

FR シリーズ操作・設定箱 置換え資料

対象操作・設定箱

周波数計付操作箱	FR-AX
連動設定操作箱	FR-AL
3 速設定操作箱	FR-AT
遠隔設定箱	FR-FK
比率設定箱	FR-FH
追従設定箱	FR-FP
主速設定箱	FR-FG
傾斜信号箱	FR-FC
プリアンプ箱	FR-FA

置換えに関しては次頁以降に記します。

1. 置換え用操作・設定箱

後継機種となる操作・設定箱は、汎用インバータの機能等を活用して置換え方法をご提案いたしますので、ご検討ください。

2. 置換え提案

2-1 周波数計付操作箱 FR-AX

周波数設定器、周波数計および始動、停止スイッチを備え、手でインバータの単独運転を行う一般的な用途に使用できます。

置換え

1. 必要機器

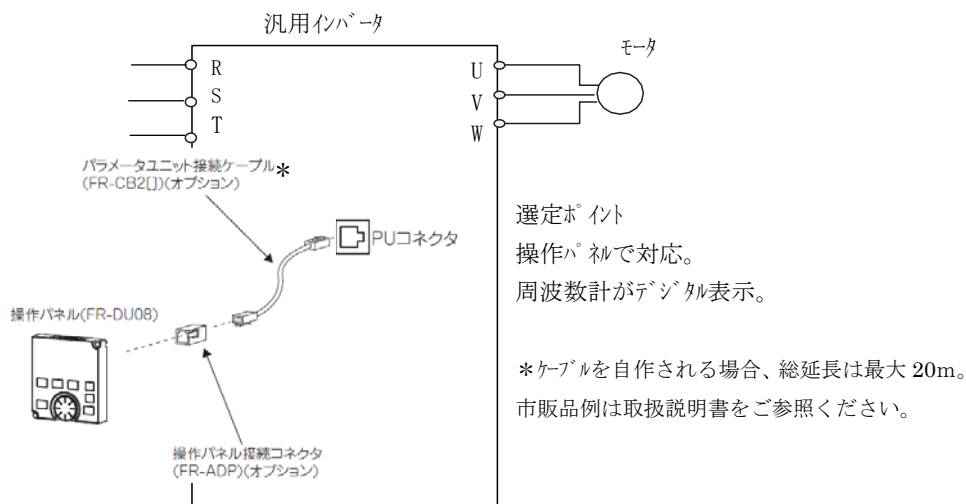
操作パネルを盤面取付けする際

操作パネル接続コネクタ (FR-ADP) : 1 個, パラメータユニット接続ケーブル (FR-CB2□ (長さ 1, 3, 5m)) : 1 本

2. 結線

①操作パネル盤面取付け時：下図配線参照

配線例



3. 操作設定ポイント

①周波数設定器：操作パネルのダイヤルを周波数設定/キロック操作選択 Pr. 161 にてボリュームモードに変更。

②正転、逆転スイッチ：操作パネルの FWD, REV キーを使用。

③周波数計：操作パネルのデジタルモニタを使用。

4. インバータ関連パラメータ(例：FREQROL-A800)

機能番号	名称	備考
52	操作パネルメインモニタ選択	出力周波数 Pr. 52=0
79	運転モード選択	PU 運転モード Pr. 79=1 にします。
161	周波数設定/キロック操作選択	ボリュームモード Pr. 161=1 又は 11 にします。

詳細につきましては汎用インバータの取扱説明書をご参照ください。

2-1 連動設定操作箱 FR-AL

インバータに対する周波数設定出力を切換えスイッチを「AUTO」にすると、他の機器からの信号に連動し、「MANUAL」にすると、操作箱に設けたツマミで単独手動設定が行えます。AUTO/MANUAL の切換え箱として利用できます。

置換え

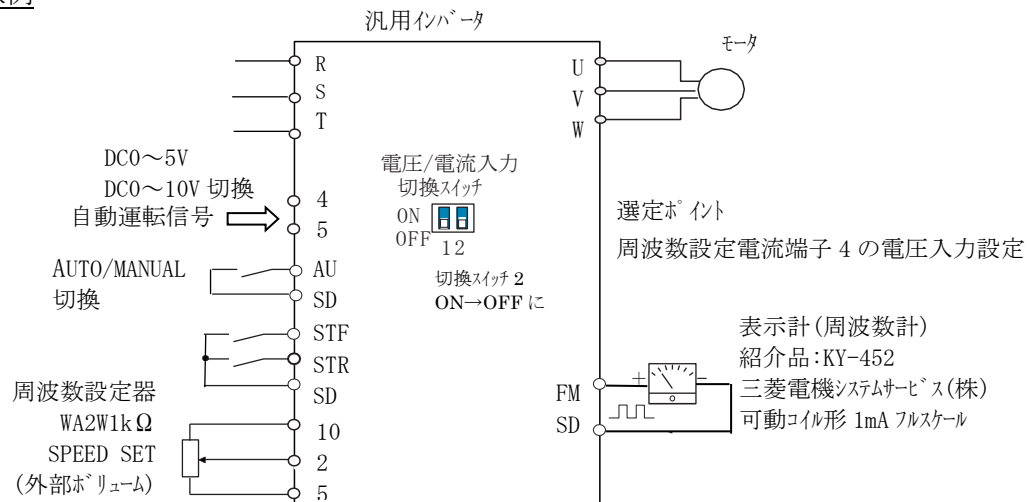
1. 必要機器

外部スイッチ(微小電流用) : 3 個, 外部ボリューム(オプション WA2W1k Ω) : 1 個, 周波数計(紹介品: 三菱電機システムサービス(株)製 KY-452) : 1 個

