

# インバータ HF-520/HF-X20シリーズ

センサレスベクトル制御

## 取扱説明書

形 式 HF520□-□□□□, HF520□-□□□□ (耐圧防爆シリーズ)  
容量範囲 200 V級 (三相電源用) 0.2~7.5 kW  
200 V級 (単相電源用) 0.2~2.2 kW  
400 V級 (三相電源用) 0.2~7.5 kW

《お願い》

- インバータの取扱いは、作業に熟練の方が行ってください。  
また、ご使用に先立ち取扱説明書をよくお読みください。
- この取扱説明書は、実際にご使用になるお客様までお届けください。
- この取扱説明書は、必ず保管いただくようお願いいたします。



ご使用になる前に 1

据え付け 2

配線 3

基本操作と試運転 4

異常診断とその対策 5

仕様 A

パラメーター一覧表 B

海外規格への対応 C

保証について D

---

**Copyright © 2014 住友重機械工業株式会社**

本書の内容の一部または全部を、弊社の文書による許可なしに転載または複製することは、固くお断りします。

# 目次

---

i.	まえがきと一般注意事項 .....	9
i.1	ご使用になる前に .....	10
	取扱説明書について .....	10
i.2	安全上のご注意 .....	11
	安全に関するシンボルマーク .....	11
	安全上のご注意 .....	12
	警告表示の内容と表示位置 .....	15
	本製品の適用について .....	16
1.	ご使用になる前に .....	17
1.1	インバータの形式とネームプレートの確認 .....	18
	ネームプレート .....	18
	形式の見方 .....	19
1.2	各部の名称 .....	21
	盤内取付形 (IP20) .....	21
	閉鎖壁掛形 (NEMA Type1) .....	23
	正面図 .....	24
2.	据え付け .....	25
2.1	制御盤の設計とインバータの据え付け .....	26
	設置環境 .....	26
	取付け方向と取付けスペースの確認 .....	27

	保護カバーの取り外し／取付け方法	29
	インバータ外形図	29
<b>3.</b>	<b>配線</b>	<b>33</b>
3.1	標準接続図	34
3.2	主回路端子台の配列	37
3.3	保護カバーの取り外し／取付け	39
	盤内取付形 (IP20) の場合	39
	閉鎖壁掛形 (NEMA Type1) の場合	40
3.4	主回路の配線	44
	主回路端子の機能	44
	電線サイズと締め付けトルク	45
	主回路端子へ電源とモータの配線	51
3.5	制御回路の配線	53
	制御回路端子の機能	53
	パラメータバックアップ機能付着脱式端子台の配列	56
3.6	入出力信号の接続	58
	シンクモード／ソースモードの切替え	58
3.7	A2 端子多機能アナログ入力の電圧／電流入力の 切り替え	60
	A2 端子の切り替え	60
3.8	配線チェックリスト	62
<b>4.</b>	<b>基本操作と試運転</b>	<b>65</b>
4.1	LED オペレータの説明	66
	各部の名称と機能	66
	LED ランプ表示について	68
	LO/RE ランプと RUN ランプについて	68
	LED オペレータ表示機能の階層	69
4.2	ドライブモードとプログラムモード	70
	パラメータ設定値の変更	70
	LOCAL/REMOTE の切り替え方法	71

	汎用セットアップモードで設定できるパラメーター一覧	72
<b>4.3</b>	<b>運転までのステップ</b>	<b>73</b>
	ベリファイモード（変更したパラメータの照合・設定）	73
	フローチャート A（必要最小限の設定変更で、モータをつないで運転したい）	74
	サブチャート A-1（V/f で運転したい）	75
	サブチャート A-2（高機能・高精度にモータを運転したい）	76
<b>4.4</b>	<b>電源投入と表示状態の確認</b>	<b>77</b>
	電源投入と表示状態の確認	77
<b>4.5</b>	<b>用途選択</b>	<b>78</b>
	1：給水ポンプ用パラメータ	78
	2：コンベヤ用パラメータ	79
	3：給排気用ファン用パラメータ	79
	4：AHU（HVAC ファン）用パラメータ	80
	5：空気圧コンプレッサ用パラメータ	81
	6：ホイスト（昇降）用パラメータ	81
	インバータを昇降機に適用する場合の注意事項	83
	7：クレーン（横行・走行）用パラメータ	84
	8：コンベヤ用パラメータ 2	85
<b>4.6</b>	<b>基本操作</b>	<b>86</b>
	制御モードの選択：A1-02	86
	パラメータ設定値の初期化：A1-03	86
	周波数指令の選択方法：b1-01	87
	運転指令の選択：b1-02	89
	重負荷定格（HD）と軽負荷定格（ND）の選択：C6-01～C6-02	91
	インバータ入力電圧の設定：E1-01	94
<b>4.7</b>	<b>オートチューニング</b>	<b>95</b>
	オートチューニングの種類	95
	オートチューニングを行う前の注意事項	95
	オートチューニング中断時のエラー表示について	97

	オートチューニングの実行 .....	97
	オートチューニングの例 .....	99
	オートチューニング実施時に設定するパラメータ .....	102
<b>4.8</b>	<b>無負荷での試運転 .....</b>	<b>105</b>
	無負荷での試運転 .....	105
<b>4.9</b>	<b>実負荷での試運転 .....</b>	<b>107</b>
	実負荷での試運転 .....	107
<b>4.10</b>	<b>試運転時のチェックリスト .....</b>	<b>108</b>
<b>5.</b>	<b>異常診断とその対策.....</b>	<b>111</b>
<b>5.1</b>	<b>インバータのアラーム及びエラー機能 .....</b>	<b>112</b>
	アラーム及びエラーの種類 .....	112
<b>5.2</b>	<b>異常 .....</b>	<b>113</b>
	異常の表示と原因および対策 .....	113
<b>5.3</b>	<b>軽故障・警告 .....</b>	<b>128</b>
	軽故障・警告の表示 .....	128
<b>5.4</b>	<b>オペレーションエラー .....</b>	<b>132</b>
	オペレーションエラーの表示 .....	132
<b>5.5</b>	<b>オートチューニング中に発生するエラー .....</b>	<b>133</b>
	チューニングエラーの表示と原因および対策 .....	133
<b>5.6</b>	<b>異常発生後のインバータの再起動方法 .....</b>	<b>136</b>
	異常リセット .....	136
<b>A.</b>	<b>仕様.....</b>	<b>137</b>
<b>A.1</b>	<b>重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) について .....</b>	<b>138</b>
<b>A.2</b>	<b>機種別仕様 (単相/三相 200 V 級) .....</b>	<b>139</b>
<b>A.3</b>	<b>機種別仕様 (三相 400 V 級).....</b>	<b>141</b>
<b>A.4</b>	<b>共通仕様 .....</b>	<b>142</b>
<b>B.</b>	<b>パラメーター一覧表 .....</b>	<b>145</b>
<b>B.1</b>	<b>パラメーター一覧表の見方 .....</b>	<b>146</b>
<b>B.2</b>	<b>パラメータの種類 .....</b>	<b>147</b>

<b>B.3</b>	<b>パラメーター一覧表</b> .....	<b>148</b>
	A：環境設定 .....	148
	b：アプリケーション .....	151
	C：チューニング（調整） .....	162
	d：指令 .....	169
	E：モータパラメータ .....	175
	F：オプション .....	182
	H：端子機能選択 .....	187
	L：保護機能 .....	204
	n：特殊調整 .....	222
	o：オペレータ関係 .....	225
	S：特殊調整 1 .....	230
	T：モータのオートチューニング .....	233
	U：モニタ .....	234
	HF-X20 パラメータ出荷値（HF-520 との差異） .....	247
<b>B.4</b>	<b>応用運転（パラメータ設定例）</b> .....	<b>254</b>
<b>C.</b>	<b>海外規格への対応</b> .....	<b>257</b>
<b>C.1</b>	<b>欧州規格対応上の注意事項</b> .....	<b>258</b>
	低電圧指令への適合条件 .....	258
	EMC 指令への適合条件 .....	263
<b>C.2</b>	<b>UL 規格対応上の注意事項</b> .....	<b>270</b>
	UL 規格の遵守 .....	270
	モータの過負荷保護 .....	281
<b>C.3</b>	<b>Instructions for UL and cUL</b> .....	<b>283</b>
	Safety Precautions .....	283
	UL Standards .....	286
	UL Standards Compliance .....	286
	Drive Motor Overload Protection .....	295
<b>C.4</b>	<b>セーフティ入力対応上の注意事項</b> .....	<b>298</b>
	セーフティ入力機能の概要 .....	298
	セーフティ入力の配線 .....	298
<b>C.5</b>	<b>Safety Guideline</b> .....	<b>300</b>

---

D.	保証について .....	307
D.1	保証について.....	308
	保証基準 .....	308

# まえがきと一般注意事項

---

この章では、本製品に関連する安全上のご注意について説明します。これらの注意事項をお守り頂けない場合は、死亡または重傷につながる可能性や、本製品や関連機器およびシステムの破損につながるおそれがあります。本取扱説明書の記載内容を守らないことにより生じた、傷害や機器の破損に対して、弊社は一切の責任を負いかねます。

i.1	ご使用になる前に.....	10
i.2	安全上のご注意.....	11

### i.1 ご使用になる前に

このたびは、インバータ HF-520/HF-X20 シリーズをご購入いただき、ありがとうございます。この取扱説明書は、本製品を正しく取り扱うためのものです。ご使用（据え付け、配線、運転、保守、点検など）の前に、必ず本書をお読みください。また、製品についての安全の情報・注意事項を習熟してからご使用ください。

#### ◆ 取扱説明書について

本インバータに関連する取扱説明書には以下のものがあります。目的に応じてご利用ください。

	<b>インバータ HF-520/HF-X20 シリーズ 取扱説明書（本書）</b> 取扱説明書 No. : DM2301
	ご購入時、冊子で同梱されています。 本製品をお使いいただく上で基本となる、据え付け、配線、操作手順、異常診断、保守点検およびパラメータの基本設定について説明しています。 本製品の基本操作と試運転のためにお使いいただく取扱説明書です。
	<b>インバータ HF-520/HF-X20 シリーズ テクニカルマニュアル</b> 取扱説明書 No. : DM2302
	本製品のパラメータ設定および MEMOBUS 通信などについて詳細に説明しています。機能、性能を拡張してご活用いただくための詳細取扱説明書です。

## i.2 安全上のご注意

### ◆ 安全に関するシンボルマーク

#### 一般注意事項

- 取扱説明書に掲載している図解は、細部を説明するために、カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。この製品を運転するときは、必ず規定どおりのカバーや遮へい物を元通りに戻し、取扱説明書に従って運転してください。
- 取扱説明書に掲載している図は、代表事例であり、お届けした製品と異なる場合があります。
- 取扱説明書は、製品の改良や仕様変更、及び取扱説明書自身の使いやすさの向上のために適宜変更することがあります。

#### 警告

インバータの据え付け・配線、操作、点検をする前に、本取扱説明書をよくお読みください。インバータは、本取扱説明書の記載内容と現地の規格に従って設置を行ってください。

以下のシンボルマークは、本取扱説明書内での安全に関する重要な記載を示すために使用されます。これらの注意事項をお守り頂けない場合は、死亡または重傷につながる可能性や、本製品や関連機器及びシステムの破損につながるおそれがあります。

#### 危険

取扱いを誤った場合に、死亡または重傷につながる危険が生じる可能性があり、その危険の切迫度が高いことが想定されます。

#### 警告

取扱いを誤った場合に、死亡または重傷につながる危険が生じる可能性があります。

#### 注意

取扱いを誤った場合に、軽傷を受ける危険が生じる可能性があります。

## i.2 安全上のご注意

### 重要

取扱いを誤った場合に、物的損害が発生するおそれがあります。

危険、警告、注意、重要は、本文内にも以下の書式で記載しています。

(例)

警告！感電防止のために

配線する前に、配線用遮断器 (MCB) 及び電磁接触器 (MC) が OFF になっていることを確認してください。感電のおそれがあります。

### ◆ 安全上のご注意

#### 危険

本取扱説明書に記載された、安全にかかわるすべての情報にご留意ください。

警告事項をお守り頂けない場合は、死亡または重傷につながるおそれもありますので、ご留意ください。

貴社または貴社の顧客において、本取扱説明書の記載内容を守らないことにより生じた、傷害や機器の破損に対して、弊社はいっさいの責任を負いかねます。

#### 感電防止のために

電源が入っている状態で、配線作業を行わないでください。

感電のおそれがあります。

点検を行うときは、事前にすべての機器の電源をお切りください。電源を切っても、内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータのチャージランプは、主回路直流電圧が 50 V 以下になると消えます。感電防止のため、すべての表示灯が消灯し、主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後、5 分以上お待ちください。

**警告****機械の再始動時の安全対策について**

システムによっては、電源の供給で、突然機械が動き出すことがあり、死亡または重傷を受けるおそれがあります。

インバータの電源を入れる前に、インバータ、モータ、および機械の周囲に、人がいないことを確認してください。また、インバータのカバー、カップリング、シャフトキー、および機械が確実に保護されているか確認してください。

**感電防止のために**

インバータは絶対に改造しないでください。

感電のおそれがあります。

貴社および貴社顧客において製品の改造がなされた場合は、弊社ではいかなる責任も負いかねます。

指定された人以外は、保守・点検・部品交換をなさないでください。感電のおそれがあります。

据え付け・配線、修理、点検や部品の交換は、インバータの設置、調整、修理に詳しい人が行ってください。

通電中は、インバータのカバーを取り外したり、回路基板に触れないでください。

取扱いを誤った場合は、感電のおそれがあります。

**火災防止のために**

通電の前に、インバータの定格電圧が電源電圧と一致していることを確認してください。

主回路電源の電圧の適用を誤ると、火災のおそれがあります。

**人身事故防止のために**

インバータをホイストなどの昇降用途に適用する場合は、昇降機が落下するのを防ぐため、必ず機械側で外部シーケンスを組んで保持ブレーキが確実に締まるようにしてください。

インバータには、昇降機の落下防止機能は内蔵されていません。

この安全対策を誤った場合、人身事故または機器破損につながるおそれがあります。

### ⚠ 注意

#### けが防止のために

インバータを運ぶ際は、必ずケースを持ってください。  
フロントカバーを持ってインバータを運ぼうとすると、インバータ本体が足元に落下し、けがをされるおそれがあります。

### 重要

#### 機器破損防止のために

インバータを扱うときは、静電気対策 (ESD) の決められた手順に従ってください。  
取扱いを誤ると、静電気によって、インバータ内の回路が破損するおそれがあります。

インバータの電圧出力中は、電源を遮断しないでください。  
取扱いを誤ると、インバータが破損するおそれがあります。

インバータのどの部品においても耐電圧試験を行わないでください。  
この装置は精密機器を使用しているため、高い電圧によってインバータが破損するおそれがあります。

破損した機器を運転しないでください。  
さらに機器の破損が進行するおそれがあります。  
明らかな破損や紛失した部品がある機器を接続したり、操作しないでください。

現地の規格に従って、分岐・短絡回路の保護を行ってください。  
不適切な分岐・短絡回路の保護を行うと、インバータが破損するおそれがあります。  
このインバータは短絡時の電流が 31,000 アンペア以下、最大 AC240 V (200 V 級) と最大 AC480 V (400 V 級) の回路に適しています。

#### 輸送・設置時の木質梱包材（木枠、合板、パレットなど含む）の消毒・除虫処理についてのご注意

梱包用木質材料の消毒・除虫が必要な場合は、必ずくん蒸以外の方法を採用してください。  
例：熱処理（材芯温度 56°C 以上で 30 分間以上）

くん蒸処理をした木質材料にて電気製品（単体あるいは機械等に搭載したもの）を梱包した場合、そこから発生するガスや蒸気により電子部品が致命的なダメージを受けることがあります。特にハロゲン系消毒剤（フッ素・塩素・臭素・ヨウ素など）はコンデンサ内部の腐食の原因となります。

また、梱包後に全体を処理する方法ではなく、梱包前の材料の段階で処理してください。

### ◆ 警告表示の内容と表示位置

本インバータでは、下記の場所に取り扱い上の警告を表示しています。取扱いの際は必ず表示内容を守ってください。

**⚠ 危険** けが・感電のおそれがあります。

- 据え付け、運転の前には必ず取扱説明書を読むこと。
- 通電中および電源遮断後5分以内はフロントカバーを外さないこと。
- 400V級インバータの場合は、電源の中性点が接地されていることを確認すること。(☑対応)



### ◆ 本製品の適用について

- 本製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
- 本製品を、乗用移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力用、電力用、海底中継用の機器あるいはシステムなど、特殊用途への適用をご検討の際は、弊社代理店までご照会ください。
- 本製品は厳重な品質管理の下に製造しておりますが、本製品の故障により重大な事故または損失の発生が予測される設備への適用に際しては、安全装置を設置してください。

# 1

## ご使用になる前に

---

この章では、インバータがお客様のお手元に届いたときの確認事項およびインバータの各部の名称と保護構造について説明しています。

- 1.1 インバータの形式とネームプレートの確認 ..... 18
- 1.2 各部の名称 ..... 21

ご  
使  
用  
に  
な  
る  
前  
に



## ◆ 形式の見方

標準シリーズ      HF520    S-    A20  
 耐圧防爆シリーズ    HFX20    S-    A20

記号	電圧クラス
S	単相 AC200 V
2	三相 AC200 V
4	三相 AC400 V



表 1.1、表 1.2、及び表 1.3 を参照してください。

### 単相 200 V 級

表 1.1 形式及び仕様 (単相 200 V 級)

重負荷定格 (HD) (C6-01 = 0)		
記号	最大適用 モータ容量 kW	定格出力電流 A
A20	0.2	1.6
A40	0.4	3
A75	0.75	5
1A5	1.5	8
2A2	2.2	11

軽負荷定格 (ND) (C6-01 = 1)		
記号	最大適用 モータ容量 kW	定格出力電流 A
A20	0.4	1.9
A40	0.75	3.3
A75	1.1	6
1A5	2.2	9.6
2A2	3.0	12

\* 耐圧防爆シリーズは、単相 200V 0.2 ~ 2.2 kW の容量範囲です。(重負荷定格)

ご使用になる前に

## 1.1 インバータの形式とネームプレートの確認

### 三相 200 V 級

表 1.2 形式及び仕様 (三相 200 V 級)

重負荷定格 (HD) (C6-01 = 0)		
記号	最大適用 モータ容量 kW	定格出力電流 A
A20	0.2	1.6
A40	0.4	3
A75	0.75	5
1A5	1.5	8
2A2	2.2	11
3A7	3.7	17.5
5A5	5.5	25
7A5	7.5	33

軽負荷定格 (ND) (C6-01 = 1)		
記号	最大適用 モータ容量 kW	定格出力電流 A
A20	0.4	1.9
A40	0.75	3.5
A75	1.1	6
1A5	2.2	9.6
2A2	3.0	12
3A7	5.5	19.6
5A5	7.5	30
7A5	11	40

### 三相 400 V 級

表 1.3 形式及び仕様 (三相 400 V 級)

重負荷定格 (HD) (C6-01 = 0)		
記号	最大適用 モータ容量 kW	定格出力電流 A
A20	0.2	1.2
A40	0.4	1.8
A75	0.75	3.4
1A5	1.5	4.8
2A2	2.2	5.5
3A7	3.7	9.2
5A5	5.5	14.8
7A5	7.5	18

軽負荷定格 (ND) (C6-01 = 1)		
記号	最大適用 モータ容量 kW	定格出力電流 A
A20	0.4	1.2
A40	0.75	2.1
A75	1.5	4.1
1A5	2.2	5.4
2A2	3.0	6.9
3A7	5.5	11.1
5A5	7.5	17.5
7A5	11	23

\* 耐圧防爆シリーズは、三相 200V, 400V とともに 0.2 ~ 3.7kW の容量範囲です。(重負荷定格)

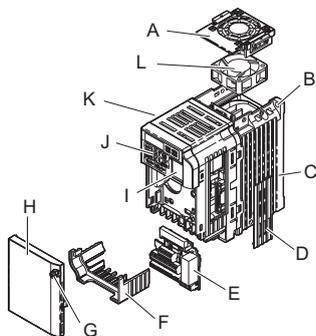
## 1.2 各部の名称

この節では、保護構造によって異なるインバータの各部の名称を説明します。

- (注) 1. LED オペレータ操作部の各部の名称と機能の詳細については、[「LED オペレータの説明」](#) (66 ページ) を参照してください。LED オペレータは取り外しできません。  
 2. インバータの機種によっては冷却ファンが付かないもの、または冷却ファンが 2 個付属しているものもあります。

### ◆ 盤内取付形 (IP20)

- 単相 AC200 V HF□20S-A20, A40
- 三相 AC200 V HF□202-A20, A40, A75



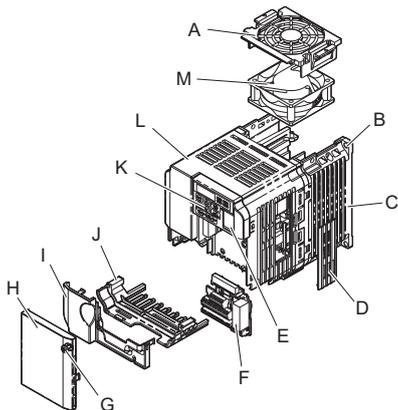
- |                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| A - ファンカバー <1>                    | G - 取付けねじ              |
| B - 取付け穴                          | H - フロントカバー            |
| C - ヒートシンク                        | I - 通信用コネクタ            |
| D - 拡張オプション用コネクタカバー               | J - LED オペレータ (66 ページ) |
| E - パラメータバックアップ機能付着脱式端子台 (56 ページ) | K - ケース                |
| F - 下部カバー                         | L - 冷却ファン <1>          |

<1> 以下のインバータには冷却ファンとファンカバーがありません。  
 HF□20S-A20, A40  
 HF□202-A20, A40

図 1.2 盤内取付形インバータの各部の名称

## 1.2 各部の名称

- 単相 AC200 V HF□20S-A75, 1A5, 2A2
- 三相 AC200 V HF□202-1A5, 2A2, 3A7
- 三相 AC400 V HF□204-A20, A40, A75, 1A5, 2A2, 3A7



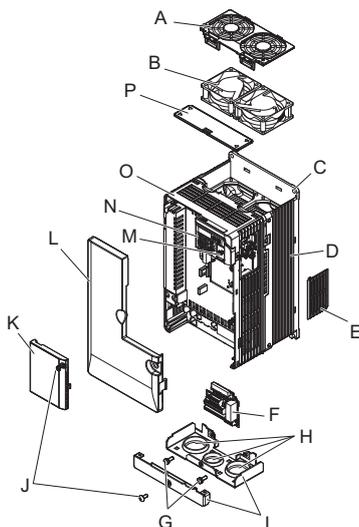
- |                                      |                        |
|--------------------------------------|------------------------|
| A - ファンカバー <1>                       | H - フロントカバー            |
| B - 取付け穴                             | I - ターミナルカバー           |
| C - ヒートシンク                           | J - 下部カバー              |
| D - 拡張オプション用コネクタカバー                  | K - LED オペレータ (66 ページ) |
| E - 通信用コネクタ                          | L - ケース                |
| F - パラメータバックアップ機能付着脱式端子台<br>(56 ページ) | M - 冷却ファン <1>          |
| G - 取付けねじ                            |                        |

<1> 以下のインバータには冷却ファンとファンカバーがありません。  
HF□20S-A75  
HF□204-A20, A40, A75

図 1.3 盤内取付形インバータの各部の名称

## ◆ 閉鎖壁掛形 (NEMA Type1)

- 三相 AC200 V HF5202-5A5, 7A5
- 三相 AC400 V HF5204-5A5, 7A5

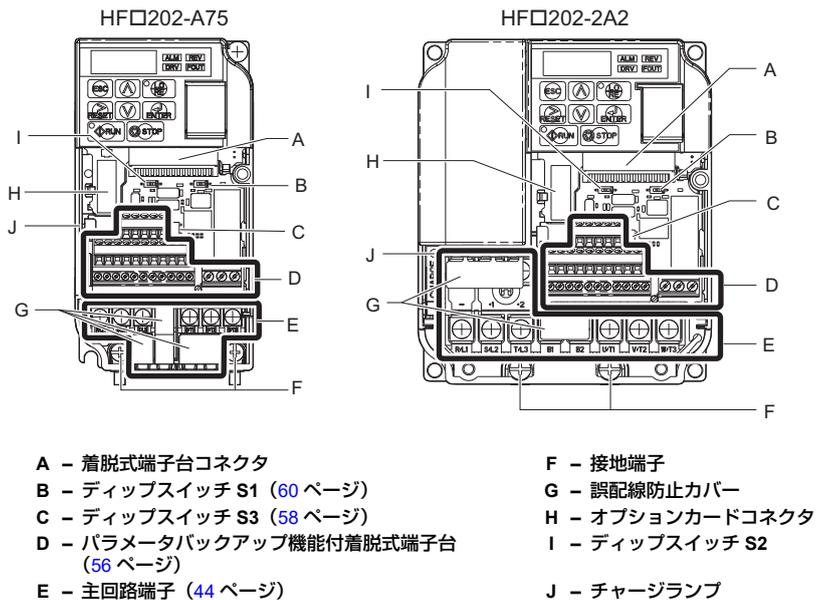


- |                                      |                        |
|--------------------------------------|------------------------|
| A - ファンカバー                           | I - 下部カバー              |
| B - 冷却ファン                            | J - 取付けねじ              |
| C - 取付け穴                             | K - フロントカバー            |
| D - ヒートシンク                           | L - ターミナルカバー           |
| E - 拡張オプション用コネクタカバー                  | M - 通信用コネクタ            |
| F - パラメータバックアップ機能付着脱式端子台<br>(56 ページ) | N - LED オペレータ (66 ページ) |
| G - 下部カバー取付けねじ                       | O - ケース                |
| H - ゴムブッシング                          | P - 上部カバー              |

図 1.4 閉鎖壁掛形インバータの各部の名称

## 1.2 各部の名称

### ◆ 正面図



- |                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| A - 着脱式端子台コネクタ                    | F - 接地端子         |
| B - ティップスイッチ S1 (60 ページ)          | G - 誤配線防止カバー     |
| C - ティップスイッチ S3 (58 ページ)          | H - オプションカードコネクタ |
| D - パラメータバックアップ機能付着脱式端子台 (56 ページ) | I - ティップスイッチ S2  |
| E - 主回路端子 (44 ページ)                | J - チャージランプ      |

図 1.5 インバータの正面図と各部の名称

# 2

## 据え付け

---

この章では、インバータの設置環境や取付けスペース、外形図の種類などを説明しています。

### 2.1 制御盤の設計とインバータの据え付け..... 26

## 2.1 制御盤の設計とインバータの据え付け

### 2.1 制御盤の設計とインバータの据え付け

この節では、インバータの据え付けを正しく行うために必要となる、設置環境の目安について説明しています。

#### ◆ 設置環境

本インバータが持つ性能を発揮し、機能を長期間保つためには設置する環境が重要です。下表に示す環境にインバータを設置してください。

表 2.1 設置環境

環境	条件
設置場所	屋内
周囲温度	閉鎖壁掛形 (NEMA Type 1) : $-10 \sim +40^{\circ}\text{C}$ 盤内取付形 (IP20/IP00) : $-10 \sim +50^{\circ}\text{C}$ • 信頼性を高めるために、急激な温度変化のない環境で使用してください。 • 制御盤などの閉鎖された空間に設置する場合は、内部温度が条件温度以上にならないよう、冷却ファンなどで冷却してください。 • インバータが凍結しないようにしてください。
湿度	95%RH 以下 インバータが結露しないようにしてください。
保存温度	$-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
雰囲気	次のような場所にインバータを設置してください。 • オイルミスト、腐食性ガス、可燃性ガス、じんあいなどのないところ • インバータ内部に金属粉、油、水などの異物が浸入しないところ (木材などの可燃物には取付けないでください。) • 放射性物質、可燃物のないところ • 有害なガスや液体のないところ • 塩分の少ないところ • 直射日光の当たらないところ
標高	1000 m 以下
耐振動	10 ~ 20 Hz 未満では $9.8 \text{ m/s}^2$ 20 ~ 55 Hz 未満では $5.9 \text{ m/s}^2$
取付け方向	冷却効果を低下させないために、必ず縦方向に取付けを行ってください。

**重要：**作業時の異物の侵入防止について

取付け作業時にドリルの金属切粉、油、水などがインバータ内部に入らないよう、インバータの上部を布や紙などで覆ってください。作業が終わったら、これらの布や紙は必ず外してください。覆ったままにしておくと、通気性が悪くなり、インバータが異常発熱します。

**重要：**インバータ周辺に、トランスなど電磁波またはノイズを発生させる機器を設置しないでください。インバータが誤動作するおそれがあります。設置する場合は、インバータとの間にシールド板を設置してください。

### ◆ 取付け方向と取付けスペースの確認

冷却効果を低下させないために、必ず縦方向に取付けを行ってください。

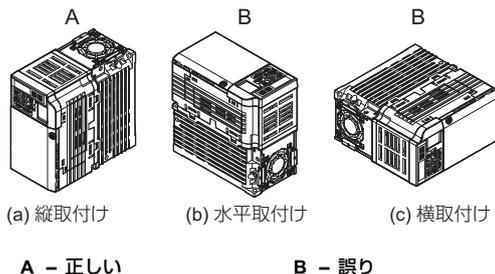


図 2.1 取付け方向

### ■ 単体で取付ける場合

インバータの冷却に必要な通気スペースおよび配線のためのスペースを確保するために、図 2.2 に示す取付け条件を必ず守ってください。ヒートシンクの周囲の冷却風が効果的に流れるように、インバータの背面を壁に密着して取り付けてください。

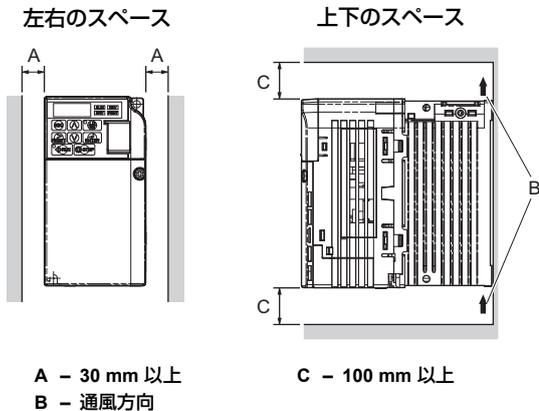


図 2.2 インバータの取付けスペース（単体）

(注) 上下、左右のスペースは、盤内取付形 (IP20/IP00) と閉鎖壁掛形 (NEMA Type1) とともに共通です。

## 2.1 制御盤の設計とインバータの据え付け

### ■ 複数のインバータを列盤で取付ける場合（サイドバイサイド取付け）

複数台のインバータを制御盤内に取り付ける場合、下記の取付けスペースを確保してください。また、パラメータ L8-35（ユニット取付方法選択）を 1（有効）に設定してください。詳細は HF-520/HF-X20 テクニカルマニュアルを参照してください。

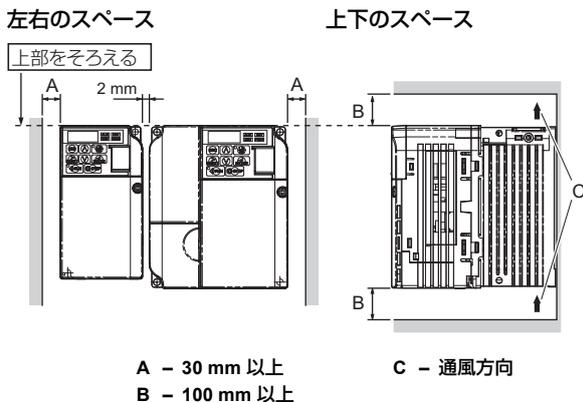


図 2.3 インバータの取付けスペース（列盤：サイドバイサイド）

（注）サイズが異なるインバータを列盤で取付ける場合、各インバータの上面の位置を揃えて取付けてください。冷却ファン交換時にファンの取り外しができなくなります。

**重要：**閉鎖壁掛形 (NEMA Type1) のインバータをサイドバイサイドで取り付ける場合は、図 2.4 に示すように、インバータの上部カバーをすべて外してください。

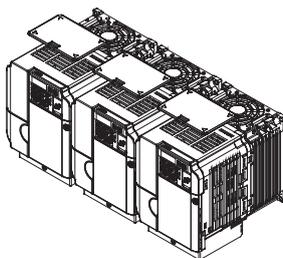


図 2.4 閉鎖壁掛形 (NEMA Type1) のサイドバイサイド取付け

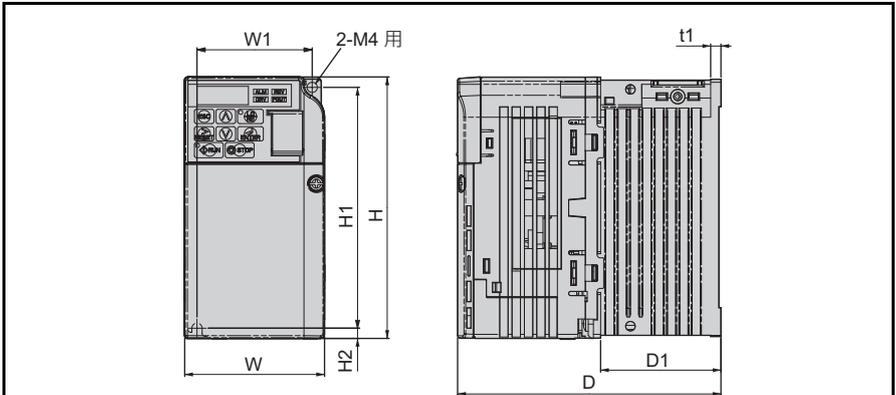
### ◆ 保護カバーの取り外し／取付け方法

閉鎖壁掛形（NEMA Type1, EMC フィルタなし）インバータの保護カバー類の取り外し／取付け方法については、「閉鎖壁掛形（NEMA Type1）の場合」（40 ページ）を参照してください。

### ◆ インバータ外形図

#### ■ 盤内取付形 (IP20)

表 2.2 盤内取付形 (IP20)



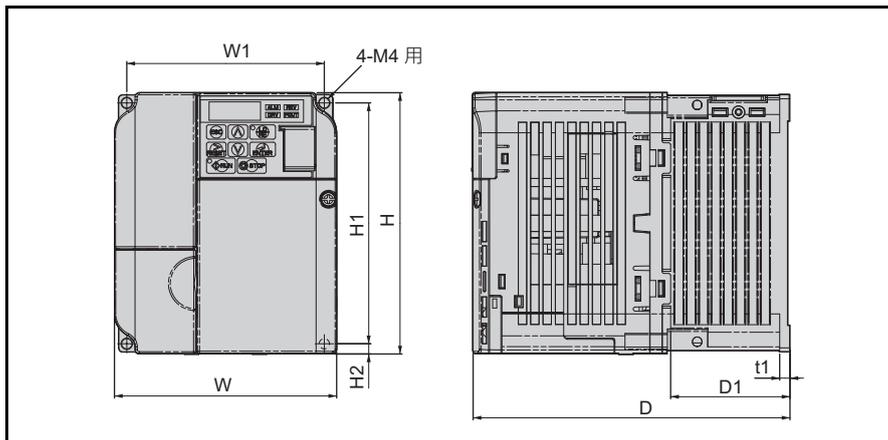
据え付け

2

電圧クラス	インバータ形式	外形寸法 (mm)								概略質量 (kg)
		W	H	D	W1	H1	H2	D1	t1	
単相 200 V 級	HF□20S-A20	68	128	76	56	118	5	6.5	3	0.6
	HF□20S-A40	68	128	118	56	118	5	38.5	5	1.0
三相 200 V 級	HF□202-A20	68	128	76	56	118	5	6.5	3	0.6
	HF□202-A40	68	128	108	56	118	5	38.5	5	0.9
	HF□202-A75	68	128	128	56	118	5	58.5	5	1.1

## 2.1 制御盤の設計とインバータの据え付け

表 2.3 盤内取付形 (IP20)

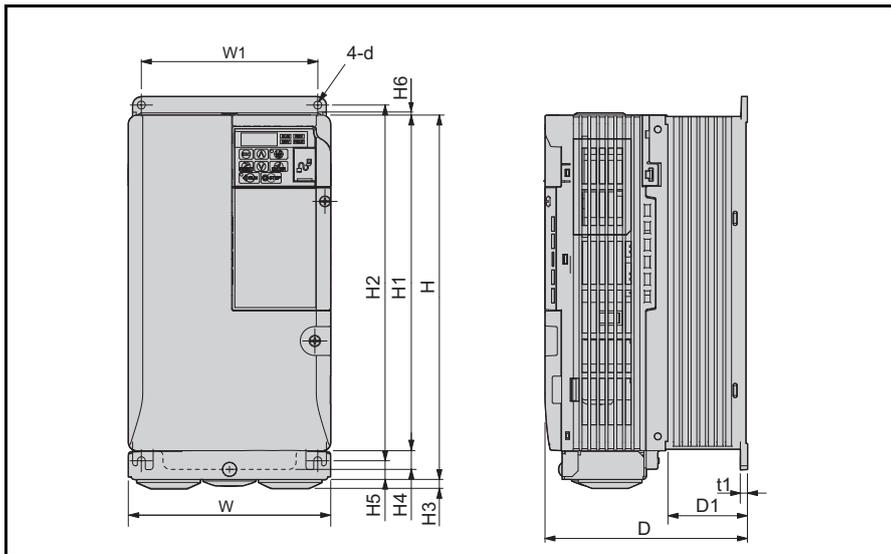


電圧クラス	インバータ形式	外形寸法 (mm)								
		W	H	D	W1	H1	H2	D1	t1	概略質量 (kg)
単相 200 V 級	HF□20S-A75	108	128	137.5	96	118	5	58	5	1.7
	HF□20S-1A5	108	128	154	96	118	5	58	5	1.8
	HF□20S-2A2	140	128	163	128	118	5	65	5	2.4
三相 200 V 級	HF□202-1A5	108	128	129	96	118	5	58	5	1.7
	HF□202-2A2	108	128	137.5	96	118	5	58	5	1.7
	HF□202-3A7	140	128	143	128	118	5	65	5	2.4
三相 400 V 級	HF□204-A20	108	128	81	96	118	5	10	5	1.0
	HF□204-A40	108	128	99	96	118	5	28	5	1.2
	HF□204-A75	108	128	137.5	96	118	5	58	5	1.7
	HF□204-1A5	108	128	154	96	118	5	58	5	1.7
	HF□204-2A2	108	128	154	96	118	5	58	5	1.7
	HF□204-3A7	140	128	143	128	118	5	65	5	2.4

## 2.1 制御盤の設計とインバータの据え付け

### ■ 閉鎖壁掛形 (NEMA Type1)

表 2.4 閉鎖壁掛形 (NEMA Type1)



電圧クラス	インバータ形式	外形寸法 (mm)														概略質量 (kg)
		W	H	D	W1	H1	H2	H3	H4	H5	H6	D1	t1	d		
三相 200 V 級	HF5202-5A5	140	254	140	122	234	248	6	13	13	1.5	55	5	M5 用	3.8	
	HF5202-7A5	140	254	140	122	234	248	6	13	13	1.5	55	5	M5 用	3.8	
三相 400 V 級	HF5204-5A5	140	254	140	122	234	248	6	13	13	1.5	55	5	M5 用	3.8	
	HF5204-7A5	140	254	140	122	234	248	6	13	13	1.5	55	5	M5 用	3.8	

据え付け

2

## 2.1 制御盤の設計とインバータの据え付け

---

# 3

## 配線

---

この章では、電源、モータ及び制御回路の配線について説明しています。

3.1	標準接続図	34
3.2	主回路端子台の配列	37
3.3	保護カバーの取り外し／取付け	39
3.4	主回路の配線	44
3.5	制御回路の配線	53
3.6	入出力信号の接続	58
3.7	A2 端子多機能アナログ入力の電圧／電流入力の切り替え	60
3.8	配線チェックリスト	62

### 3.1 標準接続図

インバータの相互配線は図 3.1 のように行ってください。LED オペレータでインバータを運転する場合は、主回路配線をするだけでモータを運転できます。運転方法は「基本操作と試運転」(65 ページ) を参照してください。

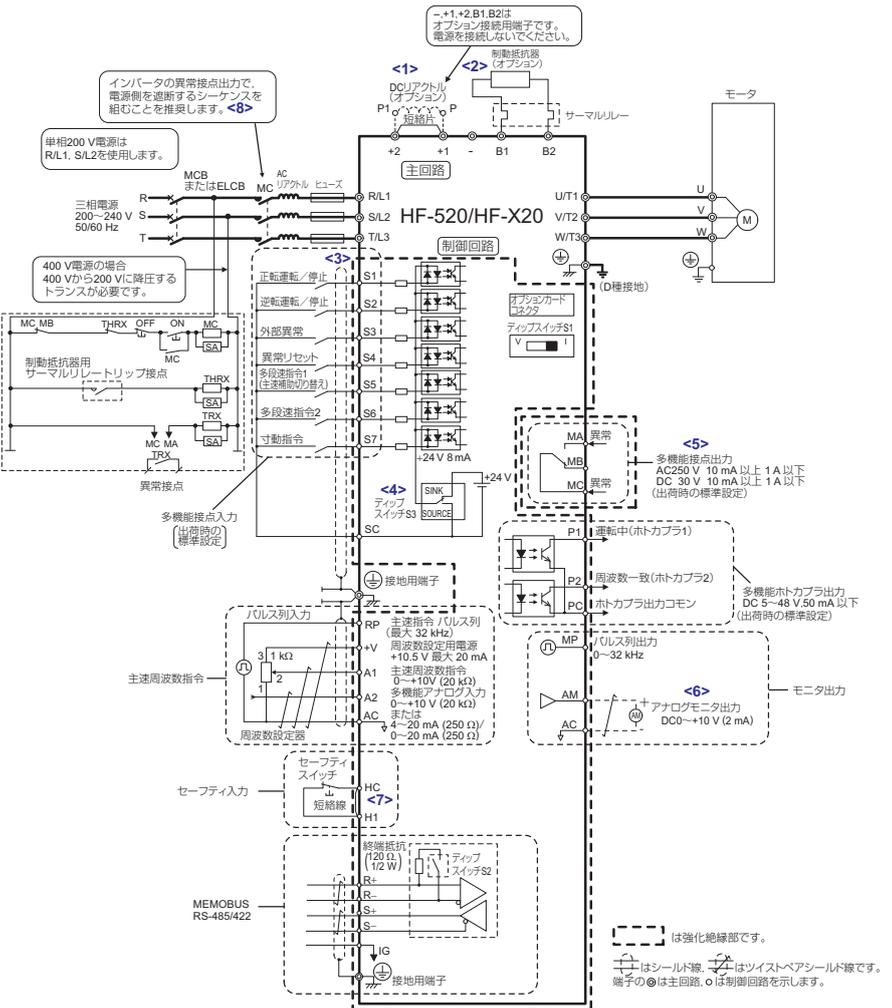
**重要：**不適切な分岐・短絡回路の保護を行うと、インバータが破損するおそれがあります。各国のコードに従って、分岐・短絡回路の保護を行ってください。このインバータは短絡時の電流が 31,000 アンペア以下、最大 AC240 V (200 V 級) と最大 AC480 V (400 V 級) の回路に適しています。

**重要：**400V 級の三相モータ、高効率三相モータをインバータ駆動する場合、モータの絶縁強化対策を行う必要があります。

**重要：**ディップスイッチ S3 でシンクモード/ソースモードを正しく設定してください。設定を誤るとインバータが破損するおそれがあります。設定方法は、「入出力信号の接続」(58 ページ) を参照してください。

**重要：**制御回路 AC 端子は、筐体接地をしないでください。接地方法を誤ると、インバータの制御回路が誤動作するおそれがあります。

**重要：**多機能接点出力端子の最小負荷は 10 mA (参考値) です。10 mA 以下の回路では、ホトカブラ出力 (P1, P2, PC) を使用してください。取扱いを誤ると、多機能接点が動作しても電流が流れない場合があります。



## 3.1 標準接続図

- <1> DCリアクトル（オプション）を取り付ける場合は、必ず +1、+2 端子間の短絡片を外してください。
- <2> 過熱保護用の制動抵抗器の接点で主回路入力側の電磁接触器（MC）を OFF にするシーケンスを必ず組んでください。
- <3> シーケンス入力信号（S1～S7）が無電圧接点または NPN トランジスタによるシーケンス接続の場合の接続を示します。出荷時設定：シンクモード（0V コモン）
- <4> 本インバータは、シンクモードでは内部電源（+24V）しか使用できません。また、ソースモードは外部電源しか使用できません。詳細は、「[入出力信号の接続](#)」（58 ページ）を参照してください。
- <5> 最小負荷：DC5V、10mA（参考値）
- <6> モニタ出力は、アナログ周波数計、電流計、電圧計、電力計などの指示計専用の出力です。フィードバック制御などの制御系には使用できません。
- <7> 外部のセーフティスイッチで停止する場合、必ず HC-H1 間の短絡線を外してください。
- <8> 異常リトライ機能を使用する場合、L5-02（異常リトライ中の異常接点出力動作選択）を 1（異常リトライ中に異常接点を出力する）で使用すると、異常リトライ中に異常信号が出力され電源が遮断されます。遮断シーケンスを採用するときは、ご注意ください。L5-02 の出荷時設定は 0（異常リトライ中異常接点出力しない）です。

**警告！** 機械の再始動時の安全対策について  
3ワイヤシーケンスを設定する場合は、多機能入力端子のパラメータを適切に設定（[図 3.2](#) では H1-05 = 0；S5 端子）した後で、制御回路の配線作業を行ってください。設定の手順を誤ると、機械が突然動き出し、人身事故につながるおそれがあります。

**警告！** 機械の再始動時の安全対策について  
運転／停止を行う回路と安全回路を適切に配線し、インバータに電源を投入したときに適正な状態になることを確認してください。これを怠ると、機械が突然動き出し、人身事故につながるおそれがあります。3ワイヤシーケンスを設定する場合は、瞬間的に制御回路端子が閉になることでインバータが始動することがあります。

