

200V 37KW インバータ盤

操作手順書

※この手順書には基本的な操作方法のみ記述してあります。
高機能・高性能なインバータを用いている為、様々な機能があります。
ご検討の際はお気軽にご相談ください。

- 安全に御使用して頂くためのインバータ盤の正しい操作方法を記載しております。
- 御使用前にこの手順書を良くお読みのうえ、正しくお使いください。

株式会社シンテクノ

SHINTECHNO Corporation

西宮工場 〒662-0934 西宮市西宮浜2丁目25番地

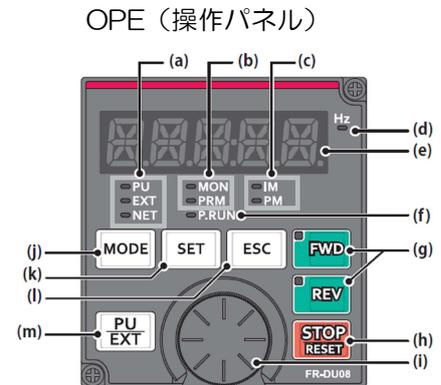
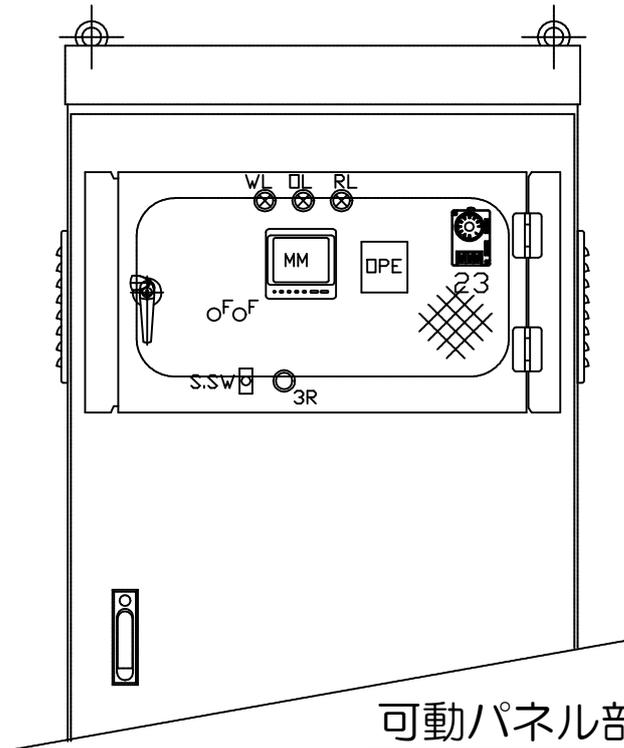
TEL (0798) 33-6611

FAX (0798) 33-4100

— 目 次 —

| | |
|--------------------------------------|----------|
| 目次 | 1 |
| 1 各部の名称とはたらき | 2 |
| 1-1 インバータ盤（正面パネル） | 2 |
| 1-2 インバータ盤（正面内部図） | 3 |
| 2 運転・操作 | 4 |
| ■運転前の確認■ | 4 |
| 2-1 200V 37KW インバータ盤の運転 | 5 |
| 2-1-1 PU運転（手元操作にてモーターを運転する場合：基本操作の例） | 5~6 |
| 2-1-2 電源の遮断 | 7 |
| 2-2 一般的なエラーと対処方法 | 8 |