2. 結線

- ①外部スイッチ : 入力端子 STF-SD 間 : 正転始動スイッチ
 入力端子 STR-SD 間 : 逆転始動スイッチ
 入力端子 AU-SD 間 : 端子 4 入力選択スイッチ
- ②外部ボリューム(SPEED SET) : 周波数設定電圧端子 10, 2, 5 間
- ③自動運転信号(他の機器からの信号) : 周波数設定電流端子 4-5 間
 配線長は 30m 以内。
- ④周波数計 : 表示計用端子 FM-SD 間

配線例



3. 操作設定ポイント

- ①周波数設定電流端子 4 選択 : 電圧/電流入力切換スイッチ 2 を電圧入力に切換。
- ②AUTO/MANUAL 切換 : 端子 4 入力選択(AU 信号) を使用。
 AU 信号 ON 時は自動運転信号が有効となり AUTO 動作。
 AU 信号 OFF 時は SPEED SET が有効となり MANUAL 動作。

4. インバータ関連パラメータ(例: FREQROL-A800)

機能番号	名称	備考
55	周波数モータ基準	端子 FM のフルスケールを設定します。出荷値:60Hz
73	アナログ入力選択	端子 2 入力選択 Pr. 73=1、3 又は 5 にします。 出荷値:1
79	運転モード選択	外部運転モード Pr. 79=2 にします。
184	AU 端子機能選択	AU 信号に割付 Pr. 184=4 にします。
267	端子 4 入力選択	0~5V, 0~10V 選択 Pr. 267=1 又は 2 にします。 電圧/電流入力切換スイッチ 2 を電圧入力(OFF)に設定します。
C0(900)	FM/CA 端子校正	表示計(周波数計)の目盛校正時に使用します。

機能番号	名称	備考
C2(902)	端子 2 周波数設定バイアス周波数	必要に応じて端子 2 を校正してください。 出荷値：0～5V で 0～60Hz
C3(902)	端子 2 周波数設定バイアス	
125	端子 2 周波数設定ゲイン周波数	
C4(903)	端子 2 周波数設定ゲイン	
C5(904)	端子 4 周波数設定バイアス周波数	端子 4 の設定バイアス・ゲインを校正してください。 設定バイアスは 1V から 0V に校正してください。 出荷値：1V(4mA)～5V(20mA) で 0～60Hz
C6(904)	端子 4 周波数設定バイアス	
126	端子 4 周波数設定ゲイン周波数	
C7(905)	端子 4 周波数設定ゲイン	

詳細につきましては汎用インバータの取扱説明書をご参照ください。

2-2 3 速設定操作箱 FR-AT

インバータと組み合わせてモータの始動、停止を行うとともに、3速設定切換スイッチまたは周波数選択用リミットスイッチなどにより、あらかじめ設定した3種類の周波数での運転が可能です。

置換え

1. 必要機器

外部スイッチ(微小電流用):5個

2. 結線

①外部スイッチ: 入力端子 STF-SD 間: 正転始動スイッチ

入力端子 STR-SD 間: 逆転始動スイッチ

入力端子 RH-SD 間: 高速設定スイッチ

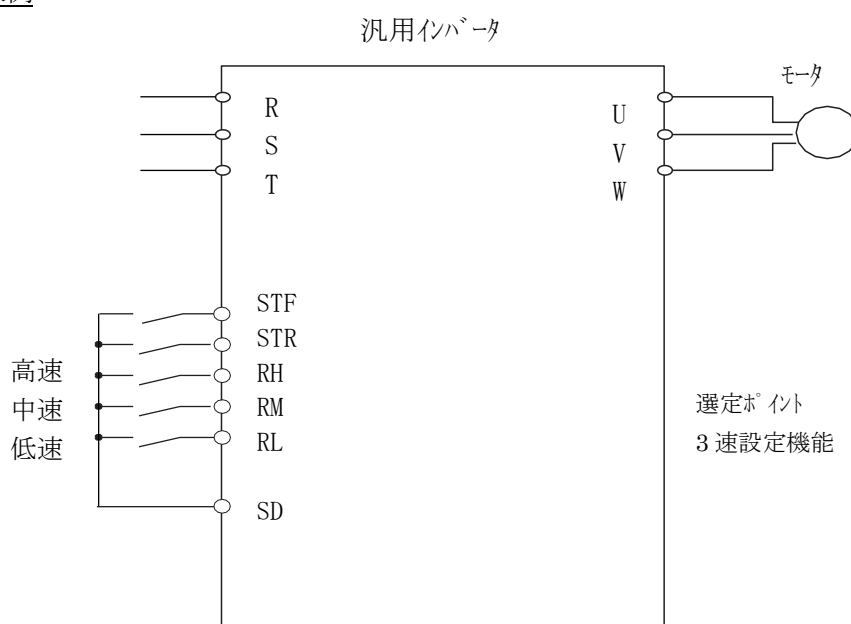
入力端子 RM-SD 間: 中速設定スイッチ

入力端子 RL-SD 間: 低速設定スイッチ

*EXT で外部接点にて高速 LS・H, 中速 LS・M, 低速 LS・L を選択した場合も同様。

配線長は30m以内。

配線例



3. 操作設定ポイント

①3速設定: 高速 RH, 中速 RM, 低速 RL 機能 Pr. 4~6 を使用。

初期設定では、2速以上が同時に選択されると低速信号側の設定周波数が優先。

(例) RH, RM 信号 ON の場合 RM 信号(Pr. 5) が優先。

4. インバータ関連パラメータ(例: FREQR0L-A800)