**警告！** 電源 ON/OFF でのインバータ運転の場合  
パラメータが初期設定（2ワイヤシーケンス）のままでは 3ワイヤシーケンスの配線とパラメータの変更（H1-03～H1-07 に 0 を設定）を行うと、電源投入と同時にモータが逆転運転します。これを未然に防止するため、b1-17（電源 ON/OFF での運転許可）で電源投入時のモータ回転を禁止するようにできます。b1-17 に 1（許可：初期値）を設定すると、電源 ON/OFF での運転を許可します。

**警告！** 用途別選択機能を実行（A1-06 ≠ 0）とすると、インバータの入出力端子の機能が変わりますのでご注意ください。

[図 3.2](#) は「3ワイヤシーケンス」の配線例です。

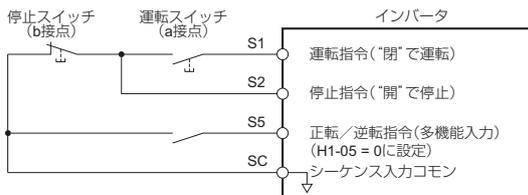


図 3.2 3ワイヤシーケンス

## 3.2 主回路端子台の配列

主回路の端子台は、次の場所に配置されています。

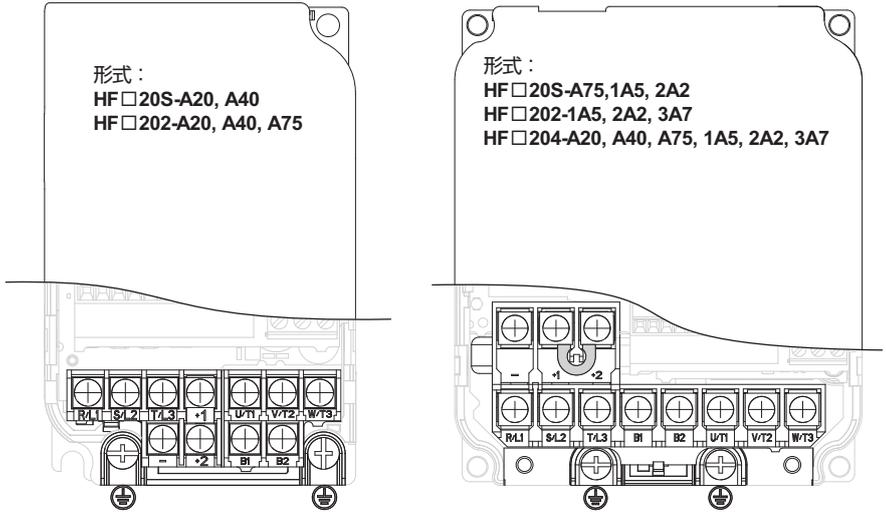


図 3.3 主回路端子台の配列

## 3.2 主回路端子台の配列

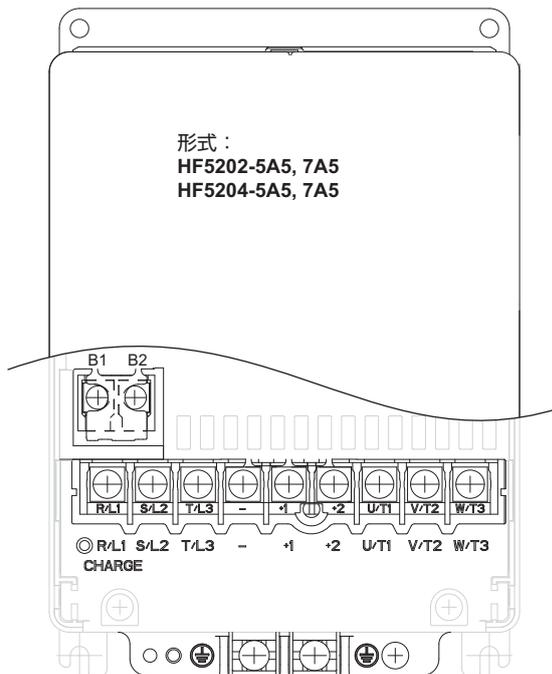


図 3.4 主回路端子台の配列

## 3.3 保護カバーの取り外し／取付け

配線を行う前に、以下の手順に従ってインバータの保護カバー類を取り外し、配線完了後はカバーを再び取り付けてください。

### ◆ 盤内取付形 (IP20) の場合

#### ■ 取り外し方法

1. フロントカバーの取付けねじを緩めて、フロントカバーを取り外します。

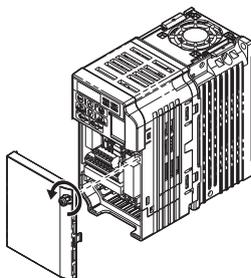


図 3.5 フロントカバーの取外し方法（盤内取付形：IP20）

2. 下部カバーの左右のツメを内側に押しながら手前に引いて取り外します。

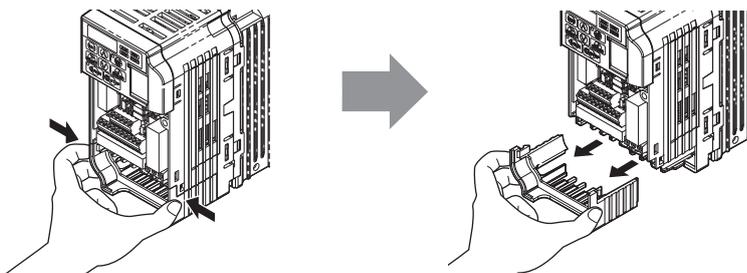


図 3.6 下部カバーの取外し方法（盤内取付形：IP20）

### 3.3 保護カバーの取り外し／取付け

#### ■ 取付け方法

配線が終わったら、保護カバー類を元の位置に取付けます。その前に、インバータとその他の機器の配線が完了したら、すべての配線が正しいかどうか確認してください。カバーを閉じることで電線に過大な力がかからないよう配慮してください。

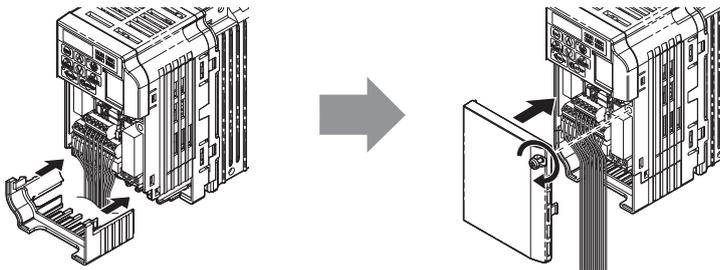


図 3.7 保護カバー類の取付け方法（盤内取付形：IP20）

#### ◆ 閉鎖壁掛形 (NEMA Type1) の場合

閉鎖壁掛形 (NEMA Type1) のインバータを盤内取付形 (IP20/IP00) として使用する場合は、必ず上部カバーを取り外してください。また、ユニット取付け方法選択 (L8-35) を選択してください。

#### ■ 上部カバーの取り外し方法

上部カバーのドライバ差込穴にマイナスドライバなどの先端を差込み、矢印の方向に持ち上げるようにして取り外してください。

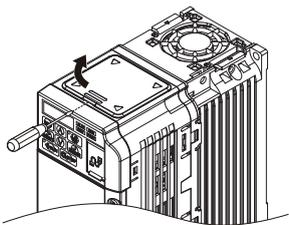


図 3.8 上部カバーの取り外し

#### ■ 上部カバーの取付け方法

上部カバー裏面のフックをインバータ上部のフック用穴に挿入し、中央部をたわませながら左右のツメがカチッというまで挿入してください。

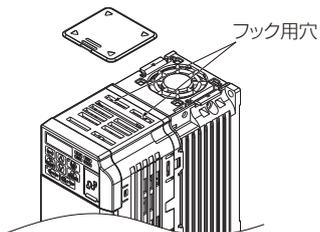


図 3.9 上部カバーの取付け

#### ■ 取り外し方法

1. フロントカバーの取付けねじを緩めて、フロントカバーを取り外します。

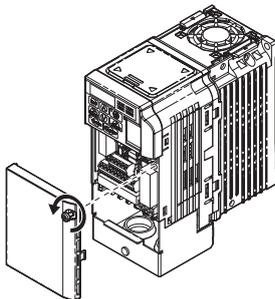


図 3.10 フロントカバーの取外し方法（閉鎖壁掛形：NEMA Type1）

### 3.3 保護カバーの取り外し／取付け

2. 下部カバー B の取付けねじを緩めて、下部カバー B を取り外します。

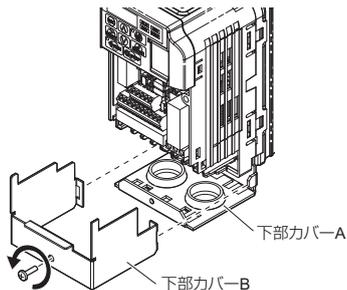


図 3.11 下部カバーの取外し方法（閉鎖壁掛形：NEMA Type1）

3. 下部カバー A の取付けねじ（2 個）を緩めて、下部カバー A を取り外します。

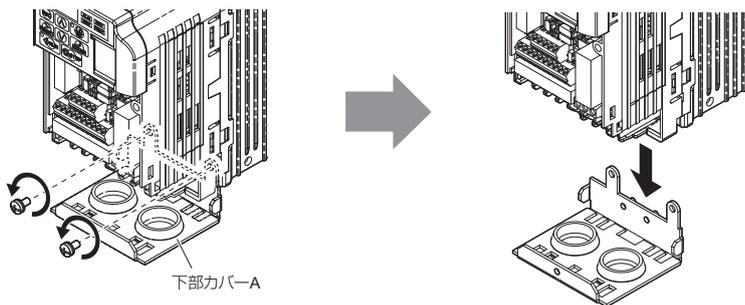


図 3.12 下部カバーの取外し方法（閉鎖壁掛形：NEMA Type1）

#### ■ 取付け方法

配線が終わったら、保護カバー類を元の位置に取付けます。インバータとその他の機器の配線が完了したら、すべての配線が正しいかどうか確認してください。電線／信号線が配線穴（ゴムブッシング）から出るようにカバーをしてください。

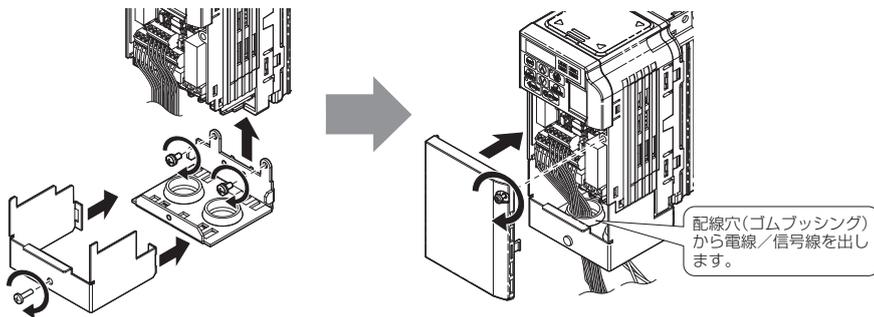


図 3.13 保護カバー類の取付け方法（閉鎖壁掛形：NEMA Type1）

## 3.4 主回路の配線

### 3.4 主回路の配線

ここではインバータの主回路を安全に正しく配線するために、主回路の機能、仕様および配線方法を説明します。

**重要：**インバータに配線するケーブルの先端は、ハンダ処理をしないでください。ハンダ処理をしたケーブルは、時間がたつと緩くなります。配線を誤ると、端子の接触不良により、インバータが誤動作するおそれがあります。

#### ◆ 主回路端子の機能

表 3.1 主回路端子の機能

端子記号	端子名称	機能	参照ページ
R/L1	主回路電源入力	商用電源に接続するための端子です。 単相 200 V 入力のインバータの場合は、R/L1, S/L2 端子のみ使用します。(T/L3 端子には何も接続しないでください。)	35
S/L2			
T/L3			
U/T1	インバータ出力	モータに接続するための端子です。	35
V/T2			
W/T3			
B1	制動抵抗器接続	制動抵抗器を接続するための端子です。	-
B2			
+1	DC リアクトル接続	DC リアクトルを接続するための端子です。接続する場合は、+1, +2 の間の短絡片を外してください。	-
+2			
+1	直流電源入力	直流電源入力のための端子です。 (注) 直流電源入力端子 (+1, -) は、欧州規格 /UL 規格には対応していません。	-
-			
 (2 個)	接地	接地用の端子です。 200 V 級：D 種接地 (接地抵抗 100 Ω 以下) 400 V 級：C 種接地 (接地抵抗 10 Ω 以下)	51

#### ◆ 電線サイズと締め付けトルク

主回路の配線に使用する電線や圧着端子は、表 3.2～表 3.4 から選択してください。

- (注) 1. 主回路用の推奨電線サイズは、連続最高許容温度 75°C の 600 V 2 種ビニール絶縁電線です。周囲温度は 30°C 以下、配線距離は 20 m 以下、及び定格電流値での使用を想定していません。
2. +1, +2, -, B1, B2 端子は DC リアクトルや制動抵抗器などのオプション機器を接続するための端子です。オプション機器以外のものを接続しないでください。

- 電線サイズは、電線の電圧降下を考慮して決めてください。通常、電圧降下は 2% 以内になるよう電線サイズを選んでください。電圧降下のおそれがある場合は、ケーブル長さに応じて電線サイズを上げてください。線間の電圧降下は下式で求められます。

$$\text{線間電圧降下 (V)} = \sqrt{3} \times \text{電線抵抗 } (\Omega/\text{km}) \times \text{配線距離 (m)} \times \text{電流 (A)} \times 10^{-3}$$

- 長距離配線の場合は、CV 線を使用してください。
- 制動抵抗器を接続する場合は、端子 B1 と B2 を使用してください。
- UL 規格に対応する場合には、「[UL 規格対応上の注意事項](#)」(270 ページ) を参照してください。

#### ■ 単相 200 V 級

表 3.2 電線サイズと締め付けトルク (単相 200 V 級)

インバータ形式 HF□20S	端子記号	国内向け <1>		米国向け <2>		欧州向け <3>		端子ねじサイズ	締め付けトルク N・m (lb.in.)
		推奨電線サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能電線サイズ mm <sup>2</sup>	推奨電線サイズ AWG, kcmil	接続可能電線サイズ AWG, kcmil	推奨電線サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能電線サイズ mm <sup>2</sup>		
A20 A40	R/L1, S/L2, T/L3	2	0.75 ~ 2	14	18 ~ 14	2.5	0.75 ~ 2.5	M3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	0.75 ~ 2	14	18 ~ 14	2.5	0.75 ~ 2.5		
	-, +1, +2	2	0.75 ~ 2	-	18 ~ 14	-	0.75 ~ 2.5		
	B1, B2	2	0.75 ~ 2	-	18 ~ 14	-	0.75 ~ 2.5		
	⊕	2	0.75 ~ 2	14	18 ~ 14	2.5	0.75 ~ 2.5		
A75	R/L1, S/L2, T/L3	2	2 ~ 5.5	12	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
	-, +1, +2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	⊕	3.5	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		

### 3.4 主回路の配線

インバータ 形式 HF□20S	端子記号	国内向け <1>		米国向け <2>		欧州向け <3>		端子ねじ サイズ	締め付け トルク N・m (lb.in.)
		推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	推奨 電線 サイズ AWG, kcmil	接続可能 電線 サイズ AWG, kcmil	推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>		
1A5	R/L1, S/L2, T/L3	3.5	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
	-, +1, +2	3.5	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	⊕	3.5	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
2A2	R/L1, S/L2, T/L3	5.5	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	4	2.5 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
	-, +1, +2	3.5	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	⊕	3.5	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	4	2.5 ~ 6		

<1> 主に国内で使用する場合の選定例です。

<2> 主にアメリカ合衆国で使用する場合の選定例です。

<3> 主に欧州で使用する場合の選定例です。

#### ■ 三相 200 V 級

表 3.3 電線サイズと締め付けトルク (三相 200 V 級)

インバータ 形式 HF□202	端子記号	国内向け <1>		米国向け <2>		欧州向け <3>		端子ねじ サイズ	締め付け トルク N・m (lb.in.)
		推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	推奨 電線 サイズ AWG, kcmil	接続可能 電線 サイズ AWG, kcmil	推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>		
A20 A40 A75	R/L1, S/L2, T/L3	2	0.75 ~ 2	14	18 ~ 14	2.5	0.75 ~ 2.5	M3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	0.75 ~ 2	14	18 ~ 14	2.5	0.75 ~ 2.5		
	-, +1, +2	2	0.75 ~ 2	-	18 ~ 14	-	0.75 ~ 2.5		
	B1, B2	2	0.75 ~ 2	-	18 ~ 14	-	0.75 ~ 2.5		
	⊕	2	0.75 ~ 2	14	18 ~ 14	2.5	0.75 ~ 2.5		

### 3.4 主回路の配線

インバータ 形式 HF□202	端子記号	国内向け <1>		米国向け <2>		欧州向け <3>		端子ねじ サイズ	締め付け トルク N・m (lb.in.)
		推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	推奨 電線 サイズ AWG, kcmil	接続可能 電線 サイズ AWG, kcmil	推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>		
1A5	R/L1, S/L2, T/L3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
	-, +1, +2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	⊕	2	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
2A2	R/L1, S/L2, T/L3	2	2 ~ 5.5	12	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
	-, +1, +2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	⊕	2	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
3A7	R/L1, S/L2, T/L3	5.5	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	4	2.5 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	3.5	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
	-, +1, +2	5.5	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	⊕	3.5	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	4	2.5 ~ 6		
5A5	R/L1, S/L2, T/L3	14	5.5 ~ 14	8	10 ~ 6	6	4 ~ 16	M4	2.1 ~ 2.3 (18.6 ~ 20.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	8	5.5 ~ 14	8	10 ~ 6	6	4 ~ 16		
	-, +1, +2	14	5.5 ~ 14	-	10 ~ 6	-	4 ~ 16		
	B1, B2	3.5	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	4 ~ 6		
	⊕	5.5	5.5 ~ 14	8	10 ~ 6	6	6 ~ 16	M5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)

配線

3

### 3.4 主回路の配線

インバータ 形式 HF□202	端子記号	国内向け <1>		米国向け <2>		欧州向け <3>		端子ねじ サイズ	締め付け トルク N・m (lb.in.)
		推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	推奨 電線 サイズ AWG, kcmil	接続可能 電線 サイズ AWG, kcmil	推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>		
7A5	R/L1, S/L2, T/L3	14	5.5 ~ 14	6	10 ~ 6	10	6 ~ 16	M4	2.1 ~ 2.3 (18.6 ~ 20.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	5.5 ~ 14	8	10 ~ 6	10	6 ~ 16		
	-, +1, +2	14	5.5 ~ 14	-	10 ~ 6	-	6 ~ 16		
	B1, B2	5.5	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	4 ~ 6		
	⊕	14	5.5 ~ 14	6	10 ~ 6	10	6 ~ 16	M5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)

\* 耐圧防爆シリーズは、三相 200V 0.2 ~ 3.7kW の容量範囲です。

<1> 主に国内で使用する場合の選定例です。

<2> 主にアメリカ合衆国で使用する場合の選定例です。

<3> 主に欧州で使用する場合の選定例です。

## ■ 三相 400 V 級

表 3.4 電線サイズと締め付けトルク (三相 400 V 級)

インバータ 形式 HF□204	端子記号	国内向け <1>		米国向け <2>		欧州向け <3>		端子ねじ サイズ	締め付け トルク N・m (lb.in.)
		推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	推奨 電線 サイズ AWG, kcmil	接続可能 電線 サイズ AWG, kcmil	推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>		
A20 A40 A75	R/L1, S/L2, T/L3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
	-, +1, +2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	⊕	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
1A5 2A2	R/L1, S/L2, T/L3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
	-, +1, +2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	⊕	2	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
3A7	R/L1, S/L2, T/L3	2	2 ~ 5.5	12	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
	-, +1, +2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	⊕	2	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
5A5	R/L1, S/L2, T/L3	3.5	2 ~ 14	10	14 ~ 6	2.5	2.5 ~ 16	M4	2.1 ~ 2.3 (18.6 ~ 20.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	3.5	2 ~ 14	10	14 ~ 6	2.5	2.5 ~ 16		
	-, +1, +2	3.5	2 ~ 14	-	14 ~ 6	-	2.5 ~ 16		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	4 ~ 6		
	⊕	5.5	2 ~ 14	8	14 ~ 6	2.5	2.5 ~ 16	M5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)

### 3.4 主回路の配線

インバータ 形式 HF□204	端子記号	国内向け <1>		米国向け <2>		欧州向け <3>		端子ねじ サイズ	締め付け トルク N・m (lb.in.)
		推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	推奨 電線 サイズ AWG, kcmil	接続可能 電線 サイズ AWG, kcmil	推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>		
7A5	R/L1, S/L2,	5.5	3.5 ~ 14	10	10 ~ 6	4	4 ~ 16	M4	2.1 ~ 2.3 (18.6 ~ 20.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	5.5	3.5 ~ 14	10	10 ~ 6	4	4 ~ 16		
	-, +1, +2	5.5	3.5 ~ 14	-	10 ~ 6	-	4 ~ 16		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	⊕	5.5	5.5 ~ 14	8	10 ~ 6	4	4 ~ 16	M5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)

\* 耐圧防爆シリーズは、三相 400V 0.2 ~ 3.7kW の容量範囲です。

<1> 主に国内で使用する場合の選定例です。

<2> 主にアメリカ合衆国で使用する場合の選定例です。

<3> 主に欧州で使用する場合の選定例です。

### ◆ 主回路端子へ電源とモータの配線

ここでは主回路端子を配線するときの手順、注意事項およびチェックポイントを説明します。

**重要：**モータの入力端子 U、V、W にインバータの出力端子 U/T1、V/T2、W/T3 をそれぞれ接続してください。このときモータの端子とインバータの端子の相順を必ず合わせてください。相順を合わせないと、モータが逆の方向に回転してしまいます。

**重要：**インバータの出力回路に、進相コンデンサや LC/RC ノイズフィルタを接続しないでください。ノイズフィルタの接続の仕方を誤ると、インバータが破損するおそれがあります。

**重要：**インバータの出力端子に電源を接続しないでください。インバータが破損し、これにより火災が発生するおそれがあります。

### ■ インバータとモータ間の配線距離に関して

インバータとモータ間の配線が長い場合（特に低周波出力時）には、ケーブルの電圧降下によりモータのトルクが低下します。また、ケーブルからの高周波漏れ電流が増加する分、インバータ出力電流が増加し、インバータが過電流トリップしたり、電流検出の精度に悪影響を与えることがあります。

以下の表を参考にして、キャリア周波数を調整してください。システム構成上、配線距離がどうしても 100 m を超える場合は、浮遊容量を削減する対策（金属ダクトに配管しないとか、各相ばらばらのケーブルで配線するなど）を施してください。

表 3.5 を参考にして、キャリア周波数を最適な値に設定してください。

表 3.5 インバータとモータ間の配線距離

インバータ・モータ間の配線距離	50 m 以下	100 m 以下	100 m を超える
キャリア周波数	15 kHz 以下	5 kHz 以下	2 kHz 以下

（注）1 台のインバータに複数台のモータを接続する場合、配線距離は総配線長となります。

### ■ 接地について

インバータを正しく接地するために、以下の注意事項をよくお読みください。

#### 警告！感電防止のために

接地線は電気設備技術基準に定められた大きさのものを使用し、配線長ができるだけ短くなるように配線してください。接地の仕方を誤ると、インバータには漏れ電流が流れるため、接地点から離れるとインバータの接地端子の電位が不安定になり、感電のおそれがあります。

#### 警告！感電防止のために

接地端子を必ず接地してください。（200 V 級：D 種接地、400 V 級：C 種接地）接地が不適切な場合、接地していない電気機器との接触で死亡または重傷につながるおそれがあります。

**重要：**溶接機や、大電流を必要とする動力機器などと、接地線を共用しないでください。接地の仕方を誤ると、インバータや機器の動作不良を起こすおそれがあります。

**重要：**複数のインバータを使用する場合は、本取扱説明書の記載に従い、接地線がループ状にならないようにしてください。接地の仕方を誤ると、インバータや機器の動作不良を起こすおそれがあります。

### 3.4 主回路の配線

インバータを複数台使用するときは図 3.14 のとおり接地を行ってください。接地線はループ状にならないようにしてください。

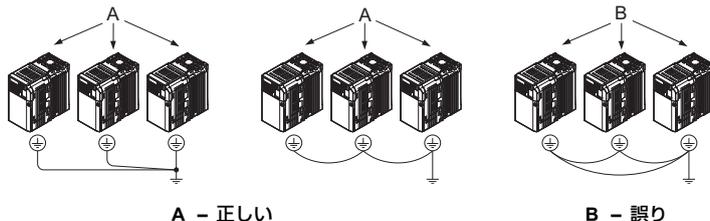
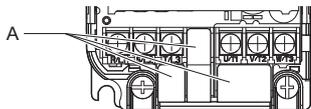


図 3.14 複数台のインバータの配線

#### ■ 主回路端子台の配線

**警告！** 感電防止のために配線する前に、配線用遮断機 (MCB) 及び電磁接触器 (MC) が OFF になっていることを確認してください。感電のおそれがあります。

- (注) 1. 出荷時の製品には、オプション接続用の端子に、誤配線防止カバーがあります。誤配線防止カバーは使用する端子のところだけニッパなどで切り取ってください。



A - 誤配線防止カバー

2. 閉鎖壁掛形 (NEMA Type1) のインバータは、保護カバーの取付けねじが接地端子も兼ねています。

## 3.5 制御回路の配線

### ◆ 制御回路端子の機能

多機能接点入力 (S1 ~ S7)、多機能接点出力 (MA, MB)、多機能ホトカブラ出力 (P1, P2) は、Hパラメータで設定することにより、様々な機能を割り付けることができます。端子名称欄に記載された ( ) 内の信号名は、製品出荷時に初期値として端子に割り付けられた機能です。

**警告！** 機械の再始動時の安全対策について

非常停止回路の配線をした場合、配線後に必ず動作チェックをしてください。非常停止回路はインバータの安全と迅速な動作停止を行うために必要です。動作チェックがなされていない非常停止回路を用いて運転すると、人身事故につながるおそれがあります。

**警告！** 試運転前にインバータの入出力信号と外部シーケンスを確認してください。パラメータ A1-06 (用途設定) を変更すると、設定値によっては、入出力端子の機能が出荷時設定の割り付けから自動的に変わることがあります。詳細については、「用途選択」(78 ページ) を参照してください。この確認を怠ると、人身事故につながるおそれがあります。

**重要：** 電源側 MC での ON/OFF でインバータを運転・停止できますが、頻繁に行うとインバータの故障の原因となります。インバータ内部のリレー接点や電解コンデンサの寿命の観点から、運転・停止の頻度は最高でも 30 分に 1 回までとしてください。モータの運転・停止は出来るだけ、インバータの運転・停止操作により行ってください。

### ■ 入力端子

表 3.6 制御回路入力端子

種類	端子記号	端子名称 (出荷時設定)	端子の機能 (信号レベル)	参照ページ
多機能接点入力	S1	多機能入力選択 1 (閉：正転運転 開：停止)	ホトカブラ DC24 V, 8 mA (注) 初期設定ではシンクモードに設定されています。 ソースモードに切り替える場合は、ディップスイッチ S3 で設定し、外部電源 DC24V±10% を使用してください。(58 ページ参照)	187
	S2	多機能入力選択 2 (閉：逆転運転 開：停止)		
	S3	多機能入力選択 3 (外部異常 (a 接点))		
	S4	多機能入力選択 4 (異常リセット)		
	S5	多機能入力選択 5 (多段速指令 1)		
	S6	多機能入力選択 6 (多段速指令 2)		
	S7	多機能入力選択 7 (寸動指令)		
	SC	多機能入力選択コモン 制御コモン	シーケンスコモン	

### 3.5 制御回路の配線

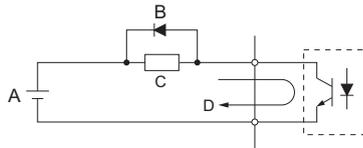
種類	端子記号	端子名称 (出荷時設定)	端子の機能 (信号レベル)	参照ページ
セーフティ入力	HC	セーフティ指令用コモン	DC24 V, 10 mA	298
	H1	セーフティ入力	開：セーフティ入力でフリーラン 閉：通常運転 (注) 外部のセーフティスイッチで停止する場合は、必ず HC-H1 間の短絡線を外してください。	
主速周波数指令入力	RP	主速指令パルス列入力 (主速周波数指令)	応答周波数：0.5 Hz ~ 32 kHz (H デューティ：30 ~ 70%) (H レベル電圧：3.5 ~ 13.2 V) (L レベル電圧：0.0 ~ 0.8 V) (入力インピーダンス：3 kΩ)	-
	+V	周波数設定用電源	+10.5 V (許容電流 最大 20 mA)	-
	A1	多機能アナログ入力 1 (主速周波数指令)	電圧入力 DC0 ~ +10 V (20 kΩ) 分解能：1/1000	87
	A2	多機能アナログ入力 2 (主速周波数指令)	電圧入力または電流入力 (ディップスイッチ S1 で選択) DC0 ~ +10 V (20 kΩ) 分解能：1/1000 4 ~ 20 mA (250 Ω) または 0 ~ 20 mA (250 Ω) 分解能：1/500	
	AC	周波数指令コモン	0 V	

## ■ 出力端子

表 3.7 制御回路出力端子

種類	端子記号	端子名称 (出荷時設定)	端子の機能 (信号レベル)	参照ページ
多機能接点出力 <1>	MA	a 接点出力 (異常)	リレー出力 DC30 V, 10 mA ~ 1 A AC250 V, 10 mA ~ 1 A 最小負荷: DC5 V, 10 mA (参考値)	192
	MB	b 接点出力 (異常)		
	MC	接点出力コモン		
多機能 ホットカプラ出力	P1	ホットカプラ出力 1 (運転中)	ホットカプラ出力 <2> DC48 V, 2 ~ 50 mA	203
	P2	ホットカプラ出力 2 (周波数一致)		
	PC	ホットカプラ出力コモン		
モニタ出力	MP	パルス列出力 (出力周波数)	32 kHz (最大) <3> <4> DC 5 ~ 12 V	200
	AM	アナログモニタ出力 (出力周波数)	DC 0 ~ +10 V (2 mA 以下) 分解能: 1/1000	200
	AC	モニタコモン	0 V	-

- <1> 頻繁に ON/OFF を繰り返す機能を端子 MA, MB に割り付けしないでください。リレー接点の寿命が短くなります。  
リレー接点の動作回数は期待寿命として 20 万回 (電流 1 A, 抵抗負荷) を目安にご使用ください。
- <2> リレーのコイルなどのリアクタンス負荷を駆動する場合は、必ず図 3.15 のフライホイールダイオードを挿入してください。フライホイールダイオードの定格は、回路電圧以上のものを選定してください。
- <3> ソース出力として使用する場合  
+5 V/1.5 k $\Omega$  以上, +8 V/3.5 k $\Omega$  以上, +10 V/10 k $\Omega$  以上
- <4> シンク入力として使用する場合  
外部電源 (V) DC +12 V  $\pm$ 5% 以内  
シンク電流 (mA) 16 mA 以下  
パルス列出力は 50% デューティです。



- A - 外部電源 48 V 以下  
B - フライホイールダイオード  
C - コイル  
D - 50 mA 以下

図 3.15 フライホイールダイオードの接続

## 3.5 制御回路の配線

### ■ 通信端子

表 3.8 制御回路端子（通信）

種類	端子記号	端子名称	端子の機能（信号レベル）		参照ページ
MEMOBUS 通信	R+	通信入力（+）	MEMOBUS 通信用 RS-485 または RS-422 にて通信運 転を可能とする	RS-485/422 MEMOBUS 通信 プロトコル 115.2 kbps（最大）	-
	R-	通信入力（-）			
	S+	通信出力（+）			
	S-	通信出力（-）			
	IG	通信グラウンド	0 V		

### ◆ パラメータバックアップ機能付着脱式端子台の配列

パラメータバックアップ機能付着脱式端子台は次の場所に配置されています。

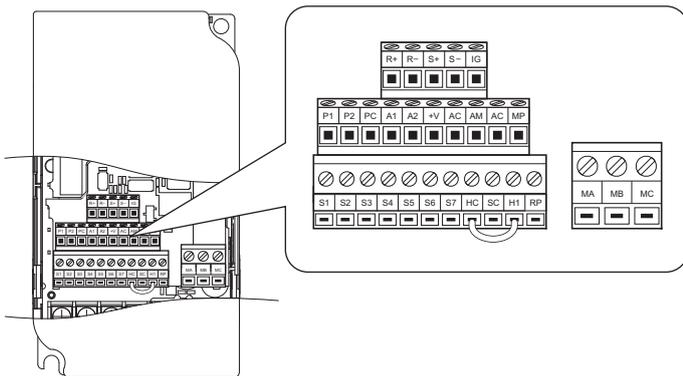


図 3.16 パラメータバックアップ機能付着脱式端子台の配列

### ■ 電線サイズと締め付けトルク

配線に使用する電線や圧着端子などは、表 3.9 から選択してください。

また、配線の簡易性、信頼性を向上するため、信号電線には棒端子を圧着することを推奨します。棒端子の種類とサイズは表 3.10 を参照してください。

表 3.9 電線サイズと締め付けトルク（全機種共通）

端子記号	ねじサイズ	締め付けトルク (N・m)	裸線		棒端子ご使用时		電線材質
			適用可能電線 mm <sup>2</sup> (AWG)	推奨電線 mm <sup>2</sup> (AWG)	適用可能電線 mm <sup>2</sup> (AWG)	推奨電線 mm <sup>2</sup> (AWG)	
MA, MB, MC	M3	0.5 ~ 0.6	より線 0.25 ~ 1.5 (24 ~ 16) 単線 0.25 ~ 1.5 (24 ~ 16)	0.75 (18)	0.25 ~ 1.0 (24 ~ 17)	0.5 (20)	シールド線など
S1 ~ S7, SC, RP, +V, A1, A2, AC, HC, H1, P1, P2, PC, MP, AM, AC, S+, S-, R+, R-, IG	M2	0.22 ~ 0.25	より線 0.25 ~ 1.0 (24 ~ 17) 単線 0.25 ~ 1.5 (24 ~ 16)	0.75 (18)	0.25 ~ 0.5 (24 ~ 20)	0.5 (20)	

#### ■ 棒端子

配線の簡易性・信頼性を向上するために、制御回路用電線には棒端子を圧着することを推奨します。カシメ工具は、フェニックス・コンタクト（株）製の CRIMPFOX ZA-3 を使用してください。

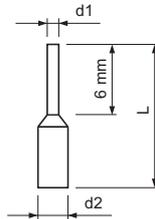


図 3.17 棒端子の外形寸法図

表 3.10 棒端子の形式とサイズ

電線サイズ mm <sup>2</sup> (AWG)	形式	L (mm)	d1 (mm)	d2 (mm)	メーカー
0.25 (24)	AI 0.25-6YE	10.5	0.8	2	フェニックス・コンタクト（株）
0.34 (22)	AI 0.34-6TQ	10.5	0.8	2	
0.5 (20)	AI 0.5-6WH	14	1.1	2.5	
0.75 (18)	AI 0.75-6GY	12	1.3	2.8	
1.0	AI 1-6RD	12	1.5	3.0	

## 3.6 入出力信号の接続

### ◆ シンクモード／ソースモードの切替え

入力信号論理をシンクモードとソースモードで切り替える場合は、インバータ前面のディップスイッチ S3 で設定してください。出荷時設定は、シンクモードになっています。

表 3.11 シンクモード／ソースモード設定

設定値	内容
SINK	シンクモード (0 V コモン)；出荷時設定
SOURCE	ソースモード (+24 V コモン)

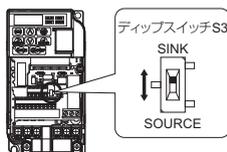


図 3.18 ディップスイッチ S3

### ■ シンクモード (0 V コモン) でのトランジスタ入力信号

シーケンス接続の入力信号が NPN トランジスタの場合、+24 V の内部電源をご使用ください。インバータのディップスイッチ S3 を SINK に設定してください。

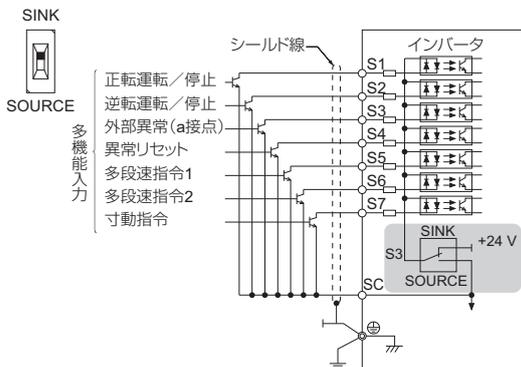


図 3.19 0 V コモン／シンクモードでの NPN トランジスタとの接続例

#### ■ ソースモード (+24 V コモン) でのトランジスタ入力信号

シーケンス接続の入力信号が PNP トランジスタからの場合、必ず、+24 V の外部電源をご使用ください。インバータのディップスイッチ S3 を SOURCE に設定してください。

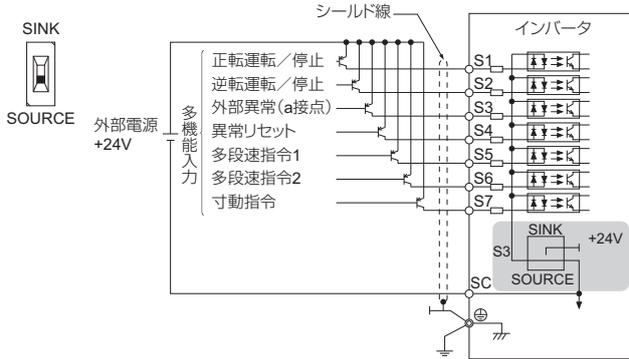


図 3.20 ソースモード (+24 V コモン) での PNP トランジスタとの接続例

### 3.7 A2 端子多機能アナログ入力の電圧 / 電流入力の切り替え

#### ◆ A2 端子の切り替え

A2 端子から主速周波数指令を入力する場合、電圧入力か電流入力かを選択できます。電圧入力の場合は、A1 端子と A2 端子のどちらも使用できますが、電流入力の場合は A2 端子をご使用ください。

A2 端子を電流入力として使用する場合、ディップスイッチ S1 を「I」に設定し、パラメータ H3-09 を 2 (4 ~ 20 mA) か 3 (0 ~ 20 mA) に設定してください。またパラメータ H3-10 (端子 A2 機能選択) を 0 (初期値) に設定してください。

A1 端子と A2 端子を切り替える場合、S5 端子 (H1-05=3 : 初期値) を使用してください。(88 ページ参照)

(注) A1 端子と A2 端子の両方の端子を周波数指令に使用する場合は、パラメータ H3-10 (端子 A2 機能選択) と H3-02 (端子 A1 機能選択) を両方とも 0 (主速周波数指令) に設定してください。2 つのアナログ入力に加算された値が周波数指令になります。

A2 端子を電圧入力として使用する場合、ディップスイッチ S1 を「V」に設定し、パラメータ H3-09 を 0 (0 ~ +10 V (下限リミット)) または 1 (0 ~ +10 V (下限リミット無し)) に設定してください。

表 3.12 周波数指令の入力方法

電圧入力 (A1 端子)	電流入力 (A2 端子)

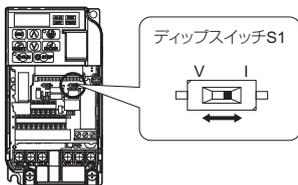


図 3.21 ディップスイッチ S1

### 3.7 A2 端子多機能アナログ入力の電圧／電流入力の切り替え

表 3.13 ディップスイッチ S1 による主速周波数の設定 (A2 端子)

設定値	内容
V (左側)	電圧入力 (0 ~ +10 V)
I (右側)	電流入力 (4 ~ 20 mA または 0 ~ 20 mA) : 出荷時設定 4 ~ 20 mA

表 3.14 パラメータ H3-09

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定
H3-09	周波数指令 (電流) 端子 A2 信号レベル選択	端子 A2 の入力信号レベルを選択します。 0 : 0 ~ +10 V (下限リミットあり) 1 : 0 ~ +10 V (下限リミットなし) 2 : 4 ~ 20 mA 3 : 0 ~ 20 mA	0 ~ 3	2

### 3.8 配線チェックリスト

## 3.8 配線チェックリスト

<input checked="" type="checkbox"/>	No.	内容	参照ページ
<b>インバータ、周辺機器、オプションカード</b>			
<input type="checkbox"/>	1	インバータの形式は注文どおりか	18
<input type="checkbox"/>	2	周辺機器（制動抵抗器、直流リアクトル、ノイズフィルタなど）の形式・個数は注文どおりか	-
<b>取り付け場所・設置方法</b>			
<input type="checkbox"/>	3	インバータの取り付け場所や設置方法は正しいか	26
<b>電源電圧・出力電圧</b>			
<input type="checkbox"/>	4	電源電圧がインバータ入力電圧仕様の範囲内か	94
<input type="checkbox"/>	5	モータ定格電圧が、インバータ出力仕様に合っているか	19
<b>主回路の配線</b>			
<input type="checkbox"/>	6	電源は、配線用遮断器 (MCB) を介して入力されているか	-
<input type="checkbox"/>	7	電源の配線は、インバータ入力端子 (R/L1, S/L2, T/L3) に正しく入力されているか	44
<input type="checkbox"/>	8	モータの配線は、インバータ出力端子 (U/T1, V/T2, W/T3) に相順どおりに接続されているか（相順が合致していないと、モータは逆回転します）	44
<input type="checkbox"/>	9	電源及びモータ用電線は、600 V ビニル電線を使用しているか	45
<input type="checkbox"/>	10	主回路の電線サイズは適正なものか「電線サイズと締め付けトルク」(45 ページ) で確認してください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>インバータとモータ間の配線が長いときは、電線の電圧降下が、以下の計算値に合致するか確認してください。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <math display="block">\text{モータ定格電圧 (V)} \times 0.02 \geq \sqrt{3} \times \text{電圧抵抗 } (\Omega/\text{km}) \times \text{配線距離 (m)} \times \text{モータ定格電流 (A)} \times 10^{-3}</math> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>インバータとモータ間の配線距離が 50 m を超えるときは、C6-02 (キャリア周波数) でキャリア周波数を下げてください。</li> </ul>	45
<input type="checkbox"/>	11	接地線の設置方法は正しいか	51
<input type="checkbox"/>	12	インバータの主回路端子、接地端子のねじが、しっかりと締め付けられているか「電線サイズと締め付けトルク」(45 ページ) で確認してください。	45

☑	No.	内容	参照ページ
☐	13	<p>一台のインバータで複数台のモータを運転する場合は、各モータの過負荷保護回路を構成しているか</p> <p style="text-align: center;">MC1～MCn ..... 電磁接触器 oL1～oLn ..... サーマルリレー</p> <p>(注) MC1～MCn はインバータを運転する前に「閉」にしてください。</p>	-
☐	14	<p>制動抵抗器を使用する場合は、インバータ電源側に電磁接触器 (MC) を設置して、抵抗の過負荷保護によりインバータを電源から切り離しているか</p>	-
☐	15	<p>出力側に進相コンデンサ、入力側ノイズフィルタが接続されていないか</p>	-
<b>制御回路の配線</b>			
☐	16	<p>インバータの制御回路配線は、ツイストペアシールド線を使っているか</p>	-
☐	17	<p>シールド線の被覆線は⊕端子に接続されているか</p>	35
☐	18	<p>3 ワイヤシーケンスで運転する場合、多機能接点入力端子 (S1～S7) のパラメータを変更した後で、制御回路の配線を行っているか</p>	36
☐	19	<p>オプション類の配線は正しく行われているか</p>	-
☐	20	<p>誤配線はないか 配線チェックにはブザーは使用しないこと</p>	-
☐	21	<p>インバータの制御回路端子のねじがしっかりと締め付けられているか「電線サイズと締め付けトルク」(56 ページ) で確認してください。</p>	56
☐	22	<p>電線のくず、ねじが残っていないか</p>	-
☐	23	<p>端子部分のひげ線が隣の端子と接触していないか</p>	-
☐	24	<p>制御回路の配線と主回路の配線はダクトや制御盤内で、分離されているか</p>	-
☐	25	<p>上記以外の配線の長さは 50 m 以下か</p>	-
☐	26	<p>セーフティ入力の配線長は 30 m 以下か</p>	-

配線

## 3.8 配線チェックリスト

---

# 4

## 基本操作と試運転

この章では、LED オペレータの機能、オペレータの各モードの説明、および用途選択やオートチューニングといった操作について説明しています。

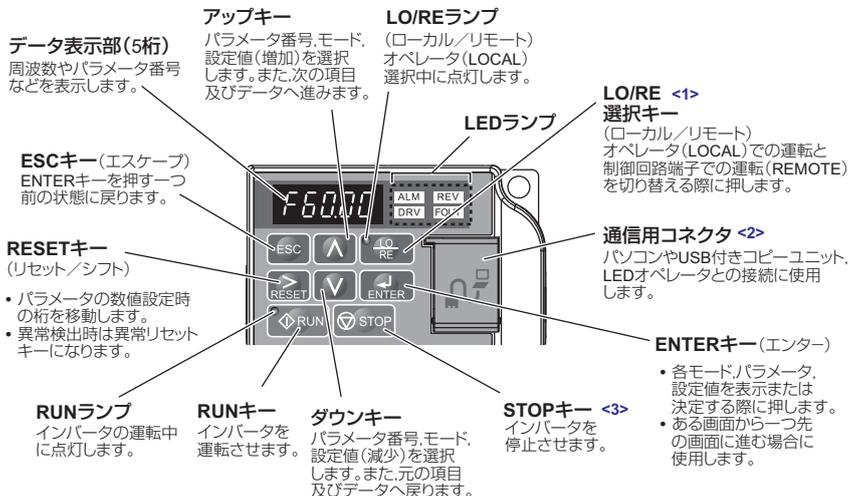
4.1	LED オペレータの説明	66
4.2	ドライブモードとプログラムモード	70
4.3	運転までのステップ	73
4.4	電源投入と表示状態の確認	77
4.5	用途選択	78
4.6	基本操作	86
4.7	オートチューニング	95
4.8	無負荷での試運転	105
4.9	実負荷での試運転	107
4.10	試運転時のチェックリスト	108

