端子ねじサイズ *4	締付けトルク N・m *4	圧着端子	電線サイズ		
				HIV 電線など (mm^2)*1	AWG/MCM *2	PVC 電線など (mm^2) *3
				R2/L12, S2/L22, T2/L32, R3/L13, S3/L23, T3/L33	R2/L12, S2/L22, T2/L32, R3/L13, S3/L23, T3/L33	R2/L12, S2/L22, T2/L32, R3/L13, S3/L23, T3/L33
H400K	M12(M5)	20(3)	60-12	60	1/0	50
H500K	M12(M8)	20(12)	80-12	80	1/0	70

*1 連続最高許容温度 90 ℃以上の電線（LMFC（難燃性可とう性架橋ポリエチレン絶縁電線）など）のサイズです。周囲温度 50 ℃以下、制御盤内の配線を想定しています。

*2 連続最高許容温度 90 ℃の電線（THHN 電線）のサイズです。周囲温度 40 ℃以下、制御盤内の配線を想定しています。
（アメリカ合衆国またはカナダで使用する場合は、186 ページ を参照してください。）

*3 連続最高許容温度 90 ℃の電線（XLPE 電線）のサイズです。周囲温度 40 ℃以下、制御盤内の配線を想定しています。
（主に欧州で使用する場合の選定例です。）

*4 （）内の値は、接地用ねじのねじサイズ、締付けトルクです。（接地については 45 ページ参照）

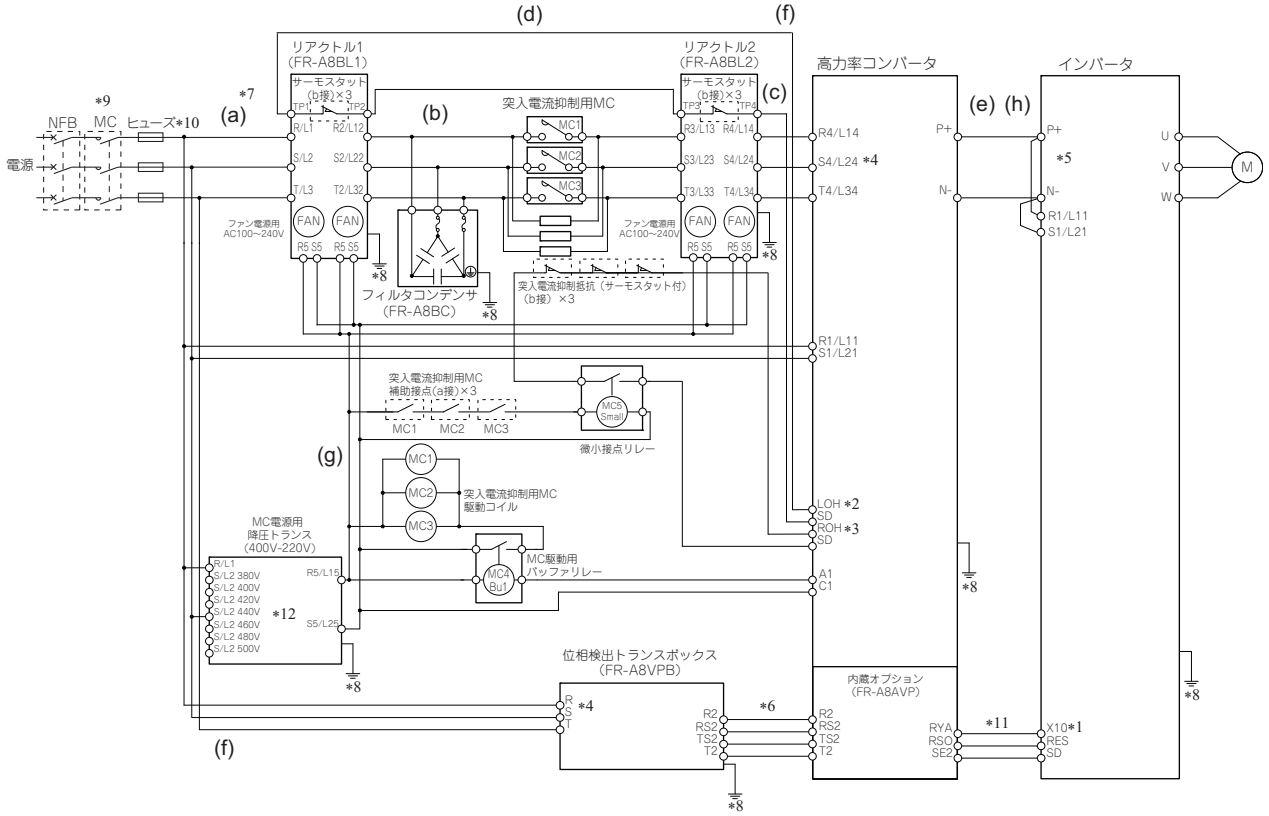
*5 推奨電線より細い電線を使用した場合、直流ヒューズによる保護ができない場合があります。（ヒューズの選定は 21 ページ参照）

3.7 主回路の配線

- 旧通産省（現経済産業省）発行の高調波抑制対策ガイドラインに添うために配線を確実に行ってください。配線を間違えると、異常を表示もしくは、故障や破損の原因となります。
- インバータの配線は各インバータの取扱説明書を参照してください。特に、配線長、電線サイズには注意してください。

3.7.1 結線例（FREQROL-A800 シリーズと組み合わせた場合）

インバータシリーズによって、結線方法が異なります。インバータ本体の取扱説明書を参照し、結線してください。



*1 X10 信号に使用する端子は、入力端子機能選択にて割り付けてください。初期状態で端子 MRS に割り付けられています。（インバータ本体の取扱説明書参照）

*2 LOH 信号は、初期状態で端子 RT に割り付けられています。**Pr.178～Pr.189 (入力端子機能選択)** に “33” を設定することで、別の端子に LOH 信号を割り付けることもできます。

*3 ROH 信号は、初期状態で端子 AU に割り付けられています。**Pr.178～Pr.189 (入力端子機能選択)** に “34” を設定することで、別の端子に ROH 信号を割り付けることもできます。

*4 高力率コンバータの端子 R4/L14、S4/L24、T4/L34 と位相検出トランスボックスの端子 R、S、T は電源の位相を合わせて配線してください。

*5 端子 P/+-N/-（P-P 間、N-N 間）には、NFB を入れないでください。端子 P、N の極性を間違えると高力率コンバータおよびインバータが破損します。

*6 高力率コンバータに装着した FR-A8AVP の端子 R2、RS2、TS2、T2 は必ず位相検出トランスボックスに接続してください。接続しないでインバータを運転すると高力率コンバータが破損します。

*7 上記結線例の（a）（リアクトル 1 の端子 R/L1、S/L2、T/L3 の入力）から（c）（高力率コンバータの端子 R4/L14、S4/L24、T4/L34 の入力）の間に NFB、MC を入れないでください。正常に動作しません（突入電流抑制用 MC を除く）。

*8 接地端子を使って確実に接地配線してください。

*9 MC を各相に設置してください。

*10 UL、cUL 規格に適合するためには、**186 ページ**に記載の UL 認定ヒューズを高力率コンバータの入力側に設置してください。

*11 高力率コンバータに装着した FR-A8AVP の端子 RYA とインバータの X10 信号が割り付けられた端子、FR-A8AVP の端子 SE2 とインバータの端子 SD（ソースロジックの場合は端子 PC）は必ず接続してください。接続しない場合、高力率コンバータが破損する恐れがあります。

*12 入力電圧に合わせて、使用する S/L2 の端子を選択してください。

・39 ページの結線図中の記号と下表の記号が対応しています。各部の配線の詳細は、下表に記載されている参照ページを参照してください。

記号	配線	参照ページ
(a)	電源とリアクトル 1 の結線	40
(b)	リアクトル 1 とフィルタコンデンサ、突入電流抑制抵抗、突入電流抑制用 MC、リアクトル 2 の結線	41
(c)	リアクトル 2 と高力率コンバータの結線	42
(d)	リアクトル 1、2 のサーモスタットと高力率コンバータの結線	42
(e)	高力率コンバータとインバータの結線	43
(f)	リアクトル 1、MC 電源用降圧トランス、位相検出トランスボックス、高力率コンバータの結線	43
(g)	リアクトル 1、2 のファンと MC 電源用降圧トランスの結線	44
(h)	インバータの制御回路用電源端子の結線	44

NOTE

- 高力率コンバータとインバータを接続する場合は、制御ロジック（シンクロジック（初期設定）／ソースロジック）を一致させてください。制御ロジックが異なると正常に動作しません。
（高力率コンバータの制御ロジックの切換えについては 50 ページを参照してください。インバータの制御ロジック切換えについてはインバータ本体の取扱説明書を参照してください。）
- 各端子間の配線長は、できるだけ短くなるように注意してください。
- 電源に急峻なひずみや陥没が発生するとリアクトルより異音が発生する場合があります。この現象は、電源異常により発生する現象であり、高力率コンバータの破損ではありません。
- 高力率コンバータを使用する場合には、DC リアクトルをインバータに接続しないでください。
- 正弦波フィルタと高力率コンバータを組み合わせて使用する場合、正弦波フィルタ用リアクトルは、MT-BSL-HC を選定してください。

⚠ 注意

- **39 ページの結線例を参照し、リアクトル 1、リアクトル 2 が正しく配線されているかを確認してください。接続を誤ると高力率コンバータ、リアクトルが破損する恐れがあります。**
- **高力率コンバータに装着した FR-A8AVP の端子 RYA とインバータの X10 信号が割り付けられた端子、FR-A8AVP の端子 SE2 とインバータの端子 SD（ソースロジックの場合は端子 PC）は必ず接続してください。接続しない場合、高力率コンバータが破損する恐れがあります。**

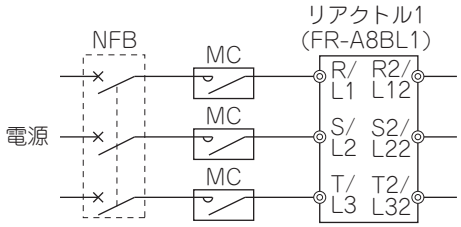
3.7.2 主回路の配線

◆(a) 電源とリアクトル 1 の結線

接続用の電線は下表のものを使用してください。

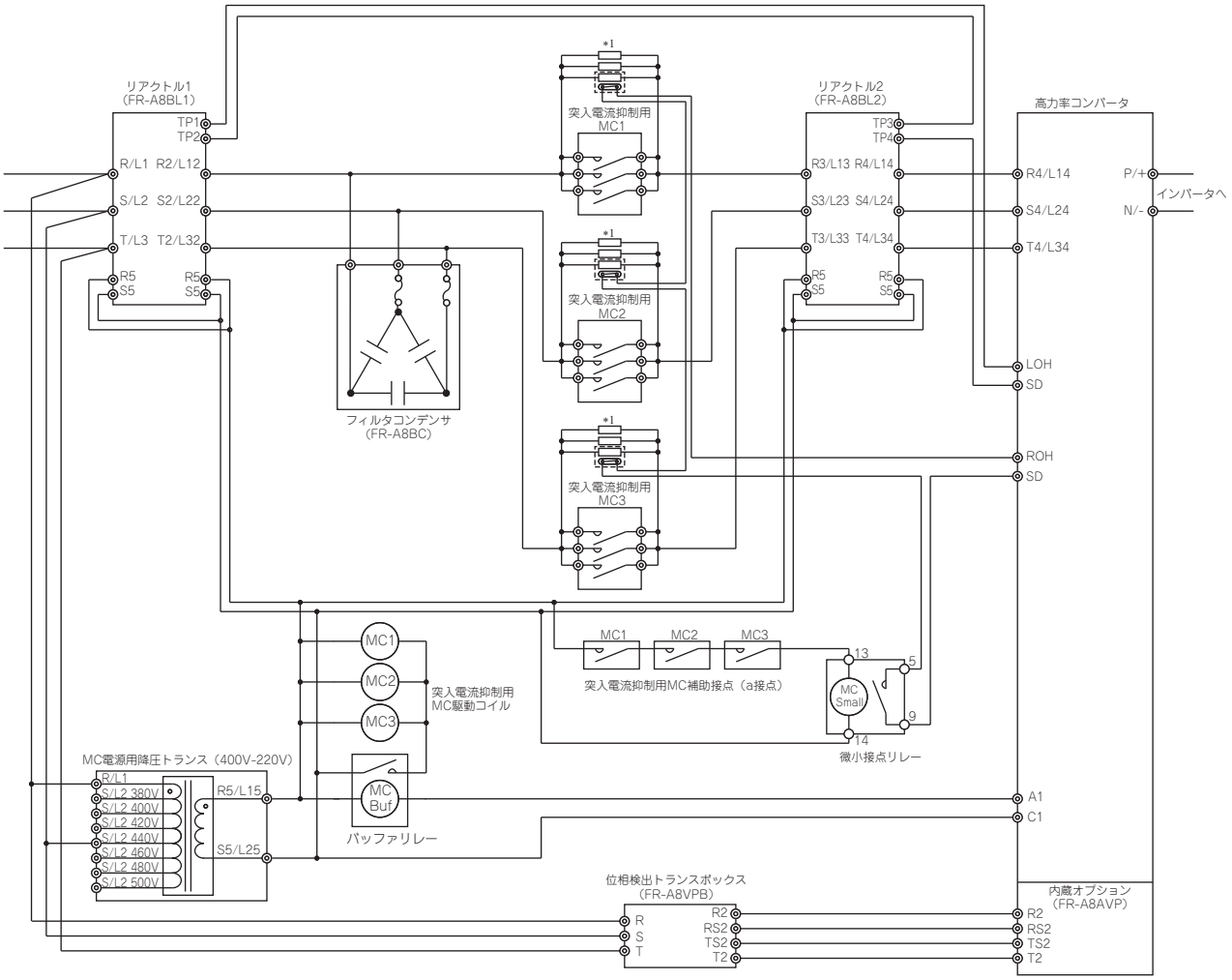
形名	電線サイズ（mm^2）
FR-A8BL1-H315K	2×150
FR-A8BL1-H355K	2×200
FR-A8BL1-H400K	2×200
FR-A8BL1-H450K	2×250
FR-A8BL1-H500K	2×250

ノーヒューズブレーカ（NFB）または漏電ブレーカ（ELB）、電磁接触器（MC）は、下表のものを接続してください。

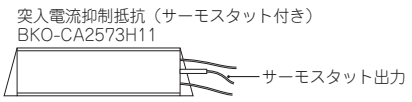


形名	ノーヒューズブレーカ（NFB）または漏電ブレーカ（ELB）（NF、NV 形）	電磁接触器（MC）
FR-A8BL1-H315K	700A	S-N600
FR-A8BL1-H355K	800A	S-N600
FR-A8BL1-H400K	900A	S-N800
FR-A8BL1-H450K	1000A	S-N400（3並列）
FR-A8BL1-H500K	1200A	S-N400（3並列）

◆(b) リアクトル 1 とフィルタコンデンサ、突入電流抑制抵抗、突入電流抑制用 MC、リアクトル 2 の結線



*1　突入電流抑制抵抗
高力率コンバータが FR-A842-355K(08660) 以下の場合は、BKO-CA2573H01（サーモスタットなし）×1 台、BKO-CA2573H11（サーモスタット付き）×1 台を突入電流抑制用 MC に各相接続してください。
高力率コンバータが FR-A842-400K(09620) 以上の場合は、BKO-CA2573H01（サーモスタットなし）×2 台、BKO-CA2573H11（サーモスタット付き）×1 台を突入電流抑制用 MC に各相接続してください。



◆フィルタコンデンサ

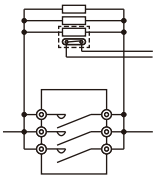
フィルタコンデンサはリアクトル 1 の 2 次側と突入電流抑制用 MC の 1 次側の間に接続してください。
フィルタコンデンサの接続用電線は下表のものを使用してください。

形名	電線サイズ（mm^2）	配線長
FR-A8BC-H400K	60	2m 以下
FR-A8BC-H500K	80	2m 以下

◆突入電流抑制抵抗、突入電流抑制用 MC

突入電流抑制用 MC は 3 極を短絡したものを 1 相分として各相使用してください。
高力率コンバータが FR-A842-355K(08660) 以下の場合は、突入電流抑制抵抗は各相の突入電流抑制用 MC に 2 台並列接続とし、うち 1 台はサーモスタット付きを接続してください。
高力率コンバータが FR-A842-400K(09620) 以上の場合は、突入電流抑制抵抗は各相の突入電流抑制用 MC に 3 台並列接続とし、うち 1 台はサーモスタット付きを接続してください。(下図を参照してください。)
突入電流抑制用 MC と突入電流抑制抵抗を接続したものをリアクトル 1 の 2 次側とリアクトル 2 の 1 次側に接続してください。

突入電流抑制用MC
(1相分の例)



リアクトル 1 とリアクトル 2 間の各相の接続用電線は下表のものを使用してください。

形名	電線サイズ (mm²)	総配線長
FR-A8BL1-H315K FR-A8BL2-H315K	2×150	10m以下
FR-A8BL1-H355K FR-A8BL2-H355K	2×200	10m以下
FR-A8BL1-H400K FR-A8BL2-H400K	2×200	10m以下
FR-A8BL1-H450K FR-A8BL2-H450K	2×250	10m以下
FR-A8BL1-H500K FR-A8BL2-H500K	2×250	10m以下

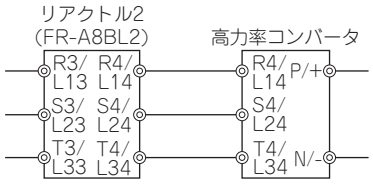
◆突入電流抑制抵抗サーモスタットと高力率コンバータの結線

R 相、S 相、T 相の突入電流抑制抵抗のサーモスタットの出力を直列に接続して 41 ページの結線図のように、高力率コンバータの ROH 信号の割り付けられた端子と端子 SD に接続してください。
接続用電線(制御信号線)は下表のものを使用してください。

電線サイズ (mm²)	総配線長
0.75～1.25	10m以下

◆(c) リアクトル 2 と高力率コンバータの結線

接続用の電線は下表のものを使用してください。



形名	電線サイズ (mm²)	総配線長
FR-A8BL2-H315K	2×150	10m以下
FR-A8BL2-H355K	2×200	10m以下
FR-A8BL2-H400K	2×200	10m以下
FR-A8BL2-H450K	2×250	10m以下
FR-A8BL2-H500K	2×250	10m以下

◆(d) リアクトル 1、2 のサーモスタットと高力率コンバータの結線

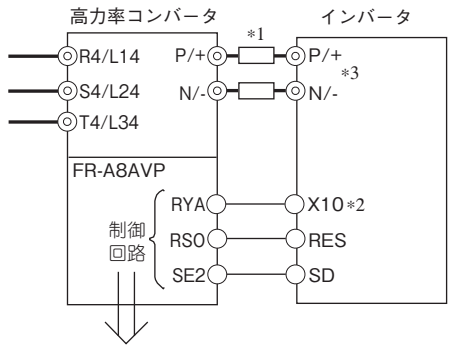
41 ページの結線図のように、リアクトル 1 のサーモスタット出力(端子 TP1 および TP2)、リアクトル 2 のサーモスタット出力(端子 TP3 および TP4)、高力率コンバータの LOH 信号の割り付けられた端子と端子 SD を直列接続してください。
接続用電線は下表のものを使用してください。

電線サイズ (mm²)	総配線長
0.75～1.25	10m以下

◆(e) 高力率コンバータとインバータの結線

高力率コンバータから出力される指令が確実にインバータに伝わるようにしてください。
インバータシリーズによって、結線方法が異なります。インバータ本体の取扱説明書を参照し、結線してください。
配線長は下表を参照してください。

端子 P-P 間、端子 N-N 間	50m以下
その他制御信号線	30m以下



制御回路の電線サイズ	0.75～1.25mm^2

*1 インバータが FR-A802/FR-F802（コンバータ分離タイプ）以外の場合は、万一インバータが破損したときの被害の拡大を防ぐためにヒューズの設置を推奨します。ヒューズは接続するモータ容量に応じて選定します。接続するモータのモータ容量がインバータよりも2ランク以上小さい場合は、インバータ容量の1ランク下を選定してください。21 ページのヒューズ選定表を参照してください。
インバータを複数台接続する場合、端子 P/+、N/- の電線は、インバータの電源側の電線と同じサイズの電線を使用してください。（インバータの取扱説明書を参照）

*2 FR-A8AVP の端子 RYA と接続するインバータの端子は、インバータ側の機能設定が必要です。

*3 インバータの取扱説明書を参照してください。端子 P/+-N/-（P-P 間、N-N 間）には、NFB を入れないでください。

NOTE

- インバータの電源入力端子 R/L1、S/L2、T/L3 は、必ずオープンにしてください。誤ってインバータ電源入力を接続するとインバータが破損します。また、端子 P/+、N/- の極性を間違えるとインバータおよび高力率コンバータは破損します。
- 高力率コンバータを使用する場合には、DC リアクトルをインバータに接続しないでください。

◆(f) リアクトル 1、MC 電源用降圧トランス、位相検出トランスボックス、高力率コンバータの結線

41 ページの結線図のようにFR-A8AVPの電源検出用端子（R2、RS2、TS2、T2）に位相検出トランスボックスの出力を接続してください。
MC電源用降圧トランスは入力電源電圧に応じて端子S/L2の接続する端子を切り換えてください。
MC 投入指令端子（A1、C1）出力は MC 駆動用バッファリレーを介して突入電流抑制用 MC（3 相分）に接続してください。
接続用電線は下表のものを使用してください。

項目	電線サイズ（mm^2）	総配線長
MC電源用降圧トランスの入力側	2	10m以下
MC電源用降圧トランスの出力側	2	10m以下
位相検出トランスボックス－高力率コンバータ	0.75～1.25	5m以下

NOTE

- FR-A8AVP の端子 R2、RS2、TS2、T2 は、電源の位相を検出するための制御端子です。リアクトル 1 の端子 R/L1、S/L2、T/L3 と位相検出トランスボックスの端子 R、S、T は電圧の位相を合わせて配線することが必要です。正しく接続しないと高力率コンバータは正しく動作しません。
- 高力率コンバータの端子 R2、RS2、TS2、T2 を電源と接続しないでインバータを運転すると高力率コンバータが破損します。

◆(g) リアクトル 1、2 のファンと MC 電源用降圧トランスの結線

リアクトル 1、2 は冷却用 AC ファンを装備しています。41 ページの結線図のように MC 電源用降圧トランスの出力（R5/L15、S5/L25）をリアクトル 1、リアクトル 2 のリアクトル用冷却ファン電源端子（R5、S5）に並列に接続してください。

接続用電線は下表のものを使用してください。

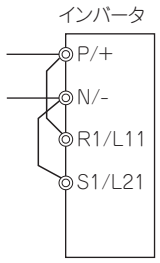
電線サイズ（mm^2）	総配線長
2	10m 以下

NOTE

- リアクトル用冷却ファンの配線は必ず行ってください。配線されない場合、リアクトルが過熱してアラーム停止や故障の原因になります。

◆(h) インバータの制御回路用電源端子の結線

インバータの制御電源は、端子 P/+、N/- に接続してください。（端子 R1/L11、S1/L21 は初期状態で短絡片により端子 P/+、N/- と接続されています。）



電線サイズ	0.75～2mm^2

NOTE

- FR-A802/FR-F802（コンバータ分離タイプ）以外で端子 R1/L11、S1/L21 を装備しているインバータを使用する場合は、インバータの取扱説明書を参照して、インバータの主回路端子 R/L1-R1/L11 間、端子 S/L2-S1/L21 間の短絡片を取りはずしてください。
- 端子 R1/L11、S1/L21 はインバータの制御電源の入力端子です。接続しないと、インバータが保護機能動作による停止、あるいは破損する恐れがあります。
- FR-A842、FR-F842 タイプと組み合せてインバータ制御電源を端子 P/+、N/- から供給した場合（初期状態）、電源遮断時にインバータの保護機能（E.P24）が動作することがあります。

3.8 接地のお願い

高力率コンバータおよび高力率コンバータ用別置きオプションは必ず接地してください。

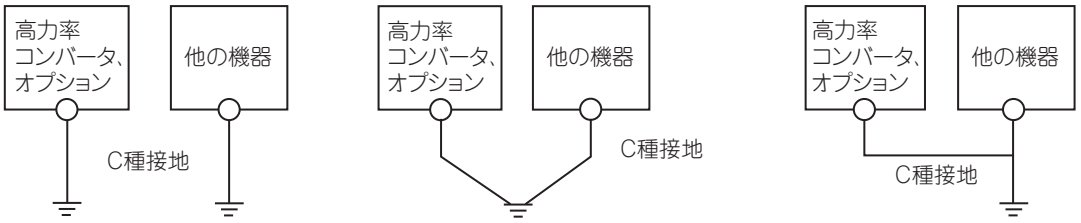
◆接地の目的

電気機器には一般的に接地端子が付いており、必ずこれを大地に接続して使用することになっています。
電気回路は、通常、絶縁物で絶縁されてケースに収納されております。しかし、完全に漏れ電流を遮断できる絶縁物を製作することは不可能であり、現実には僅かながらケースに電流が漏れることになります。人が電気機器のケースに触れたときに、この漏れ電流によって感電しないように、ケースを接地するのが接地の目的であります。
オーディオ、センサ、コンピュータなどのように、微弱な信号を扱うか、非常に高速で動作している機器においては、外来ノイズの影響を受けないようにするためにも、この接地が重要となります。

◆接地方法と接地工事

接地には、前述のように大別して感電防止のものとノイズによる誤動作防止のものがあります。したがって、この両者の接地を明確に区別し、誤動作防止のための接地に高力率コンバータの高周波成分の漏れ電流が侵入しないよう、下記のように処理する必要があります。

- 高力率コンバータおよび高力率コンバータ用別置きオプションの接地はできるだけ専用接地とします。
  専用接地（Ⅰ）がとれないときは、接地点で他の機器と接続される共用接地（Ⅱ）とします。（Ⅲ）のように他の機器と接地線を共通した接地は避けなければなりません。
  また、高力率コンバータおよび高力率コンバータ用別置きオプションの接地線には高周波成分の多い漏れ電流が流れますので、前述のノイズに敏感な機器の接地とは分離して専用接地とする必要があります。
  高層ビルにおいては、ノイズ誤動作防止用の接地を鉄骨に、感電防止用の接地を専用接地とするのも良策と考えられます。
- 接地工事は、C 種接地（接地抵抗 10Ω 以下）で行います。EN 規格に適合する場合、中性点接地された電源で使用してください。
- 接地線はできるだけ太い線を使用します。接地線のサイズは 37 ページに示すサイズ以上のものを使用します。
- 接地点はできるだけ高力率コンバータおよび高力率コンバータ用別置きオプションの近くとし、接地線は極力短くします。
- 接地線の布線は、ノイズに敏感な機器の入出力配線からできるだけ離し、かつ平行する距離を極力短くします。

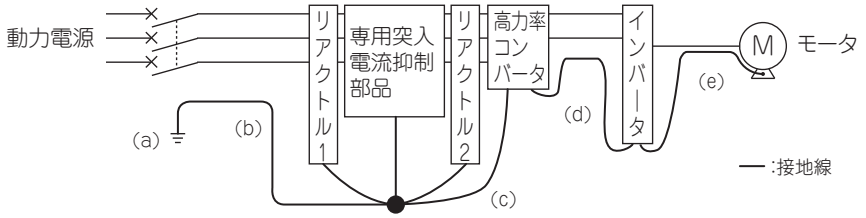


（Ⅰ）専用接地･･･最良　（Ⅱ）共用接地･･･良　（Ⅲ）共通接地･･･不可

◆リアクトルの接地

- リアクトル 1、リアクトル 2 は、接地端子に配線してください。（接地端子の位置は 170 ページを参照してください。）
- リアクトルの接地線サイズは、高力率コンバータ本体の接地線と同サイズとしてください（37 ページ参照）。

◆接地例



記号	説明
a	高力率コンバータおよび高力率コンバータ用別置きオプションの接地はできるだけ専用接地とします。
b	接地線は入力電線と、できるだけ近接させて並行に配線してください。
c	高力率コンバータおよび高力率コンバータ用別置きオプションは 1 点接地とします。（リアクトル 1、2 を盤面取付けして接地する場合は除きます。）
d	インバーター高力率コンバータ間の配線（P-N 電線）が、同一盤内におさまらず長くなる場合、インバーター高力率コンバータ間の接地線は P-N 電線とできるだけ近接させて並行に配線してください。 配線長が短く高力率コンバータと同一盤におさまるような場合は、(c) と同様に 1 点接地としてください。
e	モータの接地は、インバータの接地端子まで戻して配線してください。

3.9 制御回路の配線

3.9.1 制御回路端子の説明

[ ] は **Pr.178 ～ Pr.189（入力端子機能選択）、Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196（出力端子機能選択）**により、端子機能を選択できます。（**121**、**123 ページ**参照）

◆入力信号

種類	端子記号	高力率コンバータ端子機能（初期状態）	信号名称	端子機能説明	定格仕様
接点入力	STF	－（機能なし）	－	初期設定では機能が割り付けられていません。**Pr.178** により機能を割り付けることができます。	入力抵抗 4.7kΩ 開放時電圧 DC21 ～ 27V 短絡時 DC4 ～ 6mA
	STR	－（機能なし）	－	初期設定では機能が割り付けられていません。**Pr.179** により機能を割り付けることができます。	
	STP	SOF	コンバータ停止	SOF 信号を ON すると、高力率コンバータは停止します。また、RDY 信号は OFF、突入電流抑制抵抗用 MC は ON となります。	
	RH	－（機能なし）	－	初期設定では機能が割り付けられていません。**Pr.182** により機能を割り付けることができます。	
	RM	－（機能なし）	－	初期設定では機能が割り付けられていません。**Pr.181** により機能を割り付けることができます。	
	RL	－（機能なし）	－	初期設定では機能が割り付けられていません。**Pr.180** により機能を割り付けることができます。	
	JOG	－（機能なし）	－	初期設定では機能が割り付けられていません。**Pr.185** により機能を割り付けることができます。	
	RT	LOH	リアクトル過熱保護	リアクトル 1、2 のサーモスタット出力端子に接続します。	
	MRS	OH	外部サーマル入力	モータの過熱保護のため、外部のサーマルリレーやモータに内蔵したサーマルプロテクタを使用する時に、外部サーマル入力（OH）信号を使用します。サーマルリレーが動作すると、高力率コンバータの外部サーマル動作（E.OHT）により、インバータは出力を停止します。	
	RES	RES	リセット	保護機能動作時のアラーム出力をリセットするときに使用します。RES 信号を 0.1s 以上 ON した後、OFF してください。 初期設定で、常時リセット可能です。**Pr.75** の設定により、高力率コンバータで保護機能が動作した場合のみリセットが可能になります。リセット解除後約 1s で復帰します。	
	AU	ROH	突入電流抑制抵抗加熱保護	突入電流抑制抵抗用 MC の補助接点（a 接点）と突入電流抑制抵抗（サーモスタット付き）（b 接点）を接続し、突入電流抑制抵抗の過熱の恐れがある場合やフィルタコンデンサの異常時に、高力率コンバータの動作を停止します。	
	CS	－（機能なし）	－	初期設定では機能が割り付けられていません。**Pr.186** により機能を割り付けることができます。	
	SD	SD	接点入力コモン（シンク）*1	接点入力端子（シンクロジック）および端子 FM のコモン端子。	―――
			外部トランジスタコモン（ソース）*2	ソースロジック時にシーケンサなどのトランジスタ出力（オープンコレクタ出力）を接続するときには、トランジスタ出力用の外部電源コモンをこの端子に接続すると回り込み電流による誤動作を防止することができます。	
			DC24V 電源コモン	DC24V 電源（端子 PC、端子 +24）のコモン端子。 端子 5 および端子 SE とは絶縁されています。	

種類	端子記号	高力率コンバータ端子機能（初期状態）	信号名称	端子機能説明	定格仕様
接点入力	PC	PC	外部トランジスタコモン（シンク）*1	シンクロジック時にシーケンサなどのトランジスタ出力（オープンコレクタ出力）を接続するときには、トランジスタ出力用の外部電源コモンをこの端子に接続すると回り込み電流による誤動作を防止することができます。	電源電圧範囲 DC19.2 ～ 28.8V 許容負荷電流 100mA
			接点入力コモン（ソース）*2	接点入力端子（ソースロジック）のコモン端子。	
			DC24V 電源	DC24V、0.1A の電源として使用することが可能です。	
周波数設定	5	5	アナログ出力端子コモン	アナログ出力端子 AM、CA のコモン端子。大地接地はしないでください	———
電源入力	+24	+24	24V 外部電源入力	24V の外部電源を接続します。 外部電源を入力することにより、主回路電源を OFF しても、制御回路に電源を供給できます。	入力電圧 DC23 ～ 25.5V 入力電流 1.4A 以下
—	10E、10、2、4、1	使用しません。			

*1 FM タイプ高力率コンバータはシンクロジックが初期設定です。
*2 CA タイプ高力率コンバータはソースロジックが初期設定です。

◆出力信号

種類	端子記号	高力率コンバータ端子機能（初期状態）	端子名称	端子機能説明		定格仕様
リレー	A1	A1	MC 接続用端子	突入電流抑制抵抗用 MC を制御します。		—
	C1	C1				
	A2、B2、C2	ALM	リレー出力（異常出力）	インバータの保護機能が動作し出力が停止したことを示す 1c 接点出力。 異常時：B-C 間不導通（A-C 間導通）、正常時：B-C 間導通（A-C 間不導通）		接点容量 AC230V 0.3A（力率＝0.4） DC30V　0.3A
オープンコレクタ	OL	OL	過負荷警報	ストール防止機能によりストール防止が動作するとＬレベル、ストール防止が解除されるとＨレベルとなります。		許容負荷 DC24V（最大 DC27V）0.1A （ON 時最大電圧降下 2.8V） Ｌレベルとは、オープンコレクタ出力用のトランジスタが ON（導通状態）となることを示します。 Ｈレベルとは、OFF（不導通状態）となることを示します。
	IPF	IPF	瞬時停電	瞬時停電、不足電圧保護が動作するとＬレベルとなります。		
	FU	CVO	コンバータ動作中	高力率コンバータ動作中に出力します。		
	SE	SE	オープンコレクタ出力コモン	端子 OL、IPF、FU のコモン端子。		———
パルス	FM *1	FM	表示計用	電源周波数など複数のモニタ項目から一つを選び出力します。コンバータリセット中には出力されません。 出力信号は各モニタ項目の大きさに比例します。	出力項目： 電源周波数（初期設定）	許容負荷電流 2mA フルスケール時 1440 パルス／s
アナログ	AM	AM	アナログ電圧出力			出力信号 DC0 ～ ±10V 許容負荷電流 1mA （負荷インピーダンス 10kΩ 以上）分解能 8 ビット
	CA *2	CA	アナログ電流出力			負荷インピーダンス 200Ω ～ 450Ω 出力信号 DC0 ～ 20mA

種類	端子記号	高力率コンバータ端子機能（初期状態）	端子名称	端子機能説明	定格仕様
−	RUN、SU、B1、S1 *3、S2 *3、SIC *3、So、SOC	使用しません。			

*1 端子 FM は、FM タイプ高力率コンバータに装備しています。
*2 端子 CA は、CA タイプ高力率コンバータに装備しています。
*3 端子 S1-PC、S2-PC、SIC-SD 間に接続されている短絡用電線は外さないでください。取り外すと、高力率コンバータが動作しません。

◆通信

種類	端子記号		端子名称	端子機能説明	
RS-485	——		PU コネクタ	PU コネクタより RS-485 にて通信を行うことができます。（1 対 1 接続のみ ） 準拠規格：EIA-485(RS-485) 伝送形態：マルチドロップリンク方式 通信速度：4800 ～ 115200bps 配線長　：500m	
	RS-485端子	TXD+	高力率コンバータ送信	RS-485 端子より RS-485 にて通信を行うことができます。 準拠規格：EIA-485(RS-485) 伝送形態：マルチドロップリンク方式 通信速度：300 ～ 115200bps 総延長　：500m	
		TXD-			
		RXD+	高力率コンバータ受信		
		RXD-			
		GND（SG）	グランド		
USB	——		USB B コネクタ	ミニ B コネクタ（レセプタクル） パソコンと USB 接続できます。	インタフェース：USB1.1 準拠（USB2.0 フルスピード準拠） 転送速度：12Mbps
	——		USB A コネクタ	使用しません。	

◆内蔵オプション（FR-A8AVP）

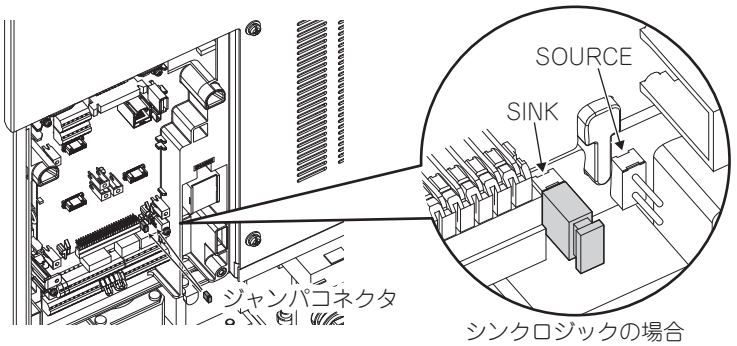
種類	端子記号	端子名称	端子機能説明	定格仕様
入力端子	R2	RS 間検出用アナログ信号入力	RS 間検出用のアナログ信号入力端子です。 位相検出トランスボックスの同名称の端子と接続してください。	許容最大入力電圧：AC 28V
	RS2	R2 コモン		
	T2	TS 間検出用アナログ信号入力	TS 間検出用のアナログ信号入力端子です。 位相検出トランスボックスの同名称の端子と接続してください。	許容最大入力電圧：AC 28V
	TS2	T2 コモン		
出力端子	RYA	インバータ運転許可	インバータが運転可能な状態のときに出力します。	許容負荷 DC24V（最大 DC27V）0.1A （ON 時最大電圧降下 2.8V） L レベルとは、オープンコレクタ出力用のトランジスタが ON（導通状態）となることを示します。 H レベルとは、OFF（不導通状態）となることを示します。
	RSO	高力率コンバータリセット	高力率コンバータリセット中に出力します。	
	SE2	オープンコレクタ出力コモン	端子 RYA、RSO のコモン端子。	−

⚠注意

- **高力率コンバータに装着した FR-A8AVP の端子 RYA とインバータの X10 信号が割り付けられた端子、FR-A8AVP の端子 SE2 とインバータの端子 SD（ソースロジックの場合は端子 PC）は必ず接続してください。接続しない場合、高力率コンバータが破損する恐れがあります。**

3.9.2 制御ロジック（シンク / ソース）切換

入力信号の制御ロジックを切り換えることができます。
制御ロジックの切り換えは、制御回路基板上のジャンパコネクタの切り換えにより行います。
使用するロジックのコネクタピンにジャンパコネクタを接続してください。
FM タイプ高力率コンバータの出荷時ロジックは、シンクロジック (SINK) になっています。
CA タイプ高力率コンバータの出荷時ロジックは、ソースロジック (SOURCE) になっています。
（出力信号は、ジャンパコネクタの位置にかかわらず、シンク、ソースどちらのロジックでも使用できます。）



シンクロジックの場合

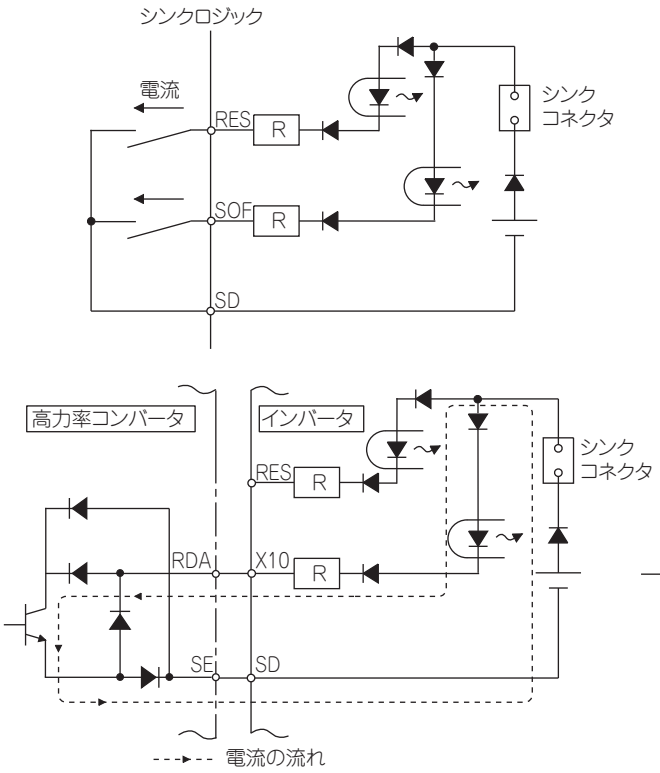
NOTE

- ジャンパコネクタが間違いなく装着されているか確認ください。
- 通電中には絶対にロジックを切り換えないでください。

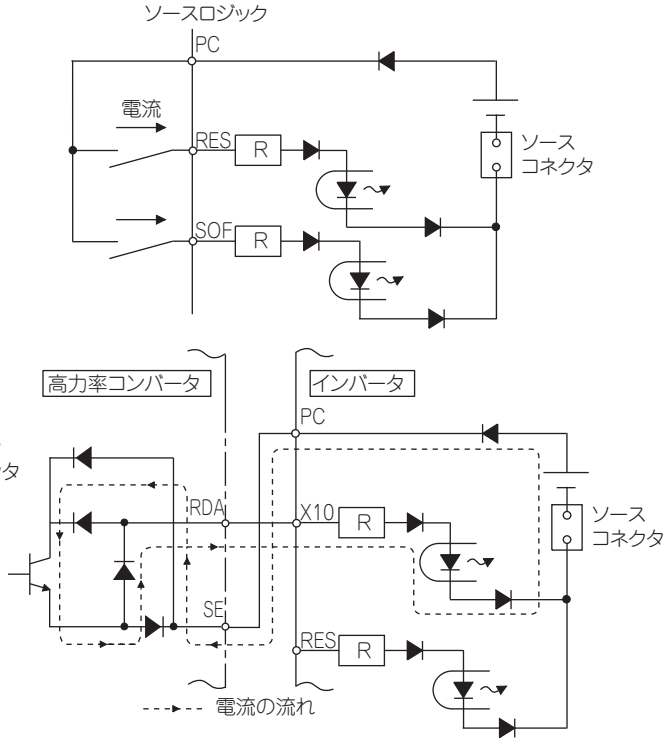
◆シンクロジックタイプとソースロジックタイプ

- シンクロジックタイプは信号入力端子から電流が流れ出ることにより信号 ON となるロジックです。
  接点入力信号は、端子 SD がコモン端子となります。オープンコレクタ出力信号は端子 SE がコモン端子となります。
- ソースロジックタイプは信号入力端子に電流が流れ込むことにより信号 ON となるロジックです。
  接点入力信号は、端子 PC がコモン端子となります。オープンコレクタ出力信号は端子 SE がコモン端子となります。

●シンクロジック選択時の入出力信号に関する電流の流れ



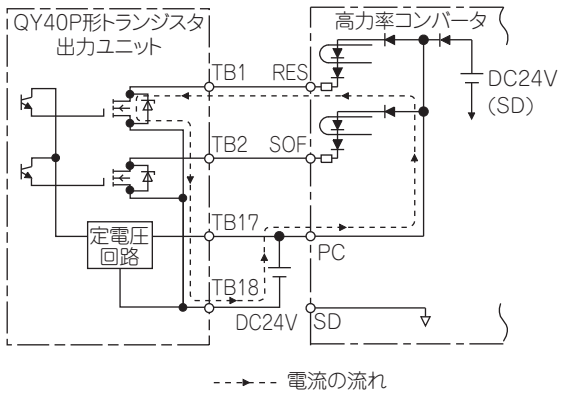
●ソースロジック選択時の入出力信号に関する電流の流れ



- トランジスタ出力用に外部電源を使用する場合

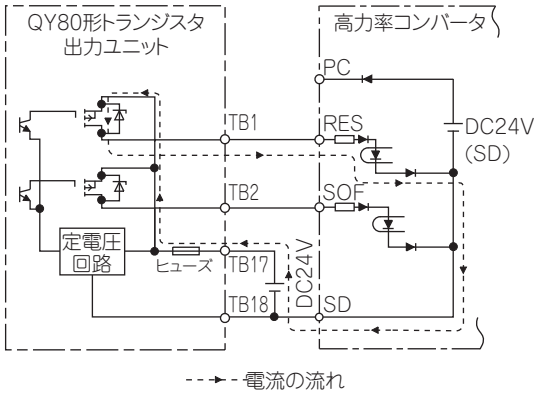
シンクロジックタイプ

端子 PC をコモン端子として下図のように配線してください。(高力率コンバータの SD 端子は外部電源の 0V 端子とは接続しないでください。また、端子 PC-SD 間を DC24V 電源として使用する場合は、高力率コンバータの外部に並列に電源を設置しないでください。回り込み電流による誤動作が発生することがあります。)



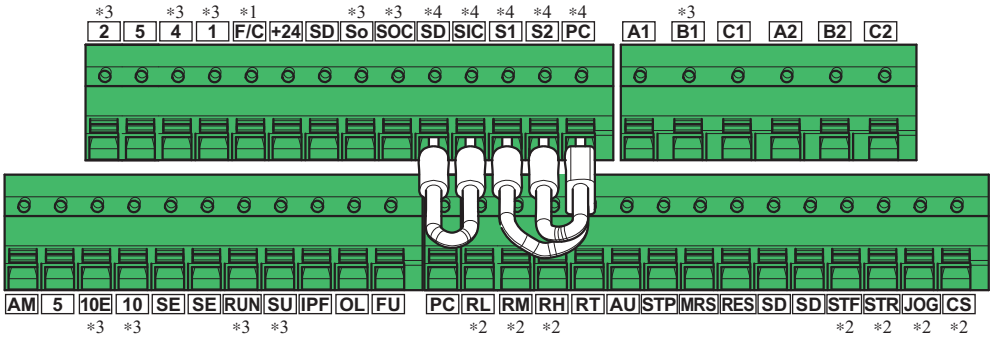
ソースロジックタイプ

端子 SD をコモン端子として下図のように配線してください。(高力率コンバータの PC 端子は外部電源の +24V 端子とは接続しないでください。また、端子 PC-SD 間を DC24V 電源として使用する場合は、高力率コンバータの外部に並列に電源を設置しないでください。回り込み電流による誤動作が発生することがあります。)



3.9.3 制御回路の配線

◆制御回路端子の端子配列



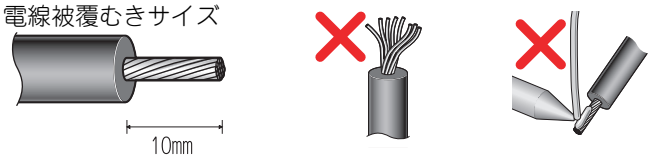
*1 FM タイプ高力率コンバータでは端子 FM として機能します。CA タイプ高力率コンバータでは端子 CA として機能します。
*2 初期設定では機能が割り付けられていません。
*3 使用しません。
*4 使用しません。また、短絡用電線は外さないでください。

◆配線方法

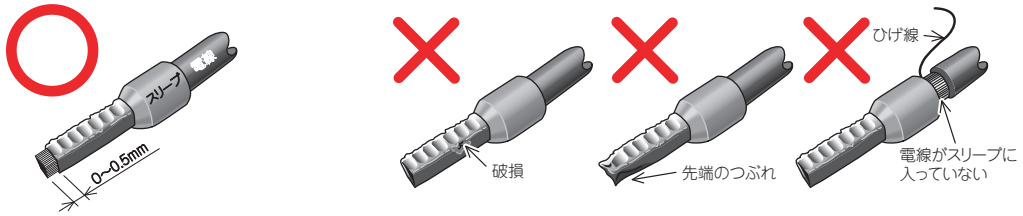
・電線の接続

制御回路の配線は、電線の被覆をむいて棒端子を使用してください。単線の場合は、電線の被覆をむいてそのまま使用できます。
棒端子または、単線を配線口より差し込んで配線してください。

(1) 次の寸法で被覆をむいてください。むき長さが長すぎると隣の線と短絡の恐れがあります。短かすぎると線が抜ける恐れがあります。
電線は、バラつかないように、よって配線処理をしてください。また、半田処理はしないでください。



(2) 棒端子を圧着します。
電線の芯線部分がスリーブ部分から 0 ～ 0.5mm 程度はみ出るように差し込んでください。
圧着後、棒端子の外観を確認してください。正しく圧着できていなかったり、側面が損傷している棒端子は使用しないでください。



・棒端子の市販品例：(2017 年 1 月時点)
フエニックス・コンタクト（株）

電線サイズ (mm^2)	棒端子形名			圧着工具形名	お問い合わせ *3
	絶縁スリーブ付	絶縁スリーブなし	UL 電線用 *1		
0.3	AI 0,34-10TQ	—	—	CRIMPFOX 6	052-589-3810
0.5	AI 0,5-10WH	—	AI 0,5-10WH-GB		
0.75	AI 0,75-10GY	A 0,75-10	AI 0,75-10GY-GB		
1	AI 1-10RD	A 1-10	AI 1-10RD/1000GB		
1.25、1.5	AI 1,5-10BK	A 1,5-10	AI 1,5-10BK/1000GB*2		
0.75（2 本用）	AI-TWIN 2×0,75-10GY	—	—		

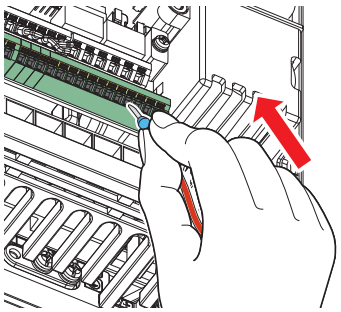
*1 電線被覆の厚い MTW 電線に対応した絶縁スリーブ付棒端子です。
*2 端子 A1、B1、C1、A2、B2、C2 にのみ使用可能です。
*3 電話番号は予告なしに変更される場合があります。

（株）ニチフ

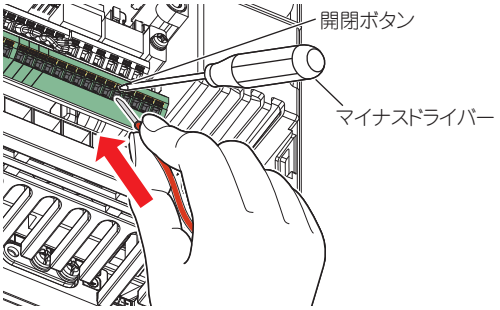
電線サイズ (mm^2)	棒端子品番	キャップ品番	圧着工具品番	お問い合わせ *4
0.3 ～ 0.75	BT 0.75-11	VC 0.75	NH 69	052-857-2722 （名古屋営業所）

*4　電話番号は予告なしに変更される場合があります。

(3) 端子に電線を差し込みます。



より線で棒端子を使用しない場合や、単線の場合は、マイナスドライバーで開閉ボタンをしっかり奥まで押した状態で電線を差し込んでください。

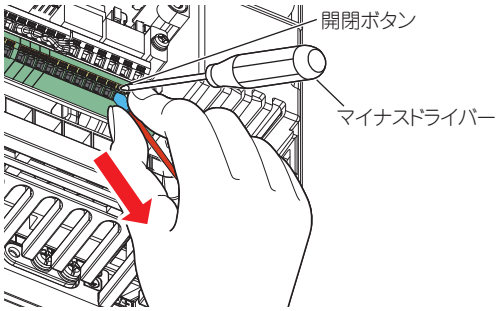


NOTE

- より線をそのまま配線する場合は、近隣の端子、または配線と短絡しないように電線を十分よってから行ってください。
- 通電中には絶対にロジックを切り換えないでください。

・電線の取外し

マイナスドライバーで開閉ボタンをしっかりと奥まで押した状態で電線を引き抜いてください。



NOTE

- 開閉ボタンをしっかり奥まで押さずに引き抜くと、端子台が破損する恐れがあります。
- ドライバーは小形マイナスドライバー（刃先厚：0.4ｍｍ/ 刃先幅：2.5ｍｍ）を使用してください。
  刃先幅が狭いものを使用すると端子台を破損する恐れがあります。
  市販品の例（2016 年 2 月時点）

品　名	形　式	メーカ名	お問い合わせ *1
ドライバ	SZF 0- 0.4 x 2.5	フエニックス・ コンタクト（株）	052-589-3810

*1　電話番号は予告なしに変更される場合があります。

- マイナスドライバーは開閉ボタンに対して垂直に押しあててください。刃先がすべるとインバータの破損や、けがの原因となることがあります。

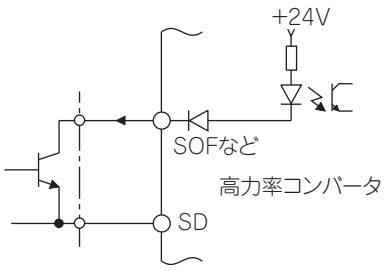
◆制御回路のコモン端子 (SD、PC、5、SE)

- 端子 SD（シンクロジック時）、PC（ソースロジック時）、5、SE はいずれも入出力端子のコモン端子（0V）で、いずれのコモン端子も互いに絶縁されています。大地接地しないでください。端子 SD-5（シンクロジック時）、端子 PC-5（ソースロジック時）、端子 SE-5 となるような配線はしないでください。
- シンクロジック時は端子SDが接点入力端子(STF、STR、STP、RH、RM、RL、JOG、RT、MRS、RES、AU、CS)およびパルス列出力端子（FM*1）のコモン端子です。オープンコレクタ回路と内部制御回路とはフォトカプラ絶縁されています。
- ソースロジック時の端子PCは接点入力端子(STF、STR、STP、RH、RM、RL、JOG、RT、MRS、RES、AU、CS)のコモン端子です。オープンコレクタ回路と内部制御回路とはフォトカプラ絶縁されています。
- 端子 5 はアナログ出力端子（AM、CA*2）のコモン端子です。シールド線またはツイストを施して、外来ノイズを受けないようにしてください。
- 端子SEはオープンコレクタ出力端子(OL、IPF、FU)のコモン端子です。接点入力回路と内部制御回路とはフォトカプラ絶縁されています。

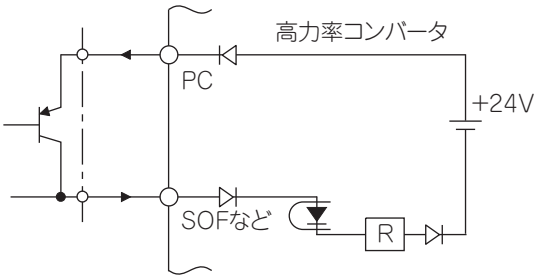
*1　端子 FM は、FM タイプ高力率コンバータに装備しています。
*2　端子 CA は、CA タイプ高力率コンバータに装備しています。

◆無接点スイッチによる信号入力

高力率コンバータの接点入力端子（STF、STR、STP、RH、RM、RL、JOG、RT、MRS、RES、AU、CS）は、有接点スイッチの代りに、下図のようにトランジスタを接続して制御することもできます。



