

**VZ3000 AC ドライブ
ハードウェア
取扱説明書**
200V 専用装置
200V/400V 共用装置

UAZ3022(-A) ~ UAZ3037(-A)
UVZC3001 ~ UVZ3037
UAZ3222(-A) ~ UAZ3275
UVZC3201 ~ UVZ3275

vz3000 SERIES

Instruction Manual 32023-18J

この取扱説明書の内容は、予告なく変更することがあります。



注意：本機の構造および運転、ならびに運転に伴う危険性に精通した電気技術者が、本機の設置、調整、運転および保守を行なってください。作業を実施する前に、本取扱説明書ならびに関連するすべての取扱説明書を熟読し、内容を理解してください。この注意事項を守らないと、身体の重大な傷害や生命を落とす恐れがあります。

注意：本装置およびモータの端子や配線に手を触れる場合には、必ず、供給電源を遮断した後、本装置の端子 P と N の間の電圧をテスト等で直接測定し、DC バスコンデンサが完全に放電したことを確認してください。点検等の作業は放電を確認してから行ってください。この注意事項を守らないと、身体の重大な傷害や生命を落とす恐れがあります。

Reliance は Rockwell International の商標です。

本書の内容の一部または全部を、日本リライアンス株式会社の許可なく複写、複製または転載することを禁じます。

目 次

1.	概要	1-1
1.1	入荷時の点検	1-1
1.2	形式	1-1
1.2.1	装置のハードウェアの形式	1-1
1.2.2	装置のターミナルソフトウェアの形式	1-2
1.2.3	モータの形式	1-2
2.	外観と各部の説明	2-1
2.1	フロントパネル	2-1
2.2	端子説明	2-4
2.2.1	主回路端子	2-4
2.2.2	制御回路端子	2-6
2.3	コネクタピンの説明	2-7
2.3.1	Control Signal (制御信号用) コネクタ (CN2)	2-7
2.3.2	PG Input (PG 入力用) コネクタ (CN1)	2-9
2.3.3	PG Output (PG 分周出力用) コネクタ (CN9)	2-10
2.3.4	COMM. 1 通信用コネクタ (CN4)	2-11
2.3.5	COMM. 2 通信用コネクタ (CN3)	2-12
2.3.6	COMM. 3 (マルチ接続用) 通信用コネクタ (CN5)	2-13
2.3.7	GF (地絡検出用) コネクタ (CN15)	2-13
2.4	表示ランプ	2-14
2.5	スイッチとジャンパ	2-15
2.6	入出力信号	2-17
2.6.1	シーケンス入出力信号	2-17
2.6.2	アナログ入出力信号	2-17
2.6.3	パルスエンコーダ (PG) からの入力信号	2-18
2.6.4	パルスエンコーダ (PG) の分周出力信号	2-18
2.6.5	入出力信号のタイミングフロー	2-19
2.6.6	コンバータ装置 UAZ3275 の入出力信号のタイミング フロー	2-20
3.	据 付	3-1
3.1	据付場所の選択	3-1
3.2	据付上の注意	3-2
3.3	モータの据付	3-4
4.	配 線	4-1
4.1	装置の配線	4-1
4.1.1	入力電源のチェック	4-1
4.1.2	接地配線	4-1
4.1.3	電力配線	4-1
4.1.4	制御配線と信号配線	4-2
4.1.5	パルスエンコーダの接続	4-2
4.2	基本接続図	4-2
4.3	配線上の注意	4-3
4.4	適用電線	4-4
5.	運 転	5-1
5.1	運転前の点検	5-1
5.2	運転手順	5-1
5.2.1	ホストコンピュータを使った運転 (試運転)	5-2

5.3	基本的な調整	5-4
5.3.1	アナログ入力の調整	5-4
5.3.2	加減速時間の調整	5-5
5.3.3	S字カーブ時間の調整	5-6
5.3.4	速度ループゲインの調整	5-6
5.3.4.1	速度アンプ比例ゲインの調整	5-7
5.3.4.2	速度アンプ折点角速度の調整	5-7
5.3.5	トルク制限の調整	5-8
6.	応用	6-1
6.1	指令の設定	6-1
6.2	運転 ON/OFF シーケンスの応用	6-2
6.3	MOP アップおよび MOP ダウンを使用するシーケンス入力	6-3
6.4	ランプ/S字カーブ指令	6-4
6.4.1	ステップ指令	6-4
6.4.2	ランプカーブ	6-4
6.4.3	絶対値のランプカーブ	6-4
6.4.4	S字カーブ	6-4
6.4.5	絶対値のS字カーブ	6-4
6.5	回転方向の切替	6-5
6.6	速度指令の禁止	6-5
6.7	P制御/PI制御の切替	6-6
6.8	DB時間の選択	6-7
6.8.1	DB停止機能	6-7
6.9	サーボロック制御	6-8
6.10	ノッチフィルタ、ローパス・フィルタ	6-8
6.11	トルク制御	6-9
6.12	磁束制御	6-9
6.13	速度クランプ	6-10
6.14	速度偏差異常	6-11
6.15	過負荷検出	6-12
6.16	単相電源での使用	6-14
6.17	回生処理	6-15
6.17.1	回生電力	6-15
6.17.2	装置内蔵の回生抵抗器について	6-16
6.18	共通バス電源による複数の装置の接続	6-17
6.19	マルチ通信	6-18
7.	保護機能	7-1
7.1	異常・警報	7-1
7.2	制御基板の異常の詳細（補足情報）	7-5
7.3	ヒューズが溶断したときの注意事項	7-5
8.	故障点検と対策	8-1
8.1	安全注意事項	8-1
8.2	事前点検	8-1
8.3	故障と対策	8-2
8.3.1	モータが回らない	8-2
8.3.2	モータが止まらない	8-3
8.3.3	モータの回転が不安定	8-4
8.3.4	モータの停止時、振動が大きい	8-5
8.3.5	加減速がスムーズでない	8-6

9.	装置の標準仕様	9-1
9.1	共通仕様	9-1
9.2	200V 専用タイプのインバータ装置の仕様	9-2
9.3	200V/400V 共用タイプのインバータ装置の仕様	9-3
9.4	コンバータ装置の仕様	9-4
9.5	装置の外形寸法図	9-5
10.	予備品	10-1
10.1	200V/400V 共用タイプ装置の予備品リスト	10-1
10.2	200V 専用タイプ装置の予備品リスト	10-3
11	周辺機器	11-1
11.1	オプション品	11-1
11.2	モータの仕様	11-2
11.2.1	400V 系標準モータ	11-2
11.2.2	400V 系サーボモータ	11-3
11.2.3	200V 系標準モータ	11-3
11.2.4	200V 系サーボモータ	11-4
11.2.5	モータの外形図	11-4
11.2.6	ドライブの構成	11-4
11.3	パルスエンコーダ (PG) 用ケーブル	11-5
11.4	AC リアクタ	11-8
11.4.1	AC リアクタの仕様	11-8
11.5	ICB 遮断器	11-9
11.6	ヒューズ	11-9
11.6.1	AC 入力用に推奨するヒューズ	11-9
11.6.2	共通のバス電源に接続した一体形インバータ装置用に 推奨するヒューズ	11-9
11.7	電源回生ユニット	11-10
11.7.1	電源回生ユニットの仕様	11-10
11.7.2	電源回生ユニットの外形寸法	11-11
11.7.3	電源回生ユニットの外部結線の例	11-12
11.8	外部回生抵抗および抵抗過熱保護キット	11-12

図の一覧

図 2-1	フロントパネルとその上にある部品 (その 1)	2-1
図 2-2	フロントパネルとその上にある部品 (その 2)	2-2
図 2-3	フロントパネルとその上にある部品 (その 3)	2-3
図 2-4	一体形装置と、コンバータ装置 UAZ3275 およびインバータ装置 UVZ3255 と UVZ3275 を除く分離形装置の主回路ブロック図	2-5
図 2-5	コンバータ装置と UAZ3275 とインバータ装置 UVZ3255 による分離形 装置の主回路ブロック図	2-5
図 2-6	コンバータ装置 UAZ3275 とインバータ装置 UVZ3275 による分離形 装置の主回路ブロック図	2-5
図 2-7	Control Signal (制御信号用) コネクタ (CN2) のピン配列 (接続ケーブル側から見たもの)	2-8
図 2-8	PG Input (PG 入力用) コネクタ (CN1) のピン配列 (接続ケーブル側から見たもの)	2-9
図 2-9	PG Output (PG 分周出力用) コネクタ (CN9) のピン配列 (接続ケーブル側から見たもの)	2-10
図 2-10	COMM.1 通信用コネクタ (CN4) のピン配列 (接続ケーブル側から見たもの)	2-11
図 2-11	COMM.2 通信用コネクタ (CN3) のピン配列 (接続ケーブル側から見たもの)	2-12
図 2-12	COMM.3 (マルチ接続用) 通信用コネクタ (CN5) のピン配列 (接続ケーブル側から見たもの)	2-13
図 2-13	シーケンス入出力信号	2-17
図 2-14	アナログ入出力信号	2-17
図 2-15	パルスエンコーダ (PG) からの入力信号	2-18
図 2-16	パルスエンコーダ (PG) の分周出力信号	2-18
図 2-17	入出力信号のタイミングフロー	2-19
図 2-18	コンバータ装置 UAZ3275 の入出力信号のタイミングフロー	2-20
図 3-1	据付図	3-2
図 3-2	コンバータ装置 UAZ3275 の排気ダクトの寸法図	3-2
図 4-1	装置とパルスエンコーダ (PG) 間の接続	4-2
図 4-2	一体形装置 UVZC3001 ~ UVZC3007 および UVZC3201 ~ UVZC3207 の基本接続図 (速度制御用に設定した場合のもの)	4-7
図 4-3	コンバータ装置 UAZ3022(-A) ~ UAZ3037(-A) および UAZ3222(-A) ~ UAZ3237(-A) とインバータ装置 UVZ3022 ~ UVZ3037 および UVZ3222 ~ UVZ3237 の基本接続図 (速度制御用に設定した場合 のもの)	4-8
図 4-4	コンバータ装置 UAZ3275 とインバータ装置 UVZ32552 および UVZ3275 の基本接続図 (速度制御用に設定した場合のもの)	4-9
図 5-1	ターミナルソフトウェア VZterm for Windows を使用したときの ホストコンピュータの画面	5-3
図 5-2	入力指令のスケーリング	5-4
図 5-3	加減速時間	5-5
図 5-4	S 字カーブ加減速	5-6
図 5-5	速度のステップ応答波形	5-7
図 5-6	トルク制限	5-8

図 6-1	運転シーケンスの応用例	6-2
図 6-2	MOP を使った速度指令とランプ回路を通過後の速度指令	6-3
図 6-3	MOP の使用例	6-3
図 6-4	ステップ指令	6-4
図 6-5	ランプカーブ	6-4
図 6-6	絶対値のランプカーブ	6-4
図 6-7	S 字カーブ	6-4
図 6-8	絶対値の S 字カーブ	6-4
図 6-9	DB 停止機能を緊急停止機能に使用した例	6-7
図 6-10	速度クランプの設定範囲	6-10
図 6-11	速度指令と速度、および速度偏差の上限と下限の関係	6-11
図 6-12	装置 UVZC3001 ~ UVZ3022 および UVZC3201 ~ UVZC3207 の 電子サーマルの特性	6-12
図 6-13	装置 UVZ3030、UVZ3037 と UVZ3222 ~ UVZ3275 の電子サーマル の特性	6-13
図 6-14	UVZC3001 ~ UVZ3022 および UVZC3201 ~ UVZC3207 の 低騒音形装置の定格電流低減率	6-13
図 6-15	UVZ3030、UVZ3037、UVZ3222 ~ UVZ3275 の低騒音形装置の 定格電流低減率	6-14
図 6-16	慣性負荷による反復運転の例	6-15
図 6-17	内蔵回生抵抗器過熱保護用サーモスイッチの接点出力による AC 入力遮断用シーケンス回路	6-16
図 6-18	共通バスを使った複数の装置の接続例	6-17
図 6-19	マルチ通信の接続例	6-18
図 8-1	モータが回らない	8-2
図 8-2	モータが止まらない	8-3
図 8-3	モータの回転が不安定	8-4
図 8-4	モータの停止時、振動が大きい	8-5
図 8-5	加減速がスムーズでない	8-6
図 9-1	一体形装置、および UVZ3230 と UVZ3237 を除くインバータ装置の 外形寸法	9-5
図 9-2	インバータ装置 UVZ3230 ~ UVZ3275 の外形寸法	9-6
図 9-3	UAZ3237 と UAZ3275 を除くコンバータ装置の外形寸法	9-7
図 9-4	コンバータ装置 UAZ3237(-A) と UAZ3275 の外形寸法	9-7
図 11-1	オプション品一覧	11-1
図 11-2	SS4000 電源回生ユニットの外形図	11-11
図 11-3	SS4000 電源回生ユニットと VZ3000 装置の結線図	11-12
図 11-4	MB-B5071 コイル抵抗過熱保護キット (ノーマル・オープン)	11-13
図 11-5	MB-B5072 リボン抵抗過熱保護キット (ノーマル・オープン)	11-13
図 11-6	MB-B5142 コイル抵抗過熱保護キット (ノーマル・クローズ)	11-14
図 11-7	MB-B5143 リボン抵抗過熱保護キット (ノーマル・クローズ)	11-14
図 11-8	コイル抵抗器	11-15
図 11-9	リボン抵抗器	11-15

表 の 一 覧

表 2-1	主回路端子	2-4
表 2-2	制御回路端子	2-6
表 2-3	Control Signal (制御信号用) コネクタ (CN2) のコネクタピンの 説明	2-7
表 2-4	PG Input (PG 入力用) コネクタ (CN1) のコネクタピンの説明	2-9
表 2-5	PG Output (PG 分周出力用) コネクタ (CN9) のコネクタピンの 説明	2-10
表 2-6	COMM.1 通信用コネクタ (CN4) のコネクタピンの説明	2-11
表 2-7	COMM.2 通信用コネクタ (CN3) のコネクタ・ピンの説明	2-12
表 2-8	COMM.3 (マルチ接続用) 通信用コネクタ (CN5) のコネクタピン の説明	2-13
表 2-9	GF (地絡検出用) コネクタ (CN15) のコネクタピンの説明	2-13
表 2-10	表示ランプ	2-14
表 2-11	スイッチとジャンパ	2-15
表 3-1	200V/400V 共用タイプの装置の定格出力時の発熱量	3-3
表 3-2	200V 専用タイプの装置の定格出力時の発熱量	3-3
表 4-1	パルスエンコーダ (PG) 用ケーブルの適用表	4-2
表 4-2	200V 系モータの場合の配線用遮断器の選定	4-3
表 4-3	400V 系モータの場合の配線用遮断器の選定	4-3
表 4-4	200V 系モータの場合の電力配線に適用される電線サイズ	4-4
表 4-5	400V 系モータの場合の電力配線に適用される電線サイズ	4-4
表 4-6	200V/400V 共用タイプの装置の端子のサイズ	4-5
表 4-7	200V 専用タイプの装置の端子のサイズ	4-5
表 6-1	各種指令の一覧表	6-1
表 6-2	運転 ON/OFF シーケンスを使用する場合にシーケンス入力に 割り付ける項目	6-2
表 6-3	MOP を使用する場合のパラメータの設定例	6-3
表 6-4	ステップ指令の設定	6-4
表 6-5	ランプカーブの設定	6-4
表 6-6	絶対値のランプカーブの設定	6-4
表 6-7	S 字カーブの設定	6-4
表 6-8	絶対値の S 字カーブの設定	6-4
表 6-9	回転方向の切り替えのためのシーケンス入力の割付	6-5
表 6-10	速度指令の禁止/解除のパラメータの設定	6-5
表 6-11	速度制御で P 制御/PI 制御の切り替えを行なう場合のシーケンス 入力の割付	6-6
表 6-12	加減速時間としてランプ時間を DB 時間に切り替える場合のシーケンス 入力の割付	6-7
表 6-13	DB 停止機能を使用する場合のパラメータの設定	6-7
表 6-14	サーボロック制御を使用する場合のパラメータの設定	6-8
表 6-15	ノッチフィルタの設定用パラメータ	6-8
表 6-16	ローパスフィルタの設定用パラメータ	6-8
表 6-17	トルク制御運転をする場合のパラメータの設定	6-9
表 6-18	磁束制御をする場合のパラメータの設定	6-9
表 6-19	速度クランプの設定	6-10
表 6-20	速度偏差異常の設定	6-11
表 6-21	過負荷検出の設定	6-12

表 6-22	200V/400V 共用タイプのコンバータに三相電源と単相電源を使用した場合の定格値	6-14
表 6-23	200V 専用タイプのコンバータに三相電源と単相電源を使用した場合の定格値	6-14
表 7-1	異常（モニタの LED が点滅するもの）の一覧表	7-2
表 7-2	警報（モニタの LED が点滅するもの）の一覧表	7-3
表 7-3	致命的異常（モニタの LED が連続点灯するもの）の一覧表	7-4
表 7-4	レファレンス NO. 41039 の場合の制御基板の異常の詳細	7-5
表 7-5	レファレンス NO. 41041 の場合の制御基板の異常の詳細	7-5
表 9-1	共通仕様	9-1
表 9-2	200V 専用タイプのインバータ装置の仕様	9-2
表 9-3	200V/400V 共用タイプのインバータ装置の仕様	9-3
表 9-4	コンバータ装置の仕様	9-4
表 10-1	200V/400V 共用タイプのインバータ装置の予備品リスト	10-1
表 10-2	200V/400V 共用タイプのコンバータ装置の予備品リスト	10-2
表 10-3	200V 専用タイプのインバータ装置の予備品リスト	10-3
表 10-4	200V 専用タイプのコンバータ装置の予備品リスト	10-4
表 11-1	400V 系標準モータの仕様	11-2
表 11-2	400V 系サーボモータの仕様	11-3
表 11-3	200V 系標準モータの仕様	11-3
表 11-4	200V 系サーボモータの仕様	11-4
表 11-5	ドライブを構成する場合に 400V 系モータに適する装置の形式	11-4
表 11-6	ドライブを構成する場合に 200V 系モータに適する装置の形式	11-5
表 11-7	パルスエンコーダ（PG）用ケーブルの種類と接続	11-5
表 11-8	AC 200V 系装置用の AC リアクタ	11-8
表 11-9	AC 400V 系装置用の AC リアクタ	11-8
表 11-10	UL/IEC/C-UL 認定装置に推奨するヒューズおよびヒューズホルダ	11-9
表 11-11	共通のバス電源に接続した一体形インバータ装置用に推奨するに ヒューズおよびヒューズホルダ	11-9
表 11-12	SS4000 電源回生ユニットの仕様	11-10

1. 概要

VZ3000 シリーズは IPM や IGBT を使った正弦波 PWM によるベクトル制御ドライブで、フレキシブルで多機能な制御装置であるため、様々な制御モードが可能です。

この取扱説明書は、装置とモータを組み合わせた基本システムとして説明しています。装置の機能を正しく発揮していただくため、使用される前に、必ず本書を熟読してください。また、ターミナルソフトウェア (VZterm for Windows) に関しては、VZ3000/VZ3000G ソフトウェア取扱説明書オリジナル版 (IM 32027) を参照してください。

規格認定品: 下記の装置は UL/IEC/C-UL 規格に認定されています。

UVZC3001、UVZC3003、UVZC3007、UVZ3022、UVZ3030、UVZ3037
UAZ3022、UAZ3030、UAZ3037、UAZ3022-A、UAZ3030-A、UAZ3037-A

1.1 入荷時の点検

梱包を解いたら、まず、次の事項を確認してください。

- 1) ご注文通りの品物か、銘板を確認してください。
- 2) ご注文数量と合致しているか確認してください。
- 3) 輸送中の破損、ネジ類のゆるみなどはないか確認してください。

万一不都合な点がありましたら、代理店、もしくは当社営業所にご照会ください。据付までに保管が必要な場合は、以上を確認後、直射日光、高温、多湿、ほこり、腐食性ガス、振動を避けて保管してください。

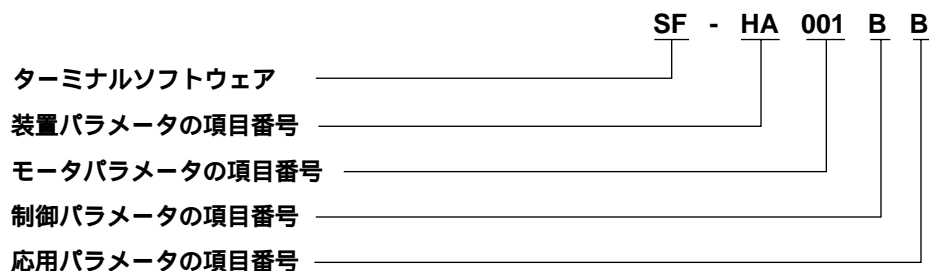
1.2 形式

VZ3000 シリーズの制御装置の形式は、たとえば、「UVZC3007N-SF-HA001BB」と書きます。この形式の前半「UVZC3007N」は、下記のとおり装置のハードウェアの形式を示し、後半「SF-HA001BB」は装置のターミナルソフトウェアの形式を示します。

1.2.1 装置のハードウェアの形式

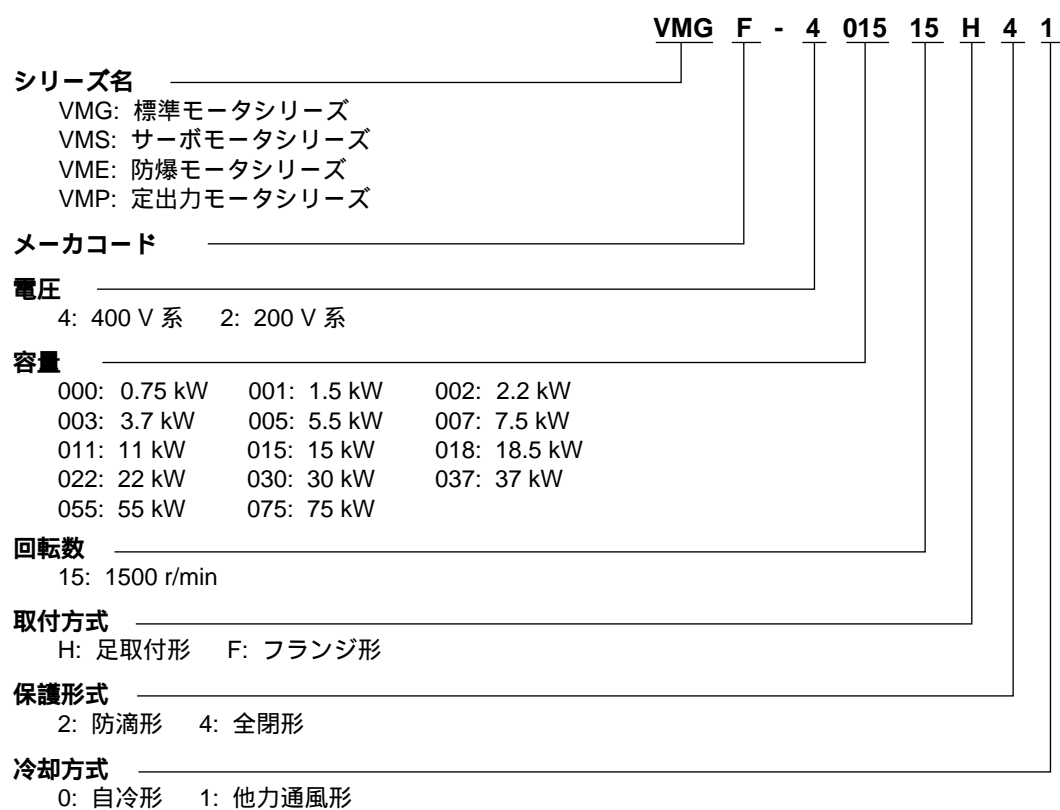


1.2.2 装置のターミナルソフトウェアの形式



注: ターミナルソフトウェア (VZterm for Windows) の詳細については、VZ3000/VZ3000G ソフトウェア取扱説明書オリジナル版 (IM 32027) を参照してください。

1.2.3 モータの形式



詳細は「ベクトライブ用モータ技術資料」を参照してください。

2. 外観と各部の説明

2.1 フロントパネル

図 2.1 ~ 図 2.3 にフロントパネルとその上にある各部品を示します。これらの部品の詳細については、表 2-1 ~ 表 2-10 で説明します。

図 2.1 には、一体形装置 UVZC3001 ~ UVZC3007 および UVZC3201 ~ UVZC3207 と、分離形のコンバータ装置 UAZ3022(-A) ~ UAZ3037(-A) および UAZ3222(-A) と、分離形のインバータ装置 UVZ3022 ~ UVZ3037 および UVZ3222 のフロントパネルを示します。これらの装置の場合、電源表示ランプと端子はフロントカバーに覆われています。カバーを取り外すには、2 本のネジ (UVZC3201 ~ UVZC3203 は 1 本) を本体から外れるまで緩めます。ネジはカバーから完全に抜き取らないようにしてください。(UVZC3201 ~ UVZC3203 はネジが外れます。) 図 2.1 に示す内蔵回生抵抗器過熱異常出力端子は、初期の装置にはありません。詳細は図の中の注を参照してください。

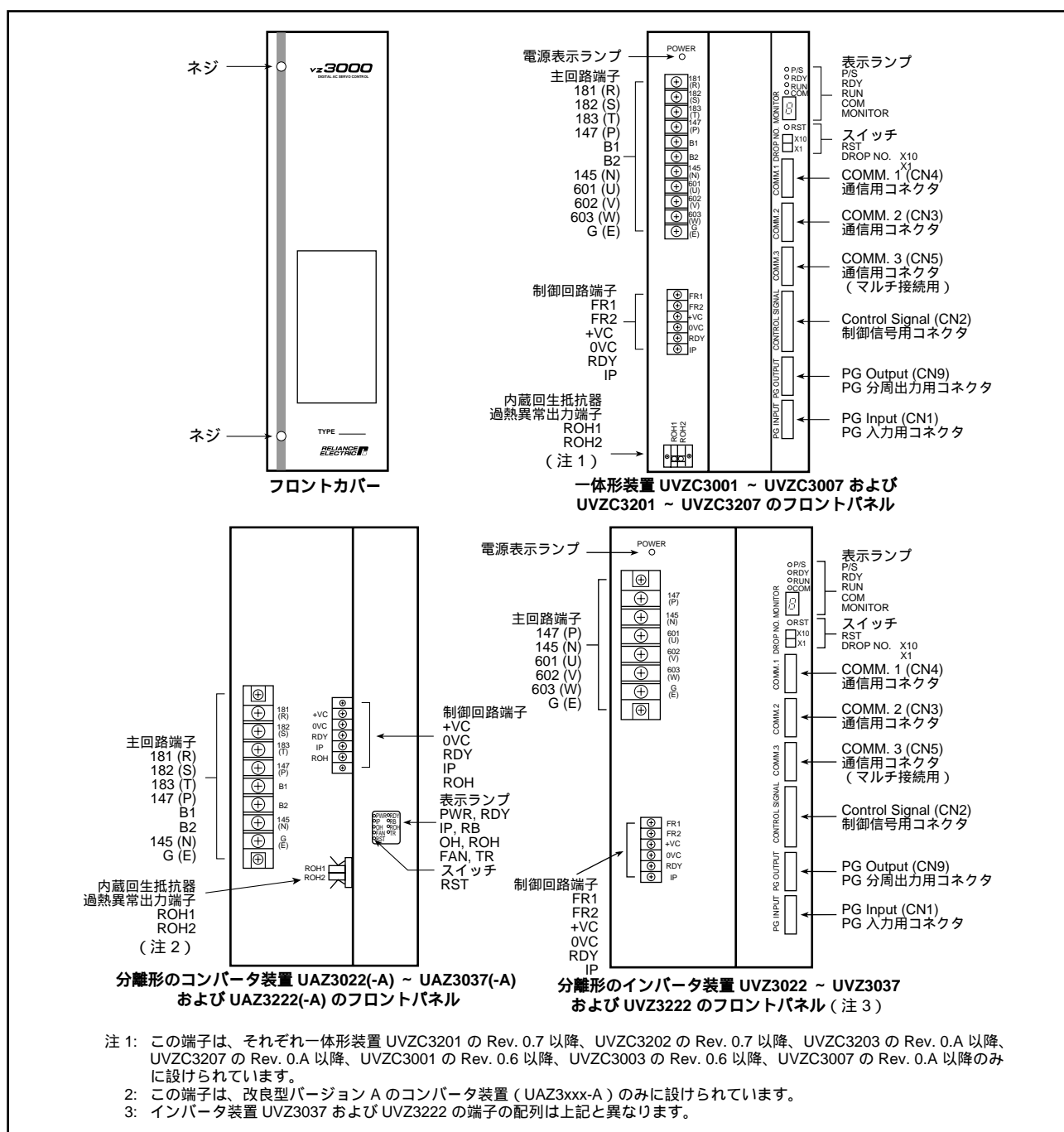


図 2-1. フロントパネルとその上にある部品 (その 1)

図 2.2 は分離形のコンバータ装置 UAZ3237(-A) と UAZ3275 のフロントパネルを示します。この図に示すとおり、これらの装置は主回路端子がフロントパネルの上下にありますのでフロントカバーはありません。また、改良型バージョン A のコンバータ装置 UAZ3237-A には、内蔵抵抗器過熱異常出力端子が設けてあります。

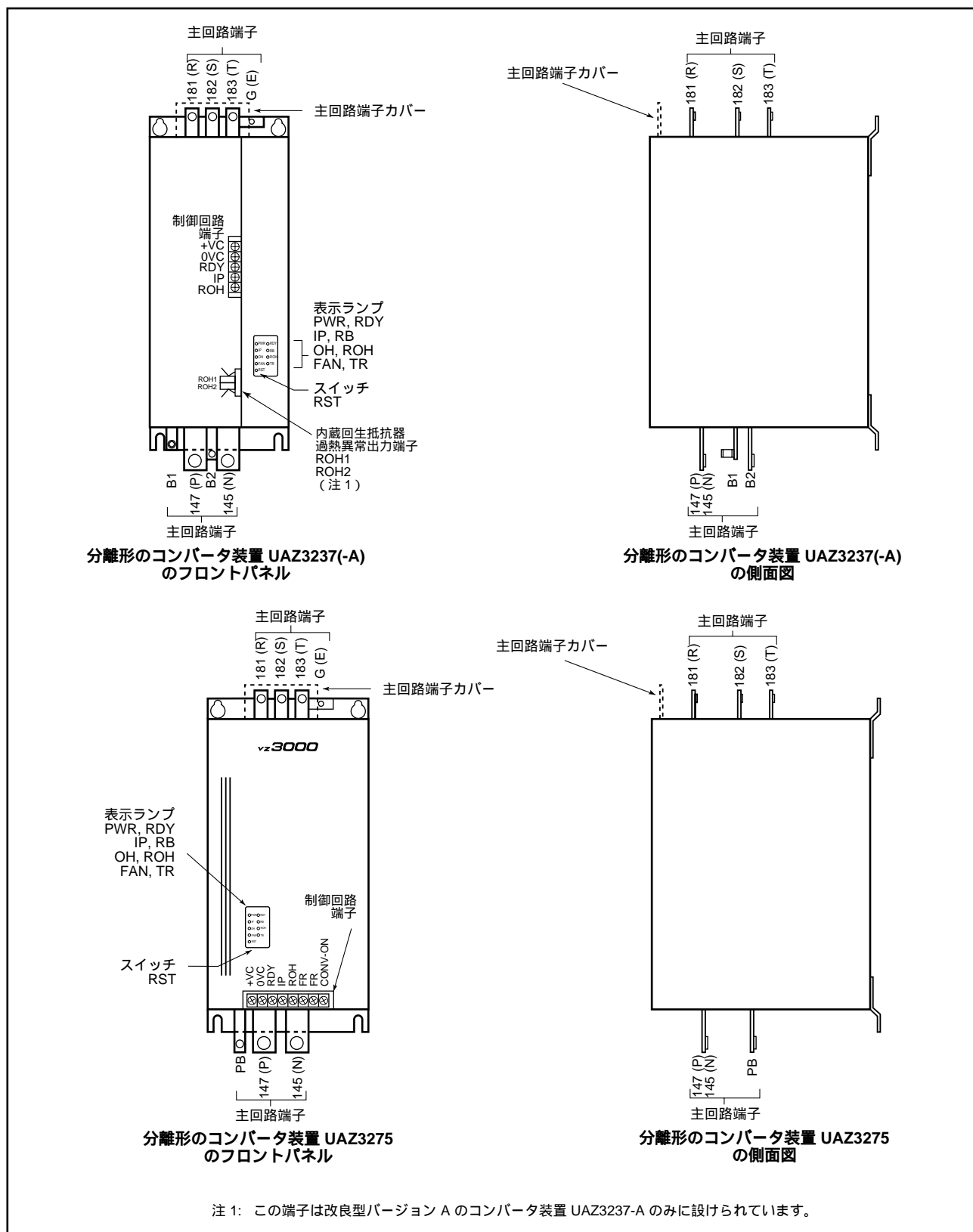


図 2-2. フロントパネルとそこにある部品 (その 2)

図 2.3 は分離形のインバータ装置 UVZ3230 ~ UVZ3275 のフロントパネルを示します。この図 2.2 に示すとおり、これらの装置は主回路端子がフロントパネルの上下にありますのでフロントカバーはありません。

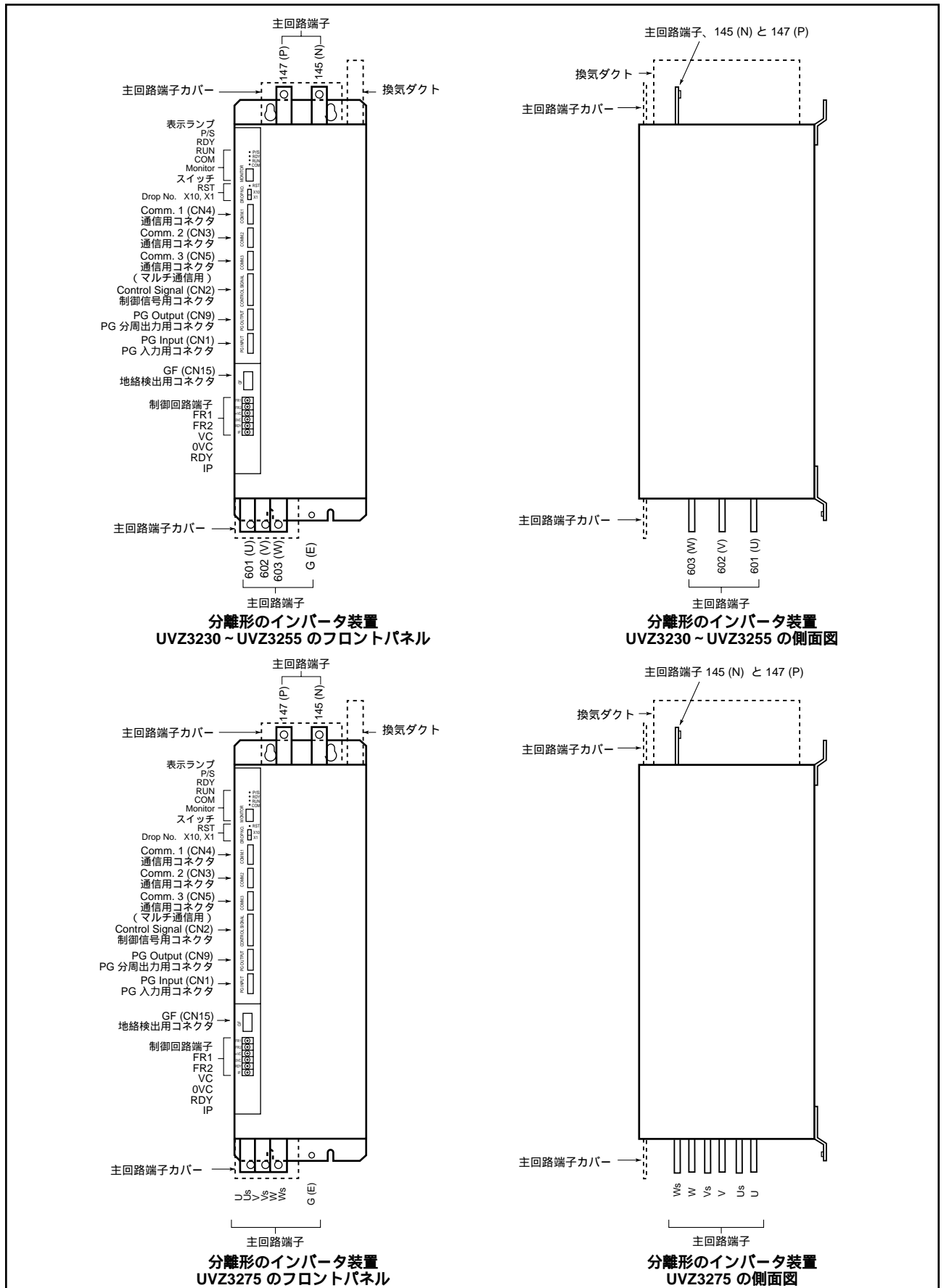


図 2-3. フロントパネルとその上にある部品 (その 3)

2.2 端子説明

2.2.1 主回路端子

主回路端子の用途を表 2-1 で説明し、それらの主回路端子の配置を図 2-4 ~ 図 2-6 に示します。インバータ装置 UVZ3275 は同一 2 巻線モータ用ですので、出力端子は 6 個あります。

表 2-1. 主回路端子

端子名称		端子記号	説明
AC 電源入力端子		181 (R) 182 (S) 183 (T)	コンバータ装置の端子に供給電源として、AC 電源を使用する場合に接続します。 200V 系システム: AC 200/220/230V (±10%) 50/60 Hz 400V 系システム: AC 380/400/440/460V (±10%) 50/60 Hz 単相入力の場合は、R、S 端子間に入力します。(ただし、減定格が必要です。)
DC バス端子		147 (P) 145 (N)	コンバータ装置を使用する場合、コンバータ装置とインバータ装置間を接続します。 200V 系システム: DC 240V (min.) ~ 350V (max.) 400V 系システム: DC 460V (min.) ~ 715V (max.)
回生抵抗器接続端子	UAZ3275 を除くコンバータ部を持つ装置の場合	B1 B2	回生抵抗器の接続は次のように行います。 装置内蔵の回生抵抗器を使用する場合: 147 (P) と B1 の間をジャンプし、B2 はオープンとします。 外部の回生抵抗器を使用する場合: 147 (P) と B2 の間に抵抗器を接続し、B1 はオープンとします。
	コンバータ装置 UAZ3275 の場合	B1 PB	回生抵抗器の接続は次のように行います。 装置内蔵の回生抵抗器を使用する場合: 内蔵の回生抵抗器からの配線 (白い 3 本の線) を PB 端子に接続します。 外部の回生抵抗器を使用する場合: 内蔵の回生抵抗器からの配線 (白い 3 本の線) を PB 端子から外し、電線の端子を絶縁のためテーピング処理をし、そして、147 (P) と PB の間に抵抗器を接続します。
出力端子	UVZ3275 を除くインバータ装置の場合	601 (U) 602 (V) 603 (W)	モータの U、V、W 端子に接続します。 モータの U、V、W 端子と、装置の 601 (U)、602 (V)、603 (W) 端子は必ず一致させます。
	インバータ装置 UVZ3275 の場合 (注 1)	U Us V Vs W Ws	インバータ装置 UVZ3275 の U、Us、V、Vs、W、Ws 端子を、それぞれ、モータの U ₁ 、U ₂ 、V ₁ 、V ₂ 、W ₁ 、W ₂ (注 2) 端子に接続します。
接地端子		G (E)	接地。

注 1: インバータ装置 UVZ3275 は同一 2 巻線モータ用のコントローラで、出力端子は 6 個あります。接続は図 2-6 を参照してください。

注 2: モータの端子名は、上記と異なっている場合があります。

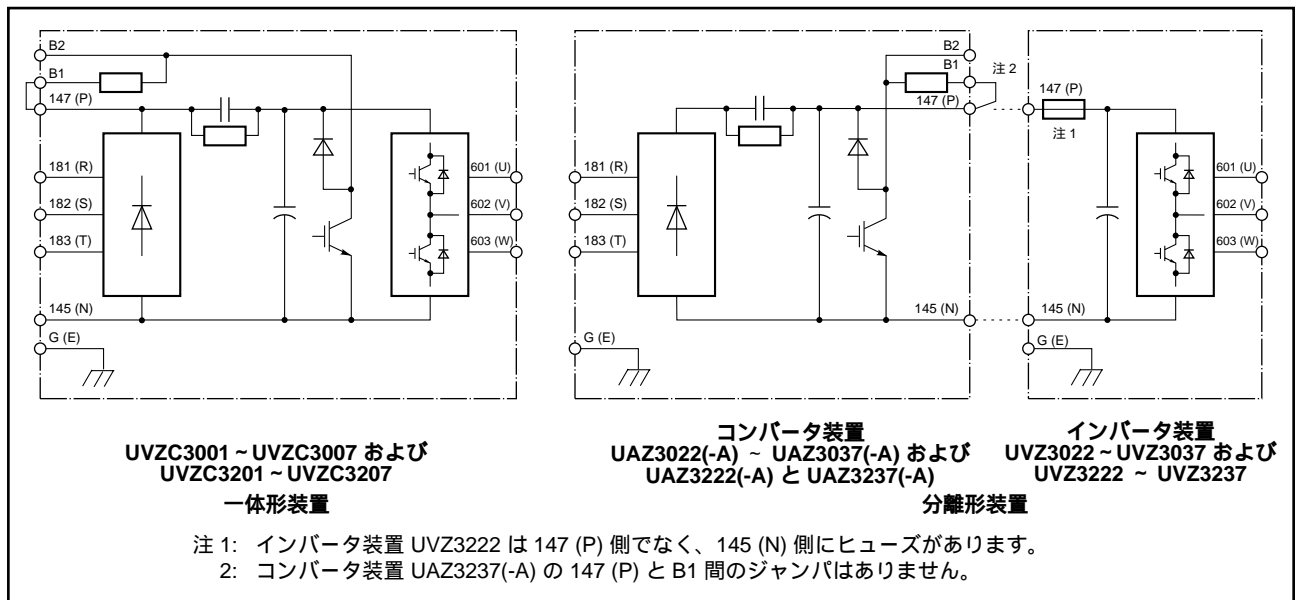


図 2-4. 一体形装置と、コンバータ装置 UAZ3275 およびインバータ装置 UVZ3255 と UVZ3275 を除く分離形装置の主回路ブロック図

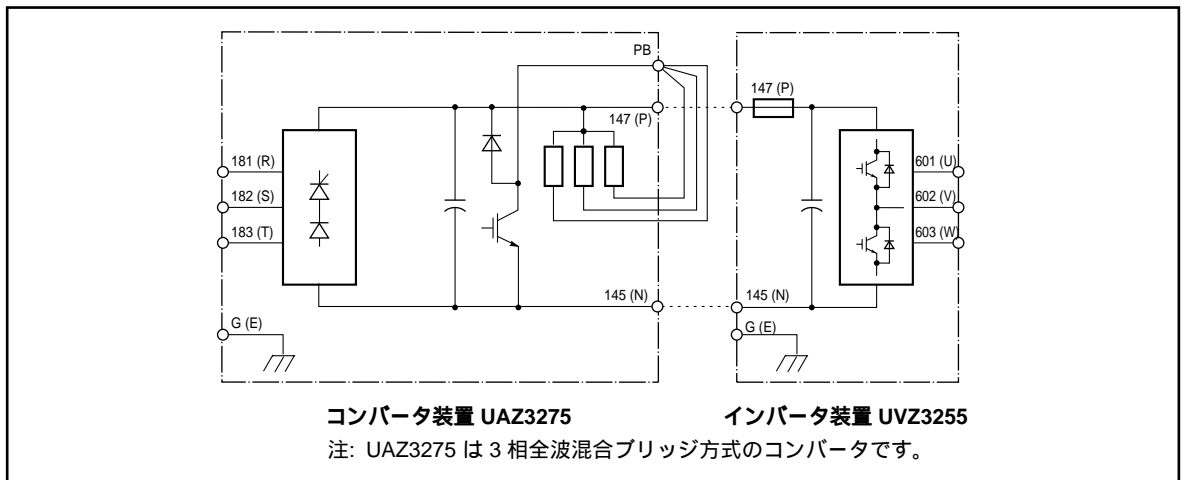


図 2-5. コンバータ装置 UAZ3275 とインバータ装置 UVZ3255 による分離形装置の主回路ブロック図

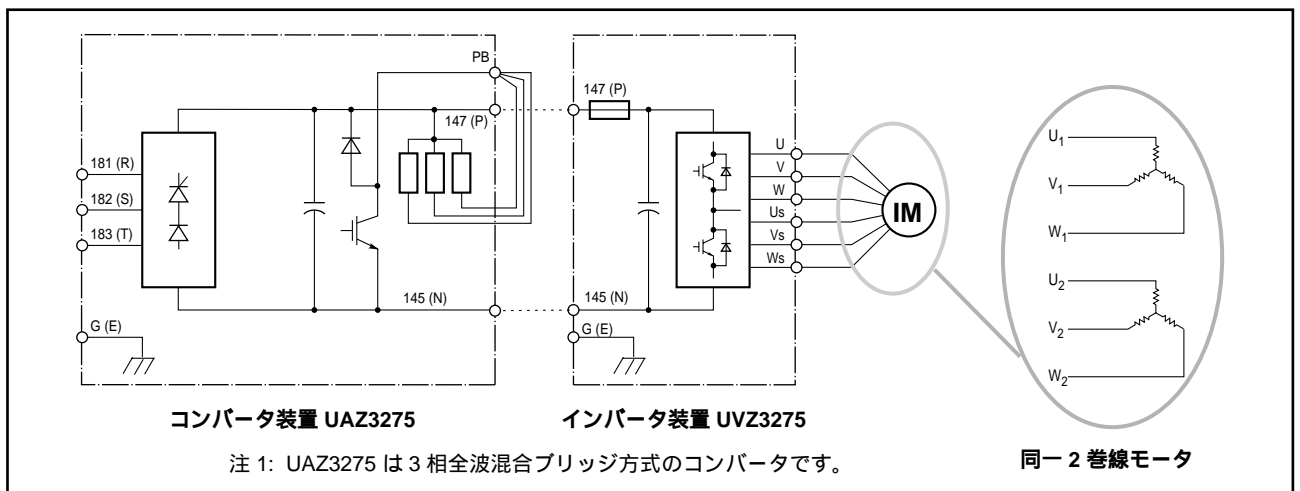


図 2-6. コンバータ装置 UAZ3275 とインバータ装置 UVZ3275 による分離形装置の主回路ブロック図

重要: インバータ装置 UVZ3275 は同一 2 巻線モータ用の装置です。

2.2.2 制御回路端子

各制御回路端子の用途を表 2-2 で説明します。通常、コンバータ装置の +VC、RDY、IP、0VC は、インバータ装置の同一名称に接続します（図 6-18 参照）。

表 2-2. 制御回路端子

装置	端子記号	信号の名称	説明
UAZ3275 以外の コンバータ装置 (注 1)	+VC	12V 電源出力	12 [V] 最大 90 [mA]
	RDY	準備完了	電源投入後、コンバータ部に異常がない場合に ON となります。オープンコレクタ出力（許容範囲 15V, 40 mA）
	IP	停電検出	AC 入力が規定レベル以下となると ON となります。オープンコレクタ出力（許容範囲 15V, 40 mA）
	0VC	コモン	上記出力のコモン
	ROH	外部回生抵抗保護入力	通常使用しません。（開放電圧 DC 12V、閉時の電流 4.5 mA）
	ROH1/ROH2 (注 2)	内蔵抵抗器過熱異常出力	内蔵抵抗器が過熱すると開となる接点出力です。（AC 110V, 0.3A、または DC 30V, 0.1A）
コンバータ装置 UAZ3275	+VC	12V 電源出力	12 [V] 最大 90 [mA]
	RDY	準備完了	電源投入後、コンバータ部に異常がない場合に ON となります。オープンコレクタ出力（許容範囲 15V, 40 mA）
	IP	停電検出	AC 入力が規定レベル以下となると ON となります。オープンコレクタ出力（許容範囲 15V, 40 mA）
	ROH (注 3)	外部回生抵抗保護入力	外部回生抵抗器に取り付ける抵抗保護キットのサーモスイッチ接点（過熱で閉じ）を 0VC との間に接続します。（開放電圧 DC 24V、閉時の電流 11 mA）
	CONV ON (注 3)	コンバータ装置運転	コンバータ装置の運転 / 停止を入力する端子です。運転する場合には、0VC との間に接点を接続します。（開放電圧 DC 12V、閉時の電流 5 mA）
	0VC	コモン	上記信号のコモン
	FR/FR	異常出力	電源投入後、コンバータ部に異常がない場合に閉となります。接点出力 AC 250V, 1A、または DC 30V, 1A
インバータ装置	+VC	12V 電源入力	制御電源入力（負荷電流 7 mA）
	RDY	コンバータ部準備完了	コンバータ部からの準備完了信号を接続します。
	IP	コンバータ部停電検出	コンバータ部からの停電検出信号を接続します。
	0VC	コモン	上記信号のコモン
	FR1/FR2	異常出力	電源投入後、インバータ部、コンバータ部共に異常がない場合に閉となります。接点出力 AC 250V, 1A、または DC 30V, 1A
	ROH1/ROH2 (注 4)	内蔵抵抗器過熱異常出力	内蔵抵抗器が過熱すると開となる接点出力です。（AC 110V, 0.3A、または DC 30V, 0.1A）