## 4.1 LED オペレータの説明

### 4.1 LED オペレータの説明

本インバータはLED オペレータで運転開始/停止、各種データの表示、パラメータの設定/変更、警告の表示などができます。

#### ◆ 各部の名称と機能



<1> ドライブモードで停止中は、LO/RE 選択キーが常に有効です  
誤操作により、オペレータが REMOTE から LOCAL に切り替えられ、運転に支障が出るおそれがある場合は、o2-01 (LOCAL/REMOTE キーの機能選択) に 0 (無効) を設定して、LO/RE 選択キーを無効にしてください。

<2> 専用のケーブル以外は挿し込まないでください。インバータの破損、故障の原因となります。また、90°以上開かないでください。破損するおそれがあります。

<3> 停止優先回路になっています  
多機能接点入力端子からの信号で運転中 (REMOTE に設定中) であっても、危険を察知したときは、STOP キーを押すことでインバータを停止することができます。STOP キーによる停止操作を行いたくない場合は、o2-02 (STOP キーの機能選択) を 0 (無効) に設定してください。

図 4.1 LED オペレータ各部の名称と機能

表 4.1 LED オペレータ各部の名称と機能

No.	操作部	名称	機能
1		データ表示部	周波数やパラメータ番号などを表示します。
2		ESC キー (エスケープ)	ENTER キーを押す一つ前の状態に戻ります。
3		RESET キー	パラメータの数値設定時の桁を移動します。 異常検出時は異常リセットキーになります。
4		RUN キー	インバータを運転させます。
5		アップキー	パラメータ番号、モード、設定値(増加)を選択します。 また、次の項目及びデータへ進みます。
6		ダウンキー	パラメータ番号、モード、設定値(減少)を選択します。 また、元の項目及びデータへ戻ります。
7		STOP キー	インバータを停止させます。 (注) 多機能接点入力端子からの信号で運転中 (REMOTE に設定中) であっても、危険を察知したときは、 キーを押すことでインバータを非常停止することができます。 キーによる停止操作を行いたくない場合は、o2-02 (STOP キーの機能選択) を 0 (無効) に設定してください。
8		ENTER キー (エンター)	各モード、パラメータ、設定値を表示または決定する際に押します。 ある画面から一つ先の画面に進む場合に使用します。
9		LO/RE 選択キー	オペレータ (LOCAL) での運転と制御回路端子での運転 (REMOTE) を切り替える際に押します。 (注) 誤操作により、オペレータが REMOTE から LOCAL に切り替えられ、運転に支障が出るおそれがある場合は、o2-01 (LOCAL/REMOTE キーの機能選択) に 0 (無効) を設定して、 選択キーを無効にしてください。
10		RUN ランプ	インバータの運転中に点灯します。
11		LO/RE ランプ	オペレータ (LOCAL) 選択中に点灯します。

## 4.1 LED オペレータの説明

### ◆ LED ランプ表示について

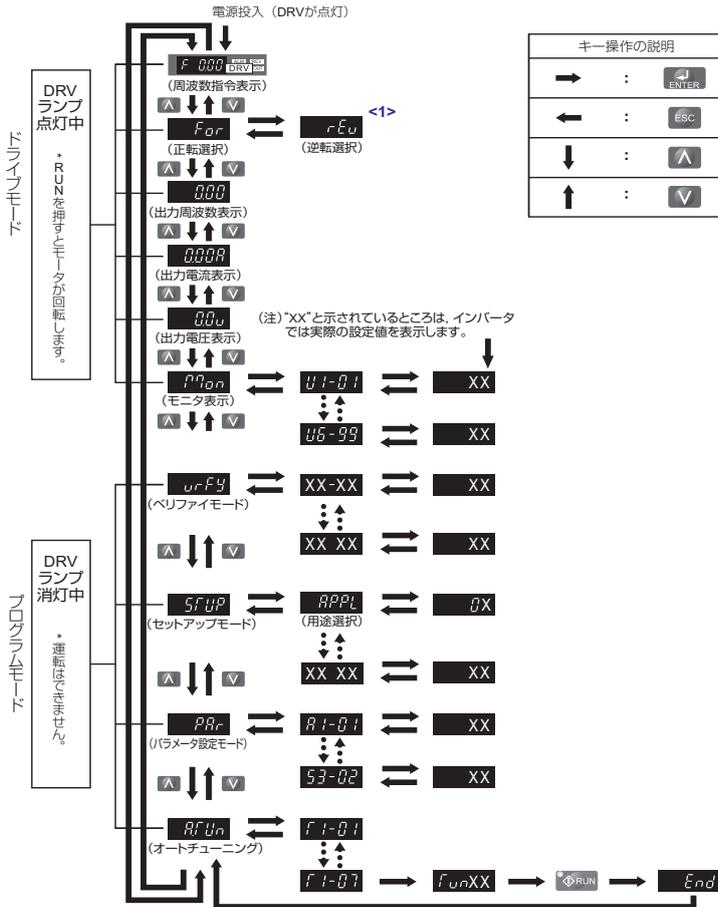
ランプ	点灯	点滅	消灯
ALM	異常検出時	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 軽故障検出時</li> <li>• oPE (オペレーションエラー) 検出時</li> <li>• チューニング時の異常発生中</li> </ul>	正常
REV	逆転指令入力中	-	正転指令入力中
DRV	ドライブモード時 オートチューニング時	-	プログラムモード時
FOUT	出力周波数 (Hz) を表示中	-	-
本書中の記載			

### ◆ LO/RE ランプと RUN ランプについて

ランプ	点灯	点滅	短い点滅	消灯
LO RE	LED オペレータからの 運転指令を選択中 (LOCAL)	-	-	LED オペレータ以外 からの運転指令を選 択中 (REMOTE)
RUN	運転中	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 減速停止中</li> <li>• 周波数指令 0Hz で 運転指令を入力し たとき</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 非常停止中</li> <li>• 運転インタロック 動作による停止 中 &lt;▶&gt;</li> </ul>	停止中
本書中の 記載				

<1> 運転インタロック状態は、U4-21 (運転指令選択結果) のモニタコードで確認してください。  
b1-17 (電源 ON/OFF での運転許可) を「0: 禁止」に設定後、運転指令を入力したまま電源を OFF  
から ON にした場合も点滅します。

## ◆ LED オペレータ表示機能の階層



<1> LOCAL モード選択中にのみ、rEw (逆転) を選択できます。

図 4.2 LED オペレータ表示機能の階層

## 4.2 ドライブモードとプログラムモード

### 4.2 ドライブモードとプログラムモード

本インバータにはドライブモードとプログラムモードがあります。

**ドライブモード**：インバータの運転を行います。また、運転状態のモニタが表示されず。パラメータの設定はできません。

**プログラムモード**：インバータのパラメータの参照/設定を行います。オートチューニングも可能です。プログラムモードの時に、モータ運転の変更はできません。

#### ◆ パラメータ設定値の変更

加減速時間 (C1) を例に、操作方法を以下に示します。

例：C1-01（加速時間 1）の設定を 10.0 s（出荷時設定）から 20.0 sに変更する

操作手順		LED 表示
1	電源を投入します。初期画面が表示されます。	→
2	パラメータ設定モード画面が表示されるまで、 を押します。	→
3	を押して、パラメータ設定画面を表示します。	→
4	C1-01 が表示されるまで、 と  を 2 回ずつ押します。	→
5	を押すと、現在の設定値 (10.0 s) が表示されます。(最上位桁が点滅します)	→
6	を押して点滅桁を変更したい桁に移動させます。(1 が点滅します)	→
7	を押して、0020.0 を入力します。	→
8	を押して確定します。	→
9	自動的にパラメータ設定画面 (手順 4) に戻ります。	→
10	初期画面に戻るまで、 を長押しします。	→

### ◆ LOCAL/REMOTE の切り替え方法

運転指令の入力を、LED オペレータから行うことを、LOCAL（ローカル）と言います。運転指令の入力を、上位装置のシーケンスなどから制御回路端子を介して行うことを、REMOTE（リモート）と言います。

**警告！** 機械の再始動時の安全対策について

b1-07（運転指令切り替え後の運転選択）が1（運転指令権が切り替わったとき、運転信号に従って運転する）に設定されている場合、以下にご注意ください。LOCAL モードから REMOTE モードに切り替えたとときに運転指令が ON になっていると、インバータが急に作動することにより人身事故につながるおそれがあります。インバータの電源を入れる前に、回転する機械の周囲に、人がいないことを確認してください。LOCAL モードと REMOTE モードを切り替える前に点検を行ってください。

LOCAL での運転と REMOTE での運転の切り替え方法には以下の 2 種類があります。

- (注) 1. LOCAL を選択中は LO/RE ランプが点灯します。  
2. 運転指令入力中には、LOCAL/REMOTE の切り替えはできません。

### ■ LED オペレータ上の LO/RE 選択キーで切り替えて、周波数指令を変更する

	操作手順	LED 表示
1	電源を投入します。初期画面が表示されます。	
2	 を押します。LO/RE ランプが点灯します。 REMOTE に設定したいときは、  を再度押してください。	 
3	<p>例：周波数指令を LOCAL 選択（LED オペレータ）に設定し、周波数指令の初期値 F 0.00（0 Hz）を F 6.00（6 Hz）に変更します。</p> <p>電源投入時 周波数指令表示</p> <p>周波数指令値（6Hz）が表示されるまで押す</p>	

## 4.2 ドライブモードとプログラムモード

### ■ 多機能接点入力端子 (S1 ~ S7) を使って切り替える

H1-01 ~ H1-07 (多機能接点入力端子 S1 ~ S7 の機能選択) に、1 (ローカル/リモート選択) を設定すると、端子のスイッチの ON/OFF 動作により、LOCAL/REMOTE の切り替えができます。

以下に多機能接点入力端子の設定方法を示します。

- (注) 1. 多機能接点入力の機能一覧表は、「[H1 多機能接点入力の詳細](#)」(187 ページ) を参照してください。  
2. この設定を行うと、LED オペレータの LO/RE 選択キーの機能は無効となります。

### ◆ 汎用セットアップモードで設定できるパラメーター一覧

#### ■ セットアップモード (StUP)

本インバータで扱うパラメータは A ~ U までに分類されます。インバータのセットアップを簡略化するため、よく使われるパラメータだけを選んでセットアップモードに入れています。

1. パラメータを設定するとき、最初に「セットアップモード」を表示させてください。StUP が表示されるまで、アップキー/ダウンキーを押してください。
2. パラメータを選択し、設定を変更してください。表 4.2 にセットアップモードで使える可能なパラメータを示します。設定したいパラメータがセットアップモードにない場合は、「パラメータ設定モード」を使用してください。

- (注) 1. パラメータ A1-02 (制御モード選択) を変更すると、自動的に一部のパラメータの設定値が変わります。  
2. 本書では、セットアップモードでは表示されないパラメータについても説明しています。プログラムモードの「Par」メニューは、セットアップモードでは表示されないパラメータを設定するときに利用してください。  
3. A1-06 (用途選択) の設定によって表示されるパラメータは異なります。詳細は「用途選択」(78 ページ) を参照してください。

表 4.2 汎用セットアップモードのパラメーター一覧表

No.	名称
A1-02	制御モードの選択
b1-01	周波数指令選択 1
b1-02	運転指令選択 1
b1-03	停止方法の選択
C1-01	加速時間 1
C1-02	減速時間 1
C6-01	ND/HD 選択
C6-02	キャリア周波数選択
d1-01	周波数指令 1
d1-02	周波数指令 2
d1-03	周波数指令 3
d1-04	周波数指令 4
d1-17	寸動周波数指令

No.	名称
E1-01	入力電圧設定
E1-03	V/f パターン選択
E1-04	最高出力周波数
E1-05	最大電圧
E1-06	ベース周波数
E1-09	最低出力周波数
E1-13	ベース電圧
E2-01	モータ定格電流
E2-04	モータ極数
E2-11	モータ定格容量
H4-02	多機能アナログ出力 1 端子 AM 出力ゲイン
L1-01	モータ保護機能選択
L3-04	減速中ストール防止機能選択

## 4.3 運転までのステップ

この節で示すフローチャートは、インバータを起動させるまでに必要な、基本ステップを表します。用途に応じて、該当するフローチャートを参考にしてください。本節では、基本的な設定のみ紹介します。

フローチャート	サブチャート	目的	ページ
A	-	基本立ち上げ手順とオートチューニング	74
-	A-1	V/f 制御による省エネ運転または速度サーチといったシンプルな運転	75
	A-2	センサレスベクトル制御での高精度な運転	76
	-	用途選択機能を使う場合は「用途選択」(78 ページ)を参照してください。	-

### ◆ ベリファイモード (変更したパラメータの照合・設定)

ベリファイモードでは、オートチューニングやパラメータ設定モード、用途選択などで出荷時設定から変更されたパラメータを表示します。インバータを交換する際、変更されたパラメータを確認するのに便利です。変更がなければデータ表示部に *nonE* と表示されます。また、変更されたパラメータを確認するだけでなく、設定値を更に変更することができます。以下にその方法を示します。

(注) A1-02 (制御モードの選択) 以外のパラメータ A1-□□, A2-01 ~ A2-32, 及び E5-01 (モータコードの選択) は、出荷時設定から変更されても表示されません。

例: C1-01 (加速時間 1) の設定値, 20.0 s を照合します。

操作手順		LED 表示
1	電源を投入します。初期画面が表示されます。	
2	ベリファイ画面が表示されるまで、 を押します。	
3	を押すと、出荷時設定から変更されたパラメータが表示されます。 を押すと変更されたパラメータ一覧を表示できます。	
4	C1-01 が表示されるまで、 を押します。	
5	を押して、変更された設定値を照合します。(最上位桁が点滅します)	

### 4.3 運転までのステップ

#### ◆ フローチャート A (必要最小限の設定変更で、モータをつないで運転したい)

フローチャート A は必要最小限の設定変更でモータをつないで運転する方法を説明します。設定は用途によって若干異なります。高精度な制御が必要ない用途には、インバータの初期設定パラメータを使用してください。

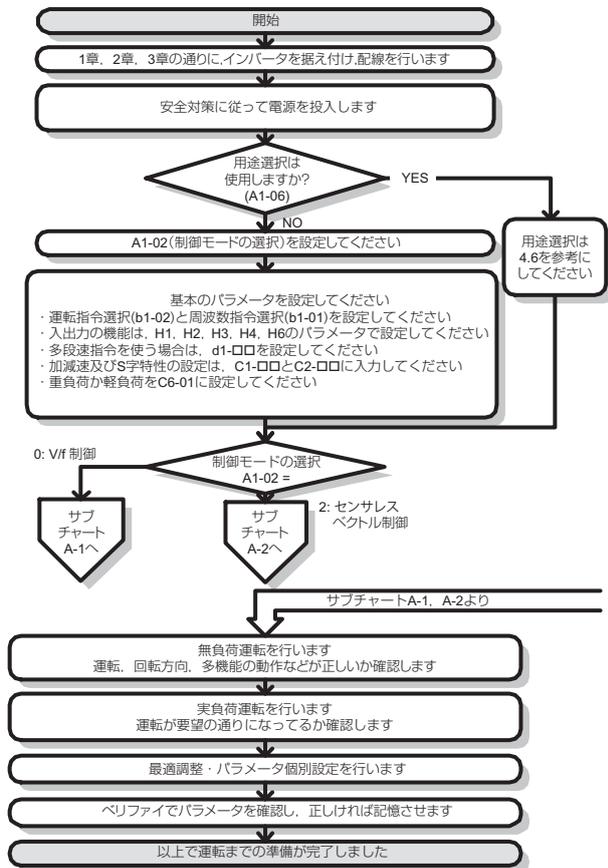


図 4.3 基本設定とモータ調整

## ◆ サブチャート A-1 (V/f で運転したい)

V/f 制御で運転したい場合は、以下のフローチャートに従ってインバータを設定してください。V/f 制御はファンやポンプのような用途に適当です。この例では省エネ制御と速度サーチ機能の設定が説明されています。回転形オートチューニングが出来ない場合は、V/f 制御を使うことが可能です。

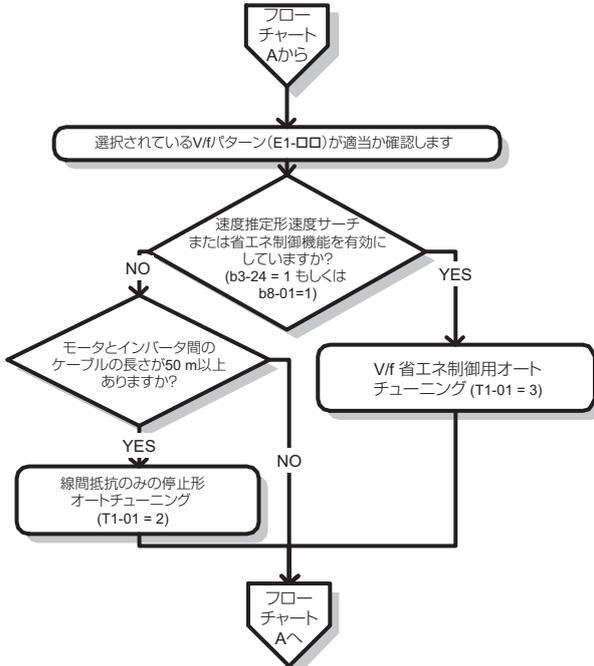
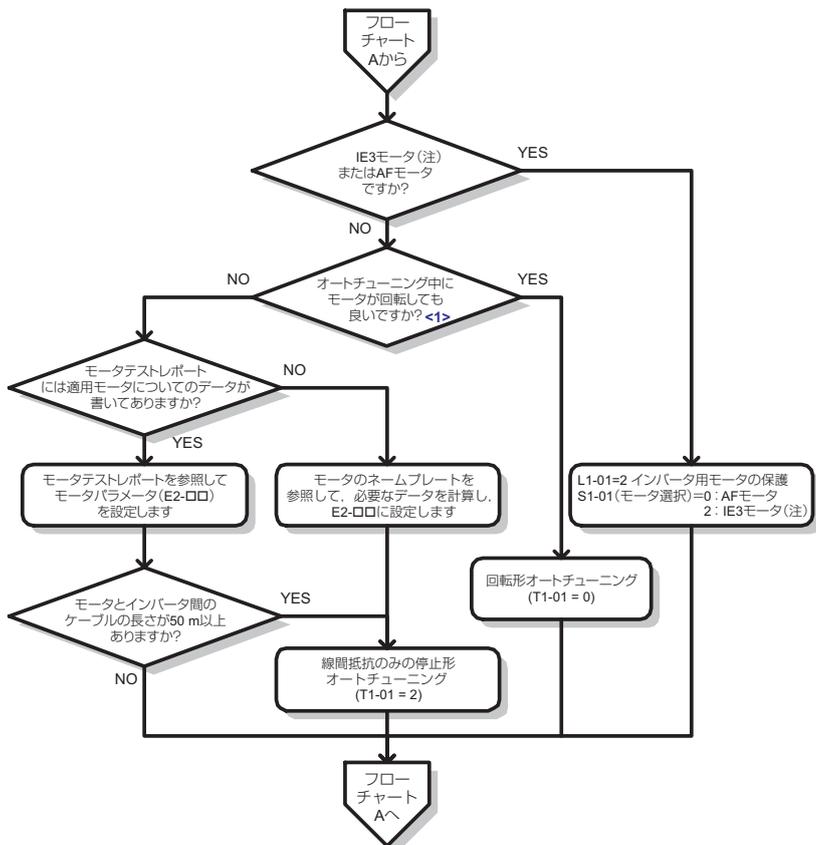


図 4.4 V/f 制御による省エネ運転または速度サーチといったシンプルな運転

### 4.3 運転までのステップ

#### ◆ サブチャート A-2 (高性能・高精度にモータを運転したい)

サブチャート A-2 はセンサレスベクトル制御を使う場合の説明となります。ベクトル制御は、高始動トルク、トルク制限、速度リミットが必要な用途に有効です。



<1> 回転形オートチューニングを実行するときは負荷を切り離してください。

(注) IE3 モータとは、プレミアム効率三相モータ、インバータ用プレミアム効率三相モータです。

図 4.5 センサレスベクトル制御での高精度な運転

## 4.4 電源投入と表示状態の確認

## ◆ 電源投入と表示状態の確認

## ■ 電源投入

必ず以下の項目を確認してから、電源を投入してください。

項目	内容
電源電圧の確認	電源電圧が正しいことを確認してください。 200 V 級：単相 AC200 V ~ 240 V 50/60 Hz 200 V 級：三相 AC200 V ~ 240 V 50/60 Hz 400 V 級：三相 AC380 V ~ 480 V 50/60 Hz
	電源入力端子 R/L1, S/L2, T/L3 に確実に配線してください。 (単相 200 V 級は R/L1, S/L2 に配線してください。)
	インバータとモータが正しく接地されているか確認してください。
インバータ出力端子とモータ端子との接続確認	インバータの出力端子 (U/T1, V/T2, W/T3) とモータ端子 (U, V, W) が確実に接続されていることを確認してください。
インバータの制御回路端子への接続確認	インバータの制御回路端子と他の制御装置が確実に接続されていることを確認してください。
インバータ制御端子状態の確認	インバータの制御回路端子がすべて OFF 状態 (インバータが運転しない状態) になっていることを確認してください。
負荷状態の確認	モータが無負荷状態 (機械系に接続されていない状態) であることを確認してください。

## ■ 表示状態の確認

電源投入時の LED オペレータ表示は、正常であれば以下のようになります。

No	名称	内容
正常時		データ表示部に周波数指令のモニタが表示されます。 DRV が点灯します。
異常時	 (例) 主回路低電圧	異常内容によって表示は異なります。[異常診断とその対策] (111 ページ) を参照し、適切な対策を施してください。 ALM と DRV が点灯します。

(注) 正常時のオペレータ表示は設定によって変化します。

## 4.5 用途選択

### 4.5 用途選択

本インバータは簡単にセットアップを行えるように、「用途選択」機能を内蔵しています。下表からお使いになる用途を選ぶだけで、セットアップがワンタッチで完了します。また、頻繁に調整するパラメータは、簡単に設定／参照できるように、お気に入りパラメータとして A2-01 ～ A2-16 に保存されます。

- (注) 1. A1-06 (用途選択) を設定する前に、イニシャライズ (A1-03 = 2220, 3330) を行ってください。
2. A1-06 (用途選択) には設定範囲外の値を設定しないでください。設定範囲外の値を設定すると、SETUP モードの APPL 点滅表示の状態ですアップキー、ダウンキーが利かなくなりません。この場合は、ESC キーを押して SETUP モードに戻してください。アップキー、ダウンキーで他のモードに移行することができます。
3. A1-06 (用途選択) に設定した値は変更できません。変更する場合は、A1-03=2220 でイニシャライズした後、再設定してください。なお、A1-06 (用途選択) に設定範囲外の値を設定しても、インバータの運転に支障はありません。イニシャライズでパラメータがすべて初期化されると支障がある場合は、設定を変更する必要はありません。

**警告！** A1-06 (用途選択) を設定すると、入出力端子の機能が、出荷時に設定されている機能から自動的に変更されることがあります。試運転前に、インバータの入出力信号と外部シーケンスを確認してください。この確認を怠ると、人身事故につながるおそれがあります。HF-X20 (耐圧防爆シリーズ) をご使用される場合、用途選択の設定を行わないでください。(センサレスベクトル制御に初期設定されています。)

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
A1-06	用途選択	0：汎用 1：給水ポンプ 2：コンベヤ 3：給排気用ファン 4：AHU (HVAC) ファン 5：空気圧コンプレッサ 6：ホイスト (昇降) 7：クレーン (横行・走行) 8：コンベヤ 2	0

#### ◆ 1：給水ポンプ用パラメータ

表 4.3 給水ポンプ：パラメータ最適値一覧

No.	名称	最適値
A1-02	制御モードの選択	0：V/f 制御
b1-04	逆転禁止選択	1：逆転禁止
C1-01	加速時間 1	1.0 s
C1-02	減速時間 1	1.0 s
C6-01	ND/HD 選択	1：軽負荷定格 (ND)
E1-03	V/f パターン選択	F：任意 V/f パターン
E1-07	中間出力周波数	30.0 Hz
E1-08	中間出力周波数電圧	60.0 V

No.	名称	最適値
L2-01	瞬時停電動作選択	1：有効
L3-04	減速中ストール防止機能選択	1：有効

表 4.4 給水ポンプ：お気に入りパラメータ (A2-01～A2-16) に登録されるパラメータ

No.	名称	No.	名称
b1-01	周波数指令選択 1	E1-08	中間出力周波数電圧
b1-02	運転指令選択 1	E2-01	モータ定格電流
b1-04	逆転禁止選択	H1-05	端子 S5 の機能選択
C1-01	加速時間 1	H1-06	端子 S6 の機能選択
C1-02	減速時間 1	H1-07	端子 S7 の機能選択
E1-03	V/f パターン選択	L5-01	異常リトライ回数
E1-07	中間出力周波数	-	-

## ◆ 2：コンベヤ用パラメータ

表 4.5 コンベヤ：パラメータ最適値一覧

No.	名称	最適値
A1-02	制御モードの選択	0：V/f 制御
C1-01	加速時間 1	3.0 s
C1-02	減速時間 1	3.0 s
C6-01	ND/HD 選択	0：重負荷定格 (HD)
L3-04	減速中ストール防止機能選択	1：有効

表 4.6 コンベヤ：お気に入りパラメータ (A2-01～A2-16) に登録されるパラメータ

No.	名称	No.	名称
A1-02	制御モードの選択	C1-02	減速時間 1
b1-01	周波数指令選択 1	E2-01	モータ定格電流
b1-02	運転指令選択 1	L3-04	減速中ストール防止機能選択
C1-01	加速時間 1	-	-

## ◆ 3：給排気用ファン用パラメータ

表 4.7 給排気用ファン：パラメータ最適値一覧

No.	名称	最適値
A1-02	制御モードの選択	0：V/f 制御
b1-04	逆転禁止選択	1：逆転禁止
C6-01	ND/HD 選択	1：軽負荷定格 (ND)

## 4.5 用途選択

No.	名称	最適値
E1-03	V/f パターン選択	F：任意 V/f パターン
E1-07	中間出力周波数	30.0 Hz
E1-08	中間出力周波数電圧	50.0 V
L2-01	瞬時停電動作選択	1：有効
L3-04	減速中ストール防止機能選択	1：有効

表 4.8 給排気用ファン：お気に入りパラメータ (A2-01 ~ A2-16) に登録されるパラメータ

No.	名称	No.	名称
b1-01	周波数指令選択 1	E1-07	中間出力周波数
b1-02	運転指令選択 1	E1-08	中間出力周波数電圧
b1-04	逆転禁止選択	E2-01	モータ定格電流
b3-01	始動時速度サーチ選択	H1-05	端子 S5 の機能選択
C1-01	加速時間 1	H1-06	端子 S6 の機能選択
C1-02	減速時間 1	H1-07	端子 S7 の機能選択
E1-03	V/f パターン選択	L5-01	異常リトライ回数

## ◆ 4：AHU (HVAC ファン) 用パラメータ

表 4.9 AHU (HVAC ファン)：パラメータ最適値一覧

No.	名称	最適値
A1-02	制御モードの選択	0：V/f 制御
b1-04	逆転禁止選択	1：逆転禁止
C6-01	ND/HD 選択	1：軽負荷定格 (ND)
C6-02	キャリア周波数選択	3：8.0 kHz
H2-03	端子 P2 の機能選択 (オープンコレクタ)	39：積算電力パルス出力
L2-01	瞬時停電動作選択	2：CPU 動作中有効
L8-03	ヒートシンク過熱 (oH) アラーム予告動作選択	4：周波数通減で運転継続
L8-38	キャリア周波数通減選択	2：全周波数領域過負荷時キャリア周波数通減

表 4.10 AHU (HVAC ファン)：お気に入りパラメータ (A2-01 ~ A2-16) に登録されるパラメータ

No.	名称	No.	名称
b1-01	周波数指令選択 1	E1-03	V/f パターン選択
b1-02	運転指令選択 1	E1-04	最高出力周波数
b1-04	逆転禁止選択	E2-01	モータ定格電流
C1-01	加速時間 1	H3-11	多機能アナログ入力端子 A2 入力ゲイン

No.	名称	No.	名称
C1-02	減速時間 1	H3-12	多機能アナログ入力端子 A2 入力バイアス
C6-02	キャリア周波数選択	L2-01	瞬時停電動作選択
d2-01	周波数指令上限値	L8-03	ヒートシンク過熱 (oH) アラーム予告動作選択
d2-02	周波数指令下限値	o4-12	kWh モニタ初期化選択

## ◆ 5：空気圧コンプレッサ用パラメータ

表 4.11 空気圧コンプレッサ：パラメータ最適値一覧

No.	名称	最適値
A1-02	制御モードの選択	0：V/f 制御
b1-04	逆転禁止選択	1：逆転禁止
C1-01	加速時間 1	5.0 s
C1-02	減速時間 1	5.0 s
C6-01	ND/HD 選択	0：重負荷定格 (HD)
E1-03	V/f パターン選択	F：任意 V/f パターン
L2-01	瞬時停電動作選択	1：有効
L3-04	減速中ストール防止機能選択	1：有効

表 4.12 空気圧コンプレッサ：お気に入りパラメータ (A2-01～A2-16) に登録されるパラメータ

No.	名称	No.	名称
b1-01	周波数指令選択 1	E1-03	V/f パターン選択
b1-02	運転指令選択 1	E1-07	中間出力周波数
b1-04	逆転禁止選択	E1-08	中間出力周波数電圧
C1-01	加速時間 1	E2-01	モータ定格電流
C1-02	減速時間 1	-	-

## ◆ 6：ホイスト（昇降）用パラメータ

- (注) 1. ホイスト（昇降）用の注意事項に関しては、「インバータを昇降機に適用する場合の注意事項」(83 ページ) を参照してください。  
 2. ホイスト（昇降）設定後は必ずオートチューニングを行ってください。  
 3. オートチューニング後 UL3 が表示されたら、L6-01 を 0 に戻して再度オートチューニングを行ってください。

表 4.13 ホイスト（昇降）：パラメータ最適値一覧

No.	名称	最適値
A1-02	制御モードの選択	2：センサレスベクトル制御

## 4.5 用途選択

No.	名称	最適値
b1-01	周波数指令選択 1	0 : LED オペレータ
b6-01	始動時 DWELL 周波数	3.0 Hz
b6-02	始動時 DWELL 時間	0.3 s
C1-01	加速時間 1	3.0 s
C1-02	減速時間 1	3.0 s
C6-01	ND/HD 選択	0 : 重負荷定格 (HD)
C6-02	キャリア周波数選択	2 : 5 kHz
d1-01	周波数指令 1	6.0 Hz
d1-02	周波数指令 2	30.0 Hz
d1-03	周波数指令 3	60.0 Hz
E1-03	V/f パターン選択	F : 任意 V/f パターン
H2-02	端子 P1 の機能選択 (オープンコレクタ)	37 : 周波数出力中
H2-03	端子 P2 の機能選択 (オープンコレクタ)	5 : 周波数 (FOUT) 検出 2
L2-03	最小ベースブロック (BB) 時間	0.3 秒
L3-04	減速中ストール防止機能選択	0 : 無効
L4-01	周波数検出レベル	2.0 Hz
L4-02	周波数検出幅	0.0 Hz
L6-01	過トルク/アンダトルク検出動作選択 1	8 : 運転中は常時アンダトルク検出し、検出後に出力遮断 (保護動作)
L6-02	過トルク/アンダトルク検出レベル 1	5%
L6-03	過トルク/アンダトルク検出時間 1	0.5 s
L8-05	入力欠相保護の選択	1 : 有効
L8-07	出力欠相保護の選択	1 : 有効
L8-38	キャリア周波数逡減選択	1 : 6 Hz 以下過負荷時キャリア周波数逡減
L8-41	電流警告選択	1 : 有効 (出力します。)

表 4.14 ホイスト (昇降) : お気に入りパラメータ (A2-01 ~ A2-16) に登録されるパラメータ

No.	名称	No.	名称
A1-02	制御モードの選択	d1-02	周波数指令 2
b1-01	周波数指令選択 1	d1-03	周波数指令 3
b6-01	始動時 DWELL 周波数	E1-08	中間出力周波数電圧
b6-02	始動時 DWELL 時間	H2-01	端子 MA, MB, MC 機能選択 (接点)
C1-01	加速時間 1	L1-01	モータ保護機能選択
C1-02	減速時間 1	L4-01	周波数検出レベル

No.	名称	No.	名称
C6-02	キャリア周波数選択	L6-02	過トルク/アンダトルク検出レベル 1
d1-01	周波数指令 1	L6-03	過トルク/アンダトルク検出時間 1

### ◆ インバータを昇降機に適用する場合の注意事項

- 保持ブレーキを開／閉する条件として、以下のインバータ出力信号を使用してください。  
L4-07（周波数検出条件）は、必ず 0（ベースブロック中は検出しない）を設定してください。
- 外部ベースブロック指令が入力中でも、運転指令を入力すると出力周波数が上がります。したがって、L4-07 = 1（常時検出）に設定した場合、周波数検出が動作し、ブレーキ信号が開になってしまいます。
- 多機能ホトカプラ出力端子 (P1-PC) を、保持ブレーキ開／閉の信号として使用する場合のパラメータ設定例を下表に示します。

ブレーキ開／閉信号		ブレーキ開／閉レベル調整		制御モード	
信号名	パラメータ	信号名	パラメータ	V/f	センサレスベクトル
周波数検出 2	L4-07 = 0	周波数検出レベル	L4-01 = 1.0 ~ 3.0 Hz <1>	○	○
	H2-03 = 5	周波数検出幅	L4-02 = 0.0 ~ 0.5 Hz <2>		

<1> センサレスベクトル制御の場合の通常の設定範囲です。V/f 制御の場合は、モータの定格すべり周波数 +0.5 Hz 程度を設定してください。設定が低すぎるとモータトルクが不足し、すり落ちが発生しやすくなります。必ず、E1-09（最低出力周波数）の値、および下記のタイムチャートの L4-02 の値よりも大きく設定してください。ただし、設定値が高すぎると起動時ショックが発生しやすくなります。

<2> 周波数検出 2 のヒステリシスは L4-02（周波数検出幅）（0.0 ~ 0.5 Hz）で調整可能です。停止時すり落ちが発生する場合は 0.1 Hz 程度まで変更してください。



図 4.6 周波数検出 2

- 保持ブレーキの開／閉シーケンスの回路を以下のように構成してください。
  - シーケンス側の運転条件が成立し、P2-PC が閉 (ON) になることで、保持ブレーキを開くシーケンスとしてください。
  - 非常時や異常信号の出力時は、保持ブレーキが確実に閉となるように設定してください。
  - 実際に昇降指令が閉になったら、保持ブレーキが開となるように設定してください。

## 4.5 用途選択

- アナログ信号で可変速を行う場合は、b1-01（周波数指令選択 1）を 1（制御回路端子（アナログ入力））に設定してください。
- 保持ブレーキの開／閉シーケンスのタイムチャートを以下に示します。

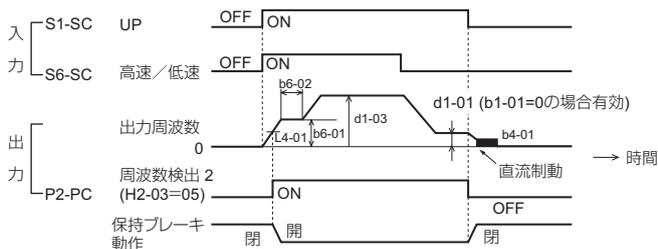


図 4.7 保持ブレーキ開／閉シーケンスのタイムチャート

## ◆ 7：クレーン（横行・走行）用パラメータ

表 4.15 クレーン（横行・走行）：パラメータ最適値一覧

No.	名称	最適値
A1-02	制御モード	0：V/f 制御
b1-01	周波数指令選択 1	0：LED オペレータ
C1-01	加減時間 1	3.0 s
C1-02	減速時間 1	3.0 s
C6-01	ND/HD 選択	0：重負荷定格 (HD)
C6-02	キャリア周波数選択	2：5 kHz
d1-01	周波数指令 1	6.0 Hz
d1-02	周波数指令 2	30.0 Hz
d1-03	周波数指令 3	60.0 Hz
H1-05	端子 S5 の機能選択	3：多段速指令 1
H1-06	端子 S6 の機能選択	4：多段速指令 2
H2-02	端子 P1 の機能選択（ホトカブラ）	37：周波数出力中
L3-04	減速中ストール防止機能選択	0：無効
L8-05	入力欠相保護の選択	1：有効
L8-07	出力欠相保護の選択	1：有効（1 相の出力欠相のみ検出します）
L8-38	キャリア周波数逡減選択	1：6 Hz 以下過負荷時キャリア周波数逡減
L8-41	電流警告選択	1：有効（出力します。）

表 4.16 クレーン（横行・走行）：お気に入りパラメータ（A2-01～A2-16）に登録されるパラメータ

No.	名称	No.	名称
b1-01	周波数指令選択 1	d1-03	周波数指令 3
C1-01	加速時間 1	E2-01	モータ定格電流
C1-02	減速時間 1	H1-05	端子 S5 の機能選択
C6-02	キャリア周波数選択	H1-06	端子 S6 の機能選択
d1-01	周波数指令 1	H2-01	端子 P2-PC 機能選択（ホトカブラ）
d1-02	周波数指令 2	L1-01	モータ保護機能選択

## ◆ 8：コンベヤ用パラメータ 2

表 4.17 コンベヤ 2：パラメータ最適値一覧

No.	名称	最適値
A1-02	制御モードの選択	0：V/f 制御
C1-01	加速時間 1	3.0 s
C1-02	減速時間 1	3.0 s
C6-01	ND/HD 選択	0：重負荷定格 (HD)
L3-04	減速中ストール防止機能選択	7：過励磁制動 3
n3-13	過励磁ゲイン	1.4
n3-21	過励磁抑制電流レベル	150%

表 4.18 コンベヤ 2：お気に入りパラメータ（A2-01～A2-16）に登録されるパラメータ

No.	名称	No.	名称
A1-02	制御モードの選択	E2-01	モータ定格電流
b1-01	周波数指令選択 1	L3-04	減速中ストール防止機能選択
b1-02	運転指令選択 1	n3-13	過励磁ゲイン
C1-01	加速時間 1	n3-21	過励磁抑制電流レベル
C1-02	減速時間 1	-	-

### 4.6 基本操作

試運転を行う前に必要な基本操作について説明します。

また、本章に記載しているパラメータに関しては、「[パラメーター一覧表](#)」(148 ページ)を参照してください。

#### ◆ 制御モードの選択 : A1-02

##### ■ 制御モードの種類

本インバータには以下の通り、2つの制御モードがあります。用途に応じて適切な制御モードを選択してください。

制御モード	パラメータの設定	主な用途
V/f 制御	A1-02 = 0 (HF-520 出荷時設定)	<ul style="list-style-type: none"><li>可変速全般</li><li>1台のインバータに複数台のモータを接続する用途 (マルチモータ)</li><li>パラメータのわからない既存インバータとの置き換え</li></ul>
センサレスベクトル制御	A1-02 = 2 (HF-X20 出荷時設定)	<ul style="list-style-type: none"><li>可変速全般</li><li>高性能な制御が必要な用途</li></ul>

#### ◆ パラメータ設定値の初期化 : A1-03

A1-03 (イニシャライズ) では、必要に応じてプログラムモードで変更したパラメータの設定を、一括して初期設定に戻すことができます。

(注) 初期化を行う前に、変更したパラメータの設定を保存しておくことをお勧めします。

##### ■ 初期化の種類

##### 1110 : ユーザーパラメータ設定値での初期化

o2-03 = 1 を実行することであらかじめ保存されたユーザーパラメータ設定値で、パラメータが初期化されます。ユーザーパラメータ設定値をクリアするには、o2-03 (ユーザーパラメータ設定値の保存) に 2 (保存クリア) を設定します。

(注) ユーザーパラメータ設定値とは、ユーザーが変更したパラメータの設定値を、初期値としてインバータに保存させた設定値のことです。o2-03 に 1 (保存開始) を設定することで有効になります。設定が保存されると、o2-03 は自動的に 0 (保存保持) に戻ります。

**2220 : 2 ワイヤシーケンスでの初期化**

すべてのパラメータが出荷時設定に戻ります。

2 ワイヤシーケンスは 2 種類の入力端子があります。S1 と S2 を入力端子に設定してください。

**3330 : 3 ワイヤシーケンスでの初期化**

3 ワイヤシーケンスとしてパラメータが出荷時設定に戻ります。

3 ワイヤシーケンスは 3 種類の入力端子があります。端子 S1, S2, S5 に 3 ワイヤシーケンスの機能が自動的に割り当てられます。

**5550 : 制御回路端子台基板のパラメータ情報の採用**

制御回路端子台基板、インバータユニットのいずれかを交換し、電源を投入すると、組み合わせによって「oPE04」が発生します。このとき制御回路端子台基板上のパラメータ情報が信頼できるものであれば、そのデータを取り込むために A1-03 = 5550 として制御回路端子台基板のパラメータ情報を採用します。

- (注) 1. 2 ワイヤシーケンスと 3 ワイヤシーケンスについては、[「運転指令の選択 : b1-02」\(89 ページ\)](#) を参照してください。
2. 2 ワイヤシーケンスでの初期化を行うと、設定しておいたパラメータがすべて出荷時設定に戻ります。設定したパラメータを保存しておく、誤って初期化した場合の復旧に便利です。

**◆ 周波数指令の選択方法 : b1-01**

インバータに周波数指令を入力する方法を選択します。

**■ オペレータから入力する : b1-01 = 0**

オペレータからの周波数指令入力を選択されます。設定値の変更方法は「[ドライブモードとプログラムモード」\(70 ページ\)](#) を参照してください。

**■ 制御回路端子 (アナログ入力) から入力する : b1-01 = 1**

b1-01 に 1 を設定すると、制御回路端子 A1 (電圧入力)、制御回路端子 A2 (電圧/電流入力) からの周波数指令入力を選択されます。

- (注) H3-02 (多機能アナログ入力端子 A1 機能選択) に 0 (1 速目アナログ周波数指令) を設定します。

**1 速目アナログ周波数指令のみ入力する場合**

制御回路端子 A1 (電圧入力)

1 速目アナログ周波数指令を電圧入力で入力する場合は、制御回路端子 A1 に電圧を入力してください。

## 4.6 基本操作

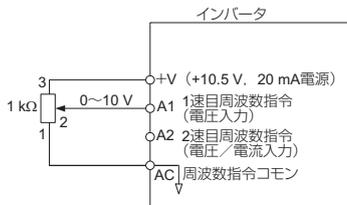


図 4.8 主速周波数指令の電圧入力

制御回路端子 A2（電圧／電流入力）

主速周波数指令に 4 ～ 20 mA の電流で入力する場合は、制御回路端子 A2 に電流を入力してください。ただし端子 A1 には 0 V を入力し（または何も接続しない）、以下の設定を行ってください。

### 1 速目 / 2 速目周波数指令の 2 段速を切り替える場合

周波数指令をアナログ入力端子 A1 と A2 の間で切り替えて使用する場合（主速周波数と補助周波数）は、以下の設定を行ってください。

1. 周波数指令権を制御回路端子（アナログ入力）に設定します。（b1-01=1）
2. 多機能接点入力端子のうち 1 個に「多段速指令 1」を設定します。（H1-□□=3, S5 端子の出荷時設定）
3. ティップスイッチ S1 とパラメータ H3-09 で、端子 A2 に入力する信号の種別を選択します。
4. アナログ入力端子 A2 の機能を「補助周波数指令」に設定します。（H3-10=2）

多段速指令 1 を割り付けられた多機能接点入力端子（出荷時設定：端子 S5）が開のときは端子 A1 の 1 速目アナログ周波数指令がインバータの周波数指令となります。多機能入力端子が閉のときは端子 A2 の 2 速目アナログ周波数指令がインバータの周波数指令となります。

周波数指令の切替えに伴い、有効となる加速時間と減速時間も切り替わります。

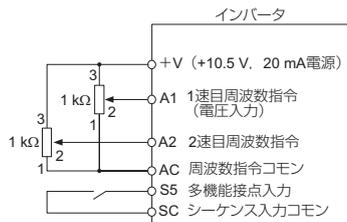


図 4.9 1 速目 / 2 速目周波数指令の切り替え

## ◆ 運転指令の選択：b1-02

インバータの運転開始、停止を指令する運転指令の入力方法の設定を行います。

パラメータ b1-01 と b1-02 は、それぞれ運転指令権と周波数指令権の選択に使用します。例えば、周波数指令を LED オペレータに設定し、運転指令を制御回路端子に設定することができます。

**警告！** 機械の再始動時の安全対策について

インバータへの電源投入によって運転指令が入力される場合は、電源投入と同時にモータが回転を始めます。このような設定を使用している場合は、モータの周囲の安全を確保するなど、必ず適切な安全対策を施してください。対策を怠ると、人身事故につながるおそれがあります。

### ■ オペレータから入力する：b1-02 = 0

オペレータの ,  キーからインバータの運転操作を行います。

LED オペレータから運転指令を実行したい場合は、b1-02 を 0 に設定してください。この設定により、RUN キーと STOP キーでインバータの運転操作が可能となります。電源を投入する時、インバータは運転指令権がどこにあるか、b1-02 で確認します。