機能番号	名称	備考
4	3速設定(高速)	高速周波数を設定します。* 出荷値:60Hz
5	3速設定(中速)	中速周波数を設定します。* 出荷値:30Hz
6	3速設定(低速)	低速周波数を設定します。* 出荷値:10Hz
79	運転モード選択	外部運転モード Pr. 79=2 にします。

*パラメータにて設定いたしますので、ボリュームのように外部で調整することはできません。

詳細につきましては汎用インバータの取扱説明書をご参照ください。

2-3 遠隔設定箱 FR-FK

遠方に設けた複数の箇所からモータの始動・停止・変速などを行うことができます。
 なお、電源を遮断しても周波数設定値は記憶されていますので、復電すれば以前の周波数で運転を行うことができます。

置換え

1. 必要機器

外部スイッチ(微小電流用):5個, 周波数計(紹介品:三菱電機システムサービス(株)製 KY-452):1個

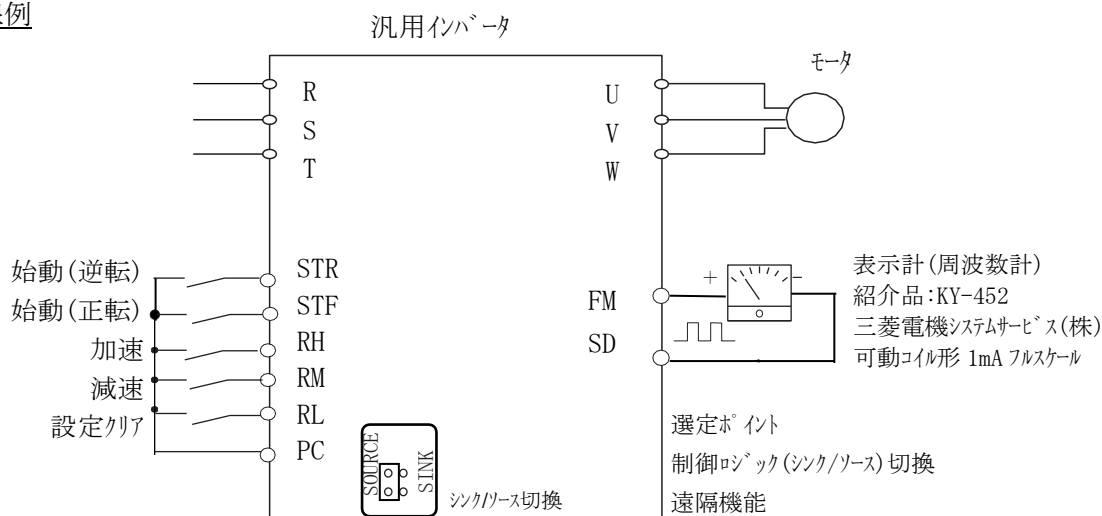
2. 結線

- ①外部スイッチ: 入力端子 STF-PC 間: 正転始動スイッチ
- 入力端子 STR-PC 間: 逆転始動スイッチ
- 入力端子 RH-PC 間: 加速信号スイッチ
- 入力端子 RM-PC 間: 減速信号スイッチ
- 入力端子 RL-PC 間: 設定クリア信号スイッチ

配線長は 30m以内。

- ②周波数計: 表示計用端子 FM-SD 間

配線例



3. 操作設定ポイント

- ①遠隔設定: 遠隔機能選択 Pr. 59 を使用。
- ②入力端子制御ロジック: ソースロジック(SOURCE)に切換。
- ③上限周波数設定: FR-FK において始動端子 ST と加速端子 ACC を入力し続け、出力周波数が変化しなくなったときの周波数。
- ④設定周波数の傾き: 時間調整用ボリューム TIME の設定値を目安にして第2加減速時間 Pr. 44 にて調整。但し、インバータの加減速時間 Pr. 7, 8 より小さいときには加減速時間 Pr. 7, 8 が優先。

4. インバータ関連パラメータ(例: FREQR0L-A800)

機能番号	名称	備考
1	上限周波数	上限周波数を設定します。 出荷値:55K 以下 120Hz/75K 以上 60Hz
44	第2加減速時間	加減速時間を設定します。
45	第2減速時間	加減速基準周波数 Pr. 20 を上限周波数値とします。必要に応じて加速、減速時間 Pr. 7, 8 を調整してください。 出荷値: Pr. 7, 8=7.5K 以下 5s/11K 以上 15s Pr. 44=5s Pr. 20=60Hz
54	FM/CA 端子機能選択	周波数設定値 Pr. 54=5 にします。
55	周波数モータ基準	端子 FM のフルスケールを設定します。出荷値:60Hz
59	遠隔機能選択	遠隔機能有効 Pr. 59=1 か 11 に設定します。*
79	運転モード選択	外部運転モード Pr. 79=2 にします。
C0(900)	FM/CA 端子校正	表示計(周波数計)の目盛校正時に使用します。