注 1: AC 入力が入力されると、コンバータ装置が自動的に起動となります。また、コンバータ装置の異常情報は、インバータ装置の異常出力信号 FR 1/FR2 として出力されます。

2: この端子は改良型バージョン A のコンバータ装置（UAZxxxx-A）に追加されています。

3: この端子は制御基板が ACDC-2 の場合にはありません。

4: この端子は、それぞれ一体型装置 UVZC3201 の Rev. 0.7 以降、UVZC3202 の Rev. 0.7 以降、UVZC3203 の Rev. 0.A 以降、UVZC3207 の Rev. 0.A 以降、UVZC3001 の Rev. 0.6 以降、UVZC3003 の Rev. 0.6 以降、UVZC3007 の Rev. 0.A 以降に追加されています。分離型インバータ装置にはありません。

2.3 コネクタピンの説明

2.3.1 Control Signal (制御信号用) コネクタ (CN2)

Control Signal (制御信号用) コネクタ (CN2) のコネクタピンの説明を表 2-3 に、ピンの配置を図 2-7 に示します。

表 2-3. Control Signal (制御信号用) コネクタ (CN2) のコネクタピンの説明

種類	ピン番号	記号	信号の名称	説明
シーケンス入力信号	CN2-14	SQI-R	RUN 信号 シーケンス入力-R	運転信号入力です。ON で装置は運転状態に入り、OFF でベース遮断となり、モータはフリーランとなります。信号が通信により入力されている場合は、この信号はハードウェアのインターロックとして必要です。
	CN2-15	SQI-1	シーケンス入力信号	シーケンス入力です。各ピンの機能はパラメータ設定で指定されます。 使用電源電圧の範囲: 12V ~ 24V
	CN2-40	SQI-2		
	CN2-16	SQI-3		
	CN2-41	SQI-4		
	CN2-17	SQI-5		
	CN2-42	SQI-6		
	CN2-18	SQI-7		
	CN2-43	SQI-8		
CN2-19	MOH	モータサーモガード信号	モータサーモガード接点信号 (T1、T4) を接続します。	
CN2-44	SQ0V	シーケンスコモン		
シーケンス出力信号	CN2-45	RDY/	運転準備完了信号	装置運転準備完了で ON となる信号です。
	CN2-20	FR	装置異常信号	装置異常でオープンとなる信号です。
	CN2-21	SQO-1	シーケンス出力信号	シーケンス出力です。各ピンの機能はパラメータ設定で指定されます。 オープンコレクタ出力 (許容範囲: 50V, 50 mA)
	CN2-46	SQO-2		
	CN2-22	SQO-3		
	CN2-47	SQO-4		
	CN2-23	SQO-5		
CN2-48	SQO-6			
CN2-39	SQ0V	シーケンスコモン	シーケンス入出力のコモンです。	
電源入力	CN2-25	SQ + V	外部シーケンス電源入力	シーケンス用電源 (12V または 24V) を供給します。 内部 12V 電源を使用の場合 : CN2-25 と CN2-50、CN2-24 と CN2-49 を接続 外部電源を使用の場合 : CN2-25 と外部電源、CN2-24 と外部電源コモンを接続
	CN2-24	SQ0V	シーケンスコモン	
電出力	CN2-50	+12VI	12V シーケンス電源出力	シーケンス用電源として使用します。 +12V (許容電流: 50 mA)
	CN2-49	0VI		
アナログ入力	CN2-2	IN1	アナログ指令 1 (注 1)	アナログ指令を接続します。各ピンの機能はパラメータ設定で指定されます。 標準: 4V/100% (インピーダンス: 10 kΩ) 応用パラメータを変更することにより、100% の値を 2 ~ 10V の範囲内で設定可能です。5.3.1 項を参照してください。(100% は定格時の値を示します。ただし、トルク指令は最大トルク時の値を示します。)
	CN2-27	0V	コモン (注 1)	
	CN2-3	IN2	アナログ指令 2	
	CN2-28	0V	コモン	
	CN2-4	IN3	アナログ指令 3	
	CN2-29	0V	コモン	
	CN2-5	IN4	アナログ指令 4	
	CN2-30	0V	コモン	
CN2-6	IN5	アナログ指令 5		
CN2-31	0V	コモン		

表 2-3. Control Signal (制御信号用) コネクタ (CN2) のコネクタピンの説明 (続)

種類	ピン番号	記号	信号の名称	説明
アナログ出力	CN2-7	MON1	モニタ出力 1	アナログモニタ用出力です。モニタ項目はパラメータ設定で指定されます。 信号レベル: $\pm 3V$ (許容電流 1 mA、出力抵抗 940 Ω) (3V は定格時の値を示します。ただし、トルク指令の場合は最大トルク時の値を示します。)
	CN2-32	0V	コモン	
	CN2-8	MON2	モニタ出力 2	
	CN2-33	0V	コモン	
アナログ電源	CN2-1	+V	+5V 電源	アナログ指令用電源として使用します。 (許容電流 ± 20 mA。ただし、出力抵抗 10 Ω)
	CN2-26	-V	-5V 電源	
オプション回路入出力	CN2-9	OP1		オプション基板からの入出力信号です。オプション基板の取扱説明書を参照してください。
	CN2-34	OP2		
	CN2-10	OP3		
	CN2-35	OP4		
	CN2-11	OP5		
	CN2-36	OP6		
	CN2-12	OP7		
	CN2-37	OP8		

注 1: CN2-2 (IN1) と CN2-27 (0V) は、それぞれ、CN9-10 (IN1) と CN9-20 (0V) に接続されていますので、注意してください。

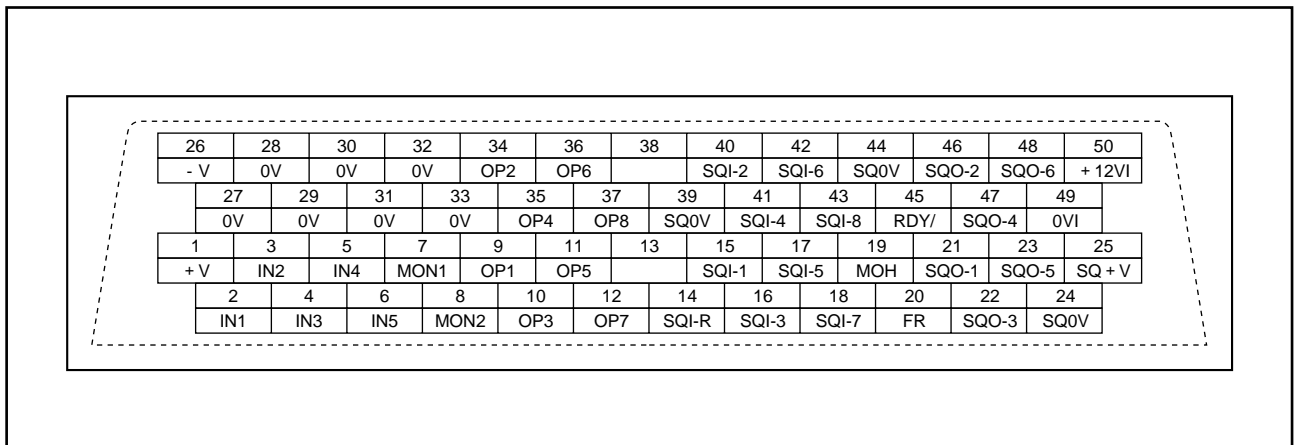


図 2-7. Control Signal (制御信号用) コネクタ (CN2) のピン配列 (接続ケーブル側から見たもの)

2.3.2 PG Input (PG 入力用) コネクタ (CN1)

PG Input (PG 入力用) コネクタ (CN1) のコネクタピンの説明を表 2-4 に、ピンの配置を図 2-8 に示します。

表 2-4. PG Input (PG 入力用) コネクタ (CN1) のコネクタピンの説明

種類	ピン番号	記号	信号の名称	説明
PG 入力	CN1-1	PA	PG A 相信号	パルスエンコーダ (PG) の相信号を入力します。 パルスエンコーダからの相信号はラインドライバの信号形態となっており (SN75113 相当)。 なお、PG Z 相信号は装置内では使用していません。
	CN1-11	PA/		
	CN1-3	PB	PG B 相信号	
	CN1-13	PB/		
	CN1-5	PZ	PG Z 相信号	
	CN1-15	PZ/		
温入 度力	CN1-9	MT1	モータ温度信号	モータの温度測定用サーミスタを接続します。
	CN1-19	MT2		
PG 電 源	CN1-2 CN1-4 CN1-6	PG5	5V 電源	5V 電源用パルスエンコーダ (PG) の場合のプラス側電源へ接続します。(5 ~ 8V 可変電源、250 mA) センス信号は、パルスエンコーダ本体の近くで電源端子に接続し、電源電圧のフィードバックとして使用します。
	CN1-8	S +	センス信号	
	CN1-12 CN1-14 CN1-16	0VI	コモン	5V 電源または 12V 電源のコモンです。 パルスエンコーダ (PG) のグランド (0V) へ接続します。
	CN1-10 CN1-18 CN1-20	+12VI	12V 電源	12V 電源用パルスエンコーダ (PG) のプラス側電源へ接続します。(250 mA)

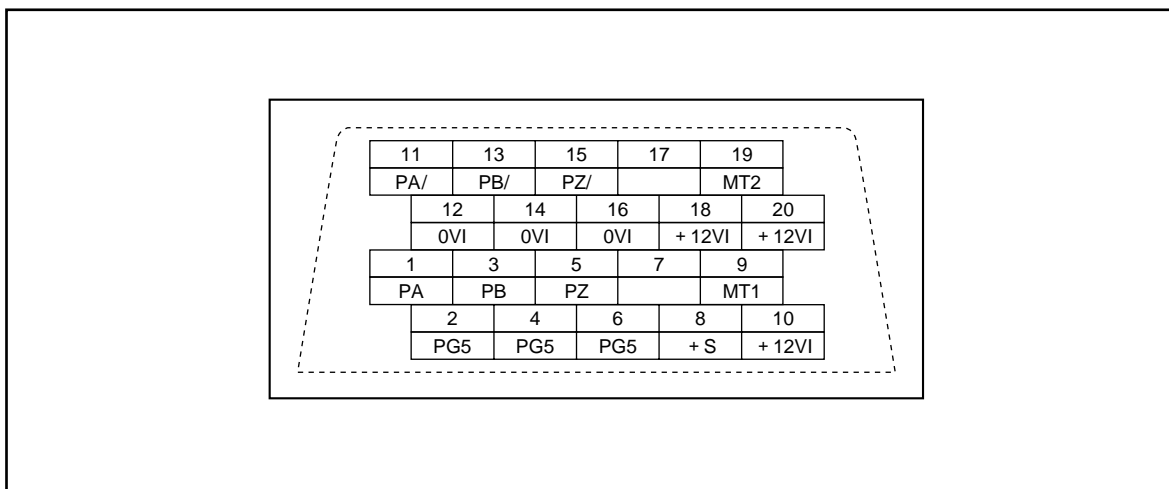


図 2-8. PG Input (PG 入力用) コネクタ (CN1) のピン配列 (接続ケーブル側から見たもの)

2.3.3 PG Output (PG 分周出力用) コネクタ (CN9)

PG Output (PG 分周出力用) コネクタ (CN9) のコネクタピンの説明を表 2-5 に、ピンの配置を図 2-9 に示します。

表 2-5. PG Output (PG 分周出力用) コネクタ (CN9) のコネクタピンの説明

種類	ピン番号	記号	信号の名称	説明		
ラインドライバ出力	CN9-1	LDA	PG 分周出力 A 相信号	パルスエンコーダ (PG) の分周出力信号です。信号形態はラインドライバ出力です (AM26C31 相当)。	分周比と位相進みの設定は、応用パラメータで行います。この設定はラインドライバ出力とトータムポール出力に対し共通です。	
	CN9-11	LDA/				
	CN9-3	LDB	PG 分周出力 B 相信号			
	CN9-13	LDB/				
	CN9-15	LDZ	PG Z 相信号出力			PG input のバッファ出力 (AM26C31 相当)
	CN9-5	LDZ/				
トータムポール出力	CN9-17	TPA	PG 分周出力 A 相信号	パルスエンコーダ (PG) の分周出力信号です。信号形態はトータムポール出力です (12V 50 mA)。	PG input のバッファ出力 (トータムポール 12V 50 mA)	
	CN9-7	0VI				
	CN9-18	TPB	PG 分周出力 B 相信号			
	CN9-8	0VI				
	CN9-19	TPZ	PG Z 相信号出力			PG input のバッファ出力 (トータムポール 12V 50 mA)
	CN9-9	0VI				
アナログ入力	CN9-20	0V	アナログ指令 1	Control Signal (制御信号用) コネクタの CN2-2 (IN1) と CH2-27 (0V) に接続されています。ポジションコントローラからのアナログ指令を入力するときに使用します。		
	CN9-10	IN1				

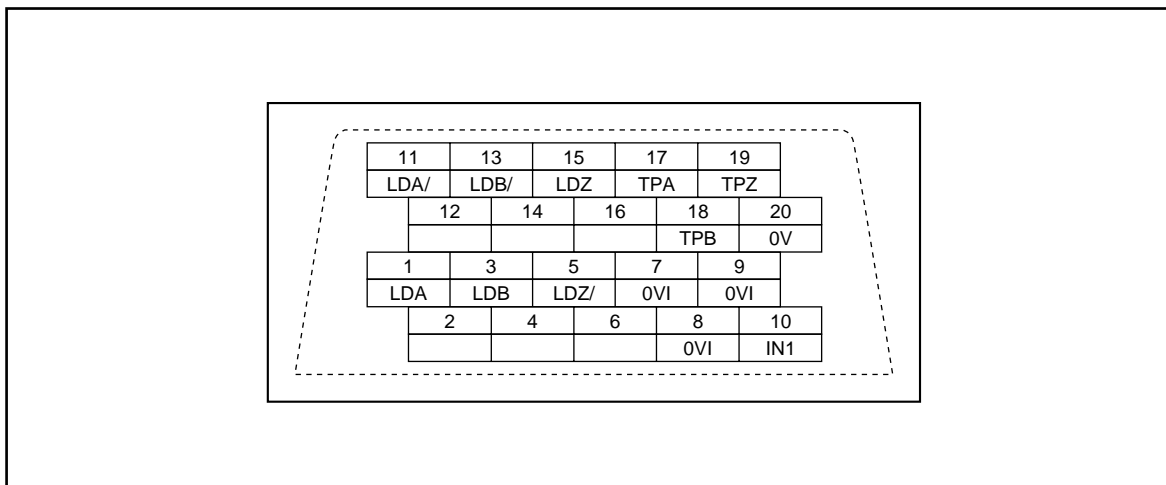


図 2-9. PG Output (PG 分周出力用) コネクタ (CN9) のピン配列 (接続ケーブル側から見たもの)

2.3.4 COMM. 1 通信用コネクタ (CN4)

COMM. 1 通信用コネクタ (CN4) のコネクタピンの説明を表 2-6 に、ピンの配置を図 2-10 に示します。これはホストコンピュータまたは VZ3000/VZ3000G オペレーターズターミナル OPCU2 を接続するコネクタです。

表 2-6. COMM. 1 通信用コネクタ (CN4) のコネクタピンの説明

種類	ピン番号	記号	信号の名称	説明
RS232C ポート	CN4-6	TXD	送信データ	モドバスプロトコルによる通信信号です。 信号レベル: RS-232-C
	CN4-5	RXD	受信データ	
	CN4-16	0VIX	信号グラウンド	
	CN4-15	0VIX		
	CN4-8	RTS	送信要求	装置内で図のようにジャンパされています。
	CN4-18	CTS	送信可	
	CN4-9	DCD	受信キャリア検出	
	CN4-7	DSR	データ設定準備完了	
	CN4-17	DTR	データ端末準備完了	
電源出力	CN4-1	+5VIX	5V 電源出力	VZ3000/VZ3000G オペレーターズターミナル OPCU2 専用の 5V 電源です。
	CN4-3	+5VIX		
	CN4-4	+5VIX		
	CN4-11	0VIX		
	CN4-12	0VIX		
	CN4-13	0VIX		
	CN4-14	0VIX		

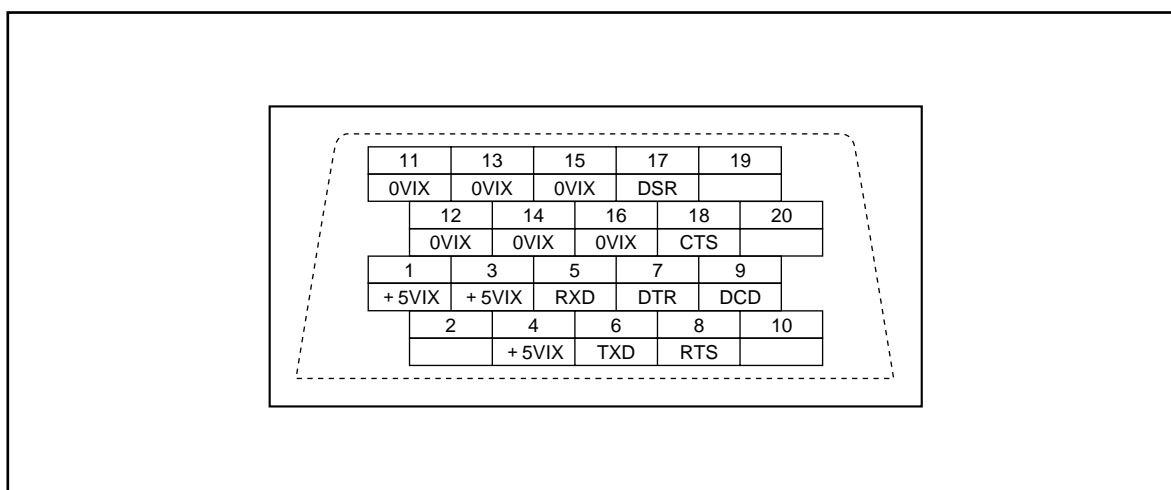


図 2-10. COMM. 1 通信用コネクタ (CN4) のピン配列 (接続ケーブル側から見たもの)

2.3.5 COMM. 2 通信用コネクタ (CN3)

COMM. 2 通信用コネクタ (CN3) のコネクタピンの説明を表 2-7 に、ピンの配置を図 2-11 に示します。これはホストコンピュータとの通信用コネクタです。

表 2-7. COMM. 2 通信用コネクタ (CN3) のコネクタピンの説明

種類	ピン番号	記号	信号の名称	説明
RS232C ポート	CN3-6	TXD	送信データ	モドバスプロトコルによる通信信号です。 信号レベル: RS-232-C
	CN3-5	RXD	受信データ	
	CN3-16	0VCOM	信号グランド	
	CN3-15	0VCOM		装置内で図のようにジャンパされています。
	CN3-8	RTS	送信要求	
	CN3-18	CTS	送信可	
	CN3-9	DCD	受信キャリア検出	
	CN3-7	DSR	データ設定準備完了	装置内で図のようにジャンパされています。
	CN3-17	DTR	データ端末準備完了	
電源 入力	CN3-3	+5VCOM	5V 通信用電源入力	通信回路の電源です。単独通信を行う場合に、下記接続が必要です。マルチ通信を行う場合は図 6-19 のように接続します。 装置内部の電源を使用する場合: +5VCOM と +5VIX の間、および 0VCOM と 0VIX の間をジャンパします。 外部電源を使用する場合: +5VCOM と 0VCOM の間に電源 (5V (±5%), 30mA) を接続します。
	CN3-4	+5VCOM		
	CN3-12	0VCOM		
	CN3-13	0VCOM		
	CN3-14	0VCOM		
電出 源力	CN3-1	+5VIX	5V 電源出力	
	CN3-11	0VIX		

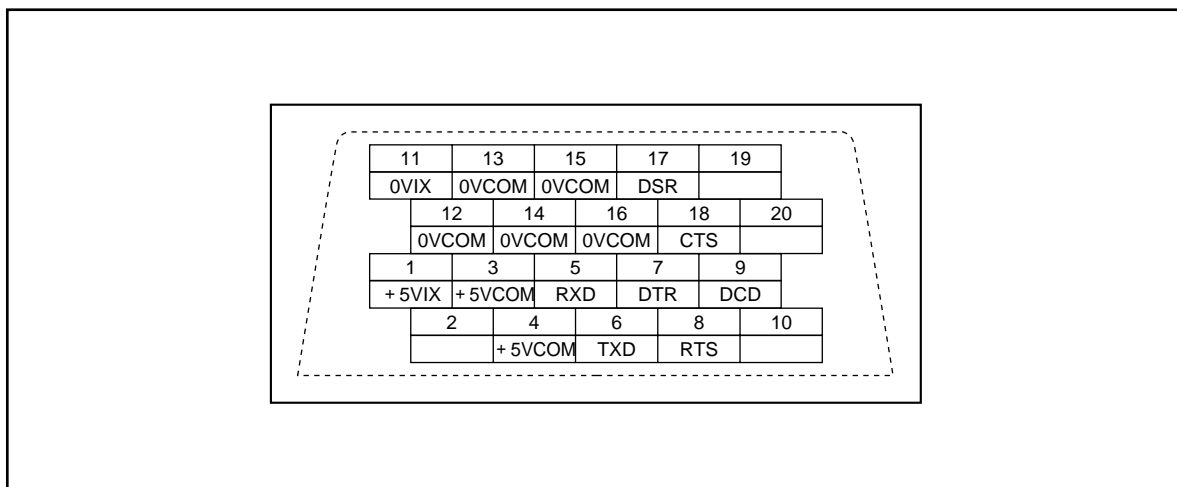


図 2-11. COMM. 2 通信用コネクタ (CN3) のピン配列 (接続ケーブル側から見たもの)

2.3.6 COMM. 3 (マルチ接続用) 通信用コネクタ (CN5)

COMM. 3 (マルチ接続用) 通信用コネクタ (CN5) のコネクタピンの説明を表 2-8 に、ピンの配置を図 2-12 に示します。これはホストコンピュータとのマルチ通信時に、カスケード接続するためのコネクタです。本装置を中継するだけで本装置との通信はできません。

表 2-8. COMM. 3 (マルチ接続用) 通信用コネクタ (CN5) のコネクタピンの説明

種類	ピン番号	記号	信号の名称	説明
	CN5-6	TXD	送信データ	カスケード接続用です。
	CN5-5	RXD	受信データ	
	CN5-16	0VCOM	信号グランド	
	CN5-15	0VCOM		
電源入力	CN5-3	+5VCOM	5V 通信用電源入力	通信回路の電源です。 +5VCOM と 0VCOM の間に電源 (5 V (±5%), 30 mA × カスケード接続台数) を接続します。
	CN5-4	+5VCOM		
	CN5-13	0VCOM		
	CN5-14	0VCOM		

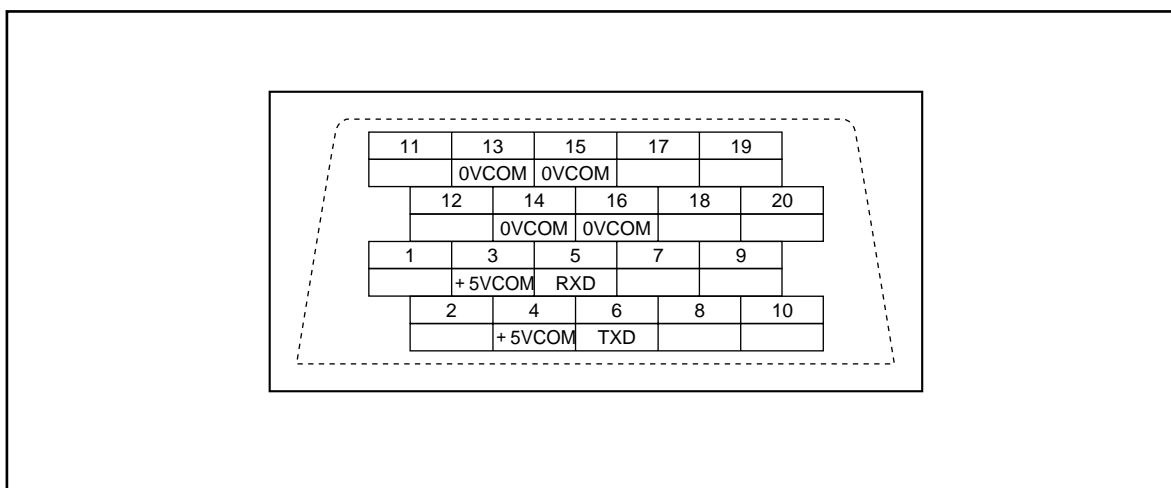


図 2-12. COMM. 3 (マルチ接続用) 通信用コネクタ (CN5) のピン配列 (接続ケーブル側から見たもの)

2.3.7 GF (地絡検出用) コネクタ (CN15)

インバータ装置 UVZ3255 と UVZ3275 の場合は地絡検出素子が外部取付になっています。外部に漏電遮断器を設けないときは、外部に検出素子を追加することを推奨します。下記に推薦する地絡検出素子等を示します。

検出素子	MZT-53 (貫通穴 φ 53 mm)、 MZT-68 (貫通穴 φ 68 mm) または MZT-90 (貫通穴 φ 90 mm)	三菱電機製
プラグ	172130	日本 AMP 製
リセプタクル	170384-1	日本 AMP 製
電線	UL1430 AWG#20 ~ #22 を使用 (max. 2 m)	

表 2-9 に地絡検出用コネクタ (CN15) のコネクタピンを示します。

表 2-9. GF (地絡検出用) コネクタ (CN15) のコネクタピンの説明

種類	ピン番号	記号	信号の名称	説明
地絡検出	CN15-1	GF-1	地絡検出	地絡検出用です。
	CN15-2	GF-2		

2.4 表示ランプ

装置には、表 2-10 に示すとおり、装置の状態や異常を示す表示ランプがあります。

表 2-10. 表示ランプ

装置	ランプ名称	説明
インバータ装置 (注 1)	POWER	DC バス電圧が充電されている間点灯します。
	P/S	制御電源が確立すると点灯します。 装置内蔵のヒューズが溶断すると点灯しません。(注 3)
	RDY	装置の運転準備完了で点灯します。異常発生時やパラメータの書換等で消灯します。
	RUN	「RDY」ランプ点灯の状態、外部の運転信号を受け付けると点灯するモニタです。なお、電源投入時に外部からの運転信号がなくても、自己診断のために、バス遮断の状態で一瞬点灯します。
	COM	この装置に対する通信があると点灯するモニタです。
	MONITOR	警報や異常発生時に、コード信号として点滅します。 コードの詳細内容については表 7-1 ~ 表 7-3 を参照してください。なお、DC バス電圧がなくなると、異常保持はクリアされます。
コンバータ装置 (注 2)	PWR	交流入力電圧または DC バス電圧が充電されている間点灯します。
	RDY	DC バス電圧が充電を完了し、かつコンバータ装置が異常でないとき点灯します。
	IP (注 4)	交流入力電圧が低下(瞬時でも)すると点灯し、保持します。
	RB	回生トランジスタが動作中であると点灯します。 ただし、装置 UAZ3275 の場合のみ、交流入力電圧の過電圧で点灯します。
	OH	コンバータ装置がオーバーヒートすると点灯します。
	ROH (注 4)	内蔵回生抵抗がオーバーヒートしたときや、装置 UAZ3275 以外ではプリチャージリレーが ON しない場合に点灯します。
	FAN	コンバータ装置の冷却ファンが異常となったとき点灯します。
	TR	回生トランジスタの過電流を検出したときや、故障したとき点灯します。 ただし、装置 UAZ3275 の場合のみ、回生トランジスタの過電流を検出したときや、バスの短絡を検出したとき点灯します。

注 1: インバータ装置の表示ランプは、一体形装置 UVZC3001 ~ UVZC3007 および UVZC3201 ~ UVZC3207 と、インバータ装置 UVZ3022 ~ UVZ3037 および UVZ3222 ~ UVZ3237 上のランプです。コンバータ装置 (UAZ3022(-A) ~ UAZ3037(-A) および UAZ3222(-A) ~ UAZ3275) にはこれらのランプはありません。

2: コンバータ装置の表示ランプは、コンバータ装置 UAZ3022(-A) ~ UAZ3037(-A) および UAZ3222(-A) ~ UAZ3275 上のランプです。一体形装置 (UVZC3001 ~ UVZC3007 および UVZC3201 ~ UVZC3207) や、インバータ装置 (UVZ3022 ~ UVZ3037 および UVZ3222 ~ UVZ3275) にはありません。

3: 一体形装置 UVZC3001 ~ UVZC3007 および UVZC3201 ~ UVZC3207 は除きます。

4: 電源 OFF のときに点灯します。このときに電源を再投入すると、異常として保持されたままになりますので、一度電源を OFF にした場合には、これらの表示が OFF になった後に電源を投入してください。

2.5 スイッチとジャンパ

装置にあるスイッチとジャンパを表 2-11 に示します。装置内に使用されている基板名については、第 10 章を参照してください。

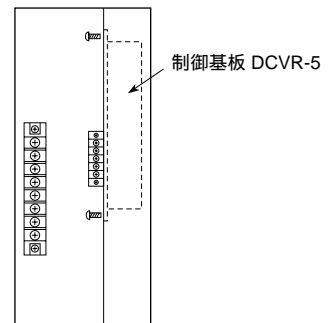
表 2-11. スイッチとジャンパ

装 置	スイッチおよびジャンパの名称	説 明																													
インバータ装置 (注 1)	DROP NO. × 10 DROP NO. × 1	ホストコンピュータや VZ3000/VZ3000G オペレータズターミナル OPCU2 で通信を行う場合に装置番号を設定します。設定は、1 ~ 99 (00 は禁止) まで指定できます。設定は電源投入時のみ読み込まれます。																													
	RST	インバータ装置の異常、警報のリセットや、システムのリセットを行います。																													
	制御基板 DSAR-1 内の ディップスイッチ	ディップスイッチ 1 と 2 は、下記のとおり通信のボーレートの選択に使用され、3 と 4 は内部システム用に使用されます。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <th colspan="2">ディップスイッチ</th> <th rowspan="2">COMM. 2 通信ボーレート</th> <th colspan="2">ディップスイッチ</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>1200 BPS</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>2400 BPS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>4800 BPS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>9600 BPS</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>出荷時の設定：ディップスイッチ 1, 2 : ON 3, 4 : OFF</p>	ディップスイッチ		COMM. 2 通信ボーレート	ディップスイッチ		1	2	3	4	OFF	OFF	1200 BPS	OFF	OFF	ON	OFF	2400 BPS			OFF	ON	4800 BPS			ON	ON	9600 BPS		
	ディップスイッチ		COMM. 2 通信ボーレート	ディップスイッチ																											
	1	2		3	4																										
	OFF	OFF	1200 BPS	OFF	OFF																										
	ON	OFF	2400 BPS																												
	OFF	ON	4800 BPS																												
ON	ON	9600 BPS																													
ドライバ基板 PWCC-4 内の ジャンパ	JP1 JP2	インバータ装置により次のように設定が異なります。 UVZ3022: 「OPEN」してください。 UVZ3030: 「SHORT」してください。																													
ドライバ基板 PWCC-6 内の ジャンパ	JP1 JP2	「SHORT」してください。 なお、ドライバ基板 PWCC-6 は下記のインバータ装置に使われます。 UVZ3222、UVZ3230、UVZ3237、UVZ3037。																													
ドライバ基板 PWCC-10 内の ジャンパ	JP1 JP2	「A」に設定してください。 なお、ドライバ基板 PWCC-10 は下記の一体型コントローラに使われます。 UVZC3201、UVZC3202。																													
ドライバ基板 PWCC-11 内の ジャンパ	JP1 JP2	「B」に設定してください。 なお、ドライバ基板 PWCC-11 は下記の一体型コントローラに使われます。 UVZC3203。																													
ドライバ基板 PWCC-17 内の ジャンパ	JP1 JP2	インバータ装置により次のように設定が異なります。 UVZ3255: 「OPEN」してください。 UVZ3275: 「SHORT」してください。																													
コンバータ装置 (注 2)	RST	コンバータ装置の異常のリセットを行います。																													
	制御基板 DCVR-5 内の スイッチ SW2 (注 3)	SW2-1 SW2-2 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <th>SW2-1</th> <th>SW2-2</th> <th>温度設定</th> <th>出荷時の設定</th> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>LED「OH」が点灯</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>80°C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>90°C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>素子が破損する恐れがあるので、この設定は行わないでください。</td> <td></td> </tr> </table>	SW2-1	SW2-2	温度設定	出荷時の設定	OFF	OFF	LED「OH」が点灯		ON	OFF	80°C		OFF	ON	90°C		ON	ON	素子が破損する恐れがあるので、この設定は行わないでください。										
	SW2-1	SW2-2	温度設定	出荷時の設定																											
	OFF	OFF	LED「OH」が点灯																												
	ON	OFF	80°C																												
	OFF	ON	90°C																												
ON	ON	素子が破損する恐れがあるので、この設定は行わないでください。																													
	SW2-3	単相運転時、T 相の欠相検出を禁止するために「ON」とします。(電源は R-S 相に接続してください。) 出荷時の設定：「OFF」																													
	SW2-4	オプションの回生ユニットを使用時、トランジスタ異常を禁止するために「ON」とします。(内蔵の回生抵抗を切り離してください。) 出荷時の設定：「OFF」																													
制御基板 ACDC-3 内の スイッチおよび ジャンパ (注 4)	SW2 SW3	IGBT テストスイッチ。 回生抵抗用オーバーロード(連続処理容量)の設定スイッチ。 回生抵抗器の定格容量でなく、実際に使用する許容量に近い容量から選定します。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <th>設 定</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> <tr> <td>連続処理容量 [kW]</td> <td>0.5</td> <td>1.8</td> <td>3.4</td> <td>4.7</td> <td>6.4</td> <td>7.6</td> <td>9.0</td> <td>10.1</td> </tr> </table>	設 定	0	1	2	3	4	5	6	7	連続処理容量 [kW]	0.5	1.8	3.4	4.7	6.4	7.6	9.0	10.1											
設 定	0	1	2	3	4	5	6	7																							
連続処理容量 [kW]	0.5	1.8	3.4	4.7	6.4	7.6	9.0	10.1																							
	Y1, Y2	「SHORT」してください。(200V 系)																													

表 2-11. スイッチとジャンパ (続)

装 置	スイッチおよびジャンパの名称	説 明	
コンバータ装置 (続) (注 2)	制御基板 ACDC-3 内の スイッチおよび ジャンパ (続) (注 4)	Y3, Y4 Y5, Y6	下記のように「SHORT」してください。(200V 系) 
		JP5, 6	「OPEN」してください。
		JP9	「SHORT」すると、回生動作を禁止します。出荷時の設定 : 「OPEN」 (オプションの回生コンバータを使用する場合、「SHORT」してください。)
		JP10 (注 5)	電源断のときに、DC バスコンデンサに蓄積されている電圧を強制的に放電するのを禁止します。 A: 禁止しない (通常) B: 禁止する B を選択し、強制放電をした場合は、DC バスに長時間電圧が残るので、注意してください。外部に放電回路等を設ける必要があります。
	(制御基板 ACDC-2 内の ジャンパ) (注 4)	JP1, 4	「SHORT」してください。
		JP2, 3	「OPEN」してください。
		JP5, 6	「OPEN」してください。
		JP7	「SHORT」してください。
		JP8	「SHORT」すると、プリチャージ時間が長くなります。 (電源インピーダンスが高いときは、「SHORT」してください。)
		JP9	「SHORT」すると、回生動作を禁止します。 (オプションの回生コンバータを使用する場合、「SHORT」してください。)

- 注 1: インバータ装置用スイッチは、一体形装置 UVZC3001 ~ UVZC3007 および UVZC3201 ~ UVZC3207 と、インバータ装置 UVZ3022 ~ UVZ3037 および UVZ3222 ~ UVZ3275 上のスイッチです。コンバータ装置 (UAZ3022(-A) ~ UAZ3037(-A) および UAZ3222(-A) ~ UAZ3275) にはありません。
- 注 2: コンバータ装置用スイッチは、コンバータ装置 UAZ3022(-A) ~ UAZ3037(-A) および UAZ3222(-A) ~ UAZ3275 上のスイッチです。一体形装置 (UVZC3001 ~ UVZC3007 および UVZC3201 ~ UVZC3207) や、インバータ装置 (UVZ3022 ~ UVZ3037 および UVZ3222 ~ UVZ3275) にはありません。
- 注 3: 制御基板 DCVR-5 はコンバータ装置 UAZ3022(-A) ~ UAZ3037(-A) および UAZ3222(-A) ~ UAZ3275 に使用しています。制御基板 DCVR-5 は、右図のようにネジを 2 本外すと取り出すことができます。
- 注 4: コンバータ装置用ジャンパは、コンバータ装置 UAZ3275 上のジャンパです。
- 注 5: 制御基板 ACDC-3 のレビジョン 0.2 以前ののものには、この機能はありません。



2.6 入出力信号

2.6.1 シーケンス入出力信号

表 2-3 に示したシーケンス入出力信号の詳細を図 2-13 で説明します。

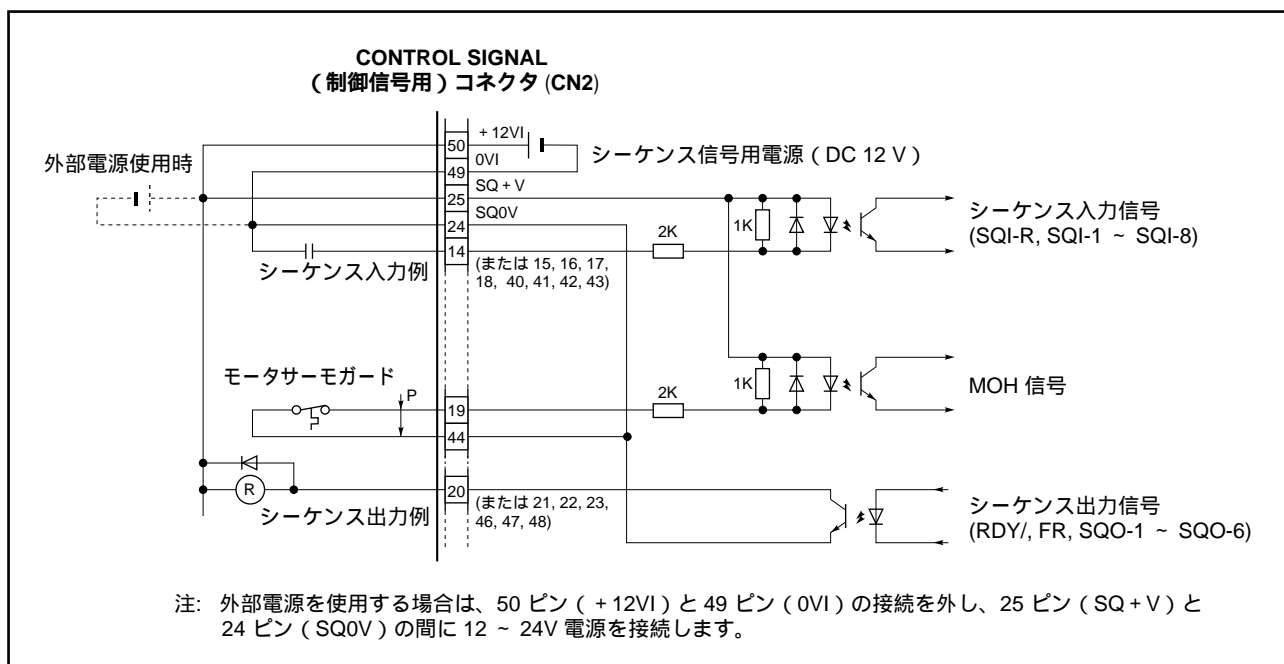


図 2-13. シーケンス入出力信号

2.6.2 アナログ入出力信号

表 2-3 に示したアナログ入出力信号の詳細を図 2-14 で説明します。

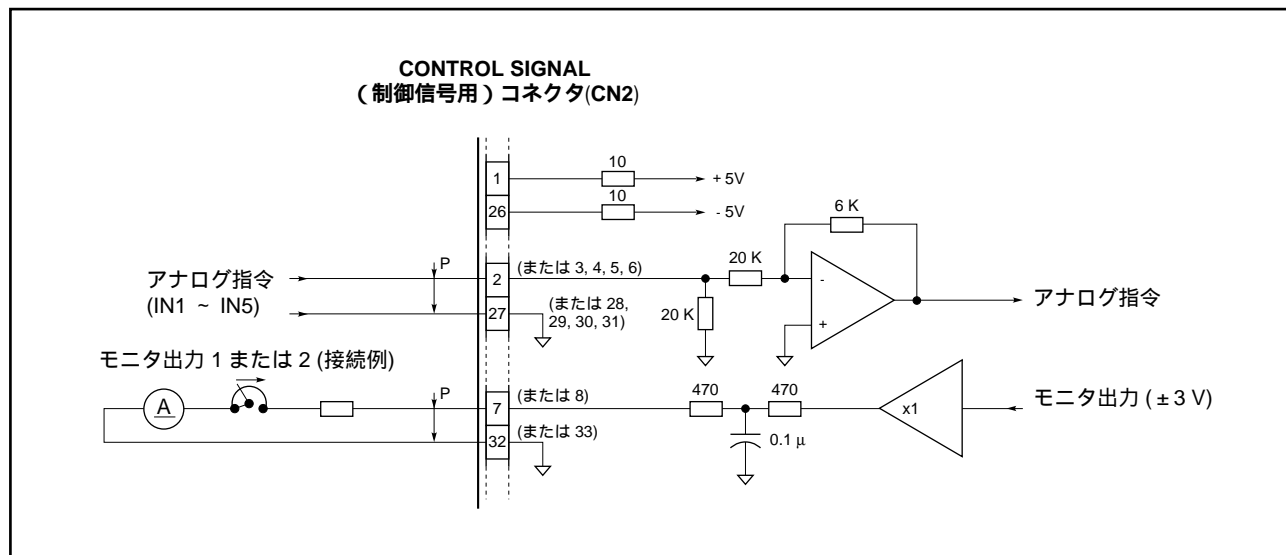


図 2-14. アナログ入出力信号

2.6.3 パルスエンコーダ (PG) からの入力信号

表 2-4 に示したパルスエンコーダ (PG) からの入力信号の詳細を図 2-15 で説明します。

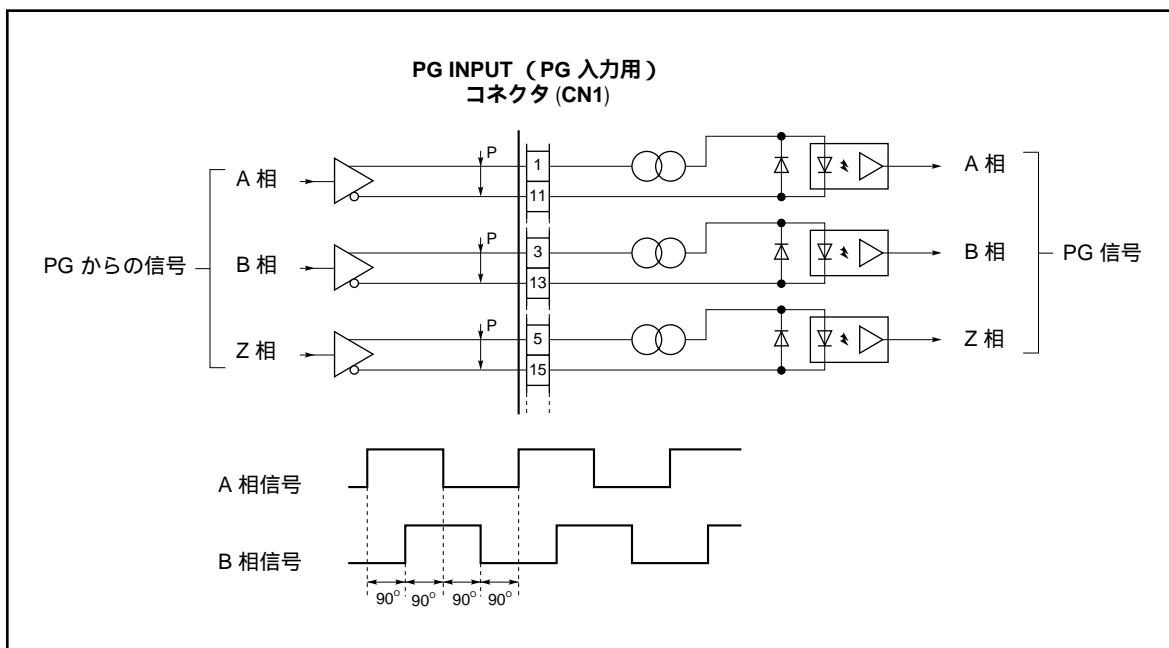


図 2-15. パルスエンコーダ (PG) からの入力信号

2.6.4 パルスエンコーダ (PG) の分周出力信号

表 2-5 に示したパルスエンコーダ (PG) の分周出力信号の詳細を図 2-16 で説明します。

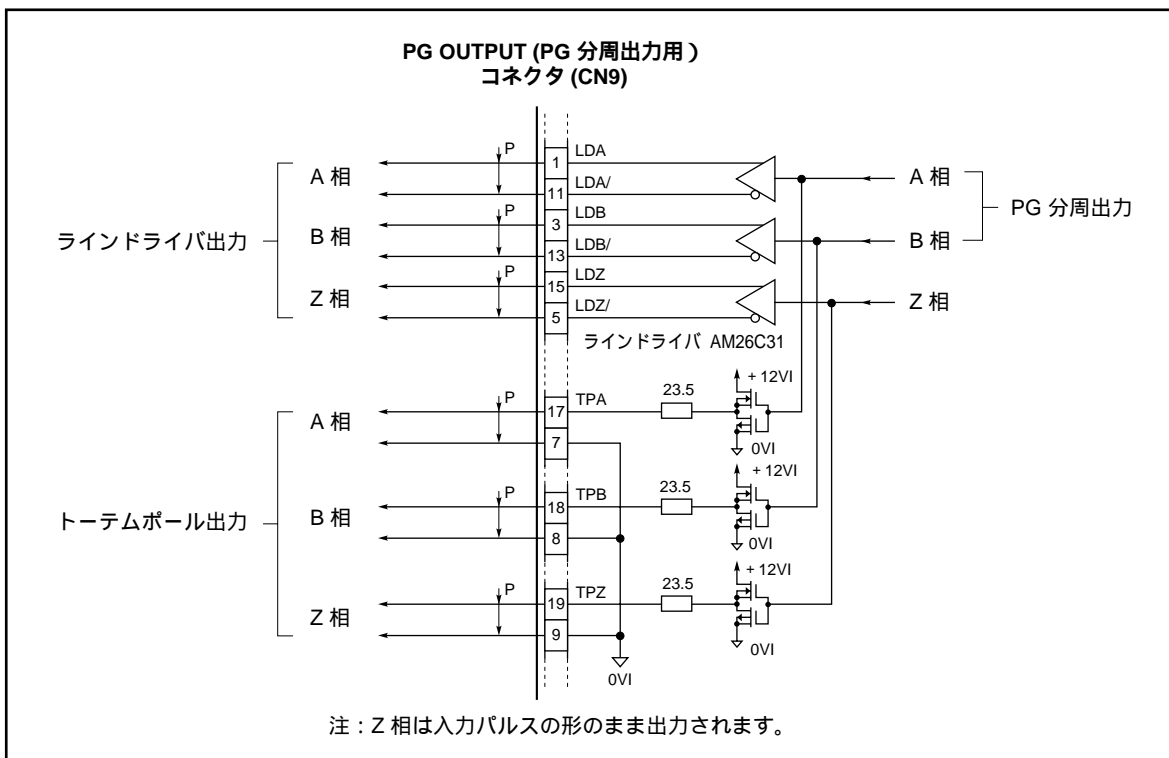


図 2-16. パルスエンコーダ (PG) の分周出力信号

2.6.5 入出力信号のタイミングフロー

装置内部では、図 2-17 に示すタイミングで、次のようにシーケンス信号の処理を行なっています。

1. 装置への電源が ON になると、DC バスがチャージされ約 12 sec で制御電源が確立されます。
2. 装置に異常がないと、約 10 sec 後に異常接点出力信号（FR1 と FR2 の間）が ON になり、装置の運転準備完了信号（RDY）が ON になります。
3. 運転入力（パラメータ変更）が ON になると、20 ~ 40 msec 後、ドライバ出力が ON になり、モータの制御が開始されます。
4. 保護回路が働くと、ドライバ出力は直ちに OFF になり、モータの制御は停止し、異常接点出力信号（FR1 と FR2 の間）が OFF になります。
5. 上記 4 項の状態は異常リセット信号が入力されるか、電源を一度 OFF にし再度 ON になるまで続きます。リセット信号は、運転入力信号が OFF のときのみ受け付けられます。