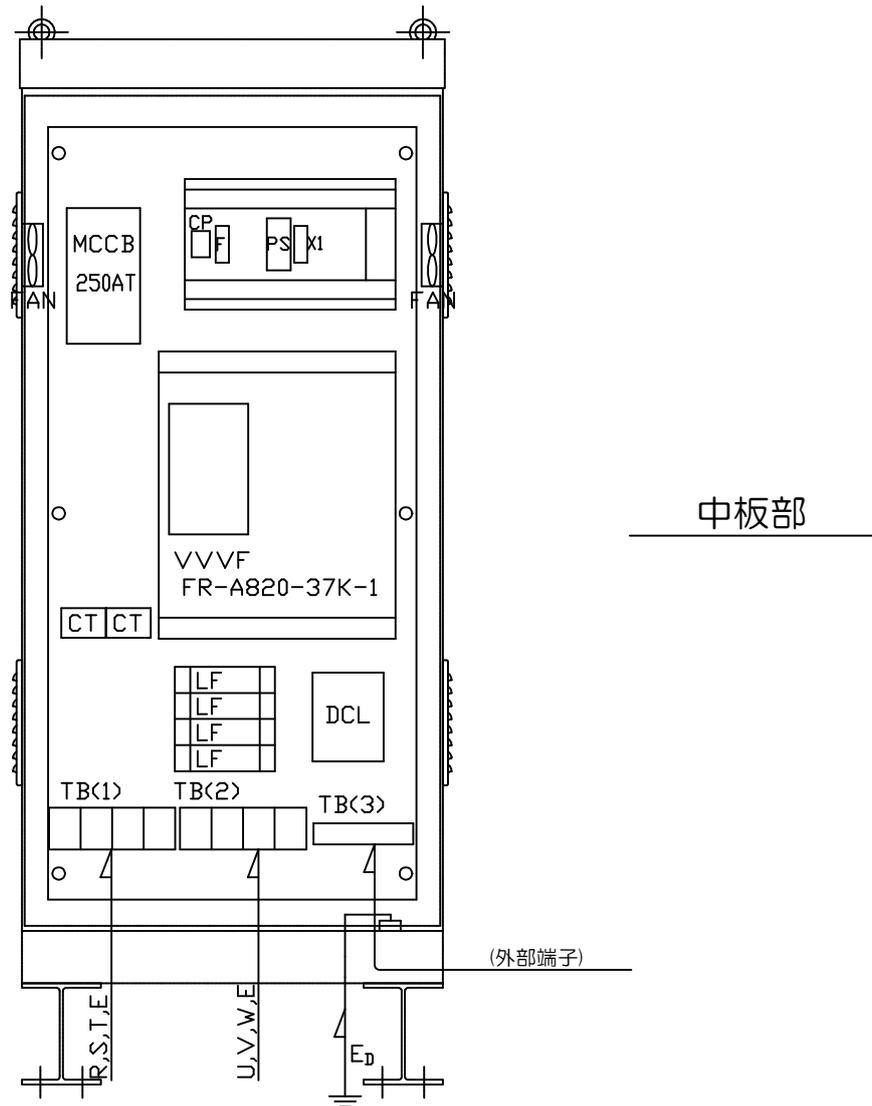
1-1 インバータ盤(正面パネル図)



可動パネル部

| NO | 記号 | 名称 | はたらき |
|----|------|--------------|---|
| 1 | WL | 電源表示灯 | 電源入力時に点灯します |
| 2 | OL | 異常表示灯 | インバータ異常時点灯します(異常表示復帰ボタンにて消灯します) |
| 3 | RL | インバータ運転中表示用 | 運転を開始し出力周波数が一定の範囲を超えた時に点灯します(変更可能) |
| 4 | MM | マルチ指示器 | 電圧、負荷電流などを表示します |
| 5 | OPE | 操作パネル | インバータ盤の操作パネル |
| 6 | 23 | サーモスイッチ | FANの動作温度を設定します(S.SQにて自動選択時 設定温度以上で動作) |
| 7 | 3R | 異常表示復帰ボタン | インバータ異常時 異常表示灯を消灯します(注 インバータの異常復帰ボタンではありません!) |
| 8 | S.SW | スナップスイッチ | FANの動作について自動、手動を切り替えます |
| 9 | F | ガラス管ヒューズ | 電圧計、表示灯用ヒューズです(250V 3A) |
| | (a) | 運転モード表示 | PU:PU運転モード時に点灯、EXT:外部運転モード時に点灯します |
| | (b) | 操作パネル状態表示 | MON:モニターモード時に点灯、PRM:パラメータ設定モード時に点灯します |
| | (d) | 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) | 周波数、パラメータ番号などを表示します |
| | (g) | FWDキー、REVキー | FWD:正転始動します、REV:逆転始動します |
| | (h) | STOP/RESETキー | 運転指令を停止します |
| | (i) | Mダイヤル | 周波数設定やパラメータの設定値を変更するのに使用します |
| | (j) | MODEキー | 各モードを切り替えます |
| | (k) | SETキー | 各設定を確定します(運転中に押すとモニタ内容が変わります) |
| | (l) | ESCキー | ひとつ前の画面に戻ります(長押しするとモニターモードに戻ります) |
| | (m) | PU/EXTキー | PU運転モード、外部運転モードなどを切り替えます |