* 始動と正転(逆転)信号は共有しています。

詳細につきましては汎用インバータの取扱説明書をご参照ください。

2-5 比率設定箱 FR-FH

5 台のインバータの比率運転を行なうことができます。

置換え

1. 必要機器

外部スイッチ(微小電流用):インバータ使用台数分, 外部ボリューム(オプション WA2W1k Ω):1 個

2. 結線

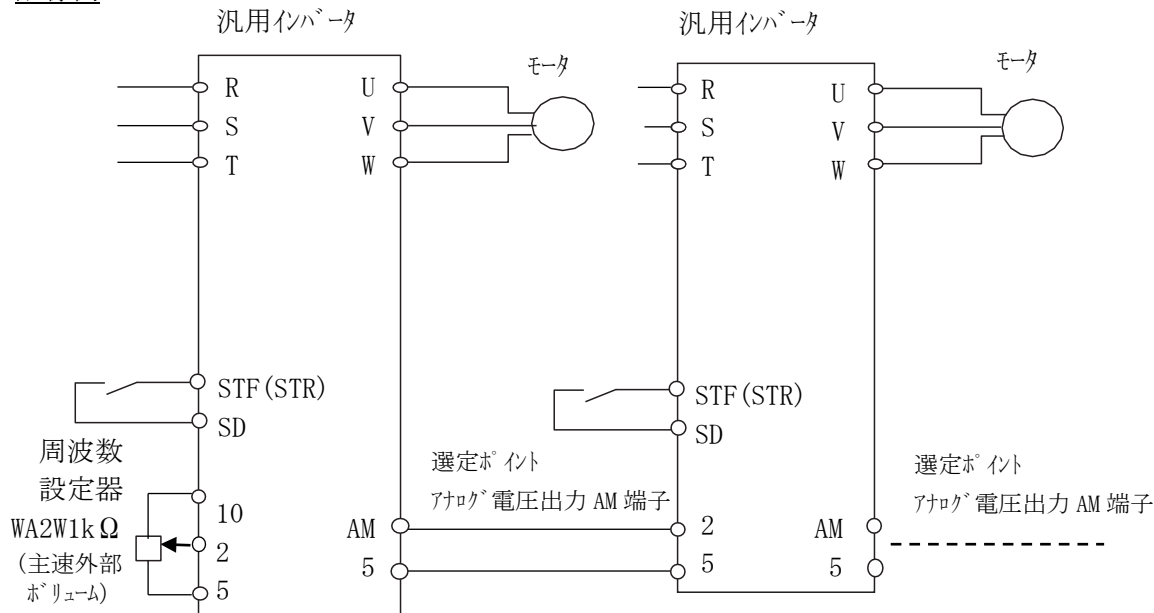
①外部スイッチ: 入力端子 STF-SD 間: 正転始動スイッチ

入力端子 STR-SD 間: 逆転始動スイッチ

②外部ボリューム: 周波数設定電圧端子 10, 2, 5 間

③アナログ電圧出力端子 AM-5 間: 次のインバータの周波数設定電圧端子 2-5 間

配線例



3. 操作設定ポイント

①外部ボリューム: 周波数設定電圧端子 2 に入力。

主速外部ボリュームによる周波数指令を基に各インバータの周波数指令を入力。

各インバータの端子 2 周波数設定バイアス(Pr. C2(902), C3(902))、端子 2 周波数設定ゲイン(Pr. 125, C4(903))を調整。

②アナログ電圧出力 AM 選択: 周波数設定値 (Pr. 158=5) に設定。

主速の周波数指令を次のインバータの周波数設定電圧端子 2 に入力し、同様に繰り返して接続。

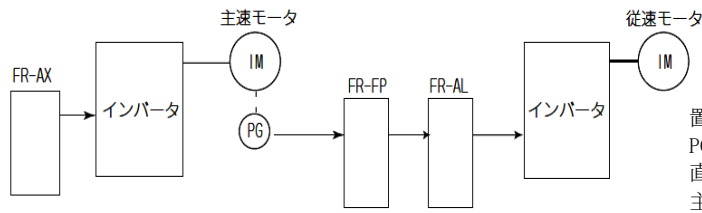
4. インバータ関連パラメータ(例: FREQR0L-A800)

機能番号	名称	備考
7	加速時間	必要に応じて変更してください。
8	減速時間	出荷値:Pr. 7, 8=7.5K 以下 5s/11K 以上 15s
20	加減速基準周波数	出荷値: 60Hz
55	周波数モータ基準	AM 端子のフルスケールを設定します。出荷値:60Hz
73	アナログ入力選択	端子 2 入力選択 Pr. 73=1, 3 又は 5 にします。 出荷値:1
79	運転モード選択	外部運転モード Pr. 79=2 にします。
158	AM 端子機能選択	周波数設定値 Pr. 158=5 にします。
C1(901)	AM 端子校正	端子 AM の校正時に使用します。 各インバータの端子 AM を校正してください。
C2(902)	端子 2 周波数設定バイアス周波数	各インバータの端子 2 を校正してください。 出荷値:0~5V で 0~60Hz
C3(902)	端子 2 周波数設定バイアス	
125	端子 2 周波数設定ゲイン周波数	
C4(903)	端子 2 周波数設定ゲイン	

詳細につきましては汎用インバータの取扱説明書をご参照ください。

2-4 追従設定箱 FR-FP

他の機器の回転速度、機械的変位などをPG(指速発電機)で電気信号に変換して入力しインバータへの周波数設定信号に変換します。



現行 PG(指速発電機)使用配線図

置換え条件

PG(指速発電機)交流3相・単相 AC40~110V、
直流 DC25~100V の接続はできません。
主速モータを PLG 付ベクトルにして実回転速度を活用します。