装置の状態が正常であれば、異常リセット信号を一度 ON にし、OFF になると直ちに、異常接点出力信号（FR1 と FR2 の間）が ON になり、装置の運転準備完了信号（RDY）が ON になります。運転入力（パラメータ変更）が ON になると、20 ~ 40 msec 後、ドライバ出力が ON になり、モータの制御が再開されます。

6. モータの制御中に装置への電源が切れると、DC バス電圧が下がり始めます。DC バス電圧がある所まで下がると、保護回路が働き、異常接点出力信号（FR1 と FR2 の間）が OFF になり、装置の運転準備完了信号（RDY）が OFF になります。その結果、モータは停止し、しばらくして制御電源も停止します。

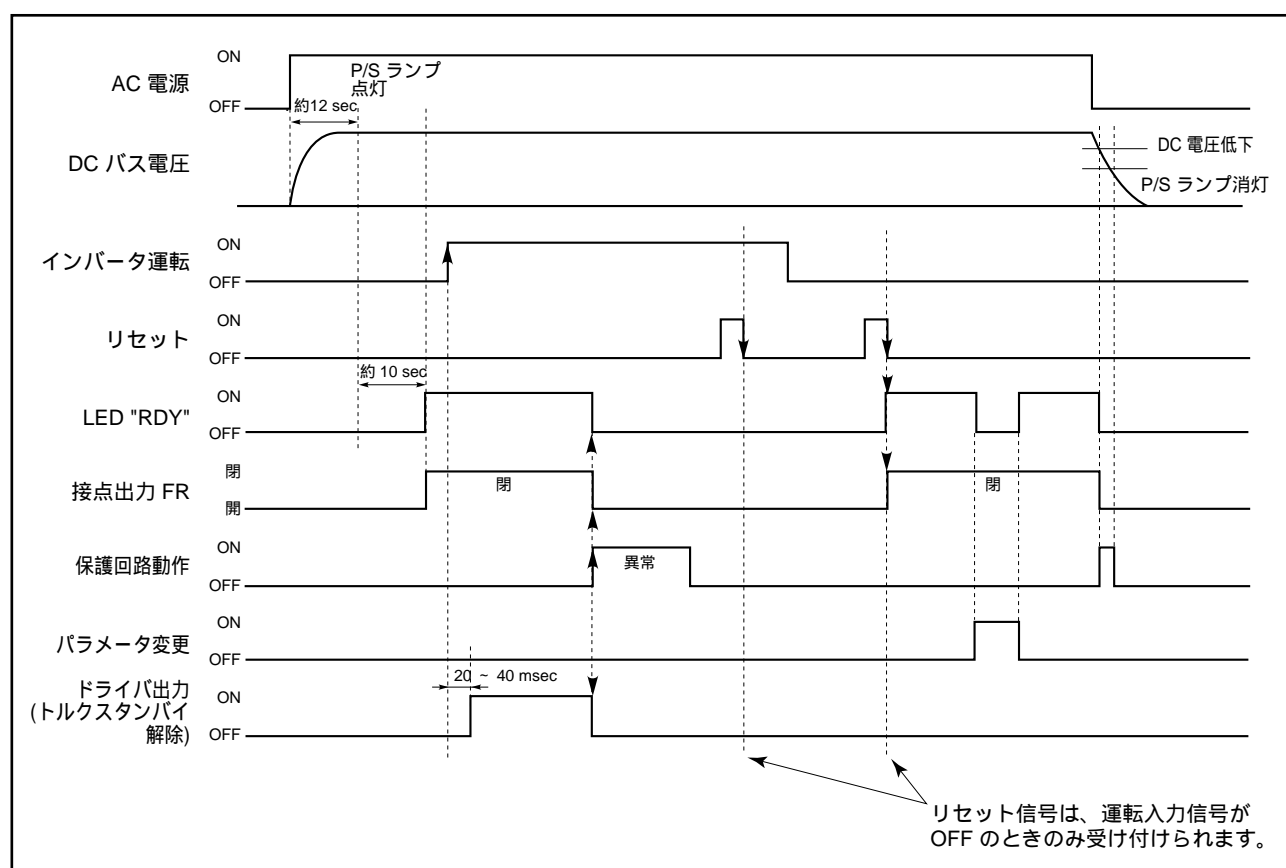


図 2-17. 入出力信号のタイミングフロー

2.6.6 コンバータ装置 UAZ3275 の入出力のタイミングフロー

コンバータ装置 UAZ3275 は、DC バス電圧のチャージの ON/OFF 制御機能を有しています。図 2-18 に示すタイミングとなっています。

1. 装置への電源が ON になると、制御電源が立ち上がり、異常がないと、異常接点出力信号 (FR と FR の間) が ON となります。
2. コンバータ装置の運転入力 ON になると、LED (RDY) が点滅を始め、サイリスタによるプリチャージが開始されます。
3. プリチャージが終了し、DC バス電圧がある値になると、LED "RDY" が連続点灯となります。
4. 保護回路が働くと、対応した LED が点灯すると共に、LED "RDY" が消灯し、直ちにサイリスタが OFF となって、異常接点出力信号 (FR と FR の間) も OFF となります。そして DC バス電圧が下がります。標準配線では、インバータ側で "n" 表示が発生し、モータもフリーランとなり、インバータ側異常接点出力信号 (FR1 と FR2 の間) も OFF となります。DC バス電圧がなくなり、インバータ側の制御電源が停止し、表示も消灯します。
5. 上記 4 項の状態は異常リセット信号が入力されるか、電源を一度 OFF にし再度 ON になるまで続きます。インバータ側で "n" 表示は、コンバータ側が異常リセットされれば、同時にリセットされます。ただし、インバータの運転入力信号が ON になっているときは、リセットできません。この場合は、一度インバータ側の運転入力信号を OFF にすることでリセットできます。

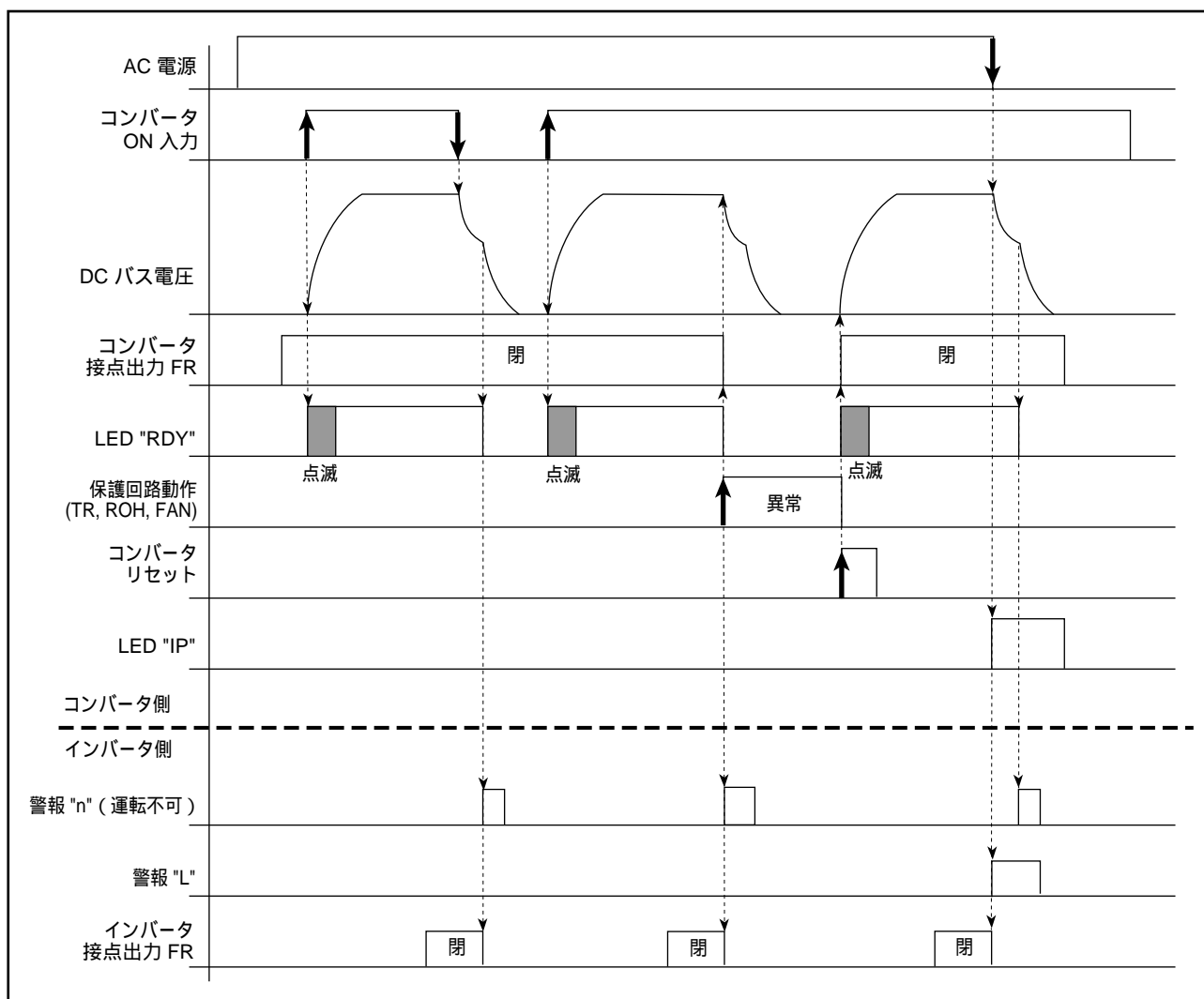


図 2-18. コンバータ装置 UAZ3275 の入出力のタイミングフロー

3. 据 付



注意：本機の構造と運転、ならびにその運転に伴う危険性に精通した電気技術者だけが、本機の据付、調整、運転および保守を行なってください。作業を実施する前に、本取扱説明書ならびに関係するすべての取扱説明書を熟読し、内容を理解してください。この注意事項を守らないと、身体の重大な傷害や生命を落とす恐れがあります。

注意：配線、接地、遮断器の設置、過電流防止については、関連する法規に準拠してください。この注意事項を守らないと、装置を破損する恐れがあります。

3.1 据付場所の選択

装置の環境条件や運転条件が問題にならないようにするためには、据付前の計画が必要です。据付前に本項をよく読み、装置を下記のような場所に据え付けてください。

1. 清潔で、涼しく、乾燥した所。
2. オイルミストや、金属粉や、じんあいや、その他の浮遊物質、腐食性ガスや可燃性ガスのない所。
3. 直射日光の当たらない所。
4. 振動や騒音のない所、およびノイズに敏感な他の計器等が隣接してない所。
5. 装置の周囲温度が -10 ~ 55°C 以内の所。ただし、モータの使用温度は 0 ~ 40°C です。これ以上となる場合は、定格を下げて使用してください。
6. 湿度が 5% ~ 95% 以内で、結露しない所。
7. 標高が 1000 m 以下の所。標高が 1000 m を超える所では、300 m ごとに定格を 4% ずつ低減してください。標高が 1500 m を超える場所に設置を希望される場合は、当社にご相談ください。

3.2 据付上の注意

1. 装置は必ず垂直に据え付けてください。
2. 装置に熱がこもらないように装置の上下の吸排気口からの距離と、他の機器やキャビネットの壁面までの距離を、図 3-1 に示す以上あけてください。

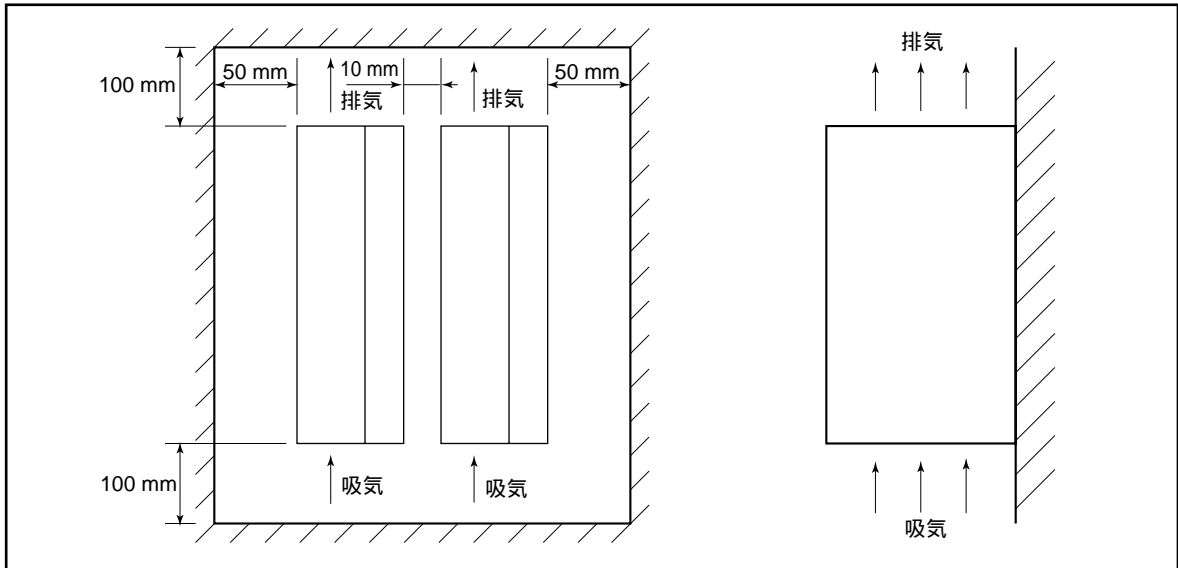


図 3-1. 据付図

3. コンバータ装置 UAZ3275 は、冷却空気を排気する構造となっていますので、装置から制御盤の外に直接排気できるように、排気ダクトを設けてください。図 3-2 に排気ダクトの寸法を示します。

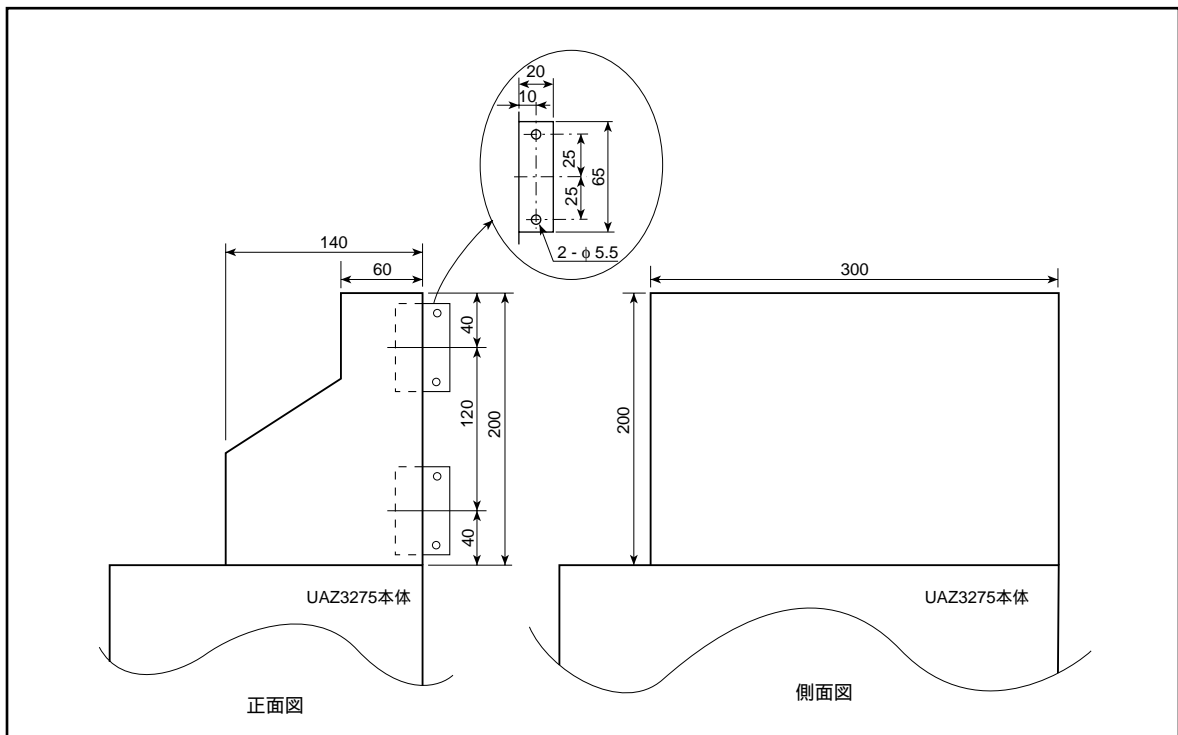


図 3-2. コンバータ装置 UAZ3275 の排気ダクトの寸法図

4. 装置の運転上の周囲温度は -10 ~ 55°C です。キャビネット内の温度が上がらないように、換気口の面積や換気ファンの容量を十分にとってください。200V/400V 共用タイプの装置の定格出力時の概算発熱量を表 3-1 に示します。ただし、装置 UVZ3030 および UVZ3037 では、3 kHz の標準キャリア周波数で測定し、その他の装置では、5 kHz の標準キャリア周波数で測定したものです。200V 専用タイプの装置の定格出力時の概算発熱量は表 3-2 に示します。ただし、装置 UVZ3222 ~ UVZ3275 では、3 kHz の標準キャリア周波数で測定し、その他の装置では、5 kHz の標準キャリア周波数で測定したものです。

表 3-1. 200V/400V 共用タイプの装置の定格出力時の発熱量

装置の形式		インバータ装置						コンバータ装置		
		UVZC3001	UVZC3003	UVZC3007	UVZ3022	UVZ3030 (注1)	UVZ3037 (注1)	UAZ3022(-A)	UAZ3030(-A) (注1)	UAZ3037(-A) (注1)
発熱量 (W)	200V 系	150+P ₁ (注2)	150+P ₁ (注2)	250+P ₂ (注2)	400	600	750	120+P ₄ (注2)	150+P ₅ (注2)	180+P ₆ (注2)
	400V 系	350+P ₁ (注2)	350+P ₁ (注2)	500+P ₂ (注2)	750	1200	1580	250+P ₄ (注2)	300+P ₅ (注2)	360+P ₆ (注2)

注1: インバータ装置 UVZ3030 および UVZ3037 と、コンバータ装置 UAZ3030(-A) および UAZ3037(-A) の発熱量は、3 kHz の標準キャリア周波数での定格出力時の値です。その他は、5 kHz の標準キャリア周波数での値です。

2: P₁、P₂、P₃、P₄、P₅ および P₆ は回生抵抗器からの発熱です。

表 3-2. 200V 専用タイプの装置の定格出力時の発熱量

装置の形式		インバータ装置								コンバータ装置			
		UVZC-3201	UVZC-3202	UVZC-3203	UVZC-3207	UVZ-3222 (注1)	UVZ-3230 (注1)	UVZ-3237 (注1)	UVZ-3255 (注1)	UVZ-3275 (注1)	UAZ-3222(-A) (注1)	UAZ-3237(-A) (注1)	UAZ-3275 (注1)
発熱量 (W)	200V 系	350+P ₁ (注2)	350+P ₁ (注2)	350+P ₁ (注2)	500+P ₂ (注2)	750	1200	1500	2200	3000	250+P ₄ (注2)	360+P ₅ (注2)	750+P ₆ (注2)

注1: インバータ装置 UVZ3222 ~ UVZ3275 と、コンバータ装置 UAZ3222(-A) ~ UAZ3275 の発熱量は、3 kHz の標準キャリア周波数での定格出力時の値です。その他は、5 kHz の標準キャリア周波数での値です。

2: P₁、P₂、P₃、P₄、P₅ および P₆ は回生抵抗器からの発熱です。

5. ノイズの少ない場所に据え付けてください。ノイズ源の近くや、ノイズトラブルが予想される環境で使用される場合は、十分なノイズ対策を行なってください。
6. コンバータ装置 UAZ3237(-A) とインバータ装置 UVZ3230/UVZ3237 を組み合わせる場合、コンバータ装置 UAZ3237(-A) を上にし、またコンバータ装置 UAZ3275 とインバータ装置 UVZ3255/UVZ3275 を組み合わせる場合も、コンバータ装置 UAZ3275 を上にし、縦に並べることができます。この時、各装置の右側の面のラインが一致するように配置すると、装置間の主接続が直接行なえます。

3.3 モータの据付

注: モータが長期間貯蔵されていたか、湿気の多い条件の所に置かれていた場合は、据付前に十分乾燥してください。



注意: モータに取り付けたパルスエンコーダの損傷を防ぐため、モータの軸をハンマで叩いたり、モータに振動を与えないようにしてください。

1. モータが装置に対し適切なサイズのものか確かめてください。
2. モータの軸を手で回し、支障なく回転することを確認してください。ロータの磁気のために多少の抵抗はあるかも知れません。
3. モータが振動しないように、モータの基礎は十分強度があることを確認してください。
4. モータに機械を接続してください。
5. モータに不必要な負荷が掛かるのを避けるために、モータと被駆動機の芯出しを十分に行なってください。芯出しが終わったら、モータをボルトで締め付けてください。
6. 運転中にモータに近付けるような場合は、露出した回転部分の周囲に防護柵を設けてください。

4. 配 線

4.1 装置の配線



注意：本機の構造と運転、ならびにその運転に伴う危険性に精通した電気技術者だけが、本機の据付、調整、運転および保守を行ってください。作業を実施する前に、本取扱説明書ならびに関連するすべての取扱説明書を熟読し、内容を理解してください。この注意事項を守らないと、身体の重大な傷害や生命を落とす恐れがあります。

注意：配線、接地、遮断器の設置、過電流の防止については、関連する法規に準拠してください。この注意事項を守らないと、身体の重大な傷害や生命を落とす恐れがあります。

注意：本機の絶縁チェックには、テストの高抵抗レンジを使用し、メガは絶対使用しないでください。メガを使用すると本機を破損する恐れがあります。

4.1.1 入力電源のチェック

装置への入力電源が、装置の銘版に記載の電圧および周波数と一致しており、工場の設備電源容量が、装置の必要入力電流を供給するのに十分であることを確かめてください。



注意：電源の接続がラインの入力電源に合ったものでないと、適切でない電圧が装置に供給され、各種の瞬時保護回路が動作を起こすことがあります。

適切なライン入力電圧（モータ冷却ファンモータは 200V 系）が得られないときは、工場の設備電源と装置の間にトランスを設置してください。

4.1.2 接地配線

装置の適切な接地導線を、モータのフレーム、外部のコントロールステーション（使用している場合は）、入力電源トランス（使用している場合は）および装置の接地端子に接続してください。この導線が断線していないことを確かめ、それを接地電極に接続してください。

4.1.3 電力配線

入出力電力の配線は、表 4-4 または表 4-5 を参照し、電線の種類、配線方法、配線距離等を考慮し、適用電圧および電流に適したサイズのものを選択してください。



注意：モータのリード線 U、V および W を、それぞれ端子 601 (U)、602 (V) および 603 (W) に接続してください。この注意事項を守らないと、装置を破損する恐れがあります。モータの回転方向を変える場合は、配線で行わないで、パラメータで行います。

図 4-2 ~ 図 4-4 に示すとおり、モータのリード線 U、V および W を、装置の端子 601 (U)、602 (V) および 603 (W) に接続してください。

注：モータのリード線の接続が正しくないと、モータの運転が不安定になります。

4.1.4 制御配線と信号配線

下記にしたがって、制御配線と信号配線を行ってください。

1. 制御配線と信号配線がすべて、電力配線から隔離されていることを確かめてください。電力回路の中の電流が信号配線の中に誘導電圧を発生することがあります。
2. 信号配線には別のダクトを使用してください。専用のダクトを使用することを薦めます。
3. 信号配線が、制御配線の入っているジャンクションボックスや端子箱を通らないようにしてください。
4. 制御配線や、パルスエンコーダの配線は、電力配線と直交させてください。
5. 信号配線が、外部に磁場を生じる機器の近くを通らないようにしてください。

4.1.5 パルスエンコーダの接続

図 4-1 は装置とパルスエンコーダ (PG) 間の接続を示します。パルスエンコーダ (PG) は、モータの種類により異なります。表 4-1 にパルスエンコーダ (PG) 用ケーブル (オプション) の適用表を、表 11-7 にパルスエンコーダ (PG) 用ケーブルの種類とコネクタの接続を示します。

パルスエンコーダ (PG) 用ケーブルの最大長さは 200m です。ただし、配線の長さが長くなると、ノイズの影響を受けやすくなりますので、専用金属配管を採用するなどの配慮をしてください。

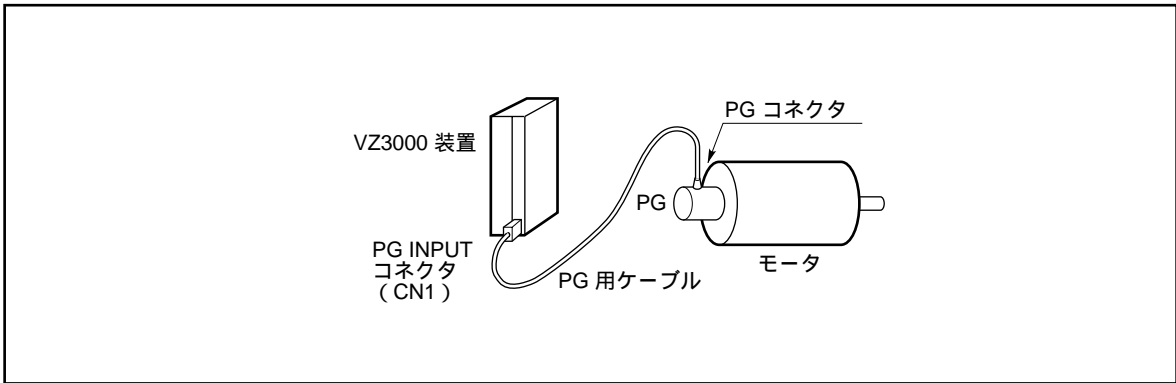


図 4-1. 装置とパルスエンコーダ (PG) 間の接続

表 4-1. パルスエンコーダ (PG) 用ケーブルの適用表

適用パルスエンコーダ (PG) 用ケーブル		形式	MB-B5026 (両側コネクタ付き) MB-B5027 (モータ側のみコネクタ付き)	MB-B5024 (両側コネクタ付き) MB-B5025 (モータ側のみコネクタ付き)
		接続	表 11-7 参照	
使用モータ	200V 系	標準モータ	3.7 KW ~ 75 KW	1.5 KW ~ 2.2 KW
		サーボモータ	30 KW ~ 55 KW	0.75 KW ~ 22 KW
	400V 系	標準モータ	-	1.5 KW ~ 75 KW
		サーボモータ	30 KW ~ 55 KW	0.75 KW ~ 22 KW

注：詳細は「ベクトライブ用モータ技術資料」を参照してください。

4.2 基本接続図

装置の出荷時の標準設定は、速度制御となっています。図 4-2 ~ 図 4-4 は、装置を速度制御用に設定した場合の接続図を示します。設定の変更についての詳細は、VZ3000/VZ3000G のソフトウェアの取扱説明書 (IM 32027) または VZ3000/VZ3000G オペレーターズターミナル OPCI2 の取扱説明書 (IM 32021) を参照してください。

4.3 配線上の注意



注意：本機の構造と運転、ならびにその運転に伴う危険性に精通した電気技術者だけが、本機の据付、調整、運転および保守を行ってください。作業を実施する前に、本取扱説明書ならびに関連するすべての取扱説明書を熟読し、内容を理解してください。この注意事項を守らないと、身体の重大な傷害や生命を落とす恐れがあります。

注意：配線、接地、遮断器の設置、過電流の防止については、関連する法規に準拠してください。この注意事項を守らないと、身体の重大な傷害や生命を落とす恐れがあります。

注意：本機の絶縁チェックには、テストの高抵抗レンジを使用し、メガは絶対使用しないでください。メガを使用すると本機を破損する恐れがあります。

配線上の注意事項は次のとおりです。

1. 電源の設備容量は入力インピーダンスにより異なりますが、一般的な値を表 11-5 と表 11-6 に示します。過負荷時は瞬時電力を必要としますので、装置上の端子台 181 (R)、182 (S)、183 (T) のところで電圧が仕様を下回らないように、電圧変動の少ない設備を用意してください。装置によってはコンバータ装置の入力に AC リアクタが必ず必要なものがあります。(図 4-2 ~ 図 4-4 の基本接続図を参照してください。) また、1000 kVA を超える設備容量の電源に接続される場合には、入力に AC リアクタを接続してください。選定には表 11-8 または表 11-9 を参照してください。
2. 配線用の遮断器は内蔵していません。表 4-2 または表 4-3 に基づいて、入力電源側に適切な配線用遮断器を必ず取付けてください。また、漏電遮断器を使用される場合には、高周波対策を施したものを使用してください。また、必要に応じて電磁接触器も接続してください。選定は、表 4-2 または表 4-3 を参考にしてください。

表 4-2. 200V 系モータの場合の配線用遮断器の選定

モータ	kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	22	30	37	45	55	75
配線用遮断器	1NFB	A	10	20	30	50	75	100	100	150	175	200	250	350	
	2NFB	A	-	3						10					

表 4-3. 400V 系モータの場合の配線用遮断器の選定

モータ	kW	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
配線用遮断器	1NFB	A	10	20	30	50	60	75	100	100		
	2NFB	A	3									

3. 装置の出力端子 601 (U)、602 (V)、603 (W) とモータのリード端子 U、V、W の結線は必ず一致させてください。一致しないと、正常な動作ができません。(インバータ装置 UVZ3275 の場合は、装置の出力端子 U、Us、V、Vs、W、Ws をモータのリード端子 U₁、U₂、V₁、V₂、W₁、W₂ に結線してください。)
4. 装置のアース端子 G (E) およびモータのアース端子 G (E) は、装置アースへの一点接地をしてください。
5. 装置の出力ライン 601 (U)、602 (V)、603 (W) に適切なサーマルリレーを挿入してください。選定は表 11-1 ~ 11-4 に示す定格電流に基づいて行ってください。
6. 速度指令等の信号線、パルスエンコーダ (PG) 用ケーブルや通信用ケーブルは、動力線と完全に分離し、同一ダクト内に配線しないようにしてください。特に両者が平行に走るような配線は避けてください。
7. 速度指令等の信号線は、配線長を極力短くしてください。配線距離が長くなる場合には、アイソレーションアンプを使用して信号を絶縁してください。
8. 装置の取付けられている周辺の電磁接触器、リレー、ソレノイドバルブ、電磁ブレーキ等には、ノイズ防止のため、交流回路には CR フィルタ等のサージキラーを、直流操作回路には、逆並列ダイオードを必ず接続してください。

9. 外部回生抵抗器を使用する場合は、使用する抵抗器に合わせて抵抗過熱保護キット（オプション）を必ず使用してください。配線については図 4-2 ~ 図 4-4 を参照してください。
10. 配線終了後、必ず配線をチェックし、正しく配線されていることを確認してください。

4.4 適用電線

1. 電力配線の適用電線サイズを表 4-4 と表 4-5 に示します。実際の選定では、電線の種類、配線方法、配線距離等による温度上昇や電圧降下を考慮の上決定してください。

表 4-4. 200V 系モータの場合の電力配線に適用される電線サイズ 電線サイズ単位：mm²

端子記号 \ モータ (kW)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	22	37	37	45	55	75
181 (R), 182 (S), 183 (T)	2	3.5	3.5	3.5	5.5	8	14	22	30	60	100	150	150	200
147 (P), 145 (N)	2	3.5	3.5	3.5	5.5	8	14	22	30	60	100	150	150	200
147 (P), B1, B2 (PB) (注1)	2	3.5	3.5	3.5	5.5	8	14	22	30	60	100	150	150	200
601 (U), 602 (V), 603 (W)	2	3.5	3.5	3.5 (5.5) (注2)	5.5 (8) (注2)	8 (14) (注2)	14	22	30	60	100	150	150	100
Us, Vs, Ws	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
G (E)	2	2	2	3.5	5.5	5.5	14	14	14	22	22	38	38	38
モータ冷却ファン	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

注 1: B1, B2 の配線は、回生抵抗器の使用容量により電線サイズを低減してください。コンバータ装置 UAZ3237 の 147 (P) - B1 間のジャンパ線は 5.5 mm² としてください。

注 2: () 内の電線サイズはサーボモータ使用の場合のもので。

表 4-5. 400V 系モータの場合の電力配線に適用される電線サイズ 電線サイズ単位：mm²

端子記号 \ モータ (kW)	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
181 (R), 182 (S), 183 (T)	2	3.5	3.5	3.5	3.5	5.5	8	14	14	22	30
147 (P), 145 (N)	2	3.5	3.5	3.5	3.5	5.5	8	14	14	22	30
147 (P), B1, B2 (PB) (注1)	2	3.5	3.5	3.5	3.5	5.5	8	14	14	22	30
601 (U), 602 (V), 603 (W)	2	3.5	3.5	3.5	3.5 (5.5) (注2)	5.5 (8) (注2)	8 (14) (注2)	14	14	22	30
G (E)	2	2	2	3.5	3.5	5.5	5.5	14	14	14	14
モータ冷却ファン	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

注 1: B1, B2 の配線は、回生抵抗器の使用容量により電線サイズを低減してください。

注 2: () 内の電線サイズはサーボモータ使用の場合のもので。

2. Control Signal (制御信号用) コネクタ (CN2) に接続される速度指令やシーケンス信号等の信号線には、0.2 ~ 0.5 mm² のツイストペア線を使用してください。
3. パルスエンコーダ用のケーブルは、表 4-1 に示す専用ケーブルを使用してください。なお、各ケーブルの詳細については、表 11-7 を参照してください。
4. ホストコンピュータや VZ3000/VZ3000G オペレーターズターミナル OPCU2 の接続ケーブルは、それぞれ 図 11-1 に示す専用ケーブルを使用してください。
5. 装置の端子サイズを表 4-6 と表 4-7 に示します。

表 4-6. 200V/400V 共用タイプの装置の端子のサイズ

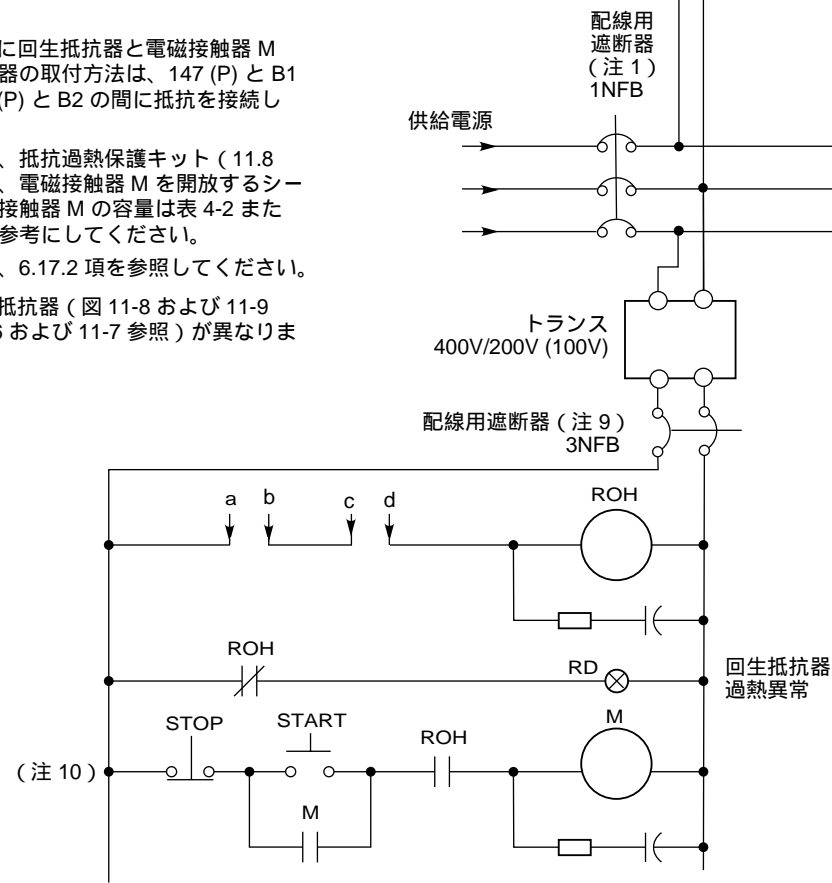
端子記号	装置	UVZC3001 UVZC3003	UVZC3007	UAZ3022(-A) UVZ3022	UAZ3030(-A) UVZ3030	UAZ3037(-A) UVZ3037
181 (R), 182 (S), 183 (T) 147 (P), 145 (N), B1, B2 601 (U), 602 (V), 603 (W) G (E)		M4		M6		
FR1, FR2, + VC, 0VC, RDY, IP		M3.5				

表 4-7. 200V 専用タイプの装置の端子のサイズ

端子記号	装置	UVZC3201 UVZC3202 UVZC3203	UVZC3207	UAZ3222(-A) UVZ3222	UAZ3237(-A) (注1) UVZ3230 UVZ3237	UAZ3275 (注2) UVZ3255 UVZ3275
181 (R), 182 (S), 183 (T) 147 (P), 145 (N), B1, B2 601 (U), 602 (V), 603 (W) G (E)		M4		M6	M10	M10
FR1, FR2, + VC, 0VC, RDY, IP		M3.5				

注 1: G (E) は M6、B1 は M4 となります。
 注 2: G (E) は M8、PB は M6 となります。

- 注 1: 表 4-2 または表 4-3 に基づいて、配線用遮断器 (1NFB と 2NFB) を必ず取り付けてください。
- 2: 400V 系モータの冷却ファンの電源電圧は AC 200/220V のため、トランスを使用してください。
- 3: 回生機能を使用する場合は、外部に回生抵抗器と電磁接触器 M を取り付けてください。回生抵抗器の取付方法は、147 (P) と B1 の間のジャンパ金具を外し、147 (P) と B2 の間に抵抗を接続します。外部に取り付けた回生抵抗器には、抵抗過熱保護キット (11.8 項参照) を取り付け、その接点で、電磁接触器 M を開放するシーケンス回路にしてください。電磁接触器 M の容量は表 4-2 または表 4-3 の配線用遮断器の電流を参考にしてください。内蔵回生抵抗器を使用する場合は、6.17.2 項を参照してください。
- 4: 抵抗過熱保護キットは、使用する抵抗器 (図 11-8 および 11-9 参照) の形状により型式 (図 11-6 および 11-7 参照) が異なります。



- 5: 外部回生抵抗器を使用する場合は、外部回生抵抗器の過熱保護キットの他に、回生トランジスタが短絡故障した場合の抵抗器の過熱を防ぐために、抵抗器の電圧検出により保護を行ってください。接続は本図に示すとおりとし、次の設定レベルを使用してください。
- $$\text{設定レベル} = 2 \times \text{AC 入力電圧} \times 0.9 \times 0.867 \times 2/3 \times 1/n$$
- $$= 0.736 \times \text{AC 入力電圧 (Vrms)} \times 1/n$$
- 2/3 = バス電圧の最低値の 2/3 を検出レベルとする
n = 抵抗の直列数
- 推奨する電圧リレー : SDV-FH (OMRON)
- 6: パルスエンコーダ (PG) は、種類によりコネクタピンの番号および装置への接続が異なります。詳細は表 11-7 を参照してください。また、パルスエンコーダ (PG) の配線には、同表に示す専用ケーブルを使用してください。
- 7: 三相ファンの場合は、3 線を用意してください。また、ファンの回転方向に注意してください。
- 8: UL/IEC/C-UL 規格が認定されている装置で、認定が必要な場合は、交流入力部分に 11.6 項記載の UL 認定のヒューズを入れてください。
- 9: シーケンス回路には、配線用遮断器 (3NFB) またはヒューズを取り付けてください。
- 10: START/STOP 押しボタンを使用しない場合には、STOP ボタンを短絡し、START ボタンの代わりに ON ディレータイマの A 接点を用い、電磁接触器 M が閉じてその補助接点が閉じた後に、ON ディレータイマが動作し、START ボタンの代わりに接点が OFF となるようにしてください。(タイマによっては、連続通電に制限がある場合があるので、選定には注意してください。)
- 11: 電源の高調波電流を抑制できますので、コンバータ装置の入力に AC リアクタを設置することを推奨します。

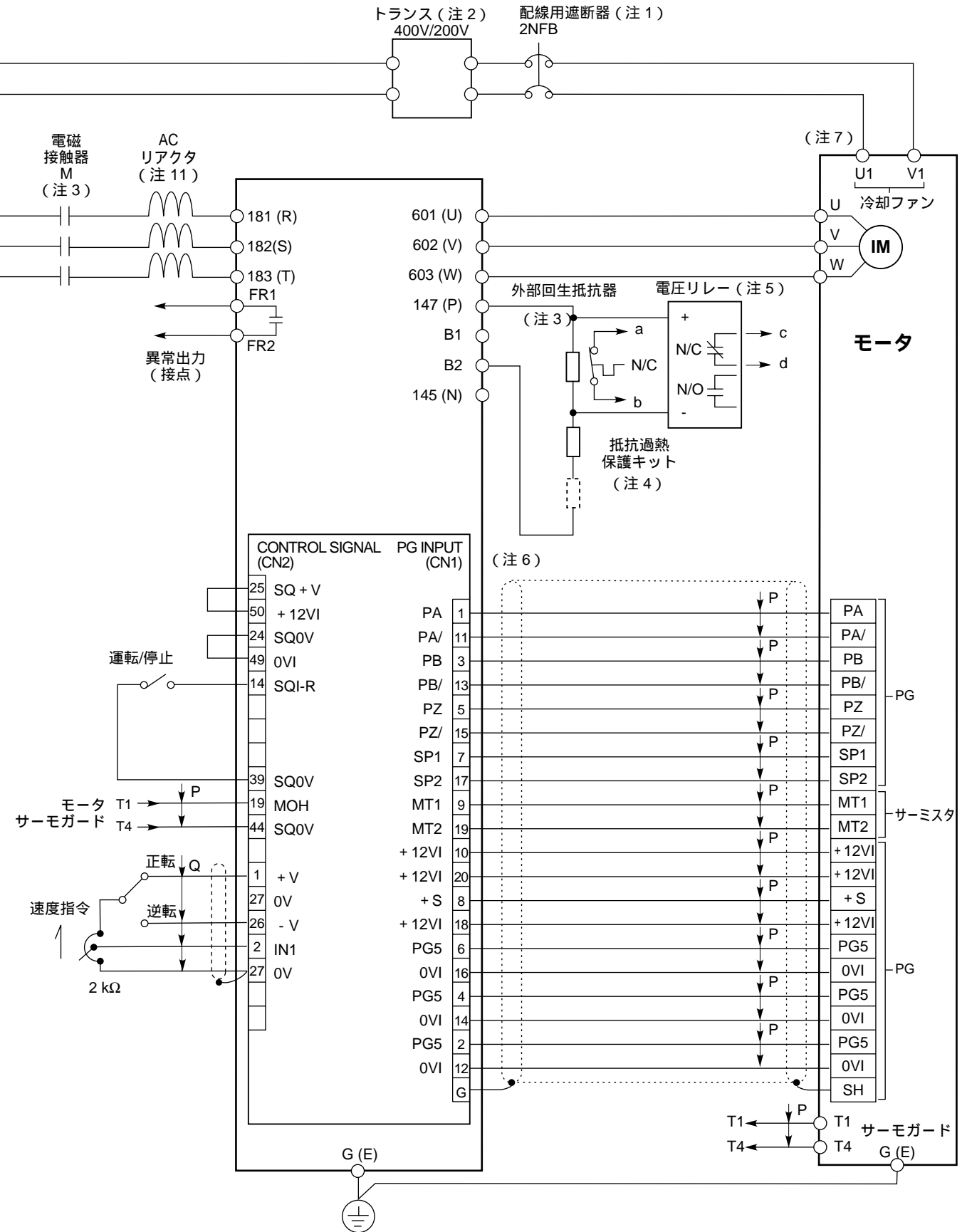


図 4-2. 一体形装置 UVZC3001 ~ UVZC3007 および UVZC3201 ~ UVZC3207 の基本接続図 (速度制御用に設定した場合のもの)

- 注 1: 表 4-2 または表 4-3 に基づいて、配線用遮断器 (1NFB と 2NFB) を必ず取り付けてください。
- 2: 400V 系モータの冷却ファンの電源電圧は AC 200/220V のため、トランスを使用してください。
- 3: 回生機能を使用する場合は、外部に回生抵抗器と電磁接触器 M を取り付けてください。
回生抵抗器の取付方法は、147 (P) と B1 の間のジャンパを外し、147 (P) と B2 の間に抵抗器を接続します。
外部に取り付けた回生抵抗器には、抵抗過熱保護キット (11.8 項参照) を取り付け、その接点で、電磁接触器 M を開放するシーケンス回路にしてください。電磁接触器 M の容量は表 4-2 または表 4-3 の配線用遮断器の電流を参考にしてください。
内蔵回生抵抗器を使用する場合は、6.17.2 項を参照してください。
- 4: 抵抗過熱保護キットは、使用する抵抗器 (図 11-8 および 11-9 参照) の形状により型式 (図 11-6 および 11-7 参照) が異なります。
- 5: 外部回生抵抗器を使用する場合は、外部回生抵抗器の過熱保護キットの他に、回生トランジスタが短絡故障した場合の抵抗器の過熱を防ぐために、抵抗器の電圧検出により保護を行ってください。接続は本図に示すとおりとし、次の設定レベルを使用してください。
設定レベル = $2 \times \text{AC 入力電圧} \times 0.9 \times 0.867 \times 2/3 \times 1/n$
= $0.736 \times \text{AC 入力電圧 (Vrms)} \times 1/n$
2/3 = バス電圧の最低値の 2/3 を検出レベルとする
n = 抵抗の直列数
推奨する電圧リレー: SDV-FH (OMRON)
- 6: パルスエンコーダ (PG) は、種類によりコネクタピン番号および装置への接続が異なります。詳細は表 11-7 を参照してください。また、パルスエンコーダ (PG) の配線には、同表に示す専用ケーブルを使用してください。
- 7: 三相ファンの場合は、3 線を用意してください。また、ファンの回転方向に注意してください。
- 8: 200V 22 kW 以上、400V 37 kW 以上のモータを駆動するコンバータ装置の入力には、必ず AC リアクタを挿入してください。AC リアクタは電源の高調波を抑制できますので、その他の装置にも、コンバータ装置の入力に AC リアクタを設置することを推奨します。
- 9: UL/IEC/C-UL 規格が認定されている装置で、認定が必要な場合は、交流入力部分に 11.6 項記載の UL 認定のヒューズを入れてください。
- 10: シーケンス回路には、配線用遮断器 (3NFB) またはヒューズを取り付けてください。
- 11: START/STOP 押しボタンを使用しない場合には、STOP ボタンを短絡し、START ボタンの代わりに ON デリレータイマの A 接点を用い、電磁接触器 M が閉じてその補助接点が閉じた後に、ON デリレータイマが動作し、START ボタンの代わりの接点が OFF となるようにしてください。
(タイマによっては、連続通電に制限がある場合がありますので、選定には注意してください。)