1-2 インバータ盤(正面内部図)



| NO | 記号 | 名 称 | はたらき |
|----|-------|------------|-------------------------------|
| 16 | MCCB | 配線用遮断器 | インバータ盤の主幹です |
| 17 | CT | 計器用変流器 | 負荷電流を変流し、電流計を表示させます |
| 18 | CP | サーキットプロテクタ | インバータ盤の制御電源です (AC200V) |
| 19 | PS | スイッチング電源 | 電源です (DC24V) |
| 20 | X1 | ミニリレー | 補助リレーです |
| 21 | LF | ラインノイズフィルタ | インバータから発生する高周波ノイズを除去する効果があります |
| 22 | F | ヒューズ | DC24V回路の保護ヒューズです |
| 23 | FAN | 軸流ファン | サーモスイッチにて設定された温度異常で運転 (盤内喚起用) |
| 24 | VVVF | インバータ | モーターを設定した周波数や加減速時間で運転します |
| 25 | DCL | 直流リアクトル | インバータが発生する高調波を抑制する効果があります |
| 26 | TB(1) | 端子台 | 電源側200Vを接続します |
| 27 | TB(2) | 端子台 | 負荷側モーターを接続します |
| 28 | TB(3) | 端子台 | 外部端子です |

— 2 運転・操作 —

■ 運転前の確認 ■

運転の前に次のことを確認してください。

● 安全の確認

万一機械の暴走が起っても、安全であることを確認の上、試運転を行ってください。

● 機械の確認

機械の損傷がないことを確認してください。

● 配線の確認

電源側及びモータ側の配線は、端子台に確実に規定トルク(付表1)で締付けてください。

締付けが緩いと、短絡、誤動作の原因になります。締め過ぎると、ネジやユニットの破損による短絡・誤動作の原因になります。

付表1 (圧着端子を使用した場合)

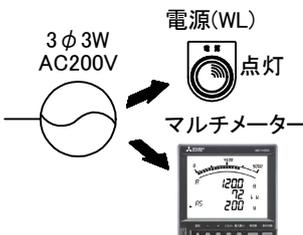
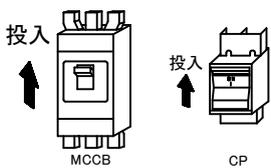
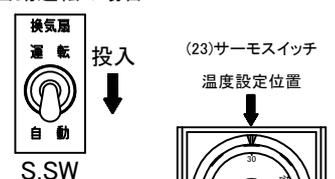
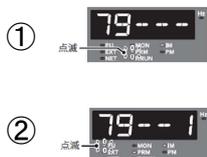
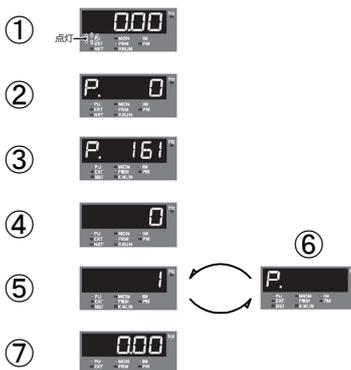
| 接続箇所 | 端子ねじ | 締付けトルク |
|-----------|------------|-------------------------|
| 電源/負荷側端子台 | M10(六角ナット) | 15~20N・m(150~200Kgf・cm) |
| 外部端子台 | M4 (ネジ) | 1.4~2.0N・m(14~20Kgf・cm) |