置換え

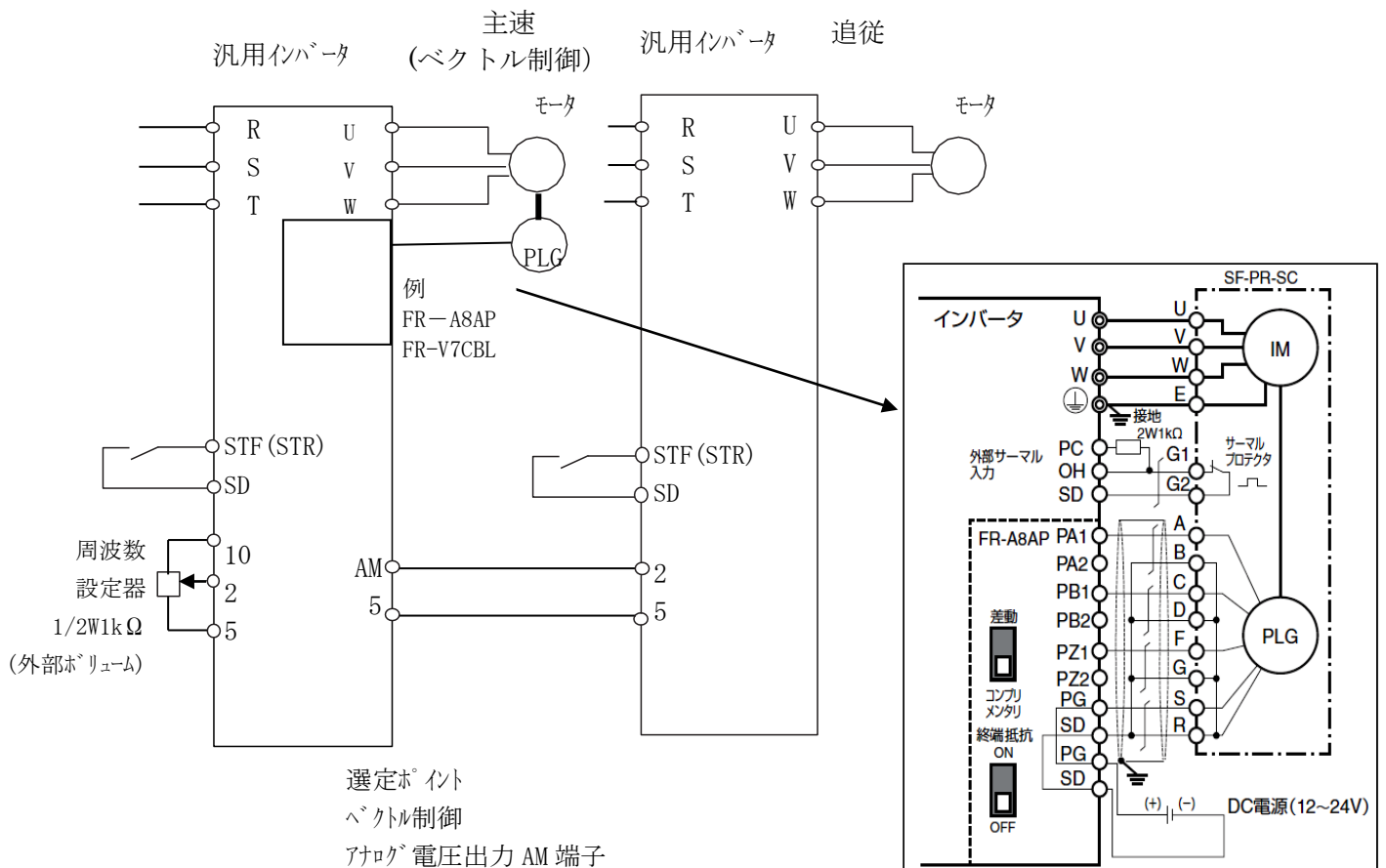
1. 必要機器

外部スイッチ(微小電流用):4 個, 主速側のみ外部ボリューム(1/2W1kΩ(使用頻度大はオプション WA2W1kΩ)):1 個, 主速側 PLG 付モータ(SF-PR-SC(コンプリメンタリ, 2048 パルス)):1 台, 主速側ベクトル制御可能なインバータ(FR-A800, FR-A8AP):1 台, PLG 用ケーブル(FR-V7CBL):1 本, PLG 用制御電源(DC12/24V):1 個, 外部サーマル用抵抗(KOA 製 MOS2C102J2W1kΩ):1 個, 追従側インバータ:1 台, 追従側モータ:1 台

2. 結線

- ①外部スイッチ: 入力端子 STF-SD 間: 正転始動スイッチ
入力端子 STR-SD 間: 逆転始動スイッチ
- ②外部ボリューム: 周波数設定電圧端子 10, 2, 5 間
- ③主速インバータのアナログ電圧出力端子 AM-5 間: 追従インバータの周波数設定電圧端子 2-5 間
配線長は 30m 以内。
- ④PLG: 下図配線参照

配線例



3. 操作設定ポイント

- ①FR-A8AP 設定：コンプリメントリ、終端抵抗 OFF に設定。
- ②主速側の外部ボリューム：主速の周波数指令を設定。
- ③主速側の制御：ベクトル制御を設定。

主速側のモータ実回転速度を PLG で検出し、フィードバックした回転速度を活用。

- ④主速のアナログ電圧出力 AM 選択：回転速度 (Pr. 158=6) に設定。

主速の回転速度を追従インバータの周波数設定電圧端子 2 に入力することで追従。その際、追従側の加減速時間は 0 秒。

4. インバータ関連パラメータ(例：FREQR0L-A800)