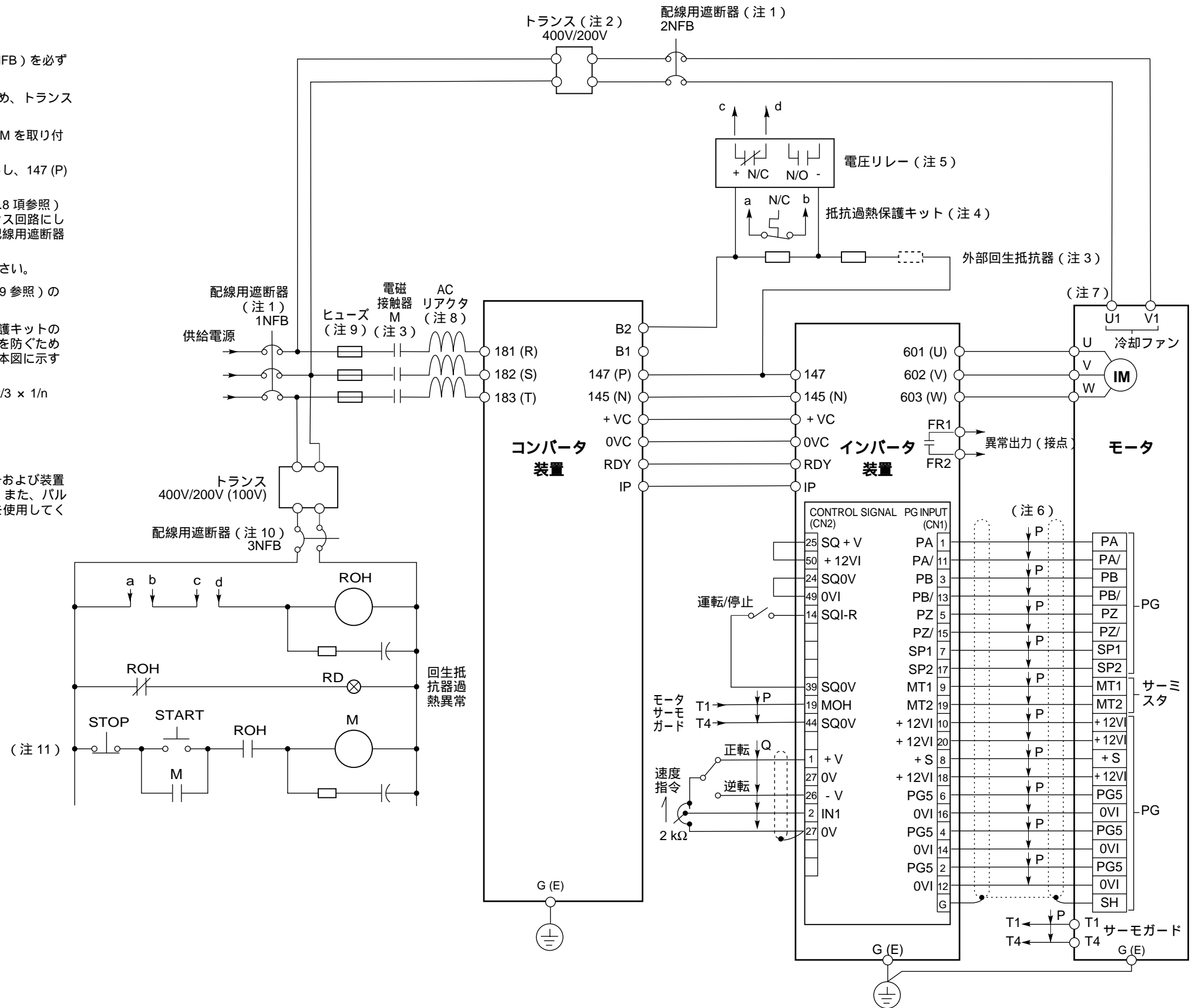
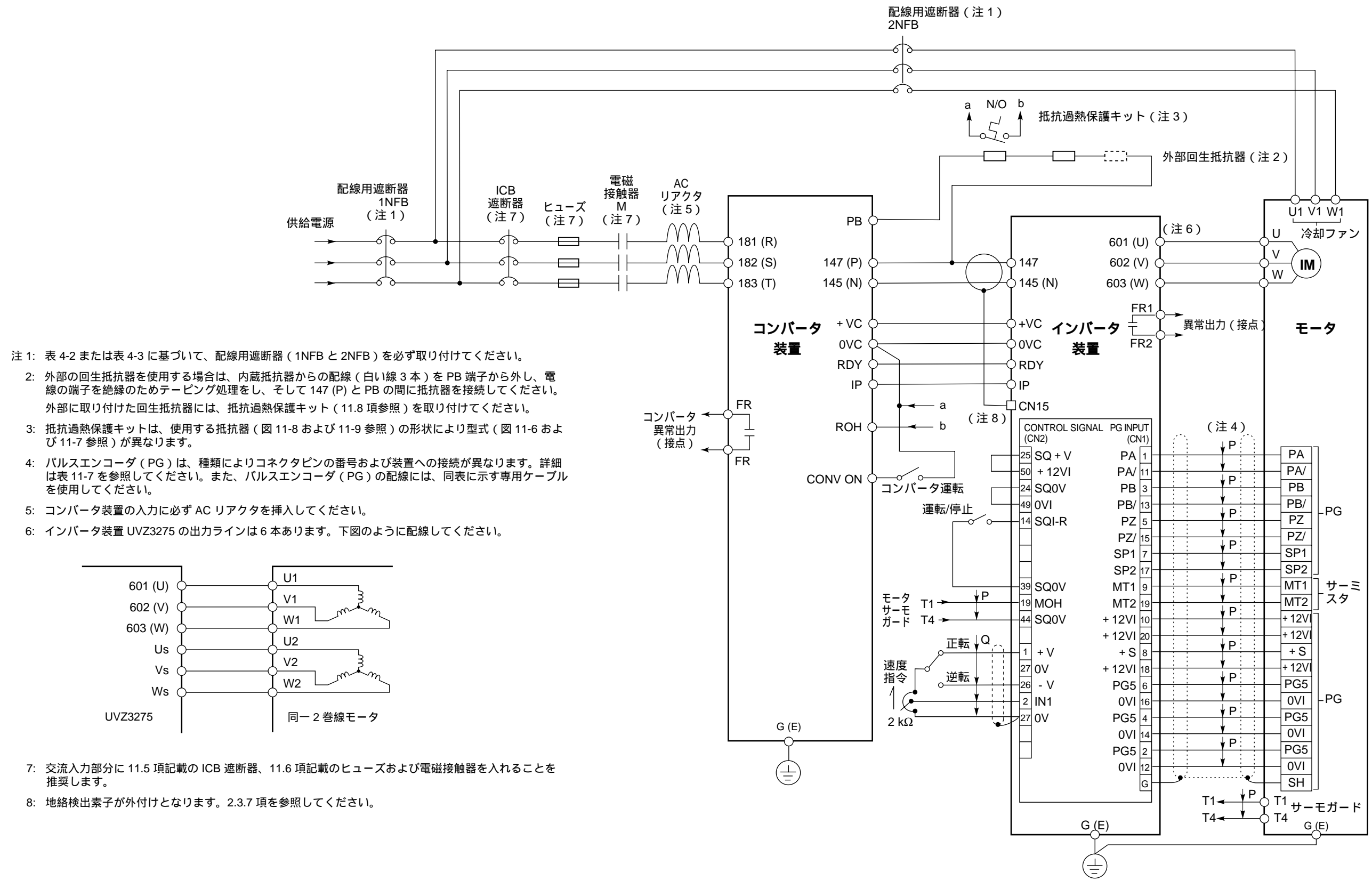
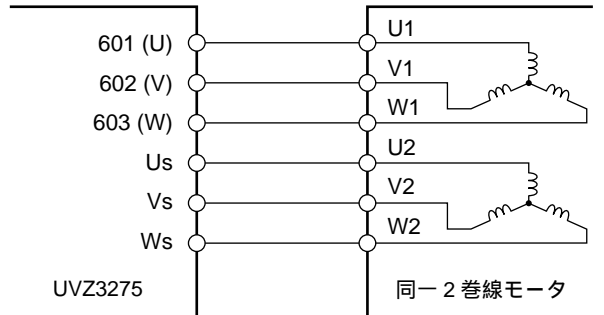


図 4-3. コンバータ装置 UAZ3022(-A) ~ UAZ3037(-A) および UAZ3222(-A) ~ UAZ3237(-A) とインバータ装置 UVZ3022 ~ UVZ3037 および UVZ3222 ~ UVZ3237 の基本接続図 (速度制御用に設定した場合のもの)



- 注 1: 表 4-2 または表 4-3 に基づいて、配線用遮断器 (1NFB と 2NFB) を必ず取り付けてください。
- 注 2: 外部の再生抵抗器を使用する場合は、内蔵抵抗器からの配線 (白い線 3 本) を PB 端子から外し、電線の端子を絶縁のためテーピング処理をし、そして 147 (P) と PB の間に抵抗器を接続してください。外部に取り付けた再生抵抗器には、抵抗過熱保護キット (11.8 項参照) を取り付けてください。
- 注 3: 抵抗過熱保護キットは、使用する抵抗器 (図 11-8 および 11-9 参照) の形状により型式 (図 11-6 および 11-7 参照) が異なります。
- 注 4: パルスエンコーダ (PG) は、種類によりコネクタピンの番号および装置への接続が異なります。詳細は表 11-7 を参照してください。また、パルスエンコーダ (PG) の配線には、同表に示す専用ケーブルを使用してください。
- 注 5: コンバータ装置の入力に必ず AC リアクタを挿入してください。
- 注 6: インバータ装置 UVZ3275 の出力ラインは 6 本あります。下図のように配線してください。



- 注 7: 交流入力部分に 11.5 項記載の ICB 遮断器、11.6 項記載のヒューズおよび電磁接触器を入れることを推奨します。
- 注 8: 地絡検出素子が外付けとなります。2.3.7 項を参照してください。

図 4-4. コンバータ装置 UAZ3275 とインバータ装置 UVZ3255 および UVZ3275 の基本接続図 (速度制御用に設定した場合のもの)

5. 運 転



注意：本機の構造と運転、ならびにその運転に伴う危険性に精通した電気技術者だけが、本機の据付、調整、運転および保守を行なってください。作業を実施する前に、本取扱説明書ならびに関連するすべての取扱説明書を熟読し、内容を理解してください。この注意事項を守らないと、身体の重大な傷害や、生命を落とす恐れがあります。

注意：本装置およびモータの端子や配線に手を触れる場合には、必ず、供給電源を遮断した後、本装置の端子 147 (P) と 145 (N) の間の電圧をテスタ等で直接測定し、DC バスコンデンサが完全に放電したことを確認してください。点検等の作業は放電を確認してから行なってください。この注意事項を守らないと、身体の重大な傷害や、生命を落とす恐れがあります。

注意：入力遮断器が各点検内容に応じて、ON または OFF のいずれか正しい位置にあることを確認してください。この注意事項を守らないと、身体の重大な傷害や、生命を落とす恐れがあります。

注意：必ず目の届くところにアシスタントを配置して、非常時に備えてください。この注意事項を守らないと、身体の重大な傷害や、生命を落とす恐れがあります。

5.1 運転前の点検

電源を投入する前に、次の事項を点検してください。

1. 装置やモータは確実に接地されているか。
2. 配線に誤りはないか。端子ネジのゆるみはないか。
3. 装置の内部に電線の切れ端やネジ等の異物が混入していないか。
4. 端子 181 (R)、182 (S)、183 (T)、601 (U)、602 (V)、603 (W)、G (E) が短絡したり、G (E) を除くこれらの端子が地絡していないか。
5. 回生処理回路は下記のように接続されているか。

装置内蔵の回生抵抗器を使用する場合は、147 (P) と B1 の間をジャンパし、B2 はオープンとします。外部の回生抵抗器を使用する場合は、147 (P) と B2 の間に抵抗器を接続し、B1 はオープンとします。

ただし、コンバータ装置 UAZ3275 の場合の回生抵抗器の接続は、次のように行います。

装置内蔵の回生抵抗器を使用する場合は、内蔵抵抗器からの配線（白い 3 本の線）を PB 端子に接続します。

外部の回生抵抗器を使用する場合は、内蔵抵抗器からの配線（白い 3 本の線）を PB 端子から外し、電線の端子を絶縁のためにテーピング処理をし、そして、147 (P) と PB の間に抵抗器を接続します。

重要：装置内蔵の回生抵抗器を使用する場合は、6.17.2 項を参照の上、用途に応じて正しく接続されていることを確認してください。

6. 外部シーケンス回路の動作は正常か。

5.2 運転手順

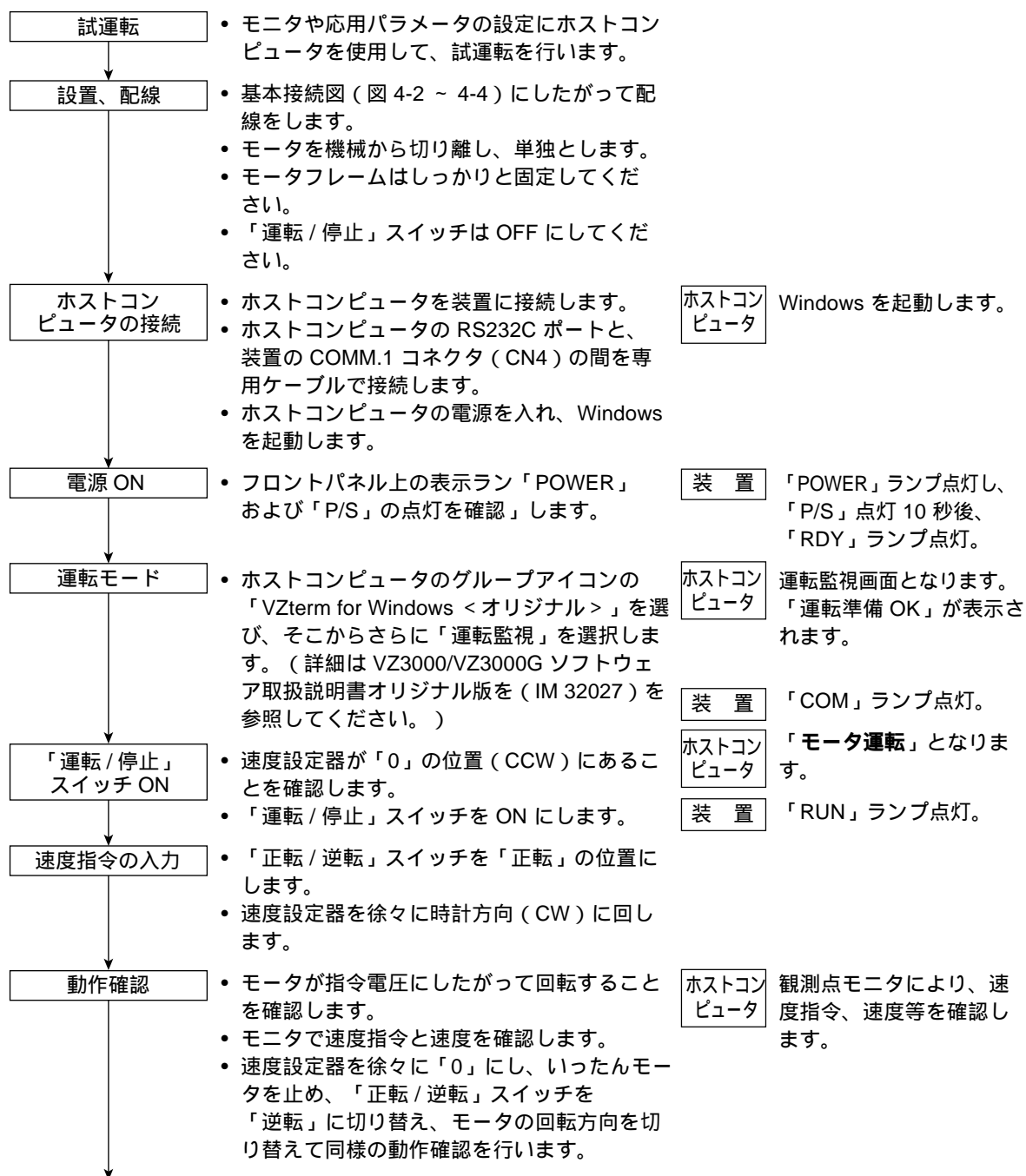
ここでは、装置が出荷時の基本速度制御パラメータに設定され、かつ、図 4-2 ~ 4-4 の基本接続図に基づいて接続されているものとして、その試運転方法を説明します。

初めて装置を運転する場合は、モータと機械を接続せず、モータ単独でこの試運転を行ない、装置の動作確認と合わせて、指令や運転シーケンス、モータの回転速度、回転方向についても確認を行なってください。

装置の各部のモニタや、応用パラメータの設定には、ホストコンピュータかオペレーターズターミナルが必要となります。詳細は VZ3000/VZ3000G ソフトウェア取扱説明書オリジナル版 (IM 32027) および VZ3000/VZ3000G オペレーターズターミナル OPCU-2 取扱説明書 (IM 32021) を参照してください。

5.2.1 ホストコンピュータを使った運転 (試運転)

本項では、ホストコンピュータ用に用意された専用のターミナルソフトウェア (VZterm の Windows 版) を使って試運転を行なう手順を説明します。ターミナルソフトウェア VZterm for Windows およびホストコンピュータの詳細な操作については、VZ3000/VZ3000G ソフトウェア取扱説明書オリジナル版 (IM 32027) を参照してください。



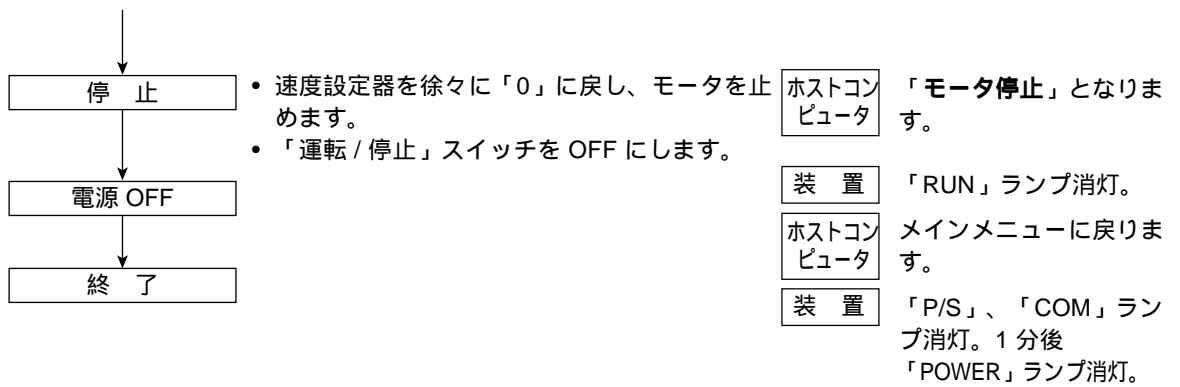


図 5-1 は、ターミナルソフトウェア VZterm for Windows を使用したときのホストコンピュータの画面を示します。

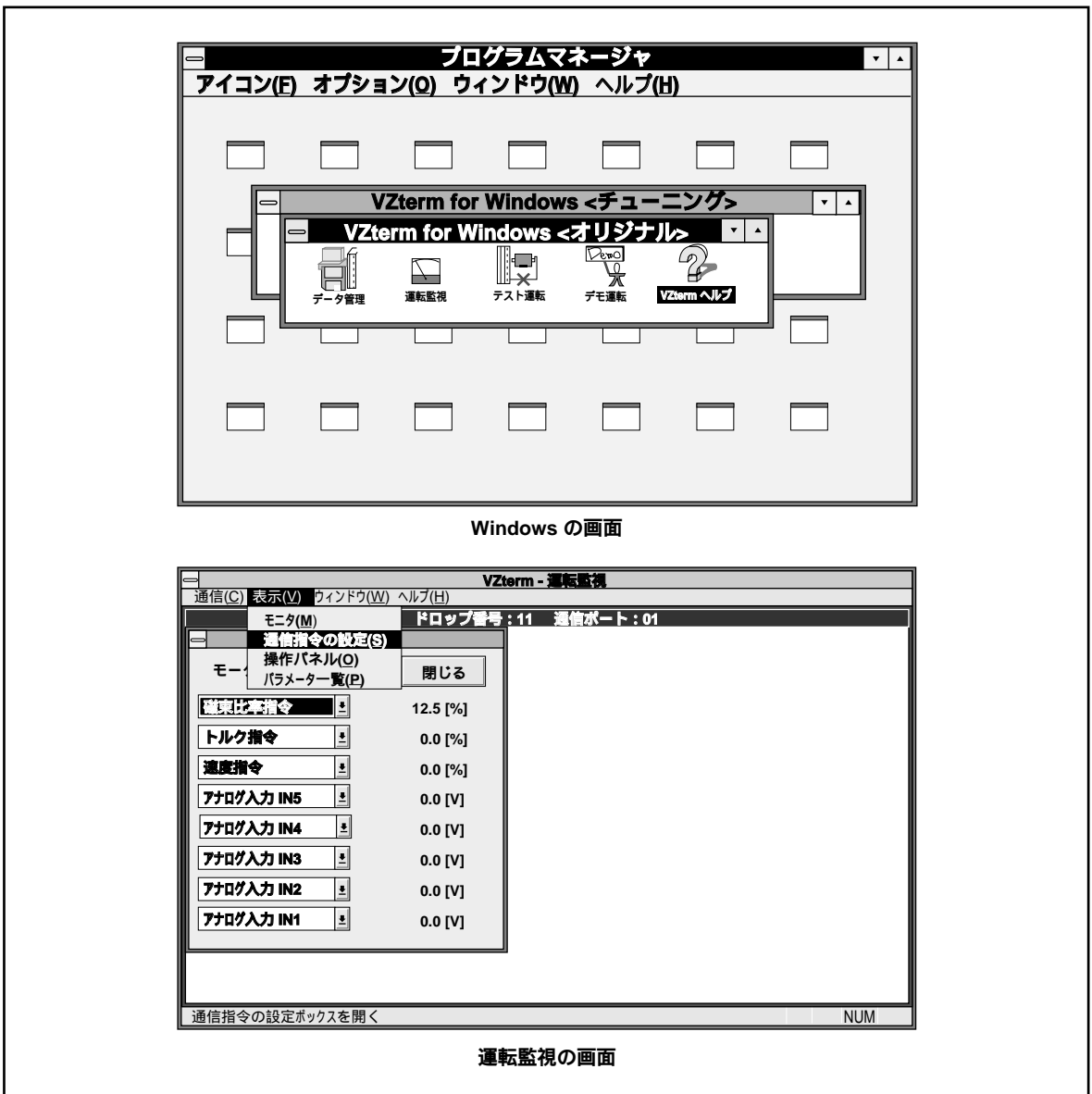
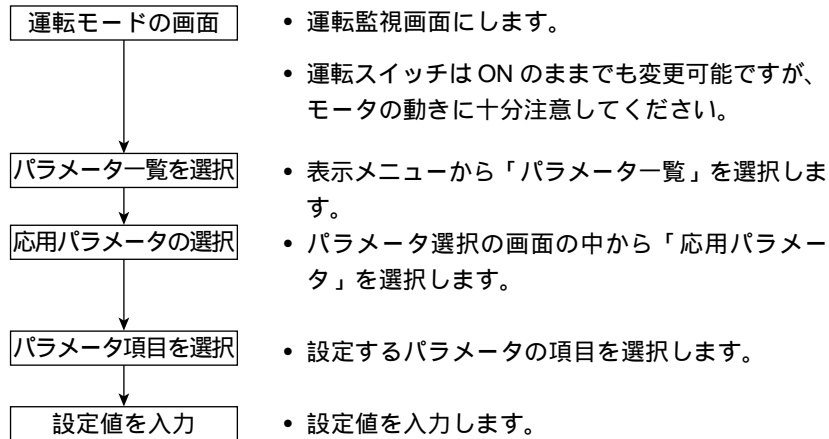


図 5-1. ターミナルソフトウェア VZterm for Windows を使用したときのホストコンピュータの画面

5.3 基本的な調整

ホストコンピュータの運転画面の中で、基本的な項目について調整を行なうことができます。運転監視画面から変更できるのは、応用パラメータとして区分された項目のみで、装置パラメータ、モータパラメータ、制御パラメータについては変更できません。

運転監視画面から応用パラメータを呼び出し、値を変更する手順を下記に示します。



変更された値は装置に保存され、それ以後電源を ON/OFF してもデータは消えません。

以下に基本的な調整項目について説明します。

5.3.1 アナログ入力調整

IN1 ~ IN5 から入力した速度指令等のアナログ指令値について、定格時の電圧を 2 ~ 10V の間の任意の値に設定することができます。一例として、IN1 の指令値が 4V で定格値（100%）となるように調整する場合を図 5-2 に示します。

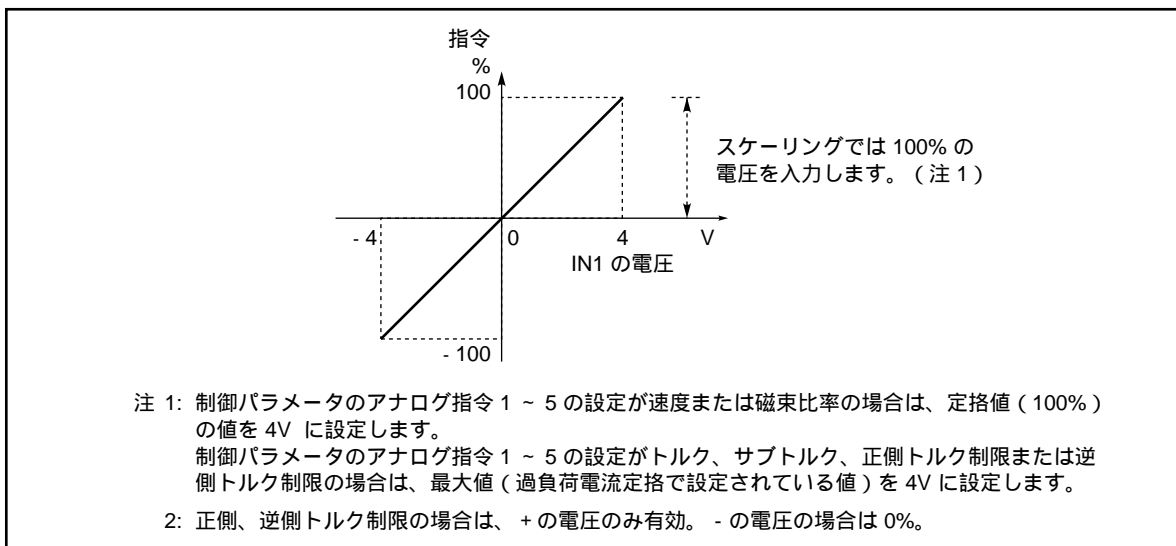
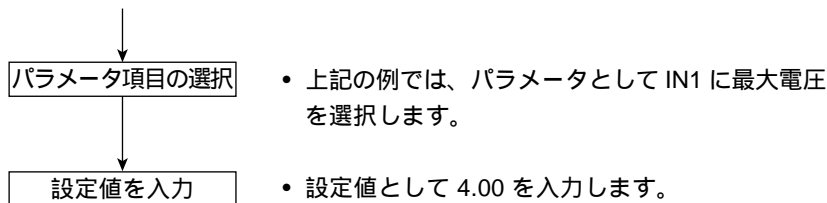


図 5-2. 入力指令のスケールリング

設定の手順は次のように行ないます。



以上で IN1 のスケールリングが行なわれ、指令電圧 4V で定格値となります。

同様な方法で、指令入力 IN2 ~ IN5 に対しても、それぞれ個別にスケールリングすることができます。

5.3.2 加減速時間の調整

ステップで入力される速度指令に対し、図 5-3 に示すようなスムーズな傾きをもって加速、減速するには、加減速時間の調整を行なう必要があります。加減速カーブの種類は第 6 章で説明するとおり 5 種類ありますが、これも制御パラメータの設定で選択できます。

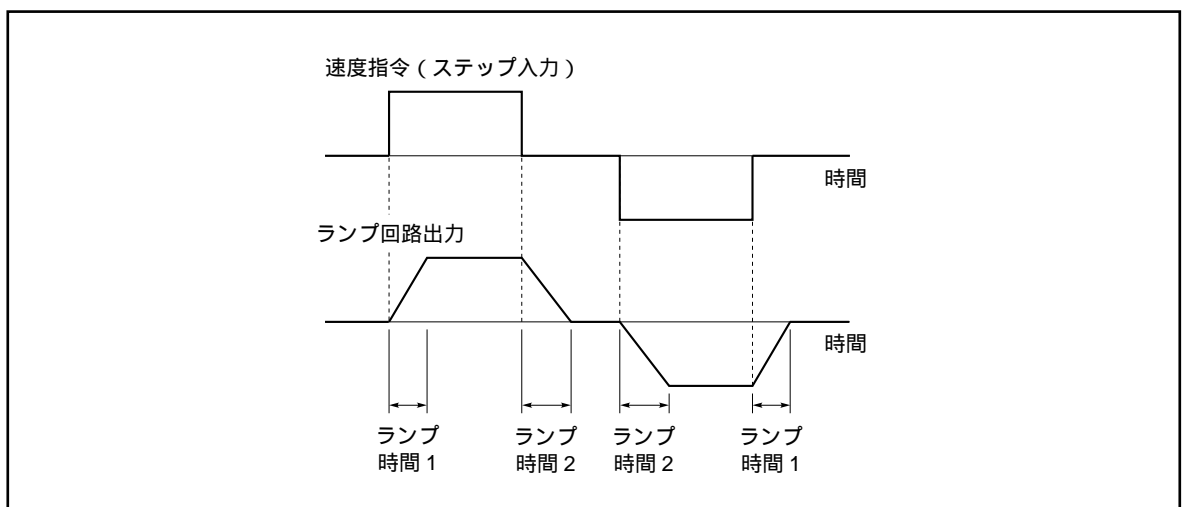


図 5-3. 加減速時間

加減速時間の設定は次に行ないます。

1. 応用パラメータの画面から、パラメータの項目として

- ランプ時間 1
- ランプ時間 2

を選択します。ランプ時間は、「0」から定格速度までの加速時間または定格速度から「0」までの減速時間を示し、加減速の傾きは、

$$\text{定格速度/ランプ時間}$$

となります。なお、トルク制限に掛かった場合は、その分加減速時間が長くなります。

2. ランプ時間 1 とランプ時間 2 に、それぞれ希望の値を設定します。調整値は 0.01 ~ 500 sec の範囲です。

5.3.3 S字カーブ時間の調整

応用パラメータの画面からパラメータの項目として「S字カーブ時間」を選択し、S字カーブ時間を設定しますと、加減速カーブが図 5-3 に示すようなランプ波形でなく、図 5-4 に示すような S 字カーブ波形になります。これは加速または減速の初めと終わりを緩やかにし、全体をスムーズにするものです。したがって、S 字カーブでは、加減速時間はランプカーブに比べ、加速、減速共に、その前後を緩やかにした分だけ長くなります。この加速または減速の前後の延長時間の合計が S 字カーブ時間です。

S 字カーブ時間の調整範囲は 0.00 ~ 500.00 sec で、値を 0.00 sec とすると、加減速はランプ波形となります。また、S 字カーブ時間は次式を満足するような設定にしてください。

$$\text{S 字カーブ時間} = (\text{ランプ時間 1 またはランプ時間 2 の短い方の設定時間}) / 2$$

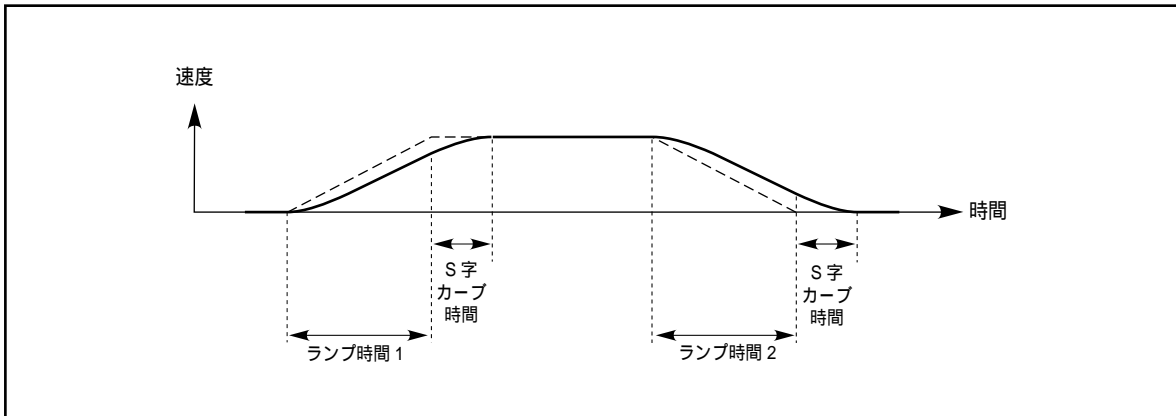


図 5-4. S 字カーブ加減速

5.3.4 速度ループゲインの調整

速度ループゲインは、モータに連結する機械の負荷イナーシャ等により異なります。最適な速度の制御性能を発揮するように、必要に応じて、速度ループゲインの調整を行ないます。

連結する機械の負荷イナーシャが既知の場合は、ホストコンピュータでチューニングの「速度レギュレータ」を選択することにより値を求め、設定することができます。詳細な手順は VZ3000/VZ3000G ソフトウェア取扱説明書チューニング版 (IM 32028) を参照してください。

機械の負荷イナーシャが分かっていないか、より正確な調整を行なう必要がある場合には、次の方法を使って

- 速度アンプ比例ゲイン
- 速度アンプ折点角速度

を調整します。調整範囲は、速度アンプ比例ゲインが 1 ~ 500 倍、速度アンプ折点角速度が 0.0 ~ 78.5 rad/sec です。

1. 応用パラメータの画面から「ランプ時間 1」と「ランプ時間 2」を選択し、それぞれ 0.01 sec に設定します。
2. 応用パラメータの画面から「S 字カーブ時間」を選択し、0.00 sec に設定します。
3. 速度設定器で、速度指令を定格速度の 10% 程度に設定し、ステップで速度指令を増して行きます。
4. オシロスコープを使って、モニタ出力 1 (Control Signal (制御信号用) コネクタの 7 ピンと 32 ピンの間) で、速度のフィードバックの波形を観察します。図 5-5 を参照してください。

5.3.4.1 速度アンプ比例ゲインの調整

最初に、速度アンプ比例ゲインの調整を次のように行ないます。

1. 応用パラメータの画面から「速度アンプ折点角速度」を選び、0.0 rad/sec に設定しておきます。
2. 応用パラメータの画面から「速度アンプ比例ゲイン」を選びます。速度指令をステップで増して行き、波形を観測しながら、図 5-5 に示すような速度のオーバーシュートが小さく、かつ応答の速い状態となるような速度アンプ比例ゲインの値を求め、その値を設定します。

重要：速度アンプ比例ゲインは過負荷電流定格の設定に依存しません。ただし、制御基板 DASR-1 のレビジョン 0.6 までのものは過負荷電流定格の設定に依存しますので、過負荷電流定格を変更した場合、これに反比例して速度アンプ比例ゲインも変更する必要があります。

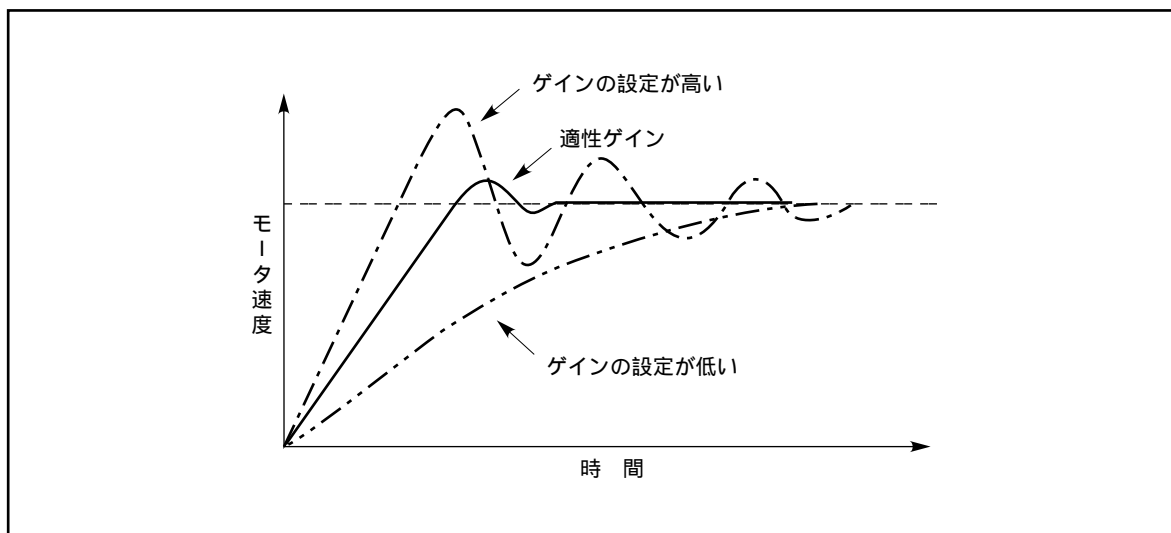


図 5-5. 速度のステップ応答波形

5.3.4.2 速度アンプ折点角速度の調整

次に、速度アンプ折点角速度を下記のように調整します。

1. 応用パラメータの画面から「速度アンプ折点角速度」を選びます。
2. 速度指令をステップで増して行き、波形を観測しながら、図 5-5 に示すような速度のオーバーシュートが小さく、かつ応答の速い状態となるような速度アンプ折点角速度の値を求め、その値を設定します。

5.3.5 トルク制限の調整

トルク制限回路は、トルク指令入力や、速度レギュレータ出力からのトルク指令を制限するものです。制限は、図 5-6 に示すように、正側トルク制限と逆側トルク制限について行ないます。

トルク制限値を過負荷電流定格を超えた値に設定すると、設定値は無効となり、過負荷電流定格値がトルク制限値となります。

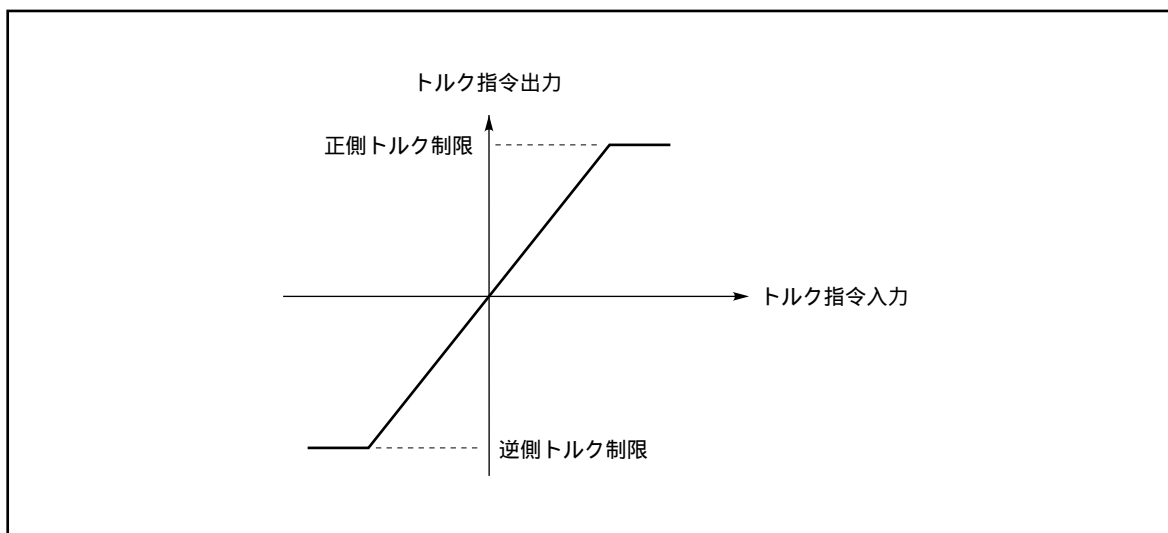


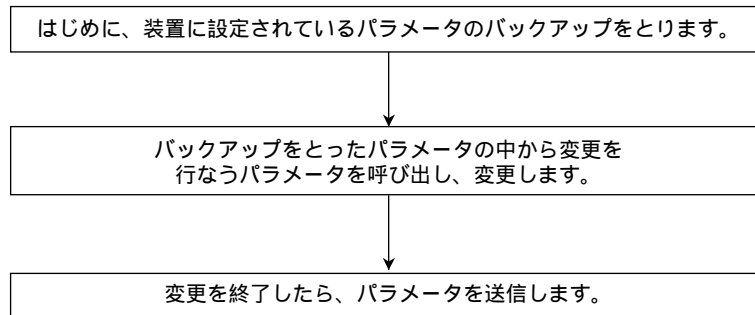
図 5-6. トルク制限

トルク制限値の調整は次のように行ないます。

1. 応用パラメータの画面から「正側トルク制限」を選択し、希望のトルク制限値を設定します。制限値の範囲は 0 ~ 300% です。
2. 同様に、応用パラメータの画面から「逆側トルク制限」を選択し、希望のトルク制限値を設定します。

6. 応 用

VZ3000 シリーズの装置では、ホストコンピュータや VZ3000/VZ3000G オペレーターズターミナル OPCU-2 を使ってパラメータを変更することにより、制御モードを変更したり、種々な機能を付加することができます。下記に、ホストコンピュータを使ってパラメータを変更する手順を示します。操作の詳細については VZ3000/VZ3000G ソフトウェア取扱説明書オリジナル版 (IM 32027) または VZ3000/VZ3000G オペレーターズターミナル OPCU-2 取扱説明書 (IM 32021) を参照してください。



6.1 指令の設定

指令には、外部から入力される 5 チャンネルのアナログ指令の他、通信からの指令や、オプション基板からの指令、さらには内部であらかじめ設定しておいて寸動指令のように使用する補助指令があります。

指令は、使用する制御モードにより、速度指令、トルク指令、磁束比率指令、トルク制限指令として、あらかじめパラメータで設定しておく必要があります。表 6-1 にこれらの指令を列記します。これらの指令は制御パラメータに所属します。各パラメータの詳細については VZ3000/VZ3000G ソフトウェア取扱説明書オリジナル版 (IM 32027) または VZ3000/VZ3000G オペレーターズターミナル OPCU-2 取扱説明書 (IM 32021) を参照してください。

表 6-1. 各種指令の一覧表

指 令		指定パラメータ
速度指令	主速度指令	アナログ指令 1 ~ 5 通信速度指令 オプション基板からの速度指令
	補助速度指令	補助速度指令 1 ~ 3
トルク指令	主トルク指令	アナログ指令 1 ~ 5 通信トルク指令 オプション基板からのトルク指令
	補助トルク指令	補助トルク指令 1、2
磁束比率指令	主磁束比率指令	アナログ指令 3 通信磁束比率指令 オプション基板からの磁束比率指令
トルク制限指令	補助磁束比率指令	補助磁束比率指令 1
	両側トルク制限指令	アナログ指令 4
	正側トルク制限指令	アナログ指令 4 通信正側トルク制限指令 オプション基板からの正側トルク制限指令
	逆側トルク制限指令	アナログ指令 5 通信逆側トルク制限指令 オプション基板からの逆側トルク制限指令
サブシステムトルク指令		アナログ指令 1 オプション基板からのサブトルク指令

注 1: アナログ指令の重複指定はできません。

注 2: 主指令に分類されているものを複数選択した場合は、指令値は、それらの和が最終指令値となります。

6.2 運転 ON/OFF シーケンスの応用

図 6-1 に示すように、運転 ON/OFF のシーケンスを、運転 ON で運転を開始し、OFF まで運転を保持し、OFF でモータが停止後、運転が切れるように使います。図 6-1 は、このような用途に使用する外部シーケンス回路と、タイミングフローを示します。実際にこのシーケンスを使用するには、表 6-2 に示すように、制御パラメータの「シーケンス入力」に必要な項目を割り付ける必要があります。

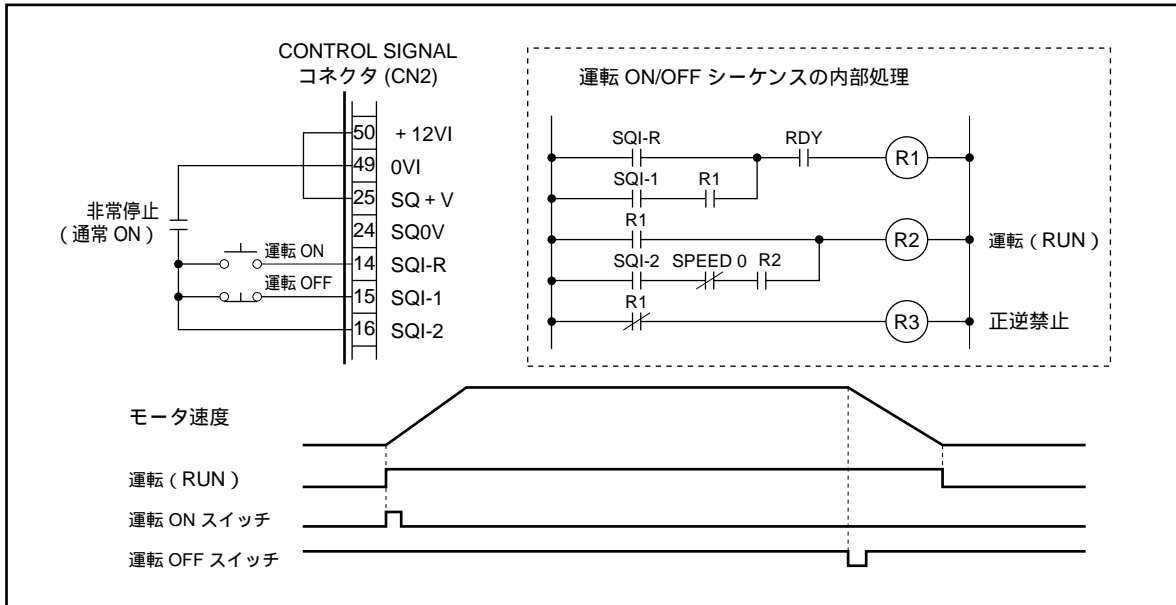


図 6-1. 運転シーケンスの応用例

表 6-2. 運転 ON/OFF シーケンスを使用する場合にシーケンス入力に割り付ける項目

パラメータの分類	パラメータ	シーケンス入力の割付
制御パラメータ	シーケンス入力	SQI-1: 運転保持 / 解除 SQI-2: 停止まで運転保持 または必要な指令（主速度指令入切や主トルク指令入切等）を選択

6.3 MOP アップおよび MOP ダウンを使用するシーケンス入力

MOP は、制御パラメータの「シーケンス入力」に割り付けた「MOP アップ」と「MOP ダウン」を使って、モータの速度を増速したり、減速する運転方法です。複数の場所から増速、減速するのに便利な機能です。詳細は VZ3000/VZ3000G ソフトウェア取扱説明書オリジナル版 (IM 32027) または VZ3000/VZ3000G オペレーターズターミナル OPCU-2 取扱説明書 (IM 32021) を参照してください。

MOP をリセットするには、6.2 項の運転を OFF にするか、または 6.6 項の正負指令の禁止で行えます。

表 6-3 は、関連するパラメータの設定を示し、図 6-3 はタイミングフローの例を示します。

表 6-3. MOP を使用する場合のパラメータの設定例

パラメータの分類	パラメータ	シーケンス入力の割付 またはパラメータの設定値
制御パラメータ	シーケンス入力	SQI-1: MOP アップ SQI-2: MOP ダウン
	補助速度指令 3 の選択	補助速度指令 3 を単独使用
応用パラメータ	ランプ時間 1 ランプ時間 2 DB 時間	使用するアプリケーションに合わせた加速時間、減速時間を設定します。

注：MOP で設定する速度指令の設定分解能は、加速時間または減速時間（ランプ時間 1、ランプ時間 2 または DB 時間）で次のように変わります。

$$\text{速度指令の分解能} = \frac{5}{\text{加速時間または減速時間 (sec)}} (\%)$$

なお、この後ランプ回路を通過するため、図 6-2 に示すとおり、速度指令はなめらかなカーブになります。また、S 字カーブ時間を加えると、アップ/ダウンの操作に対しても、モータ速度がその分遅れます。6.8 項の DB 時間の切り替えを行うと、アップ、ダウンとも DB 時間になります。