● 試運転

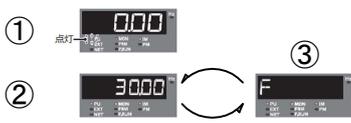
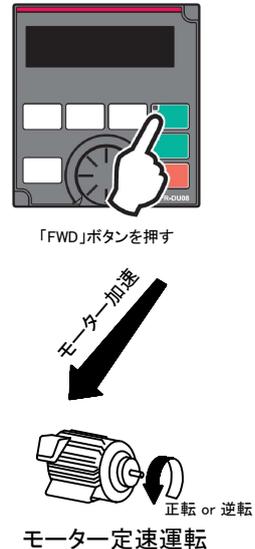
軽負荷、低周波数での試運転にて安全に動作することを確認の上、運転を行ってください。

2-1 200V 37KW インバータ盤の運転

2-1-1 PU運転（手元操作にてモーターを運転する場合：基本操作の例）

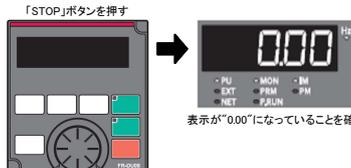
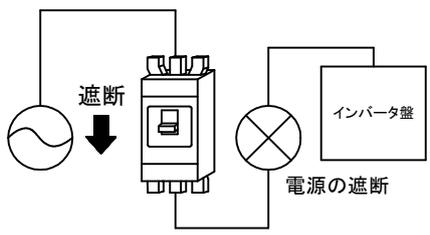
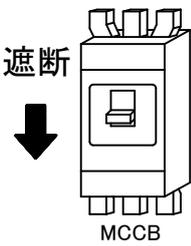
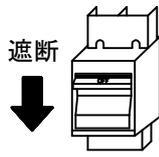
| 手順 | 操作要領 | イメージ図 |
|----|--|--|
| 1 | <p>電源の供給</p> <p>インバータ盤へAC200V電源を供給します。</p> <p>1・・・電圧計(V)の表示を確認します。(AC200V) (マルチメーターの「相切換」スイッチにて各相の電圧を確認して下さい。)</p> <p>2・・・電源ランプ(WL)点灯の確認をします。(乳白色)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>⚠ 危険 ■感電の恐れがあります 充電部に触れないで下さい。■</p> </div> | <p>イメージ図</p>  |
| 2 | <p>ブレーカーの投入</p> <p>1・・・(MCCB)配線用遮断器を投入します。</p> <p>2・・・制御電源(CP)サーキットプロテクタを投入します。 制御回路に電源が供給されます。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>⚠ 危険 ■感電の恐れがあります 充電部の保護カバーを外さないで下さい。■</p> </div> |  |
| 3 | <p>換気扇(盤内FAN)の運転</p> <p>1・・・自動運転の場合(設定温度以上での運転)</p> <p>正面パネルの(S.SW)スナップスイッチを自動側に投入して下さい。 次に(23)サーモスイッチの温度設定をして下さい。(出荷時は30°Cに設定しています) 盤内温度が、設定温度以上になると、FANを運転します。</p> <p>2・・・常時運転の場合(強制運転)</p> <p>正面パネルの(S.SW)スナップスイッチを運転側に投入して下さい。 (23)サーモスイッチに関係なく強制的にFANを運転します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>⚠ 危険 ■けがの恐れがあります FAN運転時は手や顔をFANへ近付けないで下さい。■</p> </div> | <p>FAN自動運転の場合</p>  <p>FAN常時運転の場合</p>  <p>出荷時は、30°Cに設定しています。</p> |
| 4 | <p>運転選択</p> <p>1・・・正面パネルのOPE(操作パネル)を操作します。</p> <p>①「PU/EXT」と「MODE」を同時に0.5s押し続けます。</p> <p>②「Mダイヤル」を回して“79-1”に合わせます。</p> <p>③「SET」を押して設定します。</p> |  |
| 5 | <p>運転準備</p> <p>1・・・正面パネルのOPE(操作パネル)を操作します。</p> <p>①「PU/EXT」を押してPU運転モードにします。([PU]表示が点灯します。)</p> <p>②「MODE」を押してパラメータ変更画面を表示します。</p> <p>③「Mダイヤル」を回して“P. 161”に合わせます。</p> <p>④「SET」を押して現在設定されている値を読みだします。</p> <p>⑤設定値が“1”以外の場合、「Mダイヤル」を回し“1”に変更します。 ※設定値が“1”の場合は⑤、⑥の操作は不要です。</p> <p>⑥「SET」を押すと“1”と“P.”がフリッカー表示されます。</p> <p>⑦「MODE」を3回押して周波数モニタに戻します。</p> |  |