機能番号	名称	備考
7	加速時間	追従側:0 秒とします。
8	減速時間	主速側:過負荷にならないように設定します。 出荷値：Pr. 7, 8=7.5K 以下 5s/11K 以上 15s Pr. 20=60Hz
20	加減速基準周波数	出荷値：60Hz
9	電子サーマル	モータ定格電流を設定します。
22	ストール防止動作 (トルク制限レベル)	主速側:必要に応じてトルク制限を設定します。 出荷値:150%
55	周波数モータ基準	主速側:AM 端子のフルスケールを設定します。 出荷値：60Hz 回転数表示は Pr. 37、144 から表示します。 例 Pr. 37=0、Pr. 144=4 又は 104 にて 60Hz 時に 1800r/min 表示となります。
71	適用モータ	主速側:SF-PRモータ Pr. 71=70 又は 73 にします。
79	運転モード選択	外部運転モード Pr. 79=2 にします。
80	モータ容量	主速側:モータ容量、極数を設定します。
81	モータ極数	出荷値:Pr. 80=9999 Pr. 81=9999 V/F 制御
96	オートチューニング設定/状態 *	主速側:モータ定数チューニング Pr. 96=1 チューニング完了で 3 となります。
158	AM 端子機能選択	主速側:回転速度 Pr. 158=6 にします。
182	RH 端子機能選択 (例)	主速側:OH 機能割付 Pr. 182=7 にします。
369	PLG パルス数	主速側:パルス数 Pr. 369=2048 にします。
800	制御方法選択	主速側:ベクトル制御速度制御 Pr. 800=0 にします。
C1(901)	AM 端子校正	主速側:端子 AM の校正時に使用します。
C2(902)	端子 2 周波数設定バイス周波数	必要に応じて端子 2 を校正してください。 出荷値：0~5V で 0~60Hz
C3(902)	端子 2 周波数設定バイス	
125	端子 2 周波数設定ゲイン周波数	
C4(903)	端子 2 周波数設定ゲイン	

*モータ定数チューニング開始は、PU 運転の場合、操作パネルの FWD/REV を押してください。

外部運転の場合は、始動指令 (STF 信号または STR 信号) を ON にしてください。

詳細につきましては汎用インバータの取扱説明書をご参照ください。

2-5 主速設定箱 FR-FG

インバータに周波数設定信号を与える場合に、全体の周波数設定に用いられる一種の可変定電圧電源装置です。

置換え

1. 必要機器

外部スイッチ(微小電流用):インバータ使用台数分, 外部ボリューム(オプション WA2W1kΩ):1 個

2. 結線

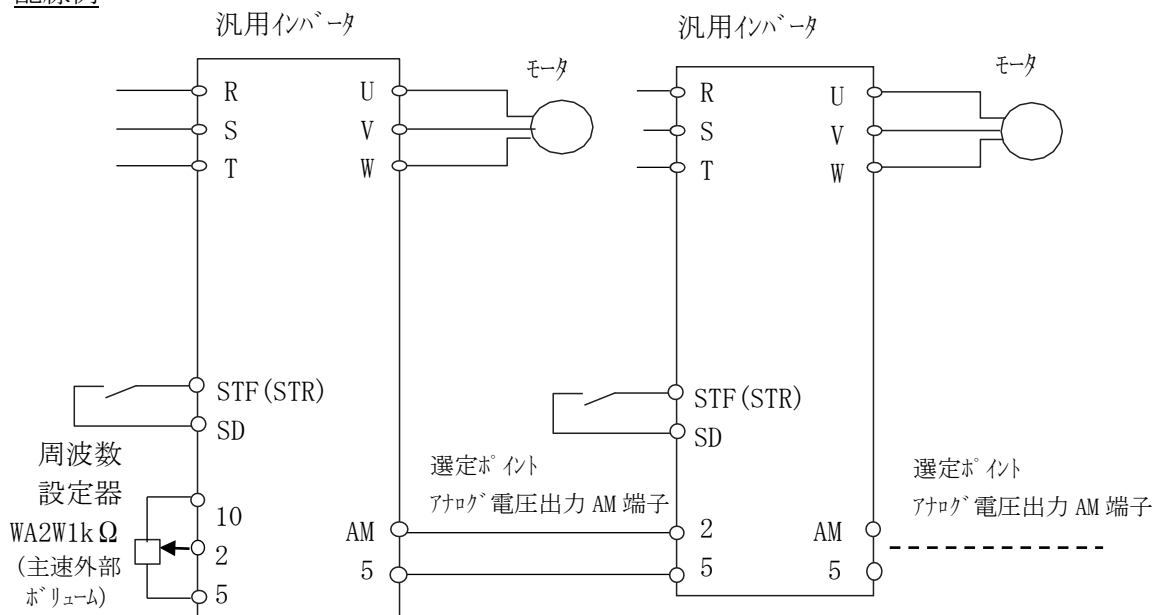
①外部スイッチ: 入力端子 STF-SD 間: 正転始動スイッチ

入力端子 STR-SD 間: 逆転始動スイッチ

②外部ボリューム: 周波数設定電圧端子 10, 2, 5 間

③アナログ電圧出力端子 AM-5 間: 次のインバータの周波数設定電圧端子 2-5 間

配線例



3. 操作設定ポイント

①外部ボリューム: 周波数設定電圧端子 2 に入力。

主速外部ボリュームによる周波数指令を基に各インバータの周波数指令を入力し並列運転。

②アナログ電圧出力 AM 選択: 周波数設定値 (Pr. 158=5) に設定。

主速の周波数指令を次のインバータの周波数設定電圧端子 2 に入力し、同様に繰り返して接続。

③端子 BP3-BN3: ご使用されている際は、市販の±5V 35mA 電源をお願いします。

4. インバータ関連パラメータ(例: FREQR0L-A800)