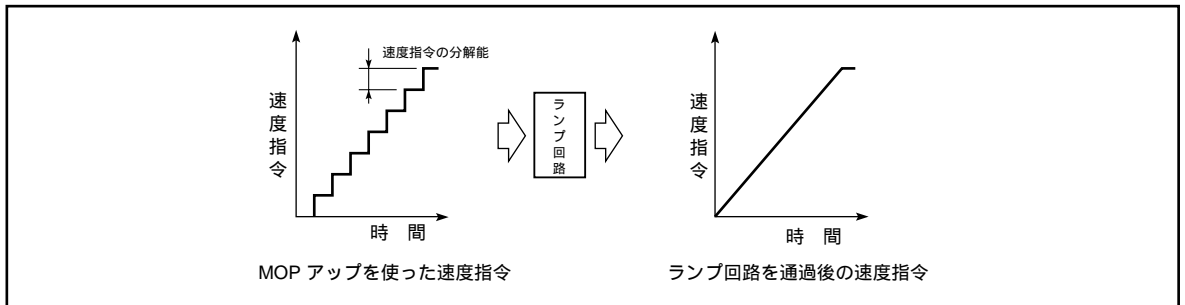


図 6-2. MOP を使った速度指令とランプ回路を通過後の速度指令

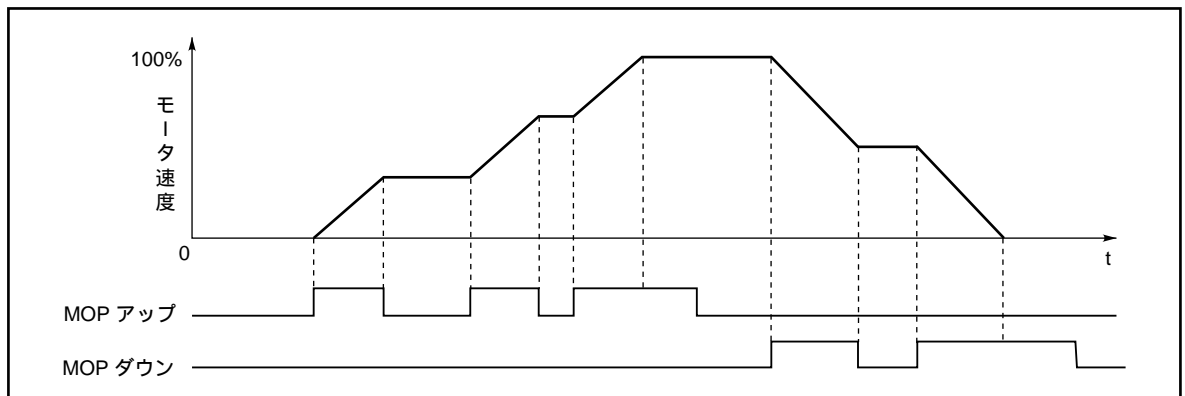


図 6-3. MOP の使用例

6.4 ランプ/S字カーブ指令

表 6-4 ~ 表 6-8 の設定のどれかを選択することにより、速度指令として、それぞれ図 6-4 ~ 図 6-8 に示す 5 つのパターンのカーブを選択することができます。

6.4.1 ステップ指令

表 6-4. ステップ指令の設定

パラメータの分類	パラメータ	設定値
制御パラメータ	カーブの種類	通常
応用パラメータ	ランプ時間 1	0.01
	ランプ時間 2	0.01
	S 字カーブ時間	0.00

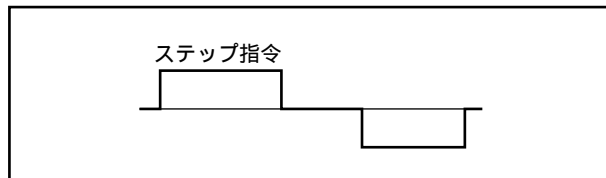


図 6-4. ステップ指令

6.4.2 ランプカーブ

表 6-5. ランプカーブの設定

パラメータの分類	パラメータ	設定値
制御パラメータ	カーブの種類	通常
応用パラメータ	ランプ時間 1	t1
	ランプ時間 2	t2
	S 字カーブ時間	0.00

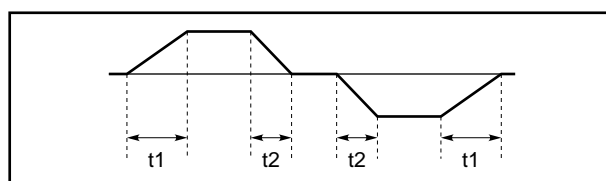


図 6-5. ランプカーブ

6.4.3 絶対値のランプカーブ

表 6-6. 絶対値のランプカーブの設定

パラメータの分類	パラメータ	設定値
制御パラメータ	カーブの種類	絶対値
応用パラメータ	ランプ時間 1	t1
	ランプ時間 2	t2
	S 字カーブ時間	0.00

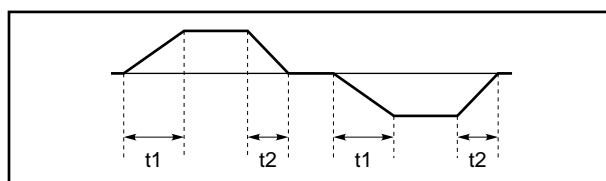


図 6-6. 絶対値のランプカーブ

6.4.4 S 字カーブ

表 6-7. S 字カーブの設定

パラメータの分類	パラメータ	設定値
制御パラメータ	カーブの種類	通常
応用パラメータ	ランプ時間 1	t1
	ランプ時間 2	t2
	S 字カーブ時間	t3

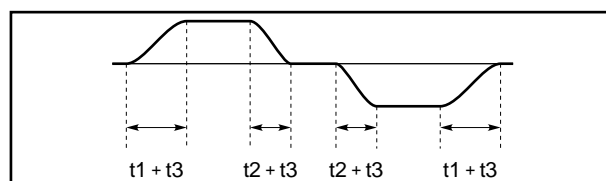


図 6-7. S 字カーブ

注: ただし、t3 (t1 または t2 の短い方) / 2 としてください。

6.4.5 絶対値の S 字カーブ

表 6-8. 絶対値の S 字カーブの設定

パラメータの分類	パラメータ	設定値
制御パラメータ	カーブの種類	絶対値
応用パラメータ	ランプ時間 1	t1
	ランプ時間 2	t2
	S 字カーブ時間	t3

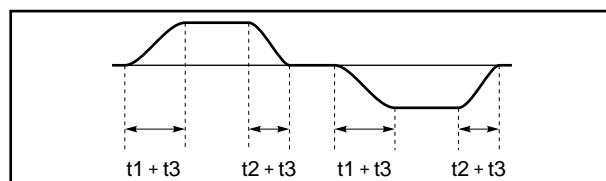


図 6-8. 絶対値の S 字カーブ

注: ただし、t3 (t1 または t2 の短い方) / 2 としてください。

6.5 回転方向の切替

制御パラメータの「シーケンス入力」の割付により、表 6-9 に示すように、回転方向を切り替える 4 つのパターンのどれかを選択することができます。（汎用誘導モータのように、主回路の U、V、W の配線の入替による回転方向の変更はできません。）

表 6-9. 回転方向の切り替えのためのシーケンス入力の割付

種類	制御パラメータの設定		制御内容（注 1）（注 2）
	回転方向	シーケンス入力の割付（注 1）	
1	正 転	-	正（+）の指令で正転、負（-）の指令で逆転となります。
2	正 転	SQI-(n): 回転方向の切替	シーケンス入力（SQI-(n)）により反転します。 入力 ON : 正の指令で逆転、負の指令で正転 入力 OFF : 正の指令で正転、負の指令で逆転
3	逆 転	-	正（+）の指令で逆転、負（-）の指令で正転となります。
4	逆 転	SQI-(n): 回転方向の切替	シーケンス入力（SQI-(n)）により反転します。 入力 ON : 正の指令で正転、負の指令で逆転 入力 OFF : 正の指令で逆転、負の指令で正転

注 1: 括弧内の「n」はユーザーが選択可能なシーケンス入力の番号を示します。
注 2: 速度制御時の極性を示します。トルク制御時はすべての極性が逆となります。

6.6 速度指令の禁止

制御パラメータの「シーケンス入力」の割付により、速度指令の禁止/許可ができます。表 6-10 に示す 10 種類のパターンの制御が設定できます。（往復駆動の停止信号として入力すると便利な機能です。）

表 6-10. 速度指令の禁止/解除のパラメータ設定

種類	制御パラメータの設定				制御内容（注 1）
	正負指令 禁止	正の指令 禁止	負の指令 禁止	シーケンス入力の 割付（注 1）	
1	解除	解除	解除	-	速度指令の禁止は一切行なわない。
2	正負指令禁止	解除	解除	-	速度指令をすべて禁止する。
3	解除	解除	解除	SQI-(n): 正負指令の 禁止 / 解除 の切替	シーケンス入力（SQI-(n)）により切り替える。 入力 ON : 正負指令の禁止（注 2） 入力 OFF : 許可
4	正負指令禁止	解除	解除	SQI-(n): 正負指令の 禁止 / 解除 の切替	シーケンス入力（SQI-(n)）により切り替える。 入力 ON : 許可 入力 OFF : 正負指令の禁止（注 2）
5	解除	正の指令禁止	解除	-	正（+）の指令禁止
6	解除	解除	解除	SQI-(n): 正の指令の 禁止 / 解除 の切替	シーケンス入力（SQI-(n)）により切り替える。 入力 ON : 正の指令禁止 入力 OFF : 許可
7	解除	正の指令禁止	解除	SQI-(n): 正の指令の 禁止 / 解除 の切替	シーケンス入力（SQI-(n)）により切り替える。 入力 ON : 許可 入力 OFF : 正の指令禁止
8	解除	解除	負の指令禁止	-	負（-）の指令禁止
9	解除	解除	解除	SQI-(n): 負の指令の 禁止 / 解除 の切替	シーケンス入力（SQI-(n)）により切り替える。 入力 ON : 負の指令禁止 入力 OFF : 許可
10	解除	解除	負の指令禁止	SQI-(n): 負の指令の 禁止 / 解除 の切替	シーケンス入力（SQI-(n)）により切り替える。 入力 ON : 許可 入力 OFF : 負の指令禁止

注 1: 括弧内の「n」はユーザーが選択可能なシーケンス入力の番号を示します。
注 2: 6.3 項の MOP を使用している場合は、正負指令禁止の状態になると、MOP はリセットされます。

6.7 P 制御 / PI 制御の切替

速度制御アンプを PI 制御に設定すると、アンプは定速時の速度指令に対するモータの速度誤差を小さくするように働きますので、定速時には PI 制御を使用します。しかし、PI 制御では、アナログ入力による速度指令をゼロ (0) にしても、実際にはオフセット電圧等により完全にゼロ (0) にはならないため、積分動作によりエラー量が蓄積され、モータがじわじわと回転してしまいます。このような状態は PI 制御を P 制御に切り替えることで防止できます。

P 制御 / PI 制御の切替を自動的に行なうこともできます。P 制御 / PI 制御の自動切替では、モータの速度を検出し、速度指令がゼロ (0) になったとき、自動的に PI 制御を P 制御に切り替えます。P 制御 / PI 制御の切替には 5 つのパターンがあり、表 6-11 に示すとおり、制御パラメータの「シーケンス入力」に適切な項目を割り付けることで各パターンが選択できます。

表 6-11. 速度制御で P 制御 / PI 制御の切替を行なう場合のシーケンス入力の割付

種類	制御パラメータの設定		制御内容 (注 1)
	速度レギュレータ	シーケンス入力の割付 (注 1)	
1	PI 制御	-	速度アンプを PI 制御とする。
2	PI 制御	SQI-(n): 速度ループの P/PI の切替	シーケンス入力 (SQI-(n)) により切り替える。 入力 ON : P 制御 入力 OFF : PI 制御
3	P 制御	-	速度アンプを P 制御とする。
4	P 制御	SQI-(n): 速度ループの P/PI の切替	シーケンス入力 (SQI-(n)) により切り替える。 入力 ON : PI 制御 入力 OFF : P 制御
5	PI 制御	SQI-(n): 速度ループの P/PI の切替 SQO-(m): モータのゼロ (0) 速度 (シーケンス出力の割付)	P/PI の自動切替。 モータが回転中は速度アンプを PI 制御とし、モータの速度を検出して、速度がゼロ (0) になると、自動的に P 制御に切り替えます。この制御方法を使うには、外部配線で Control Signal (制御信号用) コネクタ (CN2) の SQI-(n) と SQO-(m) の間をジャンパします。

注 1: 括弧内の「n」はユーザーが選択可能なシーケンス入力の番号を、「m」はユーザーが選択可能なシーケンス出力の番号を示します。

6.8 DB 時間の選択

これは、ランプ回路の加減速時間として、「ランプ時間 1」および「ランプ時間 2」（応用パラメータ）を「DB 時間」（制御パラメータ）に切り替えるのに使います。「シーケンス入力」（制御パラメータ）の設定により、表 6-12 に示す 4 つの設定が可能です。「DB 時間」は、緊急停止するような場合の減速レートの切替等に使用します。

重要：「S 字カーブ時間」（応用パラメータ）が設定されている場合には、「DB 時間」と「ランプ時間 1」の関係から、加減速時間が「S 字カーブ時間」+「DB 時間」の設定より短くなったり、長くなったりすることがあります。したがって、シーケンス入力に「DB 時間 / 解除切替」を割り付け、外部から DB 時間の切替を行いたい場合は、「S 字カーブ時間」の設定を 0 にして「S 字カーブ時間」は使用しないようにしてください。

表 6-12. 加減速時間としてランプ時間を DB 時間に切り替える場合のシーケンス入力の割付

種類	制御パラメータの設定		制御内容 (注 1)
	DB 時間	シーケンス入力の割付 (注 1)	
1	解除	-	ランプ時間-1 とランプ時間-2 で加減速。
2	解除	SQI-(n): DB 時間/解除の切替	シーケンス入力 (SQI-(n)) により切り替える。 入力 ON : DB 時間で加減速 入力 OFF : ランプ時間 1 とランプ時間 2 で加減速
3	DB 時間	-	DB 時間で加減速。
4	DB 時間	SQI-(n): DB 時間/解除の切替	シーケンス入力 (SQI-(n)) により切り替える。 入力 ON : ランプ時間 1 とランプ時間 2 で加減速 入力 OFF : DB 時間で加減速

注 1: 括弧内の「n」はユーザーが選択可能なシーケンス入力の番号を示します。

6.8.1 DB 停止機能

DB 時間の選択を緊急停止に使用する例を示します。通常は、ランプ時間 1 とランプ時間 2 で加減速を行ない、緊急停止信号が入力されると、図 6-9 に示すように、速度指令はゼロ (0) となり、モータは DB 時間内に停止します。緊急停止時、SQI-(n) を ON するか、OFF するかは、表 6-13 に示すようにパラメータの設定で選択できます。

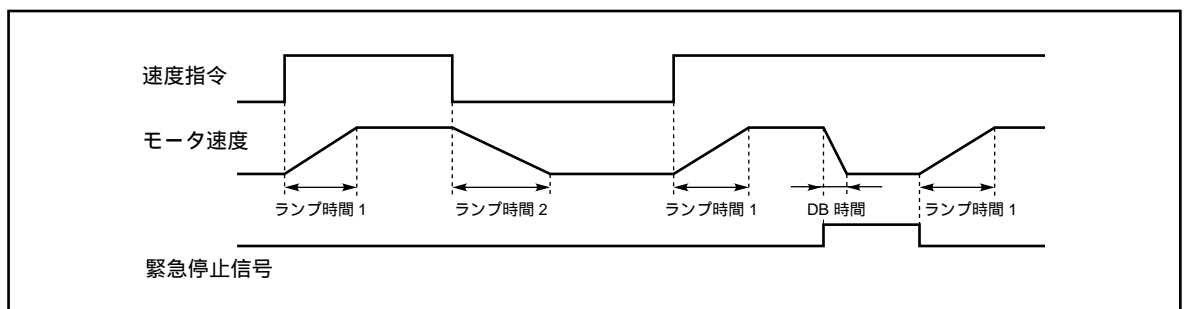


図 6-9. DB 停止機能を緊急停止に使用した例

表 6-13. DB 停止機能を使用する場合のパラメータ設定

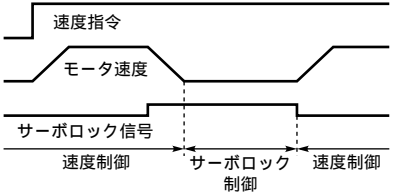
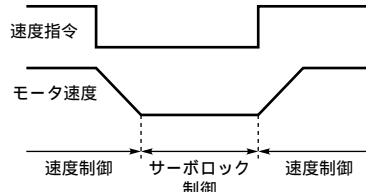
パラメータ の分類	パラメータ	設定 1 (緊急停止の外部接点信号で SQI-(n) が ON となる) (注 1)	設定 2 (緊急停止の外部接点信号で SQI-(n) が OFF となる) (注 1)
		制御パラメータ	正逆指令禁止
	DB 時間	解除	DB 時間
	シーケンス入力	SQI-(n): DB 時間/解除の切替 正逆指令禁止/許可の切替	SQI-(n): DB 時間/解除の切替 正逆指令禁止/許可の切替
応用パラメータ	DB 時間	t sec (緊急停止の時間)	t sec (緊急停止の時間)

注 1: 括弧内の「n」はユーザーが選択可能なシーケンス入力の番号を示します。

6.9 サーボロック制御

サーボロック制御では、モータがゼロ速度指令で停止しているとき、サーボロック信号が入ると、停止位置を維持するように位置制御します。サーボロック制御の開始を外部シーケンス指令で与える方法と、速度指令で自動的にサーボロック制御を開始する方法が選択できます。表 6-14 を参照してください。また、応用パラメータの「サーボロック・ポジションゲイン」と「位置偏差角度」も参照してください。トルク制御時は、速度制御に切り替える必要があります。

表 6-14. サーボロック制御を使用する場合のパラメータの設定

種類	制御パラメータの設定			制御内容
	サーボロック	サーボロック指令	シーケンス入力割付 (注1)	
1	使用しない	-	-	サーボロック制御をしない。
2	使用する	外部指令	SQI-(n): サーボロック	<p>シーケンス入力 (SQI-(n)) ON で自動的に速度指令が禁止され、モータ停止後、サーボロック制御となります。</p> 
3	使用する	速度指令	-	<p>速度指令をゼロ (0) にした後、モータが停止すると、自動的にサーボロックを開始し、速度指令が入力されると、自動的にサーボロックが解除されます。</p> 

注 1: 括弧内の「n」はユーザーが選択可能なシーケンス入力の番号を示します。

6.10 ノッチフィルタ、ローパスフィルタ

ノッチフィルタは、機械の共振等により特定の周波数でトルクが振動する場合、その周波数付近のトルク指令だけ減衰させる働きをします。

一方、ローパスフィルタは、高い周波数成分のトルク指令を減衰させます。

表 6-15 と表 6-16 に、それぞれ、ノッチフィルタとローパスフィルタの設定に関するパラメータを示します。

表 6-15. ノッチフィルタの設定用のパラメータ

パラメータの分類	パラメータ	設定
制御パラメータ	ノッチフィルタ	使用する
応用パラメータ	ノッチフィルタの角速度	ω (rad/sec)
	ノッチフィルタの Q 係数	Q

表 6-16. ローパスフィルタの設定用のパラメータ

パラメータの分類	パラメータ	設定
制御パラメータ	ローパスフィルタ	使用する
応用パラメータ	トルク LPF 角速度	ω (rad/sec)
	減衰定数	ζ

6.11 トルク制御

トルク制御運転をする場合、表 6-17 に示すように、パラメータの設定により 4 種類の方法が選択できます。指令入力としては、トルク指令を指定をする必要があります。指令の設定方法に関しては、VZ3000/VZ3000G ソフトウェア取扱説明書オリジナル版 (IM 32027) または VZ3000/VZ3000G オペレーターズターミナル OPCU-2 取扱説明書 (IM 32021) を参照してください。

表 6-17. トルク制御運転をする場合のパラメータの設定

種類	制御パラメータの設定			制御内容 (注 1)
	制御モード	速度クランプ	シーケンス入力の割付 (注 1)	
1	トルク制御モード	使用しない	-	トルク制御。
2	トルク制御モード	使用する	-	速度クランプ付きトルク制御。
3	速度制御モード	使用しない	SQI-(n): 速度/トルクの切替	シーケンス入力 (SQI-(n)) により速度制御とトルク制御の切替を行ないます。 入力 ON: トルク制御 入力 OFF: 速度制御
4	トルク制御モード	使用しない	SQI-(n): 速度/トルクの切替	シーケンス入力 (SQI-(n)) により速度制御とトルク制御の切替を行ないます。 入力 ON: 速度制御 入力 OFF: トルク制御

注 1: 括弧内の「n」はユーザーが選択可能なシーケンス入力の番号を示します。

6.12 磁束制御

磁束制御をする場合、表 6-18 に示すように、パラメータの設定により 4 種類の方法が選択できます。指令入力としては、磁束比率指令を指定をする必要があります。指令の設定方法に関しては、VZ3000/VZ3000G ソフトウェア取扱説明書オリジナル版 (IM 32027) または VZ3000/VZ3000G オペレーターズターミナル OPCU-2 取扱説明書 (IM 32021) を参照してください。

また、磁束を弱めた結果、速度ループの応答性が悪くなり、問題となることがあります。このような時には、制御パラメータの「速度アンプゲイン可変」を自動可変に設定することにより、磁束比率に反比例させて速度ループゲインを変化させることができます。

表 6-18. 磁束制御をする場合のパラメータ設定

種類	制御パラメータの設定		制御内容
	磁束指令	速度アンプゲイン可変	
1	速度基準	固定	基底速度までは磁束一定 (定トルク制御) で、基底速度を超え定格速度までは定出力制御となります。 速度アンプゲインは固定です。
2	速度基準	自動可変	基底速度までは磁束一定 (定トルク制御) で、基底速度を超え定格速度までは定出力制御となります。 速度アンプゲインは磁束比率に反比例して自動可変です。
3	外部指令	固定	外部からの磁束比率指令により磁束制御を行ないます。 速度アンプゲインは固定です。
4	外部指令	自動可変	外部からの磁束比率指令により磁束制御を行ないます。 速度アンプゲインは磁束比率に反比例して自動可変です。

6.13 速度クランプ

トルク制御運転中に、紙切れ等で急に負荷が軽くなったときでも、この速度クランプの機能を使って、暴走させずに、設定した速度 + バイアス（定格速度の 15%）の速度でクランプすることができます。表 6-19 および図 6-10 を参照してください。指令入力としては、トルク指令の他、速度指令も指定をする必要があります。指令の設定方法に関しては、VZ3000/VZ3000G ソフトウェア取扱説明書オリジナル版（IM 32027）または VZ3000/VZ3000G オペレーターズターミナル OPCU-2 取扱説明書（IM 32021）を参照してください。

表 6-19. 速度クランプの設定

種類	速度クランプ (制御パラメータ)	速度指令	トルク指令	クランプ速度
1	使用する	正	正	速度指令 + バイアス
2			負	- バイアス
3		負	正	+ バイアス
4			負	速度指令 - バイアス

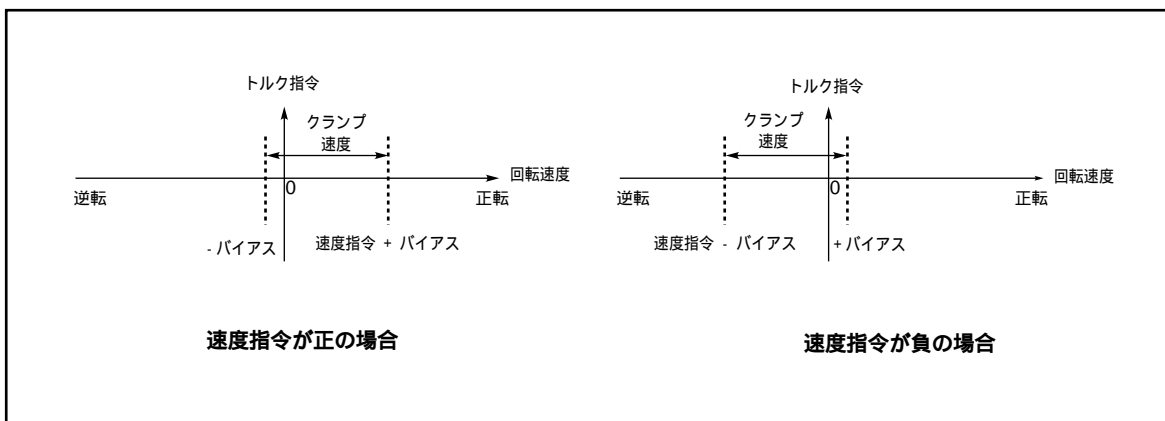


図 6-10. 速度クランプの設定範囲

6.14 速度偏差異常

これは、速度指令に対してモータの回転速度が許容偏差を超えた場合、アラームを出力するものです。これを使用するには、表 6-20 に示すとおり制御パラメータの「速度偏差異常検出」を「使用する」と設定し、応用パラメータで「速度偏差上限」と「速度偏差下限」を設定します。速度指令と速度、および速度偏差の上限と下限の関係については、図 6-11 を参照してください。

表 6-20. 速度偏差異常検出の設定

種類	速度偏差異常検出 (制御パラメータ)	速度指令	速度偏差	速度偏差の上下限の選択 (応用パラメータ)
1	使用する	正転	速度指令 < 速度	速度偏差上限
2			速度指令 > 速度	速度偏差下限
3		逆転	速度指令 > 速度	速度偏差上限
4			速度指令 < 速度	速度偏差下限

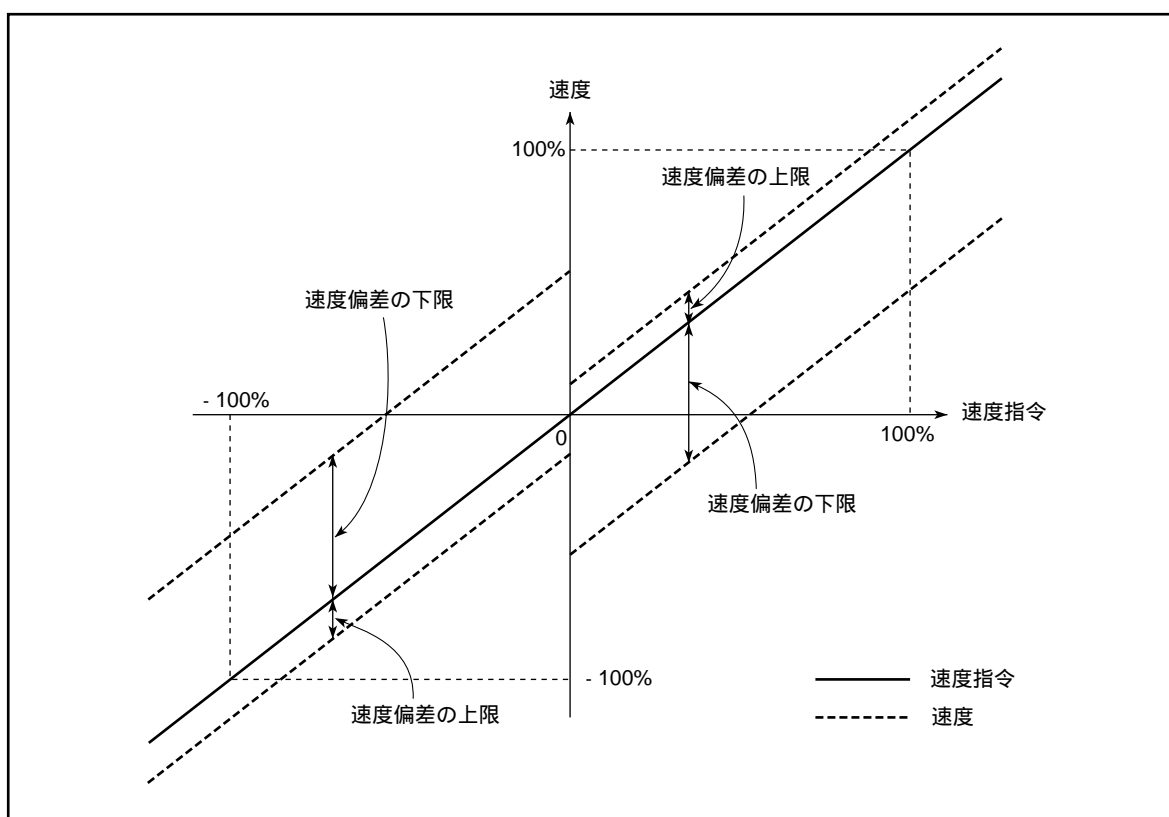


図 6-11. 速度指令と速度、および速度偏差の上限と下限の関係

6.15 過負荷検出

過負荷の検出用には、外部から入力されるモータサーモガード信号と電子サーマルがあり、それぞれ、表 6-21 に示す状態で過負荷を検出します。

表 6-21. 過負荷の検出の設定

検出方法	制御内容
サーモガード信号	シーケンス入力のモータサーモガード信号が OFF で、異常となります。
電子サーマル	制御パラメータの過負荷キャリア可変: 使用する、使用しないの選択 応用パラメータのキャリア周波数のキャリブレーション: 20 ~ 100% (注 1) 装置パラメータの PWM キャリア周波数: 7.5 kHz および 15 kHz 上記のパラメータで電子サーマルの特性が決まり、負荷の状態によって、過負荷を検出します。

注 1: 装置パラメータの PWM キャリア周波数が 7.5 kHz の場合は 40 ~ 100% です。

VZ3000 シリーズは低騒音化のために、キャリア周波数を任意に設定することができます。しかし、キャリア周波数を増加すると、スイッチング損失が増加するため、電子サーマルの特性をキャリア周波数により変化させています。キャリア周波数は、PWM キャリア周波数とキャリア周波数のキャリブレーションの積で決まります。図 6-12 と図 6-13 に電子サーマルの特性を示します。

低騒音形装置 (UVZXXXXN) を使用し、表 11-4 または表 11-5 に示すドライブ構成をする場合は、制御パラメータの「過負荷キャリア可変」を「使用しない」に設定してください。

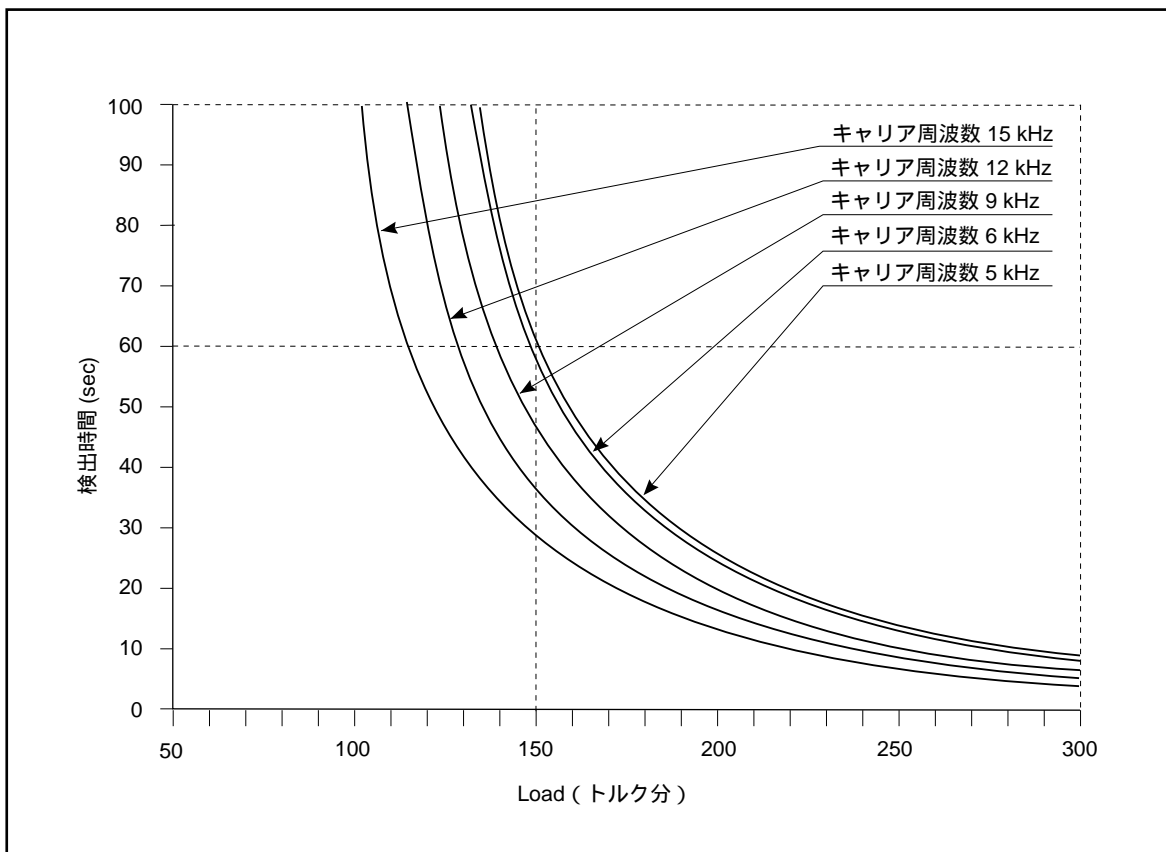


図 6-12. 装置 UVZC3001 ~ UVZ3022 および UVZC3201 ~ UVZC3207 の電子サーマルの特性

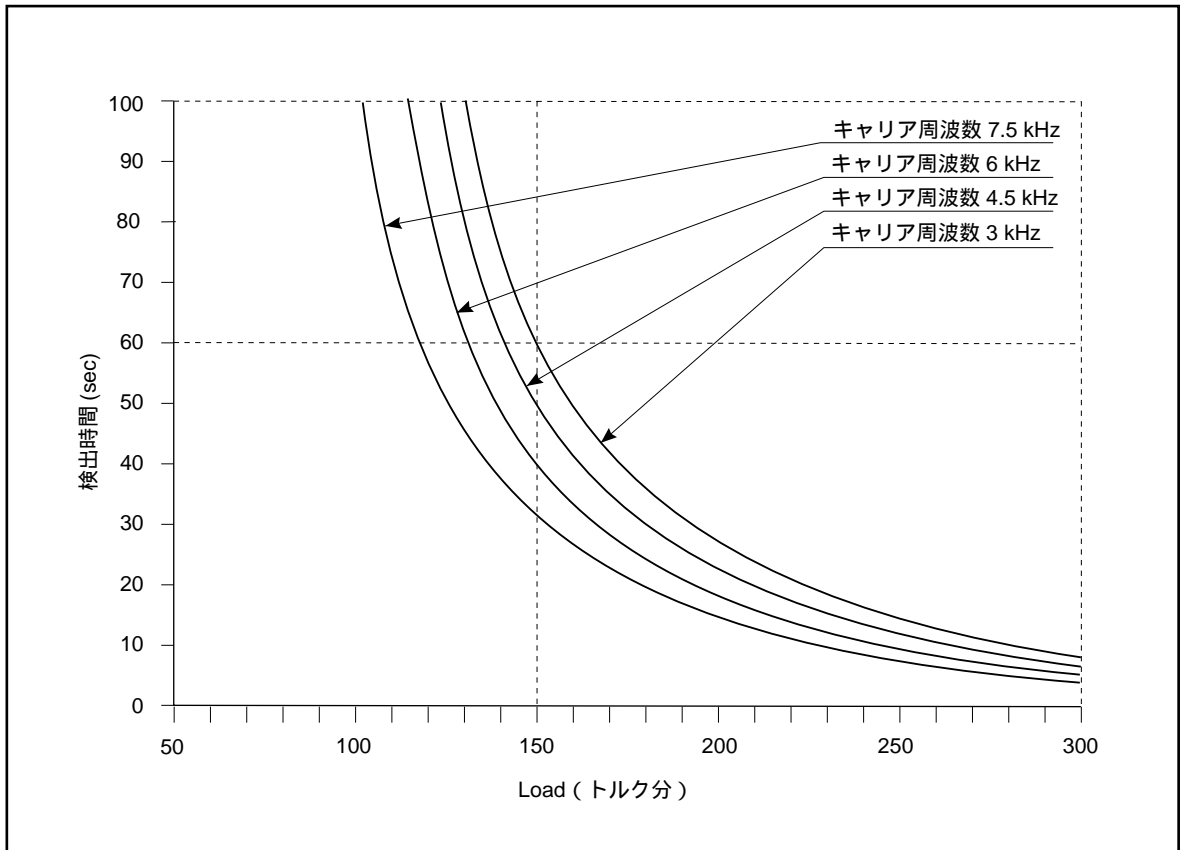


図 6-13. 装置 UVZ3030、UVZ3037 と UVZ3222 ~ UVZ3275 の電子サーマルの特性

キャリア周波数を変更した場合、図 6-14 または図 6-15 に示すように、定格電流を低減する必要があります。もし、これを超える電流を流すと、保護機能の過負荷検出が働き、異常コード「0」が表示されます。

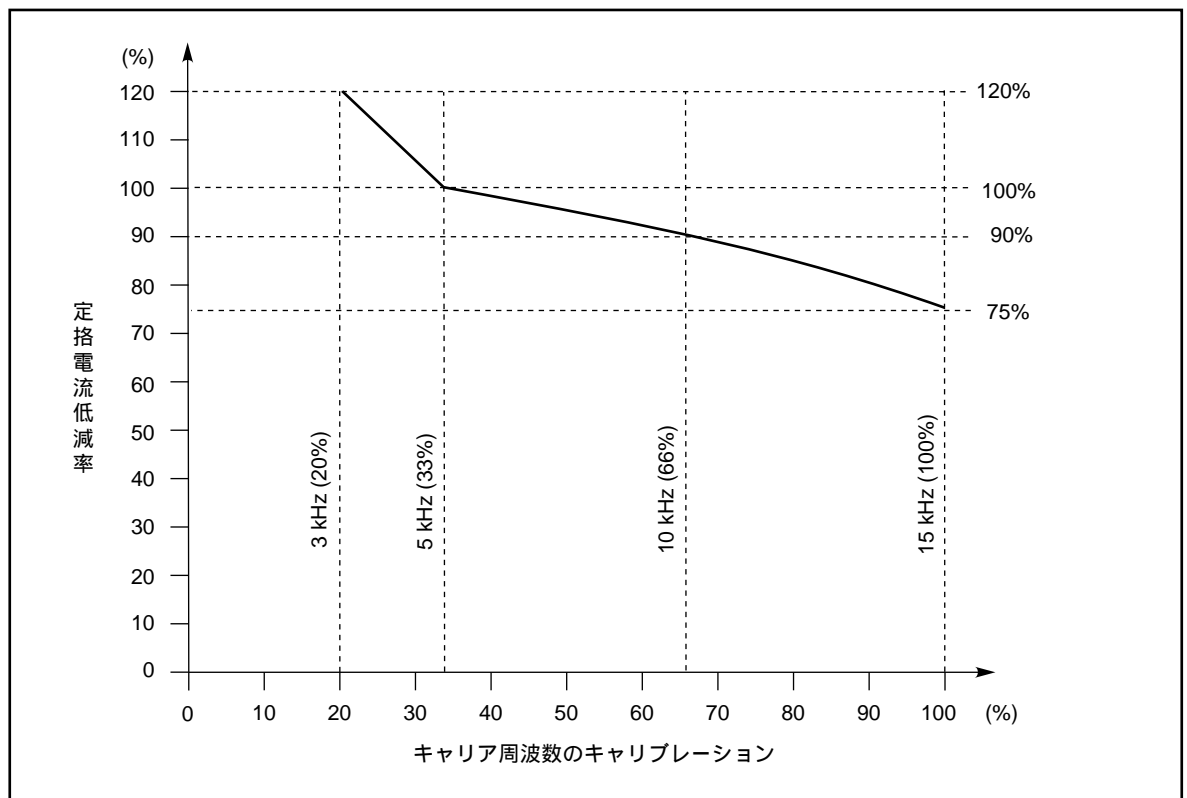


図 6-14. UVZC3001 ~ UVZ3022 および UVZC3201 ~ UVZC3207 の低騒音形装置の定格電流低減率

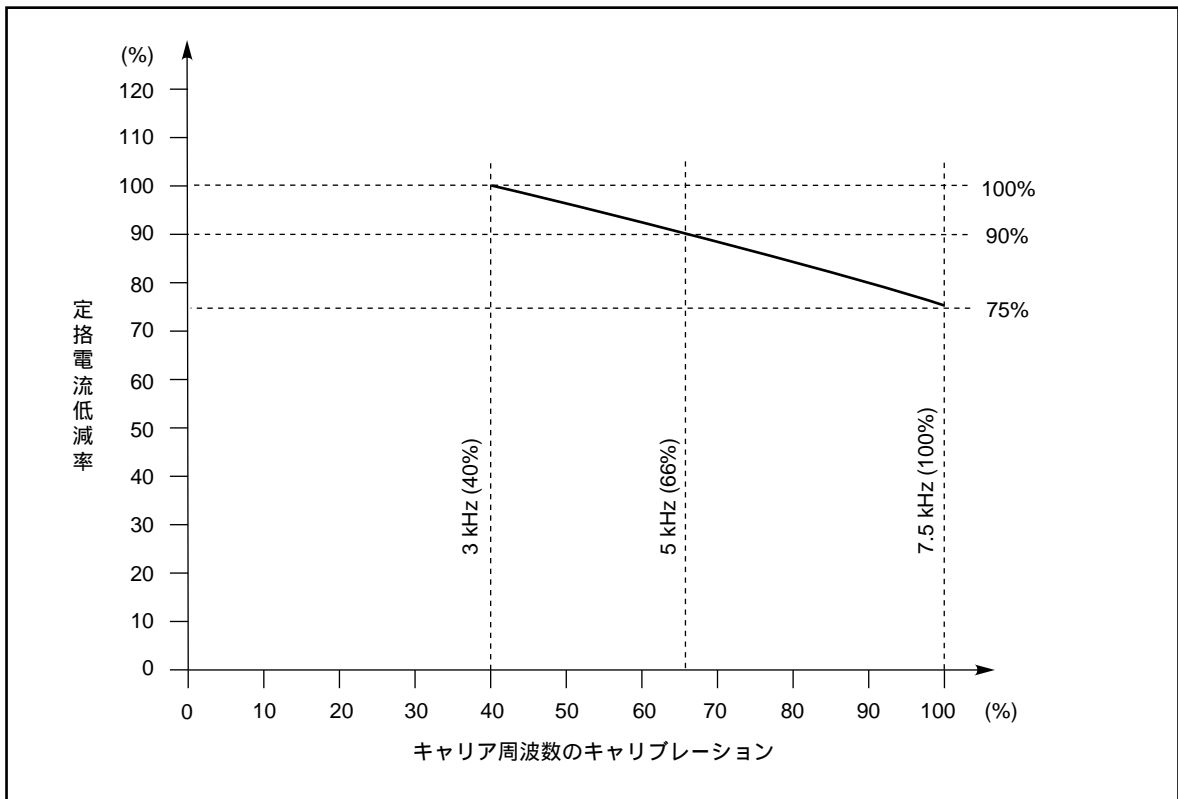


図 6-15. UVZ3030、UVZ3037、UVZ3222 ~ UVZ3275 の低騒音形装置の定格電流低減率

6.16 単相電源での使用

コンバータ装置の単相電源での使用は、三相電源を使用したときの 1/2 に仕様を減定格することにより可能です。表 6-22 と表 6-23 に三相電源と単相電源を使用した場合の定格値を示します。単相入力電源は交流入力端子 R と S に接続します。

また、入力電源力率を改善するために、AC リアクタを使用されることをお勧めします。

表 6-22. 200V/400V 共用タイプのコンバータ装置に三相電源と単相電源を使用した場合の定格値

装置の形番		UVZC3001	UVZC3003	UVZC3007	UAZ3022(-A) (注 2)	UAZ3037(-A) (注 2)	
定格出力 (注 1)	三相電源	200V	0.75 kW	2.2 kW	3.7 kW	11 kW	18.5 kW
		400V	1.5 kW	3.7 kW	7.5 kW	22 kW	37 kW
	単相電源	200V	0.4 kW	1.1 kW	2.2 kW	5.5 kW	7.5 kW
		400V	0.75 kW	2.2 kW	3.7 kW	11 kW	18.5 kW

注 1: 定格出力は、適用モータの出力として示しています。

注 2: コンバータ装置 UAZ3022(-A) および UAZ3037(-A) を単相電源で使用する場合は、制御基板 DCVR-5 の SW2-3 を ON にしてください。

表 6-23. 200V 専用タイプのコンバータ装置に三相電源と単相電源を使用した場合の定格値

装置の形番		UVZC3201	UVZC3202	UVZC3203	UVZC3207	UAZ3222(-A) (注 2)	UAZ3237(-A) (注 2)
定格出力 (注 1)	三相電源	1.5 kW	2.2 kW	3.7 kW	7.5 kW	22 kW	37 kW
	単相電源	0.75 kW	1.1 kW	2.2 kW	3.7 kW	11 kW	18.5 kW

注 1: 定格出力は、適用モータの出力として示しています。

注 2: コンバータ装置 UAZ3222(-A) および UAZ3237(-A) を単相電源で使用する場合は、制御基板 DCVR-5 の SW2-3 を ON にしてください。

6.17 回生処理

6.17.1 回生電力

モータが減速中、接続される機械の力や慣性力を受けると、モータは発電モードとなり、装置へ電力を戻します。この電力は装置内部のコンデンサに蓄積されて DC バス電圧が上昇します。DC バス電圧がある値以上になると、装置は電圧上昇を抑さえるために、抵抗への放電を行います。この処理のことを回生処理と呼びます。発電される電力は、制御モードや機械構成等により異なります。

図 6-16 は、慣性負荷で反復運転する場合の、回生処理抵抗の容量選定の例を示します。

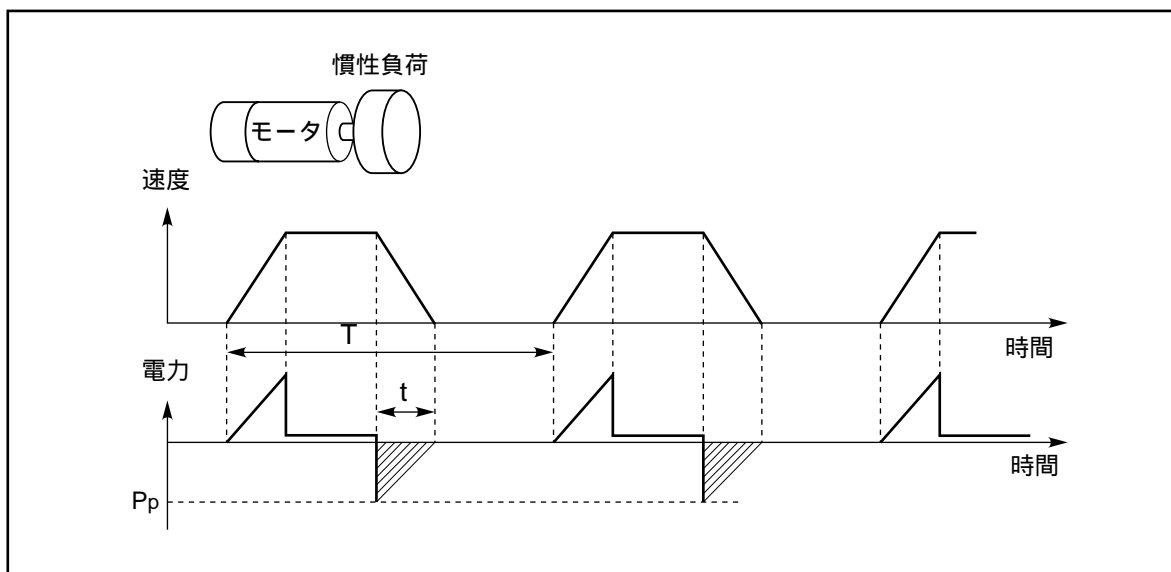


図 6-16. 慣性負荷による反復運転の例

回生電力は図 6-16 の斜線の部分で、その平均電力 $P(\text{ave})$ は次のようになります。

$$P(\text{ave}) [\text{W}] = \frac{1}{2} \times P_p \times \frac{t}{T}$$

抵抗容量の選定としては、抵抗の発熱を考えて、上記の平均回生電力 $P(\text{ave})$ の 3 ~ 4 倍とします。抵抗値は表 9-1 ~ 表 9-3 の装置の仕様に記載の値とします。

外部回生抵抗器の接続の方法は、147 (P) と B2 の間に抵抗器を接続し、B1 端子はオープンとしてください。ただし、コンバータ装置 UAZ3275 の場合は、内蔵の回生抵抗器からの配線（白い線 3 本）を PB 端子から外し、電線の端子を絶縁のためテーピング処理をし、そして、147 (P) - PB 間に抵抗器を接続してください。

トルク制御のように連続回生モードとなるような制御では、電源回生ユニット（オプション）を使用されることをお薦めします。この場合には、コンバータ装置 UAZ3022(-A) ~ UAZ3037(-A) と UAZ3222(-A) および UAZ3037(-A) の制御基板 DCVR-5 の 2SW-4 を ON にしてください。コンバータ装置 UAZ3275 の場合は、ジャンパ JP9 を SHORT にしてください。

6.17.2 装置内蔵の回生抵抗器について

コンバータ部を持つ装置には回生抵抗器を内蔵していますが、装置に内蔵されている回生抵抗器は、通常の運転では使用しないでください。装置に精通した技術者が試運転調整を実施する場合にのみ使用し、異常があった場合には遮断できる態勢であることが条件になります。ただし、下記装置については、下記条件を満足できる場合に内蔵回生抵抗器が使用できます。

一体型装置 UVZC3201 Rev. 0.7 以降
 UVZC3202 Rev. 0.7 以降
 UVZC3203 Rev. 0.A 以降
 UVZC3207 Rev. 0.A 以降
 UVZC3001 Rev. 0.6 以降
 UVZC3003 Rev. 0.6 以降
 UVZC3007 Rev. 0.A 以降

分離型コンバータ装置 UAZ3222-A
 UAZ3237-A
 UAZ3275
 UAZ3022-A
 UAZ3030-A
 UAZ3037-A

コンバータ装置 UAZ3275 は、標準装置で内蔵回生抵抗器の使用が可能です。それ以外の装置では、図 6-17 に示すように、内蔵回生抵抗器過熱保護用のサーモスイッチの接点で AC 入力を遮断できる場合に、内蔵回生抵抗器を使用することができます。