下記の手順は b1-02 を 0 に設定してから、LED オペレータからのインバータの操作方法を説明します。

(注) b1-02 (運転指令選択) がオペレータ以外に設定されている場合、 を押して LOCAL に設定してから実施してください。

操作手順		LED 表示
1	電源を投入します。	→  初期画面
2	周波数指令を F 6.00 (6 Hz) に設定します。	→ 
3	 を押して運転を開始します。	→ 
4	RUN ランプが点灯し、6 Hz でモータが回転します。	→  →  消灯          点灯
5	 を押して運転を停止します。 RUN ランプが点滅し、完全に停止すると消灯します。	→  →  点滅          消灯

## 4.6 基本操作

### ■ 制御回路端子（シーケンス入力）から入力する (b1-02 = 1)

制御回路端子からインバータの運転操作を行います。出荷時設定では 2 ワイヤシーケンスに設定されています。

#### 2 ワイヤシーケンスでの運転操作

制御回路端子	閉	開
S1	正転運転	停止
S2	逆転運転	停止

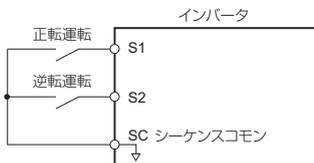


図 4.10 2 ワイヤシーケンスの配線例

#### 3 ワイヤシーケンスでの運転操作

例えば H1-05（端子 S5 の機能選択）に 0 を設定すると、端子 S1, S2 の機能は 3 ワイヤシーケンスとなり、設定された多機能入力端子が正転／逆転指令端子となります。

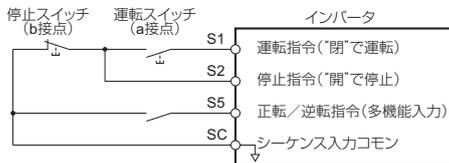


図 4.11 3 ワイヤシーケンスの配線例

（注） S5 が“開”で正転運転，“閉”で逆転運転になります。

**警告！** 3 ワイヤシーケンスの配線を行う前に、b1-17（電源 ON/OFF 時での運転許可）が 0（禁止）になっていることを確認してください。また、H1-05（端子 S5 の機能選択）に 0（3 ワイヤシーケンス）が設定されていることを確認してください。

b1-17（電源 ON/OFF 時での運転許可）に 1（許可：初期値）が設定され、かつ 2 ワイヤシーケンス（出荷時設定）になっていると、電源投入時（3 ワイヤシーケンスで運転指令を出すとき）にモータが逆転運転し、けがをするおそれがあります。

**注意！** 電源 ON/OFF で運転する場合、電源を ON にした時点でモータが回転します。モータが回転しても危なくないよう、安全対策を施してください。またモータに近付かないようにしてください。けがをするおそれがあります。

（注） 電源 ON/OFF で運転をする場合

b1-17（電源 ON/OFF 時での運転許可）に 0（禁止）を設定し、かつ運転指令が ON の場合、電源投入時に保護機能が働いて、 ランプが短い点滅状態になります。b1-17 を 1（許可：初期値）に設定を変更してください。

## ◆ 重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) の選択 : C6-01 ~ C6-02

### ■ ND/HD 選択 (C6-01)

インバータの負荷定格には、軽負荷定格 (ND) と重負荷定格 (HD) の 2 種類があります。ND と HD では、インバータの定格出力電流、過負荷耐量、加速中ストール防止レベルなどが異なります。インバータ容量選定時に選択した負荷定格に応じて設定してください。C6-01 の設定値により、関連するパラメータの設定範囲は以下のように制限されます。工場出荷時は、0 : 重負荷定格 (HD) に設定されています。インバータの定格出力電流については、「仕様」(137 ページ) を参照してください。

### 重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) の違い

負荷定格	重負荷定格 (HD)	軽負荷定格 (ND)
C6-01	0	1
特長		
用途	重負荷定格とは、起動時や加減速時などに大きな過負荷耐量を必要とする用途です。押出機、コンベヤ、クレーンなどの摩擦負荷、重力負荷です。	軽負荷定格では、過負荷耐量をあまり必要としない用途です。ファン、ポンプなどがあります。
過負荷耐量 (oL2)	定格負荷 (100%) 連続、 過負荷 (150%) 1 分間	定格負荷 (100%) 連続、 過負荷 (120%) 1 分間
L3-02 (加速中ストール防止レベル)	150%	120%
L3-06 (運転中ストール防止レベル)	150%	120%

(注) HD/ND 選択を行うと、モータパラメータ E2、E4 はその時の最大適用モータの値に切り替わります。

## 4.6 基本操作

### ■ キャリア周波数の選択：C6-02

#### キャリア周波数

C6-02 でキャリア周波数を設定することができます。

パラメータ	名称	設定	設定範囲	出荷時設定
C6-02	キャリア周波数	1 : 2.0 kHz 2 : 5.0 kHz 3 : 8.0 kHz 4 : 10.0 kHz 5 : 12.5 kHz 6 : 15.0 kHz 7 : Swing PWM1 8 : Swing PWM2 9 : Swing PWM3 A : Swing PWM4 B : 漏れ電流検出低減 PWM F : C6-03 ~ C6-05 のパラメータを使用して詳細設定が可能	1 ~ F	2 (HF-520)  1 (HF-X20)

- (注) 1. 7 ~ B は Swing PWM であり、2 kHz と同等です。高い磁気音の代わりに、ホワイトノイズ化された音がします。  
2. キャリア周波数の上限値は、インバータ容量で異なります。

#### C6-01 を重負荷定格 (HD) に設定する場合の注意

症状	対応
低速時に速度むらやトルクむらが大きい	キャリア周波数を低くする。
インバータからのノイズが周辺機器に影響を与える	
インバータからの漏れ電流が大きい	
インバータとモータ間の配線距離が長い場合 <1>	
モータからの磁気音が大きい場合	キャリア周波数を高くする。

<1> インバータとモータ間の配線距離が長い場合は、下表を目安にして、キャリア周波数を設定してください。

配線距離	50 m 以下	100 m 以下	100 m 以上
C6-02 (キャリア周波数の設定値)	1 ~ A (15 kHz)	1 ~ 2, 7 ~ A (5 kHz)	1, 7 ~ A (2 kHz)

(注) センサレスベクトル制御で配線距離が長い場合は、キャリア周波数を 2 kHz (C6-02 = 1) に設定してください。

## ユーザー設定によるキャリア周波数

C6-02 に F を設定すると、C6-03 の設定範囲を変更することができます。

### OPE11 (キャリア周波数の設定不良) が発生する場合

下記のような設定を行うと OPE11 (キャリア周波数設定不良) となります。

キャリア周波数比例ゲイン (C6-05) > 6 かつ C6-03 < C6-04 の場合

(注) オペレーションエラー (OPE) に関しては、「異常」(113 ページ) を参照してください。

### ■ キャリア周波数による出力電流のディレーティング

インバータの定格出力電流は、キャリア周波数の設定によって変わります。キャリア周波数が出荷時設定より大きく設定された場合、出力電流はディレーティングされます。過負荷耐量の値もディレーティング後の出力電流の 120%、1 分間 (軽負荷時) または 150%、1 分間 (重負荷時) になります。

表 4.19 キャリア周波数によるディレーティング

単相 200 V			三相 200 V			三相 400 V		
形式 (容量) HF□20S	キャリア 周波数 [kHz]	出力電流 [A]	形式 (容量) HF□202	キャリア 周波数 [kHz]	出力電流 [A]	形式 (容量) HF□204	キャリア 周波数 [kHz]	形式 (容量)
A20 0.2 kW	2	1.9	A20 0.2 kW	2	1.9	A20 0.2 kW	2	1.2
	10	1.6		10	1.6		8	1.2
	15	1.3		15	1.3		15	0.7
A40 0.4 kW	2	3.3	A40 0.4 kW	2	3.3	A40 0.4 kW	2	2.1
	10	3.0		10	3.0		8	1.8
	15	2.4		15	2.4		15	1.1
A75 0.75 kW	2	6.0	-	-	-	A75 0.75 kW	2	4.1
	10	5.0					8	3.4
	15	4.0					15	2.0
-	-	-	A75 0.75W	2	6.0	-	-	-
				10	5.0			
				15	4.0			
1A5 1.5 kW	2	9.6	1A5 1.5 kW	2	9.6	1A5 1.5kW	2	5.4
	8	8.0		8	8.0		8	4.8
	15	6.4		15	6.4		15	2.9
2A2 2.2 kW	2	12.0	2A2 2.2 kW	2	12.0	2A2 2.2 kW	2	6.9
	8	11.0		8	11.0		8	5.5
	15	8.8		15	8.8		15	3.3
-	-	-	3A7 3.7 kW	2	19.6	3A7 3.7 kW	2	11.1
				8	17.5		8	9.2
				15	14.0		15	5.5

## 4.6 基本操作

### ◆ インバータ入力電圧の設定：E1-01

電源電圧に合わせてインバータ入力電圧を E1-01 に正しく設定してください。この設定値が、保護機能などの基準値となります。

**重要：**インバータの入力電圧（モータ電圧ではありません）を、パラメータ E1-01（入力電圧）に必ず設定してください。この設定を怠ると、インバータが動作不良となるおそれがあります。パラメータ E1-01（入力電圧設定）には、インバータの入力電圧の値を設定してください。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定
E1-01	入力電圧設定	インバータの入力電圧を、1 V 単位で設定します。(OV, UV, rr 動作レベルの設定)	200 V 級の場合： 155 ~ 255 400 V 級の場合： 310 ~ 510	200 V <1>

<1> 200 V 級のインバータでの値です。400 V 級のインバータの場合は、この値の 2 倍となります。

## 4.7 オートチューニング

### ◆ オートチューニングの種類

オートチューニングは以下の3種類があります。「[オートチューニングの手順](#)」(97ページ)のフローチャートに従って、適切なオートチューニングを選んでください。

種類	パラメータの設定	適用条件とメリット	適用される制御モード
V/f省エネ制御用 オートチューニング	T1-01 = 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・チューニング時にモータが回転してもよい</li> <li>・トルク補償、スリップ補正、省エネ制御、速度サーチといった機能の精度を高める</li> <li>・速度推定形の速度サーチまたは省エネ制御がV/f制御モードで使用されているときに適用</li> </ul>	V/f制御
回転形 オートチューニング	T1-01 = 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>・チューニング時にモータが回転してもよい</li> <li>・より高精度なモータ制御が可能</li> </ul>	センサレスベクトル制御
線間抵抗のみの停止形 オートチューニング	T1-01 = 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モータケーブルが50m以上</li> <li>・オートチューニング実施後、現地据え付け時にモータケーブルの長さが変わった場合</li> <li>・モータ容量とインバータの容量が異なる場合</li> </ul>	V/f制御 センサレスベクトル制御

### ◆ オートチューニングを行う前の注意事項

センサレスベクトル制御で弊社製モータを駆動する場合は、オートチューニングを行う必要があります。(HF-520/HF-X20 シリーズ)

ただし HF-520 の場合、以下のパラメータ設定をする必要があります。

(ソフトウェアバージョン：5550以降にて対応)

A1-02 (制御モードの選択) = 2 センサレスベクトル制御

L1-01 (モータ保護機能選択) = 2 インバータ用モータの保護

S1-01 (モータ選択) = 0 : AF モータ (0.2 ~ 7.5kW)

2 : プレミアム効率三相モータ、

インバータ用プレミアム効率三相モータ (0.75 ~ 7.5kW)

### ■ オートチューニング全般に関して

- ・インバータのオートチューニングは、モータの電氣的パラメータを自動的に調べるものです。サーボシステムのオートチューニング(負荷の大きさを調べるもの)とは根本的に違います。
- ・インバータのオートチューニングを実行するには、モータ銘板のデータを入力する必要があります。オートチューニングを行う前にネームプレートの情報がすぐに確認できるようにしておいてください。

(注) 十分な性能を得るために、インバータはモータの定格電圧と同じか、それよりも大きい入力電源電圧のものを選択してください。

## 4.7 オートチューニング

- オートチューニングの精度を上げたい場合、インバータの入力電源電圧がモータの定格電圧以上になっていることを確認してください。
- Tパラメータを表示するには、プログラムモードでオートチューニングの設定にする必要があります。(99 ページ参照)
- チューニングを中断させる場合は、必ず LED オペレータ上の  を押してください。
- オートチューニング中の多機能入力端子と多機能出力端子の状態は以下のようになります。

表 4.20 オートチューニング中の多機能入出力端子の状態

チューニングモード	多機能入力機能	多機能出力機能
V/f 省エネ制御用 オートチューニング	動作しない	通常運転時と同じ動作
回転形オートチューニング	動作しない	通常運転時と同じ動作
線間抵抗のみの停止形 オートチューニング	動作しない	チューニング開始状態を保持

### 警告！機械の再始動時の安全対策について

モータに機械を接続したまま線間抵抗のみの停止形オートチューニングを行う場合は、誤ってオートチューニング中に保持ブレーキが開かないようにしておいてください。取扱いを誤ると、人身事故や機械損傷のおそれがあります。保持ブレーキを開放する回路がインバータの多機能接点出力により動作しないシーケンスを必ず組んでください。

(注) 回転形オートチューニングを行う場合は、モータを必ず機械から切り離し、モータが回転しても危なくないことを確認のうえ行ってください。インバータの動作不良を起こすおそれがあります。負荷に接続されたモータに対して、回転形オートチューニングを実行した場合、正確なモータパラメータが計算されず、モータが異常な動作をすることがあります。

### ■ 回転形オートチューニングに関して

- 定出力特性があるモータを使用する場合や高精度が必要な用途では、負荷を切り離れた状態で回転形オートチューニングを実行してください。
- 負荷を接続した状態で回転形オートチューニングを実行すると、モータパラメータが正しく求められないばかりでなく、モータが異常な動きをするおそれがあり危険です。
- ブレーキが開放されていることを確認してください。

### ■ 線間抵抗のみの停止形オートチューニングに関して

- オートチューニングを実施し、モータの据え付けを行った後に、インバータとモータ間の配線距離が 50 m 以上変わった場合は、線間抵抗のみの停止形オートチューニングを実行してください。
- V/f 制御選択時でも、モータケーブルが長い場合 (50 m 以上) は、線間抵抗のみの停止形オートチューニングを実行してください。

### 警告！感電防止のために

線間抵抗のみの停止形オートチューニングを行うと、モータは回転しませんが、通電されます。オートチューニングが完了するまでむやみにモータに触らないでください。

### ◆ オートチューニング中断時のエラー表示について

オートチューニング中に  を押したり、測定異常が検出された場合、エラーが表示され、オートチューニングが中断されます。以下に、その例を示します。



図 4.12 オートチューニング中断時のエラー表示

### ◆ オートチューニングの実行

#### ■ オートチューニングの手順

通常、オートチューニングは下記の手順で行います。

1. 「オートチューニングを行う前の注意事項」(95 ページ) をよくお読みください。
2. 図 4.13 を参照して、どのオートチューニングのモードが最適か確認してください。

## 4.7 オートチューニング

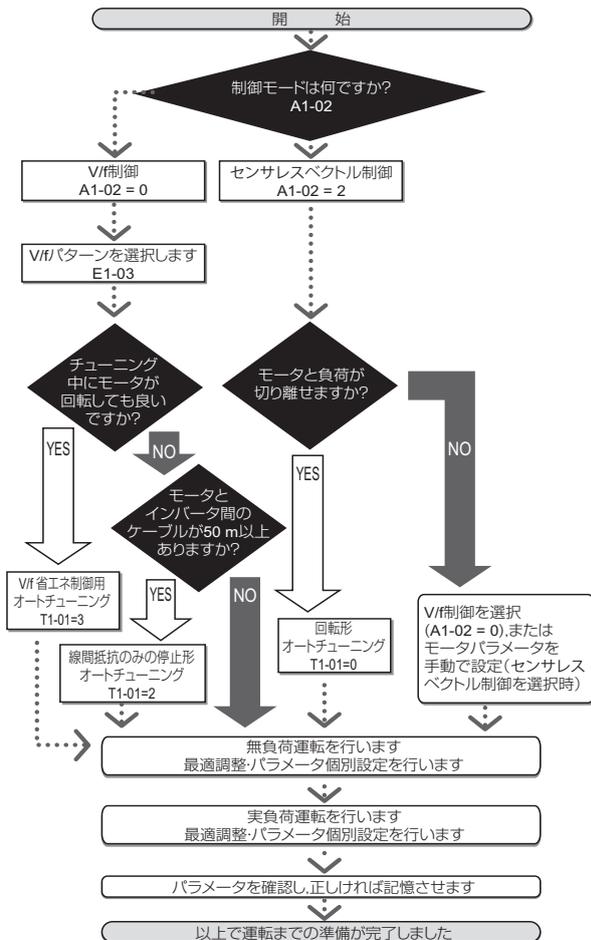


図 4.13 オートチューニングの選択

3. T1-01 (チューニングモード選択) にオートチューニングのモードを設定する。
4. モータ銘板のデータを入力してください。
5. オートチューニングを開始します。

6. オートチューニングが異常なく完了したら、無負荷の状態を試運転し、必要であればパラメータの調整をしてください。
7. 無負荷での試運転が異常なく完了したら、負荷を接続した状態で試運転し、必要であればパラメータの調整をしてください。

### ◆ オートチューニングの例

回転形オートチューニングを例にした操作方法を説明します。A1-02（制御モードの選択）の設定が、2（センサレスベクトル制御）に設定されていることを確認してください。

#### ■ オートチューニングのモードの選択

操作手順			LED 表示
1	電源を投入します。初期画面が表示されます。	→	
2	オートチューニング画面が表示されるまで、 を押してください。	→	
3	を押して、パラメータ設定画面を表示します。	→	
4	を押すと、T1-01の現在の設定値が表示されます。	→	
5	を押して、点滅桁を移動します。	→	
6	を押して、00（回転形オートチューニング）を設定します。	→	
7	を押して確定します。	→	
8	自動的にパラメータ設定画面（手順3）に戻ります。	→	

## 4.7 オートチューニング

### ■ モータ銘板のデータの入力

オートチューニングのモードを選択したら、モータ銘板のデータをもとに、モータ情報を入力してください。

(注) 「オートチューニングのモードの選択」(99ページ)の手順8から操作を続けます。

操作手順			LED表示
1	 を押して、T1-02 (モータ出力電力) を表示します。	→	
2	 を押すと、電源投入時に E2-11 (モータ定格容量) に設定されていた値が表示されます。	→	
3	 を押して、点滅桁を移動させます。	→	
4	 を押して、モータ銘板データをもとに設定値を変更してください。 (例: 0.4 kW → 0.2 kW)	→	
5	 を押して確定します。	→	
6	自動的にパラメータ設定画面(手順1)に戻ります。	→	
7	手順1～5を繰り返して、以下のパラメータも設定値を入力してください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• T1-03 (モータ定格電圧)</li> <li>• T1-04 (モータ定格電流)</li> <li>• T1-05 (モータのベース周波数)</li> <li>• T1-06 (モータのポール数)</li> <li>• T1-07 (モータのベース回転数)</li> </ul>	→	

- (注) 1. 各設定の詳細は「オートチューニング実施時に設定するパラメータ」(102ページ)を参照してください。  
 2. 線間抵抗のみの停止形オートチューニングを実施する場合は、T1-02とT1-04を設定してください。

## ■ オートチューニングを開始します

**警告！** 機械の再始動時の安全対策について  
 オートチューニング中、モータが突然動き出し、人身事故につながるおそれがあります。オートチューニングを実行する前に、モータと負荷機械の周囲の安全を確認してください。

**警告！** 感電防止のために  
 停止形オートチューニングの実行中は、モータは回転しませんが、通電されています。モータに触れると感電のおそれがあります。オートチューニングが完了するまで、モータに触れないでください。

**重要：** 保持ブレーキがかかったままでは、回転形オートチューニングは適切に機能しません。取扱いを誤ると、インバータが誤動作するおそれがあります。オートチューニングを実行する前に、モータが障害なく回転することを確認してください。

**重要：** 負荷に接続されたモータに対して、回転形オートチューニングを実行しないでください。取扱いを誤ると、インバータの動作不良を起こすおそれがあります。負荷に接続されたモータに対して、回転形オートチューニングを実行した場合、正確なモータパラメータが計算されず、モータが異常な動作をすることがあります。モータと負荷の結合部を切り離してください。

モータ銘板の情報がすべて入力できたら、 を押してオートチューニング開始画面に移り、オートチューニングを開始します。

(注) 「モータ銘板のデータの入力」(100 ページ) の手順 7 から操作を続けます。

操作手順			LED 表示
1	モータ銘板の入力が済んだら、  を押します。	→	
2	 を押してオートチューニングを開始します。  が点灯します。回転しない状態で、約 30 秒間通電した後、モータが回転を始めます。 (注) TUn 10 の 10 の位は、T1-00 (モータ 1/2 の選択) の設定値を示します。1 の位は T1-01 (チューニングモード選択) の設定値を示します。	→	
3	約 1～2 分後にオートチューニングが完了します。	→	

## 4.7 オートチューニング

### ◆ オートチューニング実施時に設定するパラメータ

T1-□□パラメータはオートチューニングに必要なデータを入力するために使用します。

- (注) 1. オートチューニング実施時に設定するパラメータ (T1-07 モータのベース回転数) は、チューニングが完了した後でインバータの電源を OFF にして再度 ON にすると、チューニングで得られた設定内容が初期値に戻ってしまいますのでご注意ください。
2. インバータモータの場合、電圧または周波数が汎用モータよりも低くなっていることがあります。まず銘板のデータでオートチューニングをしてください。モータがベース電圧で運転しているときの周波数を確認できます。オートチューニングが完了してから、最高出力周波数 (E1-04) を変更してください。

#### ■ T1-00 モータ 1/2 の選択

オートチューニングを行うモータを選択します。第 1 モータと第 2 モータの切り替えが有効 (H1-□□ = 16) のときに設定できます。無効のときは表示されません。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
T1-00	モータ 1/2 の選択	1, 2	1

#### 1: 第 1 モータ

オートチューニング時に第 1 モータのパラメータとして E1-□□ と E2-□□ が自動設定されます。

#### 2: 第 2 モータ

第 2 モータのオートチューニング時に第 2 モータのパラメータとして E3-□□ と E4-□□ が自動設定されます。第 2 モータがオートチューニング用にインバータに接続されているか確認してください。

#### ■ T1-01 チューニングモード選択

オートチューニングのモードを選択します。オートチューニングのモードによる違いは、「[オートチューニングの種類](#)」(95 ページ) を参照してください。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
T1-01	チューニングモード選択	0, 2 (センサレスベクトル制御) 2, 3 (V/f 制御)	0 (センサレスベクトル制御) 2 (V/f 制御)

#### 0: 回転形オートチューニング

#### 2: 線間抵抗のみの停止形オートチューニング

#### 3: V/f 省エネ制御用オートチューニング

### ■ T1-02 モータ出力電力

モータの銘板値から、モータの定格出力電力を設定します。最適な性能を得るには、インバータ定格の 50 ~ 100% を設定してください。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
T1-02	モータ出力電力	0.03 ~ 650.00 kW	o2-04, C6-01 依存

### ■ T1-03 モータ定格電圧 (T1-01 = 0, 3)

モータの銘板値から、モータの定格電圧 (V) を設定します。定出力モータの場合は、基底 (ベース) 回転数時の値を設定してください。

インバータモータの場合、電圧または周波数が汎用モータよりも低くなっていることがあります。必ず銘板やテストレポートで確認してください。また、無負荷時の値が分かっている場合は、精度確保のために T1-03 に無負荷時の電圧を設定してください。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
T1-03 <1>	モータ定格電圧	0.0 ~ 255.5 V	200.0 V

<1> 200 V 級のインバータでの値です。400 V 級のインバータの場合は、この値の 2 倍となります。

### ■ T1-04 モータ定格電流

モータの銘板値から、モータ定格電流 (A) を設定します。最適な性能を得るには、インバータ定格の 50 ~ 100% を設定してください。モータのベース回転数のときの電流を設定してください。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
T1-04	モータ定格電流	インバータ定格電流の 10 ~ 200%	o2-04, C6-01 依存

### ■ T1-05 モータのベース周波数 (T1-01 = 0, 3)

モータの銘板値から、モータのベース周波数 (Hz) を設定してください。ベース周波数より速い速度で操作する場合、または界磁弱めの範囲で操作する場合は、オートチューニング終了後、E1-04 に最高周波数を設定してください。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
T1-05	モータのベース周波数	0.0 ~ 400.0 Hz	60.0 Hz

### ■ T1-06 モータのポール数 (T1-01 = 0, 3)

モータの銘板値から、モータの極数を設定します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
T1-06	モータのポール数	2 ~ 48	4

## 4.7 オートチューニング

---

### ■ T1-07 モータのベース回転数 (T1-01 = 0, 3)

モータの銘板値から、モータのベース回転数 (min<sup>-1</sup>) を設定します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
T1-07	モータのベース回転数	0 ~ 24000 min <sup>-1</sup>	1750 min <sup>-1</sup>

### ■ T1-11 モータ鉄損 (T1-01 = 0, 3)

省エネ係数計算用の鉄損を与えます。E2-10 の設定値を変更して電源を再投入すると、T1-11 では E2-10 の設定値が表示されます。オートチューニング用のデータ入力時に T1-02 (モータ出力電力) が変更されない場合は、T1-02 で設定されているモータ容量に合わせる値をインバータが T1-11 に自動的に設定します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
T1-11	モータ鉄損	40 ~ 65535 W	o2-04, C6-01 依存

## 4.8 無負荷での試運転

### ◆ 無負荷での試運転

モータが無負荷の状態での試運転の方法を説明します。

#### ■ 運転前の注意事項

運転前に以下の項目を確認してください。

- ・ モータや機械周りの安全を確認してください。
- ・ 緊急停止回路や機械側安全装置が適切に動作することを確認してください。

#### ■ 運転時の確認事項

運転時は以下の項目を確認してください。

- ・ モータの回転はスムーズか（異常音、異常振動はないか）
- ・ モータの加速および減速はスムーズか

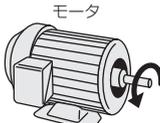
#### ■ 運転の手順

LED オペレータを使用しての操作手順を以下に示します。

（注） 運転を開始する前に、周波数指令（d1-01）を 6 Hz に設定してください。

操作手順		LED 表示
1	電源を投入します。初期画面が表示されます。	→
2	オペレータの  を押して、LOCAL を選択します。 LO/RE ランプが点灯します。	→
3	オペレータの  を押して、インバータを運転します。 RUN ランプが点灯し、モータが 6 Hz で正転します。	→

## 4.8 無負荷での試運転

操作手順		LED 表示
4	モータが正しい方向に回転し、インバータに異常表示がないことを確認します。	 <p>モータ</p> <p>正転方向</p>
5	手順 4 で異常が見つからなければ、▲ を押して周波数指令値を上げてください。設定値を変えるときは、応答を確認しながら、10 Hz 程度ずつ、設定値を変更してください。設定値を上げるごとに LED オペレータで出力電流 (U1-03) を確認して、電流がモータ定格電流以上にならないようにしてください。 例：6 Hz → 60 Hz	-
6	確認終了後、STOP を押して運転を停止します。 RUN ランプが点滅し、完全に停止すると消灯します。	  <p>点滅</p> <p>消灯</p>

## 4.9 実負荷での試運転

### ◆ 実負荷での試運転

無負荷状態で運転を確認した後、モータと機械系を接続し、試運転を行います。

#### ■ 機械系を接続する際の注意事項

- モータや機械周りの安全を確認してください。
- モータが完全に停止していることを確認してください。
- 機械系を接続してください。
- 取付けねじにゆるみがないか確認し、モータ軸と機械系を確実に固定してください。
- 緊急停止回路や機械側安全装置が適切に動作することを確認してください。
- 万一の異常動作に備え、LED オペレータの  をすぐに押せるようにしてください。

#### ■ 運転時の確認事項

- 機械の動作方向が正しいかどうか（モータの回転方向が正しいか）
- モータの加速および減速はスムーズか

#### ■ 運転の手順

機械系をモータに接続したら、無負荷運転と同様の操作手順で試運転を行ってください。

- U1-03（出力電流）が過大になっていないか確認してください。
- 周波数指令や回転方向を変えて、異常音、異常振動がないか確認してください。
- 乱調や振動など、制御性に起因する異常が発生した場合は、調整を行ってください。

## 4.10 試運転時のチェックリスト

### 4.10 試運転時のチェックリスト

試運転を行う際、必要に応じて以下の項目をチェックしてください。

<input checked="" type="checkbox"/>	No.	内容	ページ
<input type="checkbox"/>	1	試運転を行う前に、本書を熟読したか	-
<input type="checkbox"/>	2	インバータの電源は入れたか	77
<input type="checkbox"/>	3	使用する電源の電圧値を E1-01 (入力電圧設定) に設定したか	94

制御モードに応じて必要な項目をチェックしてください。

#### 警告！機械の再始動時の安全対策について

運転/停止を行う回路と安全回路を適切に配線し、インバータに電源を投入したときに適正な状態になることを確認してください。これを怠ると、機械が突然動き出し、人身事故につながるおそれがあります。3ワイヤシーケンスを設定する場合は、瞬間的に制御回路端子が閉になることでインバータが始動することがあります。

<input checked="" type="checkbox"/>	No.	内容	ページ
<b>V/f 制御 (A1-02 = 0)</b>			
<input type="checkbox"/>	4	使用するモータの用途と仕様に合わせて、最適な V/f パターンを選択しているか → 例：定格周波数 60 Hz のモータを使用する場合、標準の V/f パターンとして、E1-03 (V/f パターン選択) に 1 (60 Hz 仕様) を設定します。	-
<input type="checkbox"/>	5	より効果的な省エネ制御を必要とする場合、「V/f 省エネ制御用オートチューニング」を実行したか	95
<b>センサレスベクトル制御 (A1-02 = 2)</b>			
<input type="checkbox"/>	6	回転形オートチューニングを実施するとき、モータの軸と機械との結合箇所は切り離されているか	95
<input type="checkbox"/>	7	T1-01 (チューニングモード選択) は 0 (回転形オートチューニング) に設定されているか	95
<input type="checkbox"/>	8	モータ銘板に記載されている下記の項目を T1-02 ~ T1-07 に設定したか <ul style="list-style-type: none"> <li>• モータ定格出力電力 (kW)→T1-02</li> <li>• 定格 (ベース) 電圧 (V)→T1-03</li> <li>• 定格 (ベース) 電流 (A)→T1-04</li> <li>• 定格 (ベース) 周波数 (Hz)→T1-05</li> <li>• 極数 →T1-06</li> <li>• 定格 (ベース) 回転数 (min<sup>-1</sup>)→T1-07</li> </ul>	100

## 4.10 試運転時のチェックリスト

No.4～8 をチェックした後、以下の項目をチェックしてください。

<input checked="" type="checkbox"/>	No.	内容	ページ
<input type="checkbox"/>	9	運転開始時、LED ランプの <b>DRV</b> は点灯しているか	-
<input type="checkbox"/>	10	運転指令と周波数指令を LED オペレータから行う場合、  を押して <b>LOCAL</b> に設定しているか (LOCAL 設定中、LO/RE ランプは点灯)	66/71
<input type="checkbox"/>	11	試運転中にモータの回転方向が正しくない場合、インバータ出力端子 U/T1、V/T2、W/T3 のうちいずれか 2 本の配線を入れ替えてみたか	-
<input type="checkbox"/>	12	負荷の特性に合わせて、C6-01 (HD/ND 選択) の設定をしたか	-
<input type="checkbox"/>	13	モータの過熱保護用の「電子サーマル」を正しく動作させるために、L1-08 (モータ用電子サーマル保護レベル 1)、L1-01 (モータ保護機能選択) を正しく設定したか	-
<input type="checkbox"/>	14	制御回路端子からの運転指令、周波数指令を行う場合、[LO/RE] を <b>REMOTE</b> に設定しているか (REMOTE 設定中、LO/RE ランプは消灯)	71
<input type="checkbox"/>	15	制御回路端子から周波数指令を行う場合、電圧入力 (0～10 V 信号) か、電流入力 (4～20 mA または 0～20 mA 信号) のいずれかを選択しているか	60
<input type="checkbox"/>	16	電圧入力 (0～10 V) を端子 A1 または A2 に入力しているか	87
<input type="checkbox"/>	17	電流入力 (4～20 mA) または (0～20 mA) を A2 端子に入力しているか	88
<input type="checkbox"/>	18	電流入力を使用する場合、H3-09 (多機能アナログ入力端子 A2 信号レベル選択) に 2 (4～20 mA) または 3 (0～20 mA) を設定したか H3-10 (多機能アナログ入力端子 A2 機能選択) には、0 (1 速目アナログ周波数指令) を設定したか	88
<input type="checkbox"/>	19	端子 A2 を電流入力として使用する場合、インバータ内部のディップスイッチ S1 が I 側になっていることを確認したか 端子 A2 を電圧入力として使用する場合、インバータ内部のディップスイッチ S1 を I 側から V 側に切り替えたか	60
<input type="checkbox"/>	20	周波数指令が希望の最低値／最高値に達するか確認したか → 希望する値にならない場合は、次の項目をチェックしてください。 ゲイン調整：最大電圧／電流値を設定し、周波数指令が希望の値に達するまでアナログ入力ゲインを調整してください。(端子 A1 入力の場合：H3-03、端子 A2 入力の場合：H3-11) バイアス調整：最大電圧／電流値を設定し、周波数指令が希望する最低値に達するまでアナログ入力バイアスを調整してください。(端子 A1 入力の場合：H3-04、端子 A2 入力の場合：H3-12)	-

## 4.10 試運転時のチェックリスト

---

# 5

## 異常診断とその対策

---

この章では、インバータの異常、軽故障などのアラームや、操作時のエラーについて、インバータに表示される内容とその対策について説明します。また、インバータやモータの異常現象による不具合の内容とその対処方法について説明しています。試運転時のインバータの調整のヒントについても、この章をご覧ください。

5.1	インバータのアラーム及びエラー機能.....	112
5.2	異常.....	113
5.3	軽故障・警告.....	128
5.4	オペレーションエラー.....	132
5.5	オートチューニング中に発生するエラー.....	133
5.6	異常発生後のインバータの再起動方法.....	136

# 5.1 インバータのアラーム及びエラー機能

### ◆ アラーム及びエラーの種類

表 5.1 アラーム及びエラーの種類

種類	アラーム及びエラー発生時のインバータの動作
異常	<p>異常が検出されると、以下の状態になります。</p> <p>LED オペレータに異常内容を示す文字が表示され、ALM ランプが点灯します。インバータ出力が遮断され、モータはフリーラン停止します。</p> <p>停止方法を選択できる異常の場合は、設定された停止方法に従います。</p> <p>多機能接点出力 H2-□□ = E (異常) の割り付け時、信号が閉になります。</p> <p>対策：異常検出後は、リセット操作によるインバータの再起動が必要です。リセット操作については、「<a href="#">異常リセット</a>」(136 ページ) を参照してください。</p>
軽故障・警告	<p>軽故障・警告が検出されると、以下の状態になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LED オペレータに軽故障内容を示す文字が点滅表示され、ALM ランプが点滅します。</li> <li>モータは停止しません。</li> <li>軽故障の場合：多機能接点出力 H2-□□=10 (軽故障) の割り付け時、信号が閉になります。</li> </ul> <p>警告の場合：多機能接点出力 H2-□□=10 (軽故障) は出力されません。</p> <p>対策：軽故障・警告の検出後は、原因を取り除いてください。インバータは自動的に元の状態に戻ります。</p>
オペレーションエラー	<p>パラメータの入力ミスやパラメータ間の組み合わせが正しくない場合や、オプションユニットの接続不良といった場合に表示されるエラーです。オペレーションエラーが検出されると、以下の状態になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LED オペレータにエラーの内容を示す文字が表示されます。</li> <li>多機能接点出力は動作しません。</li> </ul> <p>対策：エラーの検出後は、パラメータを正しく設定するなどして、エラーの原因を取り除いてください。インバータはパラメータが正しく設定されるまで起動できません。</p>
チューニングエラー	<p>オートチューニング中に発生するエラーです。チューニングエラーが検出されると、以下の状態になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LED オペレータにエラーの内容を示す文字が表示されます。</li> <li>多機能接点出力は動作しません。</li> <li>モータをフリーラン停止させます。</li> </ul> <p>対策：エラーの検出後は、エラーの原因を取り除き、再度オートチューニングを実行してください。</p>

## 5.2 異常

## ◆ 異常の表示と原因および対策

表 5.2 異常表示と対策

LED オペレータ表示		異常名
bUS	bUS	オプション通信異常 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 通信エラーを検出</li> <li>• 運転指令または周波数指令を「通信カードから設定」と選択しているときに検出されます。</li> </ul>
原因		対策
上位装置から通信指令が来ない		配線ミスがないかを確認する。 ⇒ 配線を正しく行う。 ⇒ 地絡または断線している箇所を取り除く。
通信ケーブルの配線が正しくない、または短絡や断線が発生している		
ノイズの影響で通信データに異常が発生している		ノイズ対策の状況を確認する。 ⇒ 制御回路の配線、主回路の配線、接地配線を確認し、十分なノイズ対策を行う。 ⇒ 電磁接触器がノイズ発生源であれば、電磁接触器のコイルにサージアブソーバを接続する。 ⇒ 通信ケーブルをシールド付きケーブルに変更し、シールドをマスタ側あるいは電源側（一次側）で接地する。 ⇒ 通信電源を、通信専用の電源として独立させて設置する。さらに電源の入力側にノイズフィルタを接続する。
オプションカードが破損している		⇒ 配線に異常がなく、常時異常が発生する場合は、オプションカードを交換する。
オプションカードとインバータの接続が正しくない		オプションカードのコネクタとインバータ本体のコネクタが正しくかん合しているかを確認する。 ⇒ オプションカードをインバータに正しく装着する。
CE	CE	MEMOBUS 通信異常 制御データを 1 回受信した後、H5-09（CE 検出時間）以上正常受信できない。
原因		対策
通信ケーブルの配線が正しくない、または短絡や断線が発生している		配線ミスがないかを確認する。 ⇒ 配線を正しく行う。 ⇒ 地絡または断線している箇所を取り除く。

## 5.2 異常

ノイズの影響で通信データに異常が発生している		ノイズ対策の状況を確認する。 ⇒ 制御回路の配線、主回路の配線、接地配線を確認し、十分なノイズ対策を行う。 ⇒ 電磁接触器がノイズ発生源であれば、電磁接触器のコイルにサーミアブソーバを接続する。 ⇒ 通信ケーブルをシールド付きケーブルに変更し、シールドをマスタ側あるいは電源側（一次側）で接地する。 ⇒ 通信電源を、通信専用の電源として独立させて設置する。さらに電源の入力側にノイズフィルタを接続する。
$[CF]$	CF	制御異常 減速停止中に、トルクリミットに連続で3秒以上要した。 (センサレスベクトル制御モード)
$[CoF]$	CoF	電流オフセット異常 電流検出回路不良
<b>原因</b>		<b>対策</b>
電流オフセットの自動調整中に、調整値が許容範囲を超えた		⇒ b3-01（始動時速度サーチ選択）を1（有効）にする。 ⇒ 外部端子から、外部サーチ指令1または2(H1-□□ = 61または62)を使用して速度サーチを行ってください。
ハードウェア異常		⇒ インバータを交換する。
$[CPF02]$	CPF02	A/D変換器異常1 A/D変換器の異常
$[CPF03]$	CPF03	PWMデータ異常 PWMデータの異常
$[CPF06]$	CPF06	EEPROMデータ異常 EEPROMに記憶しているデータに異常
<b>原因</b>		<b>対策</b>
制御回路が破損している		電源をON/OFFして、動作を確認する。 ⇒ 再度異常が発生する場合は、インバータを交換する。
パラメータ書き込み指令の入力中に、インバータ電源を遮断した。 (通信カードの使用時)		⇒ イニシャライズ (A1-03 = 2220, 3330) を実行する。
$[CPF07]$	CPF07	端子基板通信異常 端子基板との通信不良
$[CPF08]$	CPF08	EEPROMシリアル通信異常 EEPROMとの通信不良
$[CPF11]$	CPF11	RAM異常
$[CPF12]$	CPF12	フラッシュメモリ異常 ROM（フラッシュメモリ）異常

[CPF13]	CPF13	ウォッチドッグエラー 自己診断異常
[CPF14]	CPF14	制御回路異常 1 CPU 不良 (ノイズなどの影響による CPU の誤動作)
[CPF16]	CPF16	クロック異常 基準クロック異常
[CPF17]	CPF17	割り込み異常 内部処理のタイミングが異常
[CPF18]	CPF18	制御回路異常 2 CPU 不良 (ノイズなどの影響による CPU の誤動作)
[CPF19]	CPF19	制御回路異常 3 CPU 不良 (ノイズなどの影響による CPU の誤動作)
[CPF20 または CPF21]	CPF20 または CPF21	以下のいずれかの異常が発生 RAM 異常 / FLASH 異常 / ウォッチドッグ回路例外割り込み / クロック異常 ・RAM 異常 ・フラッシュメモリ異常 (ROM 異常) ・ウォッチドッグエラー ・クロック異常
[CPF22]	CPF22	A/D 変換器異常 2 A/D 変換器の異常
[CPF23]	CPF23	PWM フィードバックデータ異常 PWM フィードバックデータの異常
[CPF24]	CPF24	インバータ容量信号異常 本インバータに存在しない容量信号が入力された。 (電源立ち上げ時にチェック)
<b>原因</b>		<b>対策</b>
ハードウェア異常		⇒ インバータを交換する。
[CPF25]	CPF25	端子基板未接続 端子基板がコネクタに確実に差し込まれていない。
dEv	dEv	速度偏差過大 (簡易 PG 付 V/f モード) パルス入力による速度検出値と速度指令との偏差が速度偏差過大検出レベル (F1-10) 以上の状態が速度偏差過大検出時間 (F1-11) 以上継続した。
EF0	EF0	通信オプションカードからの外部異常入力 外部機器のアラーム機能が動作

## 5.2 異常

原因		対策
F6-03 (外部異常 (EFO) の検出時の動作選択) に 3 (運転継続) 以外を設定しているとき、上位装置から通信データで外部異常が入力 (送信) された		⇒ 外部異常の原因を取り除く。 ⇒ 上位装置の外部異常入力を解除する。
上位プログラムの異常		⇒ 上位プログラムの動作チェックを行い、適切に修正する。
EF1	EF1	外部異常 (入力端子 S1)
		多機能接点入力端子 (S1) から外部異常が入力された。
EF2	EF2	外部異常 (入力端子 S2)
		多機能接点入力端子 (S2) から外部異常が入力された。
EF3	EF3	外部異常 (入力端子 S3)
		多機能接点入力端子 (S3) から外部異常が入力された。
EF4	EF4	外部異常 (入力端子 S4)
		多機能接点入力端子 (S4) から外部異常が入力された。
EF5	EF5	外部異常 (入力端子 S5)
		多機能接点入力端子 (S5) から外部異常が入力された。
EF6	EF6	外部異常 (入力端子 S6)
		多機能接点入力端子 (S6) から外部異常が入力された。
EF7	EF7	外部異常 (入力端子 S7)
		多機能接点入力端子 (S7) から外部異常が入力された。
原因		対策
外部機器のアラーム機能が動作している		⇒ 外部異常の原因を取り除き、多機能入力の外部異常入力を解除する。
配線が正しくない		H1-□□ = 20 ~ 2B (外部異常) を割り付けた端子に、信号線が正しく接続されているかを確認する。 ⇒ 信号線を正しく接続する。
多機能接点入力の割り付けが正しくない		予約領域端子に H1-□□ = 20 ~ 2B (外部異常) が割り付けられていないかを確認する。 ⇒ 割り付けを変更する。
Err	Err	EEPROM の書き込み不良
		EEPROM 書き込み時の照合不一致
FbH	FbH	PID フィードバック超過
		PID フィードバック異常検出が有り (b5-12 = 2 または 5) で、PID フィードバック入力 > PID フィードバック超過検出レベル (b5-36) が PID フィードバック超過検出時間 (b5-37) 続いた。

$F_{bL}$	FbL	PID フィードバック喪失
		PID フィードバック異常検出が有り (b5-12 = 2 または 5) で、PID フィードバック入力 < PID フィードバック喪失検出レベル (b5-13) が PID フィードバック喪失検出時間 (b5-14) 続いた。
$G_F$	GF	地絡
		インバータ出力側で、地絡電流がインバータ定格出力電流の約 50% を超えた。(3.7 kW 以上で、L8-09=1 のとき保護動作有効)
<b>原因</b>		<b>対策</b>
モータの焼損または絶縁劣化が発生している		モータの絶縁抵抗を確認する。 ⇒ 導通時はモータを交換する。
ケーブルの破損による接触、地絡が発生している		モータの動力ケーブルを確認する。 ⇒ 地絡している箇所を取り除き、電源を再投入する。
		ケーブルと ⊕ 端子間の抵抗値を確認する。 ⇒ 導通時はケーブルを交換する。
ケーブルと ⊕ 端子の浮遊容量が大きい		⇒ ケーブル長が 100 m を超える場合は、キャリア周波数を低減する。 ⇒ 浮遊容量を低減する対策を行う。
ハードウェア不良		⇒ インバータを交換する。
$L_F$	LF	出力欠相
		インバータ出力側で欠相が発生 (L8-07 に 1 または 2 設定時に検出)
<b>原因</b>		<b>対策</b>
出力ケーブルが断線している		出力ケーブルの配線に断線や配線ミスがないか確認する。 ⇒ 配線を正しく行う。
モータ内のコイル (巻線) が断線している		モータ線間抵抗を測定する。 ⇒ コイル断線時は、モータを交換する。
出力端子が緩んでいる		端子に緩みがないか確認する。 ⇒ 本マニュアル記載の締付けトルクに従って端子の増し締めを行う。 (45 ページ参照)
インバータ定格出力電流の 5% 以下のモータを使用している		インバータ容量またはモータ容量を見直す。
インバータ出力トランジスタのオープン破壊		⇒ インバータを交換する。
単相モータを接続している		⇒ 単相モータは、使用できません。
$L_{F2}$	LF2	出力電流アンバランス
<b>原因</b>		<b>対策</b>
インバータ出力側の配線が欠相している		インバータ出力側の配線に、断線や配線ミスがないか確認する。 ⇒ 配線を正しく行う。