機能番号	名称	備考
7	加速時間	必要に応じて変更してください。
8	減速時間	出荷値:Pr. 7, 8=7.5K 以下 5s/11K 以上 15s
20	加減速基準周波数	出荷値: 60Hz
55	周波数モータ基準	AM 端子のフルスケールを設定します。出荷値:60Hz
73	アナログ入力選択	端子 2 入力選択 Pr. 73=1, 3 又は 5 にします。 出荷値:1
79	運転モード選択	外部運転モード Pr. 79=2 にします。
158	AM 端子機能選択	周波数設定値 Pr. 158=5 にします。
C1(901)	AM 端子校正	端子 AM の校正時に使用します。 各インバータの端子 AM を校正してください。
C2(902)	端子 2 周波数設定係数	必要に応じて端子 2 を校正してください。 出荷値:0~5V で 0~60Hz
C3(902)	端子 2 周波数設定係数	
125	端子 2 周波数設定ゲイン	
C4(903)	端子 2 周波数設定ゲイン	

詳細につきましては汎用インバータの取扱説明書をご参照ください。

2-6 傾斜信号箱 FR-FC

インバータの始動・停止および周波数設定の変更を行う場合、その周波数設定信号が徐々に増減するようにして機械に加わるショックを緩和したり、2 台以上のモータを揃速始動・停止する場合、もっとも慣性の大きな負荷に歩調を合わせて加減速を行うなどの用途に使用します。

置換え

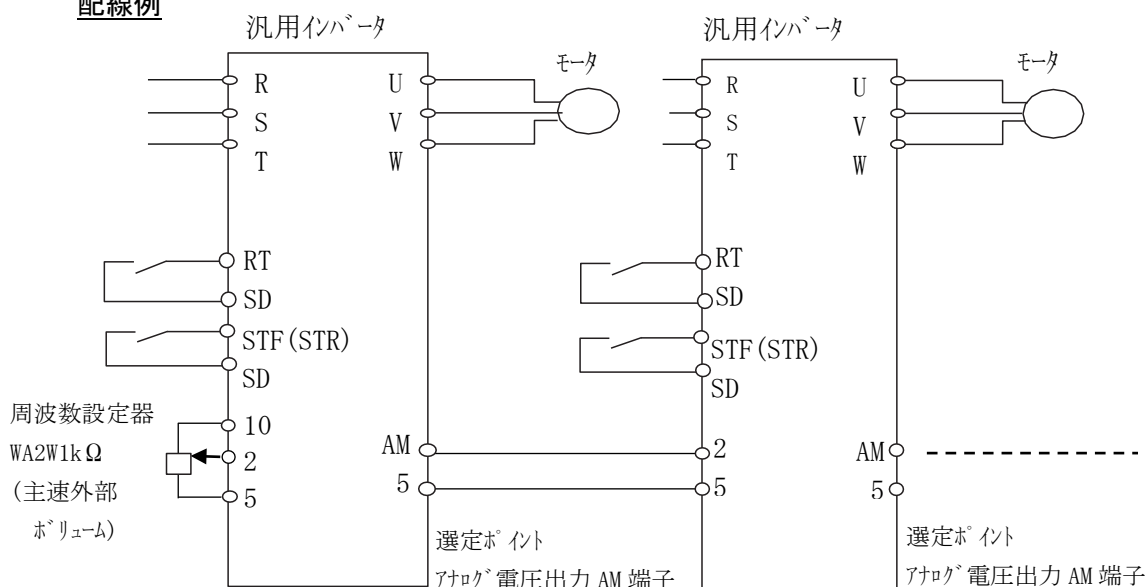
1. 必要機器

外部スイッチ(微小電流用):インバータ使用台数分,外部ボリューム(オプション WA2W1k Ω):1 個

2. 結線

- ①外部スイッチ:入力端子 STF-SD 間:正転始動スイッチ
 入力端子 STR-SD 間:逆転始動スイッチ
 入力端子 RT-SD 間:第 2 機能選択スイッチ(急停止使用時)
- ②外部ボリューム:周波数設定電圧端子 10, 2, 5 間
- ③アナログ電圧出力端子 AM-5 間:次のインバータの周波数設定電圧端子 2-5 間

配線例



3. 操作設定ポイント

- ①外部ボリューム:周波数設定電圧端子 2 に入力。
 主速外部ボリュームによる周波数指令を基に各インバータの周波数指令を入力し並列運転。
- ②アナログ電圧出力 AM 選択:周波数設定値(Pr. 158=5) に設定。
 主速の周波数指令を次のインバータの周波数設定電圧端子 2 に入力。
- ③ソフトスタート・ストップ:加速時間 Pr. 7、減速時間 Pr. 8 を使用。加減速基準周波数 Pr. 20 まで加減速。
 (調整用の加速中・減速中ランプ表示はありません)
 各インバータごとに加速・減速時間を設定。
 急停止をご使用されている際は、各インバータごとに第 2 減速時間 Pr. 45 を設定。
 RT 信号 ON にて即有効。

4. インバータ関連パラメータ(例:FREQROL-A800)