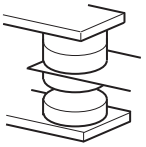
トランジスタによる外部信号入力
（シンクロジック）



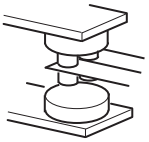
トランジスタによる外部信号入力
（ソースロジック）

3.9.4 配線時の注意事項

- 制御回路端子への接続線の電線サイズは 0.75 ㎜ ^{2} を推奨します。
- 配線長は 30m（端子 FM は、200m）以下で使用してください。
- 制御回路の入力信号は微小電流のため接点を入れる場合には接触不良を防止するために微小信号用接点を 2 個以上並列か、またはツイン接点を使用してください。

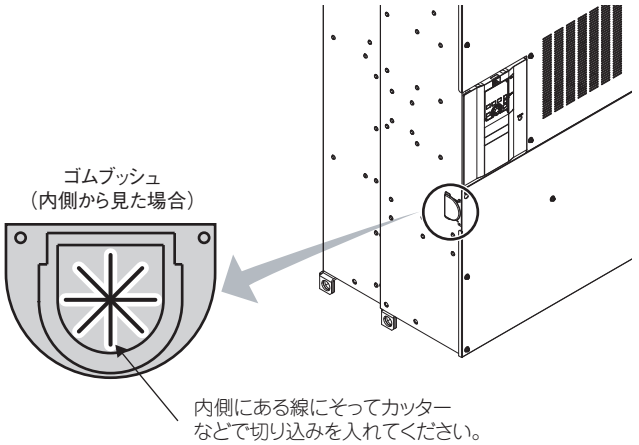


微小信号用接点

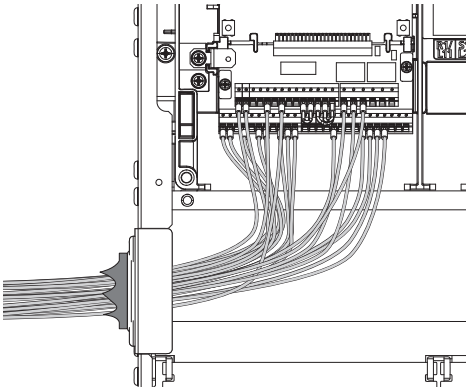


ツイン接点

- ノイズの影響を受けないよう、制御回路端子への接続線はシールド線またはツイスト線を使用してください。または制御回路端子への接続線にフェライトコアを設置してください。さらに主回路、強電回路（200V リレーシーケンス回路を含む）と分離して配線することが必要です。制御回路端子へ配線する電線のシールド線は、各端子のコモン端子に接続してください。ただし、端子 PC に外部電源を接続する場合、シールド線は、外部電源のマイナス側に接続してください。制御盤などに直接接地しないでください。
- 異常出力端子（A2、B2、C2）には、リレーコイルやランプなどを必ず介してください。
- 制御回路配線処理は、主回路配線と離してください。
  高力率コンバータ側面のゴムブッシュに切り込みを入れて通してください。



＜配線例＞



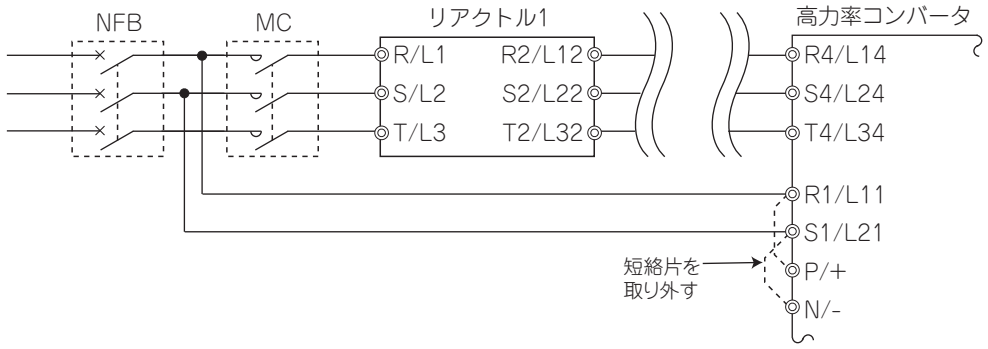
3.9.5　制御回路の電源を主回路と分けて接続（別電源）する場合

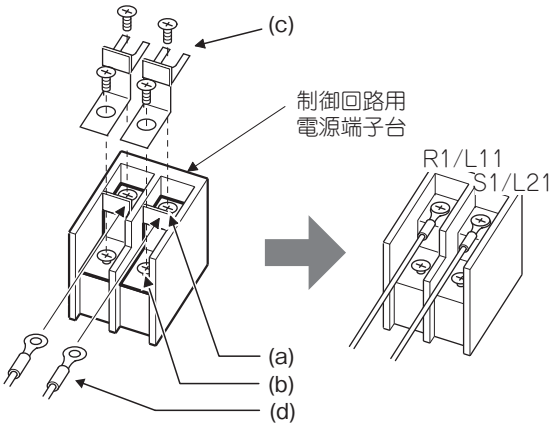
◆制御回路用電源の電線サイズ（端子 R1/L11、S1/L21）

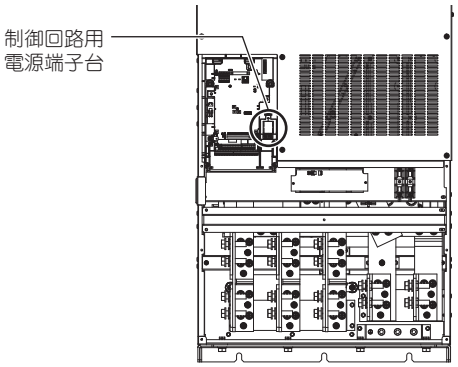
- 端子ねじサイズ：M4
- 電線サイズ：0.75mm^2 ～ 2mm^2
- 締付トルク：1.5N・m

◆接続方法

保護回路が動作したとき、高力率コンバータ入力側の電磁接触器 (MC) を開路すると、高力率コンバータの制御回路電源もなくなり、異常出力信号が保持できなくなります。異常信号の保持が必要な場合のために端子 R1/L11 、S1/L21 が準備されています。この場合には下記の要領で制御回路の電源端子 R1/L11 、S1/L21 を MC の 1 次側に接続してください。
端子 R1/L11、S1/L21 は短絡片により端子 P/+、N/- と接続されています。電源線を誤った端子に接続すると高力率コンバータが破損する恐れがあるので絶対に誤接続しないでください。
＜結線図＞







（a） 上段のねじを取り外す。
（b） 下段のねじを取り外す。
（c） 短絡片を手前に引き、取り外す。
（d） 制御回路用別電源線を上段の端子 (R1/L11 、S1/L21) へ接続する。

NOTE

- 別電源を供給する場合、必ず端子 R1/L11、S1/L21 に取り付けられている短絡片を取り外した状態で使用してください。短絡片を取り外さないと高力率コンバータが破損する場合があります。
- 制御回路の電源を MC の 1 次側以外からとる別電源方式の場合の電圧は、主回路電圧と同一電圧としてください。
- R1/L11 、S1/L21 より別電源を供給する場合に必要な電源容量は 80VA です。
- 主回路電源を OFF（0.1s 以上）→ ON すると、高力率コンバータはリセットするので異常出力の保持ができません。

3.9.6 制御回路の電源を外部 24V 電源から入力する場合

端子 +24-SD 間に 24V 外部電源を接続すると、高力率コンバータの主回路電源を OFF した状態でも、入出力端子の ON/OFF、操作パネルの表示、操作や通信運転時の通信を行うことができます。主回路電源を ON すると、24V 外部電源供給から主回路電源運転に切り換わります。

◆適用 24V 外部電源仕様

項目	定格仕様
入力電圧	DC23 ～ 25.5V
入力電流	1.4A 以下

市販品の例（15 年 2 月時点）

形式	メーカ名	お問い合わせ *1
S8JX-N05024C *1 仕様：容量 50W、出力電圧 (DC)24V、出力電流 2.1A 取付け方法：カバー付、正面取りつけ または S8VS-06024 *1 仕様：容量 60W、出力電圧 (DC)24V、出力電流 2.5A 取付け方法：DIN レール取りつけ *1 オムロン電源の最新情報はオムロン株式会社へお問い合わせください。	オムロン株式会社	オムロン株式会社　お客様相談室 フリーダイヤル：0120-919-066 携帯電話・PHS・IP 電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。 電話：055-982-5015（通話料がかかります） http://www.fa.omron.co.jp/

◆24V 外部電源入力モードの開始と終了

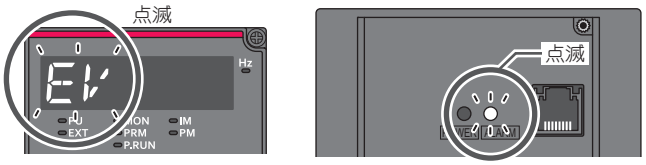
- 主回路電源をOFFした状態で端子+24-SD間に24V外部電源を入力する、または端子+24-SD間に24V外部電源を入力した状態で主回路電源を OFF すると、24V 外部電源入力モードになります。
- 主回路電源を ON すると、24V 外部電源入力モードを終了し、通常運転が可能になります。

NOTE

- 主回路電源 OFF の状態で 24V 外部電源が入力されている場合は、高力率コンバータを運転することはできません。
- 初期設定では 24V 外部電源供給モードで主回路電源を ON した場合、高力率コンバータは内部でリセット動作を行ってから、通常モードに切り換わります。

◆24V 外部電源入力の確認方法

- 24V 外部電源入力モード中は操作パネルに “EV” 表示が点滅します。また、ALARM ランプが点滅するので、操作パネルを取り外していても確認できます。



- 24V 外部電源供給中は、外部 24V 電源動作中信号（EV）を出力します。EV 信号を使用する場合は、**Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196（出力端子機能選択）**に “68（正論理）または、168（負論理）” を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。

◆24V 外部電源入力時の動作について

- 操作パネルのキーで、アラーム履歴読出し、パラメータ読出し、パラメータ書込み（操作パネルからのパラメータ書込みが許可されている場合のみ）ができます。
- 24V 外部電源入力モードでは、母線電圧モニタ、IPF 信号など主回路電源入力に関係するモニタや信号は機能しません。
- 主回路電源運転時に発生したアラームは、24V 外部電源供給に切り換えても継続して出力します。アラームの解除はコンバータリセットまたは主回路電源再投入で解除可能です。

NOTE

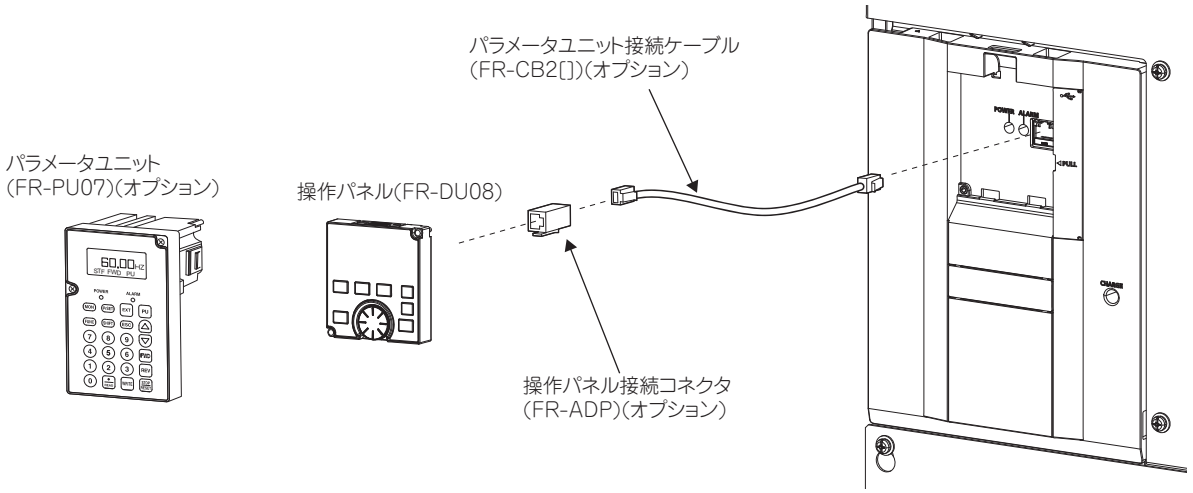
- 電源投入時には適用 24V 外部電源仕様の入力電流以上の突入電流が流れることがあります。使用する電源や他の装置が、突入電流やそれに伴う電圧降下に対して影響がないことを確認してください。また、電源によっては過電流保護が働き、電源が起動しない場合がありますので、電源の選定、容量の選定には注意してください。
- 外部電源から高力率コンバータまでの配線が長い場合、配線の電圧降下により定格入力電圧以下にならないよう、電線サイズや長さを選定してください。
- 複数台のインバータを使用する場合、渡り配線では電源に近いインバータの配線を流れる電流が大きくなり、電圧降下が増加します。各インバータの入力電圧が定格入力電圧範囲にあることを確認したうえで使用してください。また、電源によっては過電流保護が働き、電源が起動しない場合がありますので、電源の選定、容量の選定には注意してください。
- 24V 外部電源を使用する場合、24V 電源の立ち上がり時間が長いと（1.5V/s 未満）、“E.P24” が表示されることがあります。
- 24V 外部電源の入力電圧が低いと “E.P24” が表示されることがあります。外部電源入力を確認してください。
- 24V 電源入力時（通電時）は、制御回路端子台（基板）に触れないでください。感電、やけどのおそれがあります。

3.10 通信用コネクタ / 端子

3.10.1 PU コネクタ

◆操作パネル（FR-DU08）やパラメータユニット（FR-PU07）の盤面取付け

- 操作パネル（FR-DU08）やパラメータユニット（FR-PU07）をケーブルを使って高力率コンバータと接続すると、盤面取付けが可能になり操作性が良くなります。
  オプションの FR-CB2[]、もしくは市販コネクタ、ケーブルを使用してください。
  (操作パネル（FR-DU08）にはオプションの操作パネル接続コネクタ（FR-ADP）が必要です。)
  接続ケーブルのストッパーが確実に固定されるように接続してください。



NOTE

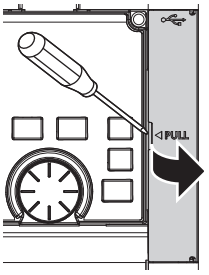
- ケーブルを自作される場合、下記を参照してください。ケーブルの総延長は最大 20m としてください。
- 市販品の例（2015 年 2 月時点）

品　　名	形　　式	メーカ名
通信ケーブル	プルエイト 24AWG×4P	三菱電線工業 (株)
RJ-45 コネクタ	5-554720-3	タイコエレクトロニクス ジャパン合同会社

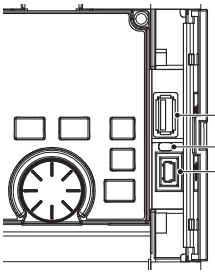
◆通信運転

- PU コネクタを使用することによってパソコンなどから通信運転を行うことができます。パソコン・FA などの計算機と通信ケーブルで接続し、ユーザプログラムで高力率コンバータの運転・監視およびパラメータの読出し・書込みを行うことができます。
  三菱インバータプロトコル (計算機リンク運転) で通信を行うことができます。
  詳細は、**102 ページ**を参照してください。

3.10.2 USB コネクタ



マイナスドライバーなどを
くぼみに引っ掛けてカバー
を押し上げて開けてください。



USBホスト
（Aコネクタ）*1

通信状態LED

USBデバイス
（ミニBコネクタ）

*1　使用しません。

◆USB デバイス通信

USB(Ver1.1) ケーブルでパソコンと高力率コンバータが接続できます。

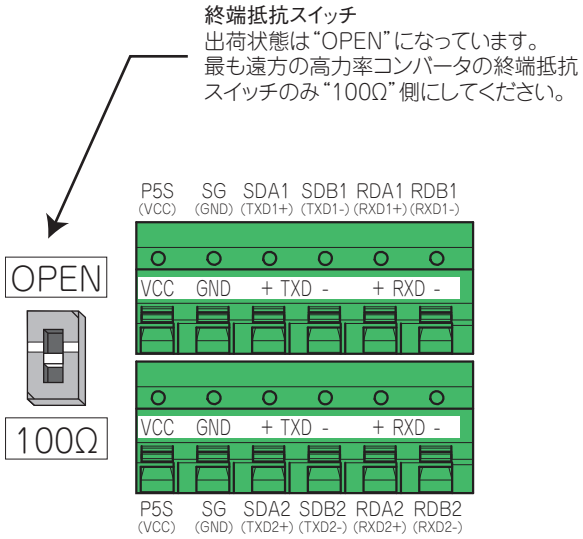
インタフェース	USB1.1 準拠
転送速度	12Mbps
配線長	最大 5m
コネクタ	USB　ミニ B コネクタ（レセプタクル）
電源	セルフパワーによる供給

3.10.3 RS-485 端子台

◆通信運転

準拠規格	EIA-485(RS-485)
伝送形態	マルチドロップリンク方式
通信速度	MAX 115200bps
総延長	500m
接続ケーブル	ツイストペアケーブル (4 対)

RS-485 端子を使用することによってパソコンなどから通信運転を行うことができます。パソコン・FA などの計算機と通信ケーブルで接続し、ユーザプログラムで高力率コンバータの運転・監視およびパラメータの読出し・書込みを行うことができます。
三菱インバータプロトコル (計算機リンク運転) で通信を行うことができます。
詳細は、FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照してください。



NOTE

- 誤動作の原因となりますので、RS-485 端子へ配線した電線が制御回路基板に触れないようにしてください。
- RS-485 端子への配線は、内蔵オプションの左側を通してください。
- FR-A802-E に RS-485 端子はありません。

3.11 高力率コンバータからインバータへの複数台接続

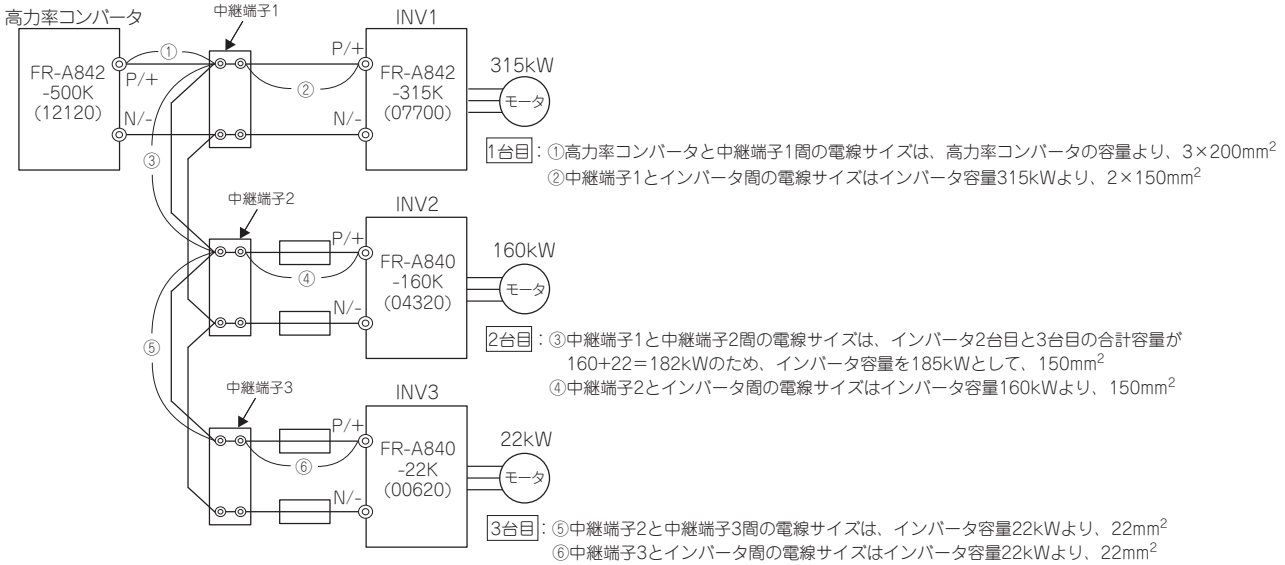
1 台の高力率コンバータに最大 10 台のインバータを接続することができます。高力率コンバータの容量は、必ず接続するインバータ容量またはモータ容量の合計以上にしてください。また、接続するインバータ容量またはモータ容量の合計は、高力率コンバータの容量の半分以上となるようにする必要があります。(高力率コンバータ容量 ×1/2 ≦接続インバータ容量またはモータ容量の合計≦高力率コンバータ容量)

接続されるインバータの容量またはモータ容量の合計が高力率コンバータの半分以下の場合、共通コンバータおよび回生コンバータとしては使用可能ですが、電源高調波抑制効果としての能力は、低減します。

- インバータを複数台接続する場合、インバータの端子 P/+、N/- の配線方法は、中継端子を用いるか、わたり配線となるため、電線サイズの選択には注意してください。一番遠くなるインバータ容量から順に加算されるように選択してください。
- インバータを複数台接続する場合は、容量の大きなインバータから順次接続してください。
- 複数台接続するインバータそれぞれに下図に示すように各モータ容量に対応したヒューズの設置を推奨します。ヒューズはモータ容量に合わせて選定してください。
  接続するモータのモータ容量がインバータよりも 2 ランク以上小さい場合は、インバータ容量の 1 ランク下を選定してください。(21 ページ参照)
- 配線長は総配線長 50m 以内としてください。

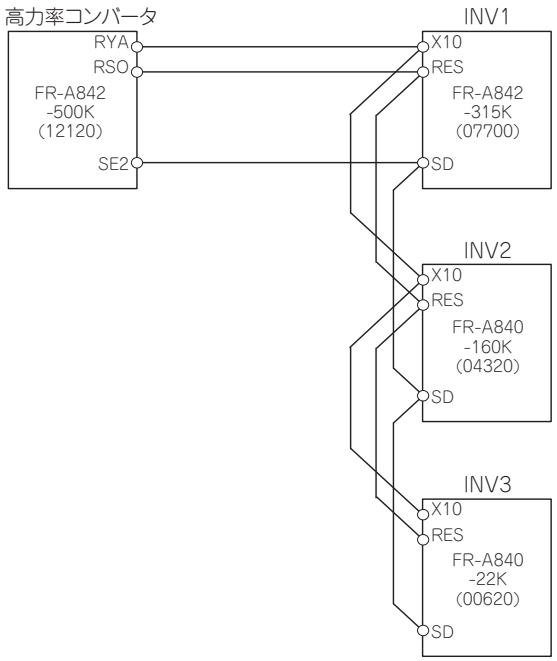
◆主回路配線の具体例

FR-A842-500K(12120) の高力率コンバータにインバータ FR-A842-315K(07700)、FR-A840-160K(04320)、FR-A840-22K(00620) の計 3 台(合計容量 497kW)を接続する場合を示します。



◆制御回路配線の例

- 制御回路配線は、シールド線またはツイスト線を使用し、主回路、強電回路と分離して配線してください。
- 配線長は総配線長 30m 以内としてください。



4 高力率コンバータの使用上の注意

この章では、「高力率コンバータの使用上の注意」についての詳細を説明しています。
注意事項など必ず一読してからご使用ください。

4.1 高力率コンバータの特長 64
4.2 電源高調波抑制対策ガイドライン 65
4.3 ノイズ（EMI）について 68

4.1 高力率コンバータの特長

インバータは、コンバータ部から電源高調波を発生して発電機や進相コンデンサなどに影響を与えることがあります。電源高調波はノイズや漏れ電流と発生源や周波数帯、伝達方法が異なります。そこで、高力率コンバータを使用することによって、電源高調波を抑制することができ、旧通産省（現経済産業省）発行の高調波抑制対策ガイドラインに従うことができます。高力率コンバータの換算係数は、自励三相ブリッジ回路で K5=0 です。（高調波の発生がゼロとして扱えます。）

NOTE

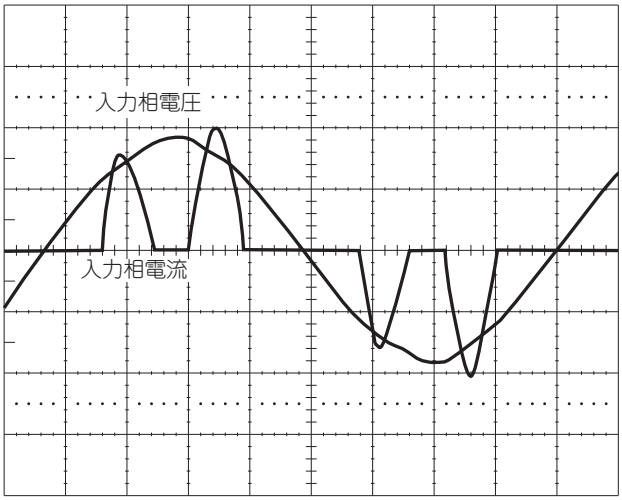
- インバータ側のパラメータを設定する必要があります。インバータシリーズによって、パラメータの設定が異なりますので 22 ページを参照してください。

●電源高調波抑制効果

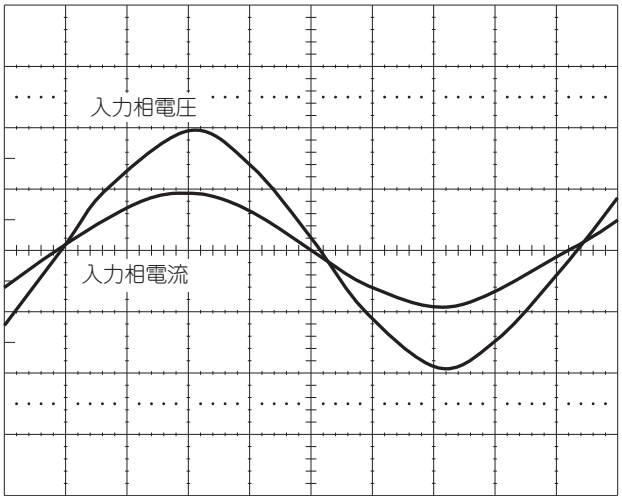
（環境）負荷；100%

力率；1

［高力率コンバータ未接続時］



［高力率コンバータ接続時］



NOTE

- 高調波成分が完全にゼロではありません。
- 負荷が軽負荷になると、高調波抑制効果は低下します。
- 電源電圧が歪んでいる場合、電気系統の高調波が流れ込むため、高調波電流が大きくなります。
- **Pr.84**、**Pr.85** の設定値を初期値から変更すると、力率が低下します。（101 ページ参照）

4.2 電源高調波抑制対策ガイドライン

インバータから発生した高調波電流は電源トランスを介して受電点へ流出してゆきます。この流出高調波電流によって、ほかの需要家へ影響を及ぼすために、高調波抑制対策ガイドラインが制定されました。
特定需要家において使用される汎用インバータは、全容量全機種が「高圧または特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」（以下「特定需要家ガイドライン」）の適用の対象となりました。

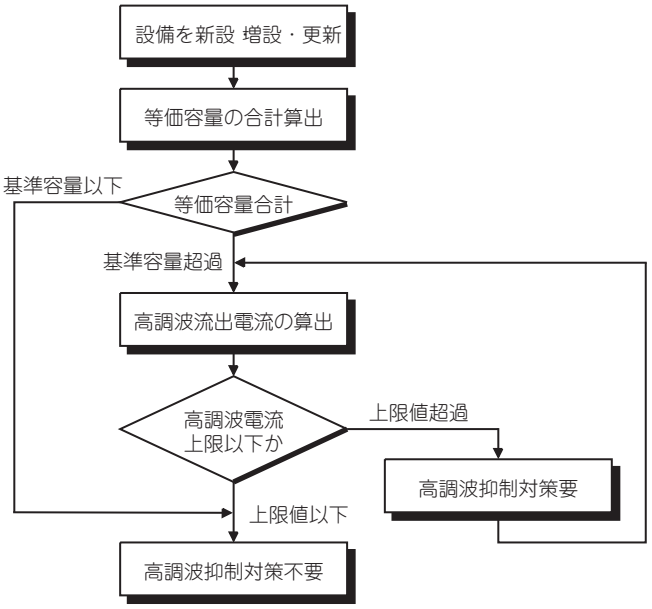
・『特定需要家ガイドライン』

高圧または特別高圧需要家が高調波発生機器を新設、増設または更新する場合に、その需要家から流出する高調波電流の上限値を定めたもので、超過する場合は何らかの対策を要求されます。

・契約電力 1kW 当たりの高調波流出電流上限値

受電電圧	5 次	7 次	11 次	13 次	17 次	19 次	23 次	23 次超
6.6kV	3.5	2.5	1.6	1.3	1.0	0.9	0.76	0.70
22kV	1.8	1.3	0.82	0.69	0.53	0.47	0.39	0.36
33kV	1.2	0.86	0.55	0.46	0.35	0.32	0.26	0.24

◆特定需要家ガイドラインの適用



・換算係数

分　類	回路種別		換算係数 Ki
1	三相ブリッジ	6 パルス変換装置	K11 = 1
		12 パルス変換装置	K12 = 0.5
		24 パルス変換装置	K13 = 0.25
3	三相ブリッジ （コンデンサ平滑）	リアクトルなし	K31 = 3.4
		リアクトルあり（交流側）	K32 = 1.8
		リアクトルあり（直流側）	K33 = 1.8
		リアクトルあり（交・直流側）	K34 = 1.4
4	単相ブリッジ （コンデンサ平滑、倍電圧整流方式）	リアクトルなし	K41 = 2.3
		リアクトルあり（交流側）	K42 = 0.35
	単相ブリッジ （コンデンサ平滑、全波整流方式）	リアクトルなし	K43 = 2.9
		リアクトルあり（交流側）	K44 = 1.3
5	自励三相ブリッジ	高力率コンバータ使用時	K5 = 0

・等価容量限度値

受電電圧	基準容量
6.6kV	50kVA
22/33kV	300kVA
66kV以上	2000kVA

• 高調波含有率（基本波電流を 100%としたときの値）

リアクトル	5 次	7 次	11 次	13 次	17 次	19 次	23 次	25 次
なし	65	41	8.5	7.7	4.3	3.1	2.6	1.8
あり（交流側）	38	14.5	7.4	3.4	3.2	1.9	1.7	1.3
あり（直流側）	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2
あり（交・直流側）	28	9.1	7.2	4.1	3.2	2.4	1.6	1.4

• 高調波発生機器の等価容量 P0 の算出

「等価容量」とは、需要家が有する高調波発生機器の容量を 6 パルス変換装置に換算した容量であり、次式により算出します。等価容量の合計が限度値（**65 ページ**参照）を越える場合に以下の手順で高調波を算出する必要があります。

P0 = Σ（Ki×Pi）[kVA]

Ki：換算係数（**65 ページ**参照）

Pi：高調波発生機器の定格容量 *1[kVA]

i ：変換回路種別を示す数

*1 定格容量：適用電動機の容量により決まり、表 5 より求めます。ただし、ここでいう定格容量は高調波発生量算出のための数値であり、実際にインバータ駆動する場合に必要な電源設備容量とは異なるため注意が必要です。

• 高調波流出電流の算出

高調波流出電流＝基本波電流（受電電圧換算値）× 稼働率 × 高調波含有率

・稼働率：稼働率＝実負荷率 ×30 分間中の運転時間率

・高調波含有率：**66 ページ**参照

• インバータ駆動時の定格容量と高調波流出電流

適用電動機 kW	定格電流〔A〕 400V	基本波電流 6.6kV 換算値 (mA)	定格容量 (kVA)	高調波流出電流 6.6kV 換算値 (mA)（リアクトルなし、稼働率 100%の場合）							
				5 次	7 次	11 次	13 次	17 次	19 次	23 次	25 次
0.4	0.81	49	0.57	31.85	20.09	4.165	3.773	2.107	1.519	1.274	0.882
0.75	1.37	83	0.97	53.95	34.03	7.055	6.391	3.569	2.573	2.158	1.494
1.5	2.75	167	1.95	108.6	68.47	14.20	12.86	7.181	5.177	4.342	3.006
2.2	3.96	240	2.81	156.0	98.40	20.40	18.48	10.32	7.440	6.240	4.320
3.7	6.50	394	4.61	257.1	161.5	33.49	30.34	16.94	12.21	10.24	7.092
5.5	9.55	579	6.77	376.1	237.4	49.22	44.58	24.90	17.95	15.05	10.42
7.5	12.8	776	9.07	504.4	318.2	65.96	59.75	33.37	24.06	20.18	13.97
11	18.5	1121	13.1	728.7	459.6	95.29	86.32	48.20	34.75	29.15	20.18
15	24.9	1509	17.6	980.9	618.7	128.3	116.2	64.89	46.78	39.24	27.16
18.5	30.7	1860	21.8	1209	762.6	158.1	143.2	79.98	57.66	48.36	33.48
22	36.6	2220	25.9	1443	910.2	188.7	170.9	95.46	68.82	57.72	39.96
30	49.0	2970	34.7	1931	1218	252.5	228.7	127.7	92.07	77.22	53.46
37	60.4	3660	42.8	2379	1501	311.1	281.8	157.4	113.5	95.16	65.88
45	73.5	4450	52.1	2893	1825	378.3	342.7	191.4	138.0	115.7	80.10
55	89.9	5450	63.7	3543	2235	463.3	419.7	234.4	169.0	141.7	98.10

適用電動機 kW	定格電流〔A〕 400V	基本波電流 6.6kV 換算値 (mA)	定格容量 (kVA)	高調波流出電流 6.6kV 換算値 (mA)（DC リアクトル付、稼働率 100%の場合）							
				5 次	7 次	11 次	13 次	17 次	19 次	23 次	25 次
75	123	7455	87.2	2237	969	626	373	350	239	224	164
90	147	8909	104	2673	1158	748	445	419	285	267	196
110	179	10848	127	3254	1410	911	542	510	347	325	239
132	216	13091	153	3927	1702	1100	655	615	419	393	288
160	258	15636	183	4691	2033	1313	782	735	500	469	344
220	355	21515	252	6455	2797	1807	1076	1011	688	645	473
250	403	24424	286	7327	3175	2052	1221	1148	782	733	537
280	450	27273	319	8182	3545	2291	1364	1282	873	818	600
315	506	30667	359	9200	3987	2576	1533	1441	981	920	675
355	571	34606	405	10382	4499	2907	1730	1627	1107	1038	761
400	643	38970	456	11691	5066	3274	1949	1832	1247	1169	857
450	723	43818	512	13146	5696	3681	2191	2060	1402	1315	964
500	804	48727	570	14618	6335	4093	2436	2290	1559	1462	1072
560	900	54545	638	16364	7091	4582	2727	2564	1746	1636	1200

• 対策要否の判定

高調波流出電流＞契約電力 1kW 当たりの上限値 × 契約電力なら、高調波抑制対策が必要となります。

• 高調波対策の種類

No.	項　　目	内　　容
1	リアクトル設置 （FR-HAL 、FR-HEL）	インバータの交流側に AC リアクトル（FR-HAL）、または直流側に DC リアクトル（FR-HEL）を設置、あるいはその両方を設置することにより、高調波流出電流を抑制することができます。
2	高力率コンバータ	コンバータ部をスイッチングして入力電流波形を正弦波にするため、高調波電流を大幅に抑制します。高力率コンバータは、位相検出トランスボックスや AC リアクトル、フィルタコンデンサなどのオプションと組み合わせて使用します。
3	力率改善用 コンデンサ設備	力率改善用進相コンデンサは直列リアクトルと組み合わせ使用することにより、高調波電流を吸収する効果があります。
4	変圧器の多相化運転	変圧器 2 台を使用し、人- △、△ - △の組合わせのように位相角が 30° 異なる組合わせで使用すると、12 パルス相当の効果があり低次の高調波電流を低減することができます。
5	受動フィルタ （AC フィルタ）	特定の周波数それぞれに対してインピーダンスが小さくなるようにコンデンサとリアクトルを組み合わせたもので、大きな高調波電流吸収効果が期待できます。
6	能動フィルタ （アクティブフィルタ）	高調波電流を発生している回路の電流を検出して基本波電流との差分の高調波電流を発生させ、検出点での高調波電流を抑制するもので、大きな高調波電流吸収効果が期待できます。

4.3 ノイズ（EMI）について

4.3.1 インバータから発生するノイズ（EMI）の種類と対策

この項で述べるノイズとは、配電系統における 40 ～ 50 次以上の高周波のもののうち、一般的に不規則な様相を呈しているものを示します。
ノイズには、外部から侵入し高力率コンバータを誤動作させるノイズと高力率コンバータから輻射し周辺機器を誤動作させるノイズとがあります。高力率コンバータはノイズの影響を受けにくく設計されていますが微弱信号を扱う電子機器のため、下記の基本的対策は必要となります。また高力率コンバータは、入力を高キャリア周波数でチョッピングしているのでノイズの発生源となります。インバータのみ使用する場合より、ノイズが多くなります。このノイズ発生により周辺機器が誤動作する場合には、ノイズを抑制する対策（EMI 対策）を施します。この対策は、ノイズ伝播経路により若干異なります。

◆基本的対策

- 高力率コンバータの動力線（入出力線）と信号線の平行布線や束ね配線は避け、分散配線する。
- 検出器との接続線、制御用信号線には、ツイストペアシールド線を使用し、シールド線の外被は端子 SD へ接続する。
- 接地は、リアクトル 1、2、位相検出トランスボックス、高力率コンバータなどを 1 点接地する。（**45 ページ**参照）
- 高力率コンバータに推奨ノイズフィルタ（**71 ページ**参照）を装着する。本対策は外部から高力率コンバータに侵入するノイズや高力率コンバータから輻射するノイズに有効です。
- 高力率コンバータやインバータに接続される通信ケーブル・制御配線のシールドをアースに接続しない。

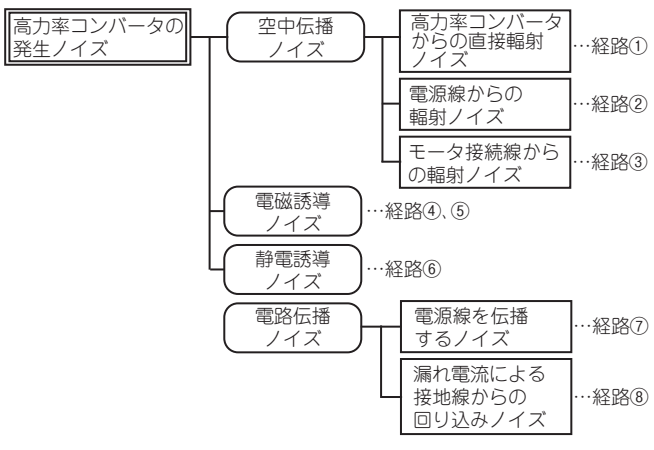
◆外部から侵入し高力率コンバータを誤動作させるノイズに対する対策

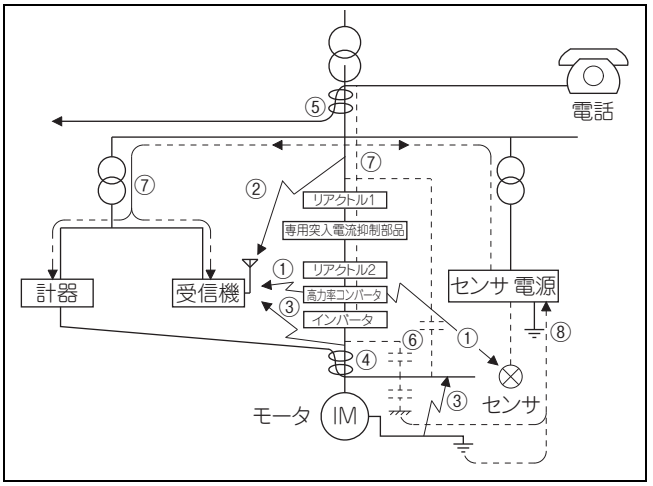
高力率コンバータの近くにノイズが多く発生する機器（電磁接触器、電磁ブレーキ、多量のリレーを使用など）が取り付けられており、高力率コンバータが誤動作する心配があるときは、下記のような対策をする必要があります。

- ノイズを多く発生する機器にサージキラーを設け発生ノイズを抑える。
- 信号線にデータラインフィルタをつける。
- 検出器との接続線、制御用信号線のシールドをケーブルクランプ金属で接地する。

◆高力率コンバータから輻射し周辺機器を誤動作させるノイズに対する対策

高力率コンバータから発生するノイズは、高力率コンバータ本体および高力率コンバータ主回路（入・出力）に接続される電線より輻射されるもの、主回路電線に近接した周辺機器の信号線に電磁的および静電的に誘導するもの、そして、電源電路線を伝わるものに大別されます。



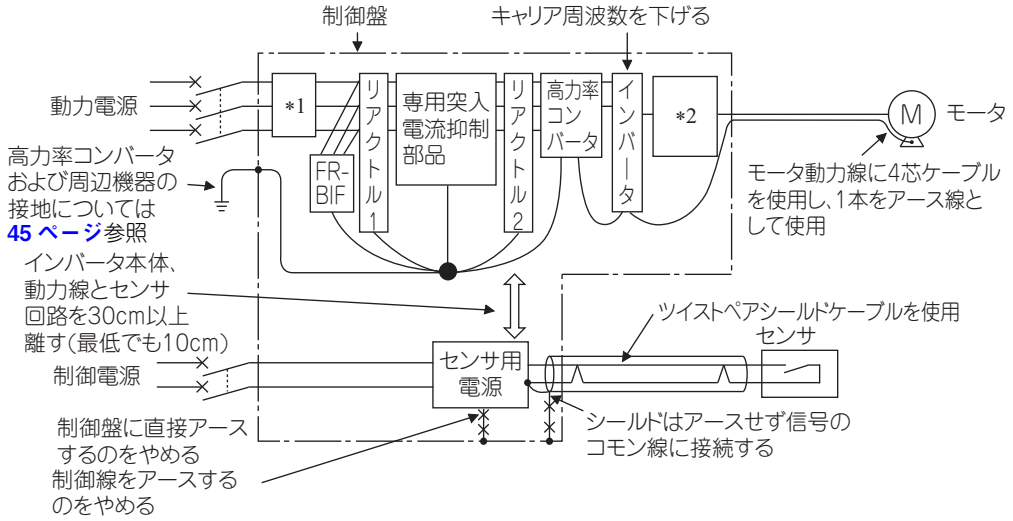


ノイズ伝播経路	対　策
①②③	計測器、受信機、センサなど微弱信号を扱い、ノイズの影響を受け誤動作しやすい機器や、その信号線が高力率コンバータと同一盤内に収納されていたり、近接して布線されている場合にはノイズの空中伝播により機器が誤動作することがありますので、下記のような対策をする必要があります。 •影響を受けやすい機器は、高力率コンバータとインバータから極力離して設置する。 •影響を受けやすい信号線は、高力率コンバータとインバータとその入出力線から極力離して設置する。 •信号線と動力線（高力率コンバータ入出力線）の平行布線や束ね配線は避ける。 •高力率コンバータの入力に推奨ノイズフィルタ（**71 ページ**参照）やラジオノイズフィルタ（FR-BIF）を設置し、インバータの出力にラインノイズフィルタ（FR-BLF、RC5128*1、ファインメット® FT-3KM F/FT-3KL F*2）を挿入すると電線からの輻射ノイズを抑制する事ができます。 •信号線や動力線にシールド線を用いたり、それぞれ個別の金属ダクトに入れるとさらに効果的です。
④⑤⑥	信号線が動力線に平行布線されていたり、動力線と一緒に束ねられている場合には電磁誘導ノイズ、静電誘導ノイズにより、ノイズが信号線に伝播し誤動作することがありますので、下記のような対策をする必要があります。 •影響を受けやすい機器は、高力率コンバータとインバータから極力離して設置する。 •影響を受けやすい信号線は、高力率コンバータとインバータの入出力線から極力離して布線する。 •信号線と動力線（高力率コンバータとインバータの入出力線）の平行布線や束ね配線は避ける。 •信号線と動力線にシールド線を用いたり、それぞれ個別の金属ダクトに入れるとさらに効果的です。
⑦	周辺機器の電源が高力率コンバータと同一系統の電源と接続されている場合には、高力率コンバータから発生したノイズが電源線と逆流するノイズによって機器が誤動作することがありますので、下記のような対策をする必要があります。 •高力率コンバータの動力線（入力線）に推奨ノイズフィルタを設置する。 •インバータの動力線（出力線）にラインノイズフィルタ（FR-BLF、RC5128*1、ファインメット® FT-3KM F/FT-3KL F*2）を設置する。
⑧	周辺機器の配線が高力率コンバータに配線されることによって閉ループ回路が構成されている場合には、高力率コンバータの接地線から漏れ電流が流れ込んで機器が誤動作することがあります。このようなときには、機器の接地線を外してみると誤動作しなくなる場合があります。

*1　紹介品 ..... RC5128：双信電機（株）製

*2　紹介品 ..... ファインメット® FT-3KM F/FT-3KL F：日立金属（株）製
ファインメットは日立金属（株）の登録商標です。

●ノイズ（EMI）対策例



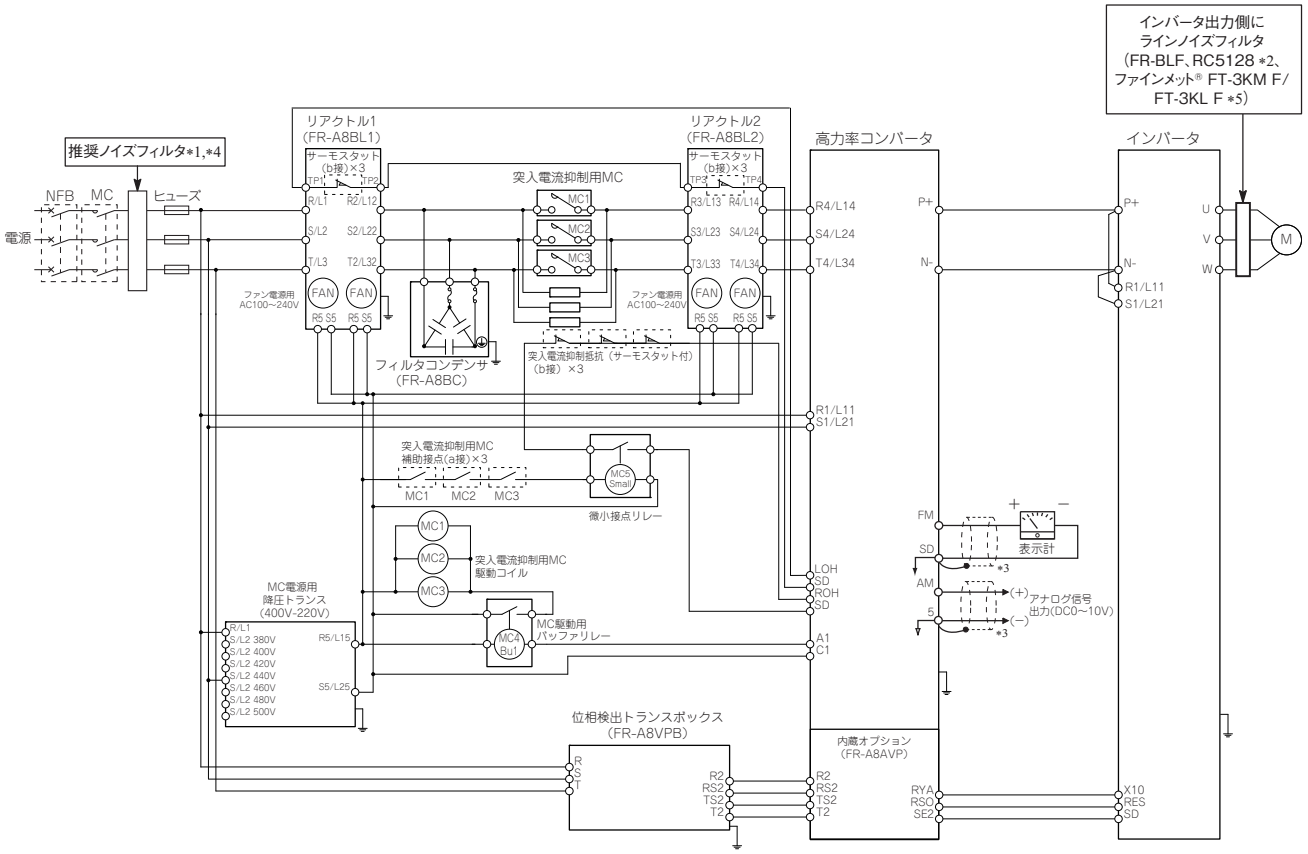
*1　推奨ノイズフィルタ（**71 ページ**参照）

*2　ラインノイズフィルタ（FR-BLF、RC5128、ファインメット® FT-3KM F/FT-3KL F）（**71 ページ**参照）

◆ノイズフィルタ（オプション）を使用して、ノイズを抑制する対策

ラジオノイズフィルタ（FR-BIF）、ラインノイズフィルタ、推奨ノイズフィルタを使用すると接続ケーブルより輻射されるノイズを抑制することができます。ラジオノイズフィルタ（FR-BIF）、ラインノイズフィルタの詳細は各製品の取扱説明書、推奨ノイズフィルタの詳細は71 ページを参照してください。

・対策例（FR-A800 シリーズインバータを使用する場合）



*1　高力率コンバータの端子 R、S、T よりも電源側に接続してください。
*2　紹介品 .....RC5128：双信電機（株）製
*3　シールドはアースせず信号のコモン線に接続してください。
*4　推奨ノイズフィルタの設置方法は71 ページを参照してください。
*5　紹介品 ..... ファインメット ® FT-3KM F/FT-3KL F：日立金属（株）製
ファインメットは日立金属（株）の登録商標です。

NOTE

・高力率コンバータ、または高力率コンバータに接続されているインバータに異常が発生した場合、 高力率コンバータ入力側の電磁接触器（MC）で電源が遮断されるシステムとしてください。（高力率コンバータ自体には電源を遮断する機能はありません。）
高力率コンバータや高力率コンバータに接続されているインバータの内部の抵抗が過熱・焼損する恐れがあります。

◆推奨ノイズフィルタ

電磁ノイズを低減させる場合に適用してください。

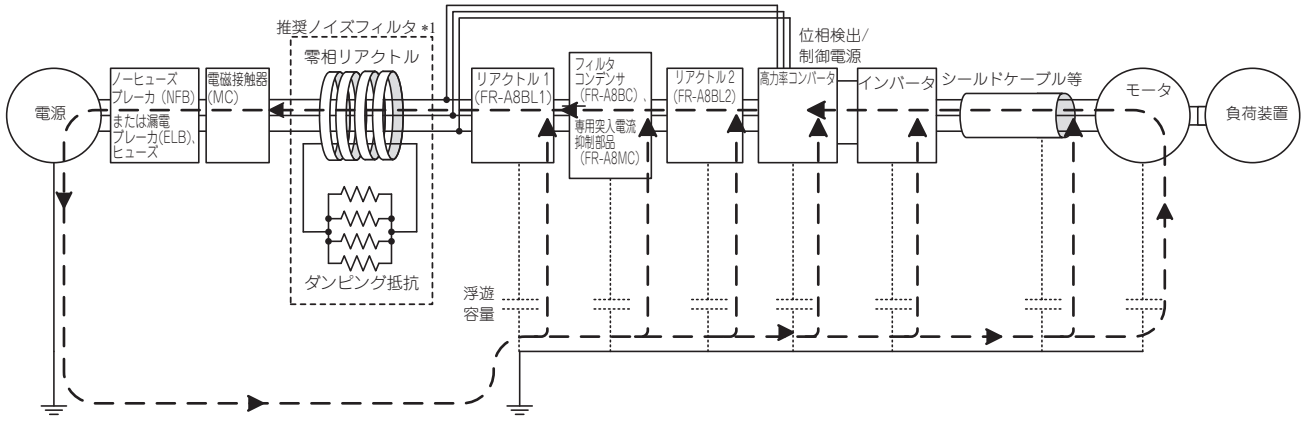
・結線例

高力率コンバータの入力側に零相リアクトル（リングコア）とダンピング抵抗で構成したノイズフィルタを設置します。

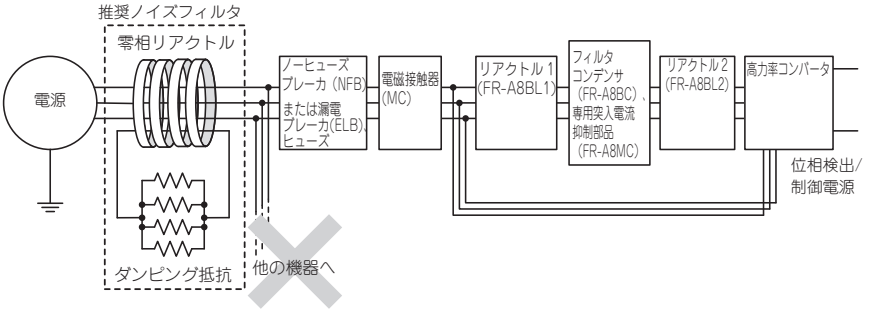
零相リアクトルはファインメット®（日立金属（株）製）、ダンピング抵抗は FR-ABR（インバータオプション）を使用します。

ファインメットは日立金属（株）の登録商標です。

下記の矢印で示す経路で流れる漏れ電流に対しては、高力率コンバータの入力側のノイズフィルタで抑制できます。



*1　推奨ノイズフィルタは、電源とリアクトル 1（FR-A8BL1）の間であれば、どの位置に接続しても同様の効果が期待できます。
接続時は、下記の点に注意してください。
・推奨ノイズフィルタと高力率コンバータの配線長の目安は、推奨ノイズフィルタと高力率コンバータが同一盤内に収納可能な長さ（約 4m 以内）としてください。
・推奨ノイズフィルタとリアクトル 1 の間で、他の機器に接続される電線の分岐がないようにしてください。



・構成機器

項目		FR-A842-[]				
		315K(07700)	355K(08660)	400K(09620)	450K(10940)	500K(12120)
零相リアクトル	形名	FT-3KM F140100PB*1		FT-3KM F200160PB*1		
	数量	4 個貫通				
ダンピング抵抗	形名	FR-ABR-H22K*2				
	数量	4 個並列（合成抵抗値 13Ω）				
ダンピング抵抗部の電線	線径	5.5mm^2 以上（HIV 電線等使用時） AWG 10 以下（THHW 電線等使用時） 6mm^2 以上（PVC 電線等使用時）				
	線長	10m 以内で極力短くしてください。				
	電圧仕様	主回路電線と同等の耐圧としてください。				

*1　メーカ名：日立金属（株）
お問い合わせ先：東京：03-6774-4187、名古屋：052-220-7470
電話番号は、予告なしに変更される場合があります。（2016 年 9 月時点）