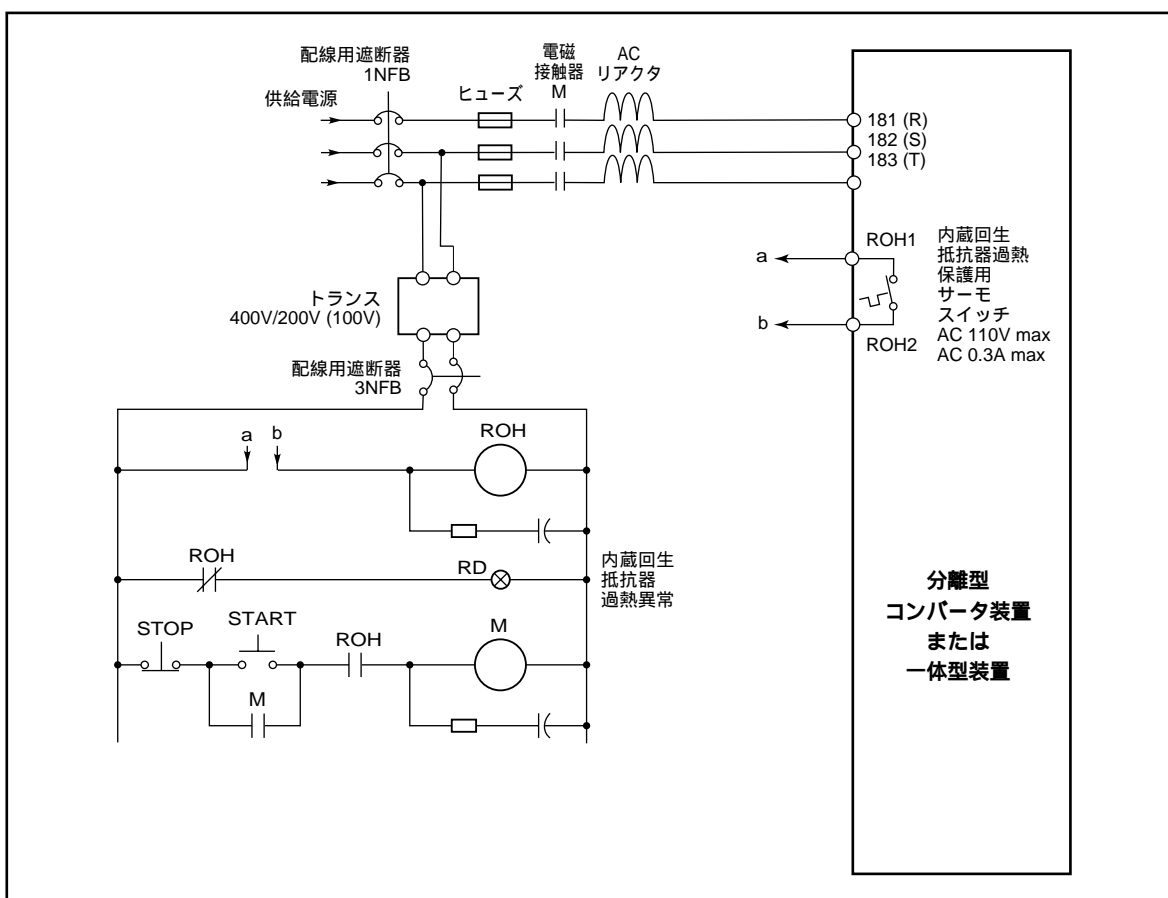


図 6-17. 内蔵回生抵抗器過熱保護用サーモスイッチの接点出力による AC 入力遮断用シーケンス回路

6.18 共通バス電源による複数の装置の接続

1 台のコンバータ装置から供給される DC バス電源を使って、複数台のインバータ装置を接続する方法を図 6-17 に示します。コンバータ装置からの制御信号を各インバータ装置へ並列に接続することにより、インバータ装置の持っている回生処理回路は禁止され、コンバータ装置にある回生処理回路が使用されます。

1 台のコンバータ装置に接続できるインバータ装置の台数は次式となります。

$$(\text{コンバータ装置の出力容量}) \quad (\text{インバータ装置の出力容量の総和})$$

DC バス電源の配線は、配線インダクタンスを小さく抑えるように最短距離で、かつループを作らないようにする必要があります。

インバータ装置にヒューズが入っていない場合は、外部にヒューズを設置し、不具合発生時に、当該インバータ装置が共通バスから切り離されるようにしてください。なお、本取扱説明書記載の機種でコンバータ部と分離のインバータ装置の場合は、インバータ装置にヒューズが入っています。

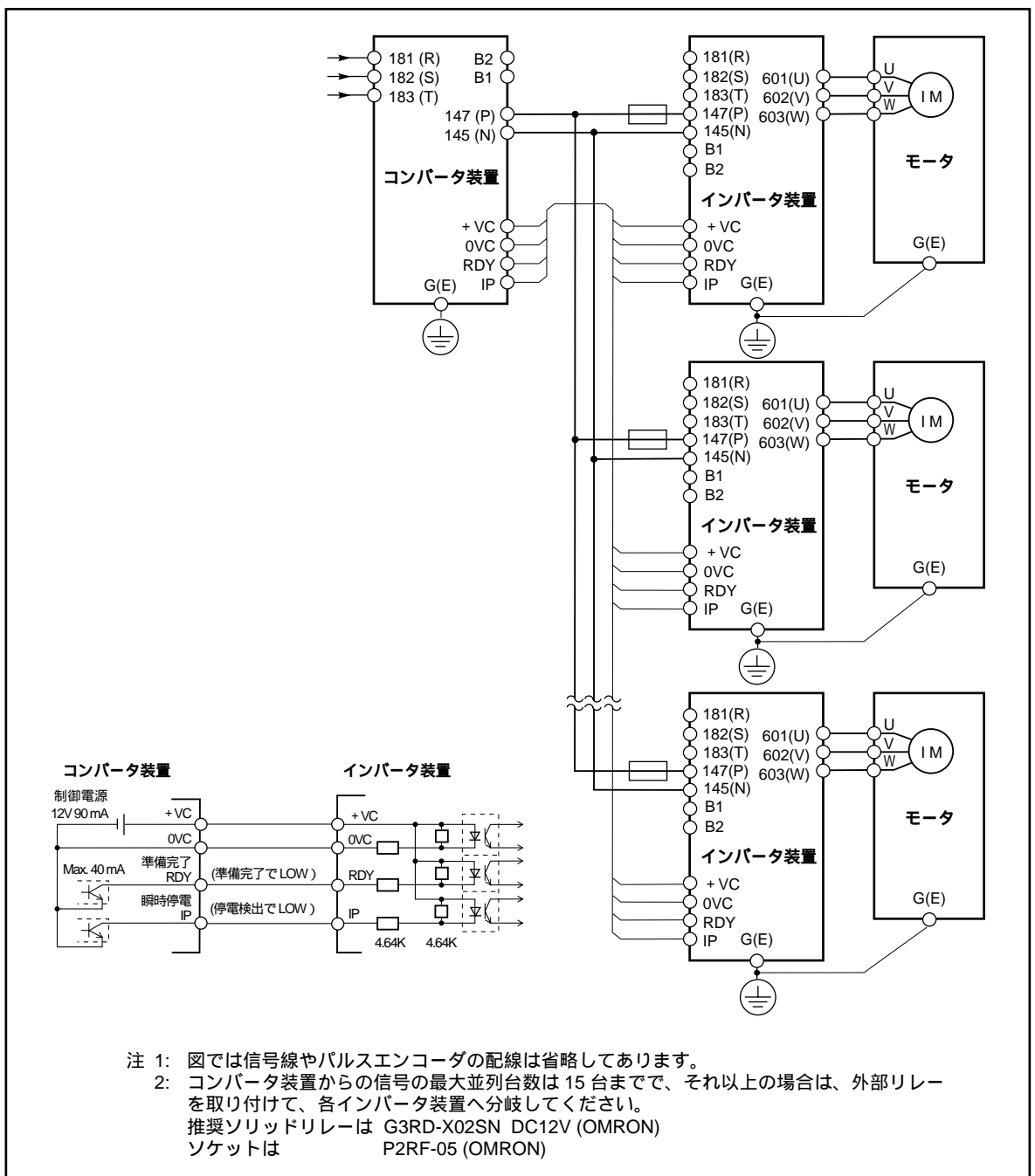


図 6-18. 共通バスを使った複数の装置の接続例

6.19 マルチ通信

ホストコンピュータから複数のインバータ装置への通信が可能です。接続は図 6-18 に示すように、COMM.2 通信用コネクタ (CN3) と COMM.3 通信用コネクタ (CN5) をカスケード接続し、電源として 5V 電源 (5V ± 5%, 30 mA × カスケード接続台数) を最終装置に接続します。このカスケードシステムに接続可能な装置の台数は通常 10 台で、最大 99 台です。(10 台以上の場合には通信のボーレートを下げる必要があります。) ホストコンピュータから最初の装置までの最大配線距離は 15 m (専用ケーブルを使用することで最大 100 m まで延長可能) で、各装置間の最大配線長は 15 m です。

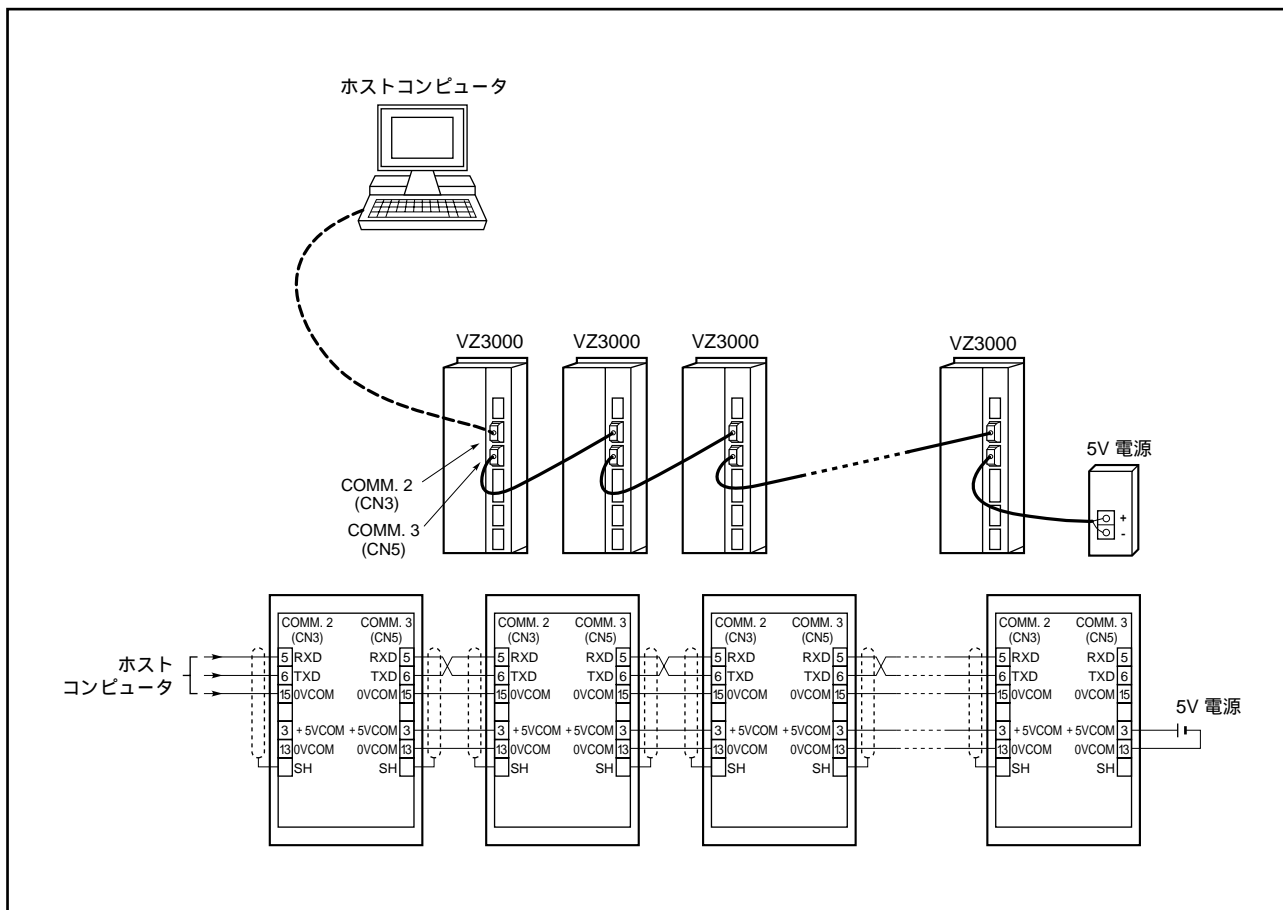


図 6-19. マルチ通信の接続例

7. 保護機能

7.1 異常・警報



注意：本機の構造と運転、ならびにその運転に伴う危険性に精通した電気技術者だけが、本機の保守を行なってください。作業を行う前に、本取扱説明書ならびに関連するすべての取扱説明書を熟読し、内容を理解してください。この注意事項を守らないと、身体の重大な傷害や生命を落とす恐れがあります。

注意：本装置およびモータの端子や配線に手を触れる場合には、必ず、供給電源を遮断した後、本装置の端子 147 (P) と 145 (N) の間の電圧をテスト等で直接測定し、DC バスコンデンサが完全に放電したことを確認してください。点検等の作業は放電を確認してから行なってください。この注意事項を守らないと、身体の重大な傷害や生命を落とす恐れがあります。

異常または警報が発生すると、検出した異常または警報の状態に応じて、装置のフェースプレートにある Monitor (モニタ) の LED に、表 7-1 ~ 表 7-3 に示すような文字コードが点灯または点滅します。異常と警報の内容は、装置に接続されたホストコンピュータか VZ3000/VZ3000G オペレーターズターミナル OPCU-2 上に表示されます。文字コードから内容を知りたいときは表 7-1 ~ 表 7-3 を参照し、ホストコンピュータから内容を知りたいときはホストコンピュータのヘルプを参照してください。

1) 文字コードの表示方法

1 つの異常が発生した場合は、その異常コードが点滅しますが、複数の異常が発生したときは、それぞれの異常コードが点滅しながら順番にスクロールして行きます。

警報の発生の場合は、1 つのときは、その警報コードが点滅します。複数発生したときは、同様に、それぞれの警報コードが点滅しながら順番にスクロールします。

異常と警報の両方が発生した場合は、警報コードは表示されず、異常コードのみが上記のように表示されます。

点滅せずに、点灯のままの状態は、制御基板の致命的異常を示します。

2) 電源の OFF と表示

VZ3000 のインバータ装置は DC バス電圧から制御電源を作っています。

AC 入力電源を OFF にすると AC 電源の瞬停または喪失が発生し、さらに電源 OFF の状態が続くと、DC バス電圧が下がり、バス低電圧検出レベルを下回ると、バス電圧低下異常が発生し、その異常が保持されます。この状態がさらに続くと、制御電源も消滅し、異常表示も消えます。

しかし、上記の異常が発生し、制御電源が消滅する前に電源が再投入されると、制御電源が維持されたままとなり、これらの異常が発生したままとなるので注意してください。一度電源を切った場合は、インバータ装置の P/S の LED が消えてから電源を再投入してください。

表 7-1. 異常 (モニタの LED が点滅するもの) の一覧表

No.	表示	内 容	原 因	点検事項	処 置
10		モータの過熱または過負荷	<ol style="list-style-type: none"> モータのサーマルスイッチが働いた。 電子サーマルが働いた。 150%: 60 sec 以上 200%: 26 sec 以上 300%: 10 sec 以上 シーケンスの電源がない。 	<ol style="list-style-type: none"> 過負荷運転のサイクル。 モータの周囲温度 (40°C 以下) 。 モータの冷却ファン。 キャリア周波数を大きくした。 シーケンスの電源をチェック。 	<ol style="list-style-type: none"> 運転負荷率を 100% 以下にする。 周囲温度を下げる。 モータの冷却ファンを修理する。 キャリア周波数を規定値にする。 シーケンスの電源を正しくする。
11		オプション基板の不良	オプション基板の異常。		<ol style="list-style-type: none"> オプション基板の異常処理に従って処理する。
12		パワー素子の異常	パワー素子の過電流、過熱、ドライブ電源の低下。負荷の急増によるバス電圧の低下。	<ol style="list-style-type: none"> 装置およびモータパラメータの設定。 モータの U、V、W 配線の短絡。 装置および素子の故障。 過負荷運転のサイクル。 表 2-11 の該当するジャンパの設定違い 	<ol style="list-style-type: none"> パラメータ設定を確認する。 配線をチェックし、短絡箇所を直す。 装置を修理する。 運転負荷率を 100% 以下にする。 ジャンパを正規にする。
13		バス過電圧	DC バス電源が、 200V 系装置で 432V 以上 400V 系装置で 825V 以上	<ol style="list-style-type: none"> 入力電源が仕様を超えている。 制動トルクが処理能力を超えた。 	<ol style="list-style-type: none"> 入力電源を確認する。 電流制限の設定を下げるか、外部回生抵抗器の場合、適正値を選定する。
14		バス過電流	使用していません。		
15		設定不良またはデータ未変換 (注 1)	<ol style="list-style-type: none"> 装置番号が 0 に設定された。 設定データが適正でない。 通信コードが適正でない (ホストコンピュータからの通信時) 。 モータが入力電圧系と異なる。 	<ol style="list-style-type: none"> 装置番号が範囲外である。 データが範囲外、またはデータの組み合わせが範囲外である。 通信ケーブル。 電源電圧とモータの無負荷電圧。 	<ol style="list-style-type: none"> 装置番号を 1 ~ 99 にする。 設定データを適正にする。 装置のアース、通信ケーブルの接続状態を確認する。 モータパラメータを適正にする。
16		モータの過速度または速度偏差異常	<ol style="list-style-type: none"> モータの速度が過速度検出レベル以上となった。 モータの速度と速度指令の偏差が速度偏差上限または下限の設定を超えた。 	<ol style="list-style-type: none"> 過速度検出レベルが適正でない。 急加減速時のオーバシュート。 トルク運転での材料切れ。 機械により回される。 	<ol style="list-style-type: none"> 1, 2. 速度レギュレータのゲインや、過速度検出レベルを適正な値にする。 速度クランプ回路を付加する。 機械側の負荷を下げる。
17		通信回路の異常	許容回数以上の通信エラーが発生。	<ol style="list-style-type: none"> 通信のボーレートが合っていない。 ノイズ。 	<ol style="list-style-type: none"> ボーレートを合わせる (標準 9600) 。 ノイズ対策を施す。
18		制御基板の異常	<ol style="list-style-type: none"> 電源入りのときの自己診断異常。 オプション基板装着時、オプション部分に異常を検出。 	<ol style="list-style-type: none"> 制御基板の不良。 オプション基板の不良。 	<ol style="list-style-type: none"> 制御基板を交換する。 オプション基板を交換する。
19		パルス・エンコーダ (PG) の異常 (注 4)	パルス・エンコーダ (PG) の A 相、B 相の信号レベルが不良。	<ol style="list-style-type: none"> パルス・エンコーダ (PG) の配線間違いまたは断線。 パルス・エンコーダ (PG) の故障。 供給電源の故障。 	<ol style="list-style-type: none"> 配線を直す。 パルス・エンコーダ (PG) を交換する。 電源部の修理または交換。
20		地絡 (注 2)	モータの U、V、W 配線または外付け回生抵抗器 (注 6) の配線の地絡を検出した。	<ol style="list-style-type: none"> モータの配線の絶縁不良。 モータの絶縁不良。 外付け回生抵抗器またはその配線の絶縁不良。 	<ol style="list-style-type: none"> 1, 3. 配線を直す。 モータを修理する。 抵抗器を交換する。
21		装置の過熱	<ol style="list-style-type: none"> 装置の冷却ファンの異常。 装置内の回生抵抗器 (注 6) の温度センサが動作した。 	<ol style="list-style-type: none"> 装置の冷却ファンの異常。 回生頻度が抵抗器の定格を超えた。 装置の周囲温度が 55°C を超えた。 	<ol style="list-style-type: none"> 冷却ファンを交換する。 回生頻度を低減するか、外付け抵抗器を使用する。

表 7-1. 異常 (モニタの LED が点滅するもの) の一覧表 (続)

No.	表示	内容	原因	点検事項	処置
22	L	AC の瞬停または喪失	1. 外部コンバータを使用している場合、コンバータからの IP 信号がパラメータの瞬時停電時間を経過した。 2. DC バス電圧が、200V 系装置で 211V 以下 400V 系装置で 399V 以下	1. 停電または遮断器のトリップ。 2. コンバータ装置側の故障。	1. 入力電源を確認する。 2. コンバータ装置を修理する。
23	P	制御電源異常	使用していません。		
24	U	バス電圧低下 (注 3) (注 5)	DC バス電圧が、200V 系装置で 196V 以下 400V 系装置で 371V 以下	1. 入力電源の電圧が仕様以下。 2. DC バス電源の短絡。 3. 内部パワー素子の故障。 4. コンバータ装置の故障。	1. 入力電源を仕様値に直す。 2. 外部回生抵抗器を確認する。 3. 装置を修理する。 4. コンバータ装置を修理する。
25	d	ドライバ電源の異常	使用していません。		

- 注 1: パラメータを送信する際、一瞬点灯することがありますが、これは異常ではありません。
 注 2: 装置 UVZC3201 ~ UVZC3203 および UVZ3230 ~ UVZ3275 は使用していません。ただし、UVZ3255 または UVZ3275 で外部地絡検出素子を接続した場合は使用します。
 注 3: 装置 UVZ3022 ~ UVZ3037 および UVZ3222 ~ UVZ3275 では表示されません。装置 UVZC3001 ~ UVZC3007 または UVZC3201 ~ UVZC3207 を共通バス電源で使用している場合は、表示されません。
 注 4: テスト運転モードになると解除されます。
 注 5: 外部コンバータを使用している場合、コンバータ装置からの RDY 信号が来ない (異常を検出) と、インバータ装置のバス電圧低下異常は解除されます。
 注 6: 一体形装置 UVZC3201 ~ UVZC3207 および UVZC3001 ~ UVZC3007 の場合です。

表 7-2. 警報 (モニタの LED が点滅するもの) の一覧表

No.	表示	内容	原因	点検事項	処置
26	7	モータの過熱警報	サーミスタで測定した温度がモータの過熱温度の設定値を超えた。	1. 過負荷運転のサイクル。 2. モータの周囲温度 (40°C 以下)。 3. モータの冷却ファン。	1. 運転負荷率を 100% 以下にする。 2. 周囲温度を下げる。 3. モータの冷却ファンを修理する。 4. モータの過熱設定を適正な値にする。
27	8	トルク制限中 (速度制御のみ出力されません)	トルク指令が正側、または逆側トルク制限によって制限されている。	1. 負荷が大きい。 2. 加減速時間が短い。 3. トルク制限の設定が小さい。	1. 負荷を下げる。 2. 加減速時間を長くする。 3. トルク制限の設定を上げる。
28	9	トルク制御不良 (トルク制御のみ出力されません)	速度クランプ回路を付加したトルク制御運転で、速度クランプとなる。	負荷状態がトルク指令以下となる。	負荷状態を制御範囲に戻す。
29	R	ライン速度オーバ	モータの速度が、警報速度検出レベル 1、2 の設定範囲外となる。	警報速度検出レベルが適正か。	モータの速度を下げる。
30	F	モータの温度センサ不良	モータのサーミスタの抵抗値が範囲外。	1. 配線の短絡、断線、または接触不良。 2. サーミスタの不良。 3. モータの温度が -5°C 以下。 4. モータの温度が 150°C 以上	1. 配線をチェックする。 2. サーミスタを交換する。 3. 暖気運転を行なう。
31	J	EEPROM への書込エラー	EEPROM への書込エラーが発生。	1. 書き込み回数が 10 万回をオーバ。 2. 素子不良。	1, 2. 制御基板を交換する。
32	b	ベースブロック中 (注 1) (注 3)	電源投入時の起動保護中。	運転信号が ON のまま電源を投入した。	電源を投入後、運転信号を ON にする。
33	c	通信エラー	通信エラーが発生。通信ウォッチドッグ異常を検出。	1. 通信のボーレートが合っていない。 2. ノイズ。	1. ボーレートを合わせる (標準 9600)。 2. ノイズ対策を施す。
34	h	設定データ無視	設定データに不当な内容がある。	1. 許容範囲外のデータを設定。 2. 設定データの組み合わせが範囲外。	1, 2. 設定データを確認する。

表 7-2. 警報（モニタの LED が点滅するもの）の一覧表（続）

No.	表示	内容	原因	点検事項	処置
35	L	瞬時停電	1. 外部コンバータを使用している場合、コンバータからの IP 信号を受け付けた。 2. DC バス電源が、200V 系装置で 211V 以下 400V 系装置で 399V 以下	1. 瞬時停電。 2. 電源電圧が仕様外、または設備容量が小さい。	1. 入力電源を確認する。 2. 電源設備を適正にする。
36	O	過負荷警報	過負荷状態がモータの許容過負荷状態の 80% を超えた。	1. 過負荷運転のサイクル。 2. 設定値の誤り。 3. 出力 U、V、W が欠相状態で運転。 4. キャリア周波数を大きくした。	1. 運転負荷率を 100% 以下にする。 2. 装置パラメータまたはモータパラメータを確認する。 3. 配線を確認する。装置が故障の場合は修理する。 4. キャリア周波数を規定値にする。
37	n	コンバータ装置異常。またはシーケンス入力の外部準備未完了。 （注 1）（注 2）	コンバータ装置の異常信号を検出。またはシーケンス入力に外部準備完了を割り付けてあるが、入力がない。	1. コンバータ装置の電源が OFF、または仕様以下。 2. コンバータ装置の故障。 3. 外部準備完了信号が入っていない。	1. 電源を確立する。 2. コンバータ装置を修理する。 3. 外部シーケンスの信号元をチェックする。
38	y	オプション基板の不良	オプション基板が不良で、切り離し処理をした。	オプション基板の不良。	オプション基板の異常処理に従って処理をする。
39	-	強制停止中 （注 1）（注 4）	通信で強制停止指令を受け付けた。	発信元の状況を確認する。	発信元の状況に従って処理する。

注 1: この警報が表示されている間は、運転が行なえません。

2: この警報は、コンバータ装置が運転準備完了になれば解除されます。（ただし、運転指令が入っている場合は解除できないので、一度運転指令を OFF にしてください。）

3: この警報は、外部シーケンス入力の運転をいったん OFF にすることにより解除されます。

4: この警報は、外部シーケンス入力の運転をいったん OFF にし、リセットスイッチを押すことにより解除されます。

表 7-3. 致命的異常（モニタの LED が連続点灯するもの）の一覧表

No.	表示	内容	原因	点検事項	処置
40	0.	プロセッサ内部異常	電源投入時の自己診断異常。	制御基板の不良。	制御基板を交換する。
41	1.				
42	2.				
43	3.				
44	4.				
45	5.				
46	7.	リビジョンの mismatch。 メインとサブのファームウェアの間のリビジョンの mismatch。 サブのファームウェアとオプション基板の間のリビジョンの mismatch。	制御基板の不良。 オプション基板の不良。	制御基板を交換する。 オプション基板を交換する。	

7.2 制御基板の異常の詳細（補足情報）

制御基板の異常は、装置内の自己診断で異常を検出したことを示します。基本的には、対策として、制御基板を交換することになりますが、VZ3000/VZ3000G オペレーターズターミナル OPCU-2 のモニタ M21 に、下記のレファレンス No. を設定し、読み出された値により詳細情報を知ることができます。通常は 16 進数で表示されますので、これを 2 進数に直し、何 bit 目が 1 となっているかを見て表 7-4、7-5 と照合します。

表 7-4. レファレンス No. 41039 の場合の制御基板の異常の詳細

Bit No.	推定不具合箇所	異常項目
15 (MSB)	制御基板	サブプロセッサ XF タイムアウト
14	制御基板	サブプロセッサ RDY タイムアウト
13	制御基板	-
12	制御基板 / ドライバ基板	出力電圧 VFC 入力異常
11	制御基板 / ドライバ基板	バス電圧 VFC 入力異常
10	制御基板	No. 1 拡張 I/O 異常
9	制御基板	No. 2 拡張 I/O 異常
8	制御基板	-
7	制御基板	No. 1 D/A 異常
6	制御基板	-
5	制御基板 / ドライバ基板 / パワー基板	U 相オフセット異常
4	制御基板 / ドライバ基板 / パワー基板	W 相オフセット異常
3	制御基板	DPR メモリ異常
2	制御基板	EEPROM 異常
1	制御基板	ドロップスイッチ異常
0 (LSB)	制御基板	メインプロセッサ・タイムアウト

表 7-5. レファレンス No. 41041 の場合の制御基板の異常の詳細

Bit No.	推定不具合箇所	異常項目
15 (MSB) ~ 3	-	-
2	制御基板、オプション基板	オプション基板タイムアウト
1	制御基板	A / D 変換異常
0 (LSB)	制御基板	サブプロセッサ・タイムアウト

7.3 ヒューズが溶断したときの注意事項

コンバータ、インバータ分離形の装置の場合、インバータ装置内にヒューズが装着されています。このヒューズはインバータ装置が破損したときの二次破壊防止を目的としています。したがって、ヒューズが溶断した場合は、致命的な破損をしていることが考えられますので、必ず、その破損の一次原因を取り除いてからヒューズを交換してください。

8. 故障の点検と対策



注意：本機の構造と運転、ならびにその運転に伴う危険性に精通した電気技術者だけが、本機の保守を行なってください。作業を実施する前に、本取扱説明書ならびに関連するすべての取扱説明書を熟読し、内容を理解してください。この注意事項を守らないと、身体の重大な傷害や生命を落とす恐れがあります。

注意：本装置およびモータの端子や配線に手を触れる場合には、必ず、供給電源を遮断した後、本装置の端子 147 (P) と 145 (N) の間の電圧をテスト等で直接測定し、DC バスコンデンサが完全に放電したことを確認してください。点検等の作業は放電を確認してから行なってください。この注意事項を守らないと、身体の重大な傷害や生命を落とす恐れがあります。

8.1 安全注意事項

1. 配線遮断器が、その点検内容に応じて、OFF または ON のいずれか正しい位置にあることを確認してください。
2. 必ず目の届くところにアシスタントを配置して非常時に備えてください。



注意：装置の絶縁チェックにメガは絶対に使用しないでください。メガを使用すると、装置を破損する恐れがあります。

3. マルチメータ等の測定器のプロープは、必ず片手で接続してください。

8.2 事前点検

1. 電源を切る前に、表 2-10 の表示ランプの状態を確認してください。
2. 電源を切り、「POWER」ランプが消灯するまで 3 分以上待つて、DC バス電圧が下がっていることを確認してください。
3. 次の点を確認してください。
 - 端子にゆるみはないか、また、コネクタの接続は完全か。
 - 電源電圧は正常か。
 - 装置やモータフレームの接地は完全か。
 - 装置やモータの周辺にあるリレー、ソレノイドバルブ、電磁ブレーキ等のノイズを発生しやすいコイルに、サージサプレッサが取り付けられているか。
 - バスにヒューズがある装置は、ヒューズが溶断していないか。
4. 表 2-10 および第 7 章の保護機能の該当項目から原因を取り除き、完全であることを確認し、電源を投入します。

8.3 故障と対策

8.3.1 モータが回らない

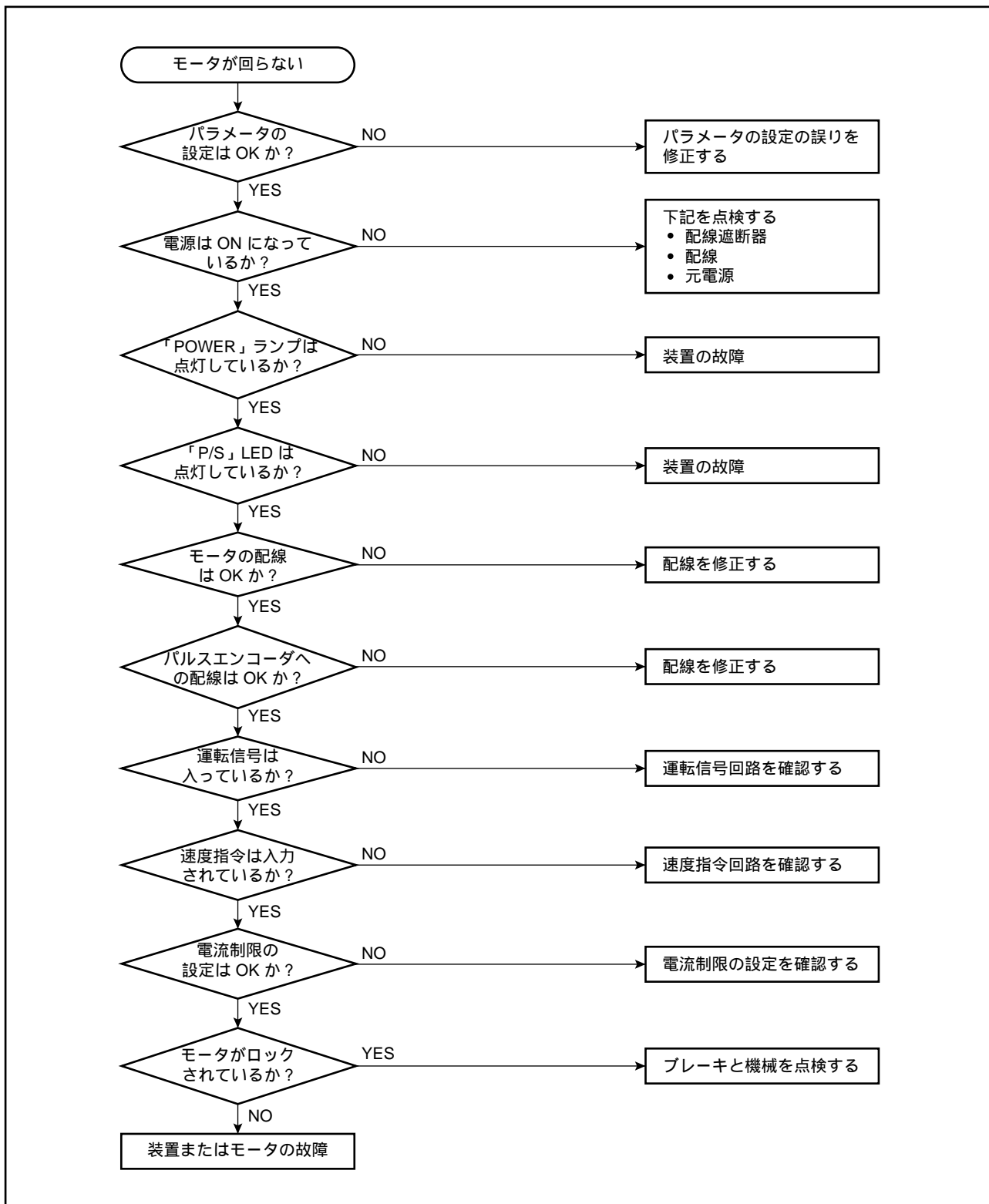


図 8-1. モータが回らない

8.3.2 モータが止まらない

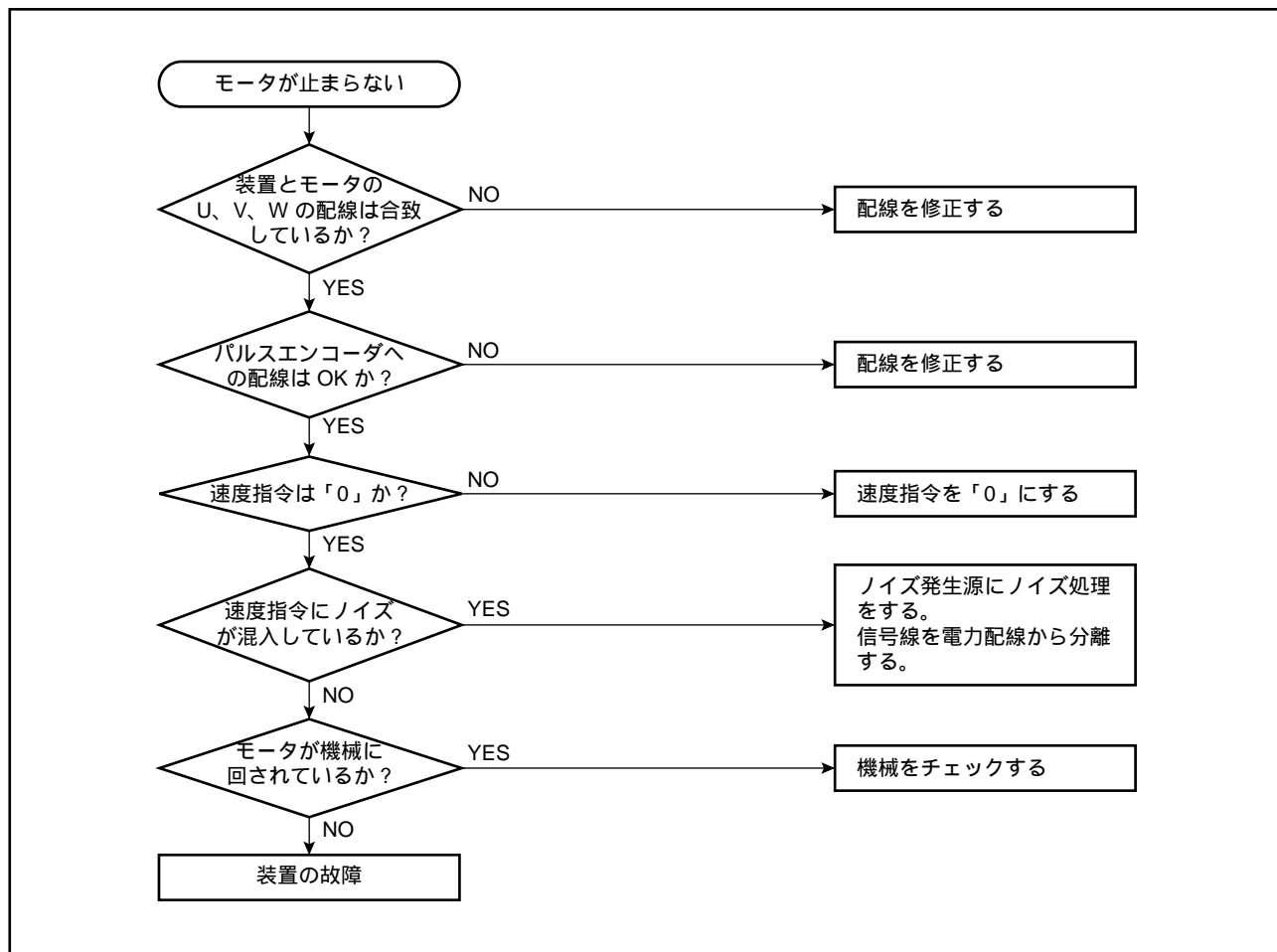


図 8-2. モータが止まらない

8.3.3 モータの回転が不安定

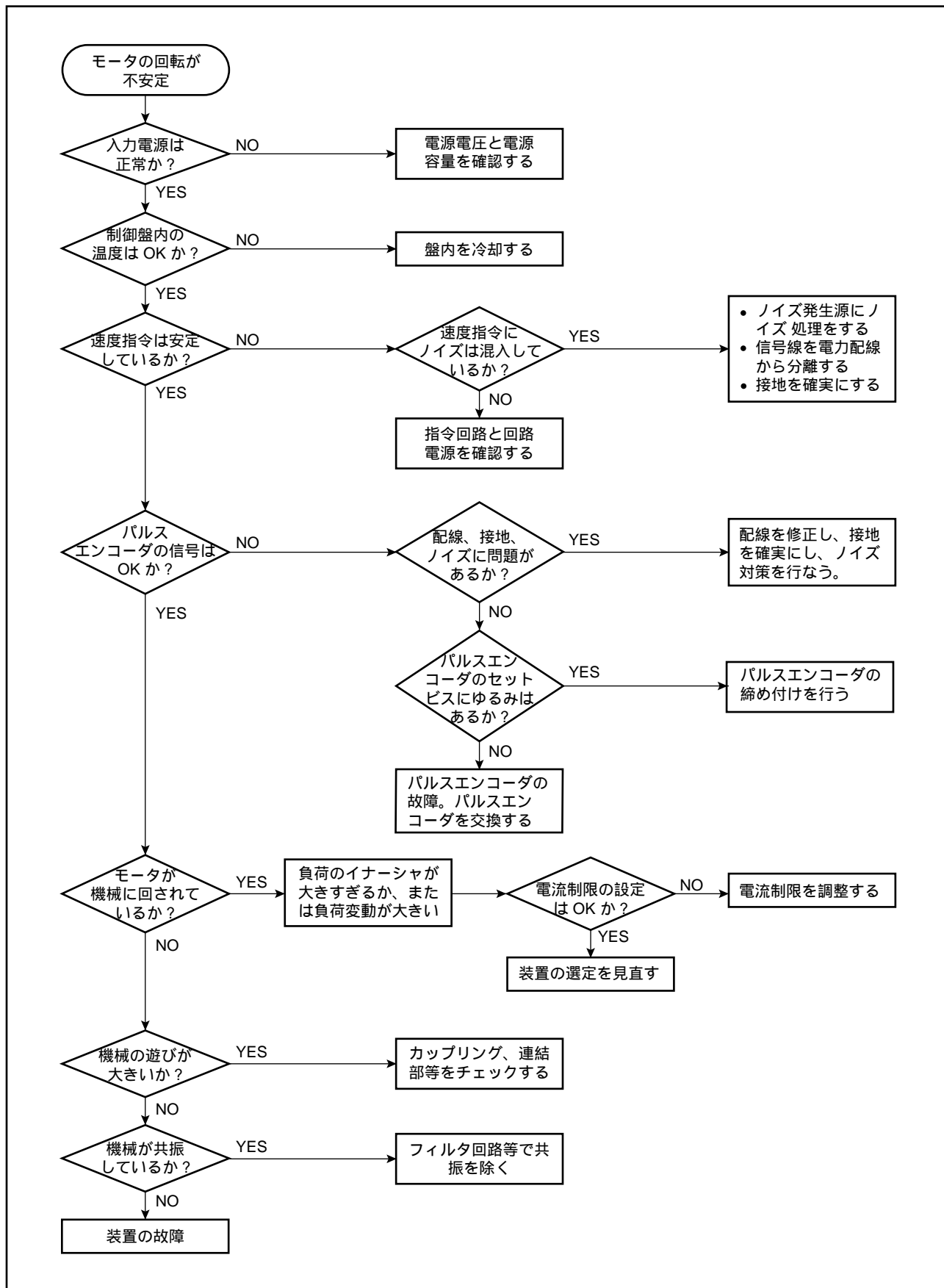


図 8-3. モータの回転が不安定

8.3.4 モータの停止時、振動が大きい

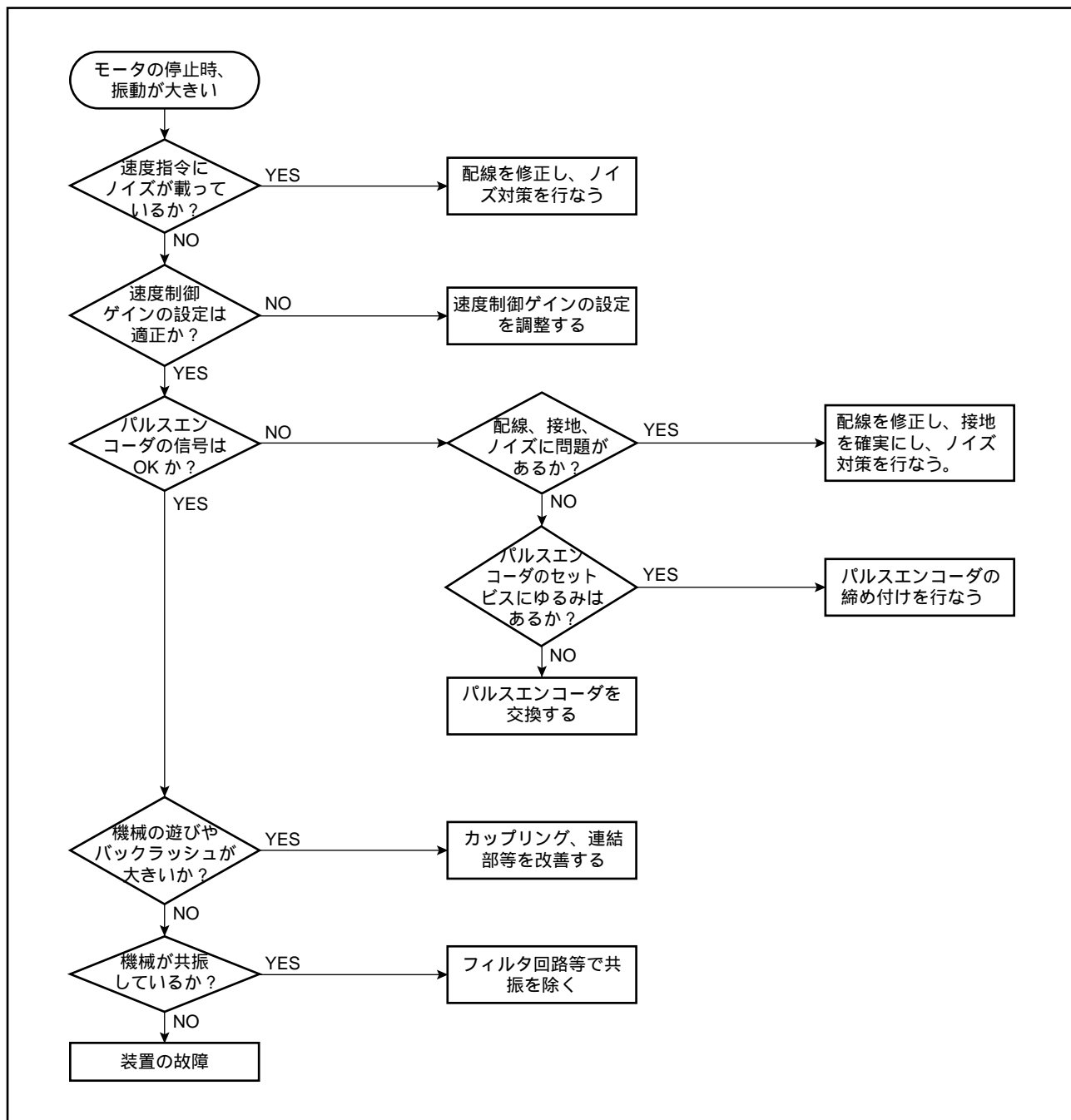


図 8-4. モータの停止時、振動が大きい

8.3.5 加減速がスムーズでない

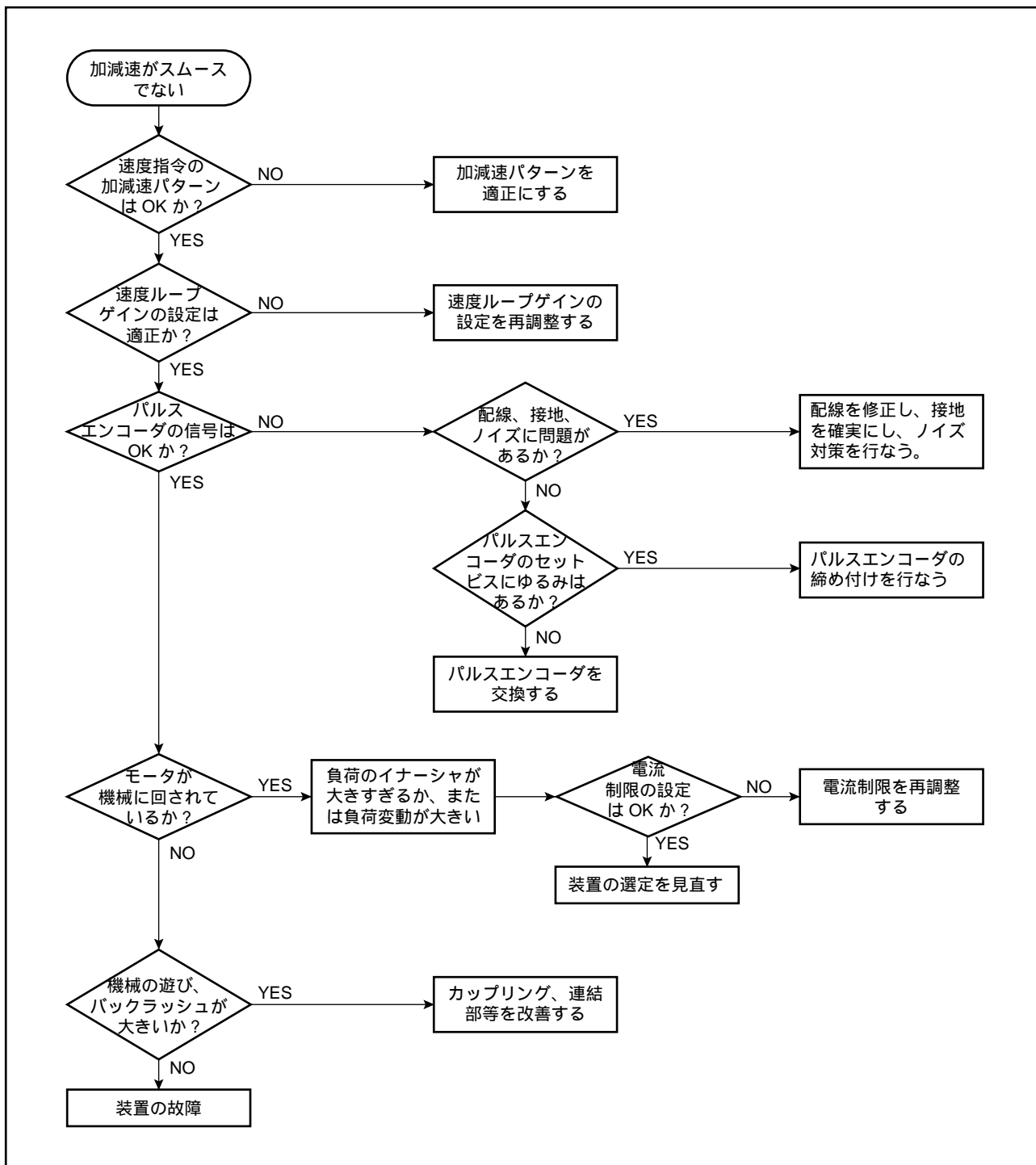


図 8-5. 加減速がスムーズでない

9. 装置の標準仕様

装置には、コンバータとインバータが一体化された一体形と、コンバータとインバータが別々の分離形の2種類があり、それぞれに、200V/400V 共用タイプと、200V 専用タイプがあります。一体形では、コンバータ部はインバータ部の中にあり、したがって、装置の形式はインバータ部の形式だけになります（UVZC3001～UVZC3007 および UVZC3201～UVZC3207）。分離形のインバータ装置の形式は UVZ3022～UVZ3037 および UVZ3222～UVZ3275、コンバータ装置の形式は UAZ3022(-A)～UAZ3037(-A) および UAZ3222(-A)～UAZ3275 です。