## 5.2 異常

インバータ出力側の配線端子が緩んでいる		端子に緩みがないか確認する。 ⇒本マニュアル記載の締付けトルクに従って端子の増し締めを行う。 (45 ページ参照)
ゲートドライブ信号が欠相している		⇒ インバータを交換する。
モータのインピーダンスの、三相のバランスが崩れた		モータの各線間抵抗を測定し、三相のバラツキや断線がないか確認する。 ⇒ モータを交換する。
nSE	nSE	Node Setup 異常
		運転指令が入力されているにも関わらず、H1-□□=47 (Node Setup) の入力端子をオンにした。
原因		対策
運転中に H1-□□=47 (Node Setup) の入力端子をオンにした		運転指令が入力されていないかを確認する。 ⇒ 運転指令をオフにする。
H1-□□=47 (Node Setup) の入力端子がオンになっているときに運転指令をオンにした		
oC	oC	過電流
		過電流検出レベルを超えたインバータ出力電流を検出
原因		対策
モータの焼損または絶縁劣化が発生している		モータの絶縁抵抗を確認する。 ⇒ 導通時はモータを交換する。
ケーブルの破損による接触、地絡が発生している		モータの動力ケーブルを確認する。 ⇒ 地絡している箇所を取り除き、電源を再投入する。
		ケーブルと ⊕ 端子間の抵抗値を確認する。 ⇒ 導通時はケーブルを交換する。
負荷が大きすぎる		モータに流れている電流値を測定する。 ⇒ 電流の値がインバータの定格電流を越えていれば、容量の大きいインバータに交換する。 電流の値が急変するかを確認する。 ⇒ 電流が急変した場合、負荷変動を小さくするか、インバータの容量を大きくする。
加減速時間の設定が小さすぎる		負荷の慣性モーメントと加速時間から、加速時に必要なトルクを計算する。 ⇒ トルクの値が適切でなければ、以下の処置を行う。 C1-01, 03, 05, 07 (加速時間) を長くする。 C2-01 ~ 04 (S 字特性) の設定値を大きくする。 インバータ容量を大きくする。
特殊モータまたは最大適用容量以上のモータを使用している		モータ容量を確認する。 ⇒ モータ銘版の定格電流 ≤ インバータ定格電流になるように、モータとインバータの組合せを見直す。

インバータ出力側（二次側）で電磁接触器を ON/OFF した		インバータの電流出力中に、ON/OFF しないようなシーケンスを組む。
V/f の設定がおかしい		V/f 設定の周波数と電圧の関係を調べる。 ⇒ E1-04 ~ E1-10 を調整する。（第 2 モータの場合：E3-04 ~ E3-10 を調整する。） ⇒ 周波数に対して電圧が高すぎる場合は電圧を下げる。
トルクブースト量が多い		トルクブースト量を確認する。 ⇒ 電流が減少し、モータが失速しない程度まで C4-01（トルク補償ゲイン）の値を下げる。
ノイズによる誤動作が発生している		ノイズ対策の状況を確認する。 ⇒ 制御回路の配線、主回路の配線、接地配線を確認し、十分なノイズ対策を行う。
過励磁運転時のゲインが大きすぎる		異常が発生するタイミングが過励磁運転時かどうか確認する。 ⇒ モータの磁気飽和を考慮して、n3-13（過励磁ゲイン）を小さく設定する。
モータがフリーラン中に運転した		以下のどちらかの対策を行う。 b3-01（始動時速度サーチ選択）を 1（有効）にする。 多機能接点入力端子から速度サーチ指令を入力する。 （H1-□□ に 61 または 62（外部サーチ指令）を割り付ける。）
制御モードと使用モータの組合せが正しくない		A1-02（制御モードの選択）の設定を確認する。 A1-02 = 0 または 2
モータケーブルの配線長が長い		⇒ インバータ容量を大きくする。
oFA00	oFA00	未対応オプション接続またはオプション接続不良 未対応オプション接続
oFA01	oFA01	オプションカード異常（ポート A） オプション接続不良
oFA03	oFA03	オプションカード異常（ポート A） オプション自己診断エラー
oFA04	oFA04	オプションカード異常（ポート A） オプション Flash 書込モード
oFA30 ~ oFA43	oFA30 ~ oFA43	通信オプションカード異常（ポート A） オプションカードのハードウェア不良
oH	oH	ヒートシンク過熱 インバータのヒートシンクの温度が L8-02 の設定値を超えた。 （注）L8-02 の出荷時設定は o2-04（インバータユニット選択）の設定によって異なります。

## 5.2 異常

原因		対策
周囲温度が高すぎる		周囲温度を確認する。 ⇒ 制御盤内の換気を良くする。 ⇒ 冷却装置（冷却ファンなど）を設置し、周囲温度を下げる。 ⇒ 周囲に発熱体があれば、発熱体を取り除く。
負荷が大きい		出力電流を測定する。 ⇒ 負荷を低減する。 ⇒ C6-02（キャリア周波数）を下げる。
インバータに内蔵している冷却ファンが停止した		⇒ 冷却ファンを交換する。 （注）交換後は o4-03（冷却ファンメンテナンス設定）に 0 を設定してください。 メンテナンスカウンタをクリアしファンの稼働時間の再計測を開始します。
oH1	oH1	ヒートシンク過熱
		インバータのヒートシンク温度が oH1 の検出レベルを超えた。 （注）検出温度は o2-04（インバータユニット選択）の設定によって異なります。
原因		対策
周囲温度が高すぎる		周囲温度を確認する。 ⇒ 制御盤内の換気を良くする。 ⇒ 冷却装置（冷却ファンなど）を設置し、周囲温度を下げる。 ⇒ 周囲に発熱体があれば、発熱体を取り除く。
負荷が大きい		出力電流を測定する。 ⇒ 負荷を低減する。 ⇒ C6-02（キャリア周波数）を下げる。
制御回路端子 +V への電流が、許容レベルを超えている		+V 端子の電流値を調べる。 ⇒ 制御回路端子（+V）の電流が 20 mA 以下となるようにする。
oH3	oH3	モータ過熱アラーム（PTC 入力）
		アナログ入力端子 A1 または A2 から入力したモータ過熱信号がアラーム検出レベルを超えた。（H3-02 または H3-10 = E（モータ温度入力（PTC 入力））設定時）
oH4	oH4	モータ過熱故障（PTC 入力）
		アナログ入力端子 A1 または A2 から入力したモータ過熱信号が異常検出レベルを超えた。（H3-02 または H3-10 = E（モータ温度入力（PTC 入力））設定時）

原因		対策
モータがオーバーヒートしている		<p>負荷の大きさ、加減速時間、サイクルタイムを確認する。            ⇒ 負荷を小さくする。            ⇒ C1-01 ~ C1-08 (加減速時間) のうち、使用しているパラメータの設定値を大きくする。</p> <p>⇒ E1-04 ~ E1-10 (V/f パターンの任意入力) を調整する。主に E1-08 と E1-10 の設定値を小さくする。            (注) E1-08 と E1-10 の設定値を小さくし過ぎると、低速時に負荷耐量が小さくなるのでご注意ください。</p> <p>モータ定格電流の設定を確認する。            ⇒ モータ銘板に記載してある値を、E2-01 (モータ定格電流) に設定する。            モータの冷却系が正常に作動しているかを確認する。            ⇒ モータの冷却系を修理・交換する。</p>
oL1	oL1	<p>モータ過負荷            (注) oL1 は、U4-16 (モータ過負荷積算値) が 100 未満に減少するまでリセットできません。しばらく待った後、U4-16 の設定値が 100 未満になってからリセットしてください。</p> <p>電子サーマルによりモータ過負荷保護が作動</p>
原因		対策
負荷が大きすぎる		<p>負荷の大きさを確認する。            ⇒ 負荷を小さくする。</p>
加減速時間、サイクルタイムが短かすぎる		<p>加減速時間、サイクルタイムを確認する。            ⇒ C1-01 ~ C1-08 (加減速時間) のうち、使用しているパラメータの設定値を大きくする。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>低速運転時に過負荷が発生した</li> <li>汎用モータをご使用の場合は、定格電流未満の運転であっても、低速運転時過負荷となるおそれがあります。</li> </ul>		<p>⇒ 負荷を小さくする。            ⇒ 速度を上げる。            ⇒ 低速での使用が多い場合には、インバータ用モータを使用する。</p>
インバータ用モータ使用時に、L1-01 (モータ保護機能選択) が 1 (汎用モータの保護) になっている		L1-01 = 2 にする
V/f 特性の電圧が高い		<p>⇒ E1-04 ~ E1-10 (V/f パターンの任意入力) を調整する。主に E1-08 と E1-10 の設定値を小さくする。            (注) E1-08 と E1-10 の設定値を小さくし過ぎると、低速時に負荷耐量が小さくなるのでご注意ください。</p>
L1-08 (モータ用電子サーマル保護レベル 1) の設定が適切でない		<p>モータ定格電流を確認する。            ⇒ モータ銘板に記載してある値を、L1-08 (モータ用電子サーマル保護レベル 1) に設定する。</p>
ベース周波数の設定値が低い		<p>モータのネームプレートに記載してある定格周波数を確認する。            ⇒ E1-06 (ベース周波数 (FA)) にモータの定格周波数の値を設定する。</p>

## 5.2 異常

複数のモータを1台のインバータで駆動している	⇒L1-01（モータ保護機能選択）を0（無効）にし、さらに各モータそれぞれにサーマルリレーを設置する。
電子サーマルの特性とモータ過負荷の特性が合っていない	モータの特性を確認する。 ⇒L1-01（モータ保護機能選択）を正しく設定する。 ⇒外部サーマルリレーを設置する。
電子サーマルの動作レベルが適切でない	モータのネームプレートに記載してある定格電流を確認する。 ⇒L1-08（モータ用電子サーマル保護レベル1）の設定を見直す。
過励磁運転を設定している	過励磁運転でモータの損失が増大している。 ⇒n3-13（過励磁ゲイン）を小さくする。 ⇒L3-04（減速中ストール防止機能選択）を4以外に設定する。 ⇒n3-23（過励磁運動選択）を0（無効）に設定する。
速度サーチ関連のパラメータの設定が適切でない	速度サーチ関連のパラメータの設定を見直す。 ⇒b3-02（速度サーチ動作電流）、b3-03（速度サーチ減速時間）を調整する。 ⇒オートチューニングを実行後、b3-24 = 1（速度推定形サーチ機能）を使用する。
入力電源の欠相により出力電流が乱調している	⇒入力欠相の有無を確認し、欠相を改善する。
$\alpha L^2$	$\alpha L^2$
原因	インバータ過負荷 電子サーマルによりインバータ過負荷保護が作動
	対策
負荷が大きすぎる	負荷の大きさを確認する。 ⇒負荷を小さくする。
加減速時間、サイクルタイムが短かすぎる	加減速時間、サイクルタイムを確認する。 ⇒C1-01～C1-08（加減速時間）のうち、使用しているパラメータの設定値を大きくする。
V/f 特性の電圧が高い	⇒E1-04～E1-10（V/f パターンの任意入力）を調整する。主に E1-08 と E1-10 の設定値を小さくする。 （注）E1-08 と E1-10 の設定値を小さくし過ぎると、低速時に負荷耐量が小さくなるのでご注意ください。
インバータの容量が小さい	⇒容量の大きいインバータに交換する。
低速運転時に過負荷が発生した	⇒低速運転時の負荷を小さくする。 ⇒インバータの容量を枠上げる。（容量の大きいインバータに交換する。） ⇒C6-02（キャリア周波数）を下げる。
トルクブースト量が大きい	トルクブースト量を確認する。 ⇒電流が減少し、モータが失速しない程度まで C4-01（トルク補償ゲイン）の値を下げる。
速度サーチ関連のパラメータの設定が適切でない	速度サーチ関連のパラメータの設定を見直す。 ⇒b3-02（速度サーチ動作電流）、b3-03（速度サーチ減速時間）を調整する。 ⇒オートチューニングを実行後、b3-24=1（速度推定形サーチ機能）を使用する。

入力欠相による出力電流が乱調する		⇒入力欠相の有無を確認し、欠相を改善する。
oL3	oL3	過トルク検出 1
		L6-02 (過トルク/アンダトルク検出レベル 1) の設定値を超える電流が L6-03 (過トルク/アンダトルク検出時間 1) の設定時間以上流れ続けた。
oL4	oL4	過トルク検出 2
		L6-05 (過トルク/アンダトルク検出レベル 2) の設定値を超える電流が L6-06 (過トルク/アンダトルク検出時間 2) の設定時間以上流れ続けた。
oL5	oL5	機械劣化検出 1
		過トルクで L6-08 指定の条件に合致した。
oL7	oL7	ハイスリップ制動 oL
		n3-04 (ハイスリップ制動 oL 時間) で設定された時間、出力周波数が変化しなかった。
oS	oS	過速度 (簡易 PG 付 V/f モード)
		パルス入力による速度検出値が F1-08 (過速度検出レベル) を超えた。
ov	ov	主回路過電圧
		主回路直流電圧が過電圧検出レベルを超えた。 200 V 級 : 約 410 V
		400 V 級 : 約 820 V
<b>原因</b>		<b>対策</b>
減速時間が短く、モータからインバータへの回生エネルギーが大きすぎる		⇒ C1-02, 04, 06, 08 (減速時間) の値を大きくする。 ⇒ 制動抵抗器をインバータに接続する。 ⇒ L3-04 (減速中ストール防止機能選択) を 1 (有効) にする。(出荷時設定 : 0)
加速時間が短い		急加速の終了時に、過電圧アラームが発生するかを確認する。アラームが発生する場合。 ⇒ 加速時間を長くする。 ⇒ S 字加減速を使用する。
制動負荷が大きい		⇒ 制動抵抗器をインバータに接続する。
入力電源にサージ電圧が混入している		⇒ DC リアクトルを設置する。 (注) 同一電源系統内で、進相コンデンサが ON/OFF されたり、サイリスタ変換装置が動作すると、入力電圧が過渡的に異常急上昇 (サージ) する場合があります。
モータが地絡している (地絡電流が電源を経由してインバータ内の主回路コンデンサを充電している)		モータの動力ケーブル、中継端子、モータ端子箱などを確認する。 ⇒ 地絡している箇所を取り除き、電源を再投入する。

## 5.2 異常

速度サーチ関連のパラメータの設定が適切でない (瞬時停電復帰時及び異常リトライ時に発生した場合も含む)		速度サーチ関連のパラメータの設定を見直す。 ⇒速度サーチリトライ機能を有効にする。(b3-19 ≥ 1 ~ 10 にする。) ⇒ b3-02 (速度サーチ動作電流, b3-03 (速度サーチ減速時間) を調整する。 ⇒モータ線間抵抗オートチューニングを実行後, b3-24=1 (速度推定形サーチ機能) を使用する。
加速完了後のオーバーシュート時の再生エネルギーが大きすぎる		⇒ L3-11 (過電圧抑制機能選択) を 1 (有効) にする。 ⇒ C2-02 (加速完了時の S 字特性時間) の値を大きくする。
電源電圧が高すぎる		電圧を確認する。 ⇒インバータの電源仕様まで電圧を下げる。
制動トランジスタが破損している		⇒インバータを交換する。
制動抵抗器の配線が正しくない		制動抵抗器との接続に配線ミスがないかを確認する。 ⇒配線を正しく行う。
ノイズによる誤動作が発生している		ノイズ対策の状況を確認する。 ⇒制御回路の配線, 主回路の配線, 接地配線を確認し, 十分なノイズ対策を行う。
負荷イナーシャが正しく設定されていない		KEB, 過電圧抑制, 減速中ストール防止 (最適調整) といった機能を使用している場合, 負荷イナーシャの設定を確認する。 ⇒ L3-25 (負荷イナーシャ比) を適用機械にあわせて調整する。
モータが乱調している		乱調を制御するパラメータを調整 ⇒ n1-02 (乱調防止ゲイン) を調整する。 ⇒ n2-02 (速度フィードバック検出抑制 (AFR) 時定数 1) および n2-03 (速度フィードバック検出抑制 (AFR) 時定数 2) を調整する。
$Pf$	PF	主回路電圧異常 主回路直流電圧が再生時以外で異常に変動する。 (L8-05 に 1 (有効) 設定時に検出)
原因		対策
入力電源の欠相が発生している		主回路電源の配線に断線や配線ミスがないかを確認する。 ⇒配線を正しく行う。
入力電源の配線端子が緩んでいる		端子に緩みがないか確認する。 ⇒本マニュアル記載の締付けトルクに従って端子の増し締めを行う。 (45 ページ参照)
入力電源の電圧変動が大きすぎる		電源電圧を確認する。 ⇒電源安定化の対策を施す。 ⇒ L8-05 (入力欠相保護の選択) を 0 (無効) にする。
相间電圧のバランスが悪い		⇒電源電圧を確認し, 電源安定化の対策を施す, または入力欠相検出を無効にする。

インバータ内部の主回路コンデンサが劣化している		U4-05（コンデンサメンテナンス）で、コンデンサのメンテナンス時期を確認する。 ⇒ U4-05 が 90% を超えていれば、インバータを交換する。
		入力電源に異常がないか確認する。 電源側に異常がなく、アラームが頻繁に発生する場合は以下の対策を行う。 ⇒ L8-05（入力欠相保護の選択）を 0（無効）にする。 ⇒ インバータを交換する。
PGo	PGo	PG 断線検出（簡易 PG 付 V/f モード）
		パルス入力による速度検出値がゼロの状態が PG 断線検出時間（F1-14）継続した。
rr	rr	内蔵制動トランジスタ異常
		制動トランジスタが動作異常
原因		対策
制動トランジスタが破損している		電源を ON/OFF して、異常が発生するか確認する。「異常発生後のインバータの再起動方法」（136 ページ）を参照してください。
インバータ制御回路の不良		⇒ 異常が連続して発生する場合は、インバータを交換する。
SC	SC	出力短絡または IGBT 故障
		出力短絡、地絡または IGBT 故障を検出
原因		対策
モータの焼損または絶縁劣化が発生している		モータの絶縁抵抗を確認する。 ⇒ 導通時はモータを交換する。
ケーブルの破損による接触、短絡が発生している		モータの動力ケーブルを確認する。 ⇒ 短絡している個所を取り除く。
ハードウェア不良		インバータ出力側の短絡や地絡によって、出力トランジスタが破壊された。 ⇒ 以下の端子間が短絡していないか確認する。 B1 ↔ U, V, W - ↔ U, V, W 短絡していれば、出力トランジスタが破壊されている。 ⇒ インバータを交換する。
SEr	SEr	速度サーチライト異常
		速度サーチのリトライ回数が b3-19（速度サーチライト回数）の設定値を超えた。
UL3	UL3	アンダトルク検出 1
		L6-02（過トルク/アンダトルク検出レベル 1）の設定値未満の電流が L6-03（過トルク/アンダトルク検出時間 1）の設定時間以上流れ続けた。
原因		対策
機械側で異常が発生している（例）アンダトルクの場合、フリーベルトが切れたなど		機械の使用状況を確認する。 ⇒ 異常原因を取り除く。

## 5.2 異常

UL4	UL4	アングダトルク検出 2
		L6-05 (過トルク/アングダトルク検出レベル 2) の設定値未満の電流が L6-06 (過トルク/アングダトルク検出時間 2) の設定時間以上流れ続けた。
UL5	UL5	機械劣化検出 2
		アングダトルクで L6-08 指定の条件に合致した。
Uv1	Uv1	主回路低電圧
		<p>運転指令が入力されているとき (インバータ停止中) に、以下の状態になった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主回路直流電圧が L2-05 (主回路低電圧 (UV) 検出レベル) の設定値以下</li> <li>・200 V 級: 約 190 V (単相は 160 V)</li> <li>・400 V 級: 約 380 V (E1-01 (入力電圧設定) の設定が 400 より小さい場合 350 V)</li> </ul>
原因		対策
入力電源の欠相が発生している		主回路電源の配線に断線や配線ミスがないか確認する。 ⇒配線を正しく行う。
入力電源の配線端子が緩んでいる		端子に緩みがないか確認する。 ⇒本マニュアル記載の締付けトルクに従って端子の増し締めを行う。 (45 ページ参照)
電源電圧に異常が発生している		電圧を確認する。 ⇒インバータの電源仕様範囲内まで電圧を改善する。
停電が発生した		⇒電源を改善する。
インバータの内部回路が劣化している		U4-05 (コンデンサメンテナンス) でコンデンサのメンテナンス時期を確認する。 ⇒U4-05 が 90% を超えていれば、インバータを交換する。
電源トランスの容量不足により、インバータの突入電流で電源電圧が低下する		⇒電源トランス容量を見直す。
インバータ内気異常		⇒インバータの周囲温度を確認する。
チャージランプ不良 (ランプの断線)		⇒インバータを交換する。
Uv2	Uv2	制御電源異常
		制御電源の電圧が低下
原因		対策
インバータの内部回路異常		電源を ON/OFF して、異常が発生するか確認する。 ⇒異常が連続して発生する場合は、インバータを交換する。
Uv3	Uv3	突入防止回路異常
		突入防止回路の動作不良が発生

原因	対策
インバータ内部の突入防止回路のコンタクタの動作不良	電源を ON/OFF して、異常が発生するか確認する。 ⇒異常が連続して発生する場合は、インバータを交換する。 U4-06（突入防止リレーメンテナンス）で、突入防止リレーのメンテナンス時期を確認する。 ⇒ U4-06 が 90% を超えていれば、インバータを交換する。
インバータ内気異常	⇒ インバータの周囲温度を確認する。

## 5.3 軽故障・警告

## ◆ 軽故障・警告の表示

表 5.3 軽故障・警告表示

LED オペレータ表示		軽故障名
<i>AEr</i>	AEr	局番設定エラー (CC-Link)
		オプションカードの局番設定値が設定範囲外である。
<i>bb</i>	bb	インバータベースブロック
		外部ベースブロック信号により、インバータが出力を遮断した。
<i>bUS</i>	BUS	オプション通信エラー
		通信エラーを検出 (運転指令または周波数指令を、「通信カードから設定」と選択しているとき)
<i>CALL</i>	CALL	通信待機中
		電源投入時に、上位装置から制御データを正常受信できない。
<i>CE</i>	CE	MEMOBUS 通信エラー
		制御データを 1 回受信した後、H5-09 (CE 検出時間) 以上正常受信できない。
<i>CrST</i>	CrST	運転指令入力中リセット
		異常発生時に、運転指令が入力された状態で、異常リセット信号を入力した。
<i>dEv</i>	dEv	速度偏差過大 (簡易 PG 付き V/f モード)
		パルス入力による速度検出値と速度指令との偏差が F1-10 (速度偏差過大検出レベル) を超えた状態が、F1-11 (速度偏差過大検出時間) 以上継続した。
<i>dnE</i>	dnE	Drive disable 中
<i>EF</i>	EF	正転・逆転指令同時入力
		正転指令と逆転指令が、同時に 0.5 秒以上入力された。
<i>EF0</i>	EF0	通信カードの外部異常検出中
		外部機器のアラーム機能が動作している。
<i>EF1</i>	EF1	外部異常 (入力端子 S1)
		多機能接点入力端子 (S1) から外部異常が入力された。
<i>EF2</i>	EF2	外部異常 (入力端子 S2)
		多機能接点入力端子 (S2) から外部異常が入力された。
<i>EF3</i>	EF3	外部異常 (入力端子 S3)
		多機能接点入力端子 (S3) から外部異常が入力された。

LED オペレータ表示		軽故障名
EF4	EF4	外部異常 (入力端子 S4) 多機能接点入力端子 (S4) から外部異常が入力された。
EF5	EF5	外部異常 (入力端子 S5) 多機能接点入力端子 (S5) から外部異常が入力された。
EF6	EF6	外部異常 (入力端子 S6) 多機能接点入力端子 (S6) から外部異常が入力された。
EF7	EF7	外部異常 (入力端子 S7) 多機能接点入力端子 (S7) から外部異常が入力された。
FbH	FbH	PID フィードバック超過
		PID フィードバック入力 > b5-36 (PID フィードバック過入力検出レベル) の状態が、b5-37 (PID フィードバック超過検出時間) 以上続いた。
FbL	FbL	PID フィードバック喪失
		PID フィードバック入力 < b5-13 (PID フィードバック喪失検出レベル) の状態が b5-14 (PID フィードバック喪失検出時間) 続いた。
Hbb	Hbb	セーフティ信号の入力中
		入力端子から、2ch とともセーフティ信号が入力された。
HbbF	HbbF	セーフティ信号の入力中
		入力端子から、1ch のみセーフティ信号が入力された。
HCA	HCA	電流警告
		インバータ出力電流が過電流予告レベル (定格電流の 150%) を超えた。
LT-1	LT-1	冷却ファンメンテナンス時期
		インバータの冷却ファンがメンテナンス時期となった。 (注) H2-□□ = 2F のときのみ軽故障出力します。
LT-2	LT-2	コンデンサメンテナンス時期
		主回路及び制御回路のコンデンサがメンテナンス時期となった。 (注) H2-□□ = 2F のときのみ軽故障出力します。
LT-3	LT-3	突入防止リレーメンテナンス時期
		突入防止リレーがメンテナンス時期となった。 (注) H2-□□ = 2F のときのみ軽故障出力します。
LT-4	LT-4	IGBT メンテナンス時期 (50%)
		IGBT のメンテナンス時期が 50% に達した。 (注) H2-□□ = 2F のときのみ軽故障出力します。
oH	oH	ヒートシンク過熱
		インバータのヒートシンクの温度が L8-02 の設定値 (90 ~ 100°C) を超えた。(インバータ容量によって異なる。)

### 5.3 軽故障・警告

LED オペレータ表示		軽故障名
oH2	oH2	インバータ過熱予告
		多機能接点入力端子 (S1 ~ S7) から、「インバータ過熱予告 OH2」が入力された。(H1-□□ = B が設定されているとき)
oH3	oH3	モータ過熱
		多機能アナログ入力 (H3-02 または H3-10 = E) から、入力したモータ過熱信号がアラームレベルを超えた。
oL3	oL3	過トルク 1
		L6-02 (過トルク/アンダトルク検出レベル 1) の設定値を超える電流が L6-03 (過トルク/アンダトルク検出時間 1) の設定時間以上流れ続けた。
oL4	oL4	過トルク 2
		L6-05 (過トルク/アンダトルク検出レベル 2) の設定値を超える電流が L6-06 (過トルク/アンダトルク検出時間 2) の設定時間以上流れ続けた。
oS	oS	過速度 (簡易 PG 付 V/f モード)
		パルス入力による速度検出値が F1-08 (過速度検出レベル) を越えた。
oV	oV	主回路過電圧
		運転指令が入力されていないとき (インバータ停止中) に主回路直流電圧が過電圧検出レベルを超えた。 200 V 級: 約 410 V 400 V 級: 約 820 V
PASS	PASS	MEMOBUS 通信テストモード正常終了
PGo	PGo	PG 断線検出 (簡易 PG 付 V/f モード)
		パルス入力による速度検出値がゼロの状態が PG 断線検出時間 (F1-14) 以上継続した。
rUn	rUn	運転中 2 モータ切替え指令入力
		運転中にモータ切り替えを行った。
SE	SE	MEMOBUS 通信テストモード異常
		運転中に MEMOBUS 通信テストを行った。
TrPC	TrPC	IGBT メンテナンス時期 (90%)
		IGBT のメンテナンス時期が 90% に達した。 (注) H2-□□ = 10 のときのみ軽故障出力します。
UL3	UL3	アンダトルク 1
		L6-02 (過トルク/アンダトルク検出レベル 1) の設定値未満の電流が L6-03 (過トルク/アンダトルク検出時間 1) の設定時間以上流れ続けた。

LED オペレータ表示		軽故障名
UL4	UL4	アンダトルク 2
		L6-05 (過トルク/アンダトルク検出レベル 2) の設定値未満の電流が L6-06 (過トルク/アンダトルク検出時間 2) の設定時間以上流れ続けた。
Uv	Uv	主回路低電圧
		<p>運転指令が入力されていないとき (インバータ停止中) に、以下の状態になった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 主回路直流電圧が L2-05 (主回路低電圧 (Uv) レベル) の設定値以下</li> <li>• インバータ内部の突入電流抑制用コンタクトが解放</li> <li>• 制御電源が低電圧</li> </ul>

## 5.4 オペレーションエラー

## ◆ オペレーションエラーの表示

オペレーションエラーは、パラメータの入力ミスやパラメータ間の組み合わせが正しくない場合に表示されるエラーです。

表 5.4 オペレーションエラー表示

LED オペレータ表示		エラー名
oPE01	oPE01	インバータ容量の設定異常
		o2-04（インバータ容量設定）の設定内容が、実際のインバータの容量と合っていない。
oPE02	oPE02	パラメータの設定範囲の不良
		パラメータに範囲外の値が設定されている。
oPE03	oPE03	多機能入力を選択不良
		H1-01 ~ H1-07（多機能接点入力）の機能の割り付け内容が正しくない。
oPE04	oPE04	端子基板交換検出
		インバータ本体またはパラメータバックアップ機能付着脱式端子台の交換を行った。
oPE05	oPE05	指令の選択不良
		通信カードやパルス列入力から、運転指令または周波数指令を行う場合の設定が正しくない。
oPE07	oPE07	多機能アナログ入力の選択不良
		H3-02 および H3-10（多機能アナログ入力）の機能を重複して選択している。 または PID の機能の割付けに重複がある。
oPE08	oPE08	パラメータの選択不良
		選択中の制御モードで使用できない機能を設定した。
oPE09	oPE09	PID 制御の選択不良
		PID 制御の機能選択が正しくない。 (b5-01 (PID 制御の選択) = 1 ~ 4 のとき)
oPE10	oPE10	V/f データの設定不良
		パラメータ設定が以下の関係を満たしていない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• E1-09 <math>\leq</math> E1-07 &lt; E1-06 <math>\leq</math> E1-11 <math>\leq</math> E1-04</li> <li>• E3-09 <math>\leq</math> E3-07 &lt; E3-06 <math>\leq</math> E3-11 <math>\leq</math> E3-04</li> </ul>
oPE11	oPE11	キャリア周波数の設定不良
		パルス列モニタ選択不良
oPE13	oPE13	H6-06（パルス列モニタ選択）の設定が正しくない。

## 5.5 オートチューニング中に発生するエラー

## ◆ チューニングエラーの表示と原因および対策

オートチューニングエラーを以下に示します。チューニングエラーが検出されると、LED オペレータにエラーの内容を示す文字が表示され、モータがフリーラン停止します。異常または軽故障に割り付けた多機能接点出力は動作しません。

表 5.5 チューニングエラー

LED オペレータ表示		エラー名
$\{End1\}$	End1	V/f 設定過大（オートチューニングの完了後に表示されます。）
原因		対策
チューニング時にトルク指令が 20% を超えた		チューニング実行前に入力したモータの銘板データの内容が正しいかチェックする。(T1-03 ~ T1-05) ⇒上記のパラメータを正しく設定し、再度オートチューニングを行う。
無負荷電流のチューニング結果がモータ定格電流の 80% を超えた		⇒モータと機械が接続されている場合は、モータを機械系から切り離して再度オートチューニングを実行する。
LED オペレータ表示		エラー名
$\{End2\}$	End2	モータ鉄心飽和係数異常（回転形オートチューニング時のみ検出されます。オートチューニングの完了後に表示されます。）
原因		対策
チューニング用に入力した、モータのデータが適切でない		チューニング実行前に入力したモータの銘板データの内容が正しいかチェックする。(T1-03 ~ T1-05) ⇒上記のパラメータを正しく設定し、再度オートチューニングを行う。
チューニング結果がパラメータの設定範囲外になったので、E2-07 または 08（鉄心飽和係数）に仮設定値が入力された		⇒モータ記線をチェックし、修正する。 ⇒回転形オートチューニングでモータと機械が接続されている場合は、モータを機械系から切り離す。
LED オペレータ表示		エラー名
$\{End3\}$	End3	定格電流設定警告（オートチューニングの完了後に表示されます。）
原因		対策
<ul style="list-style-type: none"> <li>モータ線間抵抗値とモータ定格電流の組合せが正しく設定されていない</li> <li>T1-04（モータ定格電流）にモータの銘板値が設定されていない</li> </ul>		T1-04 の設定値を確認する。 ⇒正しい値を設定し、再度オートチューニングを行う。

## 5.5 オートチューニング中に発生するエラー

LED オペレータ表示		エラー名
$E_r-01$	Er-01	モータデータ異常
原因		対策
チューニング用に入力した、モータのデータが適切でない		チューニング実行前に入力したモータの銘板データの内容が正しいかチェックする。(T1-02 ~ T1-07) ⇒上記のパラメータを再設定する。
T1-02 (モータ出力電力) と T1-04 (モータ定格電流) の組み合わせが適切でない		インバータとモータ容量をチェックする。 ⇒ T1-02 と T1-04 を正しく設定する。
入力した T1-04 (モータ定格電流) と設定されている E2-03 (無負荷電流) の組み合わせが適切でない (センサレスベクトル制御モード + 線間抵抗のみの停止形オートチューニング時)		モータ定格電流と無負荷電流をチェックする。 ⇒ T1-04 と E2-03 を正しく設定する。
T1-05 (ベース周波数) と T1-07 (ベース回転数) の設定値の組み合わせが適切でない		⇒ T1-05 と T1-07 を正しく設定する。
LED オペレータ表示		エラー名
$E_r-02$	Er-02	軽故障発生
原因		対策
チューニング用に入力した、モータのデータが適切でない		チューニング実行前に入力したモータの銘板データの内容が正しいかチェックする。(T1-02 ~ T1-07) ⇒上記のパラメータを再設定する。
配線が正しくない		<ul style="list-style-type: none"> <li>・配線をチェックし、修正する</li> <li>・機械周りをチェックする。</li> <li>・負荷をチェックする。</li> </ul> ⇒ <b>「軽故障・警告表示」(128 ページ)</b> を参照して、原因を調べ処置を施す。
負荷が大きすぎる		
LED オペレータ表示		エラー名
$E_r-03$	Er-03	STOP キー入力
原因		対策
チューニング中に STOP キーを押してチューニングを中断した		⇒インバータチューニングは完了していませんので、最初からチューニングを実行してください。
LED オペレータ表示		エラー名
$E_r-04$	Er-04	線間抵抗異常
$E_r-05$	Er-05	無負荷電流異常

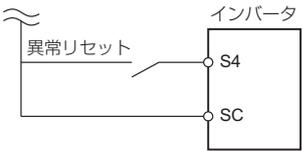
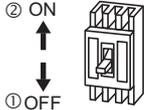
## 5.5 オートチューニング中に発生するエラー

LED オペレータ表示		エラー名
Er-08	Er-08	定格スリップ異常
原因		対策
チューニング用に入力した、モータのデータが適切でない		チューニング実行前に入力したモータの銘板データの内容が正しいかチェックする。(T1-02 ~ T1-07) ⇒上記のパラメータを再設定する。
所定の時間内に、チューニングが終了しなかった		⇒モータ配線をチェックし、修正する。 ⇒回転形オートチューニングでモータと機械が接続されている場合は、モータを機械系から切り離す。
チューニングで自動測定された値が、パラメータの設定範囲外になった		
LED オペレータ表示		エラー名
Er-09	Er-09	加速異常 (回転形オートチューニング時のみ検出されます。)
原因		対策
設定された加速時間で、モータが加速しなかった		⇒C1-01 (加速時間) を大きくする。 ⇒モータと機械が接続されているときは、モータを機械系から切り離す。
L7-01, L7-02 (正転 / 逆転側電動状態トルクリミット) の値が小さい		L7-01, L7-02 (正転 / 逆転側電動状態トルクリミット) の値をチェックする。 ⇒L7-01, L7-02 の値を大きくする。
LED オペレータ表示		エラー名
Er-11	Er-11	モータ速度異常 (回転形オートチューニング時のみ検出されます。)
原因		対策
加速時にトルク指令が過大 (100%) となった (センサレスベクトル制御のみ)		⇒C1-01 (加速時間) を大きくする。 ⇒モータと機械が接続されているときは、モータを機械系から切り離す。
LED オペレータ表示		エラー名
Er-12	Er-12	電流検出異常
原因		対策
U,V,W のいずれかが欠相している		⇒配線をチェックし、修正する。
モータ定格電流以上の電流が流れた		⇒モータの配線を確認し、線間での短絡がないかチェックする。 ⇒インバータとモータの間に電磁接触器 (MC) を接続している場合は、MC が ON しているか確認する。 ⇒インバータを交換する。
所定値の電流が流れなかった		
モータを接続していない状態でオートチューニングを行った		⇒モータを接続してからオートチューニングを行う。
電流検出符号の異常		⇒インバータを交換する。

# 5.6 異常発生後のインバータの再起動方法

### ◆ 異常リセット

異常が発生した場合は、異常の原因を取り除いた後でインバータを再起動する必要があります。インバータを再起動する場合は、次のいずれかの方法で異常をリセットしてください。

異常発生後の処置	異常リセットの方法	
<p>異常の原因を取り除いた後で、異常をリセットしてインバータを再起動してください。</p>	<p>オペレータに異常内容を示す文字が表示されている状態で、LED オペレータの RESET キーを押す。</p>	
<p>異常の原因を取り除いた後で、多機能接点入力端子（シーケンス入力）から異常リセット信号を ON にしてください。</p>	<p>シーケンス入力から異常リセット信号を ON にする。                      （多機能接点入力（H1-□□）に、14（異常リセット）を割り付けておく必要があります。）                      （注）H1-04（端子 S4 の機能選択）の初期値は 14（異常リセット）です。</p>	
<p>主回路電源を一度 OFF にする。 LED オペレータの表示が消えたら再び ON にする。</p>		

（注）運転指令が入力されていると、異常リセット信号は無視されます。必ず運転指令を OFF にしてから異常リセットを実行してください。

# 付録：A

## 仕様

---

A.1	重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) について . . . . .	138
A.2	機種別仕様 (単相／三相 200 V 級) . . . . .	139
A.3	機種別仕様 (三相 400 V 級) . . . . .	141
A.4	共通仕様 . . . . .	142

## A.1 重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) について

### A.1 重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) について

インバータ容量は、重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) という 2 種類の負荷特性に分類されます。

重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) の違いについては、表 A.1 を参照してください。定格容量とインバータの仕様については、次ページ以降を参照してください。

表 A.1 負荷定格の選択

パラメータ C6-01 の設定	定格出力電流	過負荷耐量	キャリア周波数
0 : 重負荷定格 (HD) (出荷時設定)	重負荷定格 (HD) (機種ごとに異なります。) <1>	定格出力電流の 150% 60 秒	HF-520 : 5kHz HF-X20 : 2kHz
1 : 軽負荷定格 (ND)	軽負荷定格 (ND) (機種ごとに異なります。) <1>	定格出力電流の 120% 60 秒	低 (2 kHz, Swing PWM)

<1> 定格・仕様については、次ページ以降を参照してください。



#### • HD と ND

HD は「重負荷定格 (Heavy Duty)」, ND は「軽負荷定格 (Normal Duty)」を意味します。

本インバータでは用途により、HD と ND を選択します。ファン・ポンプ・ブロワでは ND を選択 (C6-01 = 1) します。それ以外の機械では HD を選択 (C6-01 = 0) します。出荷時設定は HD となっています。

#### • Swing PWM

キャリア周波数をさほど上げなくても、モータのキャリア音 (耳ざわりな音) を低減することができます。

(注) 重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) では、定格入力電流、定格出力電流、過負荷耐量、キャリア周波数、電流制限の値が異なります。C6-01 に「0」を設定すると重負荷定格 (HD) が選択されます。「1」を設定すると軽負荷定格 (ND) が選択されます。出荷時設定は重負荷定格 (C6-01 = 0) となっています。

## A.2 機種別仕様 (単相/三相 200 V 級)

表 A.2 定格 (単相/三相 200 V 級)

項目		仕様 <2>								
三相：形式 HF□20Z-		A20	A40	A75	1A5	2A2	3A7	5A5	7A5	
単相：形式 HF□20S- <1>		A20	A40	A75	1A5	2A2	-	-	-	
最大適用モータ容量 (kW) <3>	重負荷定格	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	
	軽負荷定格	0.4	0.75	1.1	2.2	3.0	5.5	7.5	11.0	
入力	定格入力電流 (A) <4>	三相	1.5	2.9	5.8	7.5	11.0	18.9	24.0	37.0
		単相	1.9	3.9	7.3	10.8	13.9	24.0	37.0	52.0
	三相	重負荷定格	2.8	5.5	11.0	14.1	20.6	-	-	-
		軽負荷定格	3.6	7.3	13.8	20.2	24.0	-	-	-
出力	定格出力容量 (kVA) <5>	重負荷定格	0.6	1.1	1.9	3.0	4.2	6.7	9.5	12.6
		軽負荷定格	0.7	1.3	2.3	3.7	4.6	7.5	11.4	15.2
	定格出力電流 (A) <6>	重負荷定格	1.6	3.0	5.0	8.0	11.0	17.5	25.0	33.0
		軽負荷定格	1.9	3.5 (単相 3.3)	6.0	9.6	12.0	19.6	30.0	40.0
	過負荷耐量		重負荷定格：定格出力電流の 150% 60 秒 軽負荷定格：定格出力電流の 120% 60 秒 (繰り返し負荷のかかる用途では、ディレーティングが必要です。)							
	キャリア周波数		HF-520: 5 kHz, HF-X20: 2kHz (2 ~ 15 kHz : パラメータにより変更可)							
	最大出力電圧 (V)		三相 200 ~ 240 V (入力電圧対応)							
	最高出力周波数 (Hz)		400 Hz (パラメータにより変更可)							
	電源	定格電圧・定格周波数		三相 200 ~ 240 V 50/60 Hz 単相 200 ~ 240 V 50/60 Hz						
		許容電圧変動		-15 ~ 10%						
許容周波数変動		±5%								
電源高調波対策	DC リアクトル		オプション対応							
発熱量 (W)	三相	重負荷定格	16.7	27.7	43.3	78.6	100.6	153.8	303.7	321.3
		軽負荷定格	17.1	29.4	44.7	77.5	91.7	145.0	335.3	379.6
	単相	重負荷定格	16.7	27.7	50.5	80.7	104.8	-	-	-
		軽負荷定格	17.3	29.1	49.5	81.4	98.4	-	-	-

仕様

A

&lt;1&gt; 単相電源入力のインバータは、出力側が三相出力となっております。単相モータは使用できません。

&lt;2&gt; HF-X20 シリーズ (耐圧防爆仕様) は、0.2 ~ 3.7 kW です。

## A.2 機種別仕様（単相／三相 200 V 級）

---

- <3> 最大適用モータ容量は、弊社三相モータの 4 極、60 Hz、200 V のモータで示しています。厳密な選定については、インバータ定格出力電流がモータ定格電流以上となるように機種を選定してください。
- <4> 定格入力電流の値は、電源トランス、入力側リアクトル、配線条件を含む、電源側のインピーダンスによって変動します。
- <5> 定格出力容量は、220 V の出力定格電圧で計算しています。
- <6> キャリア周波数 2 kHz 時の値です。キャリア周波数を上げる場合は、電流の低減が必要です。
- <7> キャリア周波数 10 kHz 時の値です。キャリア周波数を上げる場合は、電流の低減が必要です。
- <8> キャリア周波数 8 kHz 時の値です。キャリア周波数を上げる場合は、電流の低減が必要です。

（注）重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) では、定格入力電流、定格出力電流、過負荷耐量、キャリア周波数、電流制限の値が異なります。C6-01 に「0」を設定すると重負荷定格 (HD) が選択されます。「1」を設定すると軽負荷定格 (ND) が選択されます。出荷時設定は重負荷定格 (C6-01 = 0) になっています。

## A.3 機種別仕様 (三相 400 V 級)

表 A.3 定格 (三相 400 V 級)

項目		仕様 <6>								
形式 HF□204-		A20	A40	A75	1A5	2A2	3A7	5A5	7A5	
最大適用モータ容量 (kW) <1>	重負荷定格	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	
	軽負荷定格	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	5.5	7.5	11.0	
入力	定格入力電流 (A) <2>	重負荷定格	1.2	1.8	3.2	4.4	6.0	10.4	15.0	20.0
		軽負荷定格	1.2	2.1	4.3	5.9	8.1	14.0	20.0	24.0
出力	定格出力容量 (kVA) <3>	重負荷定格 <5>	0.9	1.4	2.6	3.7	4.2	7.0	11.3	13.7
		軽負荷定格 <4>	0.9	1.6	3.1	4.1	5.3	8.5	13.3	17.5
	定格出力電流 (A)	重負荷定格 <5>	1.2	1.8	3.4	4.8	5.5	9.2	14.8	18.0
		軽負荷定格 <4>	1.2	2.1	4.1	5.4	6.9	11.1	17.5	23.0
	過負荷耐量		重負荷定格：定格出力電流の 150% 60 秒 軽負荷定格：定格出力電流の 120% 60 秒 (繰り返し負荷のかかる用途では、ディレーティングが必要です。)							
	キャリア周波数		HF-520: 5 kHz, HF-X20: 2kHz (2 ~ 15 kHz : パラメータにより変更できます。)							
最大出力電圧 (V)		三相 380 ~ 480 V (入力電圧対応)								
最高出力周波数 (Hz)		400 Hz (パラメータにより変更可)								
電源	定格電圧・定格周波数	三相 380 ~ 480 V 50/60 Hz								
	許容電圧変動	-15 ~ 10%								
	許容周波数変動	±5%								
電源高調波対策	DC リアクトル	オプション対応								
発熱量 (W)	重負荷定格	30.7	43.7	60.2	96.9	111.7	148.7	228.7	285.2	
	軽負荷定格	19.6	32.4	47.3	66.3	86.9	127.7	261.3	321.1	

<1> 最大適用モータ容量は、弊社の 4 極、60 Hz、200 V のモータで示しています。厳密な選定については、インバータ定格出力電流がモータ定格電流以上となるように機種を選定してください。