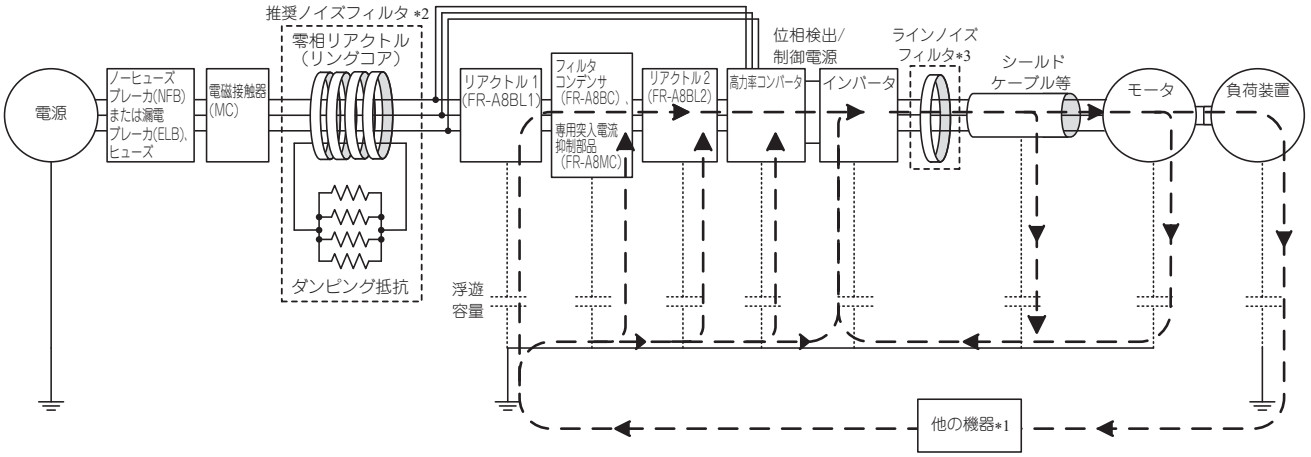
*2　FR-ABR-H22K は 2 個で 1 セットです。発注する際は FR-ABR-H22K×2 セットで発注してください。

NOTE

- 各機器の取扱説明書に記載された内容に従いお使いください。
- ダンピング抵抗（FR-ABR）の周囲スペースは、前後左右で 5cm 以上確保してください。また、ダンピング抵抗同士の距離は 1cm 以上確保してください。
- 目安として、ダンピング抵抗（FR-ABR）の表面温度は +30 ℃程度上昇し、抵抗損失は抵抗全体で 300W 程度発生します。（周囲環境に依存します。）
- 上記容量以外については、推奨ノイズフィルタの設置は不要です。

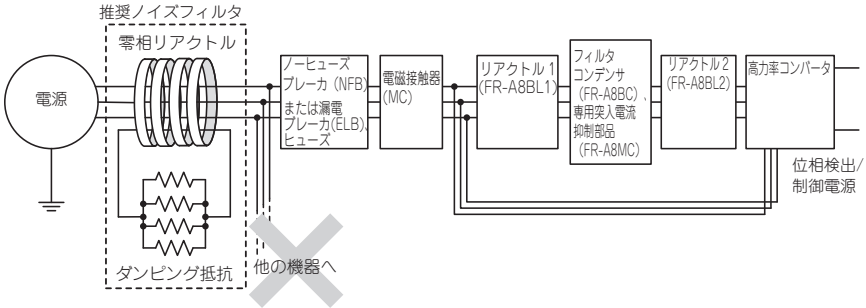
ノイズ（EMI）について

インバータや高力率コンバータから発生する漏れ電流が、下記の矢印で示す経路で流れた場合は、インバータとモータ間にラインノイズフィルタを装着することで、漏れ電流を抑制できます。



*1　漏れ電流経路上に他の機器が存在した場合、誤動作を引き起こす可能性があります。

*2　推奨ノイズフィルタは、電源とリアクトル 1（FR-A8BL1）の間であれば、どの位置に接続しても同様の効果が期待できます。
接続時は、下記の点に注意してください。
・推奨ノイズフィルタと高力率コンバータの配線長の目安は、推奨ノイズフィルタと高力率コンバータが同一盤内に収納可能な長さ（約 4m 以内）としてください。
・推奨ノイズフィルタとリアクトル 1 の間で、他の機器に接続される電線の分岐がないようにしてください。



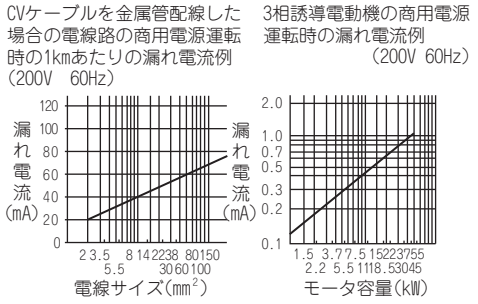
*3　ラインノイズフィルタ（FR-BLF、RC5128、ファインメット ® FT-3KM F/FT-3KL F）
紹介品 ...RC5128：双信電機（株）製
紹介品 ... ファインメット ® FT-3KM F/FT-3KL F：日立金属（株）製

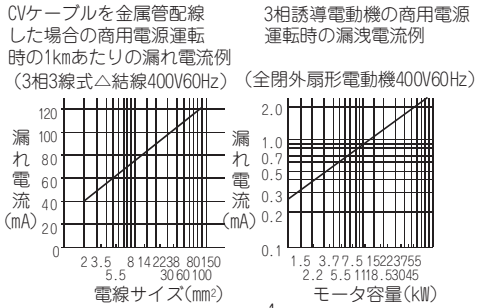
4.3.2　漏電ブレーカの定格感度電流の選定

漏電ブレーカをインバータ回路に適用する場合、定格感度電流は次により選定します。

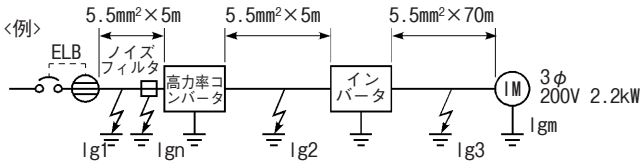
- 高調波・サージ対応品の場合
  定格感度電流 I△n ≧ 10×（Ig1 + Ign + Ig2 + Ig3 + Igm）
- 一般品の場合
  定格感度電流 I△n ≧ 10×｛Ig1 + Ign + Ig2 + 3×(Ig3 + Igm)｝

Ig1、Ig2、Ig3：電線路の商用電源運転時の漏れ電流
Ign　：高力率コンバータ入力側ノイズフィルタの漏れ電流
Igm　：電動機の商用電源運転時の漏れ電流





人結線の場合は、上記の$\frac{1}{3}$程度となります。



選定例（左図の場合）（mA）

	高調波・サージ対応品の場合	一般品の場合
漏れ電流 Ig1(mA)	33×$\frac{5m}{1000m}$=0.17	
漏れ電流 Ign(mA)	0（ノイズフィルタなしの場合）	
漏れ電流 Ig2(mA)	33×$\frac{5m}{1000m}$=0.17	
漏れ電流 Ig3(mA)	33×$\frac{70m}{1000m}$=2.31	
モータ漏れ電流 Igm(mA)	0.18	
合計漏れ電流 (mA)	2.83	7.81
定格感度電流 (≧Ig×10)(mA)	30	100

NOTE

- 漏電ブレーカ (ELB) は、高力率コンバータの入力側に設置してください。
- 人結線中性点接地方式の場合にはインバータの出力側の地絡に対して感度電流が鈍化しますので、負荷機器の保護接地を C 種接地（10Ω 以下）としてください。
- ブレーカをインバータの出力側に設置した場合、実効値が定格以下でも高調波により不要動作することがあります。
  この場合、うず電流、ヒステリシス損が増加して温度上昇しますので設置しないでください。
- 一般品とは次の機種を示します。……BV-C1 形、BC-V 形、NVB 形、NV-L 形、NV-G2N 形、NV-G3NA 形、NV-2F 形漏電リレー（NV-ZHA を除く）、単 3 中性線欠相保護付 NV
  その他の機種は高調波・サージ対応品です。……NV-C・NV-S・MN シリーズ、NV30-FA、NV50-FA、BV-C2、漏電アラーム遮断器（NF-Z）、NV-ZHA、NV-H

MEMO

5 パラメータ

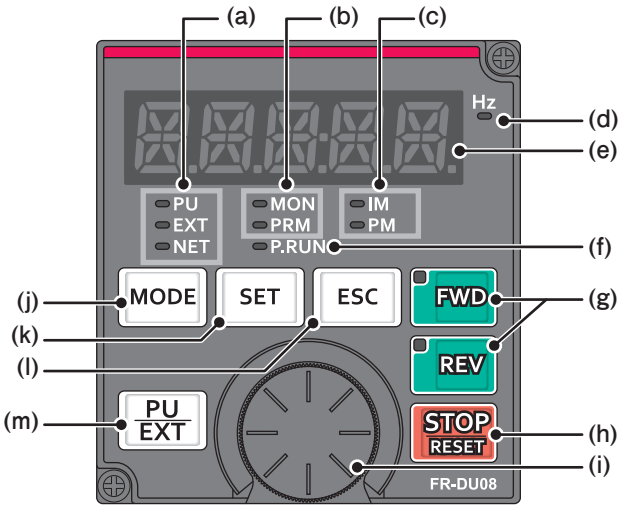
この章では、高力率コンバータの「パラメータ」についての詳細を説明しています。
注意事項など必ず一読してからご使用ください。

5.1 操作パネル (FR-DU08) 76
5.2 パラメータユニット（FR-PU07）..... 79
5.3 パラメーター覧表..... 83
5.4 パラメータの説明..... 86
5.5 パラメータクリア / パラメータオールクリア 135
5.6 操作パネルを使用したパラメータコピーとパラメータ照合 136
5.7 初期値から変更しているパラメータの確認（初期値変更リスト）..... 139

5.1 操作パネル (FR-DU08)

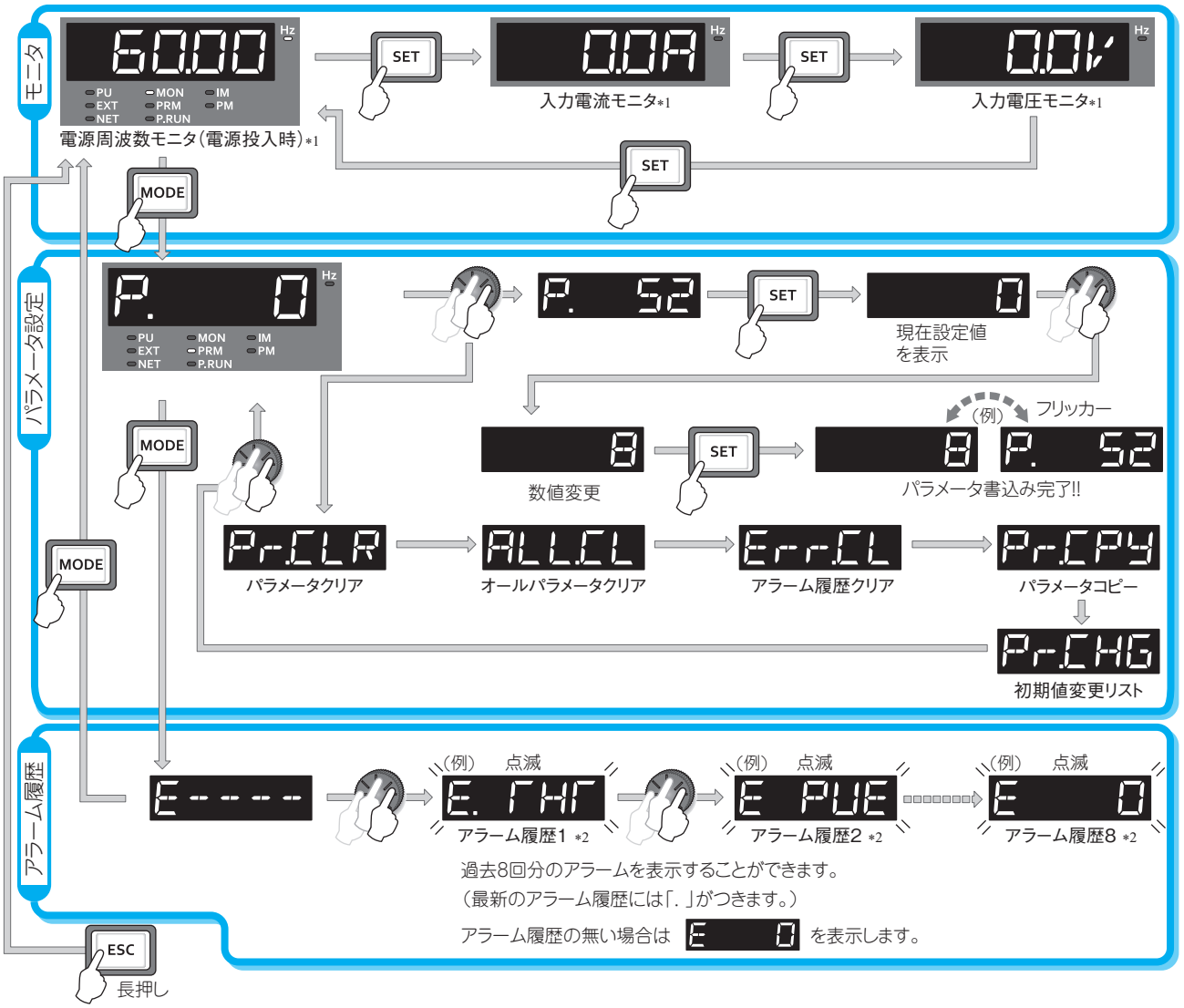
5.1.1 操作パネルの各部の名称

操作パネル（FR-DU08）を盤面取付けする場合は、58 ページを参照してください。



No.	操作部	名称	内容
(a)	PU EXT NET	－	機能しません。
(b)	MON PRM	操作パネル状態表示	MON: モニタモード時に点灯します。保護機能動作時に早く 2 回点滅します。 PRM: パラメータ設定モード時に点灯します。
(c)	IM PM	－	機能しません。
(d)	Hz	周波数単位表示	周波数を表示する時に点灯します。
(e)		モニタ（5 桁 LED）	パラメータ番号などを表示します。 （**Pr.52** の設定によりモニタ項目の変更が可能です。）
(f)	P.RUN	－	機能しません。
(g)	FWD REV	FWD キー、 REV キー	FWD キー：力行動作時に LED が点灯します。 REV キー：回生動作時に LED が点灯します。 電源異常による停止時やエラー発生時は、LED が消灯します。 電源が正常で停止中の場合は、LED が点滅します。
(h)	STOP RESET	STOP/RESET キー	保護機能動作時に、高力率コンバータのリセットを行います。
(i)		M ダイヤル	パラメータの選択や、パラメータの設定値を変更します。 押すことで下記表示が可能です。 ・CNV（高力率コンバータ）の表示 ・アラーム履歴モード時の順番表示
(j)	MODE	MODE キー	各モードを切り換えます。 長押し（2s）で操作ロックが行えます。**Pr.161** ＝ “0”（初期値）ではキーロックモード無効です。（120 ページ参照）
(k)	SET	SET キー	各設定を確定します。 モニタモード中に押すとモニタ内容が変わります。 （**Pr.52** の設定によりモニタ項目の変更が可能です。） 初期設定時 電源周波数 → 入力電流 → 入力電圧
(l)	ESC	ESC キー	ひとつ前の画面に戻ります。 長押しするとモニタモードに戻ります。
(m)	PU EXT	PU/EXT キー	PU 停止解除を行います。

5.1.2 操作パネルの基本操作



*1 モニタ内容は変更できます。(117 ページ参照)

*2 アラーム履歴についての詳細は 143 ページを参照してください。

◆パラメータ設定モードについて

パラメータ設定モードでは高力率コンバータの各種機能(パラメータ)を設定します。
パラメータ設定モードの表示画面について説明します。

操作パネル表示	機能名称	内容	参照ページ
P.	パラメータ設定モード	番号に対応したパラメータの設定値を読み出したり、設定値を変更します。	78
Pr.CLR	パラメータクリア	パラメータの設定内容をクリアして初期値に戻します。 ただし、端子機能選択パラメータはクリアされません。 クリアされないパラメータの詳細は 182 ページを参照してください。	135
ALL.CL	パラメータオールクリア	端子機能選択パラメータも含めて、パラメータの設定内容をクリアして初期値に戻します。 クリアされないパラメータの詳細は 182 ページを参照してください。	135
Err.CL	アラーム履歴クリア	アラーム履歴の内容を消去します。	143
Pr.CPY	パラメータコピー	高力率コンバータに保存されているパラメータ設定を操作パネルにコピーします。操作パネルにコピーしたパラメータを他の高力率コンバータにコピーできます。	136
Pr.CHG	初期値変更リスト	初期値から変更しているパラメータを調べます。	139

5.1.3 操作パネル表示と実文字との対応

操作パネルに表示されるデジタル表示は次に示す英数字と対応します。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B(b)	C	c	D(d)
E(e)	F(f)	G(g)	H	h	I(i)	J(j)	K(k)	L(l)	M(m)	N	n	O	o	P(p)
Q(q)	R	r	S(s)	T(t)	U	u	V	v	W	w	X(x)	Y(y)	Z(z)	

5.1.4 パラメータ設定値を変更する

変更例 **Pr.52 PU メインモニタ選択** を変更します。

操 作

1. 電源投入時画面
   モニタ表示になります。
2. パラメータ設定モード
   MODE を押してパラメータ設定モードにします。（以前に読み出したパラメータの番号を表示します。）
3. パラメータ選択
   を回して “P. 52” **(Pr.52)** に合わせます。SET を押して現在設定されている値を読み出します。 “0” （初期値）を示します。
4. 設定値変更
   を回して設定値 “8” に変更します。SET を押して設定します。 “8” と “P. 52” が交互にフリッカーします。
   - を回すと他のパラメータを読み出すことができます。
   - SET を押すと設定値を再度表示します。
   - SET を 2 回押すと次のパラメータを表示します。
   - MODE を 3 回押すと電源周波数モニタに戻ります。

NOTE

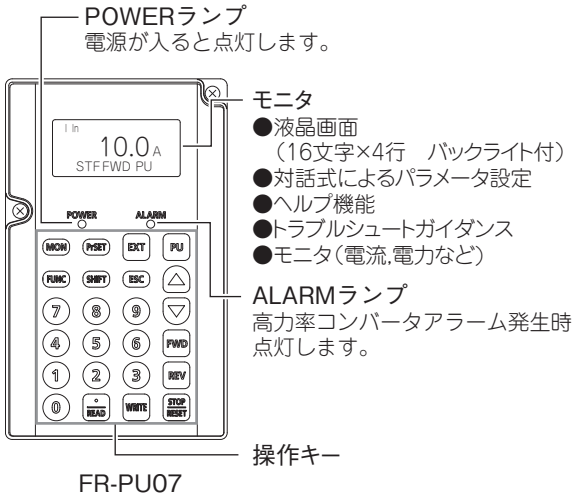
・パラメータ書き込み条件を満たしていない場合は、パラメータ書込みエラーが表示されます。（147 ページ参照）

エラー表示	エラー内容
	書込み禁止エラー

5.2 パラメータユニット（FR-PU07）

パラメータユニット（FR-PU07）は、高力率コンバータに接続することによって、パラメータの設定・モニタ表示を表示することができます。ただし、インバータと比較すると機能が限定されます。

5.2.1 パラメータユニットの各部名称



FR-PU07

5.2.2 キー説明

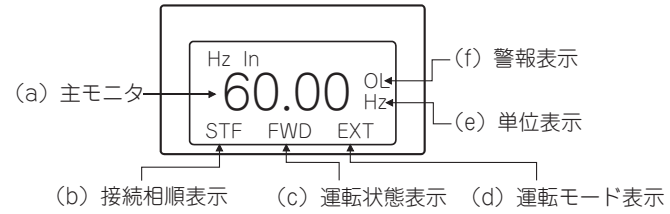
キー	内　容
PrSET	パラメータ設定時に使用します。 押すとパラメータ設定モードになります。
MON	第 1 優先モニタを表示します。 初期設定時は、電源周波数モニタを表示します。
ESC	操作取り消しキーです。
FUNC	ファンクションメニューを表示します。 ファンクションメニューから様々な機能を使用することができます。
SHIFT	設定モードやモニタモードのとき、次の項目へのシフトを実行します。
0 ～ 9	パラメータ番号、設定値を入力します。
EXT	STOP RESET で高力率コンバータを停止させた場合（PU 停止）に PS 表示を解除します。
PU	機能しません。
▲ / ▼	•パラメータ設定モードの画面表示のときにこのキーを押すと、パラメータの設定値を連続的に変えることができます。 •選択画面でカーソルを移動させます。 • SHIFT を押しながらこのキーを押すと、表示画面が 1 ページ分次の画面に移ります。
FWD	機能しません。
REV	機能しません。
STOP RESET	・停止指令キーです。 ・アラーム発生時に押すと、高力率コンバータをリセットします。
WRITE	・設定モードのときは、設定した数値の書込み実行キーです。 ・パラメータオールクリアやアラームリレキクリアモードのときは、クリア実行キーになります。
. READ	・数値入力の際、小数点として使用します。 ・設定モードのときは、パラメータ番号読出キーになります ・パラメータリストやモニタ項目リストなど、項目選択画面では、項目選択キーになります。 ・アラーム履歴表示モードのときは、アラーム内容表示キーになります。 ・校正モードでは、校正時の指令電圧読出キーになります。

NOTE

- キー操作は、鋭利な道具で操作しないでください。
- 液晶表示部を押さえつけないようにしてください。

5.2.3　モニタ機能

◆モニタ表示概要



（a）主モニタ
電源周波数、入力電流、入力電圧、アラーム履歴、およびその他のモニタを表示します。
[READ]で、モニタリストを表示します。
モニタリストから項目を選択し、[READ]を押すと、選択した項目がモニタできます。
下記のモニタが可能です。

Hz In	：電源周波数 [Hz]
I In	：入力電流 [A]
V In	：入力電圧 [V]
ｱﾗｰﾑ ﾘﾚｷ	：アラーム履歴（最新８個）*1
Dc Bus	：母線電圧 [V]
THT %	：電子サーマル負荷率 [%]
Cum Pwr	：積算電力 [kW]
Cum Opr	：積算通電時間 [hr]
Pwr In	：入力電力 [kW]
ｼﾝｺﾞｳ(IN)	：入力信号
ｼﾝｺﾞｳ(OUT)	：出力信号

*1　高力率コンバータに切り換える前にインバータとして使用していた場合は、インバータ時のアラーム履歴と高力率コンバータ時のアラーム履歴（最新８回まで）が表示されます。
（高力率コンバータ時にアラームを８回以上出力した場合は、高力率コンバータ時のアラームのみ表示されます。）

NOTE

- **Pr.52** の設定値が変更されている場合は、モニタリストを読み出した時のみ、その時点での第１、第２モニタ表示に該当するモニタリストを表示します。ただし、モニタリストを読み出した状態でモニタが変更されてもモニタリストは変更されません。

（b）接続相順表示
接続相順を表示します。

STF	：正相時
STR	：逆相時
---	：電源未検出状態

（c）運転状態表示
高力率コンバータの運転状態を表示します。

STOP	：高力率コンバータ停止中
FWD	：力行中
REV	：回生中
ALAR	：アラーム発生中

（d）運転モード表示
常時 EXT を表示します。
（e）単位表示
主モニタの単位を表示します。
（f）警報表示
高力率コンバータが警報出力した場合に表示します。
警報出力のない場合はなにも表示しません。
詳細は **147 ページ**を参照してください。

OL	：過負荷信号検出
TH	：電子サーマルプリアラーム
PS	：PU 停止
MT1 ～ MT3	：メンテナンス出力
SL	：電源未検出
CP	：パラメータコピー

5.2.4　ファンクションメニュー

各運転モードで、FUNCを押すとファンクションメニューを呼び出すことができ、このメニューからいろいろな機能を実行することができます。

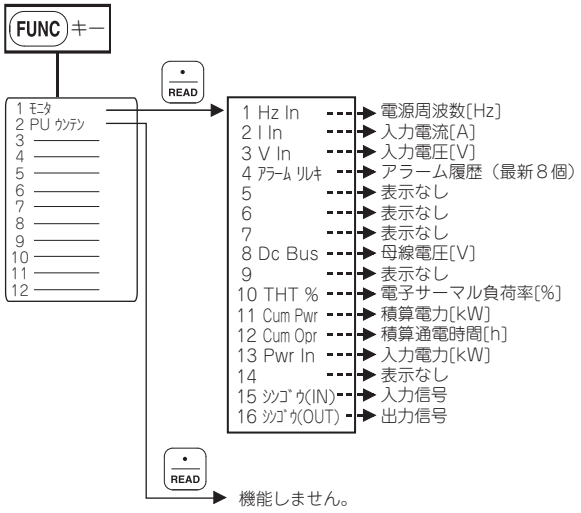
NOTE

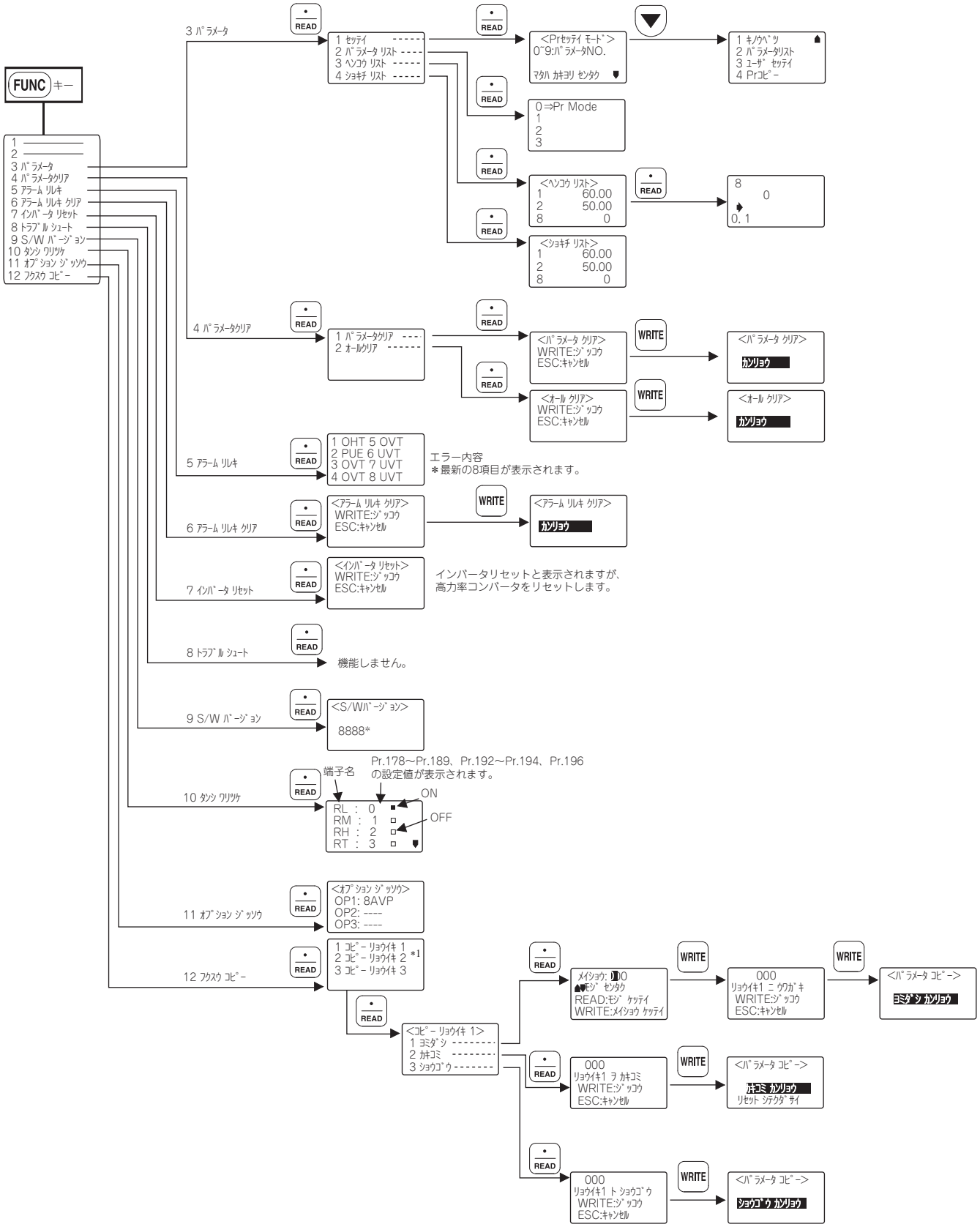
・メニューによっては、機能しません。

◆ファンクションメニュー一覧

ファンクションメニュー	内　　容
1.モニタ	モニタリストが表示され、モニタの切換え、第一優先モニタの設定を行うことができます。
2.PU ウンテン	表示しますが、機能しません。
3.パラメータ	パラメータメニューが表示され、“パラメータの設定”、“パラメータ変更リストの表示”ができます。
4.パラメータ　クリア	パラメータクリアメニューが表示され、“パラメータクリア”、“オールクリア” が実行できます。
5.アラーム　リレキ	過去8回分の異常（アラーム）履歴を表示します。
6.アラーム リレキ クリア	異常（アラーム）履歴をすべて消去します。
7.インバータ リセット	高力率コンバータをリセットします。（同時にインバータもリセットします。）
8.トラブルシュート	表示しますが、機能しません。
9.S/Wバージョン	高力率コンバータのS/W管理番号を表示します。
10.タンシ ワリツケ	表示しますが、機能しません。
11.オプション ジッソウ	オプションコネクタ1～3 のオプション実装状態を表示します。
12.フクスウ コピー	“パラメータコピー”（読出し、書込み、照合）ができます。

◆ファンクションメニューの推移





＊1　領域 1 にのみパラメータ設定値を記憶することができます。高力率コンバータのパラメータ設定値を記憶させた場合、領域 2 を使用することはできません。他の機種のパラメータ設定値を領域 2 に記憶させると、領域 1 の高力率コンバータパラメータ設定値は削除されます。

5.3 パラメーター一覧表

高力率コンバータに切換え後に読出し可能なパラメータは以下のとおりです。

NOTE

・ のパラメータは、**Pr.77 パラメータ書込選択** を “1”（書込禁止）にしてあっても、設定値を変更することができます。

Pr.	名　称	設定範囲	最小設定単位	初期値		参照ページ	お客様設定値
				FM	CA		
1	上限周波数	60Hz	0.01Hz	60Hz		87	
2	下限周波数	50Hz	0.01Hz	50Hz		87	
8	SOF 入力選択	0、2	1	0		87	
9	OH 入力選択	0、1	1	0		87	
22	電流制限レベル	0 ～ 220%	0.1%	150%		88	
23	電流制限レベル（回生）	0 ～ 220%、9999	0.1%	9999		88	
44	瞬時停電検出保持信号クリア	0、9999	1	9999		89	
49	電源周波数モニタ基準	45 ～ 65Hz	0.01Hz	60Hz		90	
51	入力電力モニタ基準	0 ～ 3600kW	0.1kW	定格容量		90	
52	DU/PU メイン表示データ選択	0、8、10、13、14、20、25、55、98	1	0		92	
53	入力電圧モニタ基準	0 ～ 500V	0.1V	440V		90	
54	FM/CA 端子選択機能	1 ～ 3、8、10、13、14、21、98	1	1		95	
55	母線電圧モニタ基準	0 ～ 1000V	0.1V	680V		90	
56	電流モニタ基準	0 ～ 500A	0.01A	高力率コンバータ定格電流		90	
57	再始動選択	0、9999	1	9999		95	
65	リトライ選択	0 ～ 5	1	0		96	
67	アラーム発生時リトライ回数	0 ～ 10、101 ～ 110、1001 ～ 1010、1101 ～ 1110	1	0		96	
68	リトライ実行待ち時間	0.1 ～ 600s	0.1s	1s		96	
69	リトライ実行回数表示消去	0	1	0		96	
75	リセット選択 /PU 抜け検出 /PU 停止選択	0 ～ 3、14 ～ 17、100 ～ 103、114 ～ 117	1	14		98	
77	パラメータ書込選択	1、2	1	2		100	
80	電圧制御比例ゲイン	0 ～ 1000%	1%	100%		88	
81	電圧制御積分ゲイン	0 ～ 1000%	1%	100%		88	
82	電流制御比例ゲイン	0 ～ 200%	1%	100%		101	
83	電流制御積分ゲイン	0 ～ 200%	1%	100%		101	
84	力率指令値	0.8 ～ 1	0.001	1		101	
85	力率進み・遅れ設定	0、1	1	0		101	
117	PU 通信局番	0 ～ 31	1	0		107	
118	PU 通信速度	48、96、192、384、576、768、1152	1	192		107	
119	PU 通信ストップビット長	0、1、10、11	1	1		107	
120	PU 通信パリティチェック	0、1、2	1	2		107	
121	PU 通信リトライ回数	0 ～ 10、9999	1	1		107	
123	PU 通信待ち時間設定	0 ～ 150ms、9999	1ms	9999		107	
124	PU 通信 CR/LF 選択	0、1、2	1	1		107	
145	PU 表示言語切換	0 ～ 7	1	0		120	
157	OL 信号出力タイマ	0 ～ 25s、9999	0.1s	0s		88	
158	AM 端子選択機能	1 ～ 3、8、10、13、14、21、98	1	1		95	
161	キーロック操作選択	0、10	1	0		120	
168	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。						
169							
170	積算電力計クリア	0、10、9999	1	9999		92	

Pr.	名　称	設定範囲	最小設定単位	初期値 FM	初期値 CA	参照ページ	お客様設定値
178	STF 端子機能選択	0、7、33、34、62、9999	1	9999		121	
179	STR 端子機能選択		1	9999		121	
180	RL 端子機能選択		1	9999		121	
181	RM 端子機能選択		1	9999		121	
182	RH 端子機能選択		1	9999		121	
183	RT 端子機能選択		1	33		121	
184	AU 端子機能選択		1	34		121	
185	JOG 端子機能選択		1	9999		121	
186	CS 端子機能選択		1	9999		121	
187	MRS 端子機能選択		1	7		121	
188	STOP 端子機能選択		1	0		121	
189	RES 端子機能選択		1	62		121	
190	RDY 信号論理選択	0、100	1	0		122	
191	RSO 信号論理選択	1、101	1	1		122	
192	IPF 端子機能選択	0 ～ 5、7、8、16、25、26、32、64、68、90、95、98 ～ 105、107、108、116、125、126、132、164、168、190、195、198、199、206 ～ 208、306 ～ 308、9999	1	2		123	
193	OL 端子機能選択		1	3		123	
194	FU 端子機能選択		1	4		123	
196	ABC2 端子機能選択		1	99		123	
244	冷却ファン動作選択	0、1	1	1		124	
255	寿命警報状態表示	(0、1、4、5、8、9、12、13)	1	0		125	
256	突入電流抑制回路寿命表示	(0 ～ 100%)	1%	100%		125	
257	制御回路コンデンサ寿命表示	(0 ～ 100%)	1%	100%		125	
269	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。						
290	モニタマイナス出力選択	0 ～ 7	1	0		92	
328	インバータ / コンバータ切換え	0 ～ 9999	1	－		16、179	
331	RS-485 通信局番	0 ～ 31	1	0		107	
332	RS-485 通信速度	3、6、12、24、48、96、192、384、576、768、1152	1	96		107	
333	RS-485 通信ストップビット長 / データ長	0、1、10、11	1	1		107	
334	RS-485 通信パリティチェック選択	0、1、2	1	2		107	
335	RS-485 通信リトライ回数	0 ～ 10、9999	1	1		107	
337	RS-485 通信待ち時間設定	0 ～ 150、9999	1	9999		107	
341	RS-485 通信 CR/LF 選択	0、1、2	1	1		107	
342	通信 EEPROM 書込み選択	0、1	1	0		107	
503	メンテナンスタイマ	0(1 ～ 9998)	1	0		127	
504	メンテナンスタイマ警報出力設定時間	0 ～ 9999	1	9999		127	
547	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。						
548							
563	通電時間繰越し回数	(0 ～ 65535)	1	0		92	
663	制御回路温度信号出力レベル	0 ～ 100 ℃	1 ℃	0 ℃		128	
686	メンテナンスタイマ 2	0(1 ～ 9998)	1	0		127	
687	メンテナンスタイマ 2 警報出力設定時間	0 ～ 9998、9999	1	9999		127	
688	メンテナンスタイマ 3	0(1 ～ 9998)	1	0		127	
689	メンテナンスタイマ 3 警報出力設定時間	0 ～ 9998、9999	1	9999		127	
867	AM 出力フィルタ	0 ～ 5s	0.01s	0.01s		129	
869	電流出力フィルタ	0 ～ 5s	0.01s	－	0.02s	129	
888	フリーパラメータ 1	0 ～ 9999	1	9999		132	
889	フリーパラメータ 2	0 ～ 9999	1	9999		132	
891	積算電力モニタ桁シフト回数	0 ～ 4、9999	1	9999		92	
C0(900)*1	FM/CA 端子校正	－	－	－		129	
C1(901)*1	AM 端子校正	－	－	－		129	
C8(930)*1	電流出力バイアス信号	0 ～ 100%	0.1%	0%		129	
C9(930)*1	電流出力バイアス電流	0 ～ 100%	0.1%	0%		129	
C10(931)*1	電流出力ゲイン信号	0 ～ 100%	0.1%	100%		129	

Pr.	名　称	設定範囲	最小設定単位	初期値		参照ページ	お客様設定値
				FM	CA		
C11(931)*1	電流出力ゲイン電流	0 ～ 100%	0.1%	100%		129	
989	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。						
990	PU ブザー音制御	0、1	1	1		133	
991	PU コントラスト調整	0 ～ 63	1	58		133	
997	任意アラーム書込み	0 ～ 255、9999	1	9999		133	
1006	時計（西暦）	2000 ～ 2099	1	2000		134	
1007	時計（月、日）	1 月 1 日～ 12 月 31 日	1	101		134	
1008	時計（時、分）	0:00 ～ 23:59	1	0		134	
1202	突入電流抑制回路寿命設定	0 ～ 100%、9999	1%	9999		125	
1344	RS 間巻数比補正	95.0 ～ 105.0%、9999	0.1%	9999		86	
1345	TS 間巻数比補正	95.0 ～ 105.0%、9999	0.1%	9999		86	
1499	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。						
Pr.CLR	パラメータクリア	0、1	1	0		135	
ALL.CL	パラメータオールクリア	0、1	1	0		135	
Err.CL	アラーム履歴クリア	0、1	1	0		143	
Pr.CPY	パラメータコピー	0、1、2、3	1	0		136	
Pr.CHG	初期値変更リスト	—	1	0		139	

*1　（ ）内はパラメータユニット（FR-PU07）使用時のパラメータ番号です。

5.4 パラメータの説明

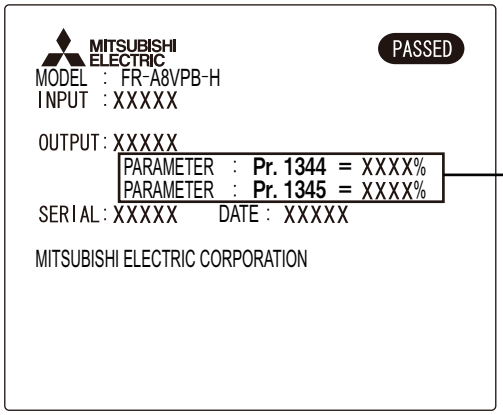
5.4.1 位相検出トランスボックス（FR-A8VPB）の入力電圧の設定

位相検出トランスボックス（FR-A8VPB）に入力される電圧を補正してください。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
1344*1	RS 間巻数比補正	9999	95.0 ～ 105.0%	入力電圧のばらつきを補正します。
			9999	補正なし
1345*1	TS 間巻数比補正	9999	95.0 ～ 105.0%	入力電圧のばらつきを補正します。
			9999	補正なし

*1　設定はコンバータリセット後に有効になります。

- FR-A8VPB の定格名板に記載されている値を **Pr.1344** と **Pr.1345** に必ず設定してください。(FR-A8VPB の定格名板に記載されている値が正しく **Pr.1344** と **Pr.1345** に設定していない場合は、負荷による急変時に過電流や過電圧の保護機能が動作しやすくなったり、高力率コンバータの力率や高調波の性能仕様を満たさない場合があります。)



Pr.1344と**Pr.1345**にこの値を設定してください。

NOTE

- **Pr.1344** と **Pr.1345** の設定は高力率コンバータの動作を必ず停止してから行ってください。また、インバータなどを接続している場合は必ずすべての機器を停止してから **Pr.1344** と **Pr.1345** の設定を行ってください。

5.4.2 高力率コンバータへの入力周波数（Pr.1、Pr.2）

電源周波数が 50Hz から 60Hz で使用可能であることを表示します。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
1	**上限周波数**	60Hz	60Hz	電源周波数が 60Hz 以下で使用可能なことを表します。 書込みはできません。
2	**下限周波数**	50Hz	50Hz	電源周波数が 50Hz 以上で使用可能なことを表します。 書込みはできません。

5.4.3 SOF 信号、OH 信号の動作選択（Pr.8、Pr.9)

Pr.8 の設定により SOF 信号、**Pr.9** の設定により OH 信号を入力したときの動作を変更することができます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内容
8	**SOF 入力選択**	0	0	SOF-ON 高力率コンバータ動作停止（a 接点）
			2	SOF-OFF 高力率コンバータ動作停止（b 接点）
9	**OH 入力選択**	0	0	OH-ON 高力率コンバータのアラーム停止（a 接点）
			1	OH-OFF 高力率コンバータアラーム停止（b 接点）

・SOF 信号入力状態と **Pr.8** 設定値による高力率コンバータの動作

SOF 信号入力状態	高力率コンバータの動作	
	Pr.8 = 0（a 接点）	**Pr.8 = 2（b 接点）**
OFF	運転継続	動作停止
ON	動作停止	運転継続

・OH 信号入力状態と **Pr.9** 設定値による高力率コンバータの動作

OH 信号入力状態	高力率コンバータの動作	
	Pr.9 = 0（a 接点）	**Pr.9 = 1（b 接点）**
OFF	運転継続	アラーム停止
ON	アラーム停止	運転継続

5.4.4 直流電圧制御（Pr.22、Pr.23、Pr.80、Pr.81、Pr.157）

高力率コンバータの直流電圧を指令どおりに制御します。
初期値で安定した運転を行うことができますが、電源環境や接続するインバータの主回路コンデンサ容量などによって、電圧振動が発生する場合に調整してください。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
22	**電流制限レベル**	150%	0 ～ 220%	電流制限動作を開始する電流値を設定します。
23	**電流制限レベル（回生）**	9999	0 ～ 220%	電流制限動作を開始する電流値を設定します。（回生時）
			9999	**Pr.22** と同じ
157	**OL 信号出力タイマ**	0s	0 ～ 25s、9999	電流制限が動作したときに出力する OL 信号の出力開始時間を設定します。
80	**電圧制御比例ゲイン**	100%	0 ～ 1000%	電圧制御の比例ゲインを設定します。 設定値を大きくすると外乱に対する直流電圧変動が小さくなります。
81	**電圧制御積分ゲイン**	100%	0 ～ 1000%	電圧制御の積分ゲインを設定します。 設定値を大きくすると外乱に対する直流電圧変動からの回復時間が短くなります。

◆直流電圧変動の調整（Pr.80、Pr.81）

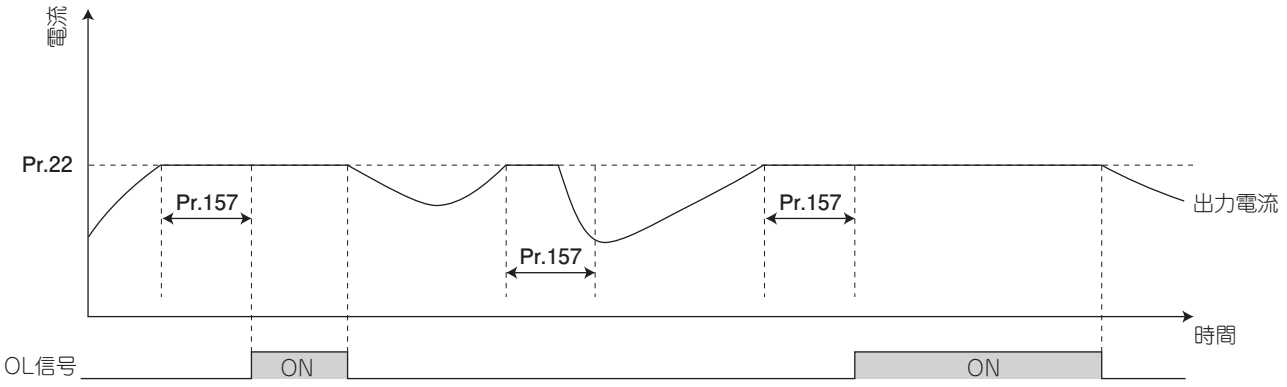
- **Pr.80** の設定により、直流電圧の変動幅を調整します。
  設定値を大きくすると外乱に対する直流電圧変動が小さくなります。
- **Pr.81** の設定により、直流電圧の変動が発生した場合の指令値への回復時間を調整します。
  設定値を大きくすると外乱に対する直流電圧変動からの回復時間が短くなります。

NOTE

- **Pr.80** 設定値を大きくし過ぎると動作が不安定になりやすくなります。
- **Pr.81** 設定値のみ大きくすると、不安定になりやすくなります。

◆電流制限レベルの設定（Pr.22、Pr.23、Pr.157）

- 高力率コンバータの出力電流が所定の値を超えないように制限します。
  電流制限レベルは **Pr.22** で設定してください。
  Pr.23 を “9999” 以外に設定すると、回生時の電流制限レベルを個別に設定できます。
  Pr.22、**Pr.23** は高力率コンバータ定格電流に対する割合（%）で設定してください。
- 出力電流が電流制限レベルで制限されている場合（電流制限機能動作中）に、OL信号を出力します。
  電流制限レベルに到達してから OL 信号を出力するまでの時間を **Pr.157** で設定します。



NOTE

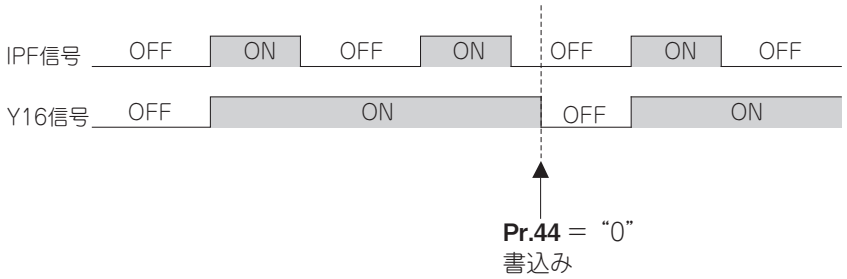
- 出力電流が電流制限レベルに到達すると、力行時は直流電圧が低下、回生時は直流電圧が上昇します。

5.4.5 瞬時停電検出保持信号（Pr.44）

Y16 信号の出力状況により、瞬時停電の発生履歴を確認することができます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
44	瞬時停電検出保持信号クリア	9999	0	瞬時停電検出信号（Y16）を OFF します。
			9999	何もしない

- 高力率コンバータが動作中に瞬時停電信号（IPF）が ON すると、瞬時停電検出保持信号（Y16）が ON します。リセットもしくは、**Pr.44** ＝ “0” とすると Y16 信号は OFF します。
- Y16 信号に使用する端子は、**Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196 (出力端子機能選択)** に “16（正論理）または、116（負論理）” を設定してください。



NOTE

- **Pr.44** 読出し時は常に “9999” となります。
- **Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196 (出力端子機能選択)** により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

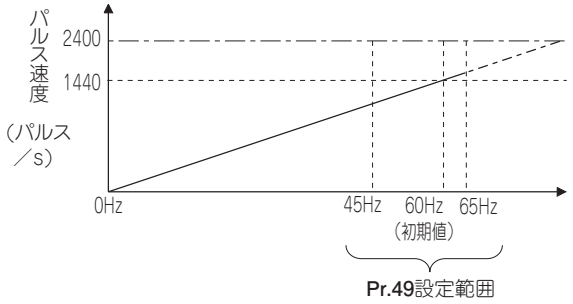
5.4.6 端子 FM（パルス列出力）、AM/CA（アナログ出力）の基準について（Pr.49、Pr.51、Pr.53、Pr.55、Pr.56）

モニタ出力にはパルス列出力の端子 FM とアナログ出力の端子 AM/CA の 2 種類があります。
端子 FM 、AM/CA に出力する信号の基準値を設定します。

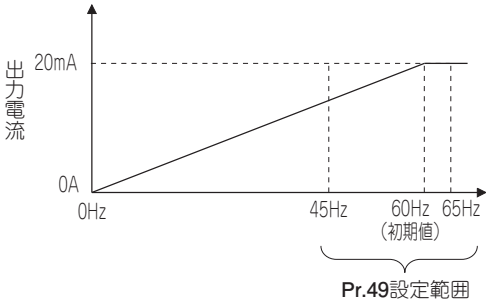
Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
49	**電源周波数モニタ基準**	60Hz	45Hz ～ 65Hz	電源周波数モニタ値を端子 FM、CA、AM に出力する場合のフルスケール値を設定します。
51	**入力電力モニタ基準**	高力率コンバータ定格電力	0 ～ 3600kW	入力電力モニタ値を端子 FM、CA、AM に出力する場合のフルスケール値を設定します。
53	**入力電圧モニタ基準**	440V	0 ～ 500V	入力電圧モニタ値を端子 FM、CA、AM に出力する場合のフルスケール値を設定します。
55	**母線電圧モニタ基準**	680V	0 ～ 1000V	母線電圧モニタ値を端子 FM、CA、AM に出力する場合のフルスケール値を設定します。
56	**電流モニタ基準**	高力率コンバータ定格電流	0 ～ 3600A	入力電流モニタ値を端子 FM、CA、AM に出力する場合のフルスケール値を設定します。

◆電源周波数モニタの基準（Pr.49）

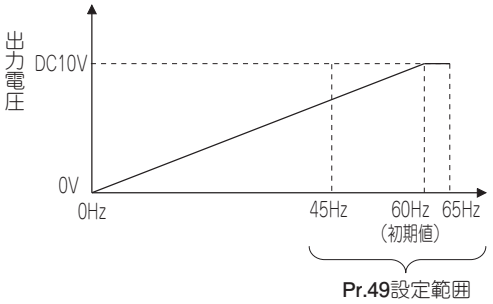
- FM タイプ高力率コンバータは、端子FMのパルス速度が1440パルス／sのときの表示計のフルスケール値を設定します。
  端子 FM-SD に接続された周波数計（1mA アナログ計）がフルスケール値を示す時の周波数を設定してください。
  パルス速度と電源周波数は比例します。（最大パルス列出力は 2400 パルス／ s です。）



- CA タイプ高力率コンバータは、端子 CA の出力電流が 20mA のときの表示計のフルスケール値を設定します。端子 CA-5 に接続された周波数計（直流電流計 20mA）がフルスケール値を示す時の周波数を設定してください。
  出力電流と周波数は比例します。（最大出力電流は DC20mA です。）

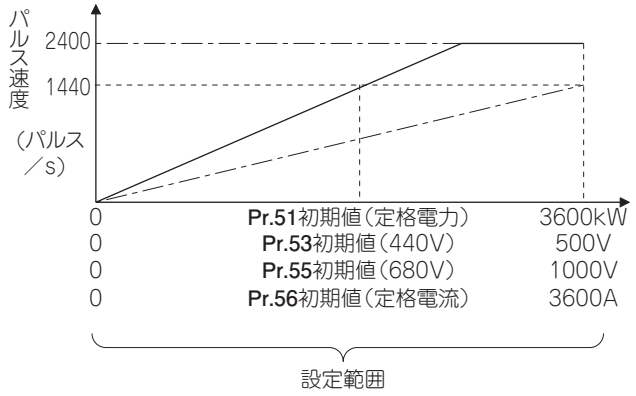


- 端子 AM の出力電圧が DC10V のときの表示計のフルスケール値を設定します。
  端子 AM-5 に接続された表示計（直流電圧計 10V）がフルスケール値を示す時の周波数を設定してください。
  出力電圧と周波数は比例します。（最大出力電圧は DC10V です。）

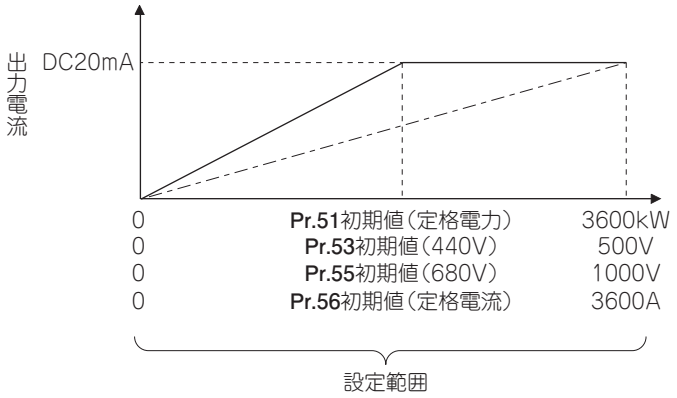


◆入力電力モニタ（Pr.51）、入力電圧モニタ（Pr.53）、母線電圧モニタ（Pr.55）、電流モニタ（Pr.56）の基準

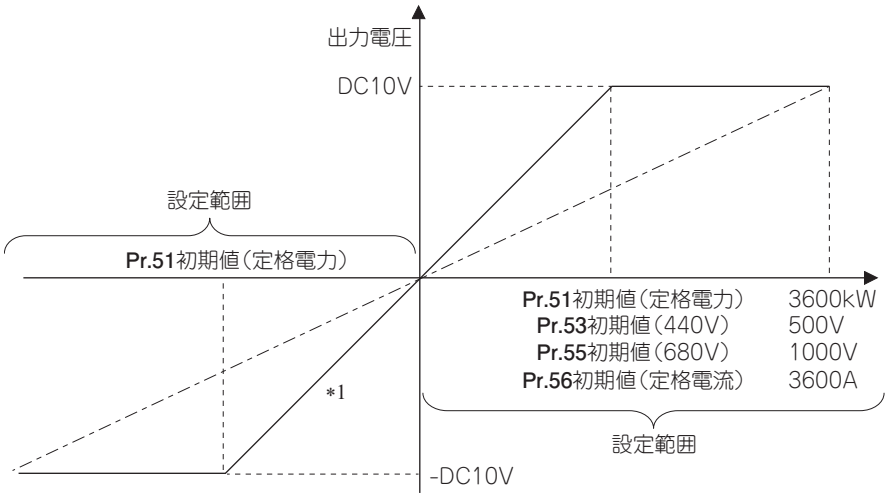
- FMタイプ高力率コンバータは、端子FMのパルス速度が1440パルス／sのときの表示計のフルスケール値を設定します。
  端子 FM-SD に接続された周波数計（1mA アナログ計）がフルスケール値を示す時の電力（kW）、電圧（V）、電流（A）を設定してください。
  パルス速度と各モニタは比例します。（最大パルス列出力は 2400 パルス／ s です。）



- CA タイプ高力率コンバータは、端子 CA の出力電流が 20mA のときの表示計のフルスケール値を設定します。端子 CA-5 に接続された周波数計（直流電流計 20mA）がフルスケール値を示す時の周波数を設定してください。
  出力電流と電力（kW）、電圧（V）、電流（A）は比例します。（最大出力電流は DC20mA です。）