表 9-1 には、一体形装置、分離形のインバータ装置および分離形のコンバータ装置に共通する仕様を示します。表 9-2 は 200V 専用タイプの一体形と分離形のインバータ装置の仕様を、表 9-3 は 200V/400V 共用タイプの一体形と分離形のインバータ装置の仕様を示します。分離形のコンバータ装置の仕様については表 9-4 を参照してください。

重要： 本装置を貴社のモータに使用される場合は、装置の定格出力電流と瞬時最大出力電流が、モータの定格電流と過負荷電流より大きくなるように装置を選んでください。

UL/IEC/C-UL 規格に認定された装置は、現在のところ下記の 12 機種です。

コンバータ・インバーター一体形装置	UVZC3001、UVZC3003、UVZC3007
コンバータ装置	UAZ3022、UAZ3022-A、UAZ3030、UAZ3030-A、UAZ3037、UAZ3037-A
インバータ装置	UVZ3022、UVZ3030、UVZ3037

ただし、認定には 11.6 項に記載のヒューズを交流入力側に入れることが必要条件となります。

9.1 共通仕様

表 9-1. 一体形装置、分離形のインバータ装置および分離形のコンバータ装置の共通仕様

環 境	使用場所	-	制御盤内（オイルミスト、金属粉、じんあい、その他の浮遊物質、腐食性ガス、可燃性ガス、その他の危険なガスのないこと）
	周囲温度	°C	常用：-10～+55、保存：-40～+65
	周囲湿度	%	5～95（結露なきこと）
	標高	m	1000 以下
	耐振動	G	1 以下（25 Hz）
	耐衝撃	G	2 以下

9.2 200V 専用タイプのインバータ装置の仕様

表 9-2. 200V 専用タイプのインバータ装置の仕様

装置の形式			UVZC-3201	UVZC-3202	UVZC-3203	UVZC-3207	UVZ-3222	UVZ-3230	UVZ-3237	UVZ-3255	UVZ-3275	
装置の種類			一体形				分離形					
入力	電源 (注1)	200V 系列	-	三相 AC 200/220/230V ± 10%, 50/60 Hz または DC 230 ~ 357V				DC 230 ~ 357V				
出力	標準型 (注2)	定格電流	Arms	10	14	20	35	94	145	185	265	350
		最大電流 (1 min)	Arms	15	21	30	52	141	218	278	397	525
		PWM キャリア周波数	kHz	5.0				3.0				
	低騒音型 (注2)	定格電流	Arms	9	13	18	32	85	131	167	239	315
		最大電流 (1 min)	Arms	14	19	27	48	127	196	250	357	473
		PWM キャリア周波数	kHz	10.0				5.0				
回生	内蔵抵抗器容量 (注3)		W	(220)	(220)	(220)	(440)	-	-	-	-	-
	最小抵抗値	200V 系列	Ω	38	38	27.2	13.6	-	-	-	-	-
制御方式			-	IPM を使った正弦波 PWM 方式による全デジタルのベクトル制御								
速度制御	速度制御範囲		-	1 : 2000 (標準 2048 PPR エンコーダ使用時) / 1 : 4000 (4096 PPR エンコーダ使用時)								
	速度変動	負荷変動	%	± 0.025 (負荷 0 ~ 100%)								
		入力電圧変動	%	± 0.025								
		周囲温度変動	%	デジタル指令 : ± 0.025、アナログ指令 : ± 0.1								
	速度制御応答		rad/sec	628 (モータ単体)								
加減速機能		-	0.01 ~ 500 sec 直線加減速カーブ、S 字加減速カーブ									
信号入力	指令入力		-	アナログ指令 5 入力 (入力電圧 : DC 0 ~ ± 10V、入力抵抗 : 10 kΩ)								
	シーケンス入力		-	接点信号 9 入力 (許容電圧 : DC 12 ~ 24V、入力抵抗 : 2.3 kΩ)								
	パルスエンコーダ入力		kHz	モータ定格速度時最大 204.8、A、B、Z 信号でラインドライバ信号にマッチング								
	モータ温度センサ入力		-	NTC サーミスタ B 定数 3570 (100°C、3 kΩ)								
信号出力	信号出力		-	アナログモニタ 2 出力 (出力電圧 : ± 3V、出力抵抗 : 940 Ω)								
	シーケンス出力		-	オープンコレクタ 8 出力 (許容電圧 : DC 12 ~ 50V、許容電流 : 50 mA)								
通信機能			-	RS232C ポート 2 チャンネル (モドバスプロトコル) (各種指令、シーケンス信号、モニタ、異常など)								
瞬時停電処理			-	5 方式選択可能 (運転中止、速度指令停止、瞬停中フリーランなど)								
保護機能			-	過電流、過負荷 (電子サーマル)、過速度、過電圧、低電圧、制御電源異常、装置過熱、モータ過熱、PG 異常、通信回線異常、地絡 (注 4) など								
冷却方式			-	強制風冷 (DC ブラシレスファン使用)								
質量			kg	7	7	7	11	16	30	30	40	50

- 注 1: 装置が異常を検出しない入力電圧範囲です。電圧が低いとモータによっては減定格が必要です。電源設備容量については、表 11-6 項を参照してください。
- 2: 他の PWM キャリア周波数の場合は、図 6-14、6-15 に示す定格電流の低減率の特性から選定してください。
- 3: 装置に内蔵されている回生抵抗器は、通常の運転では使用できません。装置に精通した電気技術者が試運転調整を実施する場合のみ使用し、何か異常があった場合には、直ちに遮断できる態勢であることが条件です。ただし、回生抵抗器の過熱検出用信号が出力されるリビジョンで、この過熱検出信号で AC 入力遮断できる場合は、通常の運転でも使用できます (6.17.2 項参照)。
- 4: AC 入力元電源がアースされている必要があります。さらに、装置 UVZ3255 と UVZ3275 の場合は、外部地絡検出素子を接続する必要があります。なお、装置 UVZC3201 ~ UVZC3203、UVZ3230、UVZ3237 には、この検出機能はありません。

9.3 200V/400V 共用タイプのインバータ装置の仕様

表 9-3. 200V/400V 共用タイプのインバータ装置の仕様

装置の形式			UVZC3001	UVZC3003	UVZC3007	UVZ3022	UVZ3030	UVZ3037	
装置の種類			一体形			分離形			
入 力	電 源 (注 1)	200V 系列	-	三相 AC 200/220/230V ± 10%, 50/60 Hz または DC 230 ~ 357V			DC 230 ~ 357V		
		400V 系列	-	三相 AC 380/400/440/460V ± 10%, 50/60 Hz または DC 460 ~ 715V			DC 460 ~ 715V		
出 力	標準型 (注 2)	定格電流	Arms	6	12	22	60	80	92
		最大電流 (1 min)	Arms	9	18	33	90	120	138
		PWM キャリア周波数	kHz	5.0			3.0		
	低騒音型 (注 2)	定格電流	Arms	5	11	20	54	72	85
		最大電流 (1 min)	Arms	7	16	30	81	108	127
		PWM キャリア周波数	kHz	10.0			5.0		
回 生	内蔵抵抗器容量 (注 3)		W	(220)	(220)	(440)	-	-	-
	最小抵抗値	200V 系列	Ω	33	33	33	-	-	-
		400V 系列	Ω	58	58	58	-	-	-
制御方式			-	IPM を使った正弦波 PWM 方式による全デジタルのベクトル制御					
速 度 制 御	速度制御範囲		-	1 : 2000 (標準 2048 PPR エンコーダ使用時) / 1 : 4000 (4096 PPR エンコーダ使用時)					
	速 度 変 動	負荷変動	%	±0.025 (負荷 0 ~ 100%)					
		入力電圧変動	%	±0.025					
		周囲温度変動	%	デジタル指令 : ±0.025、アナログ指令 : ±0.1					
	速度制御応答		rad/sec	628 (モータ単体)					
	加減速機能		-	0.01 ~ 500 sec 直線加減速カーブ、S 字加減速カーブ					
信 号 入 力	指令入力		-	アナログ指令 5 入力 (入力電圧 : DC 0 ~ ±10V、入力抵抗 : 10 kΩ)					
	シーケンス入力		-	接点信号 9 入力 (許容電圧 : DC 12 ~ 24V、入力抵抗 : 2.3 kΩ)					
	パルスエンコーダ入力		kHz	モータ定格速度時最大 204.8、A、B、Z 信号でラインドライバ信号にマッチング					
	モータ温度センサ入力		-	NTC サーミスタ B 定数 3570 (100°C、3 kΩ)					
信 号 出 力	信号出力		-	アナログモニタ 2 出力 (出力電圧 : ±3V、出力抵抗 : 940 Ω)					
	シーケンス出力		-	オープンコレクタ 8 出力 (許容電圧 : DC 12 ~ 50V、許容電流 : 50 mA)					
通信機能			-	RS232C ポート 2 チャンネル (モdbus プロトコル) (各種指令、シーケンス信号、モニタ、異常など)					
瞬時停電処理			-	5 方式選択可能 (運転中止、速度指令停止、瞬停中フリーランなど)					
保護機能			-	過電流、過負荷 (電子サーマル)、過速度、過電圧、低電圧、制御電源異常、装置過熱、モータ過熱、PG 異常、通信回線異常、地絡 (注 4) など					
冷却方式			-	強制風冷 (DC ブラシレスファン使用)					
質 量			kg	11	11	11	15	16	18

- 注 1: 装置が異常を検出しない入力電圧範囲です。電圧が低いとモータによっては減定格が必要です。電源設備容量については、表 11-6 項を参照してください。
- 注 2: 他の PWM キャリア周波数の場合は、図 6-14、6-15 に示す定格電流の低減率の特性から選定してください。
- 注 3: 装置に内蔵されている回生抵抗器は、通常の運転では使用できません。装置に精通した電気技術者が試運転調整を実施する場合のみ使用し、何か異常があった場合には、直ちに遮断できる態勢であることが条件です。ただし、回生抵抗器の過熱検出用信号が出力されるリビジョンで、この過熱検出信号で AC 入力が遮断できる場合は、通常の運転でも使用できます (6.17.2 項参照)。
- 注 4: AC 入力元電源がアースされている必要があります。

9.4 コンバータ装置の仕様

表 9-4. コンバータ装置の仕様

装置の形式			UAZ3022(-A)	UAZ3030(-A)	UAZ3037(-A)	UAZ3222(-A)	UAZ3237(-A)	UAZ3275		
装置のタイプ			200V/400V 共用タイプ			200V 専用タイプ				
入 力	電 源 (注 1)	200V 系列	-	三相 AC 200/220/230V ± 10%, 50/60 Hz						
		400V 系列	-	三相 AC 380/400/440/460V ± 10%, 50/60 Hz			-			
出 力	定格出力 (注 2)	200V 系列	kW	11	15	18.5	22	37	75	
		400V 系列	kW	22	30	37	-			
力	過負荷耐量	-		150%, 60 sec						
回 生	(内蔵抵抗器使用時) (注 4)	容 量	W	(200) (注 3)					900	
	外部抵抗器使用時	最小抵抗値 (注 4)	200V 系	Ω	8	5.1	3.9	3.75	2.0	1.5
			400V 系	Ω	15	10	7.5	-	-	-
	装置の連続容量 (注 5)		200V 系	kW	11	15	18.5	22	37	(注 6)
400V 系			kW	22	30	37	-	-	-	
保護機能			-	装置過熱、内蔵抵抗器過熱、過電圧、低電圧、回生トリップ						
冷却方式			-	強制風冷 (DC ブラシレスファン使用)						
質 量			kg	15	15	17	15	20	25	

注 1: 電源設備容量については、表 11-5 または表 11-6 を参照してください。

注 2: 定格出力は、適用モータの定格出力として示しています。

注 3: 装置に内蔵されている回生抵抗器は、通常の運転では使用できません。装置に精通した電気技術者が試運転調整を実施する場合のみ使用し、何か異常があった場合には、直ちに遮断できる態勢であることが条件です。ただし、回生抵抗器の過熱検出用信号が出力されるリビジョンで、この過熱検出信号で AC 入力遮断できる場合は、通常の運転でも使用できます (6.17.2 項参照)。

注 4: モータ損失を含めた瞬時定格容量は 200% 耐量です。ただし、UAZ3275 は 150% 耐量です。

注 5: 外部に取り付けた回生抵抗器の容量で制限されます。6.17 項を参照してください。

注 6: 制御基板 ACDC-3 の場合には、表 2-11 に記載の ACDC-3 の SW-3 の設定によります。ただし、最大は上記抵抗値のときで 10.1 kW までです。

9.5 装置の外形寸法図

図 9-1 と図 9-2 に一体形装置とインバータ装置の外形寸法を、図 9-3 と図 9-4 にコンバータ装置の外形寸法を示します。

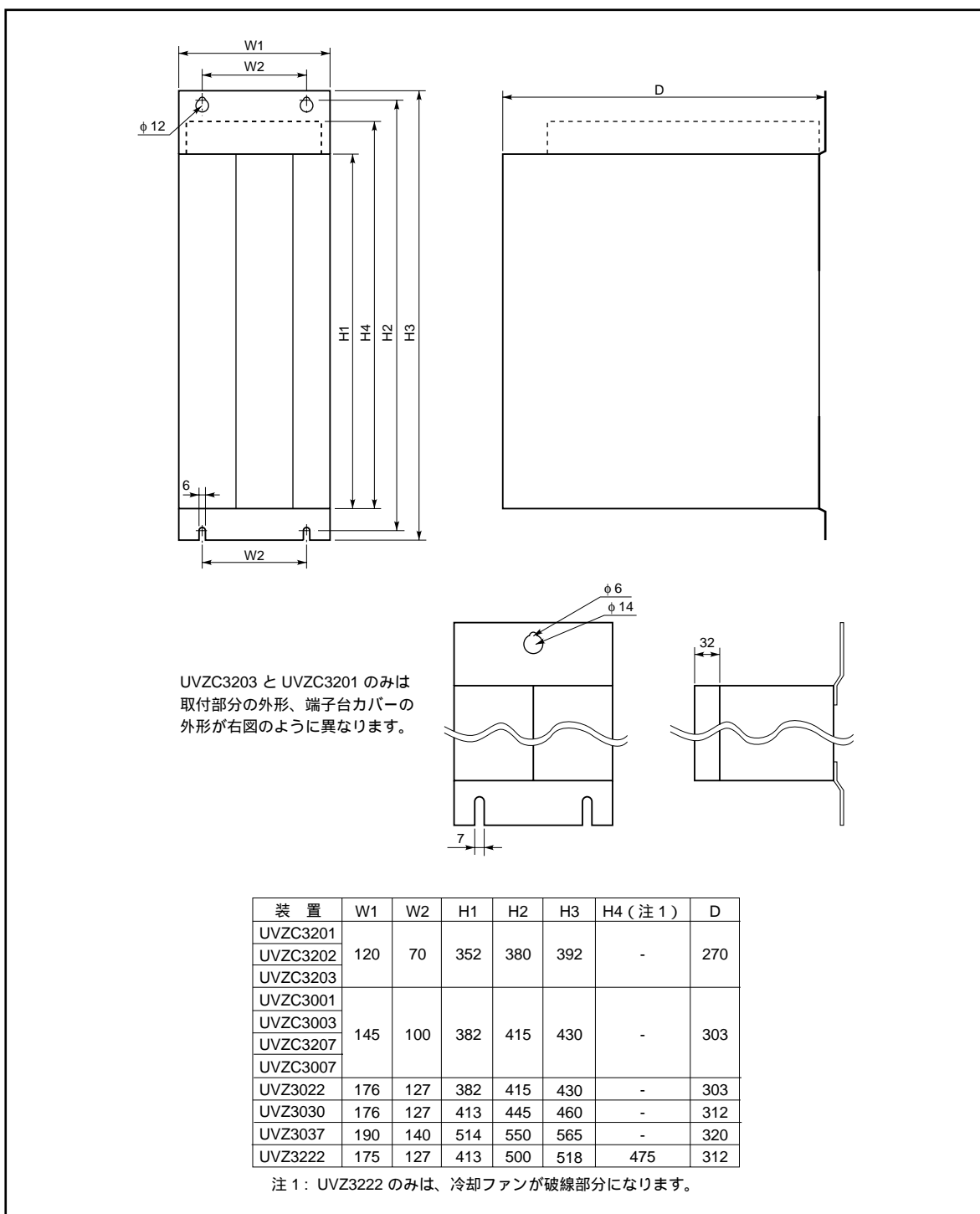


図 9-1. 一体形装置、および UVZ3230 ~ UVZ3275 を除くインバータ装置の外形寸法

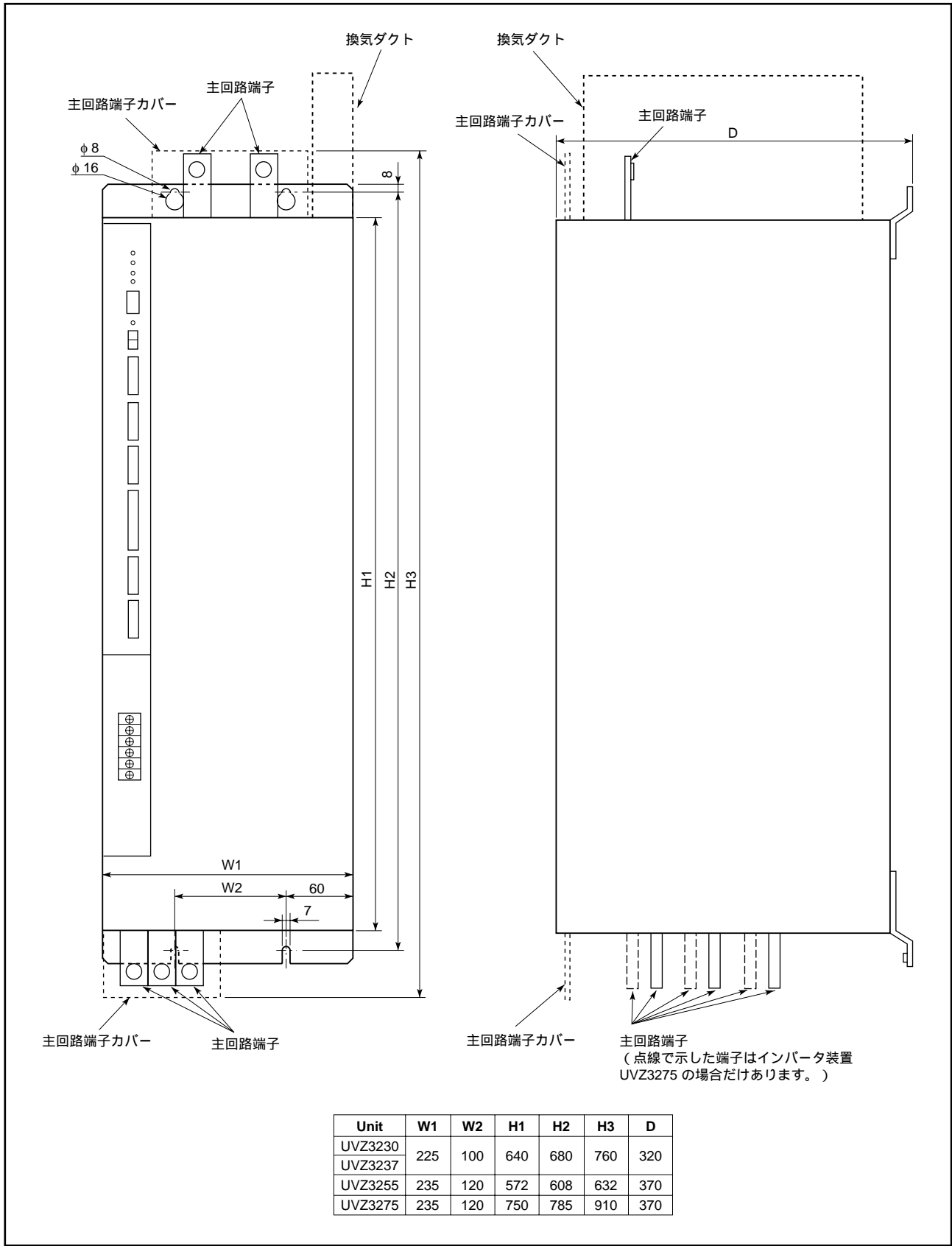


図 9-2. インバータ装置 UVZ3230 ~ UVZ3275 の外形寸法

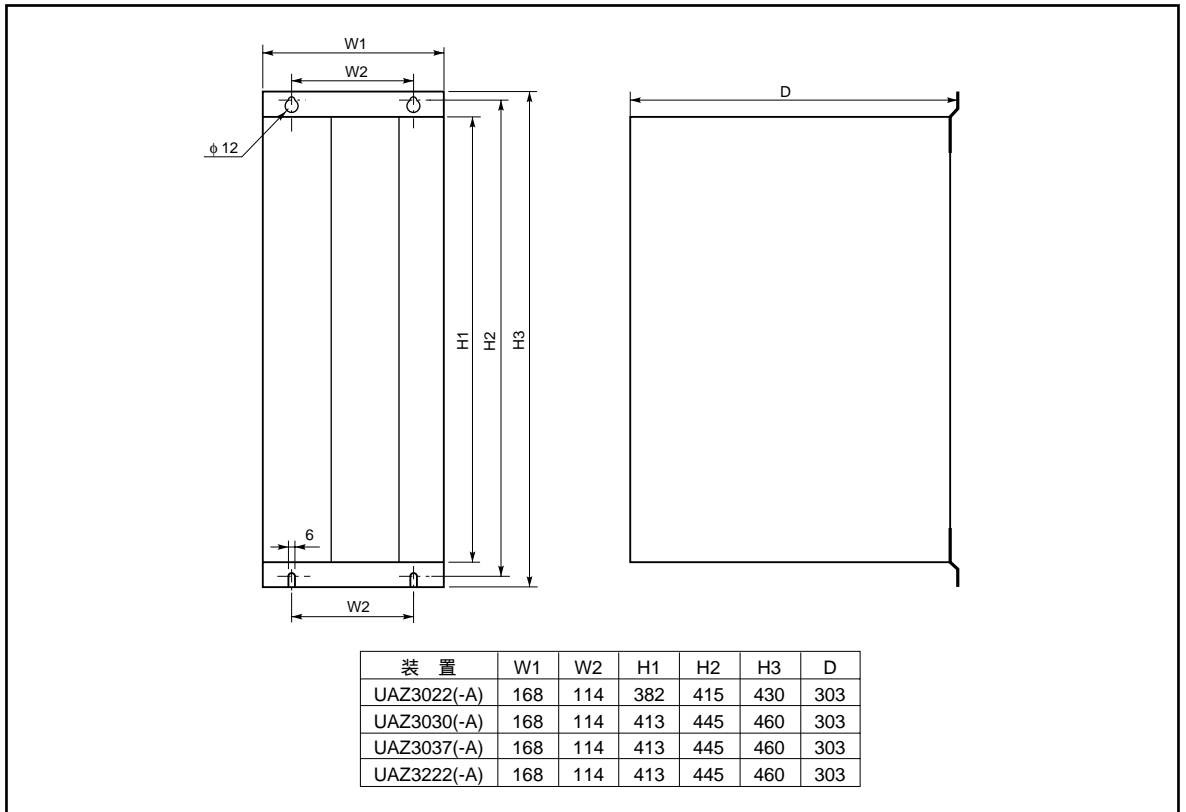


図 9-3. UAZ3237(-A) と UAZ3275 を除くコンバータ装置の外形寸法

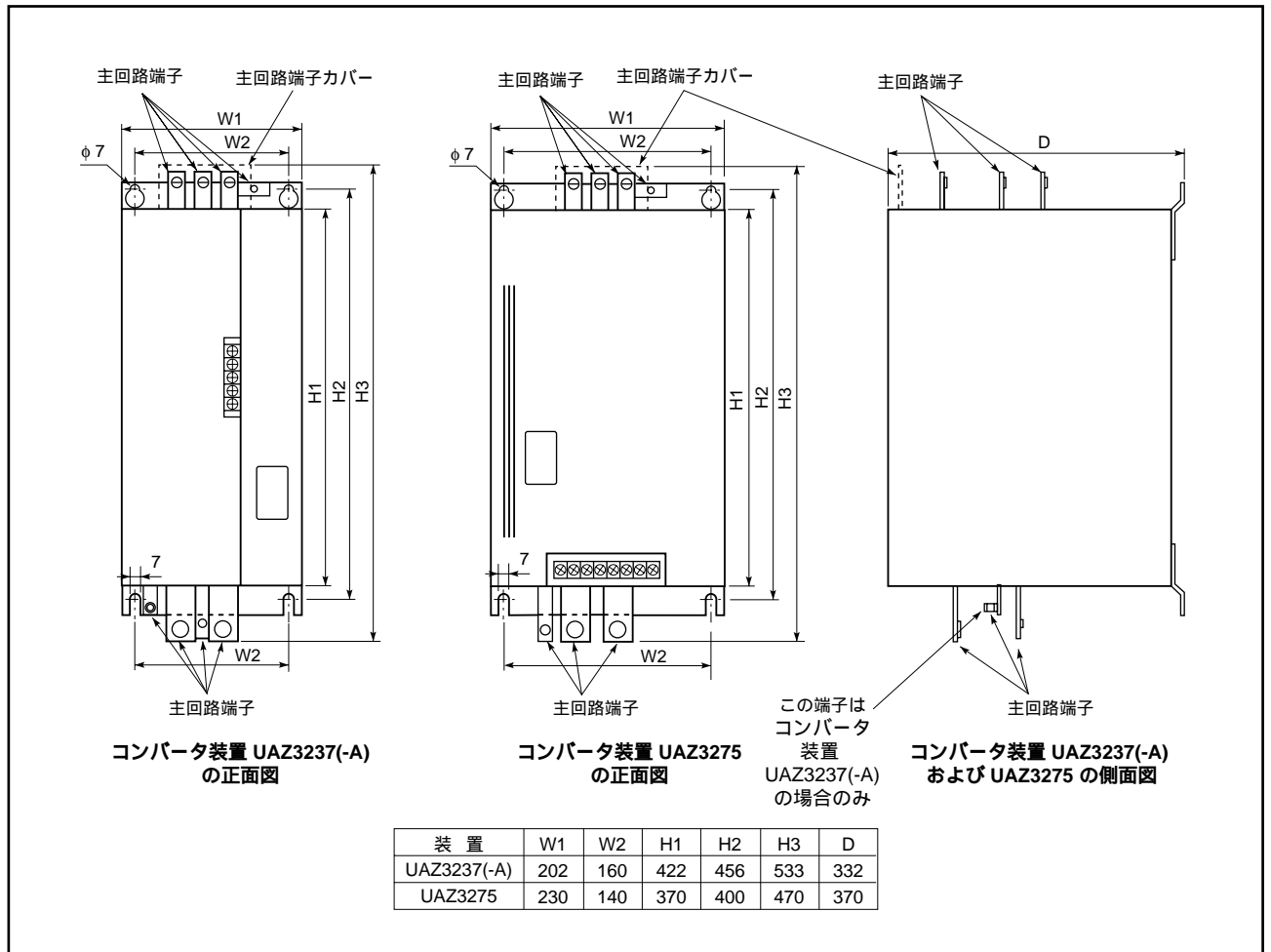


図 9-4. コンバータ装置 UAZ3237(-A) と UAZ3275 の外形寸法

10. 予備品

10.1 200V/400V 共用タイプ装置の予備品リスト

表 10-1 に 200V/400V 共用タイプのインバータ装置の予備品リストを、表 10-2 に 200V/400V 共用タイプのコンバータ装置の予備品リストを示します。表中の数字は該当する部品の使用数量を示します。空欄は非該当項目です。

なお、予備品リストに記載の部品は、統廃合により、部品の規格または仕様が変更されている場合があります。予備品が必要な場合は、当社にお問い合わせください。

表 10-1. 200V/400V 共用タイプのインバータ装置の予備品リスト

使用部品	規格 / 仕様	部品番号	使用数量					
			UVZC3001	UVZC3003	UVZC3007	UVZ3022	UVZ3030	UVZ3037
制御基板	DASR-1	826701	1	1	1	1	1	1
ドライバ基板	PWCC-2	826702	1	1	1	-	-	-
	PWCC-4	826706	-	-	-	1	1	-
	PWCC-6	826722	-	-	-	-	-	1
パワー基板	HYPB-1	826728	1	1	-	-	-	-
	HYPB-2	826703	-	-	1	-	-	-
	HYPB-4	826707	-	-	-	1	-	-
	HYPB-5	826709	-	-	-	-	1	-
	HYPB-6	826723	-	-	-	-	-	1
	BDI-004	826708	-	-	-	3	3	3
ヒューズ	A60X200	286317	-	-	-	1	1	-
	70SHB150	285961	-	-	-	-	-	1
パワー素子	PM50RHA120	532509	1	1	1	-	-	-
	PM150DHA120	536602	-	-	-	3	-	-
	PM200DSA120	536651	-	-	-	-	3	3
整流器	DF75AA-160	512733	1	1	1	-	-	-
コンデンサ	HCGF5A2W332NE10R	453149	2	2	2	-	-	-
	HCGF5A2W392NE10R	453148	-	-	-	2	-	-
	HCGF5A2W472NF10R	453150	-	-	-	-	2	4
冷却ファン	MMF-08C24DS-F	373700	1	1	2	-	-	-
	MMF-09B24DH-F	373702	-	-	-	3	3	-
	MMF-12C24DH-RA2	373701B	-	-	-	-	-	2
回生抵抗器	MUC22N290JIX570CER	429521	-	-	2	-	-	-
	MUS22N680JIX570CER	429526	1	1	-	-	-	-
プリチャージ抵抗器	RGH80LSY18ΩK	429212	1	1	1	-	-	-
リレー	G7L-1A-TUB (DC24V)	307541	1	1	1	-	-	-
コネクタ・プラグ (CN2) シェル	10150-3000VE	359803	1	1	1	1	1	1
	10350-42A0-008	359810	1	1	1	1	1	1
コネクタ・プラグ (CN9) シェル	10120-3000VE	359801	1	1	1	1	1	1
	10320-52A0-008	359811	1	1	1	1	1	1

表 10-2. 200V/400V 共用タイプのコンバータ装置の予備品リスト

使用部品	規格 / 仕様	部品番号	使用数量					
			UAZ3022	UAZ3022-A	UAZ3030	UAZ3030-A	UAZ3037	UAZ3037-A
制御基板 (注 1)	DCVR-5	826705	1	1	1	1	1	1
電源基板 (注 1)	ACDC-1	826704	1	-	1	-	1	-
	ACDC-5	826748	-	1	-	1	-	1
整流器	RM75TC-2H	512781	1	1	1	1	-	-
	DF200AA160	512901	-	-	-	-	1	1
回生トランジスタ	QM100E3Y-2H	534503	1	-	1	-	-	-
	QM150E3Y-2H	534604	-	-	-	-	1	-
	CM100E3U-24H	529211	-	1	-	1	-	-
	CM150E3U-24H	529212	-	-	-	-	-	1
コンデンサ	HCGF5A2W472N	453147A	4	4	-	-	-	-
	HCGF6A2W562NDS	453201B	-	-	4	4	4	4
冷却ファン	MMF-12C24DH-RA2	373701B	1	1	1	1	1	1
回生抵抗器	RGH400LSY30ΩK	429705A	2	2	-	-	-	-
	RGH400LSY20ΩK	429717	-	-	2	2	-	-
	RGH400LSY15ΩK	429718	-	-	-	-	2	2
プリチャージ抵抗器	RGHS400LSY4.7ΩK	429716	1	1	1	1	1	1
リレー	SC-4-1/G (DC24V)	301061A	1	1	-	-	-	-
	SD-N35 (DC24V)	302113	-	-	1	1	1	1

注 1: DCVR-5 Rev. 0.3 以上のものと、ACDC-1 Rev. 0.2 以上のものをセットで使用してください。
DCVR-5 Rev. 0.2 以下のものと、ACDC-1 Rev. 0.1 以下のものをセットで使用してください。

10.2 200V 専用タイプ装置の予備品リスト

表 10-3 に 200V 専用タイプのインバータ装置の予備品リストを、表 10-4 に 200V 専用タイプのコンバータ装置の予備品リストを示します。表中の数字は該当する部品の使用数量を示します。空欄は非該当項目です。

なお、予備品リストに記載の部品は、統廃合により、部品の規格または仕様が変更されている場合があります。予備品が必要な場合は、当社にお問い合わせください。

表 10-3. 200V 専用タイプのインバータ装置の予備品リスト

使用部品	規格 / 仕様	部品番号	使用数量								
			UVZC-3201	UVZC-3202	UVZC-3203	UVZC-3207	UVZ-3222	UVZ-3230	UVZ-3237	UVZ-3255	UVZ-3275
制御基板	DASR-1	826701	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ドライバ基板	PWCC-2	826702	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	PWCC-6	826722	-	-	-	-	1	1	1	-	-
	PWCC-10	826729	1	1	-	-	-	-	-	-	-
	PWCC-11	826726	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	PWCC-17	826732	-	-	-	-	-	-	-	1	1
パワー基板	HYPB-12	826719	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	BDI-014	826721	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	BDI-015	826731	-	-	-	-	-	3	-	-	-
	BDI-004	826708	-	-	-	-	-	-	3	-	-
	BDI-017	826730	-	-	-	-	-	-	-	3	-
	BDI-018	826734	-	-	-	-	-	-	-	-	6
ヒューズ	A50P300	286319	-	-	-	-	1	1	-	-	-
	A50P350	286324	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	A50P450 (注 1)	286329A	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	A50P600	286330	-	-	-	-	-	-	-	-	1
パワー素子	PM30RSF060	532308	1	1	-	-	-	-	-	-	-
	PM50RSK060	532510	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	PM75RHA060	532754	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	PM200CSA060	532851	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	PM300DSA060	536661	-	-	-	-	-	3	-	-	-
	PM400DSA060	536671	-	-	-	-	-	-	3	-	-
	PM600DSA060	536681	-	-	-	-	-	-	-	3	6
整流器	DF30DB80	512601C	1	1	1	-	-	-	-	-	-
	DF75BA80	512734	-	-	-	1	-	-	-	-	-
コンデンサ	HCGF5A2W222I	453145	1	1	-	-	-	-	-	-	-
	HCGF5A2W332I	453146	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	HCGF5A2W332NE10R	453149	-	-	-	2	-	-	-	-	-
	HCGF5A2W472NF10R	453150	-	-	-	-	2	4	6	-	-
	HCGF5A2W472NF10RDS	453150B	-	-	-	-	-	-	-	8	12
冷却ファン	109P0424H3D01	373652	1	1	2	-	-	-	-	-	-
	MMF-08C24DS-F	373700	-	-	-	2	-	-	-	-	-
	MMF-12C24DH-FA1	373701D	-	-	-	-	2	2	2	-	-
	MMF-12C24DH-RA2	373701B	-	-	-	-	-	-	-	3	3
回生抵抗器	MUC22N470JIX570CER	429525	1	1	-	-	-	-	-	-	-
	MUC22N290JIX570CER	429521	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	MUC22N6R8JIX570CER	429522	-	-	-	2	-	-	-	-	-
プリチャージ抵抗器	RGBS40HS10ΩK	422466	-	-	-	1	-	-	-	-	

表 10-3. 200V 専用タイプのインバータ装置の予備品リスト (続)

使用部品	規格 / 仕様	部品番号	使用数量								
			UVZC-3201	UVZC-3202	UVZC-3203	UVZC-3207	UVZ-3222	UVZ-3230	UVZ-3237	UVZ-3255	UVZ-3275
リレー	G7L-2A-BUB (DC24V)	307537	-	-	-	1	-	-	-	-	-
コネクタ・プラグ (CN2) シェル	10150-3000VE	359803	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	10350-42A0-008	359810	1	1	1	1	1	1	1	1	1
コネクタ・プラグ (CN9) シェル	10120-3000VE	359801	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	10320-52A0-008	359811	1	1	1	1	1	1	1	1	1

注 1: インバータ装置の Unit Rev. 無記載の場合は、ヒューズの仕様が A50P400 となります。

表 10-4. 200V 専用タイプのコンバータ装置の予備品リスト

使用部品	規格 / 仕様	部品番号	使用数量				
			UAZ3222	UAZ3222-A	UAZ3237	UAZ3237-A	UAZ3275
制御基板 (注 1)	DCVR-5	826705	1	1	1	1	-
	ACDC-3 (ACDC-2) (注 2)	826733	-	-	-	-	1
電源基板 (注 1)	ACDC-1	826704	1	-	1	-	-
	ACDC-5	826748	-	1	-	1	1
スナッパ基板	60-50389-01	391024	-	-	-	-	1
整流器	DF200BA80	512902	1	1	-	-	-
	DD110F-80	514704	-	-	1	1	-
	PAH2008	574931	-	-	-	-	1
回生トランジスタ	QM150E3Y-H	534601	1	-	-	-	-
	SQD300BA060	534807	-	-	1	-	-
	GM150E3U-12H	529209	-	1	-	-	-
	CM300E3U-12H	529210	-	-	-	1	-
	1MBI300L-060	534906	-	-	-	-	1
コンデンサ	HCGF6A2W562NDS	453201B	2	2	-	-	-
	HCGF6A2W562IDS	453201C	-	-	2	2	-
	HCGF5A2G472IE10R	453136C	-	-	-	-	2
冷却ファン	MMF-12C24DH-RA2	373701B	1	1	1	1	-
	MB-B5100A	926501A	-	-	-	-	1
回生抵抗器	RGH400LSY7.5ΩK	429715A	2	2	-	-	-
	RGHS400LSY4.0ΩK	429720	-	-	2	2	-
	RGHS400LSY4.7ΩK	429716	-	-	-	-	3
プリチャージ 抵抗器	RGHS150LSY3.9ΩK	429352	1	1	-	-	-
	RGHS400LSY2.4ΩK	429719	-	-	1	1	-
リレー	SD-N35 (DC24V)	302113	1	1	1	1	-

注 1: DCVR-5 Rev. 0.3 以上のものと、ACDC-1 Rev. 0.2 以上のものをセットで使用してください。

DCVR-5 Rev. 0.2 以下のものと、ACDC-1 Rev. 0.1 以下のものをセットで使用してください。

2: ACDC-2 は現在 ACDC-3 になっています。交換する際は、ACDC-3 を使用してください。

11. 周辺機器

11.1 オプション品

図 11-1 にオプション品を示します。

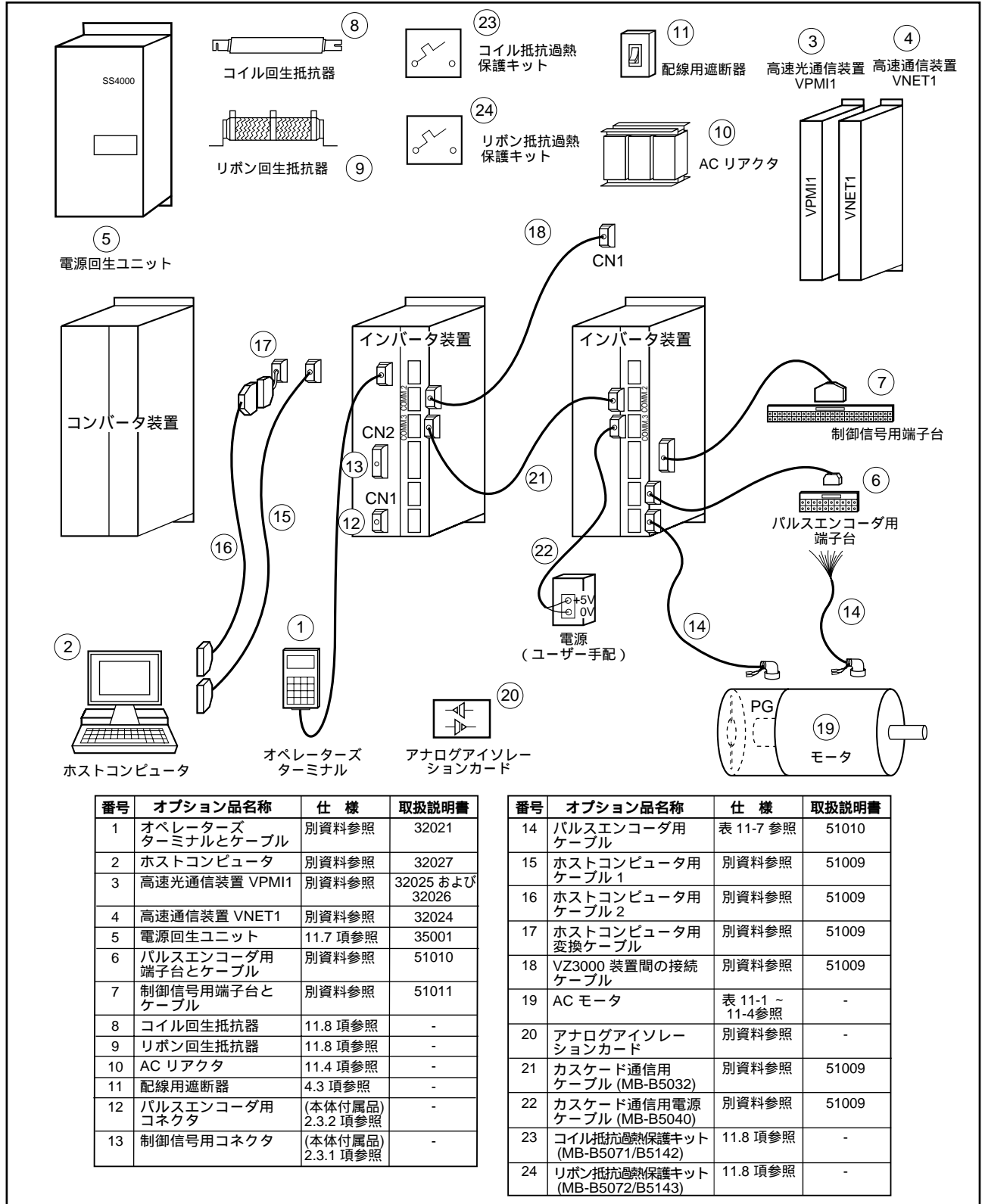


図 11-1. オプション品一覧

11.2 モータの仕様

以下に、400V系と200V系の代表的な標準モータとサーボモータの仕様を示します。他にも定出力タイプ等のモータも用意しております。

11.2.1 400V系標準モータ

表 11-1. 400V系標準モータ仕様

モータの形式		VMGF-400115	VMGF-400215	VMGF-400315	VMGF-400515	VMGF-400715	VMGF-401115	VMGF-401515	VMGF-401815	VMGF-402215	VMGF-403015	VMGF-403715	
定格出力	kW	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	
基底速度	r/min	1500											
最高速度	r/min	3600									3000		
定格電流（注1）	Arms	4.7	6.3	10	15.5	20.5	29	37	45	53	71	85	
定格トルク	N-m (kg-m)	9.5 (0.97)	14.0 (1.43)	23.5 (2.40)	35.0 (3.57)	47.7 (4.87)	70.0 (7.14)	95.5 (9.74)	117.6 (12.0)	140.1 (14.3)	191.1 (19.5)	235.2 (24.0)	
過負荷耐量	-	150% 60 sec											
速度・位置検出器	-	パルスエンコーダ 2048 PPR											
絶縁種別	-	F種											
振動・騒音	-	V10/75dB(A)										V10/80dB(A)	
本体構造	-	全閉他力通風形											
取付方式	-	足取付形											
冷却ファン （注2）	電源	単相 AC 200V/50 Hz, AC 200/230V/60 Hz					三相 AC 200V/50 Hz, AC 200/230V/60 Hz						
	容量	50/70					170/190				150/210		
塗装色	-	マンセル N5											
周囲温度	°C	0 ~ 40											
質量	kg	28	32	50	65	75	115	135	190	220	265	295	

注 1: 400V系標準モータ VMGF400115、VMGF400215、VMGF401815、VMGF403715 の定格電流値は暫定値で示しています。

注 2: 冷却ファン用電源電圧は200V系です。400V系モータの場合にはトランスで整合してください。

11.2.2 400V 系サーボモータ

表 11-2. 400V 系サーボモータ仕様

モータの形式		VMSSM-400015	VMSSM-400115	VMSSM-400215	VMSSM-400315	VMSSM-400515	VMSSM-400715	VMSSM-401115	VMSSM-401515	VMSSM-402215-H	VMSSM-403010-H	
定格出力	kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	22	30	
基底速度	r/min	1500										
最高速度	r/min	2000										
定格電流	Arms	2.8 (注 1)	5.4	7.3	12.3	17.3	22	34	42	58.5	88	
定格トルク	N-m (kg-m)	4.8 (0.49)	9.5 (0.97)	14.0 (1.43)	23.5 (2.40)	35.0 (3.57)	47.8 (4.87)	70.0 (7.14)	95.5 (9.74)	140 (14.3)	286 (29.2)	
過負荷耐量	-	150% 60 sec または 200% 30 sec										
速度・位置検出器	-	パルスエンコーダ 2048 PPR										
絶縁種別	-	F 種										
振動、騒音	-	V10/75dB(A)										(注 3)
本体構造	-	全閉自冷	全閉他力通風形				防滴他力通風形					
取付方式	-	フランジ形 (水平)									足取付形 (注 4)	
冷却ファン (注 2)	電源	-	-	単相 AC 200V/50 Hz, AC 200/230V/60 Hz				三相 AC 200V/50 Hz, AC 200/230V/60 Hz				
	容量	W	-	34				100			750	
塗装色	-	マンセル 本体 N1.5、カバー N9.5										マンセル N1.5
周囲温度	°C	0 ~ 40										
質量	kg	36	37	38	40	70	75	135	140	205	300	