<2> 定格入力電流の値は、電源トランス、入力側リアクトル、配線条件を含む、電源側のインピーダンスによって変動します。

<3> 定格出力容量は、440 V の出力定格電圧で計算しています。

<4> キャリア周波数 2 kHz 時の値です。キャリア周波数を上げる場合は、電流の低減が必要です。

<5> キャリア周波数 8 kHz 時の値です。キャリア周波数を上げる場合は、電流の低減が必要です。

<6> HFX20 シリーズ (耐圧防爆仕様) は、0.2 ~ 3.7 kW です。

(注) 重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) では、定格入力電流、定格出力電流、過負荷耐量、キャリア周波数、電流制限の値が異なります。C6-01 に「0」を設定すると重負荷定格 (HD) が選択されます。「1」を設定すると軽負荷定格 (ND) が選択されます。出荷時設定は重負荷定格 (C6-01 = 0) になっています。

仕様

A

## A.4 共通仕様

(注) 1. インバータの製品寿命を長期間保つためには、最適な設置環境にインバータを取り付けてください。

	項目	仕様
制御特性	制御方式	以下の中から選択します。 センサレスベクトル制御、V/f 制御
	周波数制御範囲	0.01 ~ 400 Hz
	周波数精度 (温度変動)	デジタル入力：最高出力周波数の $\pm 0.01\%$ 以内 (-10 ~ +50°C) アナログ入力：最高出力周波数の $\pm 0.1\%$ 以内 (25°C $\pm 10^\circ\text{C}$ )
	周波数設定分解能	デジタル入力：0.01 Hz アナログ入力：最高出力周波数の 1/1000
	出力周波数分解能 (演算分解能)	最高出力周波数の 20 bit
	周波数設定信号	主速周波数指令：DC0 V ~ +10 V (20 k $\Omega$ )、4 ~ 20 mA (250 $\Omega$ )、 0 ~ 20 mA (250 $\Omega$ )、主速指令：パルス列入力 (最大 32 kHz)
	始動トルク	200%/0.5 Hz (センサレスベクトル制御 重負過定格使用時)
	トルク制限	あり (パラメータで設定、センサレスベクトル制御のみ、4 象限個別に設定可能)
	加減速時間	0.00 ~ 6000.0 秒 (加速・減速を個別に設定：4 種類切り替え)
	制動トルク	短時間平均減速トルク <2>：モータ容量 0.1/0.2 kW：150% 以上、0.4/ 0.75 kW：100% 以上、1.5 kW：50% 以上、2.2 kW 以上：20% 以上 連続回生トルク：約 20% [制御抵抗器接続 <3> で約 100%、10%ED、 10 秒、制動トランジスタ内蔵]
主な機能	電圧/周波数特性	任意プログラム、V/f パターン設定可能
		瞬時停電再始動、速度サーチ、過トルク/アンダトルク検出、トルク制限、17 段速運転 (最大)、加減速時間切り替え、S 字加減速、2 ワイヤ/3 ワイヤシーケンス、オートチューニング (回転形、線間抵抗のみの停止形)、DWELL (ドゥエル) 機能、冷却ファン ON/OFF 機能、スリップ補正、トルク補償、周波数ジャンプ、周波数指令上下限設定、始動時・停止時直流制動、ハイスリップ制動、PID 制御 (スリップ機能付き)、省エネ制御、MEMOBUS 通信 (RS-485/422 最大 115.2 kbps)、異常リセット、異常リトライ、パラメータバックアップ機能付き着脱式端子台など

項目		仕様
保護機能	モータ保護	出力電流により、モータの過熱を保護
	瞬時過電流保護	重負荷定格出力電流の 200% 以上で停止
	過負荷保護	定格出力電流の 150% 60 秒で停止 (重負荷定格 (HD) 時) <4>
	過電圧保護	200 V 級：主回路直流電圧が約 410 V 以上で停止 400 V 級：主回路直流電圧が約 820 V 以上で停止
	低電圧保護	主回路直流電圧が以下の値を下回ったら停止 <5> 約 190 V (三相 200 V)、約 160 V (单相 200 V)、約 380 V (三相 400 V)、約 350 V (三相 380 V)
	瞬時停電補償	約 15 ms 以上で停止 (出荷時設定)
	ヒートシンク過熱保護	サーミスタによる保護
	ストール防止	加速中、運転中：個別にパラメータにより動作電流レベルの設定、有り/無しを選択が可能 減速中：有り/無しを選択のみ可能
	地絡保護	電子回路による保護 <6>
	充電中表示	主回路直流電圧が約 50 V 以下になるまでチャージランプが点灯
環境	設置場所	屋内
	周囲温度	-10 ~ +40°C (閉鎖壁掛形：NEMA Type1) -10 ~ +50°C (盤内取付形：IP20/IP00)
	湿度	95%RH 以下 (ただし結露しないこと)
	保存温度	-20 ~ +60°C (輸送期間などの短期間温度)
	標高	1000 m 以下 <7>
	振動	10 ~ 20 Hz 未満：9.8 m/s <sup>2</sup> 、20 ~ 55 Hz 未満：5.9 m/s <sup>2</sup>
	雰囲気	次のような場所にインバータを設置してください。 ・オイルミスト、腐食性ガス、可燃性ガス、じんあいなどのないところ ・インバータ内部に金属粉、油、水などの異物が浸入しないところ (木材などの可燃物には取付けしないでください。) ・放射性物質、可燃物のないところ ・有害なガスや液体のないところ ・塩分の少ないところ ・直射日光の当たらないところ
取付け方向	冷却効果を低下させないために、必ず縦方向に取付けを行ってください。	
適合規格	UL 508C	
保護構造	閉鎖壁掛形：NEMA Type1 <8> 盤内取付形：IP20/IP00 <9>	
冷却方式	HF□20S-A20,A40, A75 : 自冷 HF□20S-1A5, 2A2 : 冷却ファン付き HF□202-A20,A40 : 自冷 HF□202-A75 ~ 7A5 : 冷却ファン付き HF□204-A20, A40, A75 : 自冷 HF□204-1A5 ~ 7A5 : 冷却ファン付き	

## A.4 共通仕様

---

- <1> 速度制御精度は、設置状況やモータ種類などによって精度が異なります。
- <2> 短時間平均減速トルクは、モータ単体で 60 Hz より最短で減速したときの減速トルクです。(モータの特性により異なります。)
- <3> 制動抵抗器を接続する場合は、L3-04 (減速中ストール防止機能選択) を 0 (無効: 初期値) に設定してください。設定しない場合は、所定の減速時間で停止できない場合があります。
- <4> 出力周波数 6 Hz 未満では、定格出力電流の 150% 60 秒以内でも過負荷保護機能が動作することがあります。
- <5> パラメータで 150 V まで設定可能です。
- <6> 運転中のモータ巻線内部での地絡を想定しておりますので、下記のような条件下では保護できない場合があります。
  - ・モータケーブルや端子台などでの低抵抗地絡。
  - ・地絡状態からのインバータ電源投入時。
- <7> 1000 ~ 3000 m の標高に設置する場合はディレーティングが必要です。詳細は HF-520/HF-X20 テクニカルマニュアルを参照してください。
- <8> 3.7 kW 以下は盤内取付形 (IP20) が標準です。
- <9> 5.5 kW、7.5 kW は閉鎖壁掛形 (NEMA Type1) が標準です。盤内取付形 (IP00) として使用する場合は、必ず上部/下部カバーを取り外してください。  
上部/下部カバーについては、HF-520/HF-X20 テクニカルマニュアルを参照してください。

(注) セーフティ入力から出力遮断までの時間は 1 ms 以下です。

# 付録：B

## パラメーター一覧表

---

この章では、インバータの設定を行うすべてのパラメーターを一覧で説明しています。

B.1	パラメーター一覧表の見方	146
B.2	パラメーターの種類	147
B.3	パラメーター一覧表	148
B.4	応用運転（パラメータ設定例）	254

# B.1 パラメーター一覧表の見方

パラメータの機能説明と各設定値の内容です。

工場出荷時のパラメータの初期設定値です。制御モードによって、この初期値が変わるパラメータがありますのでご注意ください。

MEMOBUS通信時に使用するレジスタ番号です。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMO BUS レジスタ
					V/f	センサレスベクトル	
b1-03	停止方法選択	停止が指令された場合の停止方法を選択します。 0:減速停止 1:フリーラン停止 2:全領域直流制動(DB)停止 (回生動作をさせずにフリーラン停止よりも速く停止します。) 3:タイム付きフリーラン停止 (減速時間内の運転指令入力を無視します。)	0 ~ 3	0	S	S	182H

パラメータがどの制御モードで設定／参照できるかを示します。

記号	セットアップモード		パラメータ設定モード	
	設定	参照	設定	参照
S	○	○	○	○
O	×	×	○	○
X	×	×	×	×

× のパラメータは表示されません。

## B.2 パラメータの種類

パラメータ	名称	参照 ページ	パラメータ	名称	参照 ページ
A1	環境設定モード	148	H4	多機能アナログ出力	200
A2	お気に入りパラメータの設定 モード	150	H5	MEMOBUS 通信	200
b1	運転モード選択	151	H6	パルス列入出力	202
b2	直流制動	153	L1	モータ保護機能	204
b3	速度サーチ	154	L2	瞬時停電処理	206
b4	タイマ機能	155	L3	ストール防止機能	208
b5	PID 制御	156	L4	周波数検出	212
b6	DWELL 機能	160	L5	異常リトライ	213
b8	省エネ制御	160	L6	過トルク/アンダトルク検出	214
C1	加減速時間	162	L7	トルクリミット	216
C2	S 字特性	164	L8	ハードウェア保護	217
C3	スリップ補正	164	n1	乱調防止機能	222
C4	トルク補償	165	n2	速度フィードバック検出制御 機能	223
C5	速度制御 (ASR)	166	n3	ハイスリップ制動	223
C6	キャリア周波数	167	n6	モータ線間抵抗オンライン変 更	224
d1	周波数指令	169	n8	予約領域	—
d2	周波数上限・下限	171	o1	表示設定/選択	225
d3	ジャンプ周波数	171	o2	多機能選択	226
d4	周波数指令ホールド	172	o3	コピー/リード機能	227
d7	オフセット周波数	174	o4	メンテナンス時期	228
E1	V/f 特性	175	q, r	予約領域	—
E2	モータパラメータ	177	S	特殊調整 1	230
E3	モータ 2 の V/f 特性	179	T1	モータのオートチューニング	233
E4	モータ 2 パラメータ	179	U1	状態モニタ	234
F1	PG 速度制御時の異常検出	182	U2	異常トレース	237
F6	通信オプション	184	U3	異常履歴	239
H1	多機能接点入力	187	U4	メンテナンスモニタ	240
H2	多機能接点出力	192	U5	アプリケーションモニタ	243
H3	多機能アナログ入力	197	U6	制御モニタ	243

## B.3 パラメーター一覧表

## ◆ A：環境設定

環境設定のパラメータ（Aパラメータ）では、アクセスレベルの設定、制御モードの選択、パラメータの初期化、パスワードの設定、ユーザーパラメータの任意設定を行います。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード (注2)		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
<b>A1：環境設定モード</b> インバータ操作の基本的な環境設定には A1 パラメータを使用してください。							
A1-01 <22> <16>	パラメータのアクセスレベル	パラメータのアクセスレベル（設定/モニタ範囲）を選択します。 0：モニタ専用 （A1-01, A1-04 のみ設定/モニタが可能です。Uパラメータのモニタも可能です。） 1：お気に入りパラメータ （A2-01～32のみ設定/モニタが可能です。） 2：すべてのパラメータ（注1） （すべてのパラメータの設定/モニタが可能です。）	0～2	2	○	○	101
A1-02 <25>	制御モードの選択	インバータの制御モードを選択します。 0：V/f制御 2：センサレスベクトル制御	0, 2	HF-520:0 HF-X20:2	S	S	102

- (注) 1. 制御モードにより、パラメータの表示内容が異なります。  
 2. 制御モードの " × " のパラメータは表示されません。  
 3. HF-520 で、インバータ用モータをセンサレスベクトル制御で運転する場合、次のパラメータを同時に設定してください。(A1-02 = 2)  
 L1-01 (モータ保護機能選択) = 2 インバータ用モータの保護  
 S1-01 (モータ選択) = 0: AF モータ  
           2: プレミアム効率三相モータ、  
           インバータ用プレミアム効率三相モータ (0.75～7.5kW)  
 (ソフトウェアバージョン: 5550以降で対応しています。)

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード (注2)		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
A1-03	イニシャライズ	すべてのパラメータを初期値にリセットします。 (初期化後、A1-03は自動的に0(初期化しない)に設定されま す。) 0: 初期化しない 1110: ユーザパラメータ設定値 での初期化 (o2-03で、 ユーザパラメータ設定値 を保存させておく必要が あります。) 2220: 2ワイヤシーケンスでの 初期化 (パラメータを初 期値にリセットします。) 3330: 3ワイヤシーケンスでの 初期化 5550: oPE04 エラーのリセッ ト	0, 1110, 2220, 3330, 5550	0	○	○	103
A1-04	パスワード	A1-05 にパスワードを設定し、 A1-04 でパスワードの照合を行 います。	0 ~ 9999	0	○	○	104
A1-05	パスワードの設定	A1-04 で正しいパスワードを入 力しないと、A1-01 ~ A1-03, A1-06, A2-01 ~ A2-33 のパラ メータを変更できません。	0 ~ 9999	0	○	○	105
A1-06	用途選択	選択した用途でよく使用するパ ラメータを A2-01 ~ A2-16 に 設定します。 0: 汎用 (A2-01 ~ 32 のお気に 入りパラメータ機能は無効 です。) 1: 給水ポンプ 2: コンベヤ 3: 給排気用ファン 4: AHU (HVAC) ファン 5: 空気圧コンプレッサ 6: ホイスト (昇降) 7: クレーン (横行・走行) 8: コンベヤ 2	0 ~ 8	0	○	○	127

A1-00、A1-07 は予約領域です。

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード (注2)		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
<b>A2：お気に入りパラメータの設定モード</b> インバータにお気に入りパラメータを登録するときは A2 パラメータを使用してください。							
A2-01 ～ A2-32	お気に入り 1 ～ お気に入り 32	最近変更したパラメータとその値を自動的に保存したり、頻繁に使用するパラメータをユーザー側で登録させるための機能です。 A1-01 に 1 を設定した場合に有効です。	A1-02, b1-01 ～ o2-08	<16>	○	○	106 ～ 125
A2-33	お気に入り自動 登録機能	0：自動登録無効（A2-01 ～ A2-32 はユーザー側で登録してください。） 1：自動登録有効（A2-17 ～ A2-32 に、最近変更したパラメータを保存します。）	0, 1	<4>	○	○	126

<4> A1-06（用途選択）を変更すると、出荷時設定の値も変更されます。A1-06 = 0（汎用）のときは 0 になります。A1-06 ≠ 0（用途別設定）のときは 1 になります。

<16> A1-06（用途選択）を変更すると、出荷時設定の値も変更されます。

<22> 運転中に設定を変更できます。

<25> イニシャライズ (A1-03 = 1110/2220/3330) でパラメータを出荷時設定にリセットすることはできません。

## ◆ b : アプリケーション

アプリケーションのパラメータ (b パラメータ) では、運転モードの選択、直流制動、速度サーチ、タイマ機能、PID 制御、DWEELL 機能、省エネ制御などを設定します。

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
<b>b1 : 運転モード選択</b> 運転モードの選択には b1 パラメータを使用してください。							
b1-01	周波数指令選択 1	周波数指令の入力方法を選択します。 0 : LED オペレータ 1 : 制御回路端子 (アナログ入力) 2 : MEMOBUS 通信 3 : オプションユニット 4 : パルス列入力	0 ~ 4	1	S	S	180
b1-02	運転指令選択 1	運転指令の入力方法を選択します。 0 : LED オペレータ 1 : 制御回路端子 (シーケンス入力) 2 : MEMOBUS 通信 3 : オプションユニット	0 ~ 3	1	S	S	181
b1-03	停止方法選択	停止が指令された場合の停止方法を選択します。 0 : 減速停止 1 : フリーラン停止 2 : 全領域直流制動 (DB) 停止 (回生動作をさせずにフリーラン停止よりも速く停止させます。) 3 : タイマ付きフリーラン停止 (減速時間内の運転指令入力は無視されます。)	0 ~ 3	0	S	S	182
b1-04	逆転禁止選択	モータの逆回転禁止選択 0 : 逆転可能 1 : 逆転禁止	0, 1	0	○	○	183

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
b1-07	運転指令切り替え後の運転選択	<p>運転指令の入力方法が次のように切り替わったときの運転インタロック方式を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LOCAL から REMOTE (LED オペレータからリモート)</li> <li>• 指令権切替コマンド (H1-□□ = 2)</li> </ul> <p>0: 運転指令権切替後、切替先の運転指令が入っていても運転しない(一度運転信号を OFF した後、運転信号の再入力で運転します。)</p> <p>1: 運転指令権が切り替わると、切替先の運転信号に従って運転する</p>	0, 1	0	○	○	186
b1-08	プログラムモードの運転指令選択	<p>インバータ運転中にプログラムモードに移行したときの運転インタロックを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: 運転不可</li> <li>1: 運転可能</li> <li>2: プログラムモードへの移行不可(運転中はプログラムモードに移りません。)</li> </ul>	0 ~ 2	0	○	○	187
b1-14	相順選択	<p>インバータ出力端子 U/T1、V/T2、W/T3 の相順を切替選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: 標準</li> <li>1: 相順入れ替え</li> </ul>	0, 1	0	○	○	1C3
b1-15	周波数指令選択 <sup>2</sup>	<p>指令権切替コマンド使用時の周波数指令の入力方法を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: LED オペレータ</li> <li>1: 制御回路端子 (アナログ入力)</li> <li>2: MEMOBUS 通信</li> <li>3: オプションユニット</li> <li>4: バルス列入力</li> </ul>	0 ~ 4	0	○	○	1C4
b1-16	運転指令選択 <sup>2</sup>	<p>指令権切替コマンド使用時の運転指令の入力方法を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: LED オペレータ</li> <li>1: 制御回路端子 (シーケンス入力)</li> <li>2: MEMOBUS 通信</li> <li>3: オプションユニット</li> </ul>	0 ~ 3	0	○	○	1C5

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
b1-17	電源 ON/OFF での運転許可	電源投入前に運転指令を入力した状態で、電源投入と同時にモータが動き出すことを禁止/許可します。 0：禁止 1：許可	0, 1	1	○	○	1C6
<b>b2：直流制動</b> 直流制動の設定には b2 パラメータを使用してください。							
b2-01	零速度レベル (直流制動開始 周波数)	減速停止 (b1-03 = 0) 時に、直流制動を開始する周波数を設定します。 b2-01 < E1-09 の場合は、E1-09 から直流制動を開始します。	0.0 ~ 10.0	0.5 Hz	○	○	189
b2-02	直流制動電流	インバータ定格出力電流を 100% としたときの、直流制動電流を % で設定します。	0 ~ 75	50%	○	○	18A
b2-03	始動時直流制動 時間	始動時直流制動の時間を 0.01 秒単位で設定します。 フリーラン中のモータを停止させて始動する場合に使用します。0.00 を設定したとき、この機能は無効になります。	0.00 ~ 10.00	0.00 s	○	○	18B
b2-04	停止時直流制動 時間	停止時直流制動の時間を 0.01 秒単位で設定します。 停止時に惰性で回転してしまう場合に使用します。 b1-03 = 2 (全領域直流制動停止) のときの実際の直流制動時間は以下のように算出できます。 (b2-04) × 10 × (出力周波数) ÷ (E1-04) b1-03 = 0 (減速停止) のときは、モータが減速停止またはハイスリップ制動で停止するまでの制動時間を設定します。0.00 を設定したとき、この機能は無効になります。	0.00 ~ 10.00	0.00 s	○	○	18C
b2-08	磁束補償量	無負荷電流値 (E2-03) を 100% としたときの、磁束補償量を % で設定します。	0 ~ 1000	0%	×	○	190

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
<b>b3：速度サーチ</b> 速度サーチの設定には b3 パラメータを使用してください。							
b3-01	始動時速度サーチ選択	始動（運転指令入力）時の速度サーチの有効／無効を選択します。 0：無効 1：有効 速度サーチ方式（電流検出形／速度推定形）の選択は b3-24 で行います。瞬時停電時の動作選択は L2-01 で行います。長距離配線時やモータが 120 Hz 以上の周波数でフリーランしている場合は、短絡制動機能をご使用ください。	0, 1	0	○	○	191
b3-02	速度サーチ動作電流（電流検出形）	インバータ定格出力電流を 100% としたときの、速度サーチの動作電流を % で設定します。（通常、設定を変更する必要はありません。）設定値で再始動できない場合は、設定値を小さくしてください。	0 ~ 200	120% <2>	○	○	192
b3-03	速度サーチ減速時間（共通）	速度サーチ動作中の減速時間を設定します。 最高出力周波数から最低出力周波数に減速するまでの時間を設定してください。	0.1 ~ 10.0	2.0 s	○	○	193
b3-05	速度サーチ待ち時間（共通）	インバータの出力側に電磁接触器がある場合、電磁接触器の動作遅れ時間を設定します。 瞬時停電復帰後の運転継続する場合、設定された時間を待って速度サーチ動作を開始します。	0.0 ~ 100.0	0.2 s	○	○	195
b3-06	速度サーチ中の出力電流 1（速度推定形）	速度サーチ前段中の出力電流の大きさを、モータの定格電流に対する係数として設定します。 モータの定格電流は E2-01/ E4-01 の設定値です。インバータ定格電流の設定により、内部で自動的にリミットされます。	0.0 ~ 2.0	<12>	○	○	196
b3-08	速度サーチ用電流制御ゲイン（速度推定形）	通常、変更する必要はありません。速度推定形速度サーチ中の電流制御器の比例ゲインを設定します。	0.00 ~ 6.00	0.5	○	○	198

### B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ(Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
b3-10	速度サーチ検出補正ゲイン (速度推定形)	速度サーチした速度に補正ゲインを掛けた速度で、再始動します。(励磁サーチ専用です)。始動時サーチなどで、長時間ベースブロックした後速度サーチするとき、ov(過電圧)が発生する場合は、値を大きく設定してください。	1.00 ~ 1.20	1.05	○	○	19A
b3-14	回転方向サーチ選択	速度サーチ実行中にモータの回転方向を検出するかどうかを選択します。 0：無効(指令回転方向で運転します。) 1：有効(速度サーチした回転方向で運転します。)	0, 1	0	○	○	19E
b3-17	速度サーチリトライ動作電流レベル	インバータ定格出力電流を100%として、速度サーチリトライを実施する電流レベルを%で設定します。	0 ~ 200	150%	○	○	1F0
b3-18	速度サーチリトライ動作検出時間	速度サーチリトライ動作を検出するまでの時間を0.01秒単位で設定します。	0.00 ~ 1.00	0.10 s	○	○	1F1
b3-19	速度サーチリトライ回数	速度サーチリトライ動作の回数を設定します。	0 ~ 10	3	○	○	1F2
b3-24	速度サーチ方式選択	始動時または瞬時停電復帰時の速度サーチ方式を設定します。 0：電流検出形 1：速度推定形 始動時の速度サーチ有効/無効の選択はb3-01で行います。瞬時停電時の動作選択はL2-01で行います。長距離配線時やモータが1.5kW以下の容量では推定形の速度サーチではなく、電流検出形の速度サーチをご使用ください。	0, 1	0	○	○	1C0
b3-25	速度サーチリトライインターバル時間	速度サーチ時のサーチリトライ動作開始までの待ち時間を0.1秒単位で設定します。	0.0 ~ 30.0	0.5 s	○	○	1C8
<b>b4：タイム機能</b> タイム機能の設定にはb4パラメータを使用してください。							
b4-01	タイム機能のオン側遅れ時間	H1-□□(多機能接点入力)と、H2-□□(多機能接点出力)にタイム機能が設定されている場合に有効です。タイム機能入力に対するタイム機能出力のオン側遅れ時間(不感帯)を、0.1秒単位で設定します。	0.0 ~ 300.0	0.0 s	○	○	1A3

### B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
b4-02	タイマ機能のオフ側遅れ時間	H1-□□ (多機能接点入力) と、H2-□□ (多機能接点出力) にタイマ機能が設定されている場合に有効です。 タイマ機能入力に対するタイマ機能出力のオフ側遅れ時間 (不感帯) を、0.1 秒単位で設定します。	0.0 ~ 300.0	0.0 s	○	○	1A4
<b>b5 : PID 制御</b> PID 制御の設定には b5 パラメータを使用してください。							
b5-01	PID 制御の選択	PID の制御方式を選択します。 0 : PID 制御無効 1 : PID 制御有効 (偏差を D 制御します。) 2 : PID 制御有効 (フィードバック値を D 制御します。) 3 : PID 制御有効 (周波数指令 + PID 出力、偏差を D 制御します。) 4 : PID 制御有効 (周波数指令 + PID 出力、フィードバック値を D 制御します。)	0 ~ 4	0	○	○	1A5
b5-02 <22>	比例ゲイン (P)	P 制御の比例ゲインを倍率で設定します。0.00 設定時、P 制御は動作しません。	0.00 ~ 25.00	1.00	○	○	1A6
b5-03 <22>	積分時間 (I)	I 制御の積分時間を設定します。0.0 設定時、I 制御は動作しません。	0.0 ~ 360.0	1.0 s	○	○	1A7
b5-04 <22>	積分時間 (I) の上限値	最高出力周波数を 100% としたときの、I 制御後の上限値を % で設定します。	0.0 ~ 100.0	100.0%	○	○	1A8
b5-05 <22>	微分時間 (D)	D 制御の微分時間を設定します。0.00 設定時、D 制御は動作しません。	0.00 ~ 10.00	0.00 s	○	○	1A9
b5-06 <22>	PID の上限値	最高出力周波数を 100% としたときの、PID 制御後の上限値を % で設定します。	0.0 ~ 100.0	100.0%	○	○	1AA
b5-07 <22>	PID オフセット調整	最高出力周波数を 100% としたときの、PID 制御のオフセットを % で設定します。	-100.0 ~ 100.0	0.0%	○	○	1AB

### B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
b5-08 <22>	PID の一次遅れ 時定数	PID 制御の出力に対するローパスフィルタ時定数を設定します。 (通常、設定する必要はありません。)	0.00 ~ 10.00	0.00 s	○	○	1AC
b5-09	PID 出力の特性 選択	PID 出力の正/逆特性を選択します。 0: PID の出力は正特性 1: PID の出力は逆特性 (出力 符号を反転させます。)	0, 1	0	○	○	1AD
b5-10	PID 出力ゲイン	PID 出力ゲインを設定します。	0.00 ~ 25.00	1.00	○	○	1AE
b5-11	PID 出力の逆転 選択	PID 出力の逆転方法を選択します。 0: 逆転無効 (PID 出力が負の ときゼロリミットし、イン バータ出力は停止します。) 1: 逆転有効 (PID 出力が負の ときインバータは逆転しま す。)	0, 1	0	○	○	1AF
b5-12	PID フィード バック異常検出 選択	0: 異常検出なし 1: 異常検出あり (軽故障が出 力されますが運転を継続し ます。) 2: 異常検出あり (異常接点出 力し、インバータ出力を遮 断します。) 3: 異常検出なし (PID 制御 キャンセル入力中は検出無 効です。) 4: 異常検出あり (軽故障が出 力されますが運転を継続し ます。PID 制御キャンセル 入力中は検出無効です。) 5: 異常検出あり (異常接点出 力し、インバータ出力を遮 断します。PID 制御キャン セル入力中は検出無効で す。)	0 ~ 5	0	○	○	1B0
b5-13	PID フィード バック喪失検出 レベル	最高出力周波数を 100% とした ときの、PID フィードバック喪 失検出レベルを % で設定しま す。	0 ~ 100	0%	○	○	1B1

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
b5-14	PID フィードバック喪失検出時間	PID フィードバック喪失検出時間を設定します。	0.0 ~ 25.5	1.0 s	○	○	1B2
b5-15	PID スリープ機能動作レベル	PID スリープ機能の開始レベルを周波数で設定します。 (注) PID 制御を選択しなくても有効です。	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	○	1B3
b5-16	PID スリープ動作遅れ時間	PID スリープ機能開始までの遅れ時間を設定します。	0.0 ~ 25.5	0.0 s	○	○	1B4
b5-17	PID 指令用加減速時間	PID 指令用の加減速時間を設定します。	0 ~ 255	0 s	○	○	1B5
b5-18	PID 目標値選択	b5-19 (PID 目標値) の有効/無効を選択します。 0: 無効 1: 有効	0, 1	0	○	○	1DC
b5-19	PID 目標値	b5-18=1 のとき PID 目標値を % で設定します。	0.00 ~ 100.00	0.00%	○	○	1DD
b5-20	PID 目標値スケーリング	b5-19 (PID 目標値) を設定/表示するときの単位を設定します。 U5-01 (PID フィードバック量), U5-04 (PID 目標値) の単位を設定します。 0: 0.01 Hz 単位 1: 0.01% 単位 (最高出力周波数を 100% として設定します。) 2: min <sup>-1</sup> 単位 (モータ極数を設定します。) 3: 任意設定 (b5-38, b5-39 で設定します。)	0 ~ 3	1	○	○	1E2
b5-34 <22>	PID 出力下限値	最高出力周波数を 100% としたときの、PID 出力の最低出力値を % で設定します。0.0% 設定時は、下限機能は動作しません。	-100.0 ~ 100.0	0.0%	○	○	19F
b5-35 <22>	PID 入力制限値	最高出力周波数を 100% としたときの、PID 入力 (偏差) の制限値を % で設定します。符号付きで動作します。	0.0 ~ 1000.0	1000.0 %	○	○	1A0
b5-36	PID フィードバック超過検出レベル	最高出力周波数を 100% としたときの、PID フィードバック超過検出レベルを % で設定します。	0 ~ 100	100%	○	○	1A1

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
b5-37	PID フィード バック超過検出 時間	PID フィードバック超過検出時 間を、秒単位で設定します。	0.0 ~ 25.5	1.0 s	○	○	1A2
b5-38	PID 目標値設定 ／表示の任意表 示設定	最高出力周波数のときに U5-01 と U5-04 に設定／表示したい値 を設定します。 b5-20 = 3 のとき有効になりま す。	1 ~ 60000	<5>	○	○	1FE
b5-39	PID 目標値設定 ／表示の小数点 以下の桁数	U5-01 と U5-04 の設定／表示時 の小数点以下の桁数を選択しま す。 b5-20 = 3 のとき有効になりま す。 0：整数 1：小数点以下 1 桁 2：小数点以下 2 桁 3：小数点以下 3 桁	0 ~ 3	<5>	○	○	1FF
b5-40	PID 時の周波数 指令表示選択	PID 時の周波数指令表示を選択 します。 0：PID 補正分を反映した後の 周波数指令 1：PID 補正分を反映する前の 周波数指令	0, 1	0	○	○	17F
b5-47	PID 出力の逆転 選択 2	b5-01=3,4 時の逆転方法を選択 します。 0：逆転無効 PID 出力が負のときゼロリ ミットし、インバータ出力 は停止します。 1：逆転有効 PID の出力が負のときイン バータは逆転します。b1-04 で逆転禁止されている場合、 ゼロリミットします。	0, 1	1	○	○	17D

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
<b>b6 : DWELL 機能</b> DWELL 機能の設定には b6 パラメータを使用してください。							
b6-01	始動時 DWELL 周波数	重い負荷の始動及び停止時に一時的に出力周波数を保持させます。 b6-01, b6-02 で始動時に保持する周波数の値と保持時間を設定します。 b6-03, b6-04 で停止時に保持する周波数の値と保持時間を設定します。  	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	○	1B6
b6-02	始動時 DWELL 時間		0.0 ~ 10.0	0.0 s	○	○	1B7
b6-03	停止時 DWELL 周波数		0.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	○	1B8
b6-04	停止時 DWELL 時間		0.0 ~ 10.0	0.0 s	○	○	1B9
<b>b8 : 省エネ制御</b> 省エネ制御の設定には b8 パラメータを使用してください。							
b8-01	省エネモード選択	省エネ制御機能の有効/無効を選択します。 0 : 無効 1 : 有効	0, 1	0	○	○	1CC
b8-02 <22>	省エネ制御ゲイン	省エネ制御のゲインを設定します。(センサレスベクトル制御時)	0.0 ~ 10.0	0.7	×	○	1CD
b8-03 <22>	省エネ制御フィルタ時定数	省エネ制御のフィルタ時定数を設定します。(センサレスベクトル制御時)	0.00 ~ 10.00	0.50	×	○	1CE
b8-04	省エネ係数	モータ効率が最大となる値を設定します。(V/f 制御時) 容量が 3.7 kW 以下のインバータの場合は設定範囲が 0.0 ~ 2000.0 となります。	0.00 ~ 655.00	<51> <57>	○	×	1CF
b8-05	電力検出フィルタの時定数	出力電力の検出用の時定数を設定します。(V/f 制御時)	0 ~ 2000	20 ms	○	×	1D0
b8-06	さぐり運転電圧リミッタ	さぐり運転時の電圧制限範囲の制限値を設定します。(V/f 制御時) モータのベース電圧を 100% とします。 省エネ制御で電圧を微少変化させて、最適運転になるようさぐり運転を行います。 0 を設定すると、さぐり運転を行いません。	0 ~ 100	0%	○	×	1D1

- <2> A1-02（制御モードの選択）を変更すると、出荷時設定の値も変更されます。V/f 制御の出荷時設定を示しています。
- <5> 出荷時設定は、b5-20（PID 目標値スケーリング）の設定によって異なります。
- <22> 運転中に設定を変更できません。
- <51> オートチューニングや手動設定で E2-11（モータ定格容量）の値が変更されると設定範囲が変わります。
- <57> 出荷時設定は、o2-04（インバータユニット選択）と C6-01（ND/HD 選択）の設定によって異なります。

## B.3 パラメーター一覧表

### ◆ C：チューニング（調整）

チューニングのパラメータ（Cパラメータ）では、加減速時間、S字特性、スリップ補正、トルク補償、キャリア周波数の機能について設定します。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
<b>C1：加減速時間</b>							
モータの加減速の設定には C1 パラメータを使用してください。							
C1-01 <22>	加速時間 1	出力周波数が 0% から 100% になるまでの加速時間を設定します。 100% は最高出力周波数です。	0.0 ~ 6000.0 <6>	10.0 s	S	S	200
C1-02 <22>	減速時間 1	出力周波数が 100% から 0% になるまでの減速時間を設定します。 100% は最高出力周波数です。			S	S	201
C1-03 <22>	加速時間 2	多機能入力「加減速時間選択 1」が ON のときの加速時間を設定します。			O	O	202
C1-04 <22>	減速時間 2	多機能入力「加減速時間選択 1」が ON のときの減速時間を設定します。			O	O	203
C1-05 <22>	加速時間 3（第 2 モータ用加速時間 1）	多機能入力「加減速時間選択 2」が ON のときの加速時間を設定します。			O	O	204
C1-06 <22>	減速時間 3（第 2 モータ用減速時間 1）	多機能入力「加減速時間選択 2」が ON のときの減速時間を設定します。			O	O	205
C1-07 <22>	加速時間 4（第 2 モータ用加速時間 2）	多機能入力「加減速時間選択 1」及び「加減速時間選択 2」が ON のときの加速時間を設定します。			O	O	206
C1-08 <22>	減速時間 4（第 2 モータ用減速時間 2）	多機能入力「加減速時間選択 1」及び「加減速時間選択 2」が ON のときの減速時間を設定します。			O	O	207
C1-09	非常停止時間	多機能入力「非常停止」が ON のときの減速時間を設定します。 (注) 異常検出時の停止方法として「非常停止」を選択した場合にも使用します。	0.0 ~ 6000.0 <6>	10.0 s	O	O	208

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
C1-10	加減速時間の単位	C1-01 ~ C1-09 の設定単位を選択します。 0 : 0.01 秒単位 (0.00 ~ 600.00 秒) 1 : 0.1 秒単位 (0.00 ~ 600.00 秒)	0, 1	1	○	○	209
C1-11	加減速時間の切り替え周波数	加減速時間の自動切り替えを行う周波数を設定します。 出力周波数 (Fout) < C1-11 : 加減速時間 4 出力周波数 (Fout) ≥ C1-11 : 加減速時間 1 ただし、多機能入力「加減速時間選択 1」及び「加減速時間選択 2」が C1-11 の設定より優先されます。	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	○	20A
C1-14	加減速レート設定基準周波数	加減速時間を算出するための基準周波数を設定します。 C1-14 = 0.0 Hz の場合 • 加速時間 1 ~ 4 : 0 Hz から E1-04 (最高出力周波数) に加速するまでの時間 • 減速時間 1 ~ 4, 非常停止時間 : E1-04 (最高出力周波数) から 0 Hz に減速するまでの時間 C1-14 ≠ 0.0 Hz の場合 • 加速時間 1 ~ 4 : 0 Hz から C1-14 (加減速レート設定基準周波数) に加速するまでの時間 • 減速時間 1 ~ 4, 非常停止時間 : C1-14 (加減速レート設定基準周波数) から 0 Hz に減速するまでの時間	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	○	264

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
<b>C2 : S 字特性</b>							
S 字特性の設定には C2 パラメータを使用してください。							
C2-01	加速開始時の S 字特性時間	<p>次の 4 個所において S 字特性時間を設定します。機械の起動／停止時の振動を低減します。</p> <p>運転指令 出力周波数</p> <p>C2-01 C2-02 C2-03 C2-04 時間</p>	0.00 ~ 10.00	0.00 s	○	○	20B
C2-02	加速完了時の S 字特性時間		0.00 ~ 10.00	0.00 s	○	○	20C
C2-03	減速開始時の S 字特性時間		0.00 ~ 10.00	0.00 s	○	○	20D
C2-04	減速完了時の S 字特性時間		S 字特性時間を設定すると、開始時・完了時 S 字特性時間の 1/2 だけ、加減速時間が長くなります。	0.00 ~ 10.00	0.00 s	○	○
<b>C3 : スリップ補正</b>							
スリップ補正の設定には C3 パラメータを使用してください。							
C3-01 <22>	スリップ 補正ゲイン	<p>負荷を動作させたときの速度精度を向上させたい場合に設定します。</p> <p>次のような場合に調整してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>速度が目標値よりも低い場合は、設定値を大きくする</li> <li>速度が目標値よりも高い場合は、設定値を小さくする</li> </ul> <p>(注) 通常、設定する必要はありません。</p> <p>簡易 PG 付き V/f 制御モード (H6-01 = 3) 時、この機能は無効になります。</p>	0.0 ~ 2.5	0.0 <2>	○	○	20F
C3-02	スリップ補正 一次遅れ時定数	<p>スリップ補正機能の一次遅れ時定数を設定します。</p> <p>次のような場合に調整してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>スリップ補正の応答性が低い場合は、設定値を小さくする</li> <li>速度が安定しない場合は、設定値を大きくする</li> </ul> <p>簡易 PG 付き V/f 制御モード (H6-01 = 3) 時、この機能は無効になります。</p>	0 ~ 10000	2000 ms <2>	○	○	210
C3-03	スリップ補正 リミット	<p>モータ定格スリップ量を 100% としたときに、スリップ補正機能の補正量に対する上限値を % で設定します。簡易 PG 付き V/f 制御モード (H6-01 = 3) 時、この機能は無効になります。</p>	0 ~ 250	250%	○	○	211

### B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
C3-04	回生動作中の スリップ補正選 択	回転動作中のスリップ補正の有効／無効を選択します。 0：無効 1：有効 回生中にスリップ補正機能を動作させた場合は、瞬時の回生量が増加するため、制動抵抗器が必要になる場合があります。	0, 1	1	○	○	212
C3-05	出力電圧制限動 作選択	出力電圧飽和状態になったときに、モータ磁束を自動的に下げることかどうかを選択します。 0：無効 1：有効	0, 1	1	×	○	213
C3-18	出力電圧制限レ ベル	出力電圧制限動作選択（C3-05）が有効時の電圧指令の制限率を設定します。 （通常、調整する必要はありません。）	70.0～ 100.0%	90.0%	×	○	263
<b>C4：トルク補償</b> トルク補償の設定には C4 パラメータを使用してください。							
C4-01	トルク補償 (トルクブース ト) ゲイン	V/f 制御：トルク補償のゲインを倍率で設定します。 モータの負荷が大きくなったときにインバータの出力電圧も大きくさせて出力トルクを増加させる機能です。 次のような場合に調整してください。 ・低速回転時の出力電流がインバータ定格出力電流を超えない範囲で調整する ・ケーブル長が長い場合は、設定値を大きくする ・モータ容量がインバータ容量（最大適用モータ容量）よりも小さい場合は、設定値を大きくする ・モータが振動する場合は、設定値を小さくする センサレスベクトル制御：トルク補償のゲインを倍率で設定します。通常、設定する必要はありません。	0.00～ 2.50	1.00	○	○	215

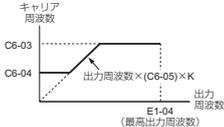
## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
C4-02	トルク補償の一次遅れ時定数	トルク補償の一次遅れを設定します。 次のような場合に調整してください。 ・ モータが振動する場合は、設定値を大きくする ・ モータの応答性が低い場合は、設定値を小さくする	0 ~ 60000	200 ms <2>	○	○	216
C4-03	起動トルク量 (正転用)	モータの定格トルクを 100% としたときの、正転時の起動トルク量を % で設定します。	0.0 ~ 200.0	0.0%	×	○	217
C4-04	起動トルク量 (逆転用)	モータの定格トルクを 100% としたときの、逆転時の起動トルク量を % で設定します。	-200.0 ~ 0.0	0.0%	×	○	218
C4-05	起動トルク時定数	正転／逆転時の起動トルク量 (C4-03、C4-04) の立ち上げ時定数を設定します。 4 ms 以下に設定した場合、この機能は無効です。	0 ~ 200	10 ms	×	○	219
C4-06	トルク補償の一次遅れ時定数 2	加速完了時、または負荷の大きさが急変したときに過電圧 (ov) になる場合に設定値を大きくします。 (注) 通常、設定する必要はありません。設定する場合は、n2-03 (速度フィードバック検出抑制 (AFR) 時定数 2) も調整してください。	0 ~ 10000	150 ms	×	○	21A
<b>C5 : 速度制御 (ASR)</b> 速度制御 (ASR) の設定には C5 パラメータを使用してください。 C5 パラメータは、A1-02 = 0 (V/f 制御モード) かつ H6-01 = 3 (簡易 PG 付き V/f モード) と設定したときに有効になります。							
C5-01 <22>	速度制御 (ASR) の比例ゲイン 1 (P)	速度制御ループ (ASR) の比例ゲインを設定します。	0.00 ~ 300.00	0.20	○	×	21B
C5-02 <22>	速度制御 (ASR) の積分時間 1 (I)	速度制御ループ (ASR) の積分時間を、秒単位で設定します。	0.000 ~ 10.000	0.200 s	○	×	21C
C5-03 <22>	速度制御 (ASR) の比例ゲイン 2 (P)	速度制御ループ (ASR) の比例ゲイン 2 を設定します。回転速度に応じてゲインを変化させたい場合に設定してください。	0.00 ~ 300.00	0.02	○	×	21D

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
C5-04 <22>	速度制御 (ASR) の積分時間 2 (I)	速度制御ループ (ASR) の積分時間 2 を秒単位で設定します。回転速度に応じてゲインを変化させたい場合に設定してください。	0.000 ~ 10.000	0.050 s	○	×	21E
C5-05 <22>	速度制御 (ASR) リミット	速度制御ループ (ASR) で補正する周波数の上限値を、最高出力周波数を 100% として設定します。	0.0 ~ 20.0	5.0%	○	×	21F
<b>C6：キャリア周波数</b> キャリア周波数の設定には C6 パラメータを使用してください。							
C6-01	ND/HD 選択	0：重負荷定格 (HD) 過負荷耐量：定格出力電流 (HD) の 150% 60 秒 キャリア周波数：2 kHz または 5 kHz (出荷時設定) 1：軽負荷定格 (ND) 過負荷耐量：定格出力電流 (ND) の 120% 60 秒 キャリア周波数：2 kHz, Swing PWM	0, 1	0	S	S	223
C6-02	キャリア周波数 選択	キャリア周波数の固定パターンを選択します。 1：2.0 kHz 2：5.0 kHz 3：8.0 kHz 4：10.0 kHz 5：12.5 kHz 6：15.0 kHz 7：Swing PWM1 8：Swing PWM2 9：Swing PWM3 A：Swing PWM4 B：漏れ電流検出低減 PWM C～E：設定不可 F：C6-03～05のパラメータを使用して詳細な設定が可能	1～B および F	HF-520:2 HF-X20:1	S	S	224

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
C6-03	キャリア周波数上限	<p>C6-02 = F のとき設定可能です。キャリア周波数の上限と下限を設定します。センサレスベクトル制御モードでは、キャリア周波数は C6-03 (キャリア周波数上限) に固定されます。</p> 	1.0 ~ 15.0	<8>	○	○	225
C6-04	キャリア周波数下限	<p>K は、C6-03 の設定値によって決まる係数です。            C6-03 ≥ 10.0 kHz : K = 3            10.0 kHz &gt; C6-03 ≥ 5.0 kHz : K = 2            5.0 kHz &gt; C6-03 : K = 1            C6-05 ≤ 6 のとき、C6-04 は無効になります。(キャリア周波数は C6-03 固定になります。)</p>	1.0 ~ 15.0	<8>	○	×	226
C6-05	キャリア周波数比例ゲイン	<p>C6-02 = F のとき設定可能です。キャリア周波数比例ゲインを設定します。センサレスベクトル制御モードでは、キャリア周波数は C6-03 (キャリア周波数上限) に固定されます。</p>	00 ~ 99	<8>	○	×	227

- <2> A1-02 (制御モードの選択) を変更すると、出荷時設定の値も変更されます。V/f 制御の出荷時設定を示しています。
- <6> 加減速時間の設定範囲は、C1-10 (加減速時間の単位) の設定によって変わります。C1-10 に 0 (0.01 秒単位) が設定された場合、加減速時間の設定範囲は、0.00 ~ 600.00 (秒) となります。
- <8> 出荷時設定は、C6-02 (キャリア周波数選択) の設定によって異なります。
- <22> 運転中に設定を変更できます。