- 端子 AM の出力電圧が DC10V のときの表示計のフルスケール値を設定します。
  端子 AM-5 に接続された表示計（直流電圧計 10V）がフルスケール値を示す時の電力（kW）、電圧（V）、電流（A）を設定してください。
  出力電圧と各モニタは比例します。（最大出力電圧は DC10V です。）



*1　入力電力モニタ（回生表示付き）をモニタ中で、回生時のみマイナス出力します。

5.4.7 操作パネルや通信からのモニタ表示選択

操作パネルやパラメータユニットのメイン画面に表示するモニタを選択できます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
52	**DU/PU メイン表示データ選択**	0	0、8、10、13、14、20、25、55、98	操作パネルとパラメータユニットに表示するモニタを選択します。 モニタ内容は下表参照
170	**積算電力計クリア**	9999	0	積算電力計モニタをクリアする場合、0を設定します。
			10	通信からモニタする場合の上限値を 0 ～ 9999kWh とします。
			9999	通信からモニタする場合の上限値を 0 ～ 65535kWh とします。
290	**モニタマイナス出力選択**	0	0 ～ 7	端子 AM、操作パネルのマイナス出力有無を選択します。
563	**通電時間繰越し回数**	0	(0 ～ 65535) (読出しのみ)	通電時間モニタが 65535h を越えた回数を表示します。 読出しのみ
891	**積算電力モニタ桁シフト回数**	9999	0 ～ 4	積算電力モニタの桁をシフトする回数を設定します。 モニタ値を上限でクランプします。
			9999	シフトなし モニタ値が上限を超えたらクリアします。

◆モニタ内容一覧（Pr.52）

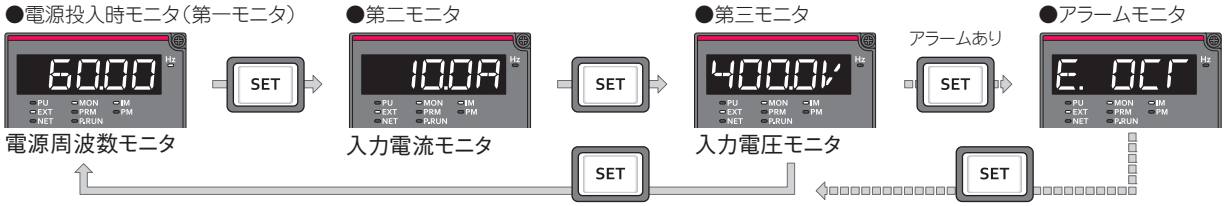
- 操作パネルやパラメータユニットに表示するモニタを **Pr.52 DU/PU メイン表示データ選択** に設定します。
- 下表を参照して表示するモニタを設定してください。（−印の部分のモニタは選択できません。）

モニタの種類	単位	Pr.52 設定値	RS-485 通信特殊モニタ（16 進）	ー *7	内　　容
電源周波数	0.01Hz	0	H01		電源周波数を表示
入力電流	0.1A	0	H02		高力率コンバータ入力電流を表示
入力電圧	0.1V	0	H03		高力率コンバータ入力電圧実効値を表示
母線電圧	0.1V	8	H08		高力率コンバータ出力電圧を表示
異常表示	−	0	−		過去 8 回の異常履歴を個別に表示
電子サーマル負荷率	0.1%	10	H0A		サーマル動作レベルを 100% として電子サーマル積算値を表示
入力電力	0.1kW	13	H0D		高力率コンバータ入力電力を表示
入力電力 (回生表示付き)	1kW	14	H0E	○	高力率コンバータ入力電力を表示 回生時は“−”（マイナス）表示します。*4*5
積算通電時間 *1	1hr	20	H14		高力率コンバータ出荷後の通電時間を積算表示 モニタ値が 65535h を越えた回数を **Pr.563** で確認可能
積算電力	0.1kWh*2*3	25	H19		入力電力モニタを元に電力量を積算表示 **Pr.170** でクリアできます。（**93 ページ**参照）
入力端子状態	−	55*6	H0F		入力端子、出力端子ON/OFF状態を操作パネルに表示 （**94ページ**参照）
出力端子状態	−		H10		
制御回路温度	℃	98	H62	○	制御回路基板の温度を表示（**128 ページ**参照） 端子 FM/CA：0 ～ 100 ℃ 端子 AM：-20 ～ 100 ℃

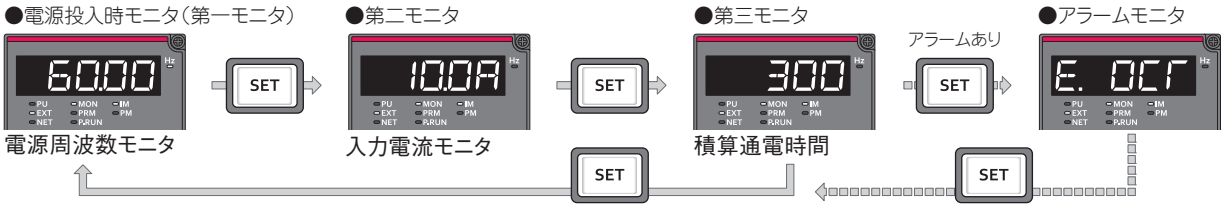
*1　積算通電時間は 0 ～ 65535h まで積算し、その後はクリアされ、再度 0 から積算されます。
*2　パラメータユニット（FR-PU07）使用時は、“kW” と単位表示されます。
*3　通信でモニタした場合の単位は 1kwh です。
*4　FR-DU08 のみ回生時にマイナス表示します。また、**Pr.290 モニタマイナス出力選択**の設定値に関わらず、回生時にマイナス表示します。
*5　FR-PU07 でモニタした場合は、回生時もプラス（符号なし）で表示します。
*6　パラメータによる設定では、パラメータユニット（FR-PU07）の主モニタには設定できません。FR-PU07 のモニタ機能により設定してください。
*7　○はマイナス表示ありのモニタを示します。

◆操作パネルのモニタ表示について（Pr.52）

- **Pr.52** ＝ “0”（初期値）と設定すると、電源周波数、入力電流、入力電圧、異常表示を順次、SET でモニタ選択できます。
- **Pr.52** で設定したモニタは、第三モニタ（入力電圧）の位置に表示します。
- 電源投入時に表示されるモニタが第一モニタ（初期値では、電源周波数モニタ）です。第一モニタにしたいモニタを表示して SET を 1s 押し続けてください。（電源周波数モニタに戻す場合は、電源周波数モニタを表示させてから SET を 1s 押してください。）

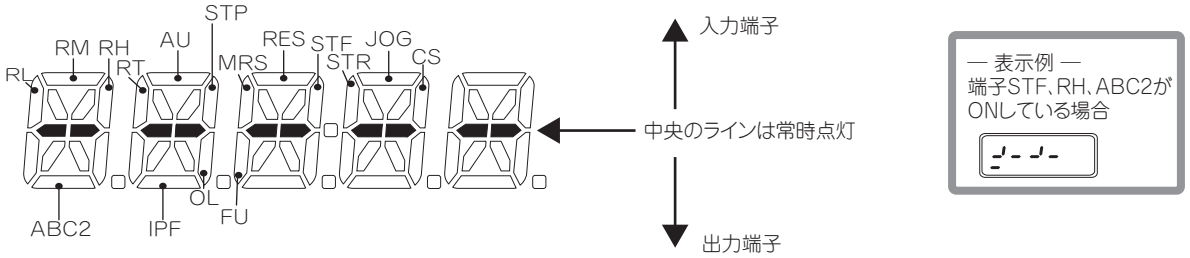


例えば、**Pr.52** ＝ “20”（積算通電時間）にした場合、下記のように操作パネルにモニタが表示されます。



◆操作パネル（FR-DU08）の入出力端子モニタ（Pr.52）

- **Pr.52** ＝ “55” とすると、操作パネル（FR-DU08）で入出力端子状態をモニタすることができます。
- 入出力端子モニタは、第三モニタに表示されます。
- 端子が ON している場合、LED が点灯し、OFF している場合は消灯します。中央の LED は、常に点灯します
- 本体入出力端子モニタ（**Pr.52** ＝ “55”）は、LED の上部が入力端子、下部が出力端子の状態を示します。



◆積算電力モニタとクリア（Pr.170、Pr.891）

- 積算電力モニタ（**Pr.52** ＝ “25”）は、出力電力モニタ値を積算し、100ms ごとにモニタ値を更新します。（1h ごとに EEPROM に記憶します。）
- 力行時は積算電力モニタ値に出力電力モニタ値を加算し、回生時は積算電力モニタ値から出力電力モニタ値を減算します。
- 操作パネル、パラメータユニット、通信（RS-485 通信）表示単位と表示範囲は、下記のようになります。

操作パネル、パラメータユニット *1		通信		
範　囲	単　位	範囲		単位
		Pr.170 ＝ 10	Pr.170 ＝ 9999	
0 ～ 999.99kWh	0.01kWh	0 ～ 9999kWh	0 ～ 65535kWh（初期値）	1kWh
1000.0 ～ 9999.9kWh	0.1kWh			
10000 ～ 99999kWh	1kWh			

*1　0 ～ 99999.99kWh の計測で、5 桁表示となります。モニタ値が “999.99” を超えると、“1000.0” というように桁が繰り上がるので、0.1kWh 単位の表示となります。

- **Pr.891 積算電力モニタ桁シフト回数** 設定値の数だけモニタ値の桁を右シフトできます。
  例えば、**Pr.891** ＝ “2” の場合、積算電力値が 1278.56kWh であれば、操作パネルの表示は 12.78（100kWh 単位の表示）となり、通信データは 12 となります。
- **Pr.891** ＝ “0 ～ 4” の場合は、上限値を超えたら上限値でクランプし、桁シフトが必要であることを示します。**Pr.891** ＝ “9999” の場合は、上限値を超えたら 0 に戻ってカウントを再開します。
- **Pr.170** に “0” を書き込むことで、積算電力モニタをクリアすることができます。

NOTE

- **Pr.170** は、“0” を書き込み、再度 **Pr.170** を読み出しても “9999” または、“10” の表示となります。

◆積算通電時間モニタ（Pr.563）

- 積算通電時間モニタ（**Pr.52** ＝ “20”）は、高力率コンバータが通電された時間を 1h ごとに積算します。
- モニタ値が 65535 を越えた場合、0 からの積算となります。積算通電時間モニタが 65535h を越えた回数を **Pr.563** で確認することができます。

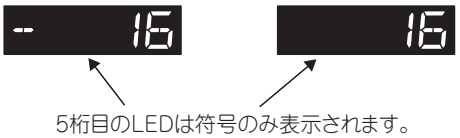
NOTE

- 積算通電時間は、1h 未満で電源 OFF した場合、積算されません。
- 高力率コンバータへ切り換える前にインバータとして使用していた場合は、インバータとして通電した時間を加算した値が読み出されます。

◆入力電力（回生表示付き）（Pr.52 ＝ “14”）

- 入力電力（回生表示付き）モニタ（**Pr.52** ＝ “14”）は、高力率コンバータの入力電力を符号付きで表示します。
- 操作パネル（FR-DU08）の入力電力表示を、力行時はプラス（符号なし）、回生時はマイナスで表示します。

<回生時のFR-DU08表示>　<力行時のFR-DU08表示>



5桁目のLEDは符号のみ表示されます。

- 電力値が 10000kW 以上、-10000kW 以下の場合、9999kW、-9999kW で制限されます。
- FR-PU07 では、力行時 / 回生時ともにプラス（符号なし）で表示します。

◆モニタ表示のマイナス出力選択（Pr.290）

- 端子 AM（アナログ電圧出力）、操作パネルのモニタ表示について、マイナス出力が選択できます。マイナス出力できるモニタについては、モニタ内容一覧（92 ページ）を参照してください。

Pr.290 設定値	端子 AM マイナス出力	操作パネルマイナス表示
0（初期値）、4	－	－
1、5	マイナス出力あり	－
2、6	－	マイナス表示あり
3、7	マイナス出力あり	マイナス表示あり

－：マイナス出力なし（プラスのみ）

NOTE

- 端子 AM（アナログ電圧出力）をマイナス出力ありとした場合、－ DC10V ～＋ DC10V の範囲で出力されます。出力に合わせた表示計を接続してください。
- パラメータユニット（FR-PU07）は、常にプラス表示のみ可能です。

5.4.8 端子 FM/CA、端子 AM のモニタ表示選択

モニタ出力には、アナログ電圧出力（端子 AM）と FM タイプ高力率コンバータのパルス列出力（端子 FM）、CA タイプ高力率コンバータのアナログ電流出力（端子 CA）があります。
端子 FM/CA、端子 AM それぞれに出力する信号（モニタ）を選択できます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
54	**FM/CA 端子選択機能**	1 （出力周波数）	1 ～ 3、8、10、13、14、21、98	端子FM/CAに出力するモニタを選択します。
158	**AM 端子選択機能**		1 ～ 3、8、10、13、14、21、98	端子AMに出力するモニタを選択します。
290	**モニタマイナス出力選択**	0	0 ～ 7	端子 AM、操作パネルへのマイナス出力あり / なしを選択します。（**94 ページ**参照）

◆モニタ内容一覧（Pr.54、Pr.158）

- 端子 FM（パルス列出力）、端子 CA（アナログ電流出力）に出力するモニタを **Pr.54 FM/CA 端子選択機能** に設定します。
- 端子 AM（アナログ電圧出力）に出力するモニタを **Pr.158 AM 端子選択機能** に設定します。端子 AM は、マイナス出力可能（－ DC10V ～＋ DC10V）です。[－出力] の○は、端子 AM のマイナス出力ありを示します。（マイナス出力あり / なしの選択は **94 ページ**参照）
- 下表を参照して表示するモニタを設定してください。（モニタ内容については、**117 ページ**参照）

モニタの種類	単位	Pr.54 (FM/CA)、Pr.158 (AM) 設定値	端子 FM/CA、AM フルスケール値	－ *3	内　　容
電源周波数	0.01Hz	1	**Pr.49**		電源周波数を表示
入力電流	0.1A	2	**Pr.56**		高力率コンバータ入力電流を表示
入力電圧	0.1V	3	**Pr.53**		高力率コンバータ入力電圧実効値を表示
母線電圧	0.1V	8	**Pr.55**		高力率コンバータ出力電圧を表示
電子サーマル負荷率	0.1%	10	サーマル動作レベル（100%）		サーマル動作レベルを 100% として電子サーマル積算値を表示
入力電力	0.1kW	13	**Pr.51**		高力率コンバータ入力電力を表示
入力電力（回生表示付き）	1kW	14	**Pr.51**（0.1 の位は切り捨て）	○	高力率コンバータ入力電力を表示 回生時は“－”（マイナス）出力します。*1*2
基準電圧出力	－	21	－		端子FM：1440パルス/sを出力 端子CA：20mAを出力 端子AM：10Vを出力
制御回路温度	℃	98	100 ℃	○	制御回路基板の温度を表示（**128 ページ**参照） マイナス表示なし：0 ～ 100 ℃ マイナス表示あり：-20 ～ 100 ℃

*1　**Pr.290 モニタマイナス出力選択**の設定値に関わらず、回生時にマイナス出力します。
*2　端子 FM は絶対値を表示します。（マイナス出力はしません。）
*3　○はマイナス出力ありのモニタを示します。

5.4.9 瞬停時の再始動の選択（Pr.57）

瞬停発生後、復電時に高力率コンバータを再始動させます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
57	**再始動選択**	9999	0	瞬停からの復電後、再始動を行います。
			9999	再始動しません。

- インバータ側で瞬停再始動を選択した場合、高力率コンバータ側で **Pr.57 再始動選択** ＝ “0” に設定してください。
  Pr.57 ＝ “9999” の場合、インバータで瞬停再始動を選択していても、高力率コンバータは保護機能（E.IPF）により動作を停止します。

⚠注意

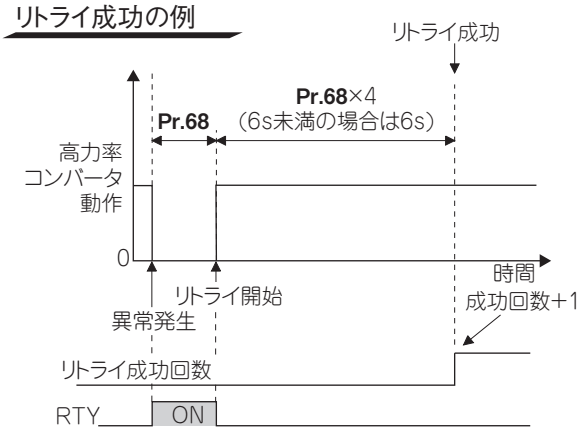
- **瞬時停電発生時に突然（リセット時間経過後）始動します。**
  瞬停再始動機能を選択した場合、モータ、機械に近寄らないでください。

5.4.10 リトライ機能（Pr.65、Pr.67 ～ Pr.69）

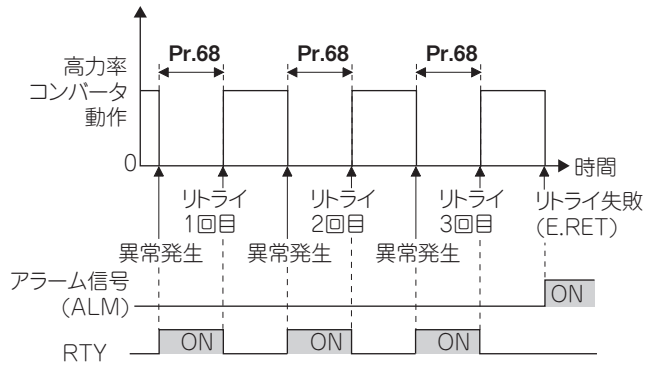
アラームが発生した場合、高力率コンバータ自身が自動的にリセットし、再始動する機能です。リトライの対象となるアラーム内容を選択することもできます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
65	リトライ選択	0	0 ～ 5	リトライするアラームを選択できます。**（次ページ表参照）**
67	アラーム発生時リトライ回数	0	0	リトライ動作なし
			1 ～ 10	アラーム発生時のリトライ回数を設定します。 リトライ動作中異常出力しません。
			101 ～ 110	アラーム発生時のリトライ回数を設定します。 （設定値－ 100 がリトライ回数となります） リトライ動作中異常出力します。
			1001 ～ 1010	アラーム発生時のリトライ回数を設定します。 （設定値－ 1000 がリトライ回数となります） リトライ動作中異常出力しません。 リトライ動作中 RDY 信号を保持します。
			1101 ～ 1110	アラーム発生時のリトライ回数を設定します。 （設定値－ 1100 がリトライ回数となります） リトライ動作中異常出力します。 リトライ動作中 RDY 信号を保持します。
68	リトライ実行待ち時間	1s	0.1 ～ 600s	アラーム発生し、リトライするまでの待ち時間を設定します。
69	リトライ実行回数表示消去	0	0	リトライにより再始動が成功した回数をクリアします。

リトライ成功の例



リトライ失敗の例（**Pr.67**＝“3”設定時）



- リトライ動作とは、高力率コンバータの保護機能が動作（アラーム表示）したとき、**Pr.68** の設定時間を経過すると、自動的に保護機能を解除（リセット）し、再始動する機能です。
- **Pr.67** ≠ “0” とするとリトライ動作します。**Pr.67** に保護機能動作時のリトライ回数を設定します。

Pr.67 設定値	リトライ回数	異常接点出力	リトライ中 RDY 信号 ON 保持
0	リトライ動作しない	—	—
1～10	**Pr.67** 設定値	出力しない	保持しない
101～110	**Pr.67** 設定値－100	出力する	保持しない
1001～1010	**Pr.67** 設定値－1000	出力しない	保持*1
1101～1110	**Pr.67** 設定値－1100	出力する	保持*1

*1　保持の対象となる保護機能は E.OCT、E.OVT、E.CDO です。

- **Pr.67** に設定した回数以上続けてリトライが失敗した場合、保護機能（E.RET）が動作し、高力率コンバータは動作を停止します。（リトライ失敗例参照）

- **Pr.68** にて保護機能動作後、リトライまでの待ち時間を 0 ～ 600s の範囲で設定できます。
- **Pr.69** を読み出すことにより、リトライにより再始動に成功した累積回数を知ることができます。
  Pr.69 の累積回数はリトライ開始から **Pr.68** で設定した時間の 4 倍以上の時間（最短は 6s）の間、アラーム発生せず、正常に運転を継続したとき成功したと見なし、回数を 1 回増します。
  （リトライ成功した場合、リトライ失敗の累積回数はクリアされます。）
- **Pr.69** に “0” を書き込むと、累積回数が消去されます。
- リトライ中は、RTY 信号が ON します。RTY 信号は、**Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196 (出力端子機能選択)** に “64（正動作）” または “164（負動作）” を設定して機能を割り付けてください。
- **Pr.65** によりリトライを実行するアラームを選択できます。記載のないアラームは、リトライしません。（アラーム内容については **147 ページ**を参照してください。）
  ●は選択されるリトライ項目を示します。

リトライするアラーム表示	Pr.65 設 定 値					
	0	1	2	3	4	5
E.OCT	●	●		●	●	●
E.OVT	●		●	●	●	
E.THT	●					
E.IPF	●				●	
E.UVT	●				●	
E.ILF	●				●	
E.BE	●				●	
E.OHT	●					
E.OPT	●				●	
E.PE	●				●	
E.CDO	●				●	
E.8	●				●	

NOTE

- **Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196** により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。
- リトライ時のアラーム履歴は、1 回目に発生したアラーム内容のみ記憶します。
- リトライ機能によるリトライ動作中に、リトライの対象外のアラームが発生した場合、リトライ動作終了後にアラーム停止します。
- リトライ機能によるリトライ時のリセットの場合は、電子サーマルなどの蓄積データはクリアされません。（電源リセットとは異なります。）

⚠ 注意

● リトライ機能選択中に高力率コンバータが出力遮断した場合はモータ、機械に近寄らないでください。高力率コンバータトリップ後に突然（所定時間経過後）始動します。

5.4.11 リセット選択／PU 抜け検出／PU 停止選択（Pr.75）

リセット入力受付け選択、PU(FR-DU08 ／ FR-PU07) のコネクタ抜け検出機能の選択、PU での停止機能の選択ができます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
75	**リセット選択 /PU 抜け検出 / PU 停止選択**	14	0 ～ 3、14 ～ 17、100 ～ 103、114 ～ 117	初期値は、常時リセット可、PU 抜け検出なし、PU 停止機能ありです。

- **Pr.75** の設定は常時設定可能です。また、設定値は、パラメータ（オール）クリアを実行しても初期値には戻りません。

Pr.75 設定値 *1	リセット選択	PU 抜け検出	PU 停止選択
0、100	常時リセット入力可	PU が抜けてもそのまま運転を継続	STOP RESET による停止はできません。
1、101	保護機能動作時のみリセット入力可		
2、102	常時リセット入力可	PU 抜け時に高力率コンバータ動作停止	
3、103	保護機能動作時のみリセット入力可		
14(初期値)、114	常時リセット入力可	PU が抜けてもそのまま運転を継続	STOP RESET 入力にて停止します。
15、115	保護機能動作時のみリセット入力可		
16、116	常時リセット入力可	PU 抜け時に高力率コンバータ動作停止	
17、117	保護機能動作時のみリセット入力可		

*1　**Pr.75** ＝ “100 ～ 103、114 ～ 117” に設定すると、リセット制限機能が有効になります。

◆リセット選択

- リセット機能（RES 信号、通信によるリセット指令）入力の動作タイミングを選択できます。
- **Pr.75** ＝ “1、3、15、17、101、103、115、117” に設定すると、保護機能動作時のみリセットの入力が可能となります。

NOTE

- 運転中にリセット入力（RES）をするとインバータもリセットします。リセット中のインバータは、出力を遮断するため、モータはフリーランとなります。また、電子サーマルの積算値がクリアされます。
- パラメータユニットのリセットキーは、**Pr.75** の設定によらず、保護機能動作時のみ入力可能です。

◆PU 抜け検出

- **Pr.75** ＝ “2、3、16、17、102、103、116、117” に設定すると、PU(FR-DU08/FR-PU07) が、高力率コンバータ本体から 1s 以上抜けたことを検出すると、PU 抜け (E.PUE) を表示し、高力率コンバータは動作を停止します。

NOTE

- 電源投入前から PU が抜けていたときは、動作を停止しません。
- 再度始動する場合は、PU の接続を確認した後、リセットしてください。
- PU コネクタにより、RS-485 通信運転をする場合、リセット選択、PU 停止選択機能は有効ですが、PU 抜け検出機能は無効となります。

◆PU 停止選択

- **Pr.75** ＝ “14 ～ 17、114 ～ 117” に設定すると PU から STOP RESET 入力で、停止させることができます。
- PU 停止により停止した場合は、PU に “PS” を表示します。異常出力は行いません。

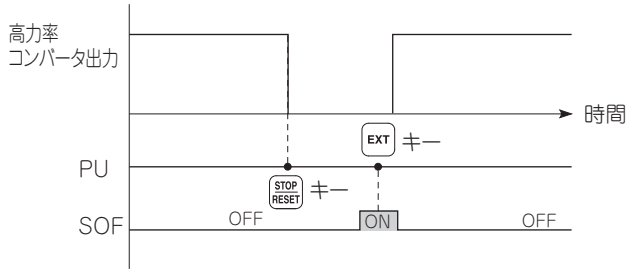
◆PU から STOP RESET 入力で停止させた場合の再始動方法（PU 停止（PS）解除方法）

- 操作パネル（FR-DU08）の場合
  - (a) SOF 信号を ON にし、高力率コンバータを動作停止状態にします。
  - (b) PU EXT を押します。……（“PS” 解除）
  - (c) SOF 信号を OFF にし、高力率コンバータ動作を再開させます。
- パラメータユニット（FR-PU07）の場合

(a) SOF 信号を ON にし、高力率コンバータを動作停止状態にします。

(b) EXT を押します。・・・・・・(“PS” 解除)

(c) SOF 信号を OFF にし、高力率コンバータ動作を再開させます。



外部運転の場合の停止、再始動例

• 電源リセットや RES 信号によるリセットを行うことで、再始動させることもできます。

◆リセット制限機能

• **Pr.75** = “100 ～ 103、114 ～ 117” に設定すると、電子サーマルや過電流保護機能（E.THT、E.OCT）が動作後、3 分以内にもう一度動作した場合、約 3 分間は、リセット操作（RES 信号など）を受け付けません。

NOTE

• 高力率コンバータの電源リセット（制御電源 OFF）により、サーマル積算値は、クリアされます。

• リトライ機能を設定している（**Pr.67 アラーム発生時リトライ回数** ≠ 0）場合、リセット制限機能は、無効となります。

⚠ 注意

● **インバータの始動信号が入力されたままリセットをしないでください。解除後、瞬時にモータが始動し危険です。**

5.4.12 パラメータ書込禁止選択（Pr.77）

各種パラメータの書き込みの可否が選択でき、誤操作によるパラメータの書換え防止などに使用します。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
77	**パラメータ書込選択**	2	1	パラメータの書き込みはできません。
			2	運転状態にかかわらず書込み可能です。

Pr.77 の設定は、運転状態に関係なく常時可能です。

◆パラメータの書き込みを禁止する（設定値 “1”）

- パラメータの書き込みはできません。
  （読出しは可能です。）
- パラメータクリア、パラメータオールクリアもできません。
- 右記パラメータは、**Pr.77** ＝ “1” の場合でも書き込み可能です。

Pr.	名　　称
75	リセット選択 /PU 抜け検出 /PU 停止選択
77	パラメータ書込選択

◆運転中もパラメータを書き込む（設定値 “2”）

- 常時パラメータの書き込みができます。
- 下記パラメータは、**Pr.77** ＝ “2” の場合でも運転中の書き込みはできません。パラメータ設定値を変更する場合、運転を停止してください。

Pr.	名　　称
170	積算電力計クリア
178	STF端子機能選択
179	STR端子機能選択
180	RL端子機能選択
181	RM端子機能選択
182	RH端子機能選択
183	RT端子機能選択
184	AU端子機能選択
185	JOG端子機能選択
186	CS端子機能選択
187	MRS端子機能選択
188	STOP端子機能選択
189	RES端子機能選択
190	RDY信号論理選択
191	RSO信号論理選択
192	IPF端子機能選択
193	OL端子機能選択
194	FU端子機能選択
196	ABC2端子機能選択
328	インバータ/コンバータ切換え

5.4.13 電流制御（Pr.82、Pr.83）

電流を指令どおりに制御します。
初期値で安定した運転を行うことができますが、電源環境や接続するインバータの主回路コンデンサ容量などによって、電流振動が発生する場合に調整してください。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
82	**電流制御比例ゲイン**	100%	0～200%	電流制御の比例ゲインを設定します。 設定値を大きくすると外乱に対する電流変動が小さくなります。
83	**電流制御積分ゲイン**	100%	0～200%	電流制御の積分ゲインを設定します。 設定値を大きくすると外乱に対する電流変動からの回復時間が短くなります。

- **Pr.82** の設定により、電流変動幅を調整します。
  設定値を大きくすると外乱に対する電流変動が小さくなります。
- **Pr.83** の設定により、電流変動が発生した場合、元の電流への回復時間を調整します。
  設定値を大きくすると外乱に対する電流変動からの回復時間が短くなります。

NOTE

- **Pr.82** 設定値を大きくし過ぎると動作が不安定になりやすくなります。
- **Pr.83** 設定値のみ大きくすると、不安定になりやすくなります。

5.4.14 力率調整機能（Pr.84、Pr.85）

力率を任意に調整するための機能です。（通常は **Pr.84** と **Pr.85** は初期設定のままで使用してください。）

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
84	**力率指令値**	1	0.8 ～ 1	力率指令値を設定します。
85	**力率進み・遅れ設定**	0	0	進み力率（相電流が相電圧より進んだ状態）
			1	遅れ力率（相電流が相電圧より遅れる状態）

- 力率を調整する場合は、**Pr.84** に任意の力率指令値を設定します。
  例えば適用インバータ容量が 500kW の場合に **Pr.84** ＝ “0.8” に設定すると、適用インバータ容量は以下の計算式に従い、400kW に減少します。
  500kW（適用インバータ容量）×0.8（**Pr.84** 設定値）＝ 400kW
- 進み力率とする場合は **Pr.85** ＝ “0”（初期値）に、遅れ力率とする場合は **Pr.85** ＝ “1” に設定します。

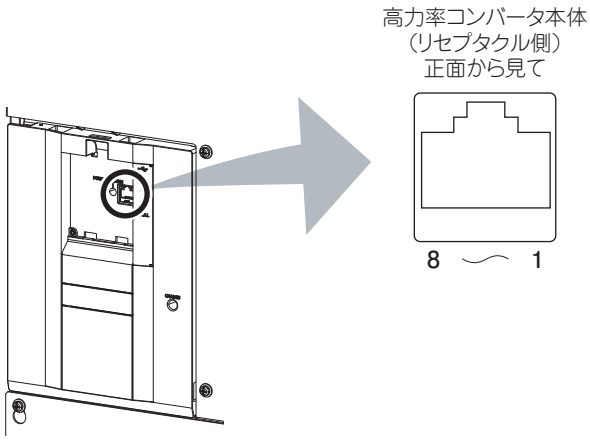
NOTE

- **Pr.84** の設定値を小さくするほど入力電流が大きくなり、電子サーマルが動作しやすくなります。

5.4.15 PU コネクタの配線と構成

PU コネクタを使用することによってパソコンなどから通信運転を行うことができます。
PU コネクタは、パソコン、FA などの計算機と、通信ケーブルで接続し、ユーザプログラムで高力率コンバータの運転監視およびパラメータの読出し、書込みを行うことができます。

◆PU コネクタピン配列



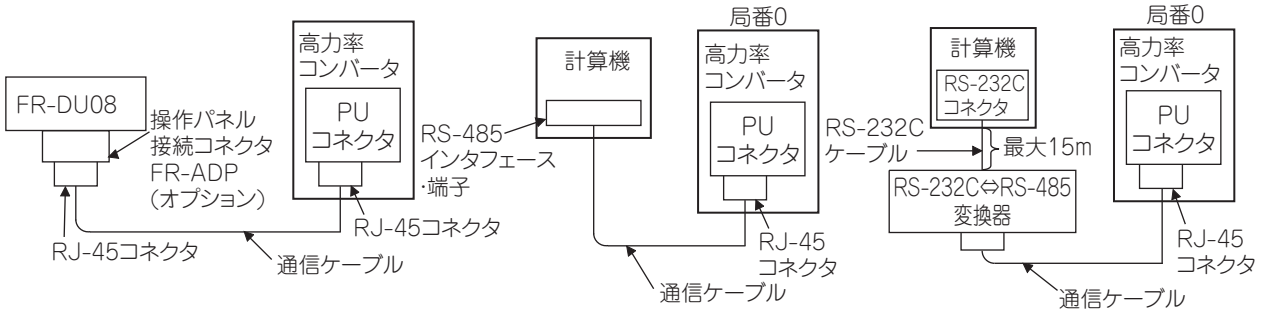
ピン番号	名称	内容
1	SG	グランド （端子5と導通しています）
2	—	操作パネル電源
3	RDA	高力率コンバータ受信+
4	SDB	高力率コンバータ送信-
5	SDA	高力率コンバータ送信+
6	RDB	高力率コンバータ受信-
7	SG	グランド （端子5と導通しています）
8	—	操作パネル電源

NOTE

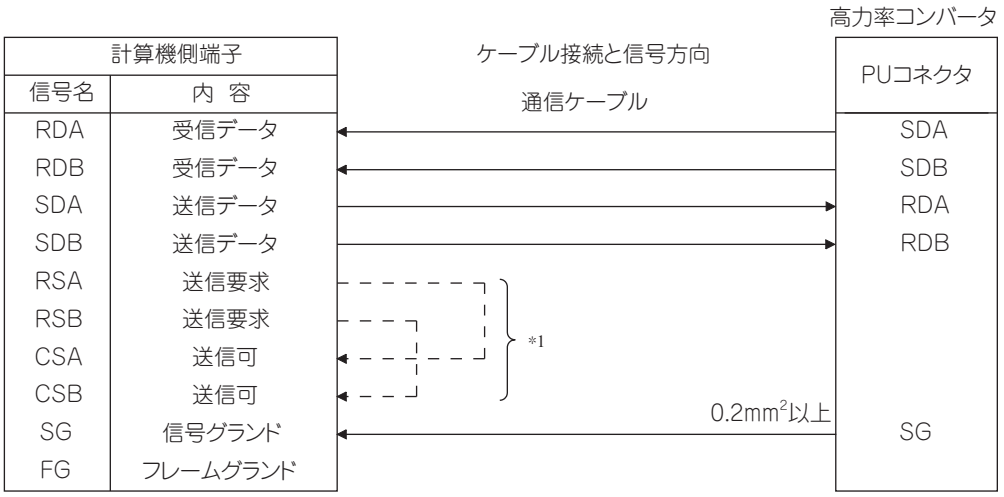
- 2、8 番ピンは、操作パネルまたはパラメータユニット用の電源です。RS-485 通信を行うときは、使用しないでください。
- 計算機の LAN ボード、FAX モデム用ソケットや電話用モジュラーコネクタには接続しないでください。電気的仕様が異なりますので、製品が破損することがあります。

◆PU コネクタ通信システム構成と配線

◆システム構成



◆RS-485 の計算機との配線



*1 組み合わせる計算機の取扱説明書に従って接続してください。
計算機の端子番号は、機種によって異なりますので十分に確認してください。

NOTE

・計算機－高力率コンバータ間接続ケーブル
RS-232C インターフェースをもった計算機と高力率コンバータを接続するケーブル（RS232C ⇔ RS485 変換器）については下記を参照してください。市販品の例 （2015 年 2 月時点）

形 式	メーカ名	お問い合わせ *2
インタフェース内蔵ケーブル（パソコン側ケーブル） DAFXIH-CAB（パソコン側 D-SUB25P） DAFXIH-CABV（パソコン側 D-SUB9P） ＋ コネクタ変換ケーブル DINV-485CAB（高力率コンバータ側）*1	ダイヤトレンド(株)	06-4705-2100
インバータ専用インタフェース内蔵ケーブル DINV-CABV*1		

*1 変換器ケーブルは、高力率コンバータを複数台接続することはできません（計算機と高力率コンバータは、1 対 1 接続となります）。本製品は、RS232C ⇔ RS485 コンバータを内蔵した RS232C ⇔ RS485 変換ケーブルです。別途ケーブルおよびコネクタを準備する必要はありません。製品の詳細については、メーカにお問い合わせください。

*2 電話番号は予告なしに変更される場合があります。

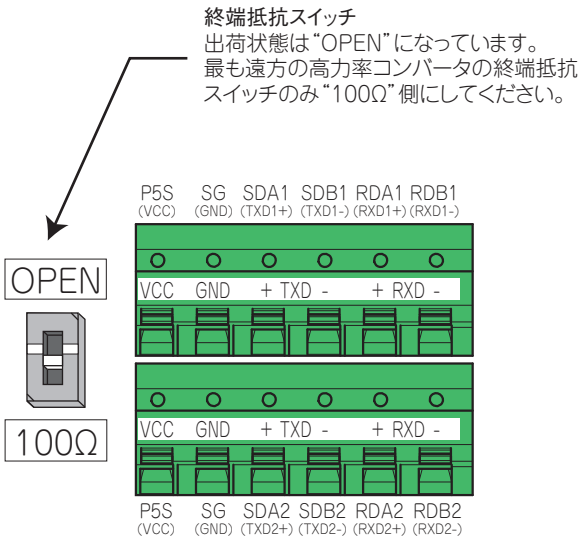
・ケーブルを自作される場合、下記を参照してください。
市販品の例（2015 年 2 月時点）

品 名	形 式	メーカ名
通信ケーブル	プルエイト 24AWG×4P*3	三菱電線工業（株）
RJ-45 コネクタ	5-554720-3	タイコ エレクトロニクスジャパン合同会社

*3 通信ケーブルの 2 、8 番ピンは使用しないでください。

5.4.16 RS-485 端子の配線と構成

◆RS-485 端子配列



名称	内容
RDA1 (RXD1+)	高力率コンバータ受信 +
RDB1 (RXD1-)	高力率コンバータ受信 -
RDA2 (RXD2+)	高力率コンバータ受信 +（分岐用）
RDB2 (RXD2-)	高力率コンバータ受信 -（分岐用）
SDA1 (TXD1+)	高力率コンバータ送信 +
SDB1 (TXD1-)	高力率コンバータ送信 -
SDA2 (TXD2+)	高力率コンバータ送信 +（分岐用）
SDB2 (TXD2-)	高力率コンバータ送信 -（分岐用）
P5S (VCC)	5V 許容負荷電流 100mA
SG (GND)	グランド（端子 SD と導通しています）

◆RS-485 端子と電線の接続

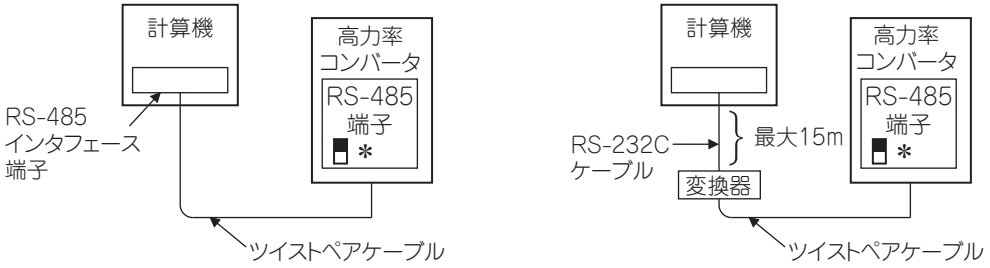
・RS-485 端子台の端子サイズは制御回路端子台と同一使用です。配線方法については 52 ページを参照してください。

NOTE

・誤動作の原因となりますので、RS-485 端子へ配線した電線が制御回路基板に触れないようにしてください。

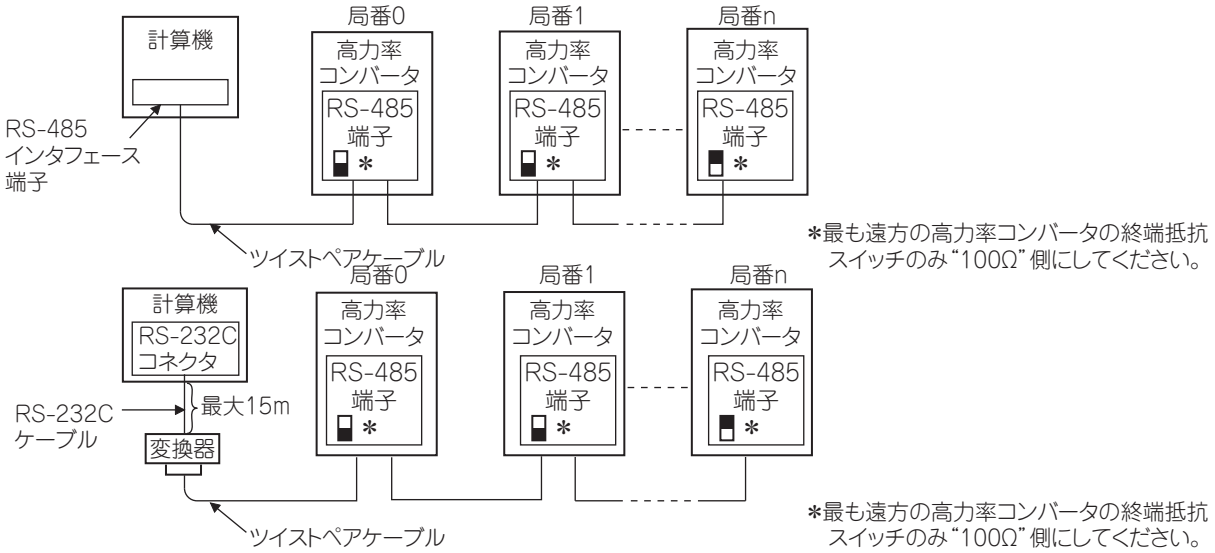
◆RS-485 端子のシステム構成

• 計算機と高力率コンバータの接続（1 対 1 接続）



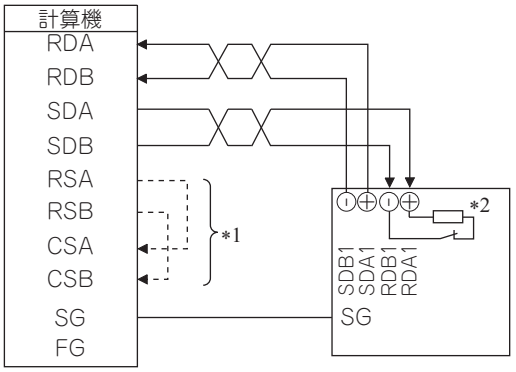
*終端抵抗スイッチを“100Ω”側にしてください。

• 計算機と複数台の高力率コンバータを組み合わせる場合（1 対 n 接続）

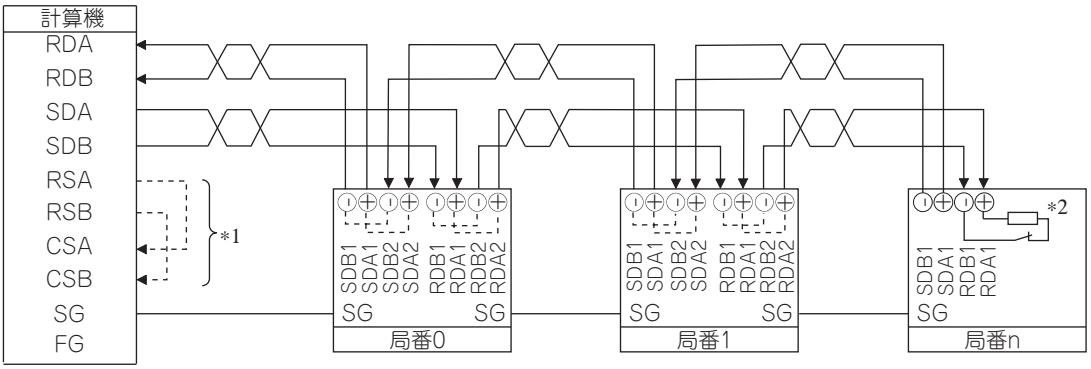


◆RS-485 端子配線方法

・RS-485 の計算機 1 台、高力率コンバータ 1 台の場合



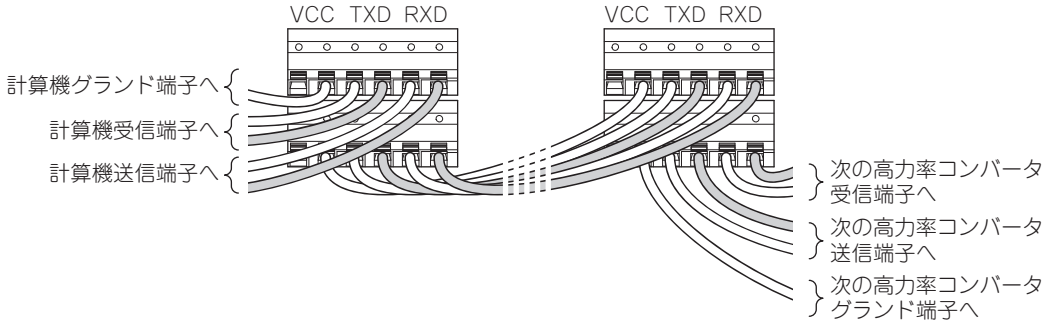
・RS-485 の計算機 1 台、高力率コンバータ n 台（複数台）の場合



*1　組み合わせる計算機の取扱説明書に従って接続してください。
　　計算機の端子番号は、機種によって異なりますので十分に確認してください。
*2　計算機から最も遠方の高力率コンバータは、終端抵抗スイッチを ON（100Ω 側）にしてください。

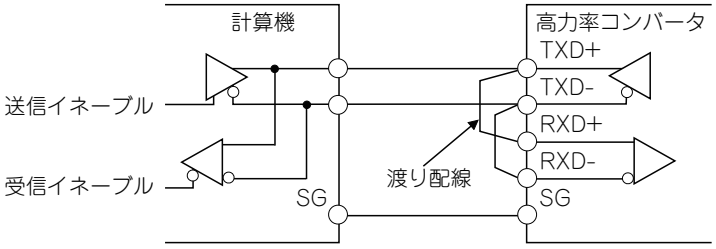
NOTE

・分岐する場合の配線は下記のように接続してください。



◆2 線式による接続について

・計算機側が 2 線式の場合、RS-485 端子の受信端子と送信端子を渡り配線することで 2 線式で接続することができます。



NOTE

・計算機が送信時以外は送信ディセーブル (受信状態) とし、送信中は、計算機自身のデータを受信しないよう受信ディセーブル (送信状態) となるようなプログラムにしてください。

5.4.17 通信運転の初期設定

RS-485 通信でパラメータの書込みを実施した場合、パラメータの記憶デバイスを EEPROM+RAM から RAM のみに変更することができます。頻繁にパラメータ変更が必要な場合に設定します。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
342	通信 EEPROM 書込み選択	0	0	通信によるパラメータ書込みを実施したとき、EEPROM と RAM に書き込みます。
			1	通信によるパラメータ書込みを実施したとき、RAM に書き込みます。

・パラメータを頻繁に変更する場合は、**Pr.342** の設定値を “1” にして、RAM への書込みとしてください。
“0（初期値）”（EEPROM 書込み）設定のままでパラメータ書込みを頻繁に行うと EEPROM の寿命が短くなります。

NOTE

・**Pr.342** = “1”（RAM のみ書込み）と設定した場合、高力率コンバータの電源を遮断すると、変更したパラメータの内容は消えてしまいます。したがって電源を再投入したときのパラメータの内容は、前回 EEPROM に記憶された値となります。
・RAM に書き込んだパラメータ設定値は、操作パネルでは確認できません。（操作パネルには EEPROM に記憶した設定値が表示されます。）

5.4.18 RS-485 通信の初期設定と仕様

高力率コンバータとパソコンを RS-485 通信させるために必要な設定を行います。
・通信には、高力率コンバータのPUコネクタを使用した通信とRS-485端子を使用した通信があります。
・三菱インバータプロトコルを使用し、パラメータ設定、モニタなどを行うことができます。
・計算機と高力率コンバータを交信させるためには、通信仕様を高力率コンバータに初期設定する必要があります。
初期設定がされていなかったり、設定不良があったりすると、データ交信ができません。

◆PU コネクタ通信関連パラメータ

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容	
117	PU 通信局番	0	0 ～ 31	高力率コンバータの局番指定になります。 1 台のパソコンに複数台の高力率コンバータを接続する時に、高力率コンバータの局番を設定します。	
118	PU 通信速度	192	48、96、192、384、576、768、1152	通信速度を設定します。 設定値 ×100 が通信速度になります。 例えば、192 なら 19200bps となります。	
119	PU 通信ストップビット長	1	0	ストップビット長 1bit	データ長 8bit
			1	ストップビット長 2bit	
			10	ストップビット長 1bit	データ長 7bit
			11	ストップビット長 2bit	
120	PU 通信パリティチェック	2	0	パリティチェックなし	
			1	奇数パリティあり	
			2	偶数パリティあり	
121	PU 通信リトライ回数	1	0 ～ 10	データ受信エラー発生時のリトライ回数許容値を設定します。連続エラー発生回数が許容値を超えると高力率コンバータは通信をリトライしません。	
			9999	通信エラーが発生しても高力率コンバータは通信をリトライしません。	
123	PU 通信待ち時間設定	9999	0 ～ 150ms	高力率コンバータへ送信後、返信までの待ち時間を設定します。	
			9999	通信データにて設定します。	
124	PU 通信 CR/LF 選択	1	0	CR・LF なし	
			1	CR あり	
			2	CR・LF あり	

NOTE

・各パラメータの初期設定を行ったあと必ずコンバータリセットを行ってください。通信関連のパラメータは変更後、リセットを行わないと通信不可となります。

◆RS-485 端子通信関連パラメータ

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
331	RS-485 通信局番	0	0 ～ 31	高力率コンバータ局番を設定します。 （**Pr.117** と同一仕様）
332	RS-485 通信速度	96	3、6、12、24、48、96、192、384、576、768、1152	通信速度を選択します。 （**Pr.118** と同一仕様）
333	RS-485 通信ストップビット長 / データ長	1	0、1、10、11	ストップビット長、データ長を選択します。（**Pr.119** と同一仕様）
334	RS-485 通信パリティチェック選択	2	0、1、2	パリティチェック仕様を選択します。 （**Pr.120** と同一仕様）
335	RS-485 通信リトライ回数	1	0 ～ 10、9999	データ受信エラー発生時のリトライ回数許容値を設定します。（**Pr.121** と同一仕様）
337	RS-485 通信待ち時間設定	9999	0 ～ 150ms、9999	高力率コンバータへ送信後、返信までの待ち時間を設定します。（**Pr.123** と同一仕様）
341	RS-485 通信 CR/LF 選択	1	0、1、2	CR・LF の有無を選択します。 （**Pr.124** と同一仕様）

NOTE

・各パラメータの初期設定を行ったあと必ずコンバータリセットを行ってください。通信関連のパラメータは変更後、リセットを行わないと通信不可となります。

5.4.19 三菱インバータプロトコル（計算機リンク通信）について

・高力率コンバータの PU コネクタ、RS-485 端子から三菱インバータプロトコル（計算機リンク通信）を使用し、パラメータ設定、モニタなどを行うことができます。

◆通信仕様

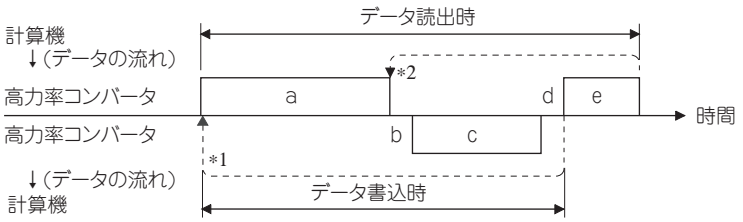
・通信仕様を下記に示します。

項　目		内　　容	関連パラメータ
通信プロトコル		三菱インバータプロトコル（計算機リンク）	－
準拠規格		EIA-485(RS-485)	－
接続台数		1：N（最大 32 台）、設定は 0 ～ 31 局	**Pr.117** **Pr.331**
通信速度	PU コネクタ	4800/9600/19200/38400/57600/76800/115200bps 選択可	**Pr.118**
	RS-485 端子	300/600/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/76800/115200bps 選択可	**Pr.332**
制御手順		調歩同期方式	－
通信方法		半二重方式	－
通信仕様	キャラクタ方式	ASCII（7bit/8bit 選択可能）	**Pr.119** **Pr.333**
	スタートビット	1bit	－
	ストップビット長	1bit/2bit 選択可能	**Pr.119** **Pr.333**
	パリティチェック	有（偶数、奇数）無　選択可能	**Pr.120** **Pr.334**
	エラーチェック	サムコードチェック	－
	ターミネータ	CR/LF（有無選択可能）	**Pr.124** **Pr.341**
待ち時間設定		有無　選択可能	**Pr.123** **Pr.337**

◆交信手順

・計算機と高力率コンバータのデータ交信は、次のような手順で行います。

（a）要求データを計算機から高力率コンバータに送信します。（高力率コンバータから自発的にデータを送信することはありません。）
（b）通信待ち時間待った後
（c）データ送信計算機の要求に対し、高力率コンバータから返信データを計算機へ送信します。
（d）高力率コンバータ処理時間待った後
（e）高力率コンバータの返信データ（c）に対する、計算機からの回答を送信します。（e）を送信しなくても、以降の通信は正常に行えます。）



*1　データ誤り発生時にリトライが必要な場合には、ユーザプログラムによりリトライ動作を実行してください。リトライ連続回数がパラメータの設定値を超えると、高力率コンバータはリトライを中止し、LF 信号を出力します。
*2　データ誤り発生を受信すると高力率コンバータは再度返信データ（c）を計算機に返します。データ誤り連続回数がパラメータの設定値以上になると、高力率コンバータはリトライを中止し、LF 信号を出力します。

◆交信動作の有無とデータフォーマット種類

- 計算機と高力率コンバータのデータ交信は、アスキーコード（16 進コード）で行います。
- 交信動作の有無とデータフォーマットの種類を表します。

記号	動作内容		パラメータ、モニタ書込	高力率コンバータリセット	モニタ	パラメータ読出
a	計算機のユーザプログラムに従って高力率コンバータへ交信要求を送信		A A1	A	B	B
b	高力率コンバータデータ処理時間		有	無	有	有
c	高力率コンバータからの返信データ（a データ誤りをチェック）	誤りなし *1（要求受付）	C	C*2	E E1	E
		誤り有り（要求拒否）	D	D*2	D	D
d	計算機の処理遅れ時間		10ms以上			
e	返信データ c に対する計算機からの回答（c データ誤りをチェック）	誤りなし *1（高力率コンバータは無処理）	無	無	無(C)	無(C)
		誤り有り（高力率コンバータは c を再出力）	無	無	F	F

*1　計算機から高力率コンバータへの交信要求データにおいて “ データ誤りなし（ACK）” の後にも 10ms 以上必要となります。（**112 ページ**参照）