2-1-1 PU運転（手元操作にてモーターを運転する場合：基本操作の例）つづき

| 手順 | 操作要領 | イメージ図 |
|----|---|---|
| 6 | <p>周波数の設定(30Hzの場合)</p> <p>1・・・正面パネルのOPE(操作パネル)を操作します。</p> <p>①「PU/EXT」を押してPU運転モードにします。</p> <p>②「Mダイヤル」を回して設定したい周波数“30.00”(30.00Hz)を表示させます。 ※約5秒間点滅します。</p> <p>③数値が点滅している間に「SET」を押します。 “F”と“30.00”が交互にフリッカー表示されます。 ※「SET」を押さないと約5秒間点滅した後表示は“0.00”に戻ってしまいます。 その際はもう一度②③を行ってください。</p> |  |
| 7 | <p>正転運転(始動→加速→定速)</p> <p>1・・・正面パネルのOPE(操作パネル)にある「FWD」ボタンを押す。 インバータ内(Pr.7)で設定されている加速時間に従って周波数が増加します。 手順6で設定した“30.00”まで増加します。 「Mダイヤル」を回すことにより周波数を変更することも可能です。 周波数を変更した場合、設定された時間に従って周波数が増減します。</p> <p>逆転運転(始動→加速→定速)</p> <p>2・・・正面パネルのOPE(操作パネル)にある「REV」ボタンを押す。 インバータ内(Pr.7)で設定されている加速時間に従って周波数が増加します。 手順6で設定した“30.00”まで増加します。 「Mダイヤル」を回すことにより周波数を変更することも可能です。 周波数を変更した場合、設定された時間に従って周波数が増減します。</p> <p>※「FWD」「REV」を同時に押すと停止指令になります。 ※正転運転中に「REV」ボタンを押した場合、 周波数が0まで下がりその後逆転運転が始まります。 基本的には一度「STOP」ボタンにてモーターを停止させてるようにしてください。</p> |  |
| 8 | <p>モーターの停止(定速→減速→停止)</p> <p>1・・・正面パネルのOPE(操作パネル)にある「STOP」ボタンを押す。 インバータ内(Pr.8)で設定されている減速時間に従って周波数が減少します。 周波数表示が“0.00”になりモーターが停止します。</p> |  |