機能番号	名称	備考
7	加速時間	Pr. 7:各インバータにソフトスタート相当を設定します。 Pr. 8:各インバータにソフトストップ相当を設定します。 出荷値:7.5K 以下 5s/11K 以上 15s
8	減速時間	
20	加減速基準周波数	出荷値:60Hz
45	第 2 減速時間	各インバータに急停止時の減速時間を設定します。 RT 信号 ON にて即有効となります。出荷値:9999 (Pr. 44 同一)
55	周波数モータ基準	AM 端子のフルスケールを設定します。出荷値:60Hz

機能番号	名称	備考
73	アナログ入力選択	端子 2 入力選択 Pr. 73=1、3 又は 5 にします。 出荷値:1
79	運転モード選択	外部運転モード Pr. 79=2 にします。
158	AM 端子機能選択	周波数設定値 Pr. 158=5 にします。
183	RT 端子機能選択	RT 機能割付 Pr. 183=3 にします。
C1 (901)	AM 端子校正	端子 AM の校正時に使用します。 各インバータの端子 AM を校正してください。
C2 (902)	端子 2 周波数設定バイス周波数	必要に応じて端子 2 を校正してください。 出荷値:0~5V で 0~60Hz
C3 (902)	端子 2 周波数設定バイス	
125	端子 2 周波数設定ゲイン周波数	
C4 (903)	端子 2 周波数設定ゲイン	

詳細につきましては汎用インバータの取扱説明書をご参照ください。

2-7 プリアンプ箱 FR-FA

主に調節計の出力をインバータの周波数設定信号とする場合に、調節計の電流信号を電圧信号に変換増幅するために用いられるものです。

置換え

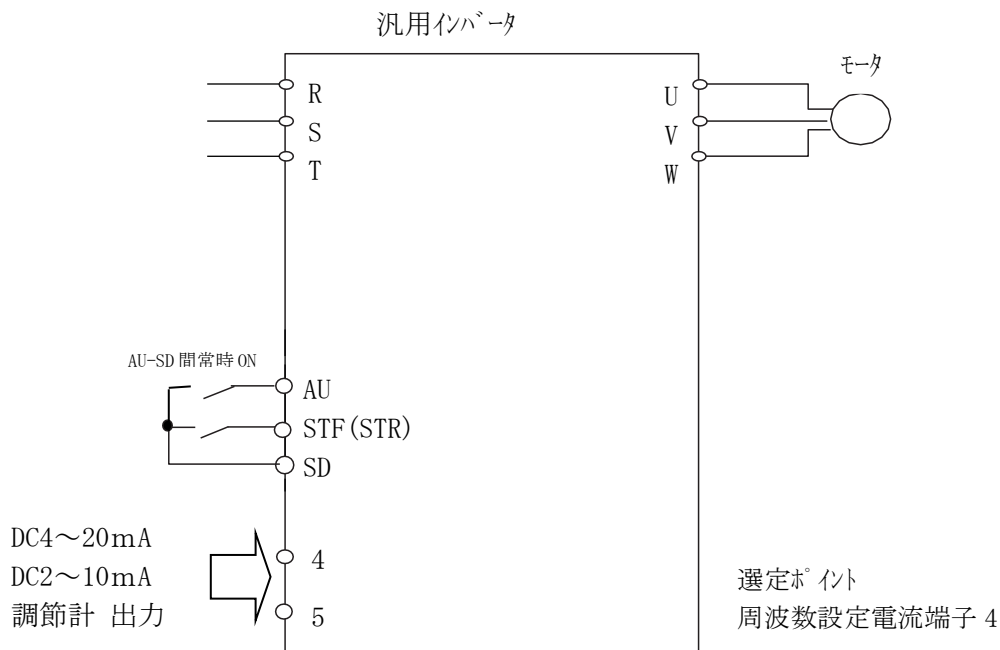
1. 必要機器

外部スイッチ(微小電流用): 3 個

2. 結線

- ①外部スイッチ: 入力端子 STF-SD 間: 正転始動スイッチ
 入力端子 STR-SD 間: 逆転始動スイッチ
 入力端子 AU-SD 間: 端子 4 入力選択スイッチ(常時 ON)
- ②調節計の出力(DC4~20/2~10mA): 周波数設定電流端子 4-5 間

配線例



3. 操作設定ポイント

- ①周波数設定電流端子 4: 調節計出力 DC4~20/2~10mA 電流を直接入力。周波数指令を設定。
- ②上限・下限: 必要な場合、上限周波数 Pr. 1、下限周波数 Pr. 2 にて設定。
 下限周波数設定は、FR-FA において調節計を外して、インバータを運転したときの周波数。
 上限周波数設定は、FR-FA において DC20mA (10mA) 電流を入力して、インバータを運転したときの周波数。
- ③演算増幅器単体: ご使用されている際は、ポイントの検討をお願いします。

4. インバータ関連パラメータ(例: FREQROL-A800)

機能番号	名称	備考
1	上限周波数	必要に応じて設定してください。
2	下限周波数	出荷値: Pr. 1=55K 以下 120Hz/75K 以上 60Hz Pr. 2=0Hz
79	運転モード選択	外部運転モード Pr. 79=2 にします。
184	AU 端子機能選択	AU 信号に割付 Pr. 184=4 にします。
C5 (904)	端子 4 周波数設定バイアス周波数	必要に応じて端子 4 を校正してください。 出荷値: 4~20mA で 0~60Hz
C6 (904)	端子 4 周波数設定バイアス	
126	端子 4 周波数設定ゲイン周波数	
C7 (905)	端子 4 周波数設定ゲイン	

詳細につきましては汎用インバータの取扱説明書をご参照ください。