*2　高力率コンバータリセット要求に対する高力率コンバータからの返信は、選択可能です。（**117 ページ**参照 ）

- データ書込みフォーマット

計算機から高力率コンバータへの交信要求データ（a）

フォーマット	キャラクタ数												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	ENQ *1	局番 *2		命令コード		*3	データ				サム チェック		*4
A1	ENQ *1	局番 *2		命令コード		*3	データ			サム チェック		*4	

高力率コンバータから計算機への返信データ（c　データ誤りなし）

フォーマット	キャラクタ数			
	1	2	3	4
C	ACK *1	局番 *2		*4

高力率コンバータから計算機への返信データ（c　データ誤りあり）

フォーマット	キャラクタ数				
	1	2	3	4	5
D	NAK *1	局番 *2		エラーコード	*4

*1　コントロールコードを示します。

*2　局番は H00 ～ H1F（0 ～ 31 局）の範囲で 16 進コードで指定します。

*3　待ち時間

Pr.123（待ち時間設定） ≠ 9999 の設定の場合、データフォーマットにおける “ 待ち時間 ” は無しで交信要求データを作成してください。（ キャラクタ数は 1 つ減ります。）

*4　CR、LF コード

計算機から高力率コンバータにデータを送信するときデータ群の最後に CR（改行）、LF（行送り）のコードが計算機によっては、自動的に設定されます。この場合は、高力率コンバータからも計算機に合わせて設定する必要があります。また、CR、LF コードは **Pr.124(CR、LF 選択)** により、有無を選択することができます。

• データ読出しフォーマット

計算機から高力率コンバータへ交信要求データ（a）

フォーマット	キャラクタ数								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
B	ENQ *1	局番 *2		命令コード		*3	サム チェック		*4

高力率コンバータから計算機への返信データ（c　データ誤りなし）

フォーマット	キャラクタ数										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
E	STX *1	局番 *2		読出しデータ				ETX *1	サム チェック		*4
E1	STX *1	局番 *2		読出しデータ		ETX *1	サム チェック		*4		

高力率コンバータから計算機への返信データ（c　データ誤りあり）

フォーマット	キャラクタ数				
	1	2	3	4	5
D	NAK *1	局番 *2		エラー コード	*4

計算機から高力率コンバータへの送信データ（e）

フォーマット	キャラクタ数			
	1	2	3	4
C （データ誤りなし）	ACK *1	局番 *2		*4
F （データ誤りあり）	NAK *1	局番 *2		*4

*1　コントロールコードを示します。

*2　局番は H00 ～ H1F（0 ～ 31 局）の範囲で 16 進コードで指定します。

*3　待ち時間

Pr.123 （待ち時間設定） ≠ 9999 の設定の場合、データフォーマットにおける “ 待ち時間 ” は無しで交信要求データを作成してください。（ キャラクタ数は 1 つ減ります。）

*4　CR、LF コード

計算機から高力率コンバータにデータを送信するときデータ群の最後に CR（改行）、LF（行送り）のコードが計算機によっては、自動的に設定されます。この場合は、高力率コンバータからも計算機に合わせて設定する必要があります。また、CR、LF コードは **Pr.124(CR、LF 選択)** により、有無を選択することができます。

◆データの説明

• コントロールコード

信号名	アスキーコード	内　　容
STX	H02	Start Of Text（データ開始）
ETX	H03	End Of Text（データ終了）
ENQ	H05	Enquiry（交信要求）
ACK	H06	Acknowledge（データ誤りなし）
LF	H0A	Line Feed（行送り）
CR	H0D	Carriage Return（改行）
NAK	H15	Negative Acknowledge（データ誤り有り）

• 局番

計算機と交信を行う高力率コンバータの局番を指定します。

• 命令コード

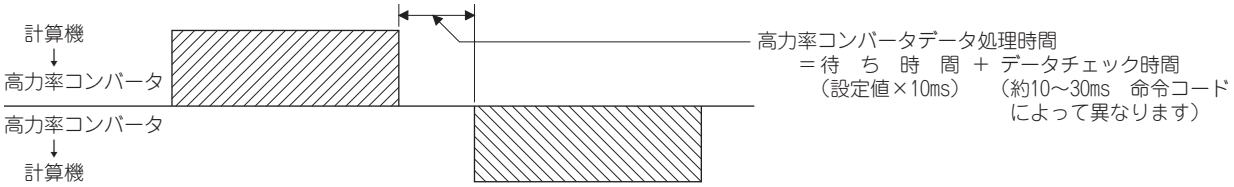
計算機から高力率コンバータに対する運転、モニタ等の処理要求内容を指定します。したがって、命令コードを任意に設定することによって各種の運転、監視を行うことができます。（**117 ページ**参照）

• データ

高力率コンバータに対するパラメータ等の書込み、読出しデータを表します。命令コードに対応して、設定データの意味、設定範囲が決まります。（**117 ページ**参照）

• 待ち時間

高力率コンバータが計算機からデータを受信後、返信データを送信するまでの待ち時間を規定します。待ち時間は計算機の応答可能時間に合わせ、0 ～ 150ms の範囲内において 10ms 単位で設定します。（例：1:10ms、2:20ms）



NOTE

- **Pr.123 (待ち時間設定)** ≠9999の設定の場合、データフォーマットにおける“待ち時間”は無しで交信要求データを作成してください。（キャラクタ数は 1 つ減ります。）
- データチェック時間は、命令コードにより異なります。（**113 ページ**参照）

• サムチェックコード

対象となるデータのアスキーコードに変換したコードをバイナリコードで加算した結果（サム）の下位 1 バイト（8 ビット）をアスキー 2 桁（16 進）に変換したものをサムチェックコードといいます。

（例1）

計算機→高力率コンバータ	ENQ	局番	命令コード	*待ち時間	データ	サムチェックコード	
		0　1	E　1	1	0　7　A　D	F　4	←バイナリコード
アスキーコード→	H05	H30 H31	H45 H31	H31	H30 H37 H41 H44	H46 H34	

H30+H31+H45+H31+H31+H30+H37+H41+H44
=H1F4
サム

＊ **Pr.123 PU通信待ち時間設定** ≠9999の設定の場合、データフォーマットにおける“待ち時間”は無しで交信要求データを作成してください。（キャラクタ数は1つ減ります。）

（例2）

高力率コンバータ→計算機	STX	局番	読出しデータ	ETX	サムチェックコード	
		0　1	1　7　7　0		3　0	←バイナリコード
アスキーコード→	H02	H30 H31	H31 H37 H37 H30	H03	H33 H30	

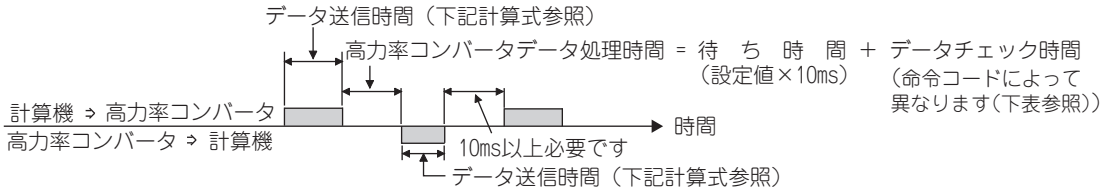
H30+H31+H31+H37+H37+H30
=H130
サム

• エラーコード

高力率コンバータで受信したデータに誤りがあった時に、NAK コードの他にエラー内容を計算機に返信します。

エラーコード	エラー項目	エラー内容	高力率コンバータ側の動作
H0	計算機 NAK エラー	計算機からの交信要求データに、リトライ許容回数以上続けて誤りがあった。	LF 信号出力あり
H1	パリティエラー	パリティの指定に対して内容が異なっている。	
H2	サムチェックエラー	計算機側のサムチェックコードと高力率コンバータで受信したデータのサムチェックコードの値が異なる。	
H3	プロトコルエラー	高力率コンバータで受信したデータの文法に誤りがある。または、所定時間内にデータ受信が完了しない。CR、LF がパラメータ設定通りでない。	
H4	フレーミングエラー	ストップビット長が初期設定値と異なっている。	
H5	オーバーラン	高力率コンバータでデータ受信完了する前に、計算機から次のデータが送られてきた。	
H6	―――	―――	―――
H7	キャラクターエラー	使用しないキャラクタ（0 ～ 9、A ～ F、コントロールコード以外のキャラクタ）を受信した。	受信データを受け付けない。
H8	―――	―――	―――
H9	―――	―――	―――
HA	モードエラー	計算機リンク運転モードでない時や操作指令権がない時、パラメータ書込み禁止状態の時などにパラメータの書込を行おうとした。	受信データを受け付けない。
HB	命令コードエラー	存在しない命令コードが指定された。	
HC	データ範囲エラー	パラメータ書込などで、設定可能範囲外のデータが指定された。	
HD	―――	―――	―――
HE	―――	―――	―――
HF	―――	―――	―――

◆応答時間



［データ送信時間計算式］

$$\frac{1}{\text{通信速度(bps)}} \times \text{データキャラクタ数}^{*1} \times \text{通信仕様（合計ビット数）}^{*2*3} = \text{データ送信時間（s）}$$

*1 110 ページを参照してください。

*2 通信仕様

名　称		ビット数
ストップビット長		1ビット 2ビット
データ長		7ビット 8ビット
パリティチェック	有	1ビット
	無	0

上表のほかにスタートビット 1 ビットが必要です。
最小合計ビット数･･･ 9 ビット
最大合計ビット数･･･ 12 ビット

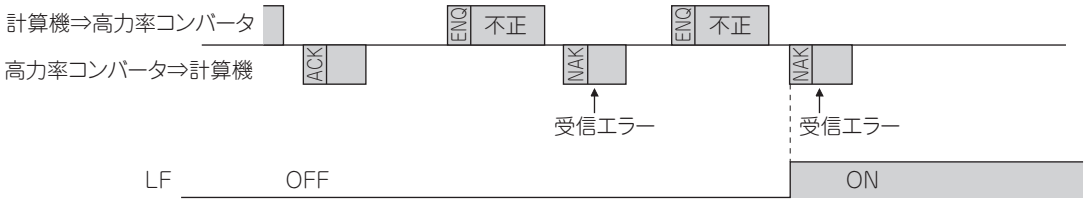
*3 データチェック時間

項　目	チェック時間
各種モニタ	＜ 12ms
パラメータ読み出し / 書き込み	＜ 30ms
パラメータクリア / オールクリア	＜ 5s
リセット指令	返答なし

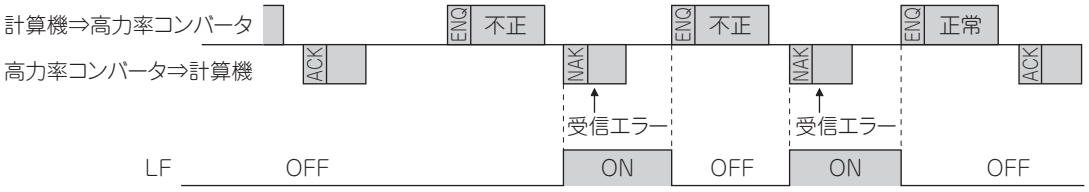
◆リトライ回数設定（Pr.121、Pr.335）

- データ受信エラー発生時のリトライ許容回数を設定します。（リトライするデータ受信エラーは 113 ページ参照）
- 設定値を “0 ～ 10” にした場合、データ受信エラーが連続して発生し、設定した許容回数を超えると、軽故障（LF）信号を出力します。（高力率コンバータは停止しません。）
- 設定値を “9999” にした場合、データ受信エラーが発生すると、LF 信号を出力します。（高力率コンバータは停止しません。）
- LF 信号出力に使用する端子は、**Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196（出力端子機能選択）**に “98（正論理）または 198（負論理）” を設定して機能を割り付けてください。

例）PUコネクタ通信、**Pr.121**=“1”（初期値）の場合



例）PUコネクタ通信、**Pr.121**=“9999”の場合



◆プログラム上の注意事項

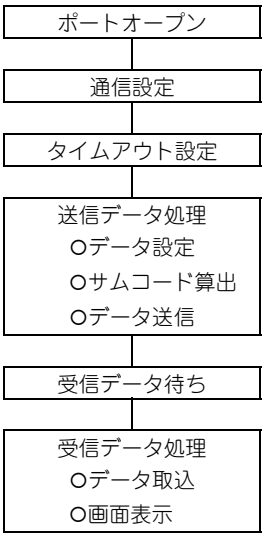
- 計算機からデータに誤りがあったときは、高力率コンバータはデータを受け付けません。よって、ユーザプログラムには必ずデータ誤りのリトライプログラムを挿入してください。
- データの交信は、計算機の方から交信要求を行うことにしているため、高力率コンバータから自発的にデータを返したりはしません。よって、モニタ時などには、計算機から必要に応じてデータの読み出し要求を出すようにプログラムを設計してください。
- プログラム例

  高力率コンバータのパラメータをクリアする場合

Microsoft® Visual C++® (Ver.6.0)のプログラミング例

```
#include <stdio.h>
#include <windows.h>

void main(void){
	HANDLE		hCom;		// 通信ハンドル
	DCB		hDcb;		// 通信設定用の構造体
	COMMTIMEOUTS	hTim;	// タイムアウト設定用の構造体

	char		szTx[0x10];		// 送信バッファ
	char		szRx[0x10];		// 受信バッファ
	char		szCommand[0x10];// コマンド
	int		nTx,nRx;		// バッファサイズ格納用
	int		nSum;			// サムコード計算用
	BOOL		bRet;
	int		nRet;
	int		i;

	//**** COM1 ポートをオープンする ****
	hCom = CreateFile("COM1", (GENERIC_READ | GENERIC_WRITE), 0, NULL, OPEN_EXISTING, FILE_ATTRIBUTE_NORMAL, NULL);
	if(hCom != NULL) {
		//**** COM1 ポートの通信設定をする ****
		GetCommState(hCom,&hDcb);				// 現在の通信情報を取得
		hDcb.DCBlength = sizeof(DCB);				// 構造体サイズ設定
		hDcb.BaudRate  = 19200;				// 通信速度 =19200bps
		hDcb.ByteSize  = 8;					// データ長 =8bit
		hDcb.Parity    = 2;					// 偶数パリティ
		hDcb.StopBits  = 2;					// ストップビット =2bit
		bRet = SetCommState(hCom,&hDcb);			// 変更した通信情報の設定
		if(bRet == TRUE) {
			//**** COM1 ポートのタイムアウト設定をする ****
			GetCommTimeouts(hCom,&hTim);			// 現状のタイムアウト値取得
			hTim.WriteTotalTimeoutConstant = 1000;		// 書込みタイムアウト 1 秒
			hTim.ReadTotalTimeoutConstant  = 1000;		// 読込みタイムアウト 1 秒
			SetCommTimeouts(hCom,&hTim);			// 変更したタイムアウト値設定
			//**** 局番 1 の高力率コンバータをパラメータクリアするコマンドを設定 ****
			sprintf(szCommand,"01FC15A5A");			// 送信データ ( パラメータクリア )
			nTx = strlen(szCommand);			// 送信データサイズ
			//**** サムコードを生成する ****
			nSum = 0;					// サムデータ初期化
			for(i = 0;i < nTx;i++) {
				nSum += szCommand[i];			// サムコードを計算
				nSum &= (0xff);				// データをマスク
			}

			//**** 送信データを生成する ****
			memset(szTx,0,sizeof(szTx));			// 送信バッファ初期化
			memset(szRx,0,sizeof(szRx));			// 受信バッファ初期化
			sprintf(szTx,"\5%s%02X",szCommand,nSum);// ENQ コード＋送信データ＋サムコード
			nTx = 1 + nTx + 2;				// ENQ コード数＋送信データ数＋サムコード数

			nRet = WriteFile(hCom,szTx,nTx,&nTx,NULL);
			//**** 送信 ****
			if(nRet != 0) {
				nRet = ReadFile(hCom,szRx,sizeof(szRx),&nRx,NULL);
			//**** 受信 ****
				if(nRet != 0) {
					//**** 受信データを表示する ****
					for(i = 0;i < nRx;i++) {
						printf("%02X ",(BYTE)szRx[i]);// 受信データをコンソール出力
						// アスキーコードを 16 進数で表示します。'0' の場合 30 と表示します。
					}
					printf("\n\r");
				}
			}
		}
		CloseHandle(hCom);					// 通信ポートを閉じる
	}
}
```

概略フロー

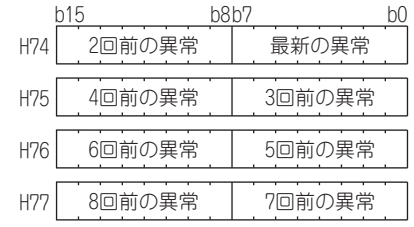


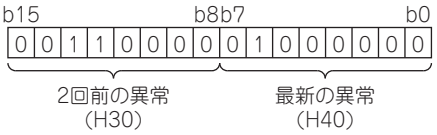
⚠注意

- データの交信は自動的に行われるのではなく、計算機の方から交信要求を行った場合に１回のみ実行されます。そのため、運転中に信号線の断線などで交信ができなくなると、高力率コンバータ（インバータ）を制御することができません。
- 信号線の断線、計算機の故障などの交信が途切れる異常が発生しても、高力率コンバータ側では異常の検出を行いませんので十分に注意してください。

◆設定項目および設定データ

• パラメータ設定が完了した後に命令コード、データを以下のように設定して、計算機から交信を始めることにより各種の運転制御、監視が可能になります。

<table>
<tr><th colspan="2">項　目</th><th>読出 / 書込</th><th>命令コード</th><th>データ内容</th><th>データ桁数 (フォーマット)</th></tr>
<tr><td rowspan="9">モニタ</td><td>電源周波数</td><td>読出</td><td>H6F</td><td>H0000 ～ HFFFF：電源周波数（16 進） 単位 0.01Hz</td><td>4桁 (B.E/D)</td></tr>
<tr><td>入力電流</td><td>読出</td><td>H70</td><td>H0000 ～ HFFFF：入力電流（16 進） 単位 0.1A</td><td>4桁 (B.E/D)</td></tr>
<tr><td>入力電圧</td><td>読出</td><td>H71</td><td>H0000 ～ HFFFF：入力電圧（16 進）単位 0.1V</td><td>4桁 (B.E/D)</td></tr>
<tr><td>特殊モニタ</td><td>読出</td><td>H72</td><td>H0000 ～ HFFFF：命令コード HF3 で選択されたモニタのデータ</td><td>4桁 (B.E/D)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">特殊モニタ選択 No.</td><td>読出</td><td>H73</td><td rowspan="2">モニタ選択データ（選択 No. については 92 ページ参照）</td><td>2桁 (B.E1/D)</td></tr>
<tr><td>書込</td><td>HF3</td><td>2桁 (A1,C/D)</td></tr>
<tr><td>異常内容</td><td>読出</td><td>H74～H77</td><td>H0000 ～ HFFFF：過去 2 回分の異常内容
 

異常内容表示例（命令コードH74の場合）
読出データH3040の場合
（2回前の異常……E.THT）
（最新の異常……E.FIN）
 

（異常内容読出しデータについては 145 ページ参照）</td><td>4桁 (B.E/D)</td></tr>
<tr><td colspan="2">高力率コンバータステータスモニタ（拡張）</td><td>読出</td><td>H79</td><td rowspan="2">力行中、回生中などの出力信号の状態をモニタできます。（詳細は 119 ページ 参照）</td><td>4桁 (B.E/D)</td></tr>
<tr><td colspan="2">高力率コンバータステータスモニタ</td><td>読出</td><td>H7A</td><td>2桁 (B.E1/D)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">高力率コンバータリセット</td><td rowspan="2">書込</td><td rowspan="2">HFD</td><td>H9696：高力率コンバータをリセットします。
・ 計算機から交信を行った時に、高力率コンバータはリセットされるために、計算機に対して返信データを送ることはできません。</td><td>4桁 (A,C/D)</td></tr>
<tr><td>H9966：高力率コンバータをリセットします。
・ 正常に送信された場合、計算機に ACK を返信後、高力率コンバータリセットします。</td><td>4桁 (A,D)</td></tr>
<tr><td colspan="2">異常内容一括クリア</td><td>書込</td><td>HF4</td><td>H9696：異常履歴の一括クリア</td><td>4桁 (A,C/D)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">項　目</th><th>読出 / 書込</th><th>命令コード</th><th>データ内容</th><th>データ桁数 (フォーマット)</th></tr>
<tr><td colspan="2">パラメータクリア
オールクリア</td><td>書込</td><td>HFC</td><td>各パラメータを初期値に戻します。
データに応じて通信用パラメータのクリア有無を選択できます。(○：クリアあり、×：クリアなし)
パラメータクリア、オールクリア、通信用パラメータについては、182 ページを参照してください。
<table><tr><th>クリア種類</th><th>データ</th><th>通信用パラメータ</th></tr><tr><td rowspan="2">パラメータクリア</td><td>H9696</td><td>○</td></tr><tr><td>H5A5A</td><td>×*1</td></tr><tr><td rowspan="2">パラメータオールクリア</td><td>H9966</td><td>○</td></tr><tr><td>H55AA</td><td>×*1</td></tr></table>
H9696、H9966 でクリアを実行すると、通信関係のパラメータ設定も初期値に戻るため、運転再開時には再度パラメータ設定を行ってください。
クリアを実行すると、命令コード HF3、HFF の設定もクリアされます。</td><td>4桁
(A,C/D)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">パラメータ</td><td>読出</td><td>H00～H63</td><td rowspan="2">命令コード(182 ページ)を参照し、必要に応じて書込、読出を行ってください。
Pr.100 以後のパラメータ設定には、リンクパラメータ拡張設定を設定する必要があります。</td><td>4桁
(B.E/D)</td></tr>
<tr><td>書込</td><td>H80～HE3</td><td>4桁
(A,C/D)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">リンクパラメータ拡張設定</td><td>読出</td><td>H7F</td><td rowspan="2">H00 ～ H0D の設定によりパラメータ内容の切換を行います。
設定値の詳細は命令コード(182 ページ)を参照してください。</td><td>2桁
(B,E1/D)</td></tr>
<tr><td>書込</td><td>HFF</td><td>2桁
(A1,C/D)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">第 2 パラメータ切換
(命令コード HFF = 1、9)</td><td>読出</td><td>H6C</td><td rowspan="2">校正パラメータを設定する場合 *2
H00：周波数
H01：パラメータ設定されているアナログ値
H02：端子から入力されているアナログ値</td><td>2桁
(B,E1/D)</td></tr>
<tr><td>書込</td><td>HEC</td><td>2桁
(A1,C/D)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">機種情報モニタ</td><td>機種名</td><td>読出</td><td>H7C</td><td>機種名を ASCII コードで読出し可能。
空白部分は、"H20"（空白コード）がセットされる。
例）"FR-A840-1（FM タイプ）" の場合：
H46,H52,H2D,H41,H38,H34,H30,H2D,H31,H20,H20・・・H20</td><td>20桁
(B,E3/D)</td></tr>
<tr><td>容量</td><td>読出</td><td>H7D</td><td>高力率コンバータ容量を ASCII コードで読み出し可能。
読出しデータは、0.1kW 単位で、0.01kW 単位は切り捨てる。
空白部分は、"H20"（空白コード）がセットされる。
例）0.75K の場合："7"（H20,H20,H20,H20,H20,H37）</td><td>6桁
(B,E2/D)</td></tr>
</table>

*1　H5A5A、H55AA でクリアした場合でも、クリア処理中に電源 OFF すると通信用パラメータは初期値に戻ります。

*2　校正パラメータは下記校正パラメーター一覧を参照してください。

NOTE

- パラメータ設定値の “8888” は 65520(HFFF0)、設定値 “9999” は 65535(HFFFF) と設定してください。
- 命令コードの HFF、HF3 は、いったん書き込むと設定値は保持されますが、高力率コンバータリセットおよびオールクリアで 0 となってしまいます。

◆校正パラメーター一覧

Pr.	名称	命令コード		
		読出	書込	拡張
C8(930)	電流出力バイアス信号	1E	9E	9
C9(930)	電流出力バイアス電流	1E	9E	9
C10(931)	電流出力ゲイン信号	1F	9F	9
C11(931)	電流出力ゲイン電流	1F	9F	9

◆高力率コンバータステータスモニタ

項目	命令コード	Bit 長	内容	例
高力率コンバータステータスモニタ	H7A	8bit	b0：RDY（インバータ運転許可） b1：力行中 b2：回生中 b3：RSO（高力率コンバータリセット） b4：OL（過負荷）*1 b5：IPF（瞬時停電）*1 b6：CVO（高力率コンバータ動作中）*1 b7：ー	［例］ H43…力行中 b7 b0 0 1 0 0 0 0 1 1
高力率コンバータステータスモニタ（拡張）	H79	16bit	b0：RDY（インバータ運転許可） b1：力行中 b2：回生中 b3：RSO（高力率コンバータリセット） b4：OL（過負荷）*1 b5：IPF（瞬時停電）*1 b6：CVO（高力率コンバータ動作中）*1 b7：ー b8：ALM（異常）*1 b9：— b10：— b11：— b12：— b13：— b14：— b15：異常発生	［例1］ H0043…力行中 b15 b0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 1 ［例2］ H8100…異常発生で停止 b15 b0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0

*1 （ ）内の信号は初期状態のものです。**Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196 (出力端子機能選択)** の設定により内容が変更します。

5.4.20 PU 表示言語切換

パラメータユニット（FR-PU07）の表示言語を切り換えることができます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
145	PU 表示言語切換	—	0	日本語
			1	英語
			2	ドイツ語
			3	フランス語
			4	スペイン語
			5	イタリア語
			6	スウェーデン語
			7	フィンランド語

5.4.21 M ダイヤルキーロック操作選択

操作パネルのキー操作を無効にできます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
161	キーロック操作選択	0	0	キーロックモード無効
			10	キーロックモード有効

- 予期せぬパラメータの変更がないよう、操作パネルの M ダイヤル、キー操作を無効にすることがきます。
- **Pr.161** を “10” に設定し、MODE を 2s 間押すと、M ダイヤル、キー操作が無効になります。
- M ダイヤル、キー操作が無効になると、操作パネルに “HOLd” が表示されます。M ダイヤル、キー操作無効状態で、M ダイヤル、キー操作をすると “HOLd” が表示されます。（2s 間 M ダイヤル、キー操作がないと、モニタ表示になります。）
- 再度 M ダイヤル、キー操作を有効とするには、MODE を 2s 間押してください。

NOTE

- M ダイヤル、キー操作無効としても、モニタ表示、STOP RESET は有効です。

5.4.22 入力端子機能選択（Pr.178 ～ Pr.189）

パラメータで入力端子の機能を選択・変更することができます。

Pr.	名　　称	初期値	初期信号	設定範囲
178	**STF 端子機能選択**	9999	－（機能なし）	0、7、33、34、62、9999
179	**STR 端子機能選択**	9999	－（機能なし）	
180	**RL 端子機能選択**	9999	－（機能なし）	
181	**RM 端子機能選択**	9999	－（機能なし）	
182	**RH 端子機能選択**	9999	－（機能なし）	
183	**RT 端子機能選択**	33	LOH（リアクトル過熱保護）	
184	**AU 端子機能選択**	34	ROH（突入抵抗過熱検出）	
185	**JOG 端子機能選択**	9999	－（機能なし）	
186	**CS 端子機能選択**	9999	－（機能なし）	
187	**MRS 端子機能選択**	7	OH（外部サーマル入力）	
188	**STOP 端子機能選択**	0	SOF（コンバータ停止）	
189	**RES 端子機能選択**	62	RES（コンバータリセット）	

◆入力端子の機能割り付け

・**Pr.178 ～ Pr.189** により、各入力端子の機能を設定します。下表を参照して、各パラメータを設定してください。

設定値	信号名	機　　能		関連パラメータ	参照ページ
0	SOF	コンバータ停止	信号を ON すると、高力率コンバータの動作を停止します。**Pr.8** により動作を変更することができます。	**Pr.8**	87
7	OH	外部サーマル入力	外部サーマルから信号を入力します。信号を ON すると保護機能（E.OHT）が動作し、高力率コンバータは動作を停止します。**Pr.9** により動作を変更することができます。	**Pr.9**	87
33	LOH	リアクトル過熱保護	リアクトル 1、リアクトル 2 のサーモスタットから信号を入力します。リアクトルが過熱し、サーモスタットからの信号が OFF すると保護機能（E.LOH）が動作し、高力率コンバータは動作を停止します。	—	—
34	ROH	突入抵抗過熱検出	突入抵抗の過熱のおそれがある場合に ROH 信号が OFF となり、保護機能（E.IOH）が動作し、高力率コンバータは動作を停止します。	—	—
62	RES	コンバータリセット	RES 信号を ON すると、高力率コンバータをリセットします。	—	—
9999	—	機能なし		—	—

NOTE

・ROH 信号または LOH 信号以外の信号を複数の端子に割り付けた場合は、信号を割り付けた端子のいずれかが ON していれば機能が有効です。

・ROH 信号または LOH 信号を複数の端子に割り付けた場合は、ROH 信号または LOH 信号の割り付けた端子のいずれかが OFF すると、ROH 信号または LOH 信号の割り付けたすべての端子が ON するまでは保護機能（E.IOH または E.LOH）が動作し続け、高力率コンバータは動作を停止したままです。

・**Pr.178 ～ Pr.189 (入力端子機能選択)** により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

5.4.23 RDY 信号、RSO 信号の動作選択（Pr.190、Pr.191）

Pr.190 の設定により FR-A8AVP の端子 RYA から出力された信号（RDY 信号）および高力率コンバータの RDY 信号を出力したときの動作を変更することができます。**Pr.191** の設定により FR-A8AVP の端子 RSO から出力された信号（RSO 信号）および高力率コンバータの RSO 信号を出力したときの動作を変更することができます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内容
190	**RDY 信号論理選択**	0	0	信号 ON インバータ運転許可（a 接点）
			100	信号 OFF インバータ運転許可（b 接点）
191	**RSO 信号論理選択**	1	1	信号 ON 高力率コンバータリセット（a 接点）
			101	信号 OFF 高力率コンバータリセット（b 接点）

• RDY 信号状態と **Pr.190** 設定値による高力率コンバータの動作

RDY 信号出力状態	高力率コンバータの動作	
	Pr.190 = 0（a 接点）	**Pr.190 = 100（b 接点）**
OFF	高力率コンバータの異常時 またはリセット信号入力時	インバータ運転許可
ON	インバータ運転許可	高力率コンバータの異常時 またはリセット信号入力時

• RSO 信号状態と **Pr.191** 設定値による高力率コンバータの動作

RSO 信号出力状態	高力率コンバータの動作	
	Pr.191 = 1（a 接点）	**Pr.191 = 101（b 接点）**
OFF	運転継続	コンバータリセット
ON	コンバータリセット	運転継続

NOTE

• RDY 信号の初期設定は、a 接点入力仕様です。RDY 信号を b 接点入力仕様に変更する場合は、インバータの X10 信号の入力論理が a 接点入力仕様になっているか確認してください。

5.4.24 出力端子機能選択（Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196）

オープンコレクタ出力端子およびリレー出力端子の機能を変更することができます。

Pr.	名　　称		初期値	初期信号	設定範囲
192	**IPF 端子機能選択**	**オープンコレクタ出力端子**	2	IPF（瞬時停電）	0 ～ 5、7、8、16、25、26、32、64、68、90、95、98 ～ 105、107、108、116、125、126、132、164、168、190、195、198、199、206 ～ 208、306 ～ 308、9999
193	**OL 端子機能選択**		3	OL（過負荷警報）	
194	**FU 端子機能選択**		4	CVO（高力率コンバータ動作中）	
196	**ABC2 端子機能選択**	**リレー出力端子**	99	ALM（異常出力）	

◆出力信号一覧

- 出力端子の機能を設定できます。
- 下表を参照して、各パラメータを設定してください。（0 ～ 99：正論理、100 ～ 199：負論理）

設定値		信号名	機　　能	動　　作	関連パラメータ	参照ページ
正論理	負論理					
0	100	RDY	インバータ運転許可	インバータが運転可能な状態のときに出力します。	**Pr.190**	122
1	101	RSO	高力率コンバータリセット	高力率コンバータリセット中に出力します。	**Pr.191**	122
2	102	IPF	瞬時停電	瞬時停電の保護動作時に出力します。	**Pr.57**	95
3	103	OL	過負荷警報	電流制限機能動作中に出力します。	**Pr.22、Pr.23**	88
4	104	CVO	高力率コンバータ動作中	高力率コンバータ動作中に出力します。	—	—
5	105	Y5	出力電圧一致	母線電圧検出値が母線電圧指令値と一致したときに出力します。	—	—
7	107	PHS	電源位相検出	電源位相検出が完了し位相が確定しているときに出力します。	—	—
8	108	THP	電子サーマルプリアラーム	電子サーマル積算値がトランジスタ保護サーマル動作レベルの 85% に達すると出力します。（100% に達すると電子サーマル保護（E.THT）が動作します。）	—	—
16	116	Y16	瞬時停電検出保持	IPF 信号が ON したときに出力し、リセットまたは **Pr.44** ＝ “0” と設定するまで保持します。高力率コンバータ動作中に出力されます。	**Pr.44**	89
25	125	FAN	ファン故障出力	ファン故障時に出力します。	**Pr.244**	124
26	126	FIN	フィン過熱プリアラーム	冷却フィンの温度がフィン過熱保護動作温度の約 85%になると出力します。	—	—
32	132	Y32	力行回生判別	回生状態のときに出力します。	—	—
64	164	RTY	リトライ中	リトライ処理中に出力します	**Pr.65、Pr.67 ～ Pr.69**	96
68	168	EV	外部 24V 電源動作中	外部から入力された 24V 電源により動作している間出力します。	–	56
90	190	Y90	寿命警報	制御回路コンデンサ、主回路コンデンサ、突入電流抑制回路のいずれかと冷却ファンの寿命が近づくと出力します。	**Pr.255 ～ Pr.257**	125
95	195	Y95	メンテナンスタイマ	**Pr.503** が **Pr.504** の設定値以上となると出力します。	**Pr.503、Pr.504**	127
98	198	LF	軽故障出力	軽故障（ファン故障や通信エラー警報）時に出力します。	**Pr.121、Pr.244**	102、124
99	199	ALM	異常出力	高力率コンバータの保護機能が動作し、出力を停止したとき（重故障時）出力します。	—	—
206	306	Y206	冷却ファン動作指令	冷却ファン動作指令中に出力します。	**Pr.244**	124
207	307	Y207	制御回路温度	制御回路基板の温度が検出レベル以上になると出力します。	**Pr.663**	128
208	308	PS	PU 停止中	PU 停止中に出力します。	**Pr.75**	98
9999		—	機能なし	—	—	—

5.4.25 冷却ファン動作選択

高力率コンバータ内蔵の冷却ファンの動作を制御することができます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
244	冷却ファン動作選択	1	0	電源 ON 状態で冷却ファンが動作します。 冷却ファン ON-OFF 制御無効（電源 ON 状態で常に ON）
			1	冷却ファン ON-OFF 制御有効 高力率コンバータ運転中は常時 ON、停止中は高力率コンバータの状態を監視し、温度に応じて ON-OFF します。

◆常時冷却ファン動作（Pr.244 ＝ “0”）

- **Pr.244** ＝ “0” の場合、電源 ON 状態で冷却ファンが動作します。このときファンが停止すると、ファン動作異常とみなして操作パネルにファン故障 “FN”（FN）を表示し、ファン故障出力（FAN）信号および、軽故障（LF）信号を出力します。
- FAN 信号出力に使用する端子は、**Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196 （出力端子機能選択）**に “25（正論理）または、125（負論理）”、LF 信号は、“98（正論理）または、198（負論理）” を設定してください。

◆冷却ファンの動作制御（Pr.244 ＝ “1” （初期値））

- **Pr.244** ＝ “1” の場合は、冷却ファンの動作を制御します。高力率コンバータ運転中は、常に冷却ファンが動作し、停止中は、高力率コンバータの冷却フィンの温度に応じて、冷却ファンが動作します。冷却ファンが動作する条件のときにファンが停止すると、ファン動作異常とみなして操作パネルに “FN”（FN）を表示し、FAN 信号および、LF 信号を出力します。

◆冷却ファン動作指令信号（Y206 信号）

- 高力率コンバータの冷却ファンが動作する条件のときに冷却ファン動作指令信号（Y206）を出力することができます。盤などに設置したファンを高力率コンバータの冷却ファンと同期して動作させる場合に使用できます。
- Y206 信号は、電源 ON/OFF や **Pr.244** 設定による高力率コンバータ冷却ファンの動作指令状況を表します。実際の冷却ファンの動作を表しているわけではありません。（ファンが故障で停止している場合でも信号出力します。）
- Y206 信号を使用する場合は、**Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196（出力端子機能選択）**に “206（正論理）または、306（負論理）” を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。

NOTE

- **Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196（出力端子機能選択）**により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

参照パラメータ

Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196 (出力端子機能選択) ☞123 ページ

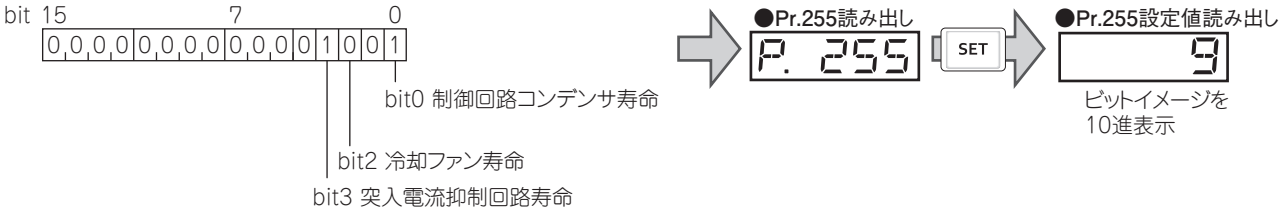
5.4.26 高力率コンバータ部品の寿命表示（Pr.255 ～ Pr.257）

制御回路コンデンサ、冷却ファン、突入電流抑制回路の劣化度合いをモニタで診断できます。
各部品の寿命が近づくと自己診断で警報出力できるため、トラブルを未然に防ぐことができます。
（ただし、本機能による寿命診断は、理論算定のため、目安として利用してください）

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
255	**寿命警報状態表示**	0	（0、1、4、5、8、9、12、13）	制御回路コンデンサ、冷却ファン、突入電流抑制回路の各部品が寿命警報出力レベルに到達したかどうかを表示します。読出しのみ
256	**突入電流抑制回路寿命表示**	100%	（0 ～ 100%）	突入電流抑制回路の劣化度合いを表示します。読出しのみ
257	**制御回路コンデンサ寿命表示**	100%	（0 ～ 100%）	制御回路コンデンサの劣化度合いを表示します。読出しのみ
1202	**突入電流抑制回路寿命設定**	9999	0 ～ 100%	突入電流抑制回路の劣化度合いを設定します。専用突入電流抑制部品（FR-A8MC）を新品に交換した場合は、100 を設定してください。
			9999	機能なし 読出し値は常に 9999 です。

◆寿命警報表示と信号出力（Y90 信号、Pr.255 ）

- 制御回路コンデンサ、冷却ファン、突入電流抑制回路の各部品が寿命警報出力レベルに到達したかどうかを **Pr.255 寿命警報状態表示** および、寿命警報信号（Y90）にて確認することができます。



Pr.255		bit3	bit2	bit0
10 進数	2 進数			
13	1101	○	○	○
12	1100	○	○	×
9	1001	○	×	○
8	1000	○	×	×
5	0101	×	○	○
4	0100	×	○	×
1	0001	×	×	○
0	0000	×	×	×

○：警報あり、×：警報なし

- 寿命警報信号（Y90）は、制御回路コンデンサ、冷却ファン、突入電流抑制回路のうちいずれか 1 つでも寿命警報出力レベルに到達すると ON します。
- Y90 信号に使用する端子は、**Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196 (出力端子機能選択)** に “90（正論理）または、190（負論理）” を設定してください。

NOTE

- **Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196 (出力端子機能選択)** により端子割付の変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◆突入電流抑制回路の寿命表示と設定（Pr.256、Pr.1202）

- 突入電流抑制回路（リレー、コンタクタ及び突入抵抗）の寿命を **Pr.256** に表示します。
- 接点（リレー、コンタクタ、サイリスタ）ON 回数をカウントし、100%（0 回）から、1% ／ 1000 回ごとにカウントダウンします。10%（9 万回）に到達した時点で **Pr.255** bit3 を ON するともに Y90 信号に警報出力します。
- 突入電流抑制回路の寿命を **Pr.1202** に設定することができます。専用突入電流抑制部品（FR-A8MC）を新品に交換した場合は、**Pr.1202** ＝ “100” に設定してください。

◆制御回路コンデンサの寿命表示（Pr.257）

- 制御回路コンデンサの劣化度合いを **Pr.257** に寿命表示します。
- 運転状態から制御回路コンデンサ寿命を通電時間と温度から計算し、100% からカウントダウンします。
  制御回路コンデンサ寿命が 10% を下回った時点で **Pr.255** bit0 を ON するとともに Y90 信号に警報出力します。

◆冷却ファンの寿命表示

- 冷却ファンの回転数が約 1700r/min 未満になったことを検出し、操作パネルやパラメータユニットにファン故障 “FN”（FN）を表示します。また、警報表示は、**Pr.255** bit2 を ON するともに Y90 信号に警報出力します。

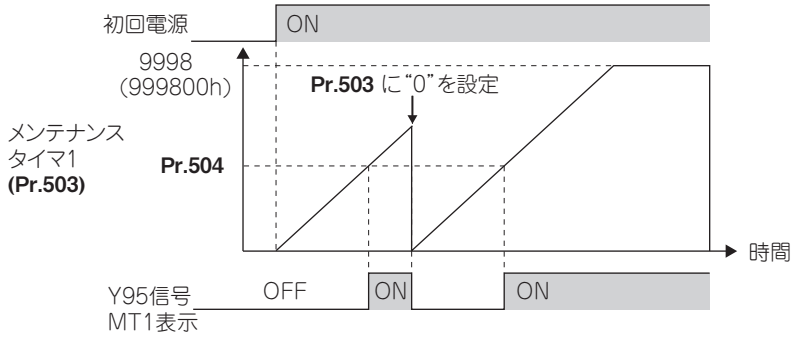
NOTE

- 複数の冷却ファンのうちいずれか 1 つでも上記の回転数を下回った場合に、警報や信号を出力します。
- 各部品の交換については、最寄りの三菱電機システムサービス（株）までお問い合わせください。

5.4.27 メンテナンスタイマ警報

高力率コンバータの累積通電時間がパラメータ設定時間を経過すると、メンテナンスタイマ（Y95）信号を出力します。操作パネルでは、MT1 または、MT2、MT3 を表示します。
周辺機器（リアクトル 1、2 の冷却ファンなど）のメンテナンス時期の目安として利用できます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
503	メンテナンスタイマ 1	0	0(1 ～ 9998)	高力率コンバータの累積通電時間を 100h 単位で表示（読出しのみ）する。**Pr.503** ＝“1 ～ 9998” の時、設定値 “0” を書き込むと累積通電時間クリアする。（**Pr.503** ＝“0” の場合は書込不可）
504	メンテナンスタイマ 1 警報出力設定時間	9999	0 ～ 9998	メンテナンスタイマ（Y95）信号を出力するまでの時間を設定する。 操作パネルには、MT1 を表示する。
			9999	機能なし
686	メンテナンスタイマ 2	0	0(1 ～ 9998)	**Pr.503** と同一機能
687	メンテナンスタイマ 2 警報出力設定時間	9999	0 ～ 9998	**Pr.504** と同一機能 操作パネルには、MT2 を表示する。
			9999	
688	メンテナンスタイマ 3	0	0(1 ～ 9998)	**Pr.503** と同一機能
689	メンテナンスタイマ 3 警報出力設定時間	9999	0 ～ 9998	**Pr.504** と同一機能 操作パネルには、MT3 を表示する。
			9999	



メンテナンスタイマ1**(Pr.503、Pr.504)**の動作例（MT2、MT3共にOFF）

- 高力率コンバータの累積通電時間を 1h ごとに EEPROM に記憶し、**Pr.503(Pr.686, Pr.688)** に 100h 単位で表示します。**Pr.503 (Pr.686, Pr.688)** は、9998（999800h）でクランプされます。
- **Pr.503(Pr.686, Pr.688)** の値が、**Pr.504(Pr.687, Pr.689)** に設定した時間（100h 単位）を経過すると、メンテナンスタイマ（Y95）信号を出力するとともに、操作パネルに “MT 1”（MT1）、“MT 2”（MT2）、“MT 3”（MT3）を表示します。
- Y95 信号出力に使用する端子は、**Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196 (出力端子機能選択)** に “95（正論理）または、195（負論理）” を設定して、機能を割り付けてください。

NOTE

- Y95 信号は、MT1、MT2、MT3 いずれかが発生した場合に ON します。MT1、MT2、MT3 全てが解除されないと OFF しません。
- MT1、MT2、MT3 全て発生した場合、表示される優先順位は、「MT1 > MT2 > MT3」です。
- 累積通電時間のカウントは、1h ごとです。1h 未満での通電時間はカウントしません。
- **Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196 (出力端子機能選択)** により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

参照パラメータ

Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196 (出力端子機能選択) ☞123 ページ

5.4.28 制御回路温度の検出

高力率コンバータの制御回路基板の温度をモニタして、一定温度になった場合に信号を出力させることができます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
663	制御回路温度信号出力レベル	0 ℃	0 ～ 100 ℃	Y207 信号が ON する温度を設定します。

◆制御回路温度モニタ

- 操作パネルまたは端子 FM/CA、端子 AM で制御回路基板の温度を 0 ～ 100 ℃の範囲でモニタすることができます。(モニタ表示選択については 92、95 ページ参照)
- 操作パネルまたは端子 AM でモニタする場合は、**Pr.290 モニタマイナス出力選択**によりマイナス表示設定にすると、モニタ範囲が -20 ～ 100 ℃になります。
- 高力率コンバータ周囲の温度変化の目安として使用してください。高力率コンバータ使用環境の把握などに利用できます。

◆制御回路温度検出（Pr.663、Y207 信号）

- 制御回路温度が **Pr.663** の設定温度以上になると、Y207 信号を出力させることができます。
- Y207 信号は **Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196 (出力端子機能選択)** に “207（正論理）または、307（負論理）” を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。

NOTE

- 制御回路温度が **Pr.663** 設定値よりも 5 ℃を超えて低くなったときに、Y207 信号は OFF になります。
- **Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196 (出力端子機能選択)** により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

参照パラメータ

Pr.54 FM/CA 端子選択機能 ☞95 ページ
Pr.158 AM 端子選択機能 ☞95 ページ
Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196 (出力端子機能選択) ☞123 ページ
Pr.290 モニタマイナス出力選択 ☞92 ページ

5.4.29 端子 FM/CA、端子 AM の調整

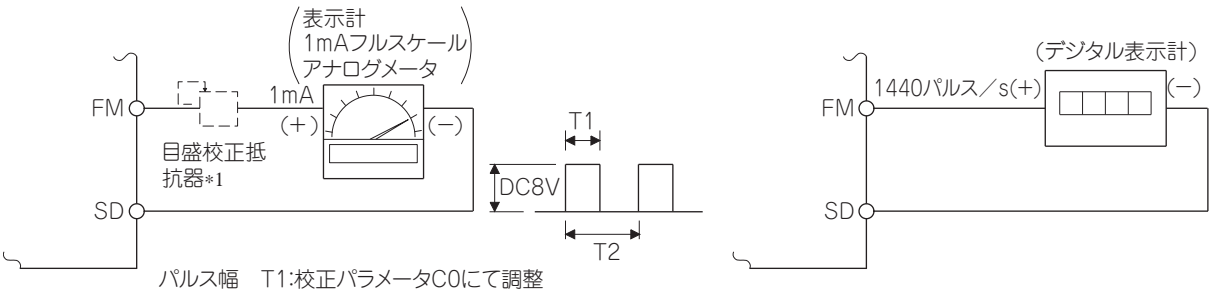
操作パネルやパラメータユニットを使用して、端子 FM、端子 CA、端子 AM のフルスケールを調整（校正）できます。

Pr.	名　　称	初期値		設定範囲	内　　容
		FM	CA		
867	AM 出力フィルタ	0.01s		0 ～ 5s	端子 AM の出力フィルタを設定します。
869	電流出力フィルタ	–	0.02s	0 ～ 5s	端子 CA の出力フィルタを設定します。
C0(900)*1	FM/CA 端子校正	–		–	端子 FM/CA に接続したメータの目盛校正をします。
C1(901)*1	AM 端子校正	–		–	端子 AM に接続したアナログメータの目盛校正をします。
C8(930)*1	電流出力バイアス信号	0%		0 ～ 100%	アナログ電流出力最小時の信号値を設定します。
C9(930)*1	電流出力バイアス電流	0%		0 ～ 100%	アナログ電流出力最小時の電流値を設定します。
C10(931)*1	電流出力ゲイン信号	100%		0 ～ 100%	アナログ電流出力最大時の信号値を設定します。
C11(931)*1	電流出力ゲイン電流	100%		0 ～ 100%	アナログ電流出力最大時の電流値を設定します。

*1　（　）内は、パラメータユニット使用時のパラメータ番号です。

◆端子 FM の校正（C0(Pr.900)）

- 端子 FM の出力は、パルス出力になっており、**C0(Pr.900)** の設定により目盛校正抵抗器を設けなくても高力率コンバータに接続したメータの目盛校正をパラメータで行うことができます。
- 端子 FM のパルス列出力を利用して、デジタルカウンタによるデジタル表示ができます。モニタ内容一覧（**92 ページ**）**（Pr.54 FM/CA 端子選択機能）**のフルスケール値で 1440 パルス／ s 出力となります。



パルス幅　T1:校正パラメータC0にて調整
パルス周期T2:**Pr.49**、**Pr.51**、**Pr.53**、**Pr.55**、**Pr.56**にて設定

*1　操作パネルまたはパラメータユニットにて校正する場合は必要ありません。
周波数計が遠方にあるなどの理由で周波数計の手元で校正する必要があるときに使用します。
ただし、目盛校正抵抗を接続すると周波数計の針がフルスケールまで振らない場合があります。この場合は操作パネルまたはパラメータユニットによる校正を行ってください。

- 端子 FM の校正は、以下手順で実施してください。

1)表示計（周波数計）を高力率コンバータの端子FM-SD間に接続します。（極性に注意してください。端子FMがプラスです。）

2)目盛校正抵抗器がすでに接続されている場合は、抵抗値が「0」となるように調整するか、取り外してください。

3)**Pr.54 FM/CA端子選択機能**を設定してください。（**95ページ**参照）
フルスケール値の設定が必要なモニタを選択した場合には、**Pr.49**、**Pr.51**、**Pr.53**、**Pr.55**、**Pr.56** によりあらかじめ出力信号が1440パルス／sとなる電圧値または電流値などを設定してください。通常は、1440パルス／sでメータがフルスケールになります。

4)最大出力時にメータの針が最大を指さない場合は、**C0(Pr.900)** で校正してください。

NOTE

- 入力電流など運転しても簡単に 100% の値にできない項目を出力する場合は、**Pr.54** ＝ “21”（基準電圧出力）に設定して校正してください。端子 FM より 1440 パルス／ s が出力されます。
- 端子 FM の配線長は、200m 以下としてください。
- **校正パラメータ C0(Pr.900)** の初期値は、60Hz のとき 1mA でフルスケール、端子 FM パルス列出力 1440 パルス／ s となるように設定されています。端子 FM の最大パルス列出力は 2400 パルス／ s です。
- 端子 FM-SD 間に周波数計を接続して運転周波数をモニタする場合、最大出力周波数が 100Hz 以上になると、初期値のままでは、FM 端子の出力が飽和するため、**Pr.55** を最大周波数に変更する必要があります。

◆操作パネル（FR-DU08）使用時の端子 FM 校正手順

操 作

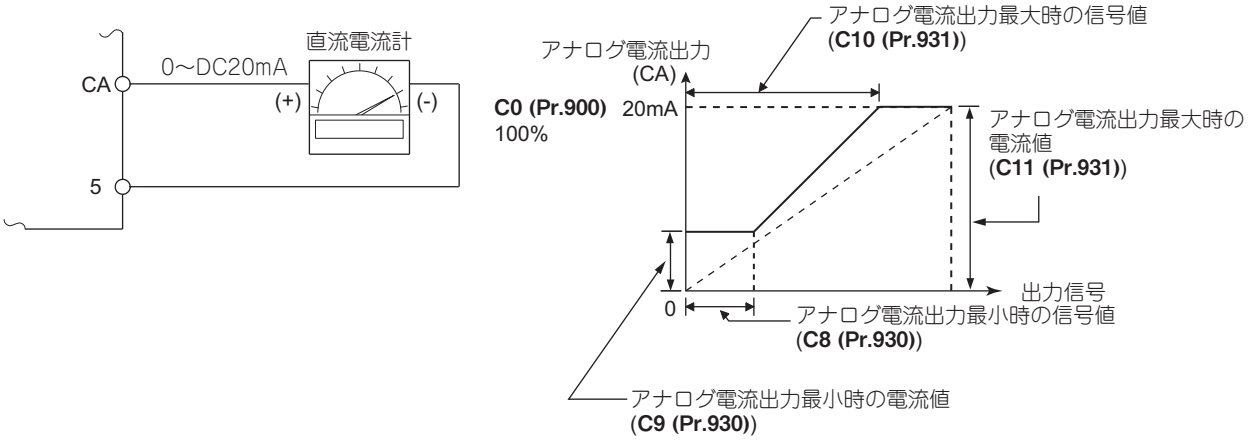
1. 電源投入時画面
   モニタ表示になります。
2. パラメータ設定モード
   MODE を押してパラメータ設定モードにします。（以前に読み出したパラメータの番号を表示します。）
3. 校正パラメータ選択
   を回して “C. . . .” に合わせます。SET を押して、“C - - - - -” 表示にします。
4. パラメータ選択
   を回して “C 0” （**C0(Pr.900) FM/CA端子校正**）に合わせます。SET を押して、設定可能にします。
   Pr.54 FM/CA端子選択機能 に設定されているモニタ（初期値は、電源周波数）が表示されます。
5. 目盛りの調整
   を回して表示計の針を所定の位置に調整してください。
6. 設定完了
   SET を押して設定します。モニタ表示と “C 0” が交互にフリッカーします。
   - を回すと他のパラメータを読み出すことができます。
   - SET を押すと “C - - - - -” 表示に戻ります。
   - SET を 2 回押すと次のパラメータを表示します。

NOTE

- 運転中でも校正することができます。
- パラメータユニットでの操作要領は、パラメータユニット取扱説明書を参照してください。

◆端子 CA の校正（C0(Pr.900)、C8(Pr.930) ～ C11(Pr.931)）

- 端子 CA は、各モニタ項目のフルスケール状態で DC20mA 出力となるように初期設定されており、**校正パラメータ C0(Pr.900)** により、出力電流の比率（ゲイン）をメータの目盛りに合わせて調整できます。ただし、最大出力電流は DC20mA です。
- 校正パラメータ **C8 (Pr.930)** と **C9 (Pr.930)** に電流出力が最小時の値を設定します。校正パラメータ **C10 (Pr.931)** と **C11 (Pr.931)** によって、電流出力が最大時の値を設定します。
- 端子 CA の電流出力がゼロもしくは、最大時の出力信号値（**Pr.54** に設定した出力モニタ）を校正パラメータ **C8 (Pr.930)** と **C10 (Pr.931)** に設定します。この時、各モニタのフルスケールが 100% になります。
- 端子 CA の出力信号（**Pr.54** に設定した出力モニタ）がゼロもしくは、最大時の出力電流値を校正パラメータ **C9 (Pr.930)** と **C11 (Pr.931)** に設定します。この時、校正パラメータ **C0(Pr.900)** により校正された出力電流が 100% になります。