2-1-2 電源の遮断

電源を遮断する場合は、次の手順で行って下さい。

| 手順 | 操作要領 | イメージ図 |
|----|---|--|
| 1 | <p>停止操作</p> <p>正面パネルのOPE(操作パネル)で「STOP」ボタンを押してください。 周波数表示が“0.00”になるのを確認してください。</p> | <p>停止状態の確認</p>  |
| 2 | <p>モーターの停止</p> <p>モーターが完全に停止していることを確認して下さい。</p> |  <p>モーター停止</p> |
| 3 | <p>ブレーカーの遮断</p> <p>(MCCB)配線用遮断器及び(CP)サーキットプロテクターを遮断します。 主幹及び制御回路の電源が遮断されます。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>⚠ 危険 ■感電の恐れがあります 充電部の保護カバーを外さないで下さい。■</p> </div> <p>⚠ 注意</p> <p>長時間使用しない場合は、インバータ盤へ電源を供給している、 ブレーカーを遮断して下さい。 また、扉を施錠し、安全な状態で保管して下さい。</p>  |  <p>MCCB</p>  <p>CP</p> |

2-2 一般的なエラーと対処方法

| 操作パネル表示 | 名 称 | 主な原因と対処方法 |
|--|--------------|---|
| HOLD | 操作パネルロック | 操作ロックモードが設定されています。「MODE」を2秒長押しで解除できます。 |
| Err. | エラー | インバータ入力側の電圧が低下した場合にこの表示が発生することがあります。 主回路のみをONにすると表示されることがあります(制御回路OFF)。 入力側電源電圧を確認し、制御回路、主回路の電源を再投入してください。 |
| OL | ストール防止(過電流) | インバータ出力電流が大きくなり、ストール防止(過電流)機能が動作しています。 負荷が重すぎる、または負荷に不具合がある可能性があります。 加速時間、減速時間が短すぎる可能性があります。長くしてください。 |
| TH | 電子サーマルブリアラーム | 電子サーマルの積算値が、設定値の85%に達すると表示されます。 ※規制値に達すると保護回路が動作しインバータの出力を停止します。 負荷が大きすぎる、急加速運転になっていないか確認してください。 |
| LdF | 負荷異常警報 | 装置に負荷がかかり過ぎていないか、または軽すぎないか。装置を点検してください。 |
| FN | ファン故障 | 冷却ファンが故障停止したり回転数が落ちたときに表示します。 冷却ファンに異常が無いか確認し弊社まで御連絡ください。 |
| E. OC1 E. OC2 E. OC3 | 過電流遮断 | インバータ出力電流が定格電流の約235%以上になったときに表示され 保護回路が動作しインバータの出力を停止します。 出力短絡になっていないか確認してください。 負荷の急変をなくす(加速、減速時間が短い場合は長くしてください) |
| E. THF | インバータ過負荷遮断 | 定格出力電流以上の電流が流れ、かつ過電流遮断に至らない状態で 出力トランジスタ素子の温度が保護レベルを超えた場合に表示されます。 加速時間が短い可能性があるので長くする。負荷を軽くする。 |
| E. THM | モータ過負荷遮断 | 過負荷や低速運転中での冷却能力低下によるモータの過熱を インバータ内蔵の電子サーマルが感知し規定値を超えたとき表示されます。 モータを過負荷で使用していないか確認してください。 |
| E. 1PF | 瞬時停電 | 15msをこえる停電が生じた場合に表示されます。 |
| E. 1VF | 不足電圧 | インバータの電源電圧が下がると表示されます。 電源系統の電圧が不安定になっていないか確認してください。 |
| E. 1LF | 入力欠相 | 3相電源入力のうち1相が欠相すると表示されます。配線を確認してください。 |
| E. GF | 出力側地絡過電流 | インバータの出力側(負荷側)で地絡が生じた場合に表示されます。 モータ、接続線などに地絡がないか確認してください。 |
| E. LF | 出力欠相 | インバータの出力側(負荷側)のうち1相が欠相すると表示されます。 配線を確認してください。 |
| ※エラーが表示され原因を解決した後は電源をいったん開放し再投入してください。 | | |