注 1: 0.75 kW サーボモータの定格電流は暫定値で示しています。

注 2: 冷却ファン用電源電圧は 200V 系です。400V 系モータの場合にはトランスで整合してください。

注 3: 30 kW は V15/80dB(A) となります。

注 4: 22 kW はフランジ形もあります (VMSSM402215)。

11.2.3 200V 系標準モータ

表 11-3. 200V 系標準モータ仕様

モータの形式		VMGW-200115	VMGW-200215	VMGW-200315	VMGW-200515	VMGW-200715	VMGW-201115	VMGW-201515	VMGW-201815	VMGW-202215	VMGM-203015	VMGM-203715	VMGM-204515	VMGM-205515	VMGM-207515	
定格出力	kW	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	
基底速度	r/min	1500														
最高速度	r/min	2250							2000							
定格電流	Arms	7.5	11.0	17.9	23.2	32.7	47.0	63.0	76.0	90.0	145.0	183.0	220.0	260.0	346.0	
定格トルク	N-m (kg-m)	9.5 (0.97)	14.0 (1.43)	23.5 (2.40)	35.0 (3.57)	47.8 (4.87)	70.0 (7.14)	95.5 (9.74)	118 (12.0)	140 (14.3)	191 (19.5)	235 (24.0)	286 (29.2)	350 (35.7)	477 (48.7)	
過負荷耐量	-	150% 60 sec														
速度・位置検出器	-	パルスエンコーダ 2048 PPR														
絶縁種別	-	F 種														
振動、騒音	-	V10/75dB(A)										V15/80dB(A)				
本体構造	-	全閉他力通風形										防滴他力通風形				
取付方式	-	フランジ形					足取付形									
冷却ファン	電源	-	単相 AC 200V/50 Hz, AC 200/230V/60 Hz					三相 AC 200V/50 Hz, AC 200/230V/60 Hz								
	容量	W	22	50	80	135					750					
塗装色	-	マンセル 7.5BG 6/1.5										マンセル N1.5				
周囲温度	°C	0 ~ 40														
質量	kg	28	37	50	67	77	105	120	170	195	225	225	300	335	390	

11.2.4 200V 系サーボモータ

表 11-4. 200V 系サーボモータ仕様

モータの形式		VMSM-200015	VMSM-200115	VMSM-200215	VMSM-200315	VMSM-200515	VMSM-200715	VMSM-201115	VMSM-201515	VMSM-202215	VMSM-203010	VMSM-203710	VMSM-205510
定格出力	kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	22	30	37	55
基底速度	r/min	1500										1000	
最高速度	r/min	2000										1000	
定格電流)	Arms	5.3	11.4	15	24.5	34.8	44	67.1	80.7	120.0	176.0	210.0	334.0
定格トルク	N-m (kg-m)	4.8 (0.49)	9.5 (0.97)	14.0 (1.43)	23.5 (2.40)	35.0 (3.57)	47.8 (4.87)	70.0 (7.14)	95.5 (9.74)	140 (14.3)	286 (29.2)	353 (36.0)	526 (53.6)
過負荷耐量	-	150% 60 sec、200% 30 sec または 300% 10 sec											
速度・位置検出器	-	パルスエンコーダ 2048 PPR											
絶縁種別	-	F 種											
振動、騒音	-	V10/75dB(A)											
本体構造	-	全閉自冷	全閉他力通風形					防滴他力通風形					
取付方式	-	フランジ形										足取付形	
冷却ファン	電源	-	単相 AC 200V/50 Hz, AC 200/230V/60 Hz					三相 AC 200V/50 Hz, AC 200/230V/60 Hz					
	容量	W	34					80			750		
塗装色	-	マンセル 本体 N1.5、カバー N9.5										マンセル N1.5	
周囲温度	°C	0 ~ 40											
質量	kg	36	37	38	40	70	75	135	140	200	300	320	400

11.2.5 モータの外形図

「バクトライブ用モータ技術資料」を参照してください。

11.2.6 ドライブの構成

注意：ドライブの構成は、モータの定格電流値と過負荷電流値より大きな出力電流（定格電流/瞬時最大電流）の装置を選定することで得られます。

ドライブを構成する場合、400V 系モータに適する装置を表 11-5 に、200V 系モータに適する装置を表 11-6 に示します。

表 11-5. ドライブを構成する場合に 400V 系モータに適する装置の形式

モータ	kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
入力電源設備容量 (注 1)	kVA	1.4	2.9	4.2	7.0	10.5	14.3	21.0	28.6	35.2	41.9	57.2	67.3
標準モータ (過負荷耐量 150% 60 sec)	標準形装置 (注 2)	UVZC3001		UVZC3003		UVZC3007		UAZ3022(-A) UVZ3022				UAZ3030(-A) UVZ3030	UAZ3037(-A) UVZ3037
	低騒音形装置 (注 2) (注 3)	UVZC3001N		UVZC3003N		UVZC3007N		UAZ3022(-A) UVZ3022N				UAZ3030(-A) UVZ3030N	UAZ3037(-A) UVZ3037N
サーボモータ (過負荷耐量 150% 60 sec)	標準形装置 (注 2)	-	UVZC-3001	UVZC-3003	UVZC3007			UAZ3022(-A) UVZ3022	-	UAZ3022(-A) UVZ3022	UAZ3455 UVZ3455 (注 4)		
サーボモータ (過負荷耐量 200% 30 sec)	標準形装置 (注 2)	-	UVZC3003		UVZC3007		UAZ3022(-A) UVZ3022		-	UAZ3022(-A) UVZ3030	UAZ3455 UVZ3455	UAZ3455 UVZ3475 (注 4)	

- 注 1: 電源設備容量は、三相入力電源を使用し、定格出力時の値です。37 kW のコンバータ装置には 11.4 項に示す AC リアクタを必ず使用してください。0.75 kW ~ 30 kW のコンバータ装置の入力に、11.4 項に示す AC リアクタを設置した場合の入力電源設備容量は約 80% になります。
- 2: 標準形は 5 kHz、低騒音形は 10 kHz のキャリア周波数の場合です。(ただし、UVZ3030 と UVZ3037 はそれぞれ 3 kHz と 5 kHz のキャリア周波数の場合です。)基本周波数以外でご使用の場合は、表 9-2 および図 6-14 または図 6-15 に示す低騒音形装置の定格電流の低減率の特性から選定してください。
- 3: 低騒音形の場合は、制御パラメータの「過負荷キャリア可変」を「使用しない」とし、応用パラメータの「キャリア周波数キャリアブレーション」を「66%」にしてください。
- 4: VZ3000 400V 系大型装置取扱説明書ハードウェア編 (IM 32022) を参照してください。

表 11-6. ドライブを構成する場合に 200V 系モータに適する装置の形式

モータ	kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
入力電源設備容量 (注 1)	kVA	1.4	2.9	4.2	7.0	10.5	14.3	21.0	28.6	35.2	34.1	46.4	57.3	69.7	85.1	116.1
標準モータ (過負荷耐量 150% 60 sec)	標準形装置 (注 2)	UVZC3201	UVZC-3202	UVZC-3203	UVZC3207	UAZ3222(-A) UVZ3222		UAZ-3237(-A) UVZ-3230	UAZ-3237(-A) UVZ-3237	UAZ3275 UVZ3255	UAZ-3275 UVZ-3275					
	低騒音形装置 (注 2) (注 3)	UVZC3201N	UVZC-3202N	UVZC-3203N	UVZC3207N	UAZ3222(-A) UVZ3222N		UAZ-3222(-A) UVZ-3230N	UAZ-3237(-A) UVZ-3237N	UAZ3237(-A) UVZ3255N	UAZ-3275 UVZ-3275N					
サーボモータ (過負荷耐量 150% 60 sec)	標準形装置 (注 2)	UVZC-3201	UVZC-3202	UVZC-3203	UVZC3207	UAZ3222(-A) UVZ3222		-	UAZ-3222(-A) UVZ-3230	UAZ-3237(-A) UVZ-3237	UAZ-3237(-A) UVZ-3255	-	UAZ-3275 UVZ-3275	-	-	
サーボモータ (過負荷耐量 200% 30 sec)	標準形装置 (注 2)	UVZC-3201	UVZC-3202	UVZC-3203	UVZC-3207	UAZ3222(-A) UVZ3222		UAZ-3222(-A) UVZ-3230	-	UAZ-3237(-A) UVZ-3237	UAZ3275 UVZ3255		-	-	-	

- 注 1: 電源設備容量は、三相入力電源を使用し、定格出力時の値です。22 kW ~ 75 kW のコンバータ装置には 11.4 項に示す AC リアクタを必ず使用してください。0.75 kW ~ 18.5 kW のコンバータ装置の入力に、11.4 項に示す AC リアクタを設置した場合の入力電源設備容量は約 80% になります。
- 注 2: 標準形は 5 kHz、低騒音形は 10 kHz のキャリア周波数の場合です。(ただし、UVZ3222 と、UVZ3230 と、UVZ3237 はそれぞれ 3 kHz と 5 kHz のキャリア周波数の場合です。)基本周波数以外でご使用の場合は、表 9-1 および図 6-14 または図 6-15 に示す低騒音形装置の定格電流の低減率の特性から選定してください。
- 注 3: 低騒音形の場合は、制御パラメータの「過負荷キャリア可変」を「使用しない」とし、応用パラメータの「キャリア周波数キャリアブレーション」を「66%」にしてください。

11.3 パルスエンコーダ (PG) 用ケーブル

表 11-7 にパルスエンコーダ (PG) 用ケーブルの種類と、その接続を示します。

表 11-7. パルスエンコーダ (PG) 用ケーブルの種類とその接続

ケーブルの種類	形式	ケーブル長 (m)	概算重量 (kg)
	MB-B5026A-5	4.6	0.6
	MB-B5026A-8	7.6	0.9
	MB-B5026A-15	15.2	1.7
	MB-B5026A-30	30.5	3.4
	MB-B5026A-N	N	0.11N

装置側コネクタ		PG 側コネクタ	
信号名	ピン番号	信号名	ピン番号
PA	1	PA	1
PA/	11	PA/	2
PB	3	PB	8
PB/	13	PB/	9
PZ	5	PZ	10
PZ/	15	PZ/	11
SP1	7	SP1	5
SP2	17	SP2	15
MT1	9	MT1	ギボシ端子
MT2	19	MT2	ギボシ端子
+ 12VI	10	+ 12VI	12
+ 12VI	20	+ 12VI	12
+ S	8	+ S	16
+ 12VI	18	+ 12VI	12
PG5	6	PG5	16
OVI	16	OVI	7
PG5	4	PG5	13
OVI	14	OVI	7
PG5	2	PG5	13
OVI	12	OVI	7
		SH	4

表 11-7. パルスエンコーダ (PG) 用ケーブルの種類とその接続 (続)

ケーブルの種類	形 式	ケーブル長 (m)	概算重量 (kg)
	MB-B5027-5	4.6	0.6
	MB-B5027-8	7.6	0.9
	MB-B5027-15	15.2	1.7
	MB-B5027-30	30.5	3.4
	MB-B5027-N	N	0.11N

PG 側コネクタ	
信号名	ピン番号
PA	1
PA/	2
PB	8
PB/	9
PZ	10
PZ/	11
SP1	5
SP2	15
MT1	ギボシ端子
MT2	ギボシ端子
+ 12VI	12
+ 12VI	12
+ S	16
+ 12VI	12
PG5	16
0VI	7
PG5	13
0VI	7
PG5	13
0VI	7
SH	4

P ORANGE 1 BLACK	
ORANGE 1 RED	
P GRAY 1 BLACK	
GRAY 1 RED	
P WHITE 1 BLACK	
WHITE 1 RED	
P YELLOW 1 BLACK	
YELLOW 1 RED	
P PINK 1 BLACK	
PINK 1 RED	
P ORANGE 2 BLACK	
ORANGE 2 RED	
P GRAY 2 BLACK	
GRAY 2 RED	JUMPER
P WHITE 2 BLACK	
WHITE 2 RED	
P YELLOW 2 BLACK	
YELLOW 2 RED	
P PINK 2 BLACK	
PINK 2 RED	
SHIELD	

ケーブルの種類	形 式	ケーブル長 (m)	概算重量 (kg)
	MB-B5024A-5	4.6	0.6
	MB-B5024A-8	7.6	0.9
	MB-B5024A-15	15.2	1.7
	MB-B5024A-30	30.5	3.4
	MB-B5024A-N	N	0.11N

装置側コネクタ		PG 側コネクタ	
信号名	ピン番号	信号名	ピン番号
PA	1	PA	A
PA/	11	PA/	B
PB	3	PB	C
PB/	13	PB/	D
PZ	5	PZ	E
PZ/	15	PZ/	F
SP1	7	SP1	N
SP2	17	SP2	P
MT1	9	MT1	L (ギボシ端子)
MT2	19	MT2	M (ギボシ端子)
+ 12VI	10	+ 12VI	G
+ 12VI	20	+ 12VI	G
+ S	8	+ S	R
+ 12VI	18	+ 12VI	G
PG5	6	PG5	R
0VI	16	0VI	H
PG5	4	PG5	S
0VI	14	0VI	H
PG5	2	PG5	S
0VI	12	0VI	H
		SH	K

P ORANGE 1 BLACK	
ORANGE 1 RED	
P GRAY 1 BLACK	
GRAY 1 RED	
P WHITE 1 BLACK	
WHITE 1 RED	
P YELLOW 1 BLACK	
YELLOW 1 RED	
P PINK 1 BLACK	
PINK 1 RED	
P ORANGE 2 BLACK	
ORANGE 2 RED	
P GRAY 2 BLACK	
GRAY 2 RED	JUMPER
P WHITE 2 BLACK	
WHITE 2 RED	
P YELLOW 2 BLACK	
YELLOW 2 RED	
P PINK 2 BLACK	
PINK 2 RED	
SHIELD	

表 11-7. パルスエンコーダ (PG) 用ケーブルの種類とその接続 (続)

ケーブルの種類	形式	ケーブル長 (m)	概算重量 (kg)
	MB-B5025-5	4.6	0.6
	MB-B5025-8	7.6	0.9
	MB-B5025-15	15.2	1.7
	MB-B5025-30	30.5	3.4
	MB-B5025-N	N	0.11N

PG 側コネクタ		信号名	ピン番号
	P ORANGE 1 BLACK	PA	A
	ORANGE 1 RED	PA/	B
	P GRAY 1 BLACK	PB	C
	GRAY 1 RED	PB/	D
	P WHITE 1 BLACK	PZ	E
	WHITE 1 RED	PZ/	F
	P YELLOW 1 BLACK	SP1	N
	YELLOW 1 RED	SP2	P
	P PINK 1 BLACK	MT1	L (ギボシ端子)
	PINK 1 RED	MT2	M (ギボシ端子)
	P ORANGE 2 BLACK	+ 12VI	G
	ORANGE 2 RED	+ 12VI	G
	P GRAY 2 BLACK	+ S	R
	GRAY 2 RED	+ 12VI	G
	P WHITE 2 BLACK	PG5	R
	WHITE 2 RED	0VI	H
	P YELLOW 2 BLACK	PG5	S
	YELLOW 2 RED	0VI	H
	P PINK 2 BLACK	PG5	S
	PINK 2 RED	0VI	H
SHIELD	SH	K	

ケーブルの種類	形式	ケーブル長 (m)	概算重量 (kg)
	MB-B5035A-1	0.6	0.1
	MB-B5035A-2	1.6	0.2
	MB-B5035A-3	2.6	0.3

装置側コネクタ		PG 側コネクタ	
信号名	ピン番号	信号名	端子番号
PA	1	PA	1
PA/	11	PA/	11
PB	3	PB	3
PB/	13	PB/	13
PZ	5	PZ	5
PZ/	15	PZ/	15
SP1	7	SP1	7
SP2	17	SP2	17
MT1	9	MT1	9
MT2	19	MT2	19
+ 12VI	10	+ 12VI	10
+ 12VI	20	+ 12VI	20
+ S	8	+ S	8
+ 12VI	18	+ 12VI	18
PG5	6	PG5	6
0VI	16	0VI	16
PG5	4	PG5	4
0VI	14	0VI	14
PG5	2	PG5	2
0VI	12	0VI	12
		SH	

注：詳細は別資料を参照してください。

11.4 AC リアクタ

11.4.1 AC リアクタの仕様

AC リアクタはモータの容量に合わせて選定します。推奨する AC リアクタを表 11-8 と表 11-9 に示します。ただし、表記の AC リアクタは UL 認定品ではありません。外形寸法を知りたい場合や、モータの過負荷耐量が 150% 以外の場合は、別途お問い合わせください。なお、400V 系の 2.2 kW の場合は、2 個の AC リアクタを直列に接続して使用します。

表 11-8. AC 200V 系モータ (150% 1 分間過負荷) 用の AC リアクタ

モータの容量 [kW]	AC リアクタの 型式	定格電流 [Arms]	定格インダクタンス [μH]
0.75	LS3-5 / 4-1	5	2880
1.5	LS3-10 / 4-1	10	1440
2.2	LS3-15 / 4-1	15	960
3.7	LS3-20 / 3-1	20	540
5.5	LS3-30 / 3-1	30	360
7.5	LS3-40 / 3-1	40	270
11	LS3-60 / 3-1	60	180
15	LS3-80 / 3-1	80	135
18.5	LS3-100 / 3-1	100	108
22	LS3-125 / 3-1	125	84
30	LS3-160 / 3-1	160	66
37	LS3-200 / 3-1	200	54
45	LS3-250 / 3-1	250	42
55	LS3-300 / 3-1	300	36
75	LS3-400 / 3-1	400	27

表 11-9. AC 400V 系モータ (150% 1 分間過負荷) 用の AC リアクタ

モータの容量 [kW]	AC リアクタの 型式	定格電流 [Arms]	定格インダクタンス [μH]
1.5	LS3-5 / 6-1	5	4320
2.2	LS3-10 / 4-1 2 個直列	10	2880
3.7	LS3-10 / 3-1	10	2160
5.5	LS3-15 / 6-1	15	1440
7.5	LS3-20 / 6-1	20	1080
11	LS3-30 / 6-1	30	720
15	LS3-40 / 6-1	40	540
18.5	LS3-50 / 6-1	50	432
22	LS3-60 / 6-1	60	360
30	LS3-80 / 6-1	80	270
37	LS3-100 / 6-1	100	216

11.5 ICB 遮断器

コンバータ装置 UAZ3275 の入力側に、下記の ICB 遮断器を設置することを推奨します。

SA403RIN/1250 (富士) または相当品

数量: 1

11.6 ヒューズ

11.6.1 AC 入力用に推奨するヒューズ

ICB 遮断器とともに、コンバータ装置 UAZ3275 の入力側に設けるヒューズは、下記のものを使用してください。

ヒューズ: 6.6URD31EF0630 (フェラーズ) または相当品、数量: 3

ヒューズホルダ: SE31 J98701 (フェラーズ) または相当品、数量: 3

UL/IEC/C-UL 規格に認定されている装置は、交流入力部分に UL 認定ヒューズ Class RK5 または J を入れてください。これらの装置は、シャーシタイプで盤の中に収めて使用しなければなりません。表 11-10 に、UL/IEC/C-UL 認定装置に推奨するヒューズを示します。

表 11-10. UL/IEC/C-UL 認定装置に推奨する AC 入力用ヒューズおよびヒューズホルダ

装置の型番	遮断電流	推奨ヒューズ (Class RK5)		推奨ヒューズホルダ	
		型番	数量	型番	数量
UVZC3001	9 A	TRS9R (GOULD)	3	60328R (GOULD)	3
UVZC3003	17.5 A	TRS17 1/2R (GOULD)	3	60328R (GOULD)	3
UVZC3007	30 A	TRS30R (GOULD)	3	60328R (GOULD)	3
UAZ3022	85 A	TRS90R (GOULD)	3	61038R (GOULD)	3
UAZ3030	115 A	TRS125R (GOULD)	3	62003R (GOULD)	3
UAZ3037	150 A	TRS150R (GOULD)	3	62003R (GOULD)	3

11.6.2 共通バス電源に接続した一体形インバータ装置用に推奨するヒューズ

6.18 項で述べた通り、複数の一体形インバータ装置を共通のバス電源に接続する場合は、装置に異常が発生した際、二次破壊を防ぐために、各インバータ装置の DC バス入力に適切なヒューズを接続します。表 11-11 はこのための推奨するヒューズを示します。

表 11-11. 共通のバス電源に接続した一体形インバータ装置用に推奨するヒューズおよびヒューズホルダ

装置の型番	推奨ヒューズ	推奨ヒューズホルダ
UVZC3201	A50P35 (GOULD)	P243G (GOULD)
UVZC3202	A50P35 (GOULD)	P243G (GOULD)
UVZC3203	A50P35 (GOULD)	P243G (GOULD)
UVZC3207	A50P70 (GOULD)	P243E (GOULD)
UVZC3001	A100P35 (GOULD)	P266G (GOULD)
UVZC3003	A100P35 (GOULD)	P266G (GOULD)
UVZC3007	A100P35 (GOULD)	P266G (GOULD)

11.7 電源回生ユニット

モータの急減速や回生負荷で発電された電力は、SS4000 電源回生ユニットで入力電源に戻され、省エネルギーが図れます。

SS4000 電源回生ユニットは次のような特徴があります。

- 省エネルギーが効果的に行なえます。

回生電力を入力電源に戻すことにより、回生抵抗器を使った従来の方法に比べ、より効果的な省エネルギーが行なえます。

- 設置スペースが少なくてすみずみ。

放電抵抗器を使いませんので、設置スペースはその分だけ小さくて済みます。

- 下記の容量のものを取り揃えています。

200V 用: 連続定格容量: 18.5 ~ 55 kW、最大定格容量 (短時間): 28 ~ 82 kW

400V 用: 連続定格容量: 37 ~ 110 kW、最大定格容量 (短時間): 55 ~ 165 kW

11.7.1 電源回生ユニットの仕様

SS4000 電源回生ユニットの仕様を表 11-12 に示します。

表 11-12. SS4000 電源回生ユニットの仕様

電圧クラス		460 V 系			230 V 系			
並列接続の装置台数		単体	2 台並列	3 台並列	単体	2 台並列	3 台並列	
装置の型式		SS4437	SS4437 SS4437P	SS4437 SS4437P SS4437P	SS4218	SS4218 SS4218P	SS4218 SS4218P SS4218P	
適用モータの容量	kW	37	75	110	18.5	37	55	
入 力	定格電源容量	kVA	45	90	135	22.5	45	67.5
	入力力率		0.95 以上					
	電源		三相 380 ~ 460 V、+10/-15% 50/60 Hz ± 3%			三相 200 ~ 230 V、+10/-15% 50/60 Hz ± 3%		
	定格電流	Arms	65	65 × 2	65 × 3	65	65 × 2	65 × 3
	最大電流 (1 分)	Arms	98	98 × 2	98 × 3	98	98 × 2	98 × 3
	PWM キャリア周波数	kHz	5、10 (標準)、15					
出 力	定格出力容量	kVA	45	90	135	22.5	45	67.5
	電圧	V	700 (標準)			350 (標準)		
	定格電流	A	64	128	192	64	128	192
	最大電流 (1 分)	A	96	192	288	96	192	288
保護機能		過電流、過負荷、過電圧、低電圧、欠相						
出力信号		RDY 信号、FR 信号、瞬時停電信号、主電磁接触器指令接点						
モニタ表示 (4 桁の 7 セグメント LED による表示)		入力電流、入力電源電圧、DC バス電圧、電力、負荷率						
入力信号		運転信号、リセット信号、主電磁接触器アンサーバック信号						
環 境	使用場所	制御盤内 (オイルミスト、金属粉、じんあい、その他の浮遊物質、腐食性ガス、可燃性ガスおよびその他の危険なガスのないこと)						
	周囲温度	°C	運転: -10 ~ +55、保存: -40 ~ +65					
	周囲湿度	%	5 ~ 95 (結露なきこと)					
	標高	m	1000 以下					
	耐振動	G	1 以下 (25 Hz)					
	耐衝撃	G	2 以下					
質量	kg	13.5	13.5 × 2	13.5 × 3	13.5	13.5 × 2	13.5 × 3	

11.7.2 電源回生ユニットの外形寸法

図 11-2 に SS4000 電源回生ユニットの外形寸法を示します。

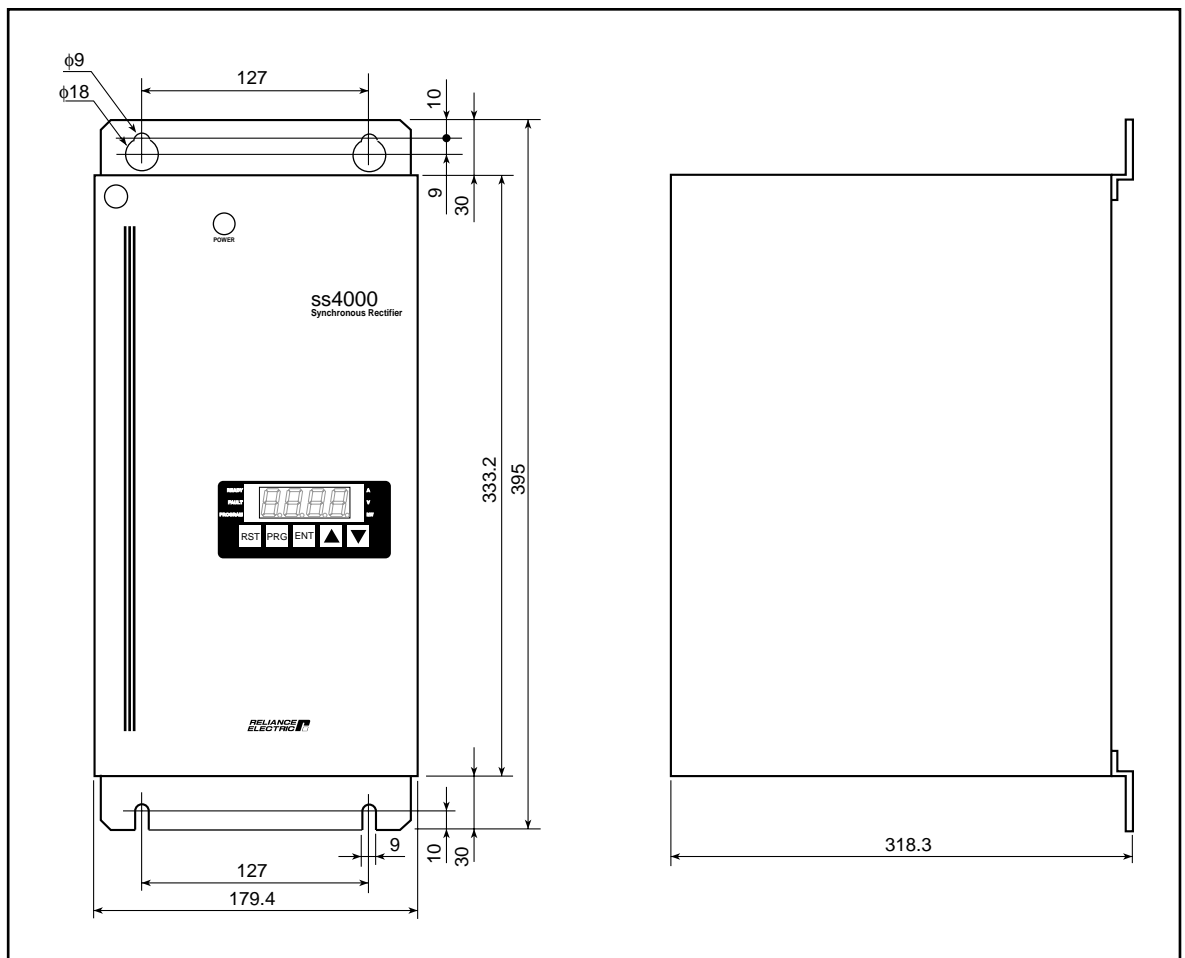


図 11-2. SS4000 電源回生ユニットの外形図

11.7.3 電源回生ユニットの外部結線の例

図 11-3 に SS4000 電源回生ユニットと VZ3000 装置の結線図を示します。詳細は SS4000 電源回生ユニットの取扱説明書 (IM 35001) を参照してください。

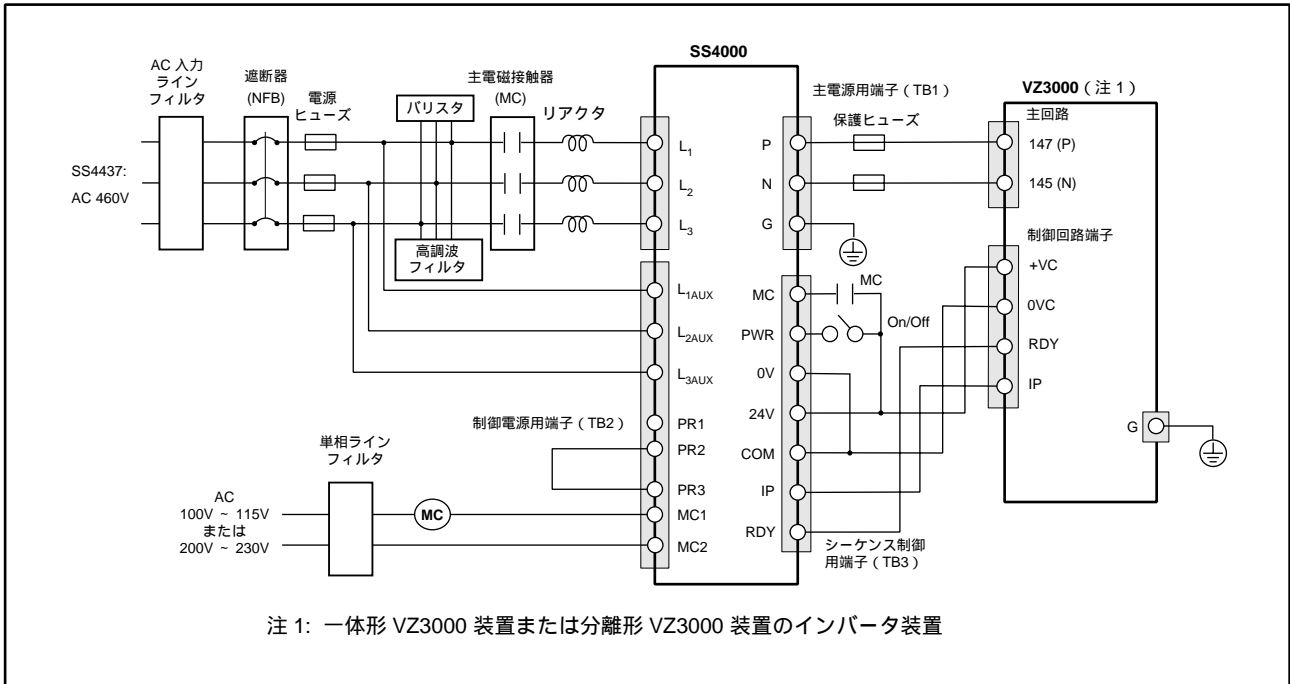


図 11-3. SS4000 電源回生ユニット VZ3000 装置の結線図

11.8 外部回生抵抗および抵抗過熱保護キット

外部回生抵抗器を使用する場合は、焼損防止のため、必ずコンバータ装置 1 台につき抵抗過熱保護キットを 1 個、一番発熱する可能性のある抵抗器に取り付けて使用してください。サーモスタットは 130°C で動作します。したがって、抵抗器自身の温度上昇を 100°C 程度となるように容量を選定してください。下記に示す抵抗器の場合、平均電力を抵抗器の定格電力の 1/3 ~ 1/4 で使用します。

抵抗過熱保護キットには、コイル抵抗器用とリボン抵抗器用があります。図 11-4 と図 11-6 にコイル抵抗過熱保護キットの外形寸法を、図 11-5 と図 11-7 にリボン抵抗過熱保護キットの外形寸法を、図 11-8 と図 11-9 にそれぞれ対応するコイル抵抗器とリボン抵抗器の外形寸法を、また下記に各抵抗器の形式とメーカーを示します。

- コイル抵抗器の形式とメーカー:

85161/1512: 相模電機 抵抗値 1.5 Ω、定格電力 1.2 kW または
85161/720: 相模電機 抵抗値 0.7 Ω、定格電力 2.0 kW

注: 85161/1512 を使用する場合は、図 11-4 と 11-6 に示すブラケット B を上下逆にして使用してください。

- リボン抵抗器の形式とメーカー:

R300os Ω: 相模電機、または GRZG300-1B Ω: 日本抵抗器
定格電力 450 W

(上記の形番中の Ω には抵抗値 (0.1、0.2、0.5、1、2、5、10) が入ります。)

サーモスタットは高温に晒されます。配線材には以下の仕様のものを使用してください。
 200°C、600V 耐圧以上
 (耐熱フッ素ゴム電線 AWM3532、仕様書 DTS1096 古河電工相当品)

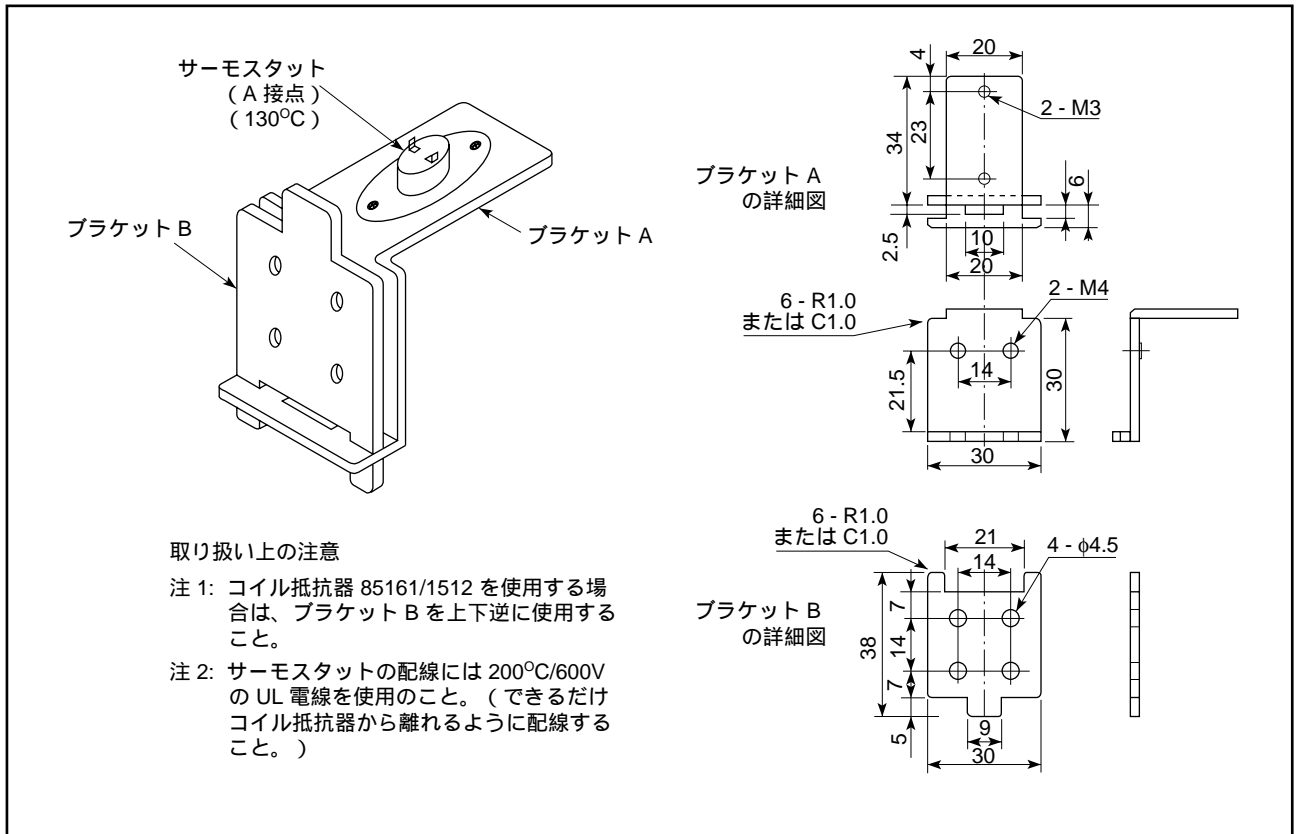


図 11-4. MB-B5071 コイル抵抗過熱保護キット (ノーマル・オープン)

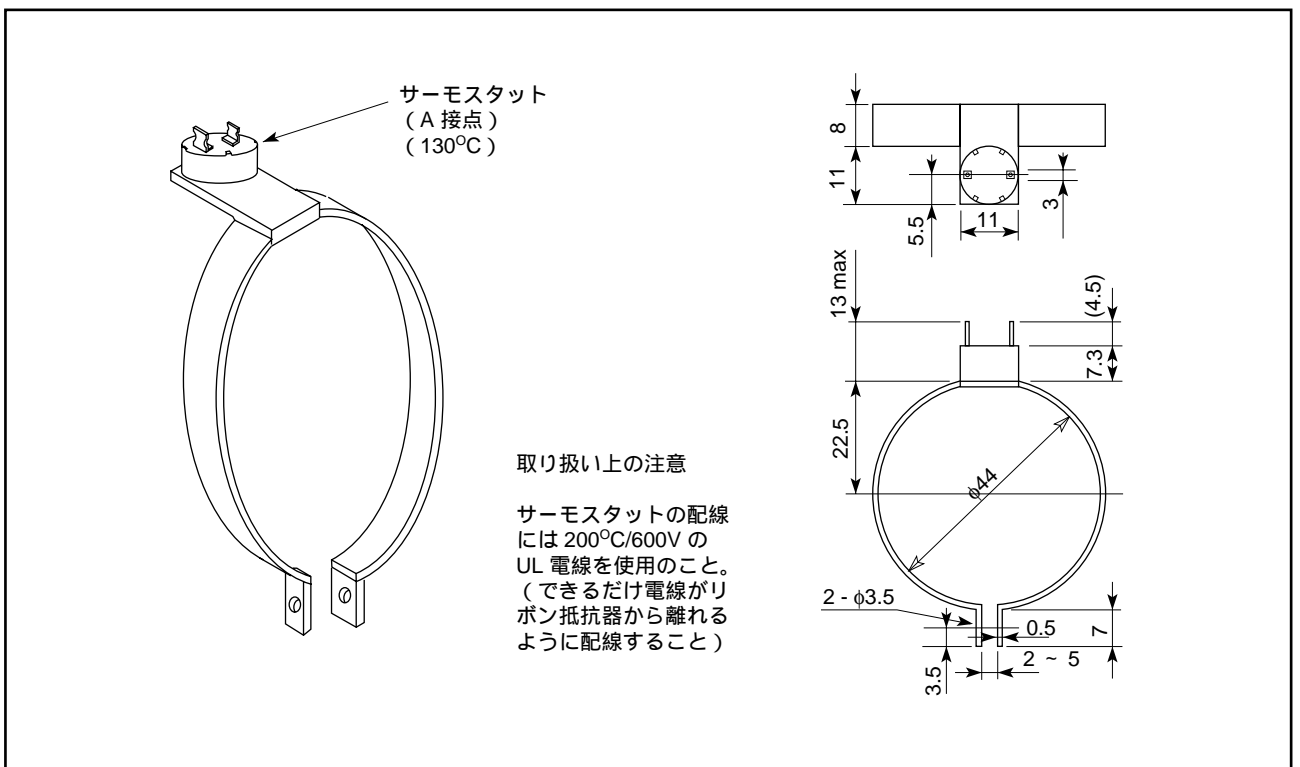


図 11-5. MB-B5072 リボン抵抗過熱保護キット (ノーマル・オープン)

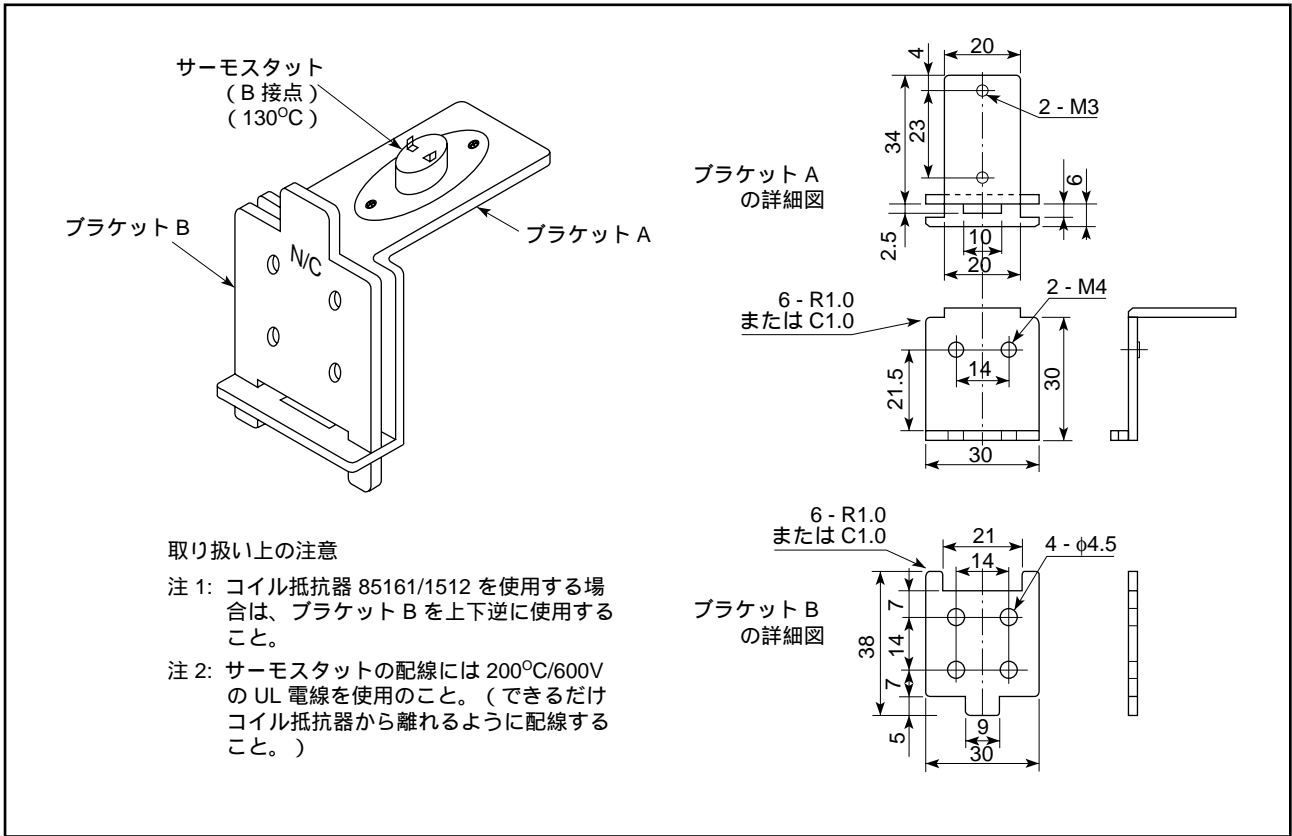


図 11-6. MB-B5142 コイル抵抗過熱保護キット (ノーマル・クローズ)

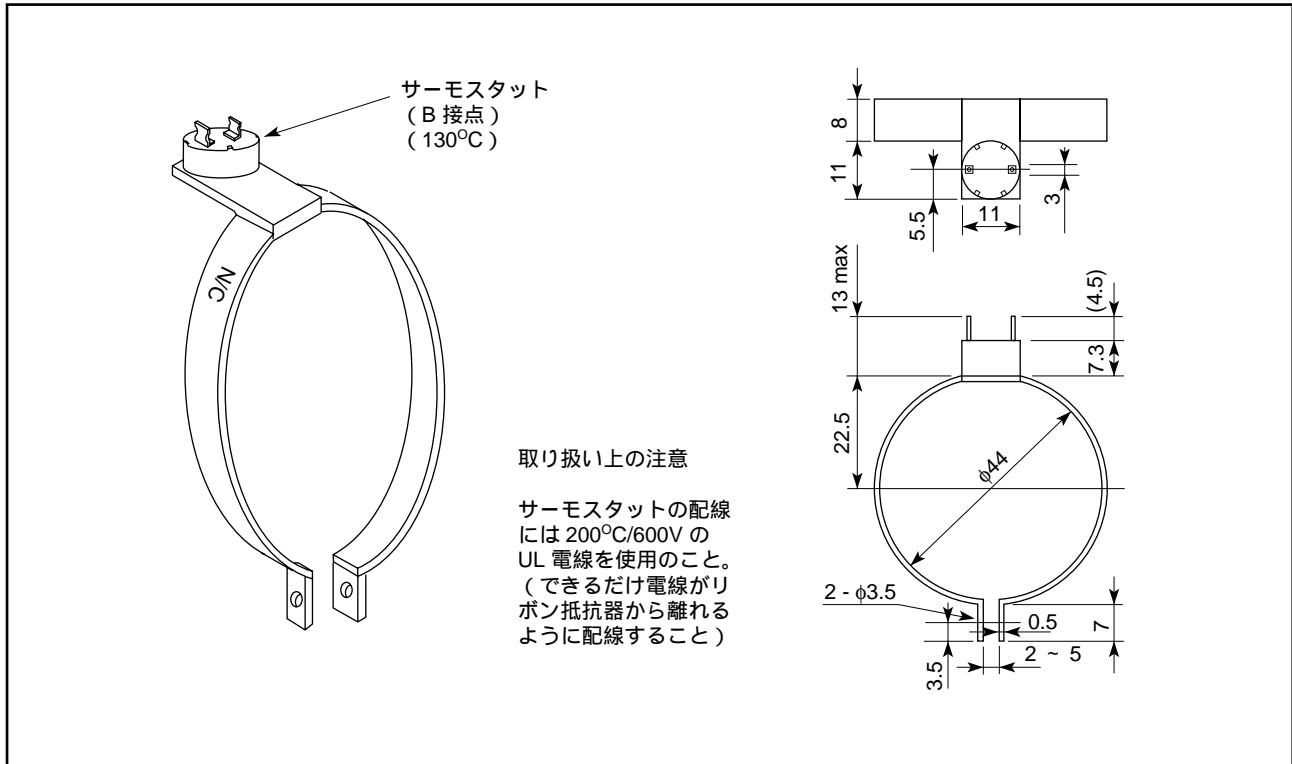
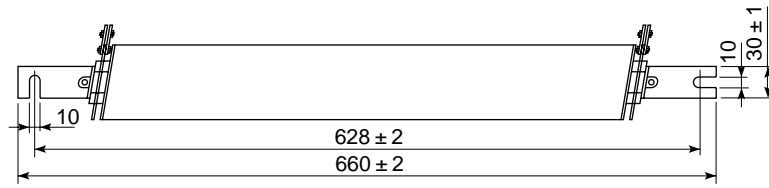
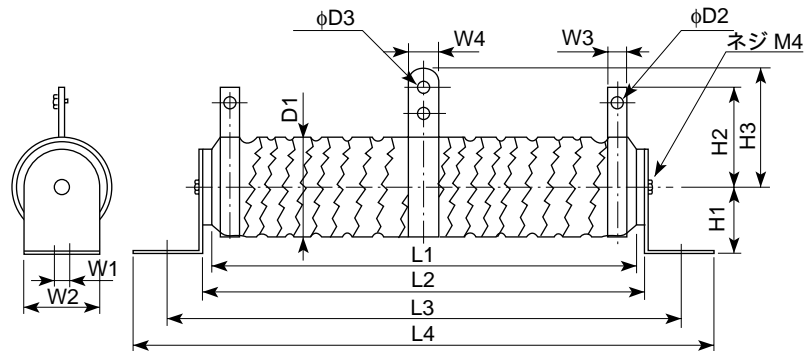


図 11-7. MB-B5143 リボン抵抗過熱保護キット (ノーマル・クローズ)



形 式	85161/720	85161/1512
抵抗器外径	69 mm	65 mm
公称抵抗値	0.7 Ω	1.5 Ω
公称容量	2.0 kW	1.2 kW

図 11-8. コイル抵抗器



定格電力	L1	L2	L3	L4	W1	W3 *	W4 *	H1	H2 *	H3 *	D1	D2	D3
450W	254	274/264	315/309	345/335	10/9.5	11/10	11/10	45/40	42/39	42/45	50/47	4/5.5	4.2/5.5
600W	330	350/340	390/385	420/411	10/9.5	11/10	11/10	45/40	42/39	42/45	50/47	4/5.5	4.2/5.5

注: 寸法は相模電機/日本抵抗器製の抵抗器の順に記載してあります。

* 日本抵抗器の製品の場合、定格電流 30A 以上は下記の寸法となります。ただし、括弧内の数字は 450W, 600W の場合のものです。

W3, W4 = 16, D2, D3 = 8.2, H2 = 40 (60), H3 = 53 (60)

図 11-9. リボン抵抗器

日本リライアンス株式会社 本社・工場：〒236-8641 横浜市金沢区福浦2丁目3番地2 Phone 045 (701) 1770 (代) Fax 045 (783) 7486

東京営業所：〒104-0033 東京都中央区新川1丁目3番17号 新川三幸ビル
Phone 03 (3553) 0015 (代) Fax 03 (3553) 0233

大阪営業所：〒532-0011 大阪市淀川区西中島5丁目14番5号 新大阪INビル
Phone 06 (6889) 5715 (代) Fax 06 (6889) 5788

名古屋営業所：〒460-0003 名古屋市中区錦1丁目6番5号 名古屋錦第一生命ビル
Phone 052 (211) 5086 (代) Fax 052 (211) 5069

広島営業所：〒730-0041 広島市中区小町1番25号 武田薬品広島ビル
Phone 082 (242) 1201 (代) Fax 082 (242) 7001

**RELIANCE
ELECTRIC** 