- 端子 CA の校正は、以下手順で実施してください。

1) DC0-20mA の表示計（周波数計）を高力率コンバータの端子 CA-5 間に接続する。（極性に注意してください。端子 CAがプラスです。）
2) 校正パラメータ **C8 (Pr.930)** ～ **C11 (Pr.931)** に初期値を設定します。電流入力ゼロ時にメータの針がゼロを指さない場合は、**C8 (Pr.930)** と **C9 (Pr.930)** でメータを校正してください。
3) モニタ内容一覧（92ページ）を参照し、**Pr.54** を設定してください。
フルスケール値の設定が必要なモニタを選択した場合には、**Pr.49、Pr.51、Pr.53、Pr.55、Pr.56**によりあらかじめ出力信号が20mAとなる電源周波数または電流値を設定してください。
4) 最大出力時にメータの針が最大を指さない場合は、**C0(Pr.900)** で校正してください。

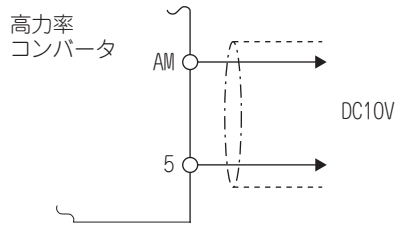
NOTE

- 出力電流など運転しても簡単に 100% の値にできない項目を出力する場合は、**Pr.54** ＝ “21”（基準電圧出力）に設定して校正してください。端子 CA より DC20mA が出力されます。
- **C8 (Pr.930)** ≧ **C10 (Pr.931)** 、**C9 (Pr.930)** ≧ **C11 (Pr.931)** と設定しても、端子 CA から出力可能です。

◆端子 CA の応答性の調整（Pr.869）

- **Pr.869** により、端子 CA の出力電流の応答性を 0 ～ 5s の範囲で調整することができます。
設定値を大きくすると、端子 CA 出力がより安定しますが、応答性は悪くなります。（設定値 “0” とすると、応答性 7ms となります）

◆端子 AM の校正（C1(Pr.901)）



• 端子 AM は、各モニタ項目のフルスケール状態で DC10V 出力となるように初期設定されており、**校正パラメータ C1(Pr.901) AM 端子校正**により、出力電圧の比率（ゲイン）をメータの目盛りに合わせて調整できます。ただし、最大出力電圧は DC10V です。

• 端子 AM の校正は、以下手順で実施してください。

1)DC0-10Vの表示計（周波数計）を高力率コンバータの端子AM-5間に接続する。（極性に注意してください。端子AMがプラスです。）

2)モニタ内容一覧（92ページ）を参照し、**Pr.158 AM端子選択機能** を設定してください。
フルスケール値の設定が必要なモニタを選択した場合には、**Pr.49、Pr.51、Pr.53、Pr.55、Pr.56**によりあらかじめ出力信号が10Vとなる電源周波数または電流値を設定してください。

3)最大出力時にメータの針が最大を指さない場合は、**C1(Pr.901)** で校正してください。

NOTE

• 入力電流など運転しても簡単に 100% の値にできない項目を出力する場合は、**Pr.158** ＝ “21”（基準電圧出力）に設定して校正してください。端子 AM より DC10V が出力されます。

• **Pr.290 モニタマイナス出力選択** により端子 AM からマイナス出力が可能になります。このときの出力電圧範囲は、-DC10V ～+ DC10V です。校正は、プラス側の出力最大値で実施してください。

◆端子 AM の応答性の調整（Pr.867）

• **Pr.867** により、端子 AM の出力電圧の応答性を 0 ～ 5s の範囲で調整することができます。

• 設定値を大きくすると、端子 AM 出力がより安定しますが、応答性は悪くなります。（設定値 “0” とすると、応答性 7ms となります）

参照パラメータ

Pr.54 FM/CA 端子選択機能 95 ページ
Pr.55 母線電圧モニタ基準 90 ページ
Pr.56 電流モニタ基準 90 ページ
Pr.158 AM 端子選択機能 95 ページ
Pr.290 モニタマイナス出力選択 92 ページ

5.4.30 フリーパラメータ

0 ～ 9999 の設定範囲で任意の番号を入力していただけます。
例えば、下記用途で利用できます。

• 複数台使用時、機台番号とする
• 複数台使用時、運転用途ごとにパターン番号とする
• 導入、点検年月とする

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
888	フリーパラメータ 1	9999	0 ～ 9999	任意の数値を入力することができます。高力率コンバータの電源を OFF しても内容は保持されます。
889	フリーパラメータ 2	9999	0 ～ 9999	

NOTE

• **Pr.888、Pr.889** は高力率コンバータの動作には影響しません。

5.4.31 ブザー音制御

操作パネルおよびパラメータユニットのキーを操作した時に、「ピッ」という音を出すことができます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
990	PU ブザー音制御	1	0	ブザー音なし
			1	ブザー音あり

NOTE

・ブザー音ありに設定すると、高力率コンバータのアラーム発生時はブザー音で知らせます。

5.4.32 PU コントラスト調整

パラメータユニット（FR-PU07）の LCD のコントラスト調整を行うことができます。
設定値を小さくすると、コントラストが低くなります。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
991	PU コントラスト調整	58	0 ～ 63	0：低い　→　63：高い

上記パラメータは、パラメータユニット（FR-PU07）接続時のみシンプルモードパラメータとして表示します。

5.4.33 任意の保護機能を発生させる

パラメータを設定することで、任意のアラーム（保護機能）を発生させることができます。
保護機能動作時のシステム動作をチェックする場合などに使用できます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
997	任意アラーム書込み	9999	16 ～ 253	設定範囲は、高力率コンバータの異常データコード（通信で読み出し値）と同じです。 書込み値は EEPROM には記憶されません。
			9999	読み出し値は常に “9999” です。 設定しても保護機能は動作しません。

・**Pr.997** に発生させたい保護機能番号を書き込むと、任意のアラーム（保護機能）を発生させることができます。
・**Pr.997** に設定した値は、EEPROM には記憶しません。
・保護機能動作時、インバータは出力遮断し、高力率コンバータが異常表示、異常出力（ALM）します。
・任意アラーム書込み機能動作中は、最新のアラーム履歴に発生させたアラームが表示されます。リセット後は、任意アラーム発生前のアラーム履歴に戻ります。（任意アラームで発生させた保護機能は、アラーム履歴に記録されません。）
・保護機能の解除は、コンバータリセットで行います。
・**Pr.997** で書込み可能なデータと対応する保護機能については、**145 ページ**を参照してください。

NOTE

・すでに保護機能が動作している場合は、**Pr.997** を設定しても、保護機能は動作しません。
・任意アラーム書込み機能により保護機能を動作させた場合、リトライ機能は動作しません。
・任意アラーム書込み機能により保護機能を動作させた後に、他の保護機能が動作した場合でも、保護機能表示は変わりません。また、アラーム履歴にも記憶されません。

5.4.34 簡易時計機能

時刻を設定できます。高力率コンバータ通電中のみ時刻の更新が可能です。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
1006	**時計（西暦）**	2000 年	2000 ～ 2099 年	年（西暦）を設定します。
1007	**時計（月、日）**	101 （1 月 1 日）	101 ～ 131、201 ～ 228、(229)、301 ～ 331、401 ～ 430、501 ～ 531、601 ～ 630、701 ～ 731、801 ～ 831、901 ～ 930、1001 ～ 1031、1101 ～ 1130、1201 ～ 1231	月、日を設定します。 1000、100 の桁：1 ～ 12 月 10、1 の桁：1 ～月末日（28 日、29 日、30 日、31 日） 12 月 31 日なら「1231」と設定します。
1008	**時計（時、分）**	0 （0 時 0 分）	0 ～ 59、100 ～ 159、200 ～ 259、300 ～ 359、400 ～ 459、500 ～ 559、600 ～ 659、700 ～ 759、800 ～ 859、900 ～ 959、1000 ～ 1059、1100 ～ 1159、1200 ～ 1259、1300 ～ 1359、1400 ～ 1459、1500 ～ 1559、1600 ～ 1659、1700 ～ 1759、1800 ～ 1859、1900 ～ 1959、2000 ～ 2059、2100 ～ 2159、2200 ～ 2259、2300 ～ 2359	時、分を 24 時間制で設定します。 1000、100 の桁：0 ～ 23 時 10、1 の桁：0 ～ 59 分 23 時 59 分なら「2359」と設定します。

- **Pr.1006 ～ Pr.1008** に年、月、日、時、分を設定することで高力率コンバータ本体が日時をカウントします。**Pr.1006 ～ Pr.1008** を読みだすことで、日時の確認ができます。

NOTE

- 時計のカウントアップデータは、10 分ごとに高力率コンバータ本体の EEPROM に記憶されます。
- 制御回路電源を OFF しているあいだは、時計のカウントアップを行いません。電源 ON 後、時計機能を再設定する必要があります。簡易時計機能は、外部 24V 電源など制御回路を別電源とし、常時制御回路に通電して使用してください。
- 制御回路電源のみ供給している状態で主回路電源供給を開始すると、初期設定ではコンバータリセットを行うため、時計情報は EEPROM に記憶されている状態に戻ってしまいます。
- 設定した時刻はアラーム履歴などにも使用されます。

5.5 パラメータクリア / パラメータオールクリア

POINT

- **Pr.CLR パラメータクリア** 、**ALL.CL パラメータオールクリア** ＝ “1” に設定することにより、パラメータを初期値に戻せます。（**Pr.77 パラメータ書込選択** ＝ “1” に設定されているとクリアできません。）
- **Pr.CLR** は校正用パラメータや端子機能選択パラメータはクリアしません。
- 各パラメータのパラメータクリア、パラメータオールクリアの可否は**182 ページ**のパラメーター覧で確認してください。

操 作

1. 電源投入時画面

モニタ表示になります。

2. パラメータ設定モード

MODE を押してパラメータ設定モードにします。（以前に読み出したパラメータの番号を表示します。）

3. パラメータ選択

を回してパラメータクリアの場合は “PrCLR” 、パラメータオールクリアの場合は “ALLCL” に合わせ、

SET を押します。 “0” （初期値）を表示します。

4. パラメータクリア

を回して設定値 “ 1” に変更します。 SET を押して設定します。クリアが完了すると “ 1” と “PrCLR” （ “ALLCL” ）が交互にフリッカーします。

- を回すと他のパラメータを読み出すことができます。
- SET を押すと設定値を再度表示します。
- SET を 2 回押すと次のパラメータを表示します。

設定値	内　　容	
	Pr.CLR　パラメータクリア	**ALL.CL　パラメータオールクリア**
0	初期表示（クリア実行しません。）	
1	**校正パラメータ** 、**端子機能選択パラメータ** などを除くパラメータを初期値に戻します。	**校正パラメータ** 、**端子機能選択パラメータ** を含むクリア可能なパラメータを全て初期値に戻します。

5.6 操作パネルを使用したパラメータコピーとパラメータ照合

Pr.CPY 設定値	内　　容
0.---	初期表示
1.RD	コピー元のパラメータを操作パネルにコピーします。
2.WR	操作パネルにコピーしたパラメータをコピー先の高力率コンバータに書き込みます。
3.VFY	高力率コンバータと操作パネル内のパラメータとを照合します。(138 ページ参照)

NOTE

- コピーする先の高力率コンバータが FR-A842 以外の場合や、パラメータコピーの読み出しを中断した後、パラメータコピーの書き込みをした場合、機種エラー “rE4” を表示します。
- パラメータコピーの可否は182 ページのパラメーター覧で確認してください。
- パラメータコピーの書込中に電源を落としたり、操作パネルを抜くなど中断した場合は、再度書き込みを実施するか、パラメータの照合により設定値を確認してください。
- バージョンアップによりパラメータが追加された高力率コンバータに、追加されていない高力率コンバータからパラメータコピーをした場合、設定範囲外の数値が書き込まれる場合がありますが、この場合は初期値と同じ動作となります。

5.6.1 パラメータコピー

- 高力率コンバータのパラメータ設定を他の高力率コンバータにコピーできます。

◆高力率コンバータのパラメータ設定を操作パネルに読み出す

操　作

1. コピー元の高力率コンバータに操作パネルを接続します。
2. パラメータ設定モード
   MODE を押してパラメータ設定モードにします。(以前に読み出したパラメータの番号を表示します。)
3. パラメータ選択
   を回して “PrCPy” (パラメータコピー) に合わせ、SET を押します。
   “0.---” を表示します。
4. 操作パネルに読出し
   を回して設定値 “ rd” に変更します。SET を押すと、操作パネルが高力率コンバータのパラメータ設定の読出しを開始します。(読出しには30s程度かかります。読出し中は “ rd” が点滅します。)
5. 読出しの完了
   読出しが完了すると “ rd” と “PrCPy” がフリッカーします。

NOTE

- “rE 1” を表示した … なぜ?
  - パラメータ読出しエラーです。もう一度操作 3 から繰り返してください。

◆操作パネルに読み出したパラメータ設定を高力率コンバータにコピーする

操 作

1.	コピー先の高力率コンバータに操作パネルを接続します。
2.	パラメータ設定モード MODE を押してパラメータ設定モードにします。（以前に読み出したパラメータの番号を表示します。）
3.	パラメータ選択 を回して “PrCPY” （パラメータコピー）に合わせて SET を押します。 “0.----” を表示します。
4.	パラメータコピーの選択 を回して設定値 “2WR” に変更し、SET を押します。 “2. ALL” を表示します。
5.	高力率コンバータにコピー SET を押すと、高力率コンバータへのコピーを開始します。（コピーには60s程度かかります。コピー中は “2. ALL” が点滅します。） ●停止中に行ってください。（運転中はコピーできません。）
6.	コピーの完了 コピーが完了すると “2WR” と “PrCPY” がフリッカーします。
7.	コピー先の高力率コンバータにパラメータを書き込んだら、電源をいったんOFFにするなどの方法で、運転前に必ず高力率コンバータをリセットしてください。

NOTE

- “rE2” を表示した … なぜ？
  - パラメータ書込みエラーです。もう一度操作 3 から繰り返してください。

5.6.2 パラメータ照合

・高力率コンバータ同士のパラメータ設定値が同じかどうかをチェックすることができます。

操 作

1.	136ページの手順に従い、照合元の高力率コンバータのパラメータ設定を操作パネルにコピーします。
2.	照合先の高力率コンバータに操作パネルを付け換えます。
3.	電源投入時画面 モニタ表示になります。
4.	パラメータ設定モード MODEを押してパラメータ設定モードにします。（以前に読み出したパラメータの番号を表示します。）
5.	パラメータ選択 を回して“PrCPY”（パラメータコピー）に合わせ、SETを押します。 “0----”を表示します。
6.	パラメータ照合 を回して設定値“3VFY”（パラメータコピー照合モード）に変更します。 SETを押すと操作パネルにコピーしたパラメータ設定と照合先の高力率コンバータのパラメータ設定の照合を開始します。 （照合には60s程度かかります。照合中は“3VFY”が点滅します。） ●相違のパラメータがある場合、相違のパラメータ番号と“rE3”がフリッカーします。 ●SETを押すと続けて照合を行います。
7.	照合が完了すると“PrCPY”と“3VFY”がフリッカーします。

NOTE

・“rE3”が点滅した … なぜ？

- 設定周波数などが違う可能性があります。SETを押すと続けて照合を行います。

5.7 初期値から変更しているパラメータの確認（初期値変更リスト）

初期値から変更しているパラメータを表示できます。

操 作

1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。

2. パラメータ設定モード
MODE を押してパラメータ設定モードにします。（以前に読み出したパラメータの番号を表示します。）

3. パラメータ選択
を回して“PrCHG”（初期値変更リスト）に合わせ、SET を押します。
“P.-----”を表示します。

4. 初期値変更リストの確認
を回すと、初期値から変更のあったパラメータ番号が順に表示されます。
●変更のあったパラメータを表示した状態で SET を押すと、そのままパラメータの設定値を変更できます。（初期値に戻すとリストに表示されなくなります。）
を回すと、次の変更パラメータを表示します。
●最後まで表示すると“P.-----”に戻ります。

NOTE

- 校正パラメータ（**C0（Pr.900）、C1（Pr.900）、C8（Pr.930）～C11（Pr.931）**）は初期値から変更されていても表示しません。
- 初期値変更リストからのパラメータ設定も可能です。

MEMO

6 保護機能

この章では、高力率コンバータの「保護機能」についての詳細を説明しています。
注意事項など必ず一読してからご使用ください。

6.1 エラー（異常）内容とその対策 142
6.2 保護機能のリセット方法 142
6.3 アラーム履歴の確認とクリア 143
6.4 異常表示一覧 145
6.5 原因とその対策 147
6.6 お困りのときはまず確認してください 156

6.1 エラー（異常）内容とその対策

高力率コンバータに異常（重故障）が発生すると保護機能が動作し、アラーム停止して PU の表示部が下記のエラー（異常）表示に自動的に切り換わります。
万一、以下のいずれにも該当しない場合、およびその他にお困りの点がございましたら、お買上店または当社営業所までご連絡ください。

- 異常表示.....保護機能が動作すると、操作パネル表示部が自動的に切り換わります。
- リセット方法.....保護機能が動作すると、高力率コンバータ動作停止状態を保持しますので、リセットしない限り再始動できません。（142 ページ参照）
- 保護機能が動作したときは、原因の処置を行ってから、高力率コンバータをリセットして、運転を再開してください。高力率コンバータが故障・破損する可能性があります。

高力率コンバータの異常表示には、大きく分けて以下のものがあります。

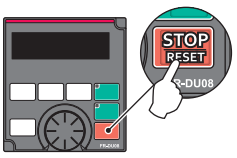
- エラーメッセージ
  操作パネルによる操作ミスや、設定ミスをメッセージ表示します。高力率コンバータは動作を継続します。
- 警報
  操作パネルに表示しても、高力率コンバータは動作を継続しますが、対策しないと重故障が発生する可能性があります。
- 軽故障
  高力率コンバータは動作を継続します。パラメータ設定にて軽故障信号を出力することもできます。
- 重故障
  保護機能動作にて高力率コンバータを動作停止し、異常出力します。

6.2 保護機能のリセット方法

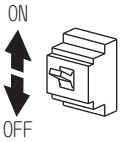
◆高力率コンバータリセットについて

次に示す項目のいずれかの操作を行うと高力率コンバータ本体のリセットをかけることができます。なお、リセットを実行すると電子サーマルの内部熱積算値やリトライ回数はクリア（消去）されますので注意してください。
リセット解除後約 1s で復帰します。

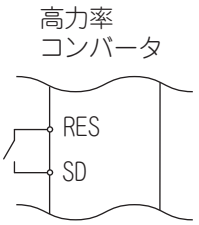
- 操作パネルの STOP RESET でリセットを行う。
  （高力率コンバータ保護機能（重故障）動作時のみ可能（重故障は 150 ページ参照））



- 電源をいったん開放（OFF）し、再投入する。

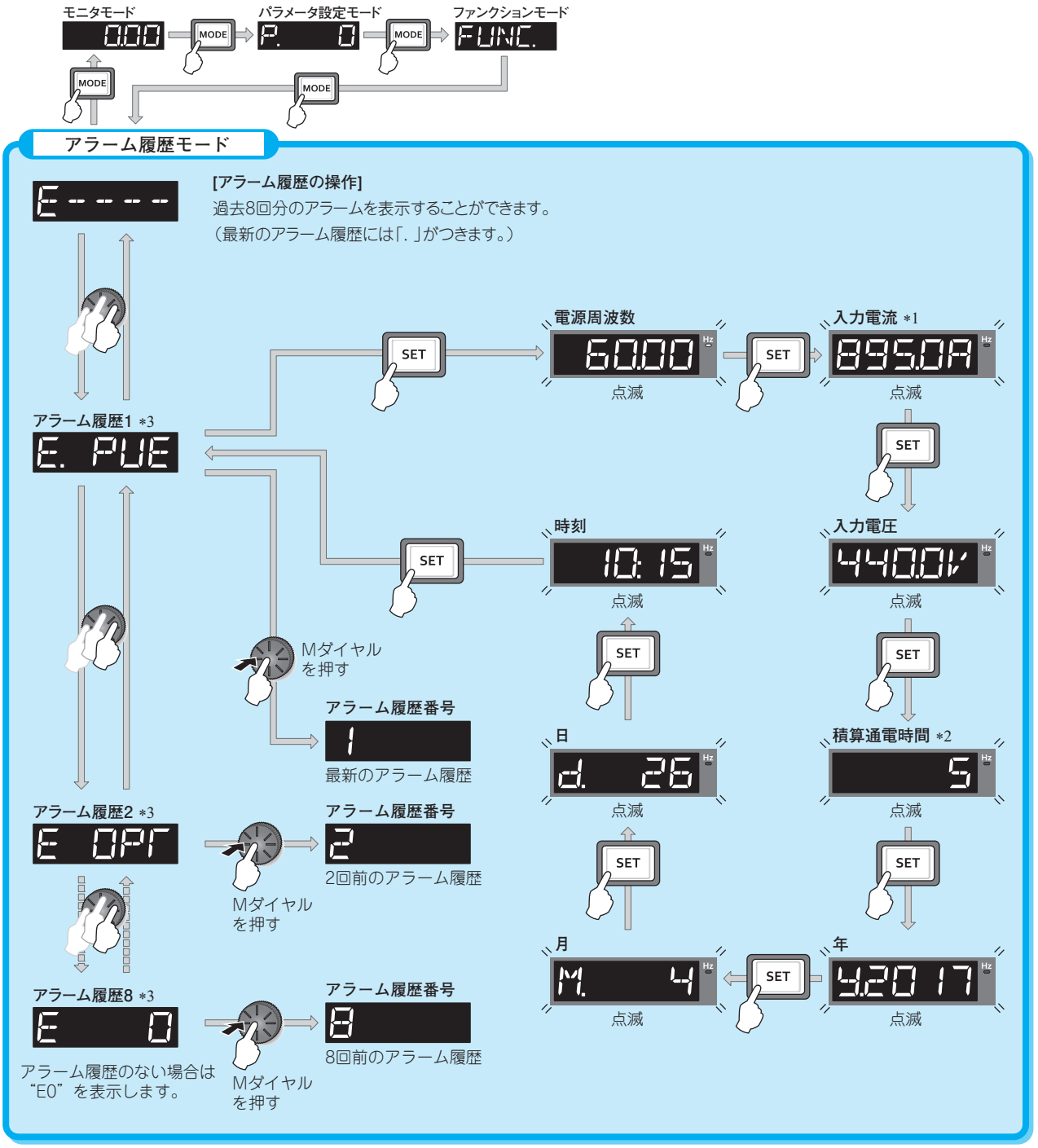


- リセット信号（RES）を 0.1s 以上 ON する。（RES 信号 ON が続くと、「Err」表示（点滅）してリセット状態であることを知らせます。）



6.3 アラーム履歴の確認とクリア

◆アラーム（重故障）履歴の確認



*1 短時間の過電流により、過電流遮断が発生した場合、アラーム履歴に記憶される電流モニタ値は、実際の電流値より低いことがあります。

*2 積算通電時間、実稼動時間は 0 ～ 65535h まで積算し、その後はクリアされ、再度 0 から積算されます。

*3 高力率コンバータに切り換える前にインバータとして使用していた場合は、インバータ時のアラーム履歴と高力率コンバータ時のアラーム履歴（最新 8 回まで）が表示されます。
（高力率コンバータ時にアラームを 8 回以上出力した場合は、高力率コンバータ時のアラームのみ表示されます。）

◆クリア手順

POINT

・**Err.CL アラーム履歴クリア** ＝ “1” に設定することにより、アラーム履歴をクリアできます。

操 作

1. 電源投入時画面
   モニタ表示になります。

2. パラメータ設定モード
   MODE を押してパラメータ設定モードにします。（以前に読み出したパラメータの番号を表示します。）

3. パラメータ選択
   を回して “Err.CL” （アラーム履歴クリア）に合わせます。SET を押して現在設定されている値を読み出します。 “0” （初期値）を表示します。

4. アラーム履歴クリア
   を回して設定値 “ 1” に変更します。SET を押すとクリアを開始します。
   クリアが完了すると “ 1” と “Err.CL” が交互にフリッカーします。
   - を回すと他のパラメータを読み出すことができます。
   - SET を押すと設定値を再度表示します。
   - SET を 2 回押すと次のパラメータを表示します。

6.4 異常表示一覧

万一、以下のいずれにも該当しないメッセージが表示された場合、およびその他にお困りの点がございましたら、お買上店または当社営業所までご連絡ください。

◆エラーメッセージ

操作上のトラブルをメッセージ表示します。高力率コンバータは動作を継続します。

操作パネル表示	名称	参照ページ
HOLd	操作パネルロック	147
Er 1	パラメータ書込みエラー	147
rE 1～rE4	コピー操作エラー	147
Err.	エラー	148

◆警報

- 保護機能動作時も動作を継続します。

操作パネル表示	名称	参照ページ
OL	過負荷信号検出	148
rH	電子サーマルプリアラーム	148
SL	電源未検出状態	148
PS	PU 停止	149
SA	SA	149
MT 1～MT3	メンテナンスタイマ 1 ～ 3	149

◆軽故障

- 保護機能動作時も動作停止しません。パラメータ設定にて軽故障信号を出力することもできます。

操作パネル表示	名称	参照ページ
FN	ファン故障	149

◆重故障

- 保護機能動作にて高力率コンバータを動作停止し、異常出力します。また、接続されたインバータも出力遮断します。
- データコードは、通信から異常内容を確認する場合や **Pr.997 任意アラーム書込み** で使用します。

操作パネル表示	名称	データコード	参照ページ
E. OCT	過電流遮断	19 (H13)	150
E. OVT	過電圧遮断	35 (H23)	150
E. THT	過負荷遮断（電子サーマル）	48 (H30)	150
E. FIN	フィン過熱	64 (H40)	150
E. IPF	瞬時停電	80 (H50)	151
E. UVT	不足電圧	81 (H51)	151
E. ILF	入力欠相	82 (H52)	151
E. OHT	外部サーマル動作	144 (H90)	151
E. OPT	オプション異常	160 (HA0)	151
E. VER	バージョン異常	171 (HAB)	152
E. PE	パラメータ記憶素子異常	176 (HB0)	152
E. PUE	PU 抜け	177 (HB1)	152
E. RET	リトライ回数オーバー	178 (HB2)	152
E. PE2	パラメータ記憶素子異常	179 (HB3)	152
E. LOH	リアクトル過熱	183 (HB7)	152
E. CPU	CPU 異常	192 (HC0)	153
E. 5		245 (HF5)	
E. 6		246 (HF6)	
E. 7		247 (HF7)	
E. CTE	操作パネル用電源短絡 /RS-485 端子用電源短絡	193 (HC1)	153
E. P24	DC24V 電源異常	194 (HC2)	153
E. IOH	突入電流抑制回路異常	197 (HC5)	153
E. SAF	セーフティ回路異常	201 (HC9)	154

操作パネル表示	名称	データコード	参照ページ
E. PbC	内部回路異常	202 (HCA)	154
E. 13		253 (HFD)	
E. 1	オプション異常	241 (HF1)	154
E. 2		242 (HF2)	
E. 3		243 (HF3)	
E. 8	入力電源異常	248 (HF8)	154

◆その他

アラーム履歴や高力率コンバータの状態を表示します。異常ではありません。

操作パネル表示	名称	参照ページ
E -- -- -- --	アラーム履歴	142
E. 0	アラーム履歴なし	155
E.V	24V 外部電源動作中	155

上記に示す以外の表示があった場合は、お買上店または当社営業所までご連絡ください。

6.5 原因とその対策

◆エラーメッセージ

操作上のトラブルをメッセージ表示します。高力率コンバータは動作を継続します。

操作パネル表示	HOLD	HOLd
名　　称	操作パネルロック	
内　　容	操作ロックモードが設定されています。STOP RESET 以外の操作ができないようになっています。 （120 ページ参照）	
チェックポイント	————	
処　　置	MODE を 2s 長押しで操作ロックを解除できます。	

操作パネル表示	Er1	Er 1
名　　称	パラメータ書込みエラー	
内　　容	• **Pr.77 パラメータ書込選択** にてパラメータの書込みが禁止中に、パラメータの設定をしようとした場合 • PU と高力率コンバータが正常に通信できていない場合 • 高力率コンバータ運転中に運転中は変更できないパラメータの設定を変更しようとした場合	
チェックポイント	• **Pr.77 パラメータ書込選択** ＝ “1” の設定でパラメータ書込みを行った。（100 ページ参照） • PU と高力率コンバータに接続不良はないか。 • 運転中ではないか。	
処　　置	• **Pr.77 パラメータ書込選択** ＝ “2” の設定でパラメータ書込みを行ってください。 • PU と高力率コンバータの接続を確認してください。 • 運転を停止してから、パラメータの設定をしてください。	

操作パネル表示	rE1	rE 1
名　　称	パラメータ読出しエラー	
内　　容	パラメータコピー読出中に操作パネル側 EEPROM に異常が発生した場合	
チェックポイント	————	
処　　置	• パラメータコピーをやり直してください。（136 ページ参照） • 操作パネル（FR-DU08）の故障が考えられます。お買上店または当社営業所までご連絡ください。	

操作パネル表示	rE2	rE2
名　　称	パラメータ書込みエラー	
内　　容	パラメータコピー書込中に操作パネル側 EEPROM に異常が発生した場合	
チェックポイント	操作パネル（FR-DU08）の FWD または REV の LED が点灯または点滅していませんか。	
処　　置	操作パネル（FR-DU08）の故障が考えられます。お買上店または当社営業所までご連絡ください。	

操作パネル表示	rE3	rE3
名　　称	パラメータ照合エラー	
内　　容	• 操作パネル側のデータと高力率コンバータ側のデータに相違があった場合 • パラメータ照合中に操作パネル側 EEPROM に異常が発生した場合	
チェックポイント	照合元の高力率コンバータと照合先の高力率コンバータのパラメータ設定を確認してください。	
処　　置	• SET を押して照合を続けてください。 パラメータ照合をやり直してください。（138 ページ参照） • 操作パネル（FR-DU08）の故障が考えられます。お買上店または当社営業所までご連絡ください。	

操作パネル表示	rE4	rE4
名　　称	機種エラー	
内　　容	•パラメータコピー時のパラメータ書込み、照合時に機種が違っていた場合 •パラメータコピーの読出しを中断した後、パラメータコピーの書込みをした場合	
チェックポイント	•照合する機種が高力率コンバータが同じ機種か確認してください。 •パラメータコピーの読出し中に電源を落としたり、操作パネルを抜くなどして操作を中断していないか。 •**Pr.77 パラメータ書込選択** ＝ “1” の設定でパラメータコピー書込みを行った。	
処　　置	•高力率コンバータ同士でパラメータコピー、照合を行ってください。 •再度パラメータコピーの読出しを実施してください。 •**Pr.77 パラメータ書込選択** ＝ “2” の設定でパラメータコピー書込みを行ってください。	

操作パネル表示	Err.	Err.
内　　容	•RES 信号が ON の場合 •PU と高力率コンバータが正常に通信できていない場合（接続コネクタの接触不良） •高力率コンバータ 1 次側の電圧が低下した場合にこのエラーが発生することがあります。 •制御回路電源（R1/L11、S1/L21）を主回路電源（R4/L14、S4/L24、T4/L34）と別電源としている場合、主回路を ON すると表示されることがあります。異常ではありません。	
処　　置	•RES 信号を OFF してください。 •PU と高力率コンバータの接続確認をしてください。 •高力率コンバータ 1 次側電源の電圧を確認してください。	

◆警報

保護機能動作時も動作を継続します。

操作パネル表示	OL	OL	FR-PU07	OL
名　　称	過負荷信号検出			
内　　容	高力率コンバータの電流制限機能が動作したときに表示します。			
チェックポイント	•インバータの加減速時間が短すぎる可能性があります。 •負荷が重すぎる可能性があります。 •周辺機器に不具合はありませんか？ •**Pr.22 電流制限レベル** の設定値は適切か。（**88 ページ**参照）			
処　　置	•インバータの加減速時間を長くしてください。 •負荷を軽くする。 •周辺機器が正常に動作しているか確認する。 •出力電流の制限動作レベルは **Pr.22 電流制限レベル** で設定できます。（初期値は 150％です。）**Pr.22 電流制限レベル** で電流制限動作レベルを上げてください。			

操作パネル表示	TH	TH	FR-PU07	TH
名　　称	電子サーマルプリアラーム			
内　　容	電子サーマルの積算値が、規定値の 85％以上に達すると表示します。規定値になると、保護回路が発生し、高力率コンバータの制御を停止します。 [TH] 表示と同時に THP 信号を出力することができます。THP 信号出力に使用する端子は、**Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196（出力端子機能選択）**のいずれかに “8（正論理）または 108（負論理）” を設定して機能を割り付けてください。（**123 ページ**参照）			
チェックポイント	負荷が大きい、急加速運転ではないか。			
処　　置	負荷量、運転頻度を低減する。			

操作パネル表示	SL	SL	FR-PU07	SL
名　　称	電源未検出状態			
内　　容	•電源異常時、電源検出が正常に完了しない場合に表示します。 •端子 R1/L11、S1/L21 入力により制御回路のみに電源が入ると表示します。 •位相検出トランスボックスのヒューズが切れている場合に表示します。			
チェックポイント	•電源、配線を確認してください。 •電源検出用の配線を確認してください。 •位相検出トランスボックスのヒューズが切れていないか確認してください。			
処　　置	•正しい配線を行う。 •お買上店または当社営業所までご連絡ください。			

操作パネル表示	PS	PS	FR-PU07	PS
名　　称	PU 停止			
内　　容	**Pr.75 リセット選択 /PU 抜け検出 /PU 停止選択** により PU の STOP RESET による停止が設定されています。 （**Pr.75** については **98 ページ**を参照してください。）			
チェックポイント	操作パネルの STOP RESET を押して停止させていないか。			
処　　置	高力率コンバータ停止信号（SOF）を ON して高力率コンバータを動作停止状態にし、PU EXT で解除されます。			

操作パネル表示	MT1 ～ MT3	MT 1～ MT3	FR-PU07	MT1 ～ MT3
名　　称	メンテナンスタイマ 1 ～ 3			
内　　容	高力率コンバータの累積通電時間がパラメータに設定した時間以上経過したときに表示します。MT を表示するまでの時間は **Pr.504 メンテナンスタイマ 1 警報出力設定時間**（MT1）、**Pr.687 メンテナンスタイマ 2 警報出力設定時間**（MT2）、**Pr.689 メンテナンスタイマ 3 警報出力設定時間**（MT3）で設定します。 **Pr.504、Pr.687、Pr.689** の設定が初期値（9999）の場合、この表示は発生しません。			
チェックポイント	メンテナンスタイマの設定時間を経過しています。			
処　　置	メンテナンスタイマ設定の目的にあわせた対処をする。 **Pr.503 メンテナンスタイマ 1、Pr.686 メンテナンスタイマ 2、Pr.688 メンテナンスタイマ 3** に “0” を書き込むと表示を消すことができます。			

操作パネル表示	SA	SA	FR-PU07	SA
名　　称	SA			
内　　容	S1-PC 間、S2-PC 間の短絡用電線が外れている場合に表示します。（**47 ページ**参照）			
チェックポイント	S1-PC 間、S2-PC 間の短絡用電線が外れていないか。			
処　　置	• S1-PC 間、S2-PC 間を短絡用電線で短絡して、高力率コンバータが運転できるようにする。 • S1-SIC 間、S2-SIC 間の両方が導通されている状態で、“SA” が表示されている場合、内部異常が発生している可能性があります。端子 S1、S2、および SIC の配線を確認し、異常が見つからない場合は、お買上店または当社営業所までご連絡ください。			

◆軽故障

保護機能動作時も動作停止しません。パラメータ設定にて軽故障信号を出力することもできます。
（**Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196（出力端子機能選択）**にて “98” を設定してください。**123 ページ**参照）

操作パネル表示	FN	FN	FR-PU07	FN
名　　称	ファン故障			
内　　容	高力率コンバータ内部の冷却ファンが故障停止したり、回転数が落ちたとき、**Pr.244 冷却ファン動作選択** の設定と異なる動作をしたとき、操作パネルに “FN” と表示します。			
チェックポイント	冷却ファンに異常はないか。			
処　　置	ファンの故障が考えられます。お買上店または当社営業所までご連絡ください。			

◆重故障

保護機能動作にて高力率コンバータを動作停止し、異常出力します。また、接続されたインバータも出力遮断します。

操作パネル表示	E.OCT		FR-PU07	E.OCT
名　　称	過電流遮断			
内　　容	高力率コンバータ運転中に入力電流が一定のレベルを越えた場合に高力率コンバータの動作を停止します。			
チェックポイント	• 負荷の急変はないか。 • 出力短絡はないか。 • 配線は正しいか。 • 電源異常が発生しなかったか。			
処　　置	• 負荷の急変をなくす。 • 出力短絡のないように配線を確認する。 • 配線を確認する。 • 電源を確認する。			

操作パネル表示	E.OVT		FR-PU07	E.OVT
名　　称	過電圧遮断			
内　　容	高力率コンバータ内部の主回路直流電圧が規定値以上となると、保護回路が動作して、高力率コンバータの動作を停止します。電源系統に発生したサージ電圧により動作する場合もあります。			
チェックポイント	• 負荷の急変、過回生はないか。 • 電源異常が発生しなかったか。			
処　　置	• 負荷の急変をなくす。 • 電源を確認する。			

操作パネル表示	E.THT		FR-PU07	トランジスタ　ホゴサーマル
名　　称	過負荷遮断（電子サーマル）*1			
内　　容	トランジスタ保護のため、高力率コンバータ入力に対し反限時特性で電子サーマルが動作し、高力率コンバータの動作を停止します。			
チェックポイント	• モータを過負荷で使用していないか。 • 高力率コンバータ容量を超えてインバータを使用していないか。			
処　　置	• 負荷を軽くする。 • インバータと高力率コンバータの構成を見直す。			

*1　高力率コンバータをリセットすると、電子サーマルの内部熱積算データは初期化されます。

操作パネル表示	E.FIN		FR-PU07	フィン　カネツ
名　　称	フィン過熱			
内　　容	冷却フィンが過熱すると、温度センサーが動作し、高力率コンバータの動作を停止します。 フィン過熱保護動作温度の約 85% になると FIN 信号を出力することができます。 FIN 信号出力に使用する端子は、**Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196（出力端子機能選択）**のいずれかに “26（正論理）または 126（負論理）” を設定して割り付けてください。（**123 ページ**参照）			
チェックポイント	• 周囲温度が高すぎないか。 • 冷却フィンの目づまりはないか。 • 冷却ファンが停止してないか（操作パネルに FN が表示されていないか）。			
処　　置	• 周囲温度を仕様以内とする。 • 冷却フィンの清掃を行う。 • 冷却ファンを交換する。			

操作パネル表示	E.IPF		FR-PU07	シュンジ　テイデン
名　　称	瞬時停電			
内　　容	•停電（高力率コンバータ入力遮断も同じ）が生じた場合に、制御回路誤動作防止のため、瞬時停電保護機能が動作し、高力率コンバータ動作を停止します。100ms 以上停電が続くと異常警報出力は動作せず、復電したとき始動信号が ON であると高力率コンバータ（インバータ）は再始動します。また、運転状態（負荷の大きさ、インバータの加減速時間設定など）によっては、復電時に過電流保護などが動作することがあります。 停電を検出すると、IPF 信号を出力します。（**123 ページ**参照） •位相検出トランスボックスのヒューズが切れている場合に高力率コンバータの動作を停止します。			
チェックポイント	•瞬停発生の原因調査 •位相検出トランスボックスのヒューズが切れていないか確認してください。			
処　　置	•瞬停の復旧 •瞬停時のバックアップ電源を用意する。 •瞬停再始動の機能（**Pr.57**）を設定する。（**95 ページ**参照） •位相検出トランスボックスのヒューズが切れている場合は、お買上店または当社営業所までご連絡ください。			

操作パネル表示	E.UVT		FR-PU07	フソク　デンアツ
名　　称	不足電圧			
内　　容	高力率コンバータの電源電圧が下がると制御回路が正常な機能を発揮しなくなります。このため電源電圧が約 AC300V 以下になると高力率コンバータの動作を停止します。			
チェックポイント	大容量モータの始動はなかったか。			
処　　置	電源など電源系統機器を調査。 上記対策で改善されない場合は、お買上店または当社営業所までご連絡ください。			

操作パネル表示	E.ILF		FR-PU07	ニュウリョクケッソウ
名　　称	入力欠相			
内　　容	•3 相電源入力のうち 1 相が欠相すると動作します。 •位相検出トランスボックスのヒューズが切れている場合に高力率コンバータの動作を停止します。			
チェックポイント	•3 相電源入力用ケーブルに断線がないか。 •位相検出トランスボックスのヒューズが切れていないか確認してください。			
処　　置	•配線を正しく行う。 •断線箇所の補修を行う。 •位相検出トランスボックスのヒューズが切れている場合は、お買上店または当社営業所までご連絡ください。			

操作パネル表示	E.OHT		FR-PU07	ガイブ　ホゴ（OH タンシ）
名　　称	外部サーマル動作			
内　　容	過熱保護用サーモスタットなどが動作したとき、高力率コンバータの動作を停止します。 **Pr.178 ～ Pr.189（入力端子機能選択）**のいずれかに、設定値 7（OH 信号）を設定した場合に機能します。 初期状態（OH 信号割りつけなし）ではこの保護機能は機能しません。			
チェックポイント	•周辺機器の過熱保護用サーモスタットなどが過熱していないか。 •OH 信号入力仕様（a 接点 /b 接点）の設定が間違っていないか。			
処　　置	•配線を確認する。 •**Pr.9 OH 入力選択**により入力仕様を変更できます。（**87 ページ**参照） •サーモスタットが自動復帰しても、リセットしない限り高力率コンバータは再始動しません。			

操作パネル表示	E.OPT		FR-PU07	オプション　イジョウ
名　　称	オプション異常			
内　　容	FR-A8AVP が高力率コンバータに装着されていないときに高力率コンバータの動作を停止します。			
チェックポイント	•FR-A8AVP を高力率コンバータから取り外していないか。 •FR-A8AVP と高力率コンバータのコネクタ部に接触不良はないか。			
処　　置	FR-A8AVP を高力率コンバータに正しく装着する。			

操作パネル表示	E.VER		FR-PU07	ソノタ　エラー
名　　称	バージョン異常			
内　　容	FR-A8AVP が高力率コンバータに対応していない場合に表示します。			
チェックポイント	高力率コンバータへの切換え時に装着していた FR-A8AVP を取り外して、別の FR-A8AVP を装着していないか。			
処　　置	高力率コンバータへの切換え時に装着していた FR-A8AVP を装着しなおしたうえで、高力率コンバータからインバータへの切換えと、インバータから高力率コンバータへの切換えを実施してください。			

操作パネル表示	E.PE		FR-PU07	パラメータ　エラー
名　　称	パラメータ記憶素子異常（制御基板）			
内　　容	記憶しているパラメータに異常が発生した場合、高力率コンバータの動作を停止します。（EEPROM の故障）			
チェックポイント	パラメータの書込み回数が多くないか。			
処　　置	お買上店または当社営業所までご連絡ください。 通信などで頻繁にパラメータ書込みを行う場合は、**Pr.342** の設定値を “1” にし RAM 書込みとしてください。ただし、RAM 書込みですので電源を OFF すると RAM 書込み以前の状態に戻ります。			

操作パネル表示	E.PUE		FR-PU07	PU ヌケ　ハッセイ
名　　称	PU 抜け			
内　　容	**Pr.75 リセット選択 /PU 抜け検出 /PU 停止選択** PU 抜け検出機能を有効にしたときに、操作パネルおよびパラメータユニットを外すなど本体と PU の交信が中断すると高力率コンバータの動作を停止します。初期値（**Pr.75** = “14”）の場合、この保護機能は機能しません。			
チェックポイント	• FR-DU08 またはパラメータユニット（FR-PU07）の取付けに緩みはないか。 • **Pr.75** の設定値を確認			
処　　置	FR-DU08 またはパラメータユニット（FR-PU07）の取付けを確実に行う。			

操作パネル表示	E.RET		FR-PU07	リトライ　カイスウ　オーバー
名　　称	リトライ回数オーバー			
内　　容	設定したリトライ回数以内に正常に運転再開できなかった場合、高力率コンバータの動作を停止します。 **Pr.67 アラーム発生時リトライ回数** を設定した場合に機能します。初期値（**Pr.67** = “0”）の場合、この保護機能は機能しません。			
チェックポイント	異常発生原因の調査			
処　　置	このエラー表示の 1 つ前のエラーの原因の処置を行う。			

操作パネル表示	E.PE2		FR-PU07	パラメータエラー 2
名　　称	パラメータ記憶素子異常（主回路基板）			
内　　容	記憶しているパラメータに異常が発生した場合、高力率コンバータの動作を停止します。（EEPROM の故障）			
チェックポイント	————————			
処　　置	お買上店または当社営業所までご連絡ください。			

操作パネル表示	E.LOH		FR-PU07	ソノタ　エラー
名　　称	リアクトル過熱			
内　　容	リアクトルが過熱した場合、高力率コンバータの動作を停止します。（制御回路のみの電源供給時は、機能しません。）			
チェックポイント	• リアクトル 1、リアクトル 2 が接続されていない。 • リアクトルの過熱検出用サーモスタットと LOH 信号を割り付けた端子との配線が正しいか。 • リアクトル 1、2 のファン用の端子が MC 電源用降圧トランスと配線されていない。			
処　　置	• リアクトル 1、2 を接続する。 • リアクトルの過熱検出用サーモスタットと LOH 信号を割り付けた端子とを正しく配線する。 • リアクトル 1、2 のファン用の端子を MC 電源用降圧トランスと正しく配線する。			

操作パネル表示	E. 5	E. 5	FR-PU07	エラー 5
	E. 6	E. 6		エラー 6
	E. 7	E. 7		エラー 7
	CPU	E. CPU		CPU　エラー
名　　称	CPU 異常			
内　　容	内蔵 CPU の通信異常が発生した場合、高力率コンバータの動作を停止します。			
チェックポイント	高力率コンバータの周囲に過大ノイズを発生している機器などはないか。			
処　　置	•高力率コンバータの周囲に過大なノイズを発生する機器などがある場合、そのノイズ対策を行ってください。 •お買上店または当社営業所までご連絡ください。			

操作パネル表示	E.CTE	E. CTE	FR-PU07	カイロイジョウ
名　　称	操作パネル用電源短絡、RS-485 端子用電源短絡			
内　　容	操作パネル用電源（PU コネクタ）が短絡したとき、電源出力を遮断し、高力率コンバータの動作を停止します。このとき、操作パネル（パラメータユニット）の使用、PU コネクタからの RS-485 通信は不可能となります。リセットするときは、端子 RES 入力、電源遮断後再投入のいずれかの方法を使用してください。 RS-485 端子用電源が短絡したとき、電源出力を遮断します。このとき、RS-485 端子からの RS-485 通信は不可能となります。 リセットするときは、操作パネルの STOP RESET を押す、端子 RES 入力、電源遮断後再投入のいずれかの方法を使用してください。			
チェックポイント	•PU コネクタ接続線が短絡していないか。 •RS-485 端子の接続に間違いはないか。			
処　　置	•PU、ケーブルを調査。 •RS-485 端子接続の確認			

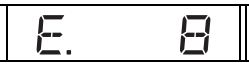
操作パネル表示	E.P24	E. P24	FR-PU07	P24 イジョウ
名　　称	DC24V 電源出力短絡			
内　　容	PC 端子より出力する DC24V 電源が短絡したとき、または外部より入力する DC24V 電源の電圧が不足したときに電源出力を遮断します。 このとき、外部接点入力はすべて OFF となります。端子 RES 入力にてリセットすることはできません。 リセットするときは、操作パネルを用いるか電源遮断後再投入のいずれかの方法を使用してください。			
チェックポイント	•PC 端子出力が短絡していないか。 •外部 24V 電源の供給電圧は正しいか			
処　　置	•短絡箇所を復旧する。 •24V の電圧を供給する。（24V 入力回路の供給電圧不足が長時間続くと、内部回路が熱くなることがあります。破損には至りませんが、正しい電圧を入力してください。）			

操作パネル表示	E.IOH	E. IOH	FR-PU07	トツニュウテイコウカネツ
名　　称	突入電流抑制回路異常			
内　　容	突入電流抑制用のコンタクタが ON しなかった場合、また突入電流抑制抵抗のサーモスタットが動作した場合、高力率コンバータの動作を停止します。突入電流抑制回路の故障 端子 PC-SD 間が短絡した場合、ROH 信号が OFF し高力率コンバータの動作を停止します。			
チェックポイント	•突入電流抑制抵抗のサーモスタットと ROH 信号を割り付けた端子との配線が正しいか。 •突入電流抑制回路用コンタクタおよびバッファ回路に問題はないか。 •電源の ON/OFF を繰り返していないか。 •突入電流抑制抵抗のサーモスタットと ROH 信号を割り付けた端子は接続されているか。 •端子 PC-SD 間を短絡していないか。			
処　　置	•突入電流抑制抵抗のサーモスタットと ROH 信号を割り付けた端子とを接続する。 •頻繁に電源の ON/OFF を繰り返さない回路としてください。 •突入電流抑制抵抗のサーモスタットと ROH 信号を割り付けた端子の配線を確認する。 •端子 PC-SD 間の配線を確認する。 上記対策をしても改善されない場合は、お買上店または当社営業所までご連絡ください。			

操作パネル表示	E.SAF		FR-PU07	Safety　カイロ　イジョウ
名　　称	セーフティ回路異常			
内　　容	• セーフティ回路異常時に高力率コンバータの出力を停止します。 • S1-PC 間、S2-PC 間の短絡用電線が外れた場合に高力率コンバータの出力を停止します。			
チェックポイント	S1-PC 間、S2-PC 間の短絡用電線が外れていないか。			
処　　置	• S1-PC 間、S2-PC 間を短絡用電線で短絡する。（52 ページ参照） • S1-PC 間、S2-PC 間が短絡用電線で短絡されている状態で発生した場合は、お買上店または当社営業所までご連絡ください。			

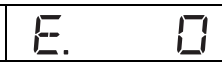
操作パネル表示	E.PBT		FR-PU07	E.PBT
	E.13			エラー 13
名　　称	内部回路異常			
内　　容	内部回路異常時に高力率コンバータの動作を停止します。			
処　　置	お買上店または当社営業所までご連絡ください。			

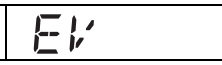
操作パネル表示	E. 1 ～ E. 3		FR-PU07	エラー 1 ～エラー 3
名　　称	オプション異常			
内　　容	• FR-A8AVP 以外の内蔵オプションを高力率コンバータに装着した場合や、取付け不良などで高力率コンバータが FR-A8AVP の装着を認識できない場合、高力率コンバータの動作を停止します。 • FR-A8AVP のメーカ設定用スイッチを変更した場合にも表示されます。			
チェックポイント	• FR-A8AVP 以外の内蔵オプションを高力率コンバータに装着していないか。 • FR-A8AVP は確実にコネクタに接続されているか。（1 ～ 3 はオプションのコネクタ番号を示します。） • 高力率コンバータの周囲に過大ノイズが発生していないか。			
処　　置	• FR-A8AVP の接続を確実に行う。 • 高力率コンバータの周囲に過大なノイズを発生する装置などがある場合、ノイズ対策を行う。 上記対策をしても改善されない場合は、お買上店または当社営業所までご連絡ください。 • FR-A8AVP のメーカ設定用スイッチを初期状態に戻す。（10 ページ参照）			

操作パネル表示	E.8		FR-PU07	エラー 8
名　　称	入力電源異常			
内　　容	• 電源周波数の異常を検出した場合 • 電源正常時に位相検出ができなかった場合 • 停電中、入力欠相中に過電圧が発生した場合 • 電源振幅の急変が起こった場合 • 位相検出トランスボックスのヒューズが切れている場合 以上のいずれかの条件に当てはまった場合、電源異常と判断し、高力率コンバータの動作およびインバータの出力を停止します。			
チェックポイント	• 電源、配線を確認してください。 • 位相検出トランスボックスのヒューズが切れていないか確認してください。			
処　　置	• 正しい配線を行う。 • 位相検出トランスボックスのヒューズが切れている場合は、お買上店または当社営業所までご連絡ください。			

◆その他

高力率コンバータの状態を表示します。異常ではありません。

操作パネル表示	E.0		FR-PU07	アラーム　ナシ
名　　称	アラーム履歴なし			
内　　容	アラーム履歴がない場合に表示します。（重故障発生中にアラーム履歴クリアした場合も表示します。）			

操作パネル表示	EV		FR-PU07	EV
名　　称	24V 外部電源動作中			
内　　容	主回路電源が OFF の状態で、外部から 24V 電源の入力中に点滅表示します。			
チェックポイント	外部 24V 電源供給中です。			
処　　置	• 高力率コンバータの電源（主回路）を ON にすると表示が消えます。 • 高力率コンバータの電源（主回路）を ON しても表示が消えない場合は、電源電圧が低い可能性があります。			

NOTE

• 上記に示す以外の表示があった場合は、お買上店または当社営業所までご連絡ください。

6.6 お困りのときはまず確認してください

現 象	チェックポイント
正常に動作しない。	接続の点検 ●正しい配線がされているか。 ●正常な電源電圧が印加されているか。 ●相順があっているか。 ↳相順はあっている場合：端子 SOF-SD、端子 RES-SD 間が短絡されていないか。
POWER ランプが点灯しない。	接続の点検 ●正しい接続がされているか。 ●主回路端子 R4/L14、S4/L24、T4/L34 が正しく配線されているか。 ●突入電流抑制抵抗が破損していないか。
チャージランプが点灯しない。	接続の点検 ●正しい接続がされているか。 ●主回路端子 R4/L14、S4/L24、T4/L34 が正しく配線されているか。
リアクトルが異常に熱くなる。	接続の点検 ●リアクトル１、リアクトル２の順番を間違えていないか。
インバータが運転できない。	設定の確認 ●インバータのパラメータ設定はあっているか。（インバータシリーズによって、パラメータの設定方法が異なりますので 22 ページを参照してください。）
リアクトルから異音が出る。	相順はあっているか。
ブレーカがトリップする。	接続の点検 ●正しい配線がされているか。 ●正常な電源電圧が印加されているか。 ●相順があっているか。 上記点検などを行い、ブレーカがトリップした原因を特定し、原因を取り除いたうえで再度ブレーカを投入してください。