## ◆ d : 指令

指令のパラメータ (d パラメータ) では、周波数指令値を設定します。

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
<b>d1 : 周波数指令</b> 周波数指令の設定には d1 パラメータを使用してください。							
d1-01 <22>	周波数指令 1	周波数指令を、o1-03 (周波数指令の表示 / 設定単位) で設定した単位で設定します。(o1-03 の出荷時設定は、Hz 単位です。) 周波数指令を有効にする場合は、「b1-01 周波数指令選択 1」(151 ページ) を参照してください。	0.00 ~ 400.00 <11> <19>	0.00 Hz	S	S	280
d1-02 <22>	周波数指令 2	多機能入力「多段速指令 1」が on のときの周波数指令を設定します。(設定単位は o1-03 で設定します。)		0.00 Hz	S	S	281
d1-03 <22>	周波数指令 3	多機能入力「多段速指令 2」が on のときの周波数指令を設定します。(設定単位は o1-03 で設定します。)		0.00 Hz	S	S	282
d1-04 <22>	周波数指令 4	多機能入力「多段速指令 1,2」が on のときの周波数指令を設定します。(設定単位は o1-03 で設定します。)		0.00 Hz	S	S	283
d1-05 <22>	周波数指令 5	多機能入力「多段速指令 3」が on のときの周波数指令を設定します。(設定単位は o1-03 で設定します。)		0.00 Hz	○	○	284
d1-06 <22>	周波数指令 6	多機能入力「多段速指令 1,3」が on のときの周波数指令を設定します。(設定単位は o1-03 で設定します。)		0.00 Hz	○	○	285
d1-07 <22>	周波数指令 7	多機能入力「多段速指令 2,3」が on のときの周波数指令を設定します。(設定単位は o1-03 で設定します。)		0.00 Hz	○	○	286

### B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
d1-08 <22>	周波数指令 8	多機能入力「多段速指令 1,2,3」が on のときの周波数指令を設定します。(設定単位は o1-03 で設定します。)	0.00 ~ 400.00 <11> <19>	0.00 Hz	○	○	287
d1-09 <22>	周波数指令 9	多機能入力「多段速指令 4」が on のときの周波数指令を設定します。(設定単位は o1-03 で設定します。)		0.00 Hz	○	○	288
d1-10 <22>	周波数指令 10	多機能入力「多段速指令 1,4」が on のときの周波数指令を設定します。(設定単位は o1-03 で設定します。)		0.00 Hz	○	○	28B
d1-11 <22>	周波数指令 11	多機能入力「多段速指令 2,4」が on のときの周波数指令を設定します。(設定単位は o1-03 で設定します。)		0.00 Hz	○	○	28C
d1-12 <22>	周波数指令 12	多機能入力「多段速指令 1,2,4」が on のときの周波数指令を設定します。(設定単位は o1-03 で設定します。)		0.00 Hz	○	○	28D
d1-13 <22>	周波数指令 13	多機能入力「多段速指令 3,4」が on のときの周波数指令を設定します。(設定単位は o1-03 で設定します。)		0.00 Hz	○	○	28E
d1-14 <22>	周波数指令 14	多機能入力「多段速指令 1,3,4」が on のときの周波数指令を設定します。(設定単位は o1-03 で設定します。)		0.00 Hz	○	○	28F
d1-15 <22>	周波数指令 15	多機能入力「多段速指令 2,3,4」が on のときの周波数指令を設定します。(設定単位は o1-03 で設定します。)		0.00 Hz	○	○	290
d1-16 <22>	周波数指令 16	多機能入力「多段速指令 1, 2, 3, 4」が on のときの周波数指令を設定します。(設定単位は o1-03 で設定します。)		0.00 Hz	○	○	291
d1-17 <22>	寸動周波数指令	多機能入力「寸動周波数選択」, 「FJOG 指令」, 「RJOG 指令」が on のときの周波数指令を設定します。(設定単位は o1-03 で設定します。)		0.00 ~ 400.00 <11> <19>	5.00 Hz	S	S

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
<b>d2：周波数上限・下限</b> 周波数指令の上限値・下限値の設定には d2 パラメータを使用してください。							
d2-01	周波数指令上限値	最高出力周波数 (E1-04) を 100% としたときの、出力周波数指令の上限値を % で設定します。周波数指令の値が設定値を上回っても、インバータの速度はこの上限値を超えません。	0.0 ~ 110.0	100.0%	○	○	289
d2-02	周波数指令下限値	最高出力周波数 (E1-04) を 100% としたときの、出力周波数指令の下限値を % で設定します。周波数指令の値が設定値を下回っても、インバータの速度はこの下限値を超えません。	0.0 ~ 110.0	0.0%	○	○	28A
d2-03	主速指令下限値	最高出力周波数を 100% としたときの、主速周波数指令の下限値を % で設定します。d2-02 (周波数指令下限値) と d2-03 (主速指令下限値) の両方を設定した場合は、高い方の値が有効となります。	0.0 ~ 110.0	0.0%	○	○	293
<b>d3：ジャンプ周波数</b> ジャンプ周波数の設定には d3 パラメータを使用してください。							
d3-01	ジャンプ周波数 1	機械系及びモータに固有の振動から発生する共振を避けて運転するために設定します。避けたい周波数エリアの中央値を設定します。0.0 設定時は、ジャンプ周波数は無効となります。周波数設定禁止範囲が重複しないように設定してください。	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	○	294
d3-02	ジャンプ周波数 2			0.0 Hz	○	○	295
d3-03	ジャンプ周波数 3			0.0 Hz	○	○	296
d3-04	ジャンプ周波数幅			ジャンプ周波数の周波数幅を設定し、周波数指令の不感帯を作ります。「ジャンプ周波数 ±d3-04」がジャンプ範囲となります。	0.0 ~ 20.0	1.0 Hz	○

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
<b>d4：周波数指令ホールド</b> 周波数指令ホールドの設定には d4 パラメータを使用してください。							
d4-01	周波数指令のホールド機能選択	多機能接点入力「ホールド加減速停止」が ON になったときの出力周波数、または周波数指令バイアス値を記憶するかどうかを設定します。 0：無効（運転停止または電源投入後の再起動時にゼロスタートします。） 1：有効（運転停止または電源投入後の再起動時に、前回ホールドした周波数で運転します。）  多機能入力に「ホールド加減速停止 (H1-□□ = A)」, 「UP 指令・DOWN 指令 (H1-□□ = 10,11)」, または「UP2 指令・DOWN2 指令 (H1-□□ =75,76)」が設定された場合に有効です。	0, 1	0	○	○	298
d4-03 <22>	周波数指令バイアスステップ量 (UP2/DOWN2)	0.00 設定時、UP2/DOWN2 指令が ON の間、d4-04 の設定に従ってバイアス値が加減されます。最終指令値の加減速レートは 0 で動作します。(ソフトスタートキャンセル) 0.00 以外設定時、UP2/DOWN2 指令が OFF から ON に変化したとき、d4-03 で設定したバイアス量を周波数指令バイアス値に加減します。最終指令値の加減速レートは d4-04 の選択で決定します。	0.00 ~ 99.99	0.00 Hz	○	○	2AA
d4-04 <22>	周波数指令加減レート選択 (UP2/DOWN2)	UP2 指令 /DOWN2 指令を使うときに、バイアスや周波数指令をどうやって加減するかを選択します。 0：現在選択されている加減速時間のレートで、バイアス値を加減します。 1：C1-07 (加速時間 4), C1-08 (減速時間 4) のレートでバイアス値を加減します。	0, 1	0	○	○	2AB

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
d4-05 ◀22▶	周波数指令 バイアス 動作モード選択 (UP2/DOWN2)	0 : UP2/DOWN2 指令が入力されていないときは、バイアス値をホールドする 1 : UP2/DOWN2 指令が両方とも OFF または ON になると、周波数指令バイアス値を 0 にして、最終指令値の加減速レートは、選択されている加減速時間で動作する この機能は、d4-03 = 0 のときのみ有効です。	0, 1	0	○	○	2AC
d4-06	周波数指令 バイアス値 (UP2/DOWN2)	LED オペレータから周波数指令を入力していない場合に、UP2/DOWN2 指令のバイアス値を記憶します。 この機能は d4-01 の設定に依存します。 また、d4-08/d4-09 (周波数指令バイアス上限値/下限値) の設定によって、上下限值が決まります。	-99.9 ~ 100.0	0.0%	○	○	2AD
d4-07 ◀22▶	アナログ周波数 指令変化レベル (UP2/DOWN2)	UP2/DOWN2 指令 ON 中に、周波数指令 (アナログ周波数指令、パルス列周波数指令) がこのパラメータで設定したレベル以上変化したときは、バイアス値をホールドし、指令周波数まで加減速します。周波数一致後は、バイアス処理を再開します。	0.1 ~ 100.0	1.0%	○	○	2AE
d4-08 ◀22▶	周波数指令 バイアス上限値 (UP2/DOWN2)	100% = E1-04 (最高出力周波数) d4-06 (バイアス値) > d4-08 のとき バイアス値は、d4-08 で上限リミットします。	0.0 ~ 100.0	100.00 %	○	○	2AF
d4-09 ◀22▶	周波数指令 バイアス下限値 (UP2/DOWN2)	100% = E1-04 (最高出力周波数) d4-06 (バイアス値) < d4-09 のとき バイアス値は、d4-09 で下限リミットします。	-99.9 ~ 0.0	0.0%	○	○	2B0

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ(Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
d4-10	UP/DOWN 下限選択	UP/DOWN 機能を使用するとき に、どれを周波数指令下限値に 使用するかを選択します。 0: d2-02 とアナログ入力を下限 に設定する 1: d2-02 のみを下限に設定する	0, 1	0	○	○	2B6
<b>d7: オフセット周波数</b> オフセット周波数の設定には d7 パラメータを使用してください。							
d7-01 <22>	オフセット周波 数 1	H1-□□ (多機能接点入力) = 44 (オフセット周波数 1) が入 力されると、d7-01 の設定値を 周波数指令に加算します。最高 出力周波数を 100% として設定 します。	-100.0 ~ 100.0	0.0%	○	○	2B2
d7-02 <22>	オフセット周波 数 2	H1-□□ (多機能接点入力) = 45 (オフセット周波数 2) が入 力されると、d7-02 の設定値を 周波数指令に加算します。最高 出力周波数を 100% として設定 します。	-100.0 ~ 100.0	0.0%	○	○	2B3
d7-03 <22>	オフセット周波 数 3	H1-□□ (多機能接点入力) = 46 (オフセット周波数 3) が入 力されると、d7-03 の設定値を 周波数指令に加算します。最高 出力周波数を 100% として設定 します。	-100.0 ~ 100.0	0.0%	○	○	2B4

<11> 出荷時設定は、o1-03 (周波数指令設定/表示の単位) の設定によって異なります。

<19> E1-04 (最高出力周波数) と d2-01 (周波数指令上限値) の設定によって、設定上限値が変わります。

<22> 運転中に設定を変更できます。

## ◆ E : モータパラメータ

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
<b>E1 : V/f 特性</b>							
V/f 特性の設定には E1 パラメータを使用してください。							
E1-01 <24>	入力電圧設定	<p>インバータの入力電圧を 1V 単位で設定します。 選択された V/f パターン (E1-03 = 0 ~ E) で使用される最大電圧とベース電圧を設定し、特定の機能に使用される動作レベルを調節します。</p> <p><b>警告!</b> インバータの入力電圧 (モータ電圧ではありません) を、パラメータ E1-01 (入力電圧) に必ず設定してください。この設定を怠ると、インバータが動作不良となるおそれがあります。</p>	155 ~ 255	200V	S	S	300

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
E1-03 <25>	V/f パターン選択	以下の 15 種類の V/f パターン から選択します。 0: 50 Hz 仕様 (定トルク特性 1) 1: 60 Hz 仕様 (定トルク特性 2) 2: 60 Hz 仕様 (定トルク特性 3), 50 Hz で電圧飽和 3: 72 Hz 仕様 (定トルク特性 4), 60 Hz で電圧飽和 4: 50 Hz 仕様 (遞減トルク特 性 1) 5: 50 Hz 仕様 (遞減トルク特 性 2) 6: 60 Hz 仕様 (遞減トルク特 性 3) 7: 60 Hz 仕様 (遞減トルク特 性 4) 8: 50 Hz 仕様 (高始動トルク 1) 9: 50 Hz 仕様 (高始動トルク 2) A: 60 Hz 仕様 (高始動トルク 3) B: 60 Hz 仕様 (高始動トルク 4) C: 90 Hz 仕様, 60 Hz で電圧 飽和 D: 120 Hz 仕様, 60 Hz で電圧 飽和 E: 180 Hz 仕様, 60 Hz で電圧 飽和 F: 任意 V/f パターン (E1-04 ~ E1-13 を任意設定)	0 ~ F	F	○	○	302

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
E1-04	最高出力周波数	E1-04, E1-06 ~ E1-13 は、E1-03 (V/f パターンの選択) が F (任意 V/f パターン) に設定されている場合に変更可能です。	40.0 ~ 400.0 <21>	60.0 Hz	S	S	303
E1-05 <24>	最大電圧	V/f 特性を直線にする場合は、E1-07 と E1-09 に同じ値を設定してください。このとき、E1-08 の設定値は無視されま	0.0 ~ 255.0	200.0 V	S	S	304
E1-06	ベース周波数	す。E1-13 = 0.0 V 時は、E1-05 に設定されている値で自動的に制御されます。5 つの周波数は、必ず次のように設定してください。設定を誤ると、oPE10 (V/f データの設定不良) が発生	0.0 ~ E1-04	60.0 Hz	S	S	305
E1-07	中間出力周波数	します。	0.0 ~ E1-04	3.0 Hz	○	○	306
E1-08 <24>	中間出力周波数 電圧	E1-09 ≤ E1-07 < E1-06 ≤ E1-11 ≤ E1-04 ただし、E1-11 = 0 を設定すると E1-11 及び E1-12 は無効となり、この条件にはあてはまりません。	0.0 ~ 255.0	13.6 V <2> <12>	○	○	307
E1-09	最低出力周波数		0.0 ~ E1-04	1.5 Hz <2>	S	S	308
E1-10 <24>	最低出力周波数 電圧		0.0 ~ 255.0	9.1 V <2> <12>	○	○	309
E1-11 <26>	中間出力周波数 2		0.0 ~ E1-04	0.0 Hz	○	○	30A
E1-12 <24> <26>	中間出力周波数 電圧 2		0.0 ~ 255.0	0.0 V	○	○	30B
E1-13 <24> <27>	ベース電圧		0.0 ~ 255.0	0.0 V	○	S	30C

出力電圧 (V)  
E1-05  
E1-12  
E1-13  
E1-08  
E1-10  
E1-09 E1-07 E1-06 E1-11 E1-04  
周波数 (Hz)

**E2：モータパラメータ**  
モータに関連するデータを設定するには E2 パラメータを使用してください。

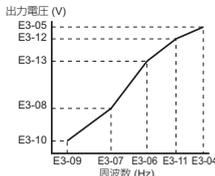
E2-01 <67>	モータの定格電 流	モータ定格電流を A (アンペア) で設定します。 この設定値がモータ保護、トルク制限、トルク制御の基準値となります。 オートチューニング時に自動的に設定されます。	イン バータ 定格電 流の 10% ~ 200% <27>			S	S	30E
E2-02	モータの定格 スリップ	モータ定格スリップ (すべり) 量を Hz で設定します。 この設定値がスリップ補正の基準値となります。 オートチューニング時に自動的に設定されます。	0.00 ~ 20.00	<57>		○	○	30F

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
E2-03	モータの無負荷電流	モータ無負荷電流を A (アンペア) で設定します。オートチューニング時に自動的に設定されます。	0 ~ E2-01 未満	<57>	○	○	310
E2-04	モータ極数 (ポール数)	モータ極数 (ポール数) を設定します。オートチューニング時に自動的に設定されます。	2 ~ 48	4 極	○	○	311
E2-05	モータの線間抵抗	モータ線間抵抗を $\Omega$ (オーム) で設定します。オートチューニング時に自動的に設定されます。	0.000 ~ 65.000	<37>	○	○	312
E2-06	モータの漏れインダクタンス	モータ漏れインダクタンスによる電圧降下量を、モータ定格電圧に対する % で設定します。オートチューニング時に自動的に設定されます。	0.0 ~ 40.0	<57>	○	○	313
E2-07	モータ鉄心飽和係数 1	磁束 50% 時の鉄心飽和係数を設定します。オートチューニング時に自動的に設定されます。	0.00 ~ 0.50	0.50	×	○	314
E2-08	モータ鉄心飽和係数 2	磁束 75% 時の鉄心飽和係数を設定します。オートチューニング時に自動的に設定されます。	E2-07 ~ 0.75	0.75	×	○	315
E2-09	モータのメカニカルロス	モータのメカニカルロスを、モータ定格出力容量 [W] を 100% として設定します。次のような場合に調整してください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>モータのベアリングによるトルク損失が大きい場合</li> <li>ファンやポンプでのトルク損失が大きい場合</li> </ul> 設定されたメカニカルロスは、トルク補償されます。	0.0 ~ 10.0	0.0%	×	○	316
E2-10	モータ鉄損	モータ鉄損を W (ワット) で設定します。	0 ~ 65535	<57>	○	×	317
E2-11	モータ定格容量	モータ定格容量を 0.01 kW 単位で設定します。オートチューニング時に自動的に設定されます。(1HP = 0.746 kW)	0.00 ~ 650.00	<12>	S	S	318
E2-12	モータ鉄心飽和係数 3	磁束 130% 時の鉄心飽和係数を設定します。オートチューニング時に自動的に設定されます。	1.30 ~ 5.00	1.30	×	○	328

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
<b>E3：モータ 2 の V/f 特性</b> 第 2 モータの V/f 特性を設定するには E3 パラメータを使用してください。							
E3-01	モータ 2 の制御 モード選択	0：V/f 制御 2：センサレスベクトル制御 oL1（モータ過負荷）の保護動 作は L1-01 の設定に従います （第 1 モータと共通）。	0, 2	0	○	○	319
E3-04	モータ 2 の最高 出力周波数	V/f 特性を直線にする場合は、 E3-07 と E3-09 に同じ値を設定 してください。このとき、 E3-08 の設定値は無視されま す。5 つの周波数は、必ず次の ように設定してください。設定 を誤ると、oPE10(V/f データの 設定不良)が発生します。 E3-09 ≤ E3-07 < E3-06 ≤ E3-11 ≤ E3-04 ただし、E3-11 = 0 を設定する と E3-11 及び E3-12 は無効とな り、この条件には当てはまりま せん。	40.0 ~ 400.0	60.0 Hz	○	○	31A
E3-05 <24>	モータ 2 の最大 電圧		0.0 ~ 255.0	200.0 V	○	○	31B
E3-06	モータ 2 のベ ース周波数		0.0 ~ E3-04	60.0 Hz	○	○	31C
E3-07	モータ 2 の中間 出力周波数		0.0 ~ E3-04	3.0 Hz <53>	○	○	31D
E3-08 <24>	モータ 2 の中間 出力周波数電圧		0.0 ~ 255.0	13.6 V <12> <53>	○	○	31E
E3-09	モータ 2 の最低 出力周波数		0.0 ~ E3-04	1.5 Hz <53>	○	○	31F
E3-10 <24>	モータ 2 の最低 出力周波数電圧		0.0 ~ 255.0	9.1 V <12> <53>	○	○	320
E3-11 <26>	モータ 2 の中間 出力周波数 2		0.0 ~ E3-04	0.0 Hz	○	○	345
E3-12 <24> <52>	モータ 2 の中間 出力周波数電圧 2		0.0 ~ 255.0 <24>	0.0 V	○	○	346
E3-13 <24>	モータ 2 のベ ース電圧	0.0 ~ 255.0 <24>	0.0 V	○	S	347	
<b>E4：モータ 2 パラメータ</b> 第 2 モータを運転する場合はモータの設定には E4 パラメータを使用してください。							
E4-01	モータ 2 の定格 電流	モータ定格電流を A（アンペ ア）で設定します。 この設定値がモータ保護、トル ク制限、トルク制御の基準値と なります。 オートチューニング時に自動的 に設定されます。	イン バータ 定格電 流の 10% ~ 200%	<57>	○	○	321



E3, E4 のモータ 2 のパラメータを表示するには、H1-01 ~ 07 端子機能選択のいずれかに 16（モータ 2 選択）を設定する必要があります。

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
E4-02	モータ 2 の定格スリップ	モータ定格スリップ (すべり) 量を Hz で設定します。この設定値がスリップ補正の基準値となります。回転形オートチューニング時に自動的に設定されます。	0.00 ~ 20.00	<57>	○	○	322
E4-03	モータ 2 の無負荷電流	モータ無負荷電流を A (アンペア) で設定します。回転形オートチューニング時に自動的に設定されます。	0 ~ E4-01 <27>	<57>	○	○	323
E4-04	モータ 2 極数 (ポール数)	モータ極数 (ポール数) を設定します。オートチューニング時に自動的に設定されます。	2 ~ 48	4 極	○	○	324
E4-05	モータ 2 の線間抵抗	モータ線間抵抗を $\Omega$ (オーム) で設定します。オートチューニング時に自動的に設定されます。	0.000 ~ 65.000 <37>	<57>	○	○	325
E4-06	モータ 2 の漏れインダクタンス	モータ漏れインダクタンスによる電圧降下量を、モータ定格電圧に対する % で設定します。オートチューニング時に自動的に設定されます。	0.0 ~ 40.0	<57>	○	○	326
E4-07	モータ 2 の鉄心飽和係数 1	磁束 50% 時の鉄心飽和係数を設定します。回転形オートチューニング時に自動的に設定されます。	0.00 ~ 0.50	0.50	×	○	343
E4-08	モータ 2 の鉄心飽和係数 2	磁束 75% 時の鉄心飽和係数を設定します。回転形オートチューニング時に自動的に設定されます。	E4-07 ~ 0.75	0.75	×	○	344
E4-09	モータ 2 のメカニカルロス	モータのメカニカルロスを、モータ定格出力容量 [W] を 100% として設定します。 (通常、設定する必要はありません。) 次のような場合に調整してください。 ・モータのベアリングによるトルク損失が大きい場合 ・ファンやポンプでのトルク損失が大きい場合 設定されたメカニカルロスは、トルク補償されます。	0.00 ~ 10.0	0.0%	×	○	33F
E4-10	モータ 2 の鉄損	モータ鉄損を W (ワット) で設定します。	0 ~ 65535	<57>	○	×	340

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
E4-11	モータ 2 の定格容量	モータ定格容量を 0.01 kW 単位で設定します。オートチューニング時に自動的に設定されます。	0.00 ~ 650.00	<12>	○	○	327
E4-12	モータ 2 の鉄心飽和係数 3	磁束 130% 時の鉄心飽和係数を設定します。回転形オートチューニングを実施すれば自動的に設定されます。	1.30 ~ 5.00	1.30	×	○	342
E4-14 <22>	モータ 2 のスリップ補正ゲイン	モータ 1 の C3-01 (スリップ補正ゲイン) に相当します。詳細は C3-01 を参照してください。	0.0 ~ 2.5	0.0 <53>	○	○	341
E4-15	モータ 2 のトルク補償ゲイン	モータ 1 の C4-01 (トルク補償ゲイン) に相当します。詳細は C4-01 を参照してください。	0.00 ~ 2.50	1.00	○	○	341
E5-39	電流検出の遅れ時間	通常、変更する必要はありません。d 軸及び q 軸電流フィードバック演算時の電流検出の遅れ時間を設定します。	-1000 ~ 1000	0 μs	○	○	5E2

- <2> A1-02 (制御モードの選択) を変更すると、出荷時設定の値も変更されます。V/f 制御の出荷時設定を示しています。
- <4> A1-06 (用途選択) を変更すると、出荷時設定の値も変更されます。A1-06 = 0 (汎用) のときは 0 になります。A1-06 ≠ 0 (用途別設定) のときは 1 になります。
- <12> 出荷時設定は、o2-04 (インバータユニット選択) の設定によって異なります。
- <21> 設定上限値は E4-01 (モータ 2 の定格電流) の設定により異なります。
- <22> 運転中に設定を変更できます。
- <24> 200 V 級のインバータでの値です。400 V 級のインバータの場合は、この値の 2 倍となります。
- <26> E1-11 (中間出力周波数 2)、E1-12 (中間出力周波数電圧 2) の設定値が 0.0 のとき、設定内容は無視されます。
- <27> 0.01A 単位で表示されます。
- <37> 0.2 kW 以下のモータ容量のインバータでは、設定範囲は 0.00 ~ 130.00 になります。
- <52> E3-11 (モータ 2 の中間出力周波数 2)、E3-12 (モータ 2 の中間出力周波数電圧 2) の設定値が 0.0 のとき、設定内容は無視されます。
- <53> E3-01 (モータ 2 の制御モード選択) を変更すると、出荷時設定の値も変更されます。V/f 制御の出荷時設定を示しています。
- <57> 出荷時設定は、o2-04 (インバータユニット選択) と C6-01 (ND/HD 選択) の設定によって異なります。
- <67> モータパラメータを設定する場合は、E2-01 (モータ定格電流) > E2-03 (モータの無負荷電流) となるように設定してください。  
E2-01 < E2-03 の状態になって oPE02 (パラメータ設定異常) が発生しないよう、まず E2-03 を設定してから E2-01 を設定してください。



## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
F1-08	過速度 (oS) 検 出レベル	過速度 (oS) の検出方法を設定 します。 F1-08 の設定レベル (最高出力 周波数を 100% として設定しま す) 以上の周波数が、F1-09 (検出時間 [秒]) 以上連続した ときに、過速度を検出します。	0 ~ 120	115%	○	×	387
F1-09	過速度 (oS) 検 出時間	過速度 (oS) の検出方法を設定 します。 F1-08 の設定レベル (最高出力 周波数を 100% として設定しま す) 以上の周波数が、F1-09 (検出時間 [秒]) 以上連続した ときに、過速度を検出します。	0.0 ~ 2.0	1.0 s	○	×	388
F1-10	速度偏差過大 (dEv) 検出 レベル	速度偏差過大 (dEv) の検出方法 を設定します。 F1-10 の設定レベル (最高出力 周波数を 100% として設定しま す) 以上の速度偏差が F1-11 (検出時間 [秒]) 以上連続した ときに、過速度偏差過大を検出 します。 速度偏差とは、「モータの実速 度と指令された速度との差」を 意味します。	0 ~ 50	10%	○	×	389
F1-11	速度偏差過大 (dEv) 検出時間	速度偏差過大 (dEv) の検出方法 を設定します。 F1-10 の設定レベル (最高出力 周波数を 100% として設定しま す) 以上の速度偏差が F1-11 (検出時間 [秒]) 以上連続した ときに、過速度偏差過大を検出 します。 速度偏差とは、「モータの実速 度と指令された速度との差」を 意味します。	0.0 ~ 10.0	0.5 s	○	×	38A
F1-14	PG 断線検出時 間	PG 断線の検出時間を設定しま す。	0.0 ~ 10.0	2.0 s	○	×	38D

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
<b>F6/F7：通信オプション</b>							
インバータに通信オプションをプログラムするには、F6パラメータを使用してください。							
F6-01	bUS エラー検出時の動作選択	伝送エラー (bUS) 検出時の停止方法を設定します。 0: 減速停止 (減速時間 C1-02 で減速停止します。) 1: フリーラン停止 2: 非常停止 (非常停止時間 C1-09 で減速停止します。) 3: 運転継続	0 ~ 3	1	○	○	3A2
F6-02	外部異常 (EF0) の検出条件	通信オプションからの外部異常を検出する条件を設定します。 0: 常時検出 1: 運転中検出	0, 1	0	○	○	3A3
F6-03	外部異常 (EF0) 検出時の動作選択	通信オプションからの外部異常を検出した後の動作を設定します。 0: 減速停止 (減速時間 C1-02 で減速停止します。) 1: フリーラン停止 2: 非常停止 (非常停止時間 C1-09 で減速停止します。) 3: 運転継続	0 ~ 3	1	○	○	3A4
F6-04	bUS エラー検出遅れ時間	bUS エラーが起きたときのエラー検出遅れ時間を設定します。	0.0 ~ 5.0	2.0 s	○	○	3A5
F6-07 <66>	NetRef/ComRef 選択機能	0: 多段速指令無効 1: 多段速指令有効	0, 1	0	○	○	3A8
F6-08 <25> <66>	通信パラメータリセット	0: F6-□□/F7-□□ は A1-03 により初期化されない 1: F6-□□/F7-□□ は A1-03 により初期化される	0, 1	0	○	○	36A
F6-10 <59>	CC-Link Node アドレス	CC-Link オプションの Node アドレスを設定します。	0 ~ 64	0	○	○	3B6
F6-11 <59>	CC-Link 通信速度	0: 156 kbps 1: 625 kbps 2: 2.5 Mbps 3: 5 Mbps 4: 10 Mbps	0 ~ 4	0	○	○	3B7
F6-14	bUS エラーの自動リセット	bUS エラーを自動リセットするかどうか設定します。 0: 無効 1: 有効	0, 1	0	○	○	3BB
F6-50	DeviceNet MAC ID	DeviceNet の MAC ID を設定します。	0 ~ 64	0	○	○	3C1

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
F6-51	DeviceNet 通信 速度	0: 125 kbps 1: 250 kbps 2: 500 kbps 3: ネットワークから設定しま す。 4: 自動検出	0 ~ 4	0	○	○	3C2
F6-52	DeviceNet PCA 設定	DeviceNet マスタからインバー タへ送られるデータのフォー マットを設定します。	0 ~ 255	21	○	○	3C3
F6-53	DeviceNet PPA 設定	インバータから DeviceNet マス タへ送られるデータのフォー マットを設定します。	0 ~ 255	71	○	○	3C4
F6-54	DeviceNet アイ ドルモード時の 異常検出	Idle モードで異常を検出する かを設定します。<72> 0: 停止 1: 無効	0, 1	0	○	○	3C5
F6-55	DeviceNet 通信 速度記憶値	F6-51 (DeviceNet 通信速度) = 3 (ネットワークから設定) に したときに、上位側から設定さ れた通信速度が何であるかを LED オペレータから確認するた めのパラメータです。モニタ専 用のパラメータです。 0: 125 kbps 1: 250 kbps 2: 500 kbps	0 ~ 2 (読み出し専用)	-	○	○	3C6
F6-56	DeviceNet 速度 スケール	DeviceNet の 速度スケールを設 定します。	-15 ~ 15	0	○	○	3D7
F6-57	DeviceNet 電流 スケール	DeviceNet の 電流スケールを設 定します。	-15 ~ 15	0	○	○	3D8
F6-58	DeviceNet トルク スケール	DeviceNet の トルクスケールを 設定します。	-15 ~ 15	0	○	○	3D9
F6-59	DeviceNet 電力 スケール	DeviceNet の 電力スケールを設 定します。	-15 ~ 15	0	○	○	3DA
F6-60	DeviceNet 電圧 スケール	DeviceNet の 電圧スケールを設 定します。	-15 ~ 15	0	○	○	3DB
F6-61	DeviceNet タイ ムスケール	DeviceNet の タイムスケールを 設定します。	-15 ~ 15	0	○	○	3DC
F6-62	DeviceNet ハー トビート	DeviceNet の ハートビートを設 定します。	0 ~ 10	0	○	○	3DD

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
F6-63	DeviceNet ネットワークから設定された MAC ID	F6-51 (DeviceNet 通信速度) = 3 (ネットワークから設定) にしたときに、上位側から設定された MAC ID が何であるかを LED オペレータから確認するためのパラメータです。モニタ専用のパラメータです。	0 ~ 63 (読み出し専用)	-	○	○	3DE
F6-64	Dynamic Output Assembly 109 Programmable	Output 1 (DOA109 1) MEMOBUS レジスタに書き込む Configurable Output 1 を設定します。	0000 ~ FFFF	0000	○	○	3DF
F6-65	Dynamic Output Assembly 109 Programmable	Output 2 (DOA109 2) MEMOBUS レジスタに書き込む Configurable Output 2 を設定します。	0000 ~ FFFF	0000	○	○	3E0
F6-66	Dynamic Output Assembly 109 Programmable	Output 3 (DOA109 3) MEMOBUS レジスタに書き込む Configurable Output 3 を設定します。	0000 ~ FFFF	0000	○	○	3E1
F6-67	Dynamic Output Assembly 109 Programmable	Output 4 (DOA109 4) MEMOBUS レジスタに書き込む Configurable Output 4 を設定します。	0000 ~ FFFF	0000	○	○	3E2
F6-68	Dynamic Input Assembly 159 Programmable	Input 1 (DIA159 1) MEMOBUS レジスタから読み出す Configurable Input 1 を設定します。	0000 ~ FFFF	0000	○	○	3E3
F6-69	Dynamic Input Assembly 159 Programmable	Input 2 (DIA159 2) MEMOBUS レジスタから読み出す Configurable Input 2 を設定します。	0000 ~ FFFF	0000	○	○	3E4
F6-70	Dynamic Input Assembly 159 Programmable	Input 3 (DIA159 3) MEMOBUS レジスタから読み出す Configurable Input 3 を設定します。	0000 ~ FFFF	0000	○	○	3C7
F6-71	Dynamic Input Assembly 159 Programmable	Input 4 (DIA159 4) MEMOBUS レジスタから読み出す Configurable Input 4 を設定します。	0000 ~ FFFF	0000	○	○	3C8

F6-20 ~ F6-41, F6-72 は予約領域です。

F7-01 ~ 42 は、通信オプションのパラメータです。

◆ H：端子機能選択

端子機能選択（Hパラメータ）では、外部端子機能の設定を行います。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
<b>H1: 多機能接点入力</b> 多機能接点入力端子に機能を割り当てるには H1 パラメータを使用してください。 端子を使用しないとき、またはスルーモードとして使用するときは、F を設定してください。							
H1-01	端子 S1 の機能選択	多機能接点入力端子 S1 ~ S7 の機能を選択します。 設定値は 187 ~ 192 ページを参照してください。	1 ~ 9F <40>	40(F)	○	○	438
H1-02	端子 S2 の機能選択			41(F)	○	○	439
H1-03	端子 S3 の機能選択		24	○	○	400	
H1-04	端子 S4 の機能選択		14	○	○	401	
H1-05	端子 S5 の機能選択		0 ~ 9F <40>	3(0) <18>	○	○	402
H1-06	端子 S6 の機能選択		4(3) <18>	○	○	403	
H1-07	端子 S7 の機能選択		6(4) <18>	○	○	404	

<18> 出荷時設定の（ ）内の数字は、3ワイヤシーケンスで初期化 (A1-03 = 3330) した場合は値を示します。

<40> 設定可能な機能は選択している制御モードによって異なります。

H1 多機能接点入力の詳細				
H1-□□の 設定値	機能	内容	制御モード	
			V/f	センサレスベクトル
0	3ワイヤシーケンス	閉：3ワイヤシーケンスでの正転／逆転指令を選択します。 S1、S2端子はそれぞれ自動的に、運転指令 (RUN) と停止指令 (STOP) に割り付けられます。	○	○
1	LOCAL/ REMOTE 選択	端子の開閉動作により、運転指令をローカル / リモートで切り替えます。 開：リモート (パラメータによる設定が実行されます) 閉：ローカル (LED オペレータからの運転指令)	○	○

## B.3 パラメーター一覧表

H1 多機能接点入力の詳細				
H1-□□の 設定値	機能	内容	制御モード	
			V/f	センサレス ベクトル
2	指令権の切替え コマンド	開：周波数指令選択 1 (b1-01)、運転指令選択 1 (b1-02) 閉：周波数指令選択 1 (b1-15)、運転指令選択 1 (b1-16)	○	○
3	多段速指令 1	H3-09 (周波数指令 (電流) 端子 A2 信号レベル選択) に 0 (0 ~ +10V: 補助周波数指令) を設定した場合は、「主速/補助速切り替え」と兼用されます。多段速指令 1 ~ 4 の 4 つの接点の組合せにより、d1-01 ~ d1-16 (周波数指令) に設定された値が選択できます。	○	○
4	多段速指令 2		○	○
5	多段速指令 3		○	○
6	寸動 (JOG) 周波数指令選択	開：選択した周波数指令を入力します。 閉：d1-17 (寸動周波数指令) で設定した周波数指令を入力します。(多段速指令よりも優先されます。)	○	○
7	加減速時間選択 1	加減速時間選択 1 により、C1-01 ~ C1-04 の切り替えが可能です。さらに加減速時間選択 2 (H1-□□ = 1A) との組合せにより、C1-05 ~ C1-08 への切り替えも可能になります。	○	○
8	ベースブロック 指令 (a 接点)	開：通常運転 閉：出力側トランジスタ強制遮断 (ベースブロック)	○	○
9	ベースブロック 指令 (b 接点)	開：出力側トランジスタ強制遮断 (ベースブロック) 閉：通常運転	○	○
A	ホールド加減速 停止	閉：加減速を一時的に停止し、その時点での出力周波数を保持して運転継続します。	○	○
B	インバータ過熱 予告 (oH2)	閉：oH2 (インバータ過熱予告) (軽故障) を検出します。	○	○
C	多機能アナログ 入力選択	開：H3-14 で選択したアナログ入力端子が無効になります。 閉：H3-14 で選択したアナログ入力端子が有効になります。	○	○
F	未使用/スルー モード	端子を使用しないとき、またはスルーモードとして使用するときを設定してください。 スルーモードは、インバータと通信で接続された上位シーケンサの接点入力として機能します。	○	○
10	UP 指令	開：周波数指令維持 閉：周波数指令加減	○	○
11	DOWN 指令	UP 指令と DOWN 指令は、必ずペアで設定してください。	○	○
12	FJOG 指令	閉：d1-17 (寸動周波数指令) の周波数指令値で、正転運転を行います。	○	○
13	RJOG 指令	閉：d1-17 (寸動周波数指令) の周波数指令値で、逆転運転を行います。	○	○

## B.3 パラメーター一覧表

H1 多機能接点入力の詳細				
H1-□□の 設定値	機能	内容	制御モード	
			V/f	センサレス ベクトル
14	異常リセット	閉：信号の立ち上がりエッジで異常表示をリセットします。 (異常表示、異常接点出力が保持されたままでは、再運転できません。異常表示、異常接点出力状態を正常に戻すための信号です。)	○	○
15	非常停止 (a 接点)	閉：C1-09 (非常停止時間) で減速停止します。 非常停止を解除しても、運転指令を一度 OFF しなければ、再運転できません。	○	○
16	モータ切り替え 指令 (第 2 モータ 選択)	開：第 1 モータを選択 (E1-□□, E2-□□) します。 閉：第 2 モータを選択 (E3-□□, E4-□□) します。	○	○
17	非常停止 (b 接点)	開：C1-09 (非常停止時間) で減速停止します。 非常停止を解除しても、運転指令を一度 OFF しなければ、再運転できません。	○	○
18	タイマ機能入力	b4-01 (タイマ機能のオン側遅れ時間) と b4-02 (タイマ機能のオフ側遅れ時間) で機能を設定してください。 必ず、多機能接点出力タイマ機能出力 (H2-□□ = 12) とペアで使用してください。	○	○
19	PID 制御キャン セル	閉：PID 制御を無効にします。	○	○
1A	加減速時間選択 2	加減速時間選択 1(H1-□□ = 7) との組合せにより、C1-05 ~ 08 (加減速時間) の切り替えが可能です。	○	○
1B	パラメータ書き 込み許可	開：すべてのパラメータの書込を禁止します。 閉：すべてのパラメータの書込が可能です。	○	○
1E	アナログ周波数 指令サンプル/ ホールド	閉：アナログ周波数指令をサンプリングし、その時点でのアナログ周波数を保持して運転を継続します。	○	○

### B.3 パラメーター一覧表

H1 多機能接点入力の詳細				
H1-□□の 設定値	機能	内容	制御モード	
			V/f	センサレス ベクトル
20 ~ 2F	外部異常	20 : a 接点, 常時検出, 減速停止 21 : b 接点, 常時検出, 減速停止 22 : a 接点, 運転中検出, 減速停止 23 : b 接点, 運転中検出, 減速停止 24 : a 接点, 常時検出, フリーラン停止 25 : b 接点, 常時検出, フリーラン停止 26 : a 接点, 運転中検出, フリーラン停止 27 : b 接点, 運転中検出, フリーラン停止 28 : a 接点, 常時検出, 非常停止 29 : b 接点, 常時検出, 非常停止 2A : a 接点, 運転中検出, 非常停止 2B : b 接点, 運転中検出, 非常停止 2C : a 接点, 常時検出, アラームのみ 2D : b 接点, 常時検出, アラームのみ 2E : a 接点, 運転中検出, アラームのみ 2F : b 接点, 運転中検出, アラームのみ	○	○
30	PID 積分リセット	閉 : PID 制御積分をリセットします。 (PID 制御中で、停止指令入力時または停止中にリセットされます。)	○	○
31	PID 積分ホールド	閉 : PID 制御積分を現レベルに維持します。	○	○
32	多段速指令 4	多段速指令 1 ~ 4 の 4 つの接点の組合せにより、 d1-01 ~ d1-16 (周波数指令) に設定された値が選択 できます。	○	○
34	PID 入/切 (ソ フトスタータの 入り切り)	閉 : b5-17 (PID 指令用加減速時間) の設定を無視し ます。	○	○
35	PID 入力特性切 り替え	閉 : PID 入力信号の極性が逆転します。	○	○
40	正転運転指令 (2ワイヤシーク ンス)	開 : 運転停止 閉 : 正転運転 (注) 設定値「42, 43」と同時に使用することはでき ません。	○	○
41	逆転運転指令 (2ワイヤシーク ンス)	開 : 運転停止 閉 : 逆転運転 (注) 設定値「42, 43」と同時に使用することはでき ません。	○	○
42	運転指令 (2ワイヤシーク ンス 2)	開 : 停止 閉 : 運転 (注) 設定値「40, 41」と同時に使用することはでき ません。	○	○

## B.3 パラメーター一覧表

H1 多機能接点入力の詳細				
H1-□□の 設定値	機能	内容	制御モード	
			V/f	センサレス ベクトル
43	正転／逆転指令 2 (2ワイヤシーケ ンス2)	開：正転 閉：逆転 (注) 1. 回転方向を選択するための信号です。この信 号を ON/OFF するだけでは運転はできません。 2. 設定値「40、41」と同時に使用することはで きません。	○	○
44	オフセット周波 数1加算	閉：周波数指令に d7-01 (オフセット周波数1) を加 算します。	○	○
45	オフセット周波 数2加算	閉：周波数指令に d7-02 (オフセット周波数2) を加 算します。	○	○
46	オフセット周波 数3加算	閉：周波数指令に d7-03 (オフセット周波数3) を加 算します。	○	○
60	直流制動指令	閉：b2-02 (直流制動電流) で設定した値を適用しま す。	○	○
61	外部サーチ指令 1	閉：運転指令中、インバータは E1-04 (最高出力周波 数) から速度サーチを開始します。速度サーチは b3-01 (始動時速度サーチ選択) が 0 (無効) のと き実行します。	○	○
62	外部サーチ指令 2	閉：運転指令中、インバータは周波数指令から速度 サーチを開始します。速度サーチは b3-01 (始動 時速度サーチ選択) が 0 (無効) のとき実行しま す。	○	○
65	KEB (瞬時停電 時減速運転) 指 令1 (b 接点)	開：KEB 補償有効 閉：通常運転	○	○
66	KEB (瞬時停電 時減速運転) 指 令1 (a 接点)	開：通常運転 閉：KEB 補償有効	○	○
67	通信テストモー ド	MEMOBUS 通信 RS-485/422 インタフェーステストを 使用します。 通信テスト良で「PASS」を表示します。	○	○
68	ハイスリップ制 動 (HSB)	閉：運転指令の状態にかかわらず、ハイスリップ制 動を使用してインバータを停止します。	○	×
6A	Drive Enable	開：インバータへの運転指令が無効になります。運転 中の場合、b1-03 (停止方法選択) の設定に従っ て運転を停止します。 閉：インバータへの運転指令を許可します。	○	○

## B.3 パラメーター一覧表

H1 多機能接点入力の詳細				
H1-□□の 設定値	機能	内容	制御モード	
			V/f	センサレス ベクトル
75	UP2 指令	開：周波数指令を維持します。 閉：周波数指令を加減します。 UP2 指令と DOWN2 指令は、必ずペアで設定してください。また b1-01 (周波数指令選択 1) に、0 (LED オペレータ) を設定してください。	○	○
76	DOWN2 指令		○	○
7A	KEB (瞬時停電時減速運転) 指令 2 (b 接点)	開：KEB 指令 2 が有効になります。 閉：通常運転	○	○
7B	KEB (瞬時停電時減速運転) 指令 2 (a 接点)	開：通常運転 閉：KEB 指令 2 が有効になります。	○	○
7E	回転方向検出 (簡易 PG 付き V/f 制御モード用)	回転方向の検出 (簡易 PG 付き V/f モード用)	○	×

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
<b>H2：多機能接点出力</b> 多機能接点出力端子に機能を割り当てるには H2 パラメータを使用してください。							
H2-01	端子 MA, MB, MC の機能選択 (接点)	多機能接点出力端子 MA, MB, MC, P1, P2 の機能を選択します。 設定値は 193 ~ 197 ページを参照してください。	0 ~ 192 <40>	E	○	○	40B
H2-02	端子 P1 の機能選択 (オープンコレクタ)			0	○	○	40C
H2-03	端子 P2 の機能選択 (オープンコレクタ)			2	○	○	40D

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
H2-06	積算電力パルス 出力単位選択	H2-01～H2-03に39(積算電力パルス出力)を選択したときの、多機能接点出力の出力単位を設定します。 選択した単位ごとに多機能接点出力が200msの間ONになります。 0: 0.1 kWh 単位 1: 1 kWh 単位 2: 10 kWh 単位 3: 100 kWh 単位 4: 1000 kWh 単位	0～4	0	○	○	437