7 保守・点検について

この章では、高力率コンバータの「保守・点検について」についての詳細を説明しています。
注意事項など必ず一読してからご使用ください。

7.1 点検項目 158
7.2 主回路の電圧・電流および電力測定方法 165

高力率コンバータは、半導体素子を中心に構成された静止機器ですが、温度・湿度・じんあい・振動などの使用環境の影響や使用部品の経年変化、寿命などから発生するトラブルを未然に防止するため、日常点検を行う必要があります。

・保守・点検時の注意事項

高力率コンバータ内部の点検を行う場合は電源を遮断した後でも、しばらくの間は平滑コンデンサが高圧状態にありますので、電源遮断後 10 分以上経過した後に高力率コンバータ主回路端子 P/+ − N/- 間の電圧が DC30V 以下であることをテスタなどで確認してから行ってください。

⚠注意

● **リアクトル 1、リアクトル 2 は、高温になっています。火傷をしないように注意してください。**

7.1 点検項目

7.1.1 日常点検

基本的には、運転中に下記異常がないかチェックします。

- 設置場所の環境に異常はないか。
- 冷却系統に異常はないか。
- 異常振動、異常音はないか。
- 異常過熱、変色はないか。

7.1.2 定期点検

運転を停止しないと点検できない箇所や、定期点検を要する箇所をチェックします。
定期点検については、弊社までご相談ください。

- 冷却系統に異常はないか。.....エアフィルタなどの清掃
- 締付チェックと増し締め .....振動、温度変化などの影響で、ねじ、ボルトなど締付部がゆるむことがありますのでよく確認の上実施してください。
  また、締め付けは締付けトルク（**37 ページ**参照）に従って締め付けてください。
- 導体、絶縁物に腐食、破損はないか。
- 絶縁抵抗の測定
- 冷却ファン、リレーのチェックと交換。

7.1.3　日常点検および定期点検一覧

点検箇所	点検項目	点検事項	点検周期		異常発生時の処置方法	お客様チェック欄
			日常	定期 *3		
全　般	周囲環境	周囲温度、湿度、じんあい、有害ガス、オイルミスト等を確認	○		環境を改善する	
	装置全般	異常振動、異常音はないか	○		異常箇所を確認し、増し締めを行う	
		異物、オイルの付着等汚れはないか *1	○		清掃する	
	電源電圧	主回路電圧、制御電圧は正常か *2	○		電源を点検する	
主回路	全般	(1) メガーチェック（主回路端子と接地端子間）		○	メーカに連絡する	
		(2) 締付け部のゆるみはないか		○	増し締めする	
		(3) 各部品に過熱のあとはないか		○	メーカに連絡する	
		(4) 汚れがないか		○	清掃する	
	接続導体・電線	(1) 導体に歪みはないか。		○	メーカに連絡する	
		(2) 電線類被覆の破れ、劣化（ひび割れ、変色等）はないか		○	メーカに連絡する	
	トランス・リアクトル	異臭はないか、うなり音の異常な増加はないか	○		装置を停止し、メーカへ連絡する	
	端子台	損傷していないか		○	装置を停止し、メーカへ連絡する	
	平滑用アルミ電解コンデンサ	(1) 液漏れはないか		○	メーカに連絡する	
		(2) ヘソ（安全弁）は出ていないか、膨らみはないか		○	メーカに連絡する	
		(3) 目視による判定		○		
	リレー・コンタクタ	動作は正常か、ビビリ音はないか		○	メーカに連絡する	
制御回路保護回路	動作チェック	シーケンス保護動作試験で、保護、表示回路に異常はないか		○	メーカに連絡する	
	部品チェック 全体	(1) 異臭・変色はないか		○	装置を停止し、メーカへ連絡する	
		(2) 著しい発錆はないか		○	メーカに連絡する	
	部品チェック アルミ電解コンデンサ	(1) コンデンサの液漏れ、変形跡はないか		○	メーカに連絡する	
		(2) 目視による判定		○		
冷却系統	冷却ファン	(1) 異常振動、異常音はないか	○		ファンを交換する	
		(2) 接続部の緩みはないか		○	増し締めする	
		(3) 汚れはないか		○	清掃する	
	冷却フィン	(1) 目詰まりしていないか		○	清掃する	
		(2) 汚れはないか		○	清掃する	
	エアフィルタなど	(1) 目詰まりしていないか		○	清掃又は交換する	
		(2) 汚れはないか		○	清掃又は交換する	
表　示	表示	(1) 正しく表示するか	○		メーカへ連絡する	
		(2) 汚れはないか		○	清掃する	
	メータ	指示値は正常か	○		装置を停止し、メーカへ連絡する	

*1　高力率コンバータの内部に使用している放熱グリスからオイル分が漏れることがありますが、引火性、腐食性、導電性、人体への影響のないものですので、ウエスなどで拭き取ってください。

*2　高力率コンバータに供給される電源電圧を確認するため、電圧をモニタする装置を設置されることを推奨します。

*3　定期点検周期は、1～2年を推奨しますが、設置環境により異なります。
定期点検については、弊社までご相談ください。

NOTE

- 液漏れや変形など劣化した平滑用アルミ電解コンデンサ（上表参照）を使用し続けると破裂・破損や火災の原因になりますので速やかに交換してください。

7.1.4　コンバータモジュールのチェック方法

◆準備

・外部から接続されている電源線（R4/L14、S4/L24、T4/L34、P/+、N/-）をはずしてください。
・テスタを用意してください。（使用レンジは 100Ω 抵抗測定レンジとします。）

◆チェック方法

高力率コンバータの主回路端子台 R4/L14、S4/L24、T4/L34、P/+、N/- の導通状態をテスタの極性を交互に換えて導通状態を測ることで良否の判定ができます。

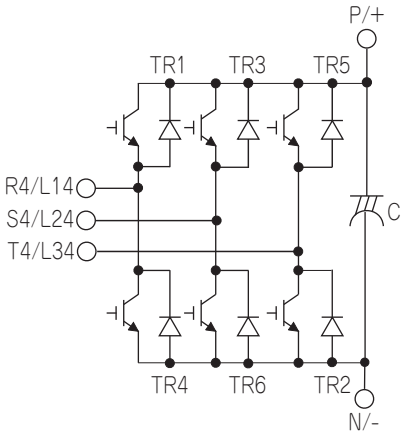
NOTE

・測定時、平滑コンデンサが放電していることを確認のうえ、実施してください。
・不導通時は、ほぼ∞の値を示す。平滑コンデンサの影響によって一瞬導通し、∞を示さないことがあります。導通時は、数 Ω ～数 10Ω を示します。モジュールの種類、テスタの種類などにより数値は一定しませんが、各項の数値がほぼ等しければ良好です。

◆モジュール各素子の番号とチェック時の端子

コンバータモジュール	テスタ極性 ⊕	テスタ極性 ⊖	測定値
TR1	R4/L14	P/+	不導通
	P/+	R4/L14	導　通
TR2	T4/L34	N/-	導　通
	N/-	T4/L34	不導通
TR3	S4/L24	P/+	不導通
	P/+	S4/L24	導　通
TR4	R4/L14	N/-	導　通
	N/-	R4/L14	不導通
TR5	T4/L34	P/+	不導通
	P/+	T4/L34	導　通
TR6	S4/L24	N/-	導　通
	N/-	S4/L24	不導通

（アナログ式テスタの場合を示します。）



7.1.5　清掃

高力率コンバータは常に清潔な状態で運転してください。
清掃時には、中性洗剤をしみ込ませた柔らかい布でよごれた部分を軽くふき取ってください。

NOTE

・アセトン、ベンゼン、トルエン、アルコールなどの溶剤は高力率コンバータの表面の溶解塗装のはがれの原因になりますので使用しないでください。
操作パネル、パラメータユニットの表示部などは、洗剤やアルコールをきらいますので、これらで清掃しないでください。

7.1.6　部品交換について

高力率コンバータ、リアクトル 1、リアクトル 2 は半導体素子をはじめ多数の電子部品から構成されています。
つぎにあげる部品については、構成上あるいは物性上、経年劣化が予想され、高力率コンバータ、リアクトル 1、リアクトル 2 の性能低下、故障へと波及しますので、予防保全のために定期的に交換する必要があります。

・高力率コンバータの部品交換基準を下表に示します。

部品名	寿命目安 *1	交換方法・その他
冷却ファン	10年	新品と交換（調査の上決定）
主回路平滑コンデンサ	10年 *2	新品と交換（調査の上決定）
基板上平滑コンデンサ	10年 *2	新品基板と交換（調査の上決定）
リレー類	―――	調査の上決定
主回路ヒューズ	10年	新品と交換（調査の上決定）

・リアクトル 1、リアクトル 2 の部品交換基準を下表に示します。

部品名	寿命目安 *1	交換方法・その他
冷却ファン	10年	新品と交換（調査の上決定）

*1　寿命目安は年間平均周囲温度 40 ℃とした場合です。
（腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・じんあいのないこと）
*2　入力電流：高力率コンバータ定格の 80%

NOTE

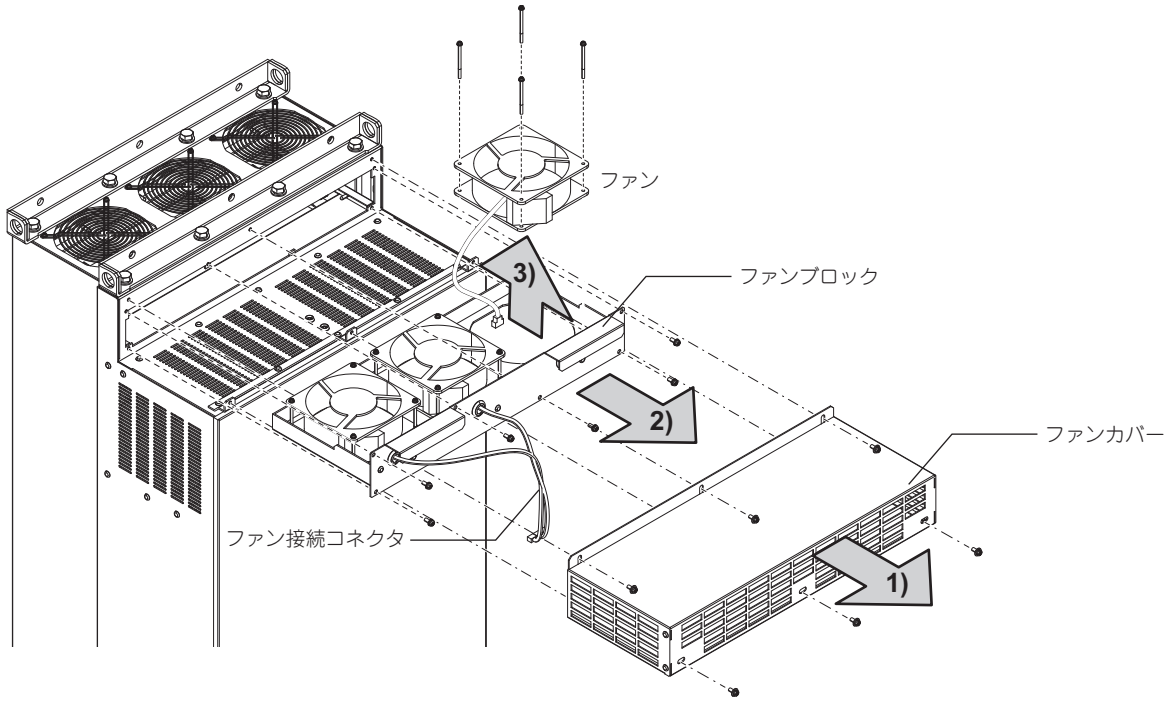
・部品交換については、お買上店または当社営業所までお問い合わせください。

◆冷却ファン交換要領

主回路半導体などの発熱部品冷却のために使用している冷却ファンの交換時期は、周囲温度によって大きく影響されます。
点検時に異常音、異常振動を発見した場合、即時に取り換えが必要となります。

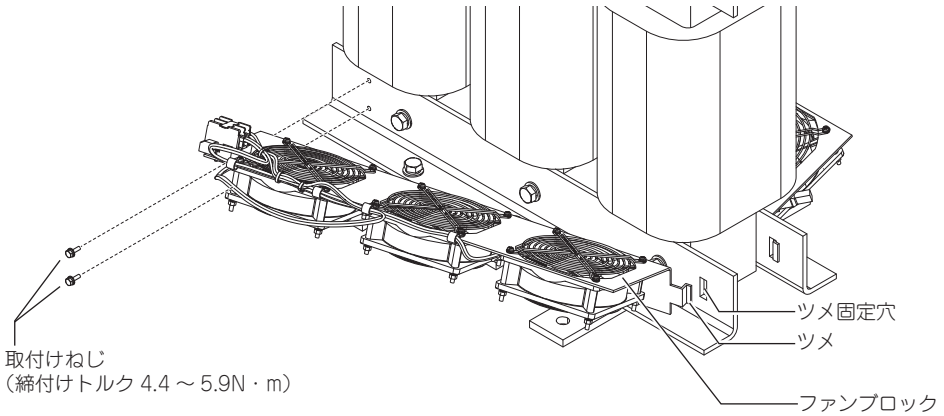
◆冷却ファン（高力率コンバータ）の取外し

1) ファンカバーを固定しているねじを外し、ファンカバーを取り外してください。
2) ファン接続コネクタを外してから、ファンブロックを取り外してください。
3) ファンを固定しているねじを外し、ファンを取り外してください。

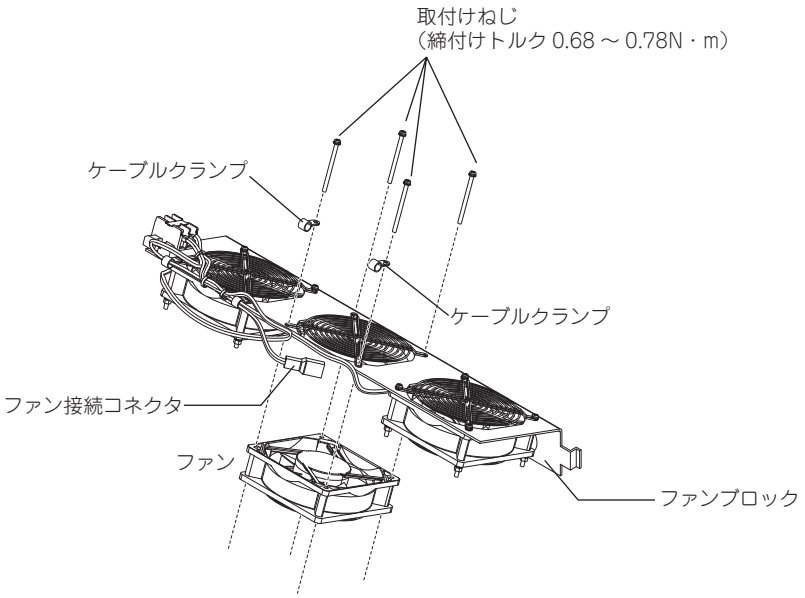


◆冷却ファン（リアクトル 1、リアクトル 2）の交換

・リアクトルとファンブロックの取付け / 取外しは下記を参照してください。



・ファンブロックとファンの取付け / 取外しは下記を参照してください。



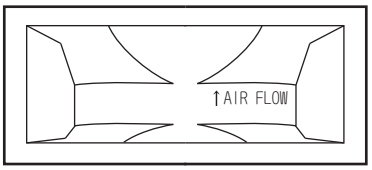
NOTE

・ファンブロックはツメで固定されています。ファンブロックをリアクトルから取り外す場合は、上図のようにファンブロックのツメの付いていない方を手前に引いてから、ツメをツメ固定穴から取り外してください。

・冷却ファンをファンブロックに取り付ける際は、ファンケーブルをケーブルクランプで束ね、冷却ファンとともに取付けねじでファンブロックに固定してください。取付け方法を誤ると、ファンケーブルが冷却ファンの回転部に入り、冷却ファンが故障するおそれがあります。

◆冷却ファン（高力率コンバータ、リアクトル 1、リアクトル 2）の取付け方向

ファンの方向を確認の上、“AIR FLOW” の矢印が上を向くように取り付けてください。



＜ファン側面＞

NOTE

- 冷却ファンの取付け方向を間違えると、製品の寿命が短くなる原因となります。
- リアクトルの冷却ファンの取付け方向を間違えると、リアクトルの過熱により高力率コンバータの保護機能（E.LOH）が動作する原因となります。
- ファン取付け時に、配線がはさまらないようにしてください。
- ファン交換の際は、電源を遮断して作業してください。電源を遮断しても高力率コンバータ内部は充電されており感電事故の原因となるので、本体カバーは必ず装着した状態で交換作業を実施してください。

◆平滑コンデンサ

主回路直流部に平滑用として大容量のアルミ電解コンデンサおよび制御回路に制御電源安定用のアルミ電解コンデンサが使用されていますが、リップル電流などの影響により特性が劣化します。これは周囲温度と使用条件に大きく影響されますが、空調された通常の環境条件で使用されている場合は約 10 年で交換します。
コンデンサの劣化は一定期間を境に急速に進むので、点検期間は最低 1 年（寿命に近い時期では半年以下が望ましい）に 1 度点検を行います。
点検時に以下の状態を確認して、寿命と判断してください。

- ケースの状態：ケースの側面、底面の拡張
- 封口板の状態：目立った湾曲、極端なひび割れ
- 防爆弁の状態：弁の拡張の著しいもの、動作したもの
- その他、外装ひび割れ、変色、液漏れ

◆リレー出力端子

接触不良などが発生するので、累積開閉回数（開閉寿命）に応じて交換が必要です。
リレー出力端子 A1、B1、C1、A2、B2、C2 のリレーが故障した場合は制御回路端子台の交換が必要です。（**164 ページ** 参照）

◆主回路ヒューズ

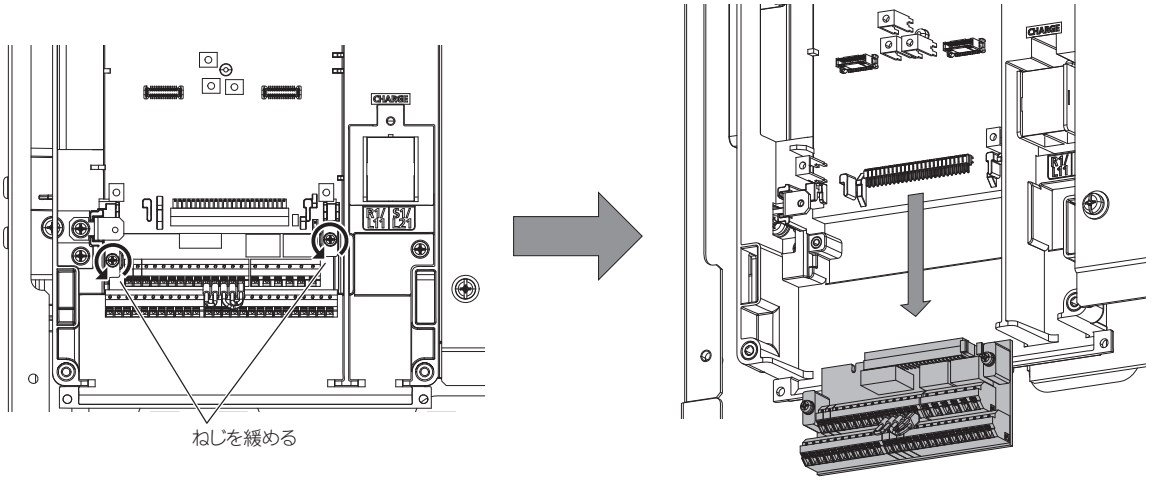
高力率コンバータ内にはヒューズが使用されています。これは周囲温度と使用条件に影響されますが、 空調された通常の環境条件で使用されている場合は約 10 年で交換します。

7.1.7 制御回路端子台の取外し / 取付け

FR-A800 シリーズは、脱着式の制御回路端子台を使用しているため、制御回路端子台の交換や、制御端子オプションを使用することができます。

◆取外し / 取付け

1) 制御回路端子台横の取付けねじ2本を緩めてください。（ねじは取り外しできません）
制御回路端子を下方向へ引き外してください。



2) 制御回路端子台を高力率コンバータの制御回路接続コネクタのピンが曲がらないように注意して取り付け、取付けねじで固定してください。

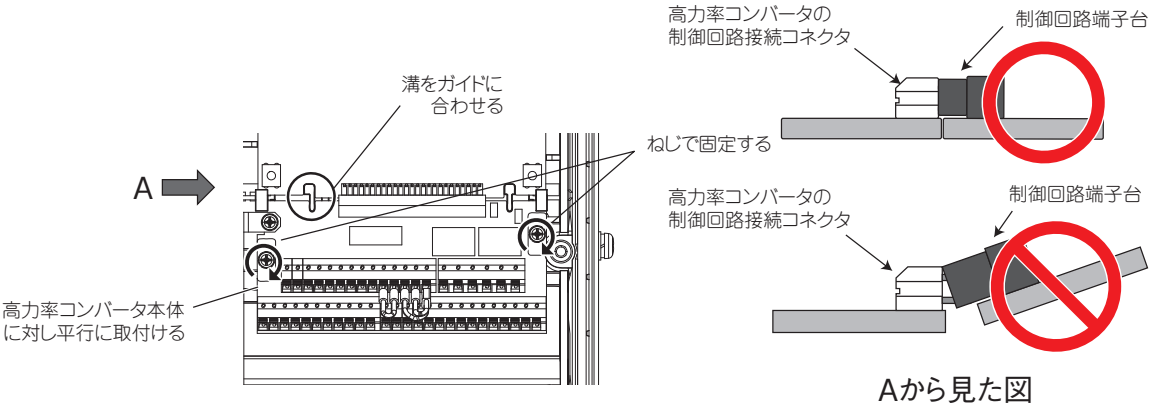
NOTE

・高力率コンバータ交換は、電源遮断後 10 分以上経過したのちに、テスタなどで電圧を確認してから行ってください。

◆取外し / 取付け時の注意事項

制御回路端子台の取外し、取付け時の注意事項について以下に示します。
高力率コンバータの動作不良および、故障の原因となりますので、注意事項を守り正しく使用してください。

- 制御回路端子台が斜めにならないように、高力率コンバータ本体と制御回路端子台を平行にして取外し / 取付けをしてください。
- 取付け時は、制御回路端子台側の溝を高力率コンバータの制御回路接続コネクタ部のガイドにはめ込むように取付けてください。
- 制御回路端子台が高力率コンバータ本体と平行に取付けられ、制御回路接続コネクタのピンの曲がりや誤挿入が無いことを確認し、2 本のねじで固定してください。



Aから見た図

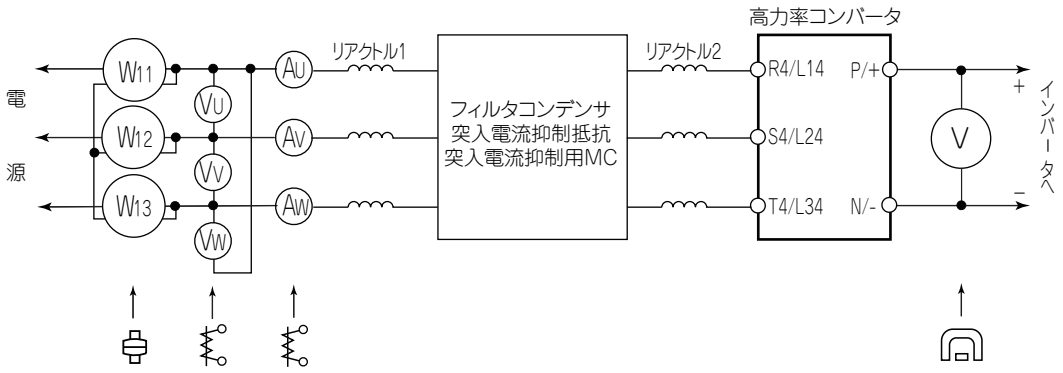
NOTE

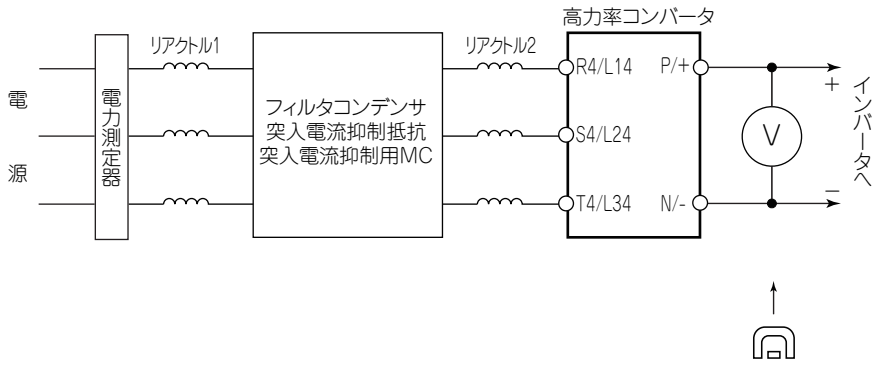
・ねじで固定する前に、制御回路端子台を斜めに傾けないでください。また、制御回路端子台を取外す際も、斜めに取外さないでください。（制御回路端子台や制御回路接続コネクタ部にストレスがかかり、破損などの原因になります。）
・制御端子台を交換した場合は、入力信号の制御ロジックに合わせて、制御ロジック切換え用ジャンパコネクタを正しくセットしてください。（50 ページ参照）

7.2 主回路の電圧・電流および電力測定方法

- 各部の電圧・電流測定方法
  商用周波数用の計器で測定する場合、下図の測定器と回路で測定してください。
- 高力率コンバータ出力側に計器などを設置する場合
  高力率コンバータとインバータ間の配線長が長い場合、線間の漏れ電流の影響で、計器が発熱することがありますので電流定格に余裕をもった機器を選定してください。
- 高力率コンバータの端子 P/+-N/- 間には、出力電圧がでており可動コイル形計器（テスタ）によって測定できます。電源電圧によって変化しますが、負荷がかかると電圧が低下します。

◆測定箇所と測定器の実例

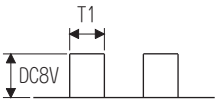




◆指示電気計器の動作原理による分類と適用

種　類		記　号	原　　理	指　示	適用計器	特　　徴
可動コイル形			永久磁石の磁界と可動コイルに流れる電流との間に働く力を利用したものです。	直流 （平均値）	電圧形・電流計抵抗計・温度計磁束計・回転計	高感度で最もよく使われます。消費電力、外部磁界の影響小。
可動鉄片計			固定コイルに流れる電流の磁界と可動鉄片との間に生じる力を利用したものです。	交流 （実効値）	電圧計・電流計	構造堅牢で安価。外部磁界、周波数、波形の影響大。
電流力計形	空心		二つのコイルに流れる電流間に働く力を利用したものです。	交直流 （実効値）	電力計 電圧計・電流計	電力計の場合は、等分目盛となります。外部磁界の影響、消費電力大。交直両用の標準器として使えます。

◆測定箇所と測定器

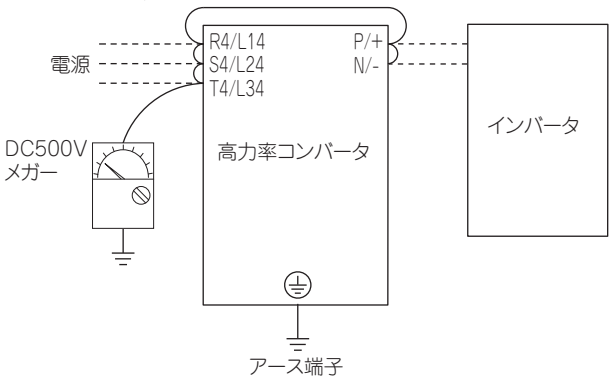
測 定 項 目	測 定 箇 所	測 定 器	備考（測定値の基準）
電 源 電 圧 V_1	R4/L14-S4/L24、 S4/L24-T4/L34、 T4/L34-R4/L14 間	可動鉄片形交流電圧計*1	商用電源 交流電圧許容変動内（168 ページ参照）
電 源 側 電 流 I_1	R4/L14、S4/L24、T4/L34 の線電流	可動鉄片形交流電流計*1	
電 源 側 電 力 P_1	R4/L14、S4/L24、T4/L34 および R4/L14-S4/L24、 S4/L24-T4/L34、 T4/L34-R4/L14	電流力計形単相電力計	$P_1=W_{11}+W_{12}+W_{13}$ （3 電力計法）
電 源 側 力 率 Pf_1	電源電圧と電源側電流と電源側電力を測定し算出する。 $Pf_1=\frac{P_1}{\sqrt{3}V_1\times I_1}\times 100\%$		
高力率コンバータ出力	P/+ － N/- 間	可動コイル形 （テスターなど）	本体 LED 表示点灯 $1.35\times V_1$ 回生中最大 760V
表 示 計 信 号	AM-5 間	可動コイル形 （テスターなどで可） （内部抵抗50kΩ以上）	最大周波数で約 DC10V （ 周波数計なしのとき ）
	CA-5 間		最大周波数で約 DC20mA
	FM(+)-SD 間		最大周波数で約 DC5V （表示計なしのとき）  パルス幅 T1：**C0(Pr.900)** にて調整
入力信号	RES、SOF、ROH(+)-SD 間		オープン時 DC20 ～ 30V ON 時電圧 1V 以下
異 常 信 号	A-C 間 B-C 間	可動コイル形 （テスターなど）	導通測定*2 〈正常時〉〈異常時〉 A-C 間 不導通 導通 B-C 間 導通 不導通

*1 デジタルパワーメータ（インバータ対応品）で測定することも可能です。

*2 **Pr.196 ABC2 端子機能選択**が正論理の設定値の場合

7.2.1 メガーテスト

・高力率コンバータ自体のメガーテストは下図の要領で主回路のみ実施し、制御回路にはメガーテストを行わないでください。（DC500V メガーを使用してください。）



⚠注意

- **外部回路のメガーテストを行うときは、高力率コンバータの全端子をはずして高力率コンバータにテスト電圧が加わらないように実施してください。**
- **制御回路の通電テストにはテスタ（高抵抗用レンジ）を使用し、メガーやブザーを使用しないでください。**

7.2.2 耐圧テスト

耐圧テストは行わないでください。劣化する可能性があります。

8 仕　　様

この章では、高力率コンバータの「仕様」についての詳細を説明しています。
注意事項など必ず一読してからご使用ください。

8.1　高力率コンバータ定格仕様 168
8.2　共通仕様 169
8.3　外形寸法図 170
8.4　対応オプション 175

8.1 高力率コンバータ定格仕様

形名 FR-A842-[]	315K	355K	400K	450K	500K
	07700	08660	09620	10940	12120
適用インバータ容量（kW）	315	355	400	450	500
定格出力容量（kW） *1	375	423	476	536	595
定格電圧（V） *2*3	3 相 380～500V 50Hz/60Hz *6*7				
定格電流（A）	564	636	716	806	895
過負荷電流定格 *4	150% 60s				
電源電圧許容変動	323～506V 50Hz/60Hz				
電源周波数許容変動	±5%				
入力力率	0.99 以上（負荷率100%の場合）				
電源設備容量（kVA）	456	515	580	652	724
本体保護構造 *5	開放型（IP00）				
冷却方式	強制風冷				
概略質量（kg）	163	163	243	243	243

*1 入力電圧 AC400V 時の直流出力容量です。

*2 入力電圧に応じて、MC 電源用降圧トランスのタップを切り換えてください。（**43 ページ**参照）

*3 入力電圧が AC400V の場合の出力電圧は DC594V 程度、AC440V の場合は DC653V 程度、AC500V の場合は DC742V 程度です。

*4 過負荷電流定格の％値は高力率コンバータの定格入力電流に対する比率を示します。繰り返し使用する場合は、高力率コンバータおよびインバータが 100％負荷時の温度以下に復帰するまで待つ必要があります。

*5 FR-DU08：IP40（PU コネクタ部は除く）

*6 許容電圧不平衡率は 3% 以内です。（不平衡率＝（最大線間電圧－ 3 線間平均電圧）/3 線間平均電圧 ×100）

*7 定格電流 110A 以下のインバータまたは、FR-F840-75K（01800）と接続する場合の定格電圧は、380 ～ 480V です。

8.2 共通仕様

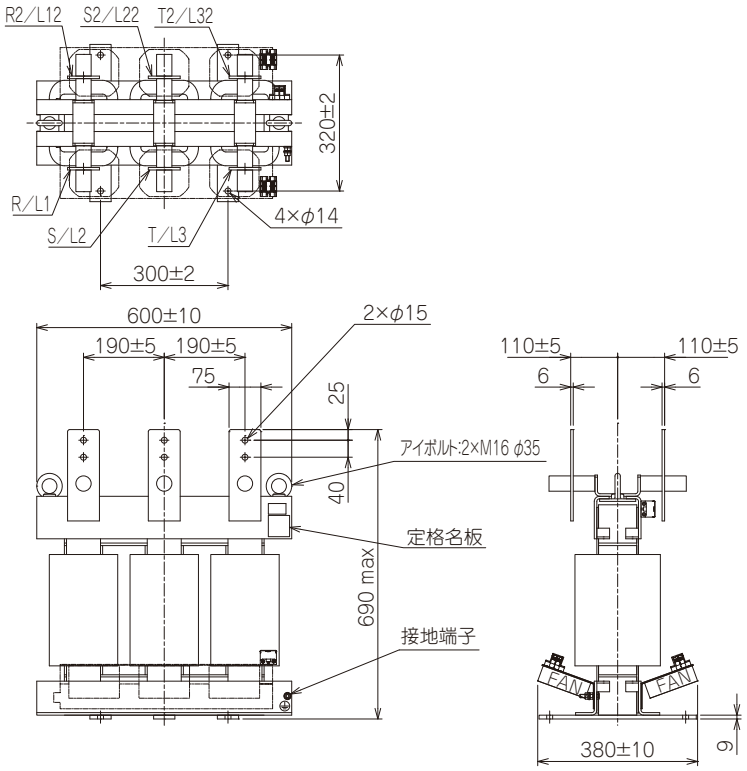
制御仕様	制御方式		PWM 制御
	電源周波数範囲		50 ～ 60Hz
	電流制限レベル		電流制限値設定可 (0 ～ 220%可変)
運転仕様	入力信号（12 点）		コンバータ停止、外部サーマル入力、リアクトル過熱保護、突入抵抗過熱検出、コンバータリセットから任意の信号を **Pr.178 ～ Pr.189（入力端子機能選択）**により選択
	出力信号 オープンコレクタ出力（4 点） リレー出力（1 点）		インバータ運転許可、高力率コンバータリセット、瞬時停電、過負荷警報、高力率コンバータ動作中、出力電圧一致、電源位相検出、電子サーマルプリアラーム、瞬時停電検出保持信号、ファン故障出力、フィン過熱プリアラーム、力行回生判別、リトライ中、外部 24V 電源動作中、寿命警報、メンテナンスタイマ信号、軽故障出力、異常出力、冷却ファン動作指令、制御回路温度信号、PU 停止中信号から任意の信号を **Pr.192 ～ Pr.194、Pr.196（出力端子機能選択）**により選択。
	運転状態		
	表示計用 パルス列出力 （最大 2.4kHz：1 点） アナログ出力 （最大 DC10V：1 点）		電源周波数、入力電流、入力電圧、母線電圧、電子サーマル負荷率、入力電力、入力電力（回生表示付き）、基準電圧出力、制御回路温度を **Pr.54 FM/CA 端子選択機能（パルス列出力）、Pr.158 AM 端子選択機能（アナログ出力）**により選択。
表示	操作パネル (FR-D08) パラメータユニット (FR-PU07)	運転状態	電源周波数、入力電流、入力電圧、母線電圧、異常表示、電子サーマル負荷率、入力電力、入力電力 （回生表示付き）、積算通電時間、積算電力、入力端子状態 *1、出力端子状態 *1、制御回路温度
		異常内容	保護機能の動作時に異常内容を表示、保護機能動作直前の入力電圧・電流・母線電圧・積算通電時間、異常内容 8 回分を記憶
		対話式ガイダンス	ファンクション（ヘルプ）機能による操作ガイド *2
保護・警報機能		保護機能	過電流遮断、過電圧遮断、過負荷遮断（電子サーマル）、フィン過熱、瞬時停電、不足電圧、入力欠相、入力電源異常、外部サーマル動作 *4、パラメータ記憶素子異常、PU 抜け *4、リトライ回数オーバー *4、インバータ / コンバータ切換え異常、CPU 異常、操作パネル用電源短絡 /RS-485 端子用電源短絡、DC24V 電源異常、突入電流抑制回路異常、通信異常（本体）、セーフティ回路異常、内部回路異常、オプション異常、入力電源異常、リアクトル過熱
		警報機能	ファン故障、過負荷信号検出、電子サーマルプリアラーム、PU 停止、メンテナンスタイマ 1 ～ 3*4、パラメータ書込みエラー、コピー操作エラー、操作パネルロック、電源未検出状態、24V 外部電源動作中
環境	周囲温度		－ 20 ～＋ 50 ℃（凍結のないこと ）
	周囲湿度		基板コーティングあり : 95%RH 以下（結露のないこと） 基板コーティングなし : 90%RH 以下（結露のないこと）
	保存温度 *3		－ 20 ～＋ 65 ℃
	雰囲気		屋内（腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・じんあいのないこと）
	標高・振動		2500m 以下 *5・2.9m/s^2 以下、10 ～ 55Hz（X、Y、Z 各方向）

*1 操作パネル（FR-DU08）のみ表示可能です。
*2 オプションのパラメータユニット（FR-PU07）のみ表示可能です。
*3 輸送時などの短期間に適用できる温度です。
*4 初期状態の場合、この保護機能は機能しません。
*5 1000m を超える標高に設置する場合、500m ごとに 3%の定格電流低減が必要です。

8.3 外形寸法図

8.3.1 リアクトル 1（FR-A8BL1）

◆FR-A8BL1-H315K ～ H500K

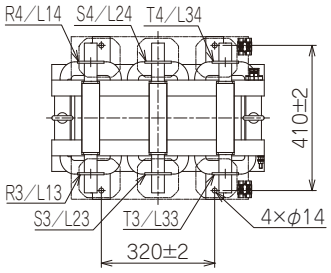


（単位：mm）

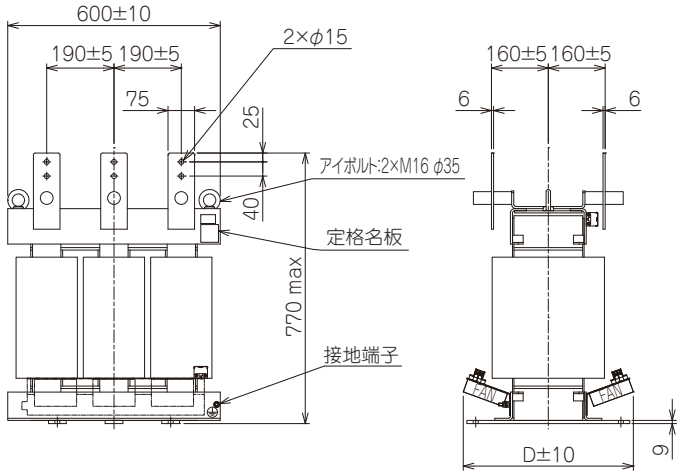
形名	質量
FR-A8BL1-H315K	198kg
FR-A8BL1-H355K	209kg
FR-A8BL1-H400K	209kg
FR-A8BL1-H450K	209kg
FR-A8BL1-H500K	215kg

8.3.2 リアクトル 2（FR-A8BL2）

◆FR-A8BL2-H315K ～ H500K



形名	D
FR-A8BL2-H315K、H355K	460
FR-A8BL2-H400K～H500K	480

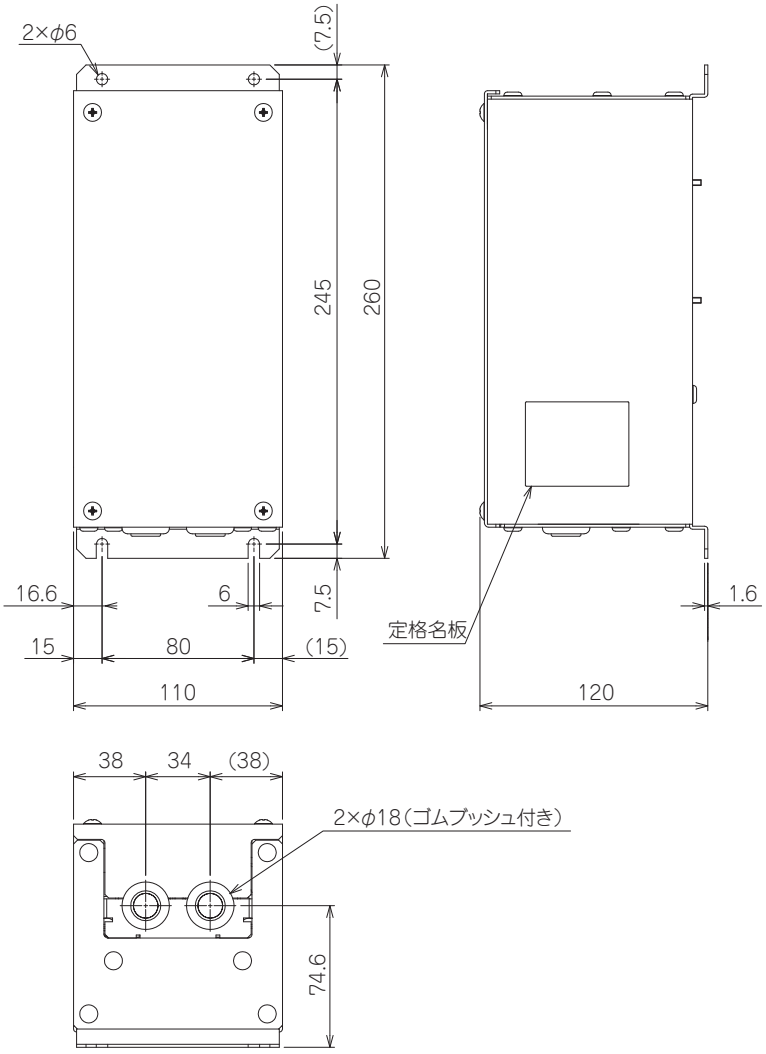


（単位：mm）

形名	質量
FR-A8BL2-H315K	380kg
FR-A8BL2-H355K	385kg
FR-A8BL2-H400K	429kg
FR-A8BL2-H450K	457kg
FR-A8BL2-H500K	457kg

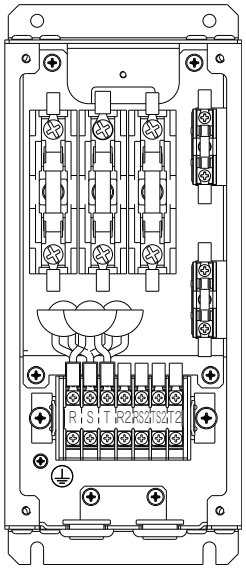
8.3.3　位相検出トランスボックス（FR-A8VPB-H)

◆外形図



（単位：mm）
質量：3.2kg

◆端子台

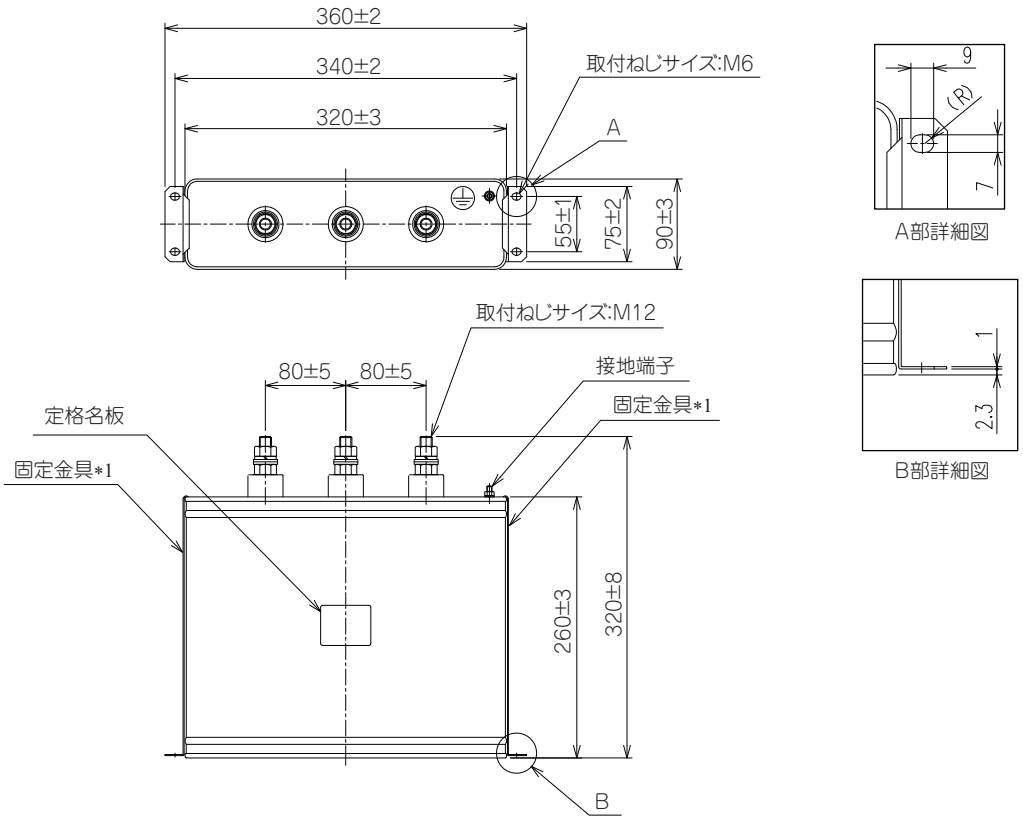


＜端子ねじサイズ＞

形名	端子 R、S、T、R2、RS2、TS2、T2	接地端子
FR-A8VPB-H	M3.5	M3.5

8.3.4 フィルタコンデンサ（FR-A8BC)

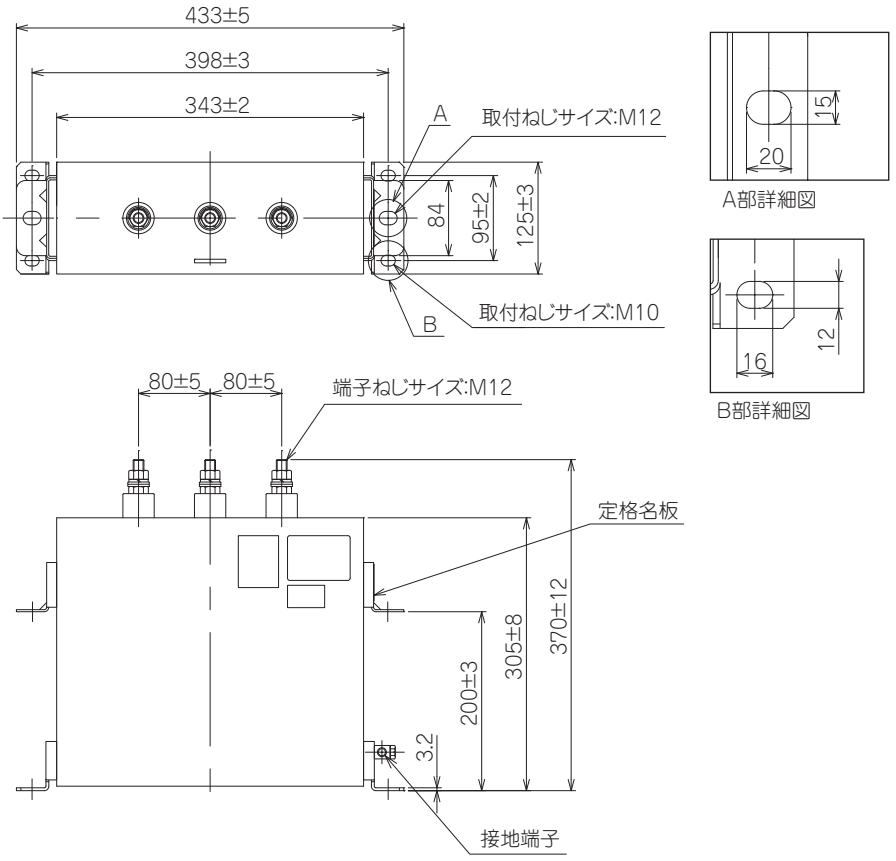
◆FR-A8BC-H400K



（単位：mm）
質量：9kg

*1　固定金具の取付けが必要です（32 ページ参照）。

◆FR-A8BC-H500K

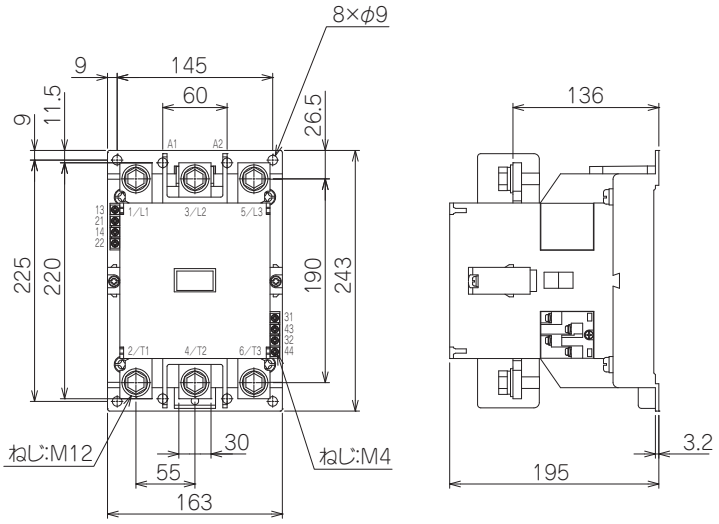


（単位：mm）
質量：20kg

8.3.5　専用突入電流抑制部品 (FR-A8MC)

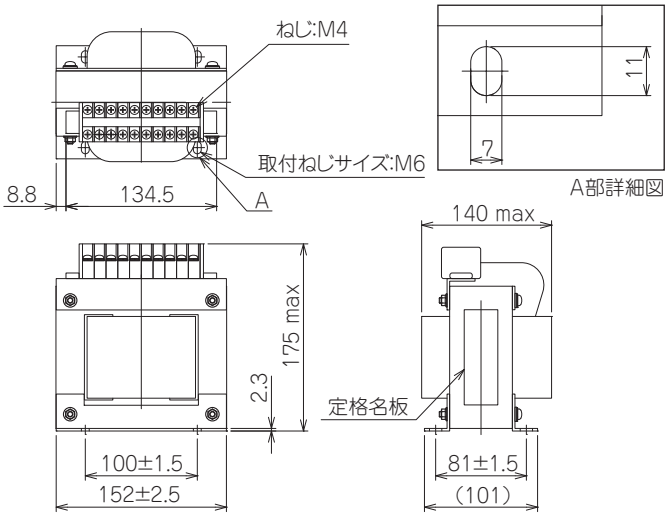
◆FR-A8MC-H355K、H500K

●突入電流抑制用MC（S-N400 AC200V 2A2B）



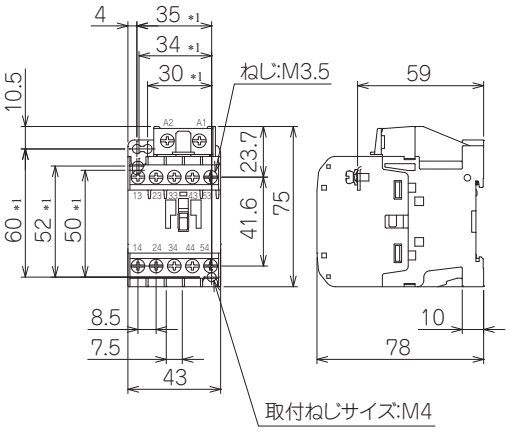
（単位：mm）
質量：9.5kg

●MC電源用降圧トランス（BKO-CA2571H01）



（単位：mm）
質量：9kg

●バッファリレー（SR-T5 AC200V 5A）

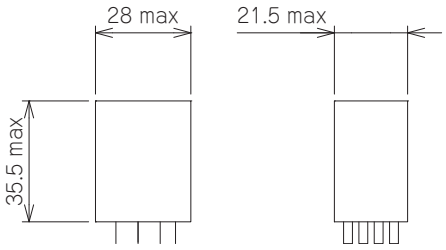


*1　35×60、30×60、34×52、35×50 ～ 52 のいずれかの寸法で取付け可能です。

（単位：mm）
質量：0.27kg

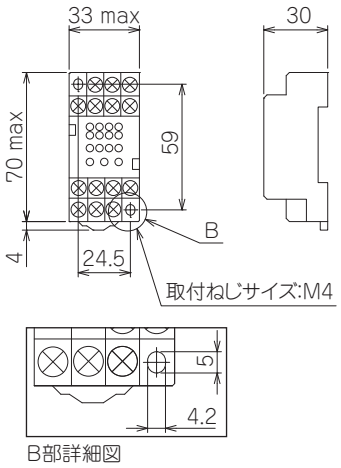
外形寸法図

●微小接点リレー（MYQ4Z AC200/220）



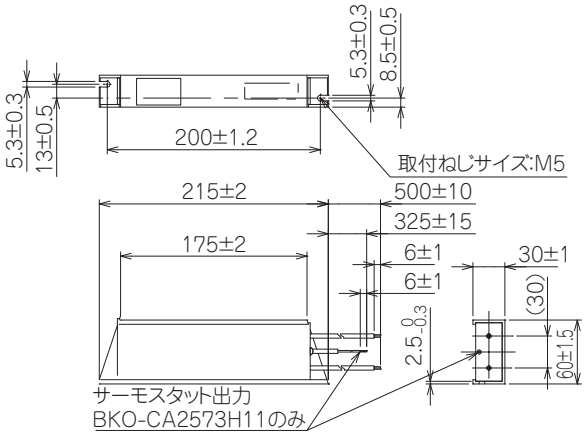
（単位：mm）
質量：35g

●微小接点リレー用端子台（PYF14T）



（単位：mm）
質量：53g

●突入電流抑制抵抗 サーモスタット付き（BKO-CA2573H11）
●突入電流抑制抵抗 サーモスタットなし（BKO-CA2573H01）

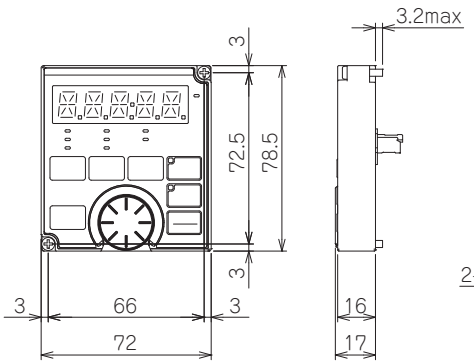


（単位：mm）
質量：0.8kg

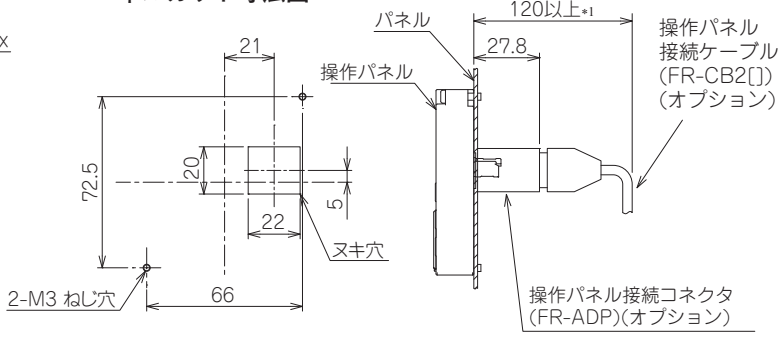
8.3.6 パラメータユニット

●操作パネル（FR-DU08）

外形図



パネルカット寸法図

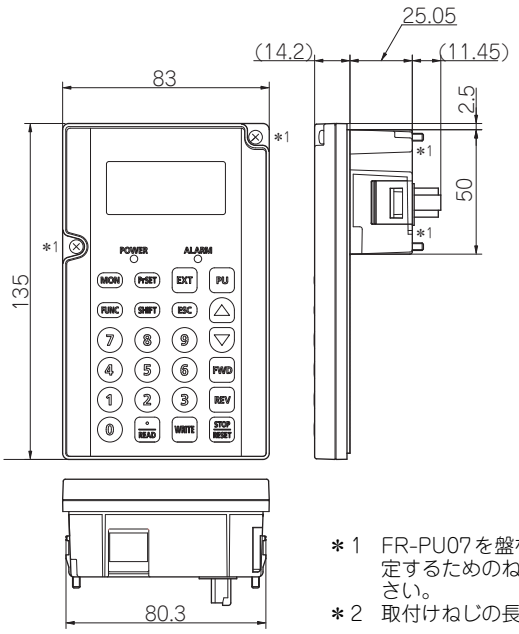


*1 オプションの操作パネル接続ケーブル（FR-CB2[]）使用時に必要となるスペースです。他のケーブルを使用する場合は、ケーブルの仕様に合わせたスペースを確保してください。

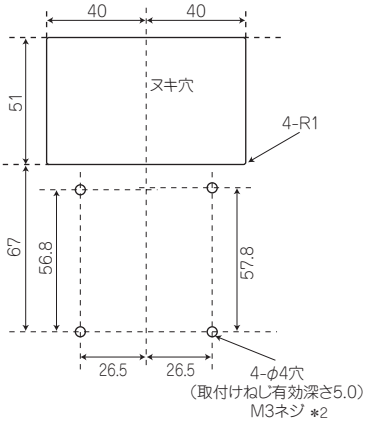
（単位：mm）

●パラメータユニット（オプション）（FR-PU07）

＜外形図＞



＜パネルカット寸法図＞



＊1 FR-PU07を盤などに取り付ける場合、高力率コンバータ本体へFR-PU07を固定するためのねじは、取り外すか、M3ナットによりFR-PU07に固定してください。

＊2 取付けねじの長さは、取付けねじ有効深さをこえないように選定してください。

（単位：mm）

8.4 対応オプション

高力率コンバータはFR-A8AVP以外の内蔵オプションには対応しません。
また、端子台オプションにも対応しません。

MEMO

9 インバータへの切換え

この章では、「インバータへの切換え」についての詳細を説明しています。
注意事項など必ず一読してからご使用ください。

9.1　高力率コンバータからインバータへの切換え 178

9.1 高力率コンバータからインバータへの切換え

この節では、高力率コンバータをインバータに切り換える方法について説明します。

9.1.1 切換え前の準備

高力率コンバータからインバータ切換えの前に、高力率コンバータが以下の条件をすべて満たしていることを確認してください。(以下のすべての条件が整っていないと、切換えできません。)

以下の条件は制御回路電源が OFF の状態で確認してください。
- 高力率コンバータのオプションコネクタ 1 ～ 3 のいずれかに FR-A8AVP が装着されていること。(11 ページ参照)
- 主回路端子への配線がすべて外されていること。
- 高力率コンバータの制御回路電源の入力に端子 R1/L11、S1/L21 を使用していること。
- USB メモリが装着されていないこと。

以下の条件は制御回路電源を ON してから確認してください。
- 高力率コンバータが正常で、運転停止中であること。(E.VER 以外の保護機能が動作していないこと。)

NOTE

- 高力率コンバータの制御回路電源への入力に端子 +24 を使用している場合は、インバータへの切換えはできません。

9.1.2 コンバータからインバータへの切換え（Pr.328）

Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容
328	インバータ / コンバータ切換え	–	0 ～ 9999	特定の手順で設定することにより、高力率コンバータをインバータに切り換えます。

◆インバータへの切換え手順

高力率コンバータをインバータへ切換える場合の操作手順を示します。

Pr.328 に以下の設定値を順番に設定します。手順 1 ～ 3 の間で下記以外の設定を行った場合は、それまでの設定がクリア（**Pr.328** ＝ “1”（初期値））されます。この場合は、再度手順 1 から実施してください。

1 **Pr.328 ＝ “3100” に設定します。**

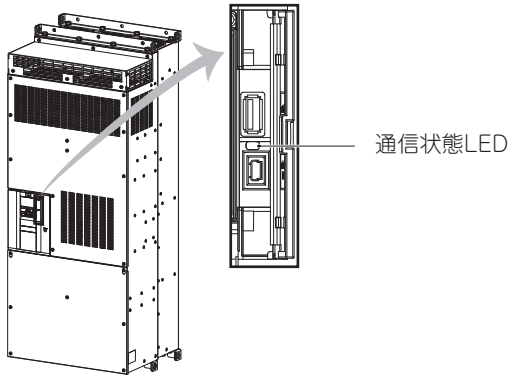
設定後、**Pr.328** に “3100” が表示されることを確認してください。

2 **Pr.328 ＝ “1080” に設定します。**

設定後、**Pr.328** に “1080” が表示されることを確認してください。

3 **Pr.328 ＝ “2000” に設定します。**

Pr.328 ＝ “2000” を設定した時点でインバータへの切換えが開始し、高力率コンバータの通信状態 LED が点滅します。（通信状態 LED の位置は下図を参照してください。）
インバータへの切換えが完了すると、通信状態 LED が点灯します。
（切換えは開始から完了するまでに 300s 程度かかります。）



NOTE

・**Pr.328** ＝ “2000” を設定してから通信状態 LED が点灯するまでの間は、PU を操作しないでください。

4 **制御回路電源の電源リセットします。**

制御回路の電源リセット後、**Pr.328** の表示が “2000” から “9999” に変更されます。この状態以降は高力率コンバータとして運転することができません。

5 **Pr.328 の表示が “9999” になっていることを確認し、Pr.328 ＝ “0” に設定します。**

設定後、自動的にコンバータリセットが開始されます。リセット完了後にインバータとして運転が可能です。

6 **操作パネル（FR-DU08）の M ダイヤルを押して “CNV”（高力率コンバータ）が表示されないことを確認します。**

NOTE

・制御回路電源をいったん OFF したあとに再度 ON した場合、OFF したタイミングによっては切換え動作が再開されます。

9.1.3 シールの剥離

高力率コンバータへの切換え時に貼り付けた CONVERTER シールと主回路端子シールを剥がしてください。
主回路端子シールを剥がす場合は、インバータの電源が OFF していることを確認してから端子台カバーを開けてください。（16 ページ参照）

MEMO

付　　録

付録では、高力率コンバータをお使いいただくうえで、参考となる情報を掲載しています。
必要に応じて参照ください。

付録 1　命令コード一覧表 182
付録 2　欧州指令に対するための注意事項 184
付録 3　UL 、cUL についての注意事項 186
付録 4　EAC についての注意事項 187
付録 5　電器電子製品有害物質使用制限について 188
付録 6　中国標準化法に基づく参照規格 188
Appendix 7　**Instructions for UL and cUL** 189

付録 1　命令コード一覧表

*1　RS-485 通信からパラメータ読出、書込を行う場合に、使用する命令コードです。(107 ページ参照)
*2　「パラメータコピー」、「パラメータクリア」、「パラメータオールクリア」の “○” は有効、 “×” は無効を表します。
*3　RS-485 通信からのパラメータクリア（オールクリア）時、クリアされない通信用パラメータです。(107 ページ参照)
*4　PU コネクタからの通信のみ読み出し、書き込みが可能です。

Pr.	名　称	命令コード *1			パラメータ *2		
		読出	書込	拡張	コピー	クリア	オールクリア
1	上限電源周波数	01	81	0	○	×	×
2	下限電源周波数	02	82	0	○	×	×
8	SOF 入力選択	08	88	0	○	×	○
9	OH 入力選択	09	89	0	○	×	○
22	電流制限レベル	16	96	0	○	○	○
23	電流制限レベル（回生）	17	97	0	○	○	○
44	瞬時停電検出保持信号クリア	2C	AC	0	×	×	×
49	電源周波数モニタ基準	31	B1	0	○	○	○
51	入力電力モニタ基準	33	B3	0	○	○	○
52	DU/PU メイン表示データ選択	34	B4	0	○	○	○
53	入力電圧モニタ基準	35	B5	0	○	○	○
54	FM/CA 端子選択機能	36	B6	0	○	○	○
55	母線電圧モニタ基準	37	B7	0	○	○	○
56	電流モニタ基準	38	B8	0	○	○	○
57	再始動選択	39	B9	0	○	○	○
65	リトライ選択	41	C1	0	○	○	○
67	アラーム発生時リトライ回数	43	C3	0	○	○	○
68	リトライ実行待ち時間	44	C4	0	○	○	○
69	リトライ実行回数表示消去	45	C5	0	○	○	○
75	リセット選択 /PU 抜け検出 /PU 停止選択	4B	CB	0	○	×	×
77*4	パラメータ書込選択	4D	CD	0	○	○	○
80	電圧制御比例ゲイン	50	D0	0	○	○	○
81	電圧制御積分ゲイン	51	D1	0	○	○	○
82	電流制御比例ゲイン	52	D2	0	○	○	○
83	電流制御積分ゲイン	53	D3	0	○	○	○
84	力率指令値	54	D4	0	○	○	○
85	力率進み・遅れ設定	55	D5	0	○	○	○
117	PU 通信局番	11	91	1	○*3	○*3	○
118	PU 通信速度	12	92	1	○*3	○*3	○
119	PU 通信ストップビット長	13	93	1	○*3	○*3	○
120	PU 通信パリティチェック	14	94	1	○*3	○*3	○
121	PU 通信リトライ回数	15	95	1	○*3	○*3	○
123	PU 通信待ち時間設定	17	97	1	○*3	○*3	○
124	PU 通信 CR/LF 選択	18	98	1	○*3	○*3	○
145	PU 表示言語切換	2D	AD	1	○	×	×
157	OL 信号出力タイマ	39	B9	1	○	○	○
158	AM 端子選択機能	3A	BA	1	○	○	○
161	キーロック操作選択	3D	BD	1	○	×	○
168	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。						
169							
170	積算電力計クリア	46	C6	1	○	×	○
178	STF 端子機能選択	4E	CE	1	○	×	○
179	STR 端子機能選択	4F	CF	1	○	×	○
180	RL 端子機能選択	50	D0	1	○	×	○
181	RM 端子機能選択	51	D1	1	○	×	○
182	RH 端子機能選択	52	D2	1	○	×	○
183	RT 端子機能選択	53	D3	1	○	×	○
184	AU 端子機能選択	54	D4	1	○	×	○
185	JOG 端子機能選択	55	D5	1	○	×	○
186	CS 端子機能選択	56	D6	1	○	×	○
187	MRS 端子機能選択	57	D7	1	○	×	○

Pr.	名　称	命令コード *1			パラメータ *2		
		読出	書込	拡張	コピー	クリア	オールクリア
188	STOP 端子機能選択	58	D8	1	○	×	○
189	RES 端子機能選択	59	D9	1	○	×	○
190	RDY 信号論理選択	5A	DA	1	○	×	○
191	RSO 信号論理選択	5B	DB	1	○	×	○
192	IPF 端子機能選択	5C	DC	1	○	×	○
193	OL 端子機能選択	5D	DD	1	○	×	○
194	FU 端子機能選択	5E	DE	1	○	×	○
196	ABC2 端子機能選択	60	E0	1	○	×	○
244	冷却ファン動作選択	2C	AC	2	○	○	○
255	寿命警報状態表示	37	B7	2	○	×	×
256	突入電流抑制回路寿命表示	38	B8	2	○	×	×
257	制御回路コンデンサ寿命表示	39	B9	2	○	×	×
269	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。						
290	モニタマイナス出力選択	5A	DA	2	○	×	○
328	インバータ / コンバータ切換え	1C	9C	3	×	×	×
331	RS-485 通信局番	1F	9F	3	○*3	○*3	○
332	RS-485 通信速度	20	A0	3	○*3	○	○
333	RS-485 通信ストップビット長 / データ長	21	A1	3	○*3	○*3	○
334	RS-485 通信パリティチェック選択	22	A2	3	○*3	○*3	○
335	RS-485 通信リトライ回数	23	A3	3	○*3	○*3	○
337	RS-485 通信待ち時間設定	25	A5	3	○*3	○*3	○
341	RS-485 通信 CR/LF 選択	29	A9	3	○*3	○*3	○
342	通信 EEPROM 書込み選択	2A	AA	3	○	○	○
503	メンテナンスタイマ	03	83	5	×	×	×
504	メンテナンスタイマ警報出力設定時間	04	84	5	○	×	○
547	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。						
548							
563	通電時間繰越し回数	3F	BF	5	×	×	×
663	制御回路温度信号出力レベル	3F	BF	6	○	○	○
686	メンテナンスタイマ 2	56	D6	6	○	×	×
687	メンテナンスタイマ 2 警報出力設定時間	57	D7	6	○	×	○
688	メンテナンスタイマ 3	58	D8	6	○	○	○
689	メンテナンスタイマ 3 警報出力設定時間	59	D9	6	○	×	○
867	AM 出力フィルタ	43	C3	8	○	○	○
869	電流出力フィルタ	45	C5	8	○	○	○
888	フリーパラメータ 1	58	D8	8	○	×	×
889	フリーパラメータ 2	59	D9	8	○	×	×
891	積算電力モニタ桁シフト回数	5B	DB	8	○	○	○
C0 (900)	FM 端子校正	00	80	9	○	×	○
C1 (901)	AM 端子校正	01	81	9	○	×	○
C8 (930)	電流出力バイアス信号	1E	9E	9	○	○	○

Pr.	名　　称	命令コード*1			パラメータ*2		
		読出	書込	拡張	コピー	クリア	オールクリア
C9 (930)	電流出力バイアス電流	1E	9E	9	○	○	○
C10 (931)	電流出力ゲイン信号	1F	9F	9	○	○	○
C11 (931)	電流出力ゲイン電流	1F	9F	9	○	○	○
989	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。						
990	PU ブザー音制御	5A	DA	9	○	○	○
991	PU コントラスト調整	5B	DB	9	○	×	○
997	任意アラーム書込み	61	E1	9	×	○	○
1006	時計（西暦）	06	86	A	×	×	×
1007	時計（月、日）	07	87	A	×	×	×
1008	時計（時、分）	08	88	A	×	×	×
1202	突入電流抑制回路寿命設定	02	82	C	×	×	×
1344	RS 間巻数比補正	2C	AC	D	×	×	×
1345	TS 間巻数比補正	2D	AD	D	×	×	×
1499	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。						

付録 2　欧州指令に対するための注意事項

欧州指令とは、EU 加盟国の国別の規制を統一し、EU 内で安全性が保証された製品の流通を円滑にする目的で発行された指令です。
1996 年に欧州指令の一つである EMC 指令への適合証明が法的に義務付けられています。また、1997 年からは欧州指令の一つである低電圧指令への適合も法的に義務付けられています。EMC 指令および低電圧指令に適合していると製造者が認める製品には、製造者が自ら適合を宣言し、“CE マーク” を表示する必要があります。

- EU 域内販売責任者
  EU 域内販売責任者は下記の通りです。
  会社名 : Mitsubishi Electric Europe B.V.
  住所 : Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Germany

◆EMC 指令について

本高力率コンバータは、EMC 指令への適合を自己宣言し、“CE マーク” を表示しています。

- EMC 指令 : 2014/30/EU
- 準拠規格 : EN61800-3:2004+A1:2012 (Second environment / PDS Category "C3")
- 本高力率コンバータは、家庭用施設に電力を供給する低電圧公共配電系統での使用を想定していません。住宅地で使用する場合には、使用環境に適合するように適切な対策を講じてください。
- 低電圧公共配電系統で使用すると、無線周波数障害が予想されます。
- 設置者は、緩和装置の推奨など、設置および使用の手引きを提供してください。

注 :
First environment
住居用建築物に給電している低圧主電源に直接接続している建築物や施設を含む環境。直接接続とは、建築物間に中間トランスがないことをいう。
Second environment
住居用建築物に給電している低圧主電源に直接接続されない建築物や施設を含む環境。

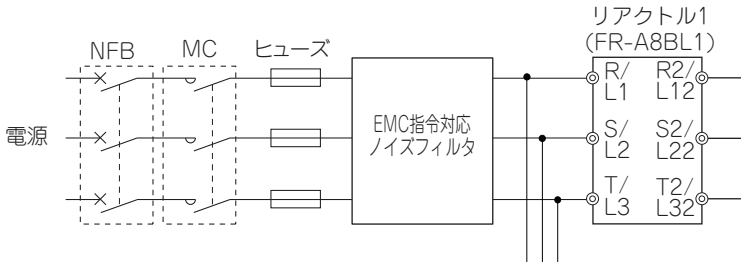
◆注意事項

本高力率コンバータは、EMC フィルタを使用し、下記事項にしたがって据付け、配線してください。

- 高力率コンバータには、EMC 指令対応ノイズフィルタを組み合わせてください。下表の EMC 指令対応ノイズフィルタ紹介品を使用してください。また、必要に応じて動力線や制御線にはラインノイズフィルタやフェライトコアを挿入してください。
  ・EMC 指令対応ノイズフィルタ紹介品（メーカ名：双信電機（株））

高力率コンバータ形名	FR-A842-315K(07700)	FR-A842-355K(08660)	FR-A842-400K(09620)	FR-A842-450K(10940)	FR-A842-500K(12120)
EMC 指令対応ノイズフィルタ	NF31000C-SDK	NF31000C-SDK	NF31000C-SDK	NF31000C-SDK	NF31000C-SDK
フィルタ定格電流	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A

・EMC 指令対応ノイズフィルタ取付位置



- インバータ、高力率コンバータは接地された電源に接続してください。
- EMC Installation Manual（資料番号 BCN-A21041-204）、テクニカルニュース（MF-S-113、115）に記載のモータと制御ケーブルを指示にしたがって設置してください。
- インバータ、高力率コンバータが組み込まれた最終システムとして、EMC 指令に適合することを確認してください。

◆低電圧指令について

本高力率コンバータは低電圧指令（準拠規格 EN 61800-5-1）への適合を自己宣言し、高力率コンバータに CE マークを貼り付けます。

◆注意事項抜粋

- 機器を接地せずに、漏電ブレーカのみで感電保護の代わりとしないでください。機器は確実に接地してください。
- 接地端子には単独配線してください（1 つの端子に 2 本以上の配線はしないでください）。
- 接地電線と **37 ページ**の電線サイズは、下記の条件で使用してください。
  ・周囲温度：40 ℃最大
  条件が異なる場合は、EN60204 に規定された電線を使用してください。
- 接地線の接続は、すずメッキ（亜鉛を含まないメッキであること。）有の圧着端子を使用してください。ネジ締め時には、ねじ山を壊さないように注意してください。
  低電圧指令適合品として使用の場合は、**37 ページ**の PVC 電線で接地してください。
- ノーヒューズブレーカ、電磁接触器は、EN もしくは IEC 規格に準拠したものをお使いください。
- 本製品は、保護接地導体に直流電流が流れることがありますので、残留電流保護デバイス（RCD）または残留電流モニタ（RCM）を使用する場合、タイプ B の RCD または RCM を電源側に接続してください。
- 高力率コンバータは IEC60664 に規定された過電圧カテゴリ II（電源の接地条件に関わらず使用可能）、過電圧カテゴリ III（中性点接地された電源のみ使用可能 400V クラスのみ）・汚損度 2 以下の条件で使用してください。
  ・汚損度 2 の環境で使用するためには、IP2X 以上の制御盤に、高力率コンバータを設置してください。
  ・汚損度 3 の環境で使用するためには、IP54 以上の制御盤に、高力率コンバータを設置してください。
- インバータ、高力率コンバータの入出力の配線は EN60204 に規定された線形、線種をお使いください。
- リレー出力（端子記号 A1、B1、C1、A2、B2、C2）の使用容量は、DC30V、0.3A としてください。（リレー出力は、インバータおよび高力率コンバータ内部回路と基礎絶縁されています。）
- **39 ページ**で示された制御回路端子は主回路に対して安全に絶縁されています。
- 高力率コンバータの漏れ電流：高力率コンバータ単体動作時、20mA 以下（IEC60990 に基づき、交流および直流レンジにて測定）
- 環境（詳細は **23 ページ**参照）

	運転中	保　存	輸送中
周囲温度	− 10 〜+ 50 ℃	− 20 〜+ 65 ℃	− 20 〜+ 65 ℃
湿度	95%RH 以下	95%RH 以下	95%RH 以下
標高	2500m*1	2500m	10000m

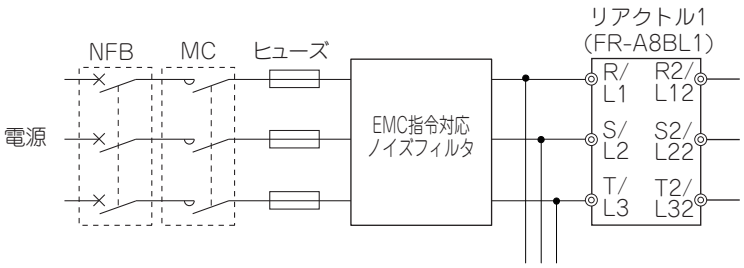
*1　1000m を超える標高に設置する場合、500m ごとに 3%の定格電流低減が必要です。

◆分岐回路保護について

UL、cUL 認定ヒューズを下表に従い選定し、使用してください。

高力率コンバータ形名	ヒューズ型式	製造者	定格
FR-A842-315K(07700)	170M6111	Bussmann	700V、700A
FR-A842-355K(08660)	170M6112	Bussmann	700V、800A
FR-A842-400K(09620)	170M6113	Bussmann	700V、900A
FR-A842-450K(10940)	170M6114	Bussmann	700V、1000A
FR-A842-500K(12120)	170M6115	Bussmann	700V、1100A

ヒューズ取付位置



◆短絡定格

この高力率コンバータは 100kA rms 以下の正弦波電流、最大 500V が供給可能な電源での使用に適合しています。

付録 3　UL、cUL についての注意事項

(準拠規格 UL 508C, CSA C22.2 No.274-13)

◆据付け

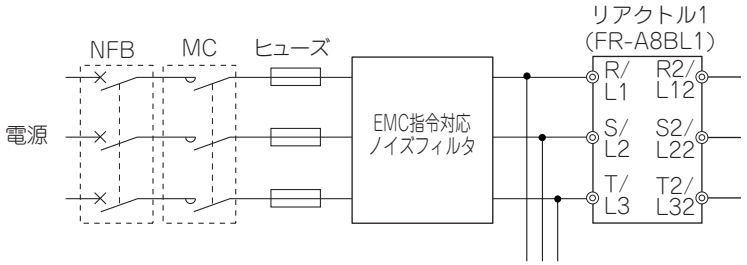
盤内使用の製品として認定を取得しています。
高力率コンバータの周囲温度、湿度、雰囲気が仕様を満足するように盤を設計してください。(23 ページ参照)

◆分岐回路保護について

・アメリカ合衆国内に設置する場合は分岐線の保護は National Electrical Code および現地の規格に従って実施してください。
カナダ国内に設置する場合は分岐線の保護は Canadian Electrical Code および現地の規格に従って実施してください。
下表に従い適切な定格のヒューズを選定し、使用してください。

高力率コンバータ形名	ヒューズ型式	製造者	定格
FR-A842-315K(07700)	170M6111	Bussmann	700V、700A
FR-A842-355K(08660)	170M6112	Bussmann	700V、800A
FR-A842-400K(09620)	170M6113	Bussmann	700V、900A
FR-A842-450K(10940)	170M6114	Bussmann	700V、1000A
FR-A842-500K(12120)	170M6115	Bussmann	700V、1100A

ヒューズ取付位置



◆電源、モータへの配線

電線の許容電流は National Electrical Code(Article 310) を参照してください。National Electrical Code(Article 430) に従い定格電流値の 125% を許容できる電線サイズを選定してください。
高力率コンバータの入力 (R/L1、S/L2、T/L3)、インバータの出力 (U、V、W) 端子への配線は、UL 認定の銅のより線 (定格 75 ℃)、丸形圧着端子を使用してください。圧着端子は、端子メーカ推奨の圧着工具にて圧着してください。

◆短絡定格

この高力率コンバータは 100kA rms 以下の正弦波電流、最大 500V が供給可能な電源での使用に適合しています。

◆高力率コンバータとインバータの組み合わせ

高力率コンバータとインバータは以下の組み合わせで使用してください。また、高力率コンバータは以下の周辺機器と必ず組み合わせて使用してください。(周辺機器は高力率コンバータとの使用を条件に UL の認定を受けています。)

適用モータ容量	高力率コンバータ	内蔵オプション	位相検出トランスボックス	専用突入電流抑制部品	リアクトル 1	リアクトル 2	フィルタコンデンサ	インバータ	適用定格
315kW	FR-A842-315K(07700)	FR-A8AVP	FR-A8VPB-H	FR-A8MC-H355K	FR-A8BL1-H315K	FR-A8BL2-H315K	FR-A8BC-H400K	FR-A842-315K(07700)	ND
355kW	FR-A842-355K(08660)	FR-A8AVP	FR-A8VPB-H	FR-A8MC-H355K	FR-A8BL1-H355K	FR-A8BL2-H355K	FR-A8BC-H400K	FR-A842-355K(08660)	ND
400kW	FR-A842-400K(09620)	FR-A8AVP	FR-A8VPB-H	FR-A8MC-H500K	FR-A8BL1-H400K	FR-A8BL2-H400K	FR-A8BC-H400K	FR-A842-400K(09620)	ND
450kW	FR-A842-450K(10940)	FR-A8AVP	FR-A8VPB-H	FR-A8MC-H500K	FR-A8BL1-H450K	FR-A8BL2-H450K	FR-A8BC-H500K	FR-A842-450K(10940)	ND
500kW	FR-A842-500K(12120)	FR-A8AVP	FR-A8VPB-H	FR-A8MC-H500K	FR-A8BL1-H500K	FR-A8BL2-H500K	FR-A8BC-H500K	FR-A842-500K(12120)	ND

付録 4　EAC についての注意事項

EAC 認証を取得した製品には、EAC マークを表示しています。

注　EAC マークとは
2010 年にロシア、ベラルーシ、カザフスタン 3 国において、関税の廃止または引き下げ、物品の規制手続を統一することで、大きな経済圏による経済活性化を目的として関税同盟が発足しました。
この関税同盟 3ヶ国に流通する製品は CU-TR（Custom-Union Technical Regulation）：関税同盟技術規則へ適合し、EAC マークを表示する必要があります。

本製品の生産国、製造年月の確認方法および CU 域内販売責任者（輸入者）は下記のようになります。

- 生産国表示
  本製品の定格名板（**9 ページ**参照）で確認可能です。
  例：MADE IN JAPAN

- 製造年月
  本製品の定格名板（**9ページ**参照）に記載されているSERIAL（製造番号）から確認可能です。

  定格名板例

  □ ○ ○ ○○○○○○
  記号 年 月 管理番号
  SERIAL(製造番号)

  SERIALは、記号1文字と製造年月2文字、管理番号6文字で構成されています。
  製造年は、西暦の末尾1桁、製造月は、1～9(月)、X(10月)、Y(11月)、Z(12月)で表します。

- CU 域内販売責任者（輸入者）
  CU域内販売責任者（輸入者）は下記の通りです。
  会社名：Mitsubishi Electric (Russia) LLC
  住所：52, bld 1 Kosmodamianskaya Nab 115054, Moscow, Russia
  電話：+7 (495) 721-2070
  FAX：+7 (495) 721-2071

付録 5　電器電子製品有害物質使用制限について

中華人民共和国の『電器電子製品有害物質使用制限管理弁法』に基づき、「電器電子製品有害物質使用制限の標識」の内容を以下に記載いたします。

电器电子产品有害物质限制使用标识要求

本产品中所含有的有害物质的名称、含量、含有部件如下表所示。

・产品中所含有害物质的名称及含量

部件名称 *2	有害物质 *1					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
电路板组件 （包括印刷电路板及其构成的零部件，如电阻、电容、集成电路、连接器等）、电子部件	×	○	×	○	○	○
金属壳体、金属部件	×	○	○	○	○	○
树脂壳体、树脂部件	○	○	○	○	○	○
螺丝、电线	○	○	○	○	○	○

上表依据SJ/T11364的规定编制。
○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T26572规定的限量要求以下。
×：表示该有害物质在该部件的至少一种均质材料中的含量超出GB/T26572规定的限量要求。
*1　即使表中记载为 ×，根据产品型号，也可能会有有害物质的含量为限制值以下的情况。
*2　根据产品型号，一部分部件可能不包含在产品中。

付録 6　中国標準化法に基づく参照規格

本製品は下記の中国規格に従って設計製造しております。

EMC：GB/T 12668.3

Appendix 7 Instructions for UL and cUL

(Standard to comply with: UL 508C, CSA C22.2 No.274-13)

◆General precaution

CAUTION - Risk of Electric Shock -

The bus capacitor discharge time is 10 minutes. Before starting wiring or inspection, switch power off, wait for more than 10 minutes, and check for residual voltage between terminal P/+ and N/- with a meter etc., to avoid a hazard of electrical shock.

ATTENTION - Risque de choc électrique -

La durée de décharge du condensateur de bus est de 10 minutes. Avant de commencer le câblage ou l'inspection, mettez l'appareil hors tension et attendez plus de 10 minutes.

◆Installation

The below types of high power factor converter have been approved as products for use in enclosure.

Design the enclosure so that the surrounding air temperature, humidity and ambience of the converter will satisfy the above specifications. (Refer to page 23.)

◆Branch circuit protection

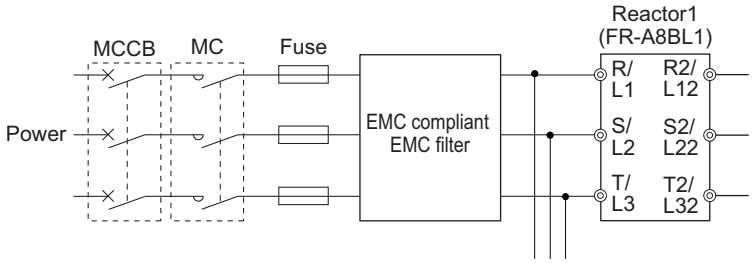
For installation in the United States, branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any applicable provincial codes.

For installation in Canada, branch circuit protection must be provided in accordance with the Canadian Electrical Code and any applicable provincial codes.

Provide the appropriate fuse in accordance with the table below.

Converter model	Fuse type	Manufacturer	Rating
FR-A842-315K(07700)	170M6111	Bussmann	700V, 700A
FR-A842-355K(08660)	170M6112	Bussmann	700V, 800A
FR-A842-400K(09620)	170M6113	Bussmann	700 V, 900 A
FR-A842-450K(10940)	170M6114	Bussmann	700 V, 1000 A
FR-A842-500K(12120)	170M6115	Bussmann	700 V, 1100 A

Fuse connection diagram



◆Wiring to the power supply and the motor

Refer to the National Electrical Code (Article 310) regarding the allowable current of the cable. Select the cable size for 125% of the rated current according to the National Electrical Code (Article 430).

For wiring the input (R/L1, S/L2, T/L3) terminals of the converter and output (U, V, W) terminals of the inverter, use the UL listed copper, stranded wires (rated at 75°C) and round crimping terminals. Crimp the crimping terminals with the crimping tool recommended by the terminal maker.

◆Short circuit ratings

Suitable for use in a circuit capable of delivering not more than 100 kA rms symmetrical amperes, 500 V maximum.

◆Combination of the converter and the inverter (Back-to-back connection)

Use the converter in combination with the inverter specified in the following table. In addition, it is necessary to use the peripheral devices specified in the following table for the use of the converter (the peripheral devices are only UL-approved when used with the converter).

Applicable motor capacity	Converter	Plug-in option	Phase detection transformer box	Dedicated circuit parts for inrush current protection	Reactor 1	Reactor 2	Filter capacitor	Inverter	Applicable rating
315kW	FR-A842-315K(07700)	FR-A8AVP	FR-A8VPB-H	FR-A8MC-H355K	FR-A8BL1-H315K	FR-A8BL2-H315K	FR-A8BC-H400K	FR-A842-315K(07700)	ND
355kW	FR-A842-355K(08660)	FR-A8AVP	FR-A8VPB-H	FR-A8MC-H355K	FR-A8BL1-H355K	FR-A8BL2-H355K	FR-A8BC-H400K	FR-A842-355K(08660)	ND
400kW	FR-A842-400K(09620)	FR-A8AVP	FR-A8VPB-H	FR-A8MC-H500K	FR-A8BL1-H400K	FR-A8BL2-H400K	FR-A8BC-H400K	FR-A842-400K(09620)	ND
450kW	FR-A842-450K(10940)	FR-A8AVP	FR-A8VPB-H	FR-A8MC-H500K	FR-A8BL1-H450K	FR-A8BL2-H450K	FR-A8BC-H500K	FR-A842-450K(10940)	ND
500kW	FR-A842-500K(12120)	FR-A8AVP	FR-A8VPB-H	FR-A8MC-H500K	FR-A8BL1-H500K	FR-A8BL2-H500K	FR-A8BC-H500K	FR-A842-500K(12120)	ND

MEMO

「保証について」

ご使用に際しましては、以下の製品保証内容をご確認いただきますよう、よろしくお願いいたします。

1. 無償保証期間と無償保証範囲

無償保証期間中に、製品に当社側の責任による故障や瑕疵（以下併せて「故障」と呼びます）が発生した場合、当社はお買い上げいただきました販売店または当社サービス会社を通じて、無償で製品を修理させていただきます。ただし、国内および海外における出張修理が必要な場合は、技術者派遣に要する実費を申し受けます。また、故障ユニットの取替えに伴う現地再調整・試運転は当社責務外とさせていただきます。

【無償保証期間】

製品の無償保証期間は、お客様にてご購入後またはご指定場所に納入後12ヶ月とさせていただきます。
ただし、当社製品出荷後の流通期間を最長6ヶ月として、製造から18ヶ月を無償保証期間の上限とさせていただきます。
また、修理品の無償保証期間は、修理前の無償保証期間を超えて長くなることはありません。

【無償保証範囲】

(1) 一次故障診断は、原則として貴社にて実施をお願い致します。
ただし、貴社要請により当社、または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。
この場合、故障原因が当社側にある場合は無償と致します。

(2) 使用状態・使用方法、および使用環境などが、取扱説明書、ユーザーズマニュアル、製品本体注意ラベルなどに記載された条件・注意事項などにしたがった正常な状態で使用されている場合に限定させていただきます。

(3) 無償保証期間内であっても、以下の場合には有償修理とさせていただきます。
① お客様における不適切な保管や取扱い、不注意、過失などにより生じた故障およびお客様のハードウェアまたはソフトウェア設計内容に起因した故障。
② お客様にて当社の了解なく製品に改造などの手を加えたことに起因する故障。
③ 当社製品がお客様の機器に組み込まれて使用された場合、お客様の機器が受けている法的規制による安全装置または業界の通念上備えられているべきと判断される機能・構造などを備えていれば回避できたと認められる故障。
④ 取扱説明書などに指定された消耗部品が正常に保守・交換されていれば防げたと認められる故障。
⑤ 消耗部品（コンデンサ、冷却ファンなど）の交換。
⑥ 火災、異常電圧などの不可抗力による外部要因および地震、雷、風水害などの天変地異による故障。
⑦ 当社出荷当時の科学技術の水準では予見できなかった事由による故障。
⑧ その他、当社の責任外の場合またはお客様が当社責任外と認めた故障。

2. 生産中止後の有償修理期間

(1) 当社が有償にて製品修理を受け付けることができる期間は、その製品の生産中止後7年間です。生産中止に関しましては、当社セールスとサービスなどにて報じさせていただきます。

(2) 生産中止後の製品供給（補用品を含む）はできません。

3. 海外でのサービス

海外においては、当社の各地域FAセンターで修理受付をさせていただきます。ただし、各FAセンターでの修理条件などが異なる場合がありますのでご了承ください。

4. 機会損失、二次損失などへの保証責務の除外

無償保証期間の内外を問わず、以下については当社責務外とさせていただきます。

(1) 当社の責に帰すことができない事由から生じた障害。

(2) 当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益。

(3) 当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷。

(4) お客様による交換作業、現地機械設備の再調整、立上げ試運転その他の業務に対する補償。

5. 製品仕様の変更

カタログ、マニュアルもしくは技術資料などに記載の仕様は、お断りなしに変更させていただく場合がありますので、あらかじめご承知おきください。

6. 製品の適用について

(1) 本製品をご使用いただくにあたりましては、万一本製品に故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故にいたらない用途であること、および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部でシステム的に実施されていることをご使用の条件とさせていただきます。

(2) 本製品は、一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計・製作されています。
したがいまして、各電力会社殿の原子力発電所およびその他発電所向けなどの公共への影響が大きい用途や、鉄道各社殿および官公庁殿向けの用途などで、特別品質保証体制をご要求になる用途には、本製品の適用を除外させていただきます。
また、航空、医療、鉄道、燃焼・燃料装置、有人搬送装置、娯楽機械、安全機械など人命や財産に大きな影響が予測される用途へのご使用についても、本製品の適用を除外させていただきます。
ただし、これらの用途であっても、使途を限定して特別な品質をご要求されないことをお客様にご了承いただく場合には、適用可否について検討致しますので当社窓口へご相談ください。

以　上

改 訂 履 歴

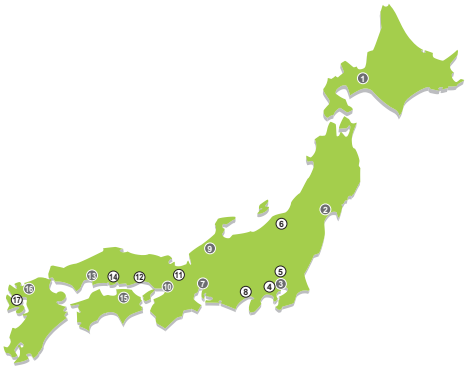
＊取扱説明書番号は、本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

改訂年月	＊取扱説明書番号	改　　訂　　内　　容
2018 年 1 月	IB(名)-0600776-A	初版印刷
2018 年 4 月	IB(名)-0600776-B	追加 ・FR-A842-315K(07700) ～ 450K(10940) 対応
2019 年 2 月	IB(名)-0600776-C	変更 ・欧州指令に対するための注意事項、UL 、cUL についての注意事項

●アフターサービスネットワーク

三菱電機システムサービス株式会社が24時間365日受付体制でお応えします。

●24時間受付サービス拠点



●サービス網一覧表（三菱電機システムサービス株式会社）

サービス拠点名	番号	住所		電話番号	時間外修理受付窓口【機器全般】＊2	ファックス専用
北日本支社	②	〒983-0013	仙台市宮城野区中野1-5-35	(022)353-7814		(022)353-7834
北海道支店	①	〒004-0041	札幌市厚別区大谷地東2-1-18	(011)890-7515		(011)890-7516
東京機電支社	③	〒108-0022	東京都港区海岸3-9-15	(03)3454-5521		(03)5440-7783
神奈川機器サービスステーション	④	〒224-0053	横浜市都筑区池辺町3963-1	(045)938-5420		(045)935-0066
関越機器サービスステーション	⑤	〒338-0822	さいたま市桜区中島2-21-10	(048)859-7521		(048)858-5601
新潟機器サービスステーション	⑥	〒950-0087	新潟市中央区東大通2-4-10	(025)241-7261		(025)241-7262
中部支社	⑦	〒461-8675	名古屋市東区矢田南5-1-14	(052)722-7601		(052)719-1270
静岡機器サービスステーション	⑧	〒422-8058	静岡市駿河区中原877-2	(054)287-8866		(054)287-8484
北陸支店	⑨	〒920-0811	金沢市小坂町北255	(076)252-9519	(052)719-4337	(076)252-5458
関西支社	⑩	〒531-0076	大阪市北区大淀中1-4-13	(06)6458-9728		(06)6458-6911
京滋機器サービスステーション	⑪	〒612-8444	京都市伏見区竹田田中宮町8	(075)611-6211		(075)611-6330
姫路機器サービスステーション	⑫	〒670-0996	姫路市土山2-234-1	(079)269-8845		(079)294-4141
中四国支社	⑬	〒732-0802	広島市南区大州4-3-26	(082)285-2111		(082)285-7773
岡山機器サービスステーション	⑭	〒700-0951	岡山市北区田中606-8	(086)242-1900		(086)242-5300
四国支店	⑮	〒760-0072	高松市花園町1-9-38	(087)831-3186		(087)833-1240
九州支社	⑯	〒812-0007	福岡市博多区東比恵3-12-16	(092)483-8208		(092)483-8228
長崎機器サービスステーション	⑰	〒850-8004	長崎市丸尾町4-4	(095)818-0700		(095)861-7566
三菱電機機器製品アフターサービス技術相談ダイヤル【機器全般】＊1		―		(052)719-4333	―	―

＊1　平日: 9:00～19:00、休日（土日祝祭日）: 9:00～17:30

＊2　平日: 19:00～翌 9:00、休日（土日祝祭日）: 24時間

●グローバルFAセンター

●上海FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMAITON (CHINA) LTD. Shanghai FA Center
Mitsubishi Electric Automation Center, No.1386 Hongqiao Road, Shanghai, China
TEL. 86-21-2322-3030 FAX. 86-21-2322-3000 (9611#)

●北京FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Beijing FA Center
5/F, ONE INDIGO, 20 Jiuxianqiao Road Chaoyang District, Beijing, China
TEL. 86-10-6518-8830 FAX. 86-10-6518-2938

●天津FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Tianjin FA Center
Room 2003 City Tower, No.35, Youyi Road, Hexi District, Tianjin, China
TEL. 86-22-2813-1015 FAX. 86-22-2813-1017

●広州FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Guangzhou FA Center
Room 1609, North Tower, The Hub Center, No.1068, Xingang East Road, Haizhu District, Guangzhou, China
TEL. 86-20-8923-6730 FAX. 86-20-8923-6715

●韓国FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD.
8F, Gangseo Hangang Xi-tower A, 401, Yangcheon-ro , Gangseo-Gu, Seoul 07528, Korea
TEL. 82-2-3660-9630 FAX. 82-2-3664-0475

●台北FAセンター
SETSUYO ENTERPRISE CO., LTD.
3F, No.105, Wugong 3rd Road, Wugu District, New Taipei City 24889, Taiwan
TEL. 886-2-2299-9917 FAX. 886-2-2299-9963

●台中FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC TAIWAN CO.,LTD.
No.8-1, Industrial 16th Road, Taichung Industrial Park, Taichung City 40768 Taiwan
TEL. 886-4-2359-0688 FAX. 886-4-2359-0689

●タイFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC FACTORY AUTOMATION (THAILAND) CO., LTD.
12th Floor, SV.City Building, Office Tower 1, No. 896/19 and 20 Rama 3 Road, Kwaeng Bangpongpang, Khet Yannawa, Bangkok 10120, Thailand
TEL. 66-2682-6522～31 FAX. 66-2682-6020

●アセアンFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE. LTD.
307, Alexandra Road, Mitsubishi Electric Building, Singapore 159943
TEL. 65-6470-2480 FAX. 65-6476-7439

●インドネシアFAセンター
PT. MITSUBISHI ELECTRIC INDONESIA Cikarang Office
Jl. Kenari Raya Blok G2-07A Delta Silicon 5, Lippo Cikarang - Bekasi 17550, Indonesia
TEL. 62-21-2961-7797 FAX. 62-21-2961-7794

●ハノイFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC VIETNAM COMPANY LIMITED Hanoi Branch Office
6th Floor, Detech Tower, 8 Ton That Thuyet Street, My Dinh 2 Ward, Nam Tu Liem District, Hanoi, Vietnam
TEL. 84-4-3937-8075 FAX. 84-4-3937-8076

●ホーチミンFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC VIETNAM COMPANY LIMITED
Unit 01-04, 10th Floor, Vincom Center, 72 Le Thanh Ton Street, District 1, Ho Chi Minh City, Vietnam
TEL. 84-8-3910-5945 FAX. 84-8-3910-5947

●インド・プネFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Pune Branch
Emerald House, EL -3, J Block, M.I.D.C Bhosari, Pune - 411026, Maharashtra, India
TEL. 91-20-2710-2000 FAX. 91-20-2710-2100

●インド・グルガオンFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Gurgaon Head Office
2nd Floor, Tower A & B, Cyber Greens, DLF Cyber City, DLF Phase - Ⅲ, Gurgaon - 122002 Haryana, India
TEL. 91-124-463-0300 FAX. 91-124-463-0399

●インド・バンガロールFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Bangalore Branch
Prestige Emerald, 6th Floor, Municipal No. 2, Madras Bank Road, Bangalore - 560001, Karnataka, India
TEL. 91-80-4020-1600 FAX. 91-80-4020-1699

●インド・チェンナイFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Chennai Branch
Citilights Corporate Centre No.1, Vivekananda Road, Srinivasa Nagar, Chetpet, Chennai - 600031, Tamil Nadu, India
TEL. 91-4445548772 FAX. 91-4445548773

●インド・アーメダバードFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Ahmedabad Branch
B/4, 3rd Floor, SAFAL Profitaire, Corporate Road, Prahaladnagar, Satellite, Ahmedabad - 380015, Gujarat, India
TEL. 91-7965120063

●北米FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC.
500 Corporate Woods Parkway, Vernon Hills, IL 60061, U.S.A.
TEL. 1-847-478-2334 FAX. 1-847-478-2253

●メキシコFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. Queretaro Office
Parque Tecnologico Innovacion Queretaro Lateral Carretera Estatal 431, Km 2 200, Lote 91 Modulos 1 y 2 Hacienda la Machorra, CP 76246, El Marques, Queretaro, Mexico
TEL. 52-442-153-6014

●メキシコ・モンテレイFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. Monterrey Office
Plaza Mirage, Av. Gonzalitos 460 Sur, Local 28, Col. San Jeronimo, Monterrey, Nuevo Leon, C.P. 64640, Mexico
TEL. 52-55-3067-7521

●メキシコシティ FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. Mexico Branch
Mariano Escobedo #69, Col.Zona Industrial, Tlalnepantla Edo. Mexico, C.P.54030
TEL. 52-55-3067-7511

●ブラジルFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC DO BRASIL COMERCIO E SERVICOS LTDA.
Avenida Adelino Cardana, 293, 21 andar, Bethaville, Barueri SP, Brazil
TEL. 55-11-4689-3000 FAX. 55-11-4689-3016

●ブラジル・ボトランチンFAセンター
MELCO CNC DO BRASIL COMERCIO E SERVICOS S.A.
Avenida Gisele Constantino,1578, Parque Bela Vista - Votorantim-SP, Brazil
TEL. 55-15-3023-9000 FAX. 55-15-3363-9911

●欧州FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Polish Branch
ul. Krakowska 50, 32-083 Balice, Poland
TEL. 48-12-347-65-81

●ドイツFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. German Branch
Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Germany
TEL. 49-2102-486-0 FAX. 49-2102-486-1120

●英国FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK Branch
Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire, AL10 8XB, UK.
TEL. 44-1707-28-8780 FAX. 44-1707-27-8695

●チェコFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Czech Branch
Pekarska 621/7, 155 00 Praha 5, Czech Republic
TEL. 420-255 719 200

●イタリアFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Italian Branch
Centro Direzionale Colleoni - Palazzo Sirio, Viale Colleoni 7, 20864 Agrate Brianza (MB), Italy
TEL. 39-039-60531 FAX. 39-039-6053-312

●ロシアFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC (Russia) LLC St. Petersburg Branch
Piskarevsky pr. 2, bld 2, lit "Sch", BC "Benua", office 720; 195027, St. Petersburg, Russia
TEL. 7-812-633-3497 FAX. 7-812-633-3499

●トルコFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC TURKEY A.S. Umraniye Branch
Serifali Mahallesi Nutuk Sokak No:5, TR-34775 Umraniye / Istanbul, Turkey
TEL. 90-216-526-3990 FAX. 90-216-526-3995

IB(名)-0600776-C

三菱電機 汎用 インバータ

お問い合わせは下記へどうぞ

三菱電機FA機器電話, FAX技術相談

●電話技術相談窓口　受付時間※1 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

対象機種			電話番号
自動窓口案内			052-712-2444
エッジコンピューティング製品		産業用 PC MELIPC	052-712-2370※2
		Edgecross 対応ソフトウェア（MTConnect データコレクタを除く）	
シーケンサ	MELSEC iQ-R/Q/L/Q n A/A シーケンサー般		052-711-5111
	MELSEC iQ-F/FX シーケンサ全般		052-725-2271※3
	ネットワークユニット / シリアルコミュニケーションユニット		052-712-2578
	MELSOFT シーケンサプログラミングツール	MELSOFT GX シリーズ	052-711-0037
	MELSOFT 統合エンジニアリング環境	MELSOFT iQ Works (Navigator)	052-799-3591※2
	iQ Sensor Solution		
	MELSOFT 通信支援ソフトウェアツール	MELSOFT MX シリーズ	052-712-2370※2
	MELSEC パソコンボード	Q80BD シリーズなど	
	C 言語コントローラ		
	MES インタフェースユニット / 高速データロガーユニット		052-799-3592※2
	MELSEC 計装 /iQ-R/Q 二重化	プロセス CPU/ 二重化 CPU (MELSEC-Q シリーズ)	052-712-2830※2※3
		プロセス CPU(プロセス / 二重化) (MELSEC iQ-R シリーズ)	
		MELSOFT PX シリーズ	
	MELSEC Safety	安全シーケンサ (MELSEC iQ-R/QS シリーズ)	052-712-3079※2※3
		安全コントローラ（MELSEC-WS シリーズ）	
	電力計測ユニット / 絶縁監視ユニット	QE8 □シリーズ	052-719-4557※2※3
FA センサ MELSENSOR		レーザ変位センサ	052-799-9495※2
		ビジョンセンサ	
表示器 GOT		GOT2000/1000 シリーズなど	052-712-2417
		MELSOFT GT シリーズ	
SCADA MC Works64			052-712-2962※2※5
サーボ / 位置決めユニット / シンプルモーションユニット / モーションコントローラ / センシングユニット / 組込み型サーボシステムコントローラ		MELSERVO シリーズ	052-712-6607
		位置決めユニット (MELSEC iQ-R/Q/L/A シリーズ)	
		シンプルモーションユニット (MELSEC iQ-R/iQ-F/Q/L シリーズ)	
		モーション CPU (MELSEC iQ-R/Q/AnS シリーズ)	
		センシングユニット（MR-MT シリーズ）	
		シンプルモーションボード	
		C 言語コントローラインタフェースユニット (Q173SCCF)/ ポジションボード	
		MELSOFT MT シリーズ /MR シリーズ /EM シリーズ	
センサレスサーボ		FR-E700EX/MM-GKR	052-722-2182
インバータ		FREQROL シリーズ	052-722-2182
三相モータ		三相モータわく番号 225 以下	0536-25-0900※2※4
産業用ロボット		MELFA シリーズ	052-721-0100
電磁クラッチ・ブレーキ / テンションコントローラ			052-712-5430※5
データ収集アナライザ		MELQIC IU1/IU2 シリーズ	052-712-5440※5
低圧開閉器		MS-T シリーズ /MS-N シリーズ	052-719-4170
		US-N シリーズ	
低圧遮断器		ノーヒューズ遮断器 / 漏電遮断器 /MDU ブレーカ / 気中遮断器 (ACB) など	052-719-4559
電力管理用計器		電力量計 / 計器用変成器 / 指示電気計器 / 管理用計器 / タイムスイッチ	052-719-4556
省エネ支援機器		EcoServer/E-Energy/ 検針システム / エネルギー計測ユニット /B/NET など	052-719-4557※2※3
小容量 UPS（5kVA 以下）		FW-S シリーズ /FW-V シリーズ /FW-A シリーズ /FW-F シリーズ	052-799-9489※2※5

お問い合わせの際には、今一度電話番号をお確かめの上、お掛け間違いのないようお願い致します。
※1: 春季・夏季・年末年始の休日（弊社休業日）を除く ※2: 土曜・日曜・祝日を除く ※3: 金曜は 17:00 まで ※4: 月曜～木曜 9:00 ～ 17:00、金曜 9:00 ～ 16:30
※5: 受付時間 9:00 ～ 17:00

●FAX技術相談窓口　受付時間※6 月曜～金曜 9:00～16:00

対象機種	FAX番号
電力計測ユニット / 絶縁監視ユニット（QE シリーズ /RE シリーズ）	084-926-8340
三相モータわく番号 225 以下	0536-25-1258※7
低圧開閉器	0574-61-1955
低圧遮断器	084-926-8280
電力管理用計器 / 省エネ支援機器 / 小容量 UPS（5kVA 以下）	084-926-8340

三菱電機 FA サイトの「仕様・機能に関するお問い合わせ」もご利用ください。
※6: 祝日、春季・夏季・年末年始の休日（弊社休業日）を除く ※7: 月曜～木曜 9:00 ～ 17:00、金曜 9:00 ～ 16:30

三菱電機株式会社 〒100−8310東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

本社機器営業部..... 〒110-0016　東京都台東区台東1-30-7(秋葉原アイマークビル) .....(03)3218-6721
北海道支社 ..... 〒060-8693　札幌市中央区北二条西4-1(北海道ビル).....(011)212-3793
東北支社..... 〒980-0013　仙台市青葉区花京院1-1-20(花京院スクエア).....(022)216-4546
関越支社..... 〒330-6034　さいたま市中央区新都心11-2(明治安田生命さいたま新都心ビル) .....(048)600-5845
新潟支店..... 〒950-8504　新潟市中央区東大通2-4-10(日本生命ビル).....(025)241-7227
神奈川支社 ..... 〒220-8118　横浜市西区みなとみらい2-2-1(横浜ランドマークタワー).....(045)224-2623
北陸支社..... 〒920-0031　金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル) .....(076)233-5502
中部支社..... 〒450-6423　名古屋市中村区名駅3-28-12(大名古屋ビルヂング).....(052)565-3323
豊田支店..... 〒471-0034　豊田市小坂本町1-5-10(矢作豊田ビル) .....(0565)34-4112
関西支社..... 〒530-8206　大阪市北区大深町4-20(グランフロント大阪 タワー A).....(06)6486-4119
中国支社..... 〒730-8657　広島市中区中町7-32(ニッセイ広島ビル).....(082)248-5345
四国支社..... 〒760-8654　高松市寿町1-1-8(日本生命高松駅前ビル).....(087)825-0072
九州支社..... 〒810-8686　福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル).....(092)721-2236

三菱電機 FA　検索
www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

海外(FAセンター)のお問い合わせ先は裏面を参照してください。
Refer to the reverse side for the international FA Centers abroad.

IB(名)-0600776-C(1902)MEE　この印刷物は、2019年2月の発行です。なお、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。