<40> 設定可能な機能は選択している制御モードによって異なります。

H2 多機能接点出力の詳細				
H2-口口の 設定値	機能	内容	制御モード	
			V/f	センサレス ベクトル
0	運転中	閉: 運転指令を入力中、またはインバータが電圧を出力しているときに出力されます。	○	○
1	零速	閉: 出力周波数がゼロのときに出力されます。	○	○
2	周波数(速度) 一致 1	閉: 出力周波数が、「周波数指令±L4-02(周波数検出幅)」に等しいときに出力されます。	○	○
3	任意周波数(速度) 一致 1	閉: 出力周波数と周波数指令が、「L4-01±L4-02のヒステリシス」に等しいときに出力されます。	○	○
4	周波数(FOUT) 検出 1	閉: 出力周波数が、「L4-01+L4-02で設定したヒステリシス」に等しい、または小さいときに出力されます。	○	○
5	周波数(FOUT) 検出 2	閉: 出力周波数が、「L4-01+L4-02で設定したヒステリシス」に等しい、または大きいときに出力されます。	○	○
6	インバータ運転 準備完了 (READY)	閉: 準備完了 インバータの電源入力後、異常がない状態、かつ ドライブモードのときに出力されます。	○	○
7	主回路低電圧 (Uv) 検出中 (a 接点)	閉: 主回路直流電圧が、L2-05(主回路低電圧(Uv)検出レベル)の設定値以下に落ちているときに出力されます。	○	○
8	ベースブロック 中(a 接点)	閉: ベースブロック中(インバータが電圧を出力していない)に出力されます。	○	○

## B.3 パラメーター一覧表

H2 多機能接点出力の詳細				
H2-□□ の 設定値	機能	内容	制御モード	
			V/f	センサレス ベクトル
9	周波数指令選択 状態	開：b1-01 または b1-15 で設定した外部指令 1 または 2 の周波数指令を選択しているときに出力されます。 閉：オペレータからの周波数指令を選択しているときに出力されます。	○	○
A	運転出力状態	開：b1-02 または b1-16 で設定した外部指令 1 または 2 の運転指令を選択しているときに出力されます。 閉：オペレータからの運転指令を選択しているときに出力されます。	○	○
B	過トルク/アン ダトルク検出 1 (a 接点)	閉：過トルク検出/アンダトルク検出 出力電流/トルクが L6-02 (過トルク/アンダトルク検出レベル 1) で設定したトルク値を超える状態が、L6-03 (過トルク/アンダトルク検出時間 1) の時間続いたときに出力されます。	○	○
C	周波数指令喪失 中	閉：インバータがアナログ周波数指令喪失を検出した周波数指令は、0.4 秒間に 90% 落ちた場合、喪失と見なします。L4-05 (周波数指令喪失時の動作選択) に 1 を設定した場合に出力されます。	○	○
D	予約領域	—	—	—
E	異常	閉：インバータが異常を検出したときに出力されます。 LED オペレータ通信異常以外の異常が発生したときに出力されます。	○	○
F	未使用/スルー モード	端子を使用しないとき、またはスルーモードとして使用するときに設定してください。	○	○
10	軽故障	閉：インバータに軽故障が発生したときに出力されます。	○	○
11	異常リセット中	閉：インバータが、多機能接点入力端子またはシリアル通信からリセット指令を受けたとき、またはオペレータの RESET キーを押したときに出力されます。	○	○
12	タイマ機能出力	b4-01 (タイマ機能のオン側遅れ時間) と b4-02 (タイマ機能のオン側遅れ時間) で機能を設定してください。必ず、多機能接点出力タイマ機能入力 (H1-□□ = 18) とペアで使用してください。	○	○
13	周波数 (速度) 一致 2	閉：出力周波数が、「周波数指令 ± L4-04 (周波数検出幅)」に等しいときに出力されます。	○	○

## B.3 パラメーター一覧表

H2 多機能接点出力の詳細				
H2-□□の 設定値	機能	内容	制御モード	
			V/f	センサレス ベクトル
14	任意周波数（速度）一致 2	閉：出力周波数と周波数指令が、「L4-03±L4-04 のヒステリシス」に等しいときに出力されます。	○	○
15	周波数 (FOUT) 検出 3	閉：出力周波数が、「L4-03±L4-04 で設定したヒステリシス」に等しい、または小さいときに出力されません。	○	○
16	周波数 (FOUT) 検出 4	閉：出力周波数が、「L4-03±L4-04 で設定したヒステリシス」に等しい、または大きいときに出力されません。	○	○
17	過トルク／アンダトルク検出 1 (b 接点)	開：出力電流／トルクが L6-02 (過トルク／アンダトルク検出レベル 1) で設定したトルク値を超える状態が、L6-03 (過トルク／アンダトルク検出時間 1) の時間続いたときに出力されます。	○	○
18	過トルク／アンダトルク検出 2 (a 接点)	閉：出力電流／トルクが L6-05 (過トルク／アンダトルク検出レベル 2) で設定したトルク値を超える状態が、L6-06 (過トルク／アンダトルク検出時間 2) の時間続いたときに出力されます。	○	○
19	過トルク／アンダトルク検出 2 (b 接点)	開：出力電流／トルクが L6-05 (過トルク／アンダトルク検出レベル 2) で設定したトルク値を超える状態が、L6-06 (過トルク／アンダトルク検出時間 2) の時間続いたときに出力されます。	○	○
1A	逆転中	閉：インバータが逆転方向に運転しているときに出力されます。	○	○
1B	ベースブロック中 2 (b 接点)	開：ベースブロック中（インバータが電圧を出力していない。）に出力されます。	○	○
1C	モータ選択 (第 2 モータ選択中)	閉：多機能接点入力「モータ 2 選択 (H1-□□ = 16)」によって、第 2 モータが選択されているときに出力されます。	○	○
1E	異常リトライ中	閉：異常リトライ中に出力されます。 異常リトライは L5-01 ~ 05 によって内容を設定します。	○	○
1F	モータ過負荷 oL1 (oH3 含む) アラーム予告	閉：モータ過負荷検出レベルの 90% を超えたときに出力されます。	○	○
20	ヒートシンク過熱予告 oH アラーム予告	閉：ヒートシンクの温度が L8-02 (ヒートシンク過熱 (OH) アラーム予告検出レベル) の設定値を超えたときに出力されます。	○	○
22	機械劣化検出 (a 接点)	閉：機械劣化を検出したときに出力されます。	○	○

## B.3 パラメーター一覧表

H2 多機能接点出力の詳細				
H2-□□の 設定値	機能	内容	制御モード	
			V/f	センサレス ベクトル
2F	メンテナンス時期	閉：冷却ファン、電解コンデンサ、IGBT、突入防止リレーのメンテナンス時期になったときに出力されます。	○	○
30	トルクリミット (電流制限) 中	閉：トルクリミット中に出力されます。	×	○
37	周波数出力中	開：インバータが周波数を出力していないとき（停止中、ベースブロック中、直流制動中（初期励磁中）、短絡制動中のいずれかの状態）に出力されます。 閉：インバータが周波数を出力しているときに出力されます。	○	○
38	Drive Enable 中	閉：H1-□□ = 6A (Drive Enable) に設定した入力端子が閉になっているときに出力されます。	○	○
39	積算電力パルス出力	出力単位は H2-06 で設定します。H2-06 で選択した単位に応じて、200 ms の間、ON になります。	○	○
3C	運転モード	閉：ローカル 開：リモート (注) 設定値 9 と A を 1 つにした信号です。	○	○
3D	速度サーチ中	閉：速度サーチ中に出力されます。	○	○
3E	PID フィードバック異常（喪失中）	閉：PID フィードバック異常（喪失中）の検出時に出力されます。 パルスまたはアナログ入力された PID フィードバック値が、b5-13 で設定したレベル以下になった状態が、b5-14 で設定した時間以上継続したときに出力されます。	○	○
3F	PID フィードバック異常（超過中）	閉：PID フィードバック異常（超過中）の検出時に出力されます。 パルスまたはアナログ入力された PID フィードバック値が、b5-36 で設定したレベル以上になった状態が、b5-37 で設定した時間以上継続したときに出力されます。	○	○
4A	瞬時停電時減速運転 (KEB) 動作中	閉：KEB 動作中に出力されます。	○	○
4C	非常停止中	閉：端子またはオペレータから非常停止が入力されたときに出力されます。	○	○
4D	oH プリアラーム積算時間オーバー	閉：OH プリアラーム積算時間オーバー	○	○

## B.3 パラメーター一覧表

H2 多機能接点出力の詳細				
H2-□□の 設定値	機能	内容	制御モード	
			V/f	センサレス ベクトル
4E	rr 中 (内蔵制動 トランジスタ異 常中)	閉：インバータに内蔵されている制動トランジスタが 過熱し、異常が検出されたときに出力されます。	○	○
4F	予約領域	—	—	—
100 ~ 14F	0 ~ 4F の反転 出力	多機能接点出力の機能を反転出力します。 1□□の下2桁で、反転出力する機能を選択します。 (例) 108：「8 (ベースブロック中)」の反転出力 14A：「4A (KEB 作動中)」の反転出力	○	○

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
<b>H3：多機能アナログ入力</b> 多機能アナログ入力の設定には H3 パラメータを使用してください。							
H3-01	多機能アナログ 入力 (電圧) 端 子 A1 信号レベル選択	端子 A1 の入力信号レベルを選 択します。 0：0 ~ +10 V (下限リミットあ り) 1：0 ~ +10 V (下限リミットな し)	0, 1	0	○	○	410
H3-02	多機能アナログ 入力 (電圧) 端 子 A1 機能選択	端子 A1 に多機能アナログ入力 の機能を設定します。 端子を使用しないとき、または スルーモードとして使用するど きは、「F」を設定してくださ い。	0 ~ 41 <40>	0	○	○	434
H3-03 <22>	多機能アナログ 入力 (電圧) 端 子 A1 入力ゲイン	10 V 入力時を 100% として、 H3-02 で選択した各機能の指令 量を % で設定します。	-999.9 ~ 999.9	100.0%	○	○	411
H3-04 <22>	多機能アナログ 入力 (電圧) 端 子 A1 入力バイアス	0 V 入力時における端子 A1 の 入力信号のバイアスを % で設 定します。	-999.9 ~ 999.9	0.0%	○	○	412

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
H3-09	多機能アナログ入力 (電流/電圧) 端子 A2 信号レベル選択	端子 A2 の入力信号レベルを選択します。 0: 0 ~ +10 V (下限リミットあり) 1: 0 ~ +10 V (下限リミットなし) 2: 4 ~ 20 mA 3: 0 ~ 20 mA	0 ~ 3	2	○	○	417
		端子 A2 の電圧/電流入力の切り替えはディップスイッチ S1 で設定します。					
H3-10	多機能アナログ入力 (電流/電圧) 端子 A2 機能選択	端子 A2 に多機能アナログ入力の機能を設定します。端子を使用しないとき、またはスルーモードとして使用するときには、「F」を設定してください。	0 ~ 41 <40>	0	○	○	418
H3-11 <22>	多機能アナログ入力端子 A2 入力ゲイン	10 V (20 mA) 入力時を 100% として、H3-10 で選択した各機能の指令量を % で設定します。	-999.9 ~ 999.9	100.0%	○	○	419
H3-12 <22>	多機能アナログ入力端子 A2 入力バイアス	0 V (0 mA または 4 mA) 入力時における端子 A2 の入力信号のバイアスを % で設定します。	-999.9 ~ 999.9	0.0%	○	○	41A
H3-13	アナログ入力のフィルタ時定数	端子 A1, A2 の一次遅れフィルタ時定数を設定します。ノイズの除去などに有効です。	0.00 ~ 2.00	0.03 s	○	○	41B
H3-14	アナログ入力端子有効/無効選択	H1-□□ (多機能接点入力) を C (多機能アナログ入力選択) に設定した場合、以下のように有効となる多機能アナログ入力端子を設定します。 1: 端子 A1 のみ有効 2: 端子 A2 のみ有効 7: すべて有効	1, 2, 7	7	○	○	41C
H3-16	多機能アナログ入力端子 A1 オフセット	アナログ入力のゼロ調整を行うためのオフセット量を設定します。	-500 ~ 500	0	○	○	440
H3-17	多機能アナログ入力端子 A2 オフセット	アナログ入力端子 A1 に 0 V を入力し、U1-13 (端子 A1 入力電圧) の表示が 0.0% となるように H3-16 (端子 A1 オフセット) を調整します。同様にアナログ入力端子 A2 に 0 V を入力し、U1-14 (端子 A2 入力電圧) の表示が 0.0% となるように H3-17 (端子 A2 オフセット) を調整します。	-500 ~ 500	0	○	○	441

## B.3 パラメーター一覧表

<22> 運転中に設定を変更できます。

<40> 設定可能な機能は選択している制御モードによって異なります。

H3 多機能アナログ入力の詳細				
H3-□□の 設定値	機能	100% の内容	制御モード	
			V/f	センサレス ベクトル
0	主速周波数指令 (重複設定した 場合は加算)	E1-04 (最高出力周波数) H3-02 (端子 A1 機能選択), H3-10 (端子 A2 機能選 択) で同じ値を設定可能です。	○	○
1	周波数ゲイン	10 V = 100%	○	○
2	補助周波数指令	E1-04 (最高出力周波数)	○	○
4	出力電圧バイア ス	電圧クラス基準 (200 V または 400 V)	○	×
7	過トルク/アン ダトルク検出し べル	モータ定格トルク (センサレスベクトル制御モード 時) インバータ定格電流 (V/f 制御モード時)	○	○
B	PID フィード バック	10 V = 100%	○	○
C	PID 目標値	10 V = 100%	○	○
E	モータ温度入力 (PTC 入力)	10 V = 100.00% 参考: L1-03 (モータ過熱時のアラーム動作選択), L1-04 (モータ過熱動作選択)	○	○
F	未使用/スルー モード	端子を使用しないとき、またはスルーモードとして使 用する時に設定してください。	○	○
10	正側トルクリ ミット	モータ定格トルク	×	○
11	負側トルクリ ミット	モータ定格トルク	×	○
12	回生域トルクリ ミット	モータ定格トルク	×	○
15	正/負両側トル クリミット	モータ定格トルク	×	○
16	PID 差動フィード バック	10 V = 100%	○	○
41	出力電圧ゲイン	10 V = 100%	○	×

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
<b>H4：多機能アナログ出力</b> 多機能アナログ出力の設定には H4 パラメータを使用してください。							
H4-01	多機能アナログ出力 1 端子 AM モニタ選択	多機能アナログ出力 1 (端子 AM) から出力するモニタ項目の番号を設定します。パラメータ U□-□□ の □-□□ 部分を設定してください。例えば U1-03 (出力電流) をモニタする場合、「103」を設定します。端子を使用しないとき、またはスルーモードとして使用するときは、「000」または「031」を設定してください。	000 ~ 999 <40>	102	○	○	41D
H4-02 <22>	多機能アナログ出力 1 端子 AM 出力ゲイン	多機能アナログ出力 1 (端子 AM) の電圧レベルゲインを設定します。モニタ項目の 100% の出力を、10 V の何倍で出力するかを設定してください。ただし、端子から出力される電圧は最高 10 V です。(メータ校正機能あり)	-999.9 ~ 999.9	100.0%	S	S	41E
H4-03 <22>	多機能アナログ出力 1 端子 AM バイアス	多機能アナログ出力 1 (端子 AM) の電圧レベルバイアスを設定します。付加するバイアス量は、10 V を 100% としたとき、0 ~ ±999.9% です。ただし、端子から出力される電圧は最高 10 V です。(メータ校正機能あり)	-999.9 ~ 999.9	0.0%	○	○	41F
<b>H5：MEMOBUS 通信</b> インバータを MEMOBUS 通信で使用する時の設定には H5 パラメータを使用してください。MEMOBUS 通信用の設定値は、設定後にインバータを再起動にしたときに有効になります。							
H5-01 <39>	スレープアドレス	インバータのスレープアドレスを設定します。電源再投入後に有効になります。	0 ~ FF	1F	○	○	425

### B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
H5-02	伝送速度の選択	インバータの MEMOBUS 通信の伝送速度を選択します。電源再投入後に有効になります。 0 : 1200 bps 1 : 2400 bps 2 : 4800 bps 3 : 9600 bps 4 : 19200 bps 5 : 38400 bps 6 : 57600 bps 7 : 76800 bps 8 : 115200 bps	0 ~ 8	3	○	○	426
H5-03	伝送パリティの選択	MEMOBUS 通信のパリティを選択します。電源再投入後に有効になります。 0 : パリティ無効 1 : 偶数パリティ 2 : 奇数パリティ	0 ~ 2	0	○	○	427
H5-04	CE (MEMOBUS 通信エラー) 検出時の動作選択	CE (MEMOBUS 通信異常) を検出したときの停止方法を選択します。 0 : 減速停止 1 : フリーラン停止 2 : 非常停止 3 : 運転継続	0 ~ 3	3	○	○	428
H5-05	CE (MEMOBUS 通信エラー) 検出選択	伝送タイムオーバを CE (MEMOBUS 通信異常) として検出するかどうかを選択します。 0 : 無効 1 : 有効 (通信が途絶えて H5-09 で設定した時間が経過すると異常を検出します。)	0, 1	1	○	○	429
H5-06	送信待ち時間	インバータがデータを受信してから、送信を開始するまでの時間を設定します。	5 ~ 65	5 ms	○	○	42A
H5-07	RTS 制御あり/なし	RTS 制御の有効/無効を選択します。 0 : 無効 (RTS は常に ON になります。) 1 : 有効 (RTS は送信時のみ ON になります。)	0, 1	1	○	○	42B
H5-09	CE (MEMOBUS 通信エラー) 検出時間	通信エラー検出時間を設定します。複数のインバータを接続したときの調整に使用します。	0.0 ~ 10.0	2.0 s	○	○	435

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
H5-10	出力電圧指令モニタ (MEMOBUSレジスタ 0025H) 単位選択	MEMBUS レジスタ「0025H」(出力電圧指令モニタ)の単位を選択します。 0: 0.1 V 単位 1: 1 V 単位	0, 1	0	○	○	436
H5-11	伝送の ENTER 機能選択	インバータにパラメータの書き込みを行うエンタ指令の機能を選択します。 0: エンタ指令の入力でパラメータが反映されインバータに記憶される 1: パラメータを変更した時点でパラメータが反映され、エンタ指令の入力でインバータに記憶される	0, 1	1	○	○	43C
H5-12	運転指令方法の選択	0: FWD/STOP, REV/STOP 方式 1: RUN/STOP, FWD/REV 方式	0, 1	0	○	○	43D
<b>H6: パルス列入出力</b> パルス列入出力の設定には H6 パラメータを使用してください。							
H6-01	パルス列入力機能選択	パルス列入力端子 RP の機能を選択します。 0: 周波数指令 1: PID フィードバック値 2: PID 目標値 3: 簡易 PG 付き V/f 制御モード時のモータ速度 (V/f 制御モードかつ第 1 モータ選択時のみ有効です。)	0 ~ 3	0	○	○	42C
H6-02 <22>	パルス列入力スケール	100% 指令時のパルス数を設定します。	100 ~ 32000	1440 Hz	○	○	42D
H6-03 <22>	パルス列入力ゲイン	H6-02 で設定したパルス列を入力したときの指令量を % で設定します。	0.0 ~ 100.0	100.0%	○	○	42E
H6-04 <22>	パルス列入力バイアス	パルス列が 0 のときの指令量を % で設定します。	-100.0 ~ 100.0	0.0%	○	○	42F
H6-05 <22>	パルス列入力フィルタ時間	パルス列入力の一次遅れ時定数を設定します。	0.00 ~ 2.00	0.10 s	○	○	430

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
H6-06 <22>	パルス列モニタ 選択	パルス列出力端子 MP の機能を選択します。 Uパラメータを Ux-yy と表現したときの「xyy」部分を設定してください。例えば、U5-01 をモニタしたいときは、「501」と設定します。 モニタ項目は、速度関係と PID 関係の 2 つの項目です。 000 は未使用またはスルーモード用です。<68>	000, 031, 101, 102, 105, 116, 501, 502	102	○	○	431
H6-07 <22>	パルス列モニタ スケールリング	100% 速度のときに出力するパルス周波数を設定します。パルス列出力と出力周波数を同じにするために、H6-06 を 102 に、H6-07 を 0 に設定してください。	0 ~ 32000	1440 Hz	○	○	432
H6-08	パルス列入力最 低周波数	パルス列入力側の最低検出周波数を 0.1 Hz 単位で設定します。 H6-01 = 0, 1, 2 のときに有効です。 簡易 PG 付き V/f 制御モード (H6-01 = 3) 時、この機能は無効になります。	0.1 ~ 1000.0	0.5 Hz	○	○	43F

<22> 運転中に設定を変更できません。

<39> 0 を設定すると、インバータは MEMOBUS 通信に対して応答しくなくなります。

<40> 設定可能な機能は選択している制御モードによって異なります。

<68> ソース出力として使用する場合  
+5 V/1.5 kW 以上、+8 V/3.5 kW 以上、+10 V/10 kW 以上  
シンク入力として使用する場合  
外部電源 (V) DC +12 V  $\pm$ 5% 以内  
シンク電流 (mA) 16 mA 以下  
パルス列出力は 50% デューティとなります。

## B.3 パラメーター一覧表

### ◆ L：保護機能

保護機能のパラメータ（Lパラメータ）では、モータ保護機能、瞬時停電処理、ストール防止機能、周波数検出、異常リトライ、過トルク検出、トルクリミット、ハードウェア保護を設定します。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
<b>L1：モータ保護機能</b> モータ保護機能の設定にはL1パラメータを使用してください。							
L1-01	モータ保護機能選択	0：無効 1：三相モータ、高効率三相モータ、プレミアム効率三相モータの保護 2：インバータ用モータの保護 6：三相モータ、高効率三相モータ、プレミアム効率三相モータの保護 (50 Hz) 1台のインバータに複数のモータを接続している場合は、0（無効）を設定し、各モータにサーマルリレーを設置してください。	0 ~ 2, 6	HF-520:1 HF-X20:2	S	S	480
L1-02	モータ保護動作時間	モータ過負荷保護 (oL1) 機能における、電子サーマルの検出時間を設定します。設定を大きくするほど、oL1が検出されるまでの時間が長くなります。通常、設定する必要はありません。モータ過負荷耐量が明確な場合は、モータに合わせたホットスタート時の過負荷耐量保護時間を設定してください。	0.1 ~ 5.0	1.0 min	○	○	481
L1-03	モータ過熱時のアラーム動作選択 (PTC 入力)	多機能アナログ入力 (H3-02 または H3-10 = E) から、入力したモータ過熱信号がアラーム検出レベル oH3 を超えたときの動作を選択します。 0：減速停止 1：フリーラン停止 2：非常停止 (非常停止時間 C1-09 で停止します。) 3：運転継続 (LED オペレータで oH3 (モータ過熱アラーム) が点滅表示されます。)	0 ~ 3	3	○	○	482

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
L1-04	モータ過熱動作 選択 (PTC 入 力)	多機能アナログ入力 (H3-02 または H3-10 = E) から、入力したモータ過熱信号が動作検出しレベル $\alpha$ H4 を超えたときの動作を選択します。 0: 減速停止 1: フリーラン停止 2: 非常停止	0 ~ 2	1	○	○	483
L1-05	モータ温度入力 フィルタ時定数 (PTC 入力)	多機能アナログ入力 (H3-02 または H3-10 = E) から、入力するアナログ信号の一次遅れ時定数を設定します。 値を大きくすると安定性が向上し、値を小さくすると応答性が向上します。	0.00 ~ 10.00	0.20 s	○	○	484
L1-08	モータ用電子 サーマル保護レ ベル 1	第 1 モータの過負荷保護に使用する電子サーマルの基準電流値を A 単位で設定します。 0.00A を設定した場合は、E2-01 (モータ 1 の定格電流値) を基準にモータ過負荷保護を検出します。	0.00A または イン バータ 定格電 流の 10 ~ 150%	<12>	○	○	1103
L1-09	モータ用電子 サーマル保護レ ベル 2	第 2 モータの過負荷保護に使用する電子サーマルの基準電流値を A 単位で設定します。 0.00A を設定した場合は、E4-01 (モータ 2 の定格電流値) を基準にモータ過負荷保護を検出します。	0.00A または イン バータ 定格電 流の 10 ~ 150%	<12>	○	○	1104
L1-13	電子サーマル継 続選択	電源遮断時に電子サーマル値を保持 (電源再投入時にモータ過負荷計算を継続) する/しないを選択します。 0: 電子サーマルを継続しませ ん。 1: 電子サーマルを継続します。	0, 1	1	○	○	46D
L1-22 <22>	漏れ電流フィル タ時定数 1	漏れ電流検出低減フィルタの時定数を設定します。一定速中の時定数を秒単位で設定します。 (注) 本パラメータは、C6-02 = B の場合に表示され、設定が可能です。	0.0 ~ 60.0	20.0 s	○	○	768

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
L1-23 <22>	漏れ電流フィルタ時定数 2	漏れ電流検出低減フィルタの時定数を設定します。加減速中の時定数を秒単位で設定します。 (注) 本パラメータは、C6-02 = B の場合に表示され、設定が可能です。	0.0 ~ 60.0	1.0 s	○	○	769
<b>L2：瞬時停電処理</b>							
瞬時停電時のインバータの機能の設定には L2 パラメータを使用してください。							
L2-01	瞬時停電動作選択	瞬時停電発生時の動作を選択します。再起動の方法と Uv1 (主回路低電圧) の検出方法を設定します。 0：無効 (瞬時停電時に Uv1 を検出します。) 1：有効 (L2-02 の設定時間以内に電源が復帰した場合は再起動します。超過した場合は Uv1 を検出します。) 2：CPU 動作中有効 (制御部動作中に電源が復帰した場合は再起動します。Uv1 は検出しません。)	0 ~ 2	0	○	○	485
		電源復帰後に再起動するには、L2-02 で設定した瞬時停電補償時間の間、運転指令を維持しておく必要があります。					
L2-02	瞬時停電補償時間	L2-01 (瞬時停電動作選択) に 1 (有効) を設定した場合の補償時間を設定します。	0.0 ~ 25.5	<12>	○	○	486
L2-03	最小ベースブロック (BB) 時間	瞬時停電から復帰後に再起動したときの、インバータの最小ベースブロック時間を設定します。モータの残留電圧がなくなる時間を設定します。速度サーチや直流制動の開始時に oC (過電流) や ov (主回路過電圧) が発生する場合は、設定値を大きくしてください。L2-03 > L2-02 の場合、瞬時停電発生時点から L2-03 の設定時間経過後に運転が再開します。	0.1 ~ 5.0	<57>	○	○	487
L2-04	電圧復帰時間	速度サーチの完了後、インバータ出力電圧を通常電圧に復帰させるまでの時間を設定します。ov から最大電圧に復帰させる時間を設定してください。	0.0 ~ 5.0	<12>	○	○	488

### B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
L2-05 <24>	主回路低電圧 (Uv) 検出レベル	Uv1 (主回路低電圧) の検出レベル (主回路直流電圧) を設定します。 (通常、設定する必要はありません) 主回路低電圧の検出レベルを低くしたい場合は、インバータの入力側に AC リアクトルを接続してください。L2-01 > 0 のとき、この設定により KEB が実行されます。	150 ~ 210	<9> <12>	○	○	489
L2-06	KEB 減速時間	瞬時停電時減速運転 (KEB) 指令で入力した速度から、KEB 中に零速まで再び減速するまでの時間を設定します。	0.0 ~ 200.0	0.0 s	○	○	48A
L2-07	瞬時停電復帰後の 加速時間	瞬時停電から復帰後、瞬時停電を検出したときの速度 (または、KEB 開始時の速度) まで再び加速する時間を設定します。設定値が 0.0 s の場合は、そのときに有効となっている加速時間 (C1-01、C1-03、C1-05、C1-07 のいずれか) で加速します。	0.0 ~ 25.5	0.0 s	○	○	48B
L2-08	KEB 開始時周波 数低下ゲイン	瞬時停電時減速運転 (KEB) の開始時の出力周波数の下げ幅を設定します。 下げ幅 = (KEB 動作直前のスリップ周波数 × L2-08 / 100 × 2)	0 ~ 300	100%	○	○	48C
L2-11 <24>	KEB 時目標 主回路直流電圧	KEB 動作時の主回路電圧の目標値を V 単位で設定します。(入力電源電圧の 1.20 倍を目安に設定してください。)	150 ~ 400	(E1-01× 1.20) V	○	○	461

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
<b>L3：ストール防止機能</b> ストール防止機能の設定には L3 パラメータを使用してください。							
L3-01	加速中ストール 防止機能選択	加速中の過電流を防止するための ストール防止機能を選択しま す。 0：無効（その時点で有効な加 速時間で加速します。負荷 が大きいと失速のおそれ があります。） 1：有効（出力電流が L3-02 の レベルを超えると加速を停 止します。電流値回復で再 加速します。） 2：最適調整（出力電流が L3-02 のレベルを基準とし て加速を調節します。加速 時間の設定は無視します。）	0～2	1	○	○	48F
L3-02	加速中ストール 防止レベル	L3-01 が 1, 2 の場合に有効で ず。 インバータ定格出力電流を 100% として設定します。 (通常、設定変更する必要はあ りません。) 出荷時設定でストールが発生す る場合は設定値を下げてくだ さい。	0～150 <91>	<7> <91>	○	○	490
L3-03	加速中ストール 防止リミット	E1-06（ベース周波数）以上の 周波数帯域で使用する場合、加 速中ストール防止レベルの低減 リミットを、インバータ定格出 力電流を 100% として、% で設 定します。 (通常、設定変更する必要はあ りません。)	0～100	50%	○	○	491

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
L3-04	減速中ストール 防止機能選択	<p>制動抵抗器使用時は、0 を設定してください。適用する用途によっては、3 を設定してください。</p> <p>0：無効（設定した減速時間に従って減速します。負荷が大きすぎる、または減速時間が短いと主回路過電圧 (ov) 発生のおそれがあります。）</p> <p>1：有効（インバータは設定した減速時間に従って減速します。減速中に主回路電圧が、減速ストール防止レベルを超えると、減速を中断し、その時の周波数を維持します。主回路電圧がストール防止レベル未満に下がると再び設定された減速時間で減速を開始します。）</p> <p>2：最適調整（減速時間の設定は無視されます。モータがストールするのを防止しながら、可能な限り最短となる減速時間で減速します。減速範囲 C1-02/10）</p> <p>3：有効（制動抵抗器付きストール防止機能が有効になります。）</p> <p>4：過励磁制動（設定どおりに減速します。過励磁ゲイン (n3-13) で設定した倍率に磁束を増した状態で減速します。）</p> <p>7：過励磁制動 3（通常の過励磁制動に比べてさらに強い制動がかかりますが、モータへの負担も大きいので注意が必要です。）</p>	0 ~ 4, 7	0	S	S	492

### B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
L3-05	運転中ストール 防止機能選択	<p>運転中のストール防止機能の動作を選択します。</p> <p>0：無効（設定通りに運転します。負荷が大きいと失速のおそれがあります。）</p> <p>1：有効（減速時間1で減速：ストール防止機能動作時の減速時間は C1-02 で設定します。）</p> <p>2：有効（減速時間2で減速：ストール防止機能動作時の減速時間は C1-04 で設定します。）</p> <p>出力周波数が 6 Hz 以下になると、運転中ストール防止機能は L3-05 の設定にかかわらず無効になります。</p>	0 ~ 2	1	○	×	493
L3-06	運転中ストール 防止レベル	<p>L3-05 が 1, 2 の場合に有効です。</p> <p>インバータ定格出力電流を 100% として % で設定します。（通常、設定する必要はありません。）</p> <p>出荷時設定でストールが発生する場合に設定値を下げてください。</p>	30 ~ 150 <91>	<7> <91>	○	×	494
L3-11	過電圧抑制機能 選択	<p>回生負荷が印加された場合に、ov（過電圧）になることを抑制する機能の有効／無効を設定します。</p> <p>0：無効</p> <p>1：有効</p> <p>（注）回生負荷が印加され、過電圧抑制機能が動作中は周波数指令よりもモータ速度が高くなりますので、ご注意ください。モータ速度を周波数指令通りにしなければならぬような機械には適用できません。制動抵抗器を使用する場合には無効に設定してください。急に大きな回生負荷が印加された場合には本機能を有効にしても、ov（過電圧）になることがあります。</p>	0, 1	0	○	○	4C7

### B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
L3-17	過電圧抑制及び減速ストール時目標主回路電圧	過電圧抑制機能及び減速中ストール防止機能（最適調整）（L3-11=1, L3-04 = 2）動作時の、主回路電圧の目標値をV単位で設定します。	150 ~ 400 <24>	375 V <24>	○	○	462
L3-20	主回路電圧調整ゲイン	主回路電圧を目標主回路電圧に制御するための比例ゲインを設定します。 KEB 減速開始時に、ov（過電圧）や Uv（不足電圧）が発生する場合は、ゲインを 0.1 ずつ大きくしてください。	0.00 ~ 5.00	1.00 (HF-5 20) 0.30 (HF-X 20)	○	○	465
L3-21	加減速レート演算ゲイン	KEB 運転、過電圧抑制機能、減速中ストール防止機能（最適調整）（L3-04 = 2）動作時の減速レートを演算するための比例ゲインを設定します。（通常は変更する必要はありません。） ov（過電圧）や oC（過電流）が発生する場合に、1.0 ずつ大きくしてください。 加減速動作時の電流リップルや速度変動が大きい場合に 0.1 ずつ小さくしてください。	0.00 ~ 200.00	1.00	○	○	466
L3-23	運転中ストール防止動作レベルの自動低減機能の選択	0：運転中ストール防止動作レベルは、全周波数領域で L3-06（運転中ストール防止レベル）に設定したレベルとなります。 1：定出力領域（出力周波数 > 最大電圧出力周波数）では、運転中ストール防止動作レベルを自動的に下げます。 下限値は、L3-06 の設定値の 40% です。	0, 1	0	○	○	4FD
L3-24	イナーシャ換算のモータ加速時間	適用モータ（単体）をモータ定格トルクで停止状態から最高周波数まで加速するのに要する時間を秒単位で設定。モータ定格容量（o2-04）を設定すると、住友標準モータ（4 極）の値が設定されます。 オートチューニングなどで E2-11 が変更されると標準モータ（4 極）の値が設定されます。	0.001 ~ 10.000	<51> <57>	○	○	46E

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
L3-25	負荷イナーシャ比	モータを接続する機械とモータ自体の、イナーシャ比を設定します。	0.0 ~ 1000.0	1.0	○	○	46F
<b>L4：周波数検出</b> 周波数検出の設定には L4 パラメータを使用してください。							
L4-01	周波数検出レベル	L4-01 は、検出したい周波数またはモータ速度を設定します。	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	○	499
L4-02	周波数検出幅	L4-02 は、検出したい周波数の検出幅を設定します。 多機能接点出力 H2-□□ に以下の値を設定しているときに有効です。 ・2 (周波数 (速度) 一致 1) ・3 (任意周波数 (速度) 一致 1) ・4 (周波数 (FOUT) 検出 1) ・5 (周波数 (FOUT) 検出 2)	0.0 ~ 20.0	2.0 Hz	○	○	49A
L4-03	周波数検出レベル (+/- 片側検出)	L4-03 は、検出したい周波数またはモータ速度を設定します。	-400.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	○	49B
L4-04	周波数検出幅 (+/- 片側検出)	L4-04 は、検出したい周波数の検出幅を設定します。 多機能接点出力 H2-□□ に以下の値を設定しているときに有効です。 ・13 (周波数 (速度) 一致 2) ・14 (任意周波数 (速度) 一致 2) ・15 (周波数 (FOUT) 検出 3) ・16 (周波数 (FOUT) 検出 4)	0.0 ~ 20.0	2.0 Hz	○	○	49C
L4-05	周波数指令喪失時の動作選択	周波数指令喪失時のインバータの動作を選択します。(400 ms の間に指令電圧が 90% 以上低下したとき) 0：停止 (周波数指令に追従して運転します。) 1：L4-06 の設定に従い、運転継続	0, 1	0	○	○	49D
L4-06	周波数指令喪失時の周波数指令	周波数指令喪失時点の周波数指令レベルを設定します。 周波数指令喪失時の動作選択を有効にし、周波数指令を喪失した場合、(喪失前の速度 × L4-06) の速度で運転します。	0.0 ~ 100.0	80.0%	○	○	4C2

### B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
L4-07	周波数検出条件	0: bb (ベースブロック) 中は周波数を検出しない (bb 中は OFF になります。) 1: bb (ベースブロック) 中も周波数を検出する	0, 1	0	○	○	470
L4-08	周波数一致条件 選択	0: 周波数一致をソフトスタータの出力周波数で判定する 1: 周波数一致をモータ速度で判定する (注) 制御モードが V/f の場合は、L4-08=1 に設定した場合も、ソフトスタータの出力周波数で周波数一致を判定します。	0, 1	0	×	○	47F
<b>L5: 異常リトライ</b> 異常検出後の自動リトライの設定には L5 パラメータを使用してください。							
L5-01	異常リトライ回数	異常リトライ機能は、異常 (GF, LF, oC, oH1, ov, PF, rr, oL1, oL2, oL3, oL4, Uv1) が解決されたかどうかを L5-04 に設定された時間ごとに確認する機能です。 リトライをどうカウントするかは L5-05 で設定します。10 分経っても異常を再検出しなければ、カウンタはリセットされません。	0 ~ 10	0 回	○	○	49E
L5-02	異常リトライ中の異常接点動作 選択	異常リトライ中の異常接点の動作を設定します。 0: 出力しない (異常接点は動作しません。) 1: 出力する (異常接点は動作します。)	0, 1	0	○	○	49F
L5-04	異常リトライインターバル タイム	異常リトライする時間の間隔を設定します。 この機能は、L5-05 = 1 のときに有効です。	0.5 ~ 600.0	10.0 s	○	○	46C

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
L5-05	異常リトライ動作選択	異常リトライ動作をどうカウントするかを設定します。 0：継続して再始動をリトライし、リトライできた回数をカウントします。 1：L5-04 に設定した間隔で再始動をリトライします。リトライごとに回数が加算されます。	0, 1	0	○	○	467
<b>L6：過トルク／アンダトルク検出</b> 過トルク／アンダトルク検出の設定には L6 パラメータを使用してください。							
L6-01	過トルク／アンダトルク検出動作選択 1	過トルク検出 1(OL3) 及びアンダトルク検出 1(UL3) に対する、インバータの応答方法を設定します。過トルクとアンダトルクは、L6-02 と L6-03 の設定によって検出されます。多機能接点出力 H2-□□ に「B (過トルク／アンダトルク検出 1：a 接点)」または「17 (過トルク／アンダトルク検出 1：b 接点)」が設定されている場合に作動します。 (注) 設定値は表 B.1 (221 ページ) を参照してください。	0～8	0	○	○	4A1
L6-02	過トルク／アンダトルク検出レベル 1	センサレスベクトル制御：モータ定格トルクを 100% として設定します。 V/f 制御：インバータ定格出力電流を 100% として設定します。	0～300	150%	○	○	4A2
L6-03	過トルク／アンダトルク検出時間 1	過トルク／アンダトルク検出の検出時間を設定します。	0.0～10.0	0.1 s	○	○	4A3

### B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
L6-04	過トルク/アンダトルク検出動作選択 2	過トルク検出 1 (OL4) 及びアンダトルク検出 1 (UL4) に対する、インバータの応答方法を設定します。過トルクとアンダトルクは、L6-05 と L6-06 の設定によって検出されます。多機能接点出力 H2-□□ に「18 (過トルク/アンダトルク検出 2 : a 接点)」または「19 (過トルク/アンダトルク検出 2 : b 接点)」が設定されている場合に作動します。 (注) 設定値は表 B.1 (221 ページ) を参照してください。	0 ~ 8	0	○	○	4A4
L6-05	過トルク/アンダトルク検出レベル 2	センサレスベクトル制御 : モータ定格トルクを 100% として設定します。 V/f 制御 : インバータ定格出力電流を 100% として設定します。	0 ~ 300	150%	○	○	4A5
L6-06	過トルク/アンダトルク検出時間 2	過トルク/アンダトルク検出の検出時間を設定します。	0.0 ~ 10.0	0.1 s	○	○	4A6
L6-08	機械劣化検出動作選択	機械劣化による過トルク/アンダトルクを検出します。L6-01 と L6-03 で設定した条件と検出時間により、作動します。 (注) 設定値は表 B.2 (221 ページ) を参照してください。	0 ~ 8	0	○	○	468
L6-09	機械劣化検出速度レベル	機械劣化検出機能が動作する速度を設定します。 トルクの設定は、過トルク/アンダトルク検出 1 の設定 (L6-01 ~ L6-03) を使用します。 L6-08 で絶対値比較を選択した場合、負の値を設定しても正の値として扱われます。	-110.0 ~ 110.0	110%	○	○	469
L6-10	機械劣化検出時間	L6-08 の式がここで設定した時間連続で成立した場合、機械劣化を検出します。	0.0 ~ 10.0	0.1 s	○	○	46A

### B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
L6-11	機械劣化検出開始時間	U4-01 (累積稼働時間) がこの設定値を上回った場合、機械劣化検出が有効になります。多機能接点出力 H2-□□ に 22 (機械劣化検出) を設定している場合、この出力信号が ON になります。	0 ~ 65535	0 h	○	○	46B
<b>L7: トルクリミット</b> トルクリミットの設定には L7 パラメータを使用してください。							
L7-01	正転側電動状態トルクリミット	トルクリミット値を、モータ定格トルクに対する % で設定します。 4 象限個別に設定可能です。 	0 ~ 300	<12>	×	○	4A7
L7-02	逆転側電動状態トルクリミット		0 ~ 300	<12>	×	○	4A8
L7-03	正転側回生状態トルクリミット		0 ~ 300	<12>	×	○	4A9
L7-04	逆転側回生状態トルクリミット		0 ~ 300	<12>	×	○	4AA
L7-06	トルクリミットの積分時定数	トルクリミットの積分時定数を設定します。トルクリミットを積分制御しているときに、トルクリミットによる周波数の変化を大きくしたい場合は、短く設定します。	5 ~ 10000	50 ms	×	○	4AC
L7-07	加減速中のトルクリミットの制御方法選択	加減速中のトルクリミットの制御方法を選択します。 0: 比例制御 (一定速中は積分制御を行います) トルクリミットなしで指定の速度まで加速したい場合に、0 (比例制御) を設定します。 1: 積分制御 通常、設定変更する必要はありません。 加減速中にトルクリミットがかかる用途でトルクリミットを優先したい場合は、1 (積分制御) を設定します。ただし、トルクリミットにかかった場合には、加減速時間が増加したり、モータの速度が指令どおりにならないことがあります。	0, 1	1	×	○	4C9

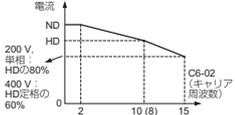
## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
<b>L8：ハードウェア保護</b> ハードウェア保護の設定には L8 パラメータを使用してください。							
L8-01	予約領域	-	-	-	-	-	-
L8-02	ヒートシンク過熱 (oH) アラーム 予告検出レベル	oH (放熱フィン過熱) のアラーム予告機能の検出温度を °C 単位で設定します。 放熱フィン (ヒートシンク) の温度が設定値に達したとき、ヒートシンク過熱 oH アラーム予告 (H2-□□ = 20) を検出します。	50 ~ 130	<12>	○	○	4AE
L8-03	ヒートシンク過熱 (oH) アラーム 予告動作選択	ヒートシンク過熱 (OH) アラーム予告 (H2-□□ = 20) を検出した場合の動作を設定します。 0：減速停止 (その時点で有効な減速時間で停止します。) 1：フリーラン停止 2：非常停止 (C1-09 (非常停止時間) の設定値で停止します。) 3：運動継続 (モニタ表示のみ) 4：周波数減速で運転継続 (運転周波数を L8-19 の減減率をかけた値で運転します。) 0 ~ 2 は異常検出, 3, 4 は警告として認識されます。(異常検出の場合は, 異常接点出力が動作します。)	0 ~ 4	3	○	○	4AF
L8-05	入力欠相保護の選択	入力電源欠相, 三相のアンバランス, 主回路コンデンサ劣化を検出するかを設定します。 0：無効 1：有効	0, 1	0	○	○	4B1

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
L8-07	出力欠相保護の選択	出力欠相保護の有効/無効を設定します。 0: 無効 1: 有効 (一相の出力欠相のみ検出します。) 2: 有効 (二相以上の出力欠相も検出します。) インバータ定格出力電流の 5% 以下で出力欠相を検出します。インバータ容量に対して適用するモータ容量が小さい場合は、出力欠相を誤検出するおそれがあります。この場合は、0 (無効) を設定してください。	0 ~ 2	0	○	○	4B3
L8-09	地絡保護の選択	インバータ出力 (地絡異常検出) の有効/無効を設定します。 0: 無効 1: 有効	0, 1	<12>	○	○	4B5
L8-10	冷却ファン ON/OFF 制御の選択	冷却ファンの ON/OFF 制御の有無を選択します。 0: インバータが運転中のみ動作する 1: 電源 ON 中は常時動作する	0, 1	0	○	○	4B6
L8-11	冷却ファン制御 OFF デイレイ時間	L8-10 = 0 のとき有効です。運転指令が解除されてからこの設定時間だけ遅れて冷却ファンが停止します。	0 ~ 300	60 s	○	○	4B7
L8-12	周囲温度	入気側の年平均温度 (稼働状態を含む) を設定します。インバータが定格以上の周囲温度内に設置された場合、インバータ過負荷 (oL2) 保護レベルを調整します。	-10 ~ 50	40°C	○	○	4B8
L8-15	低速時の oL2 特性選択	低速運転時 (6 Hz 以下) で、出力電流が大きいときに、出力トランジスタを過熱から保護するための設定をします。 0: 低速時の oL2 特性無効 1: 低速時の oL2 特性有効 (0 Hz のときは oL2 特性レベルは半分になります。)	0, 1	1	○	○	4BB

### B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
L8-18	ソフトウェア電流リミット	ソフトウェア電流リミットの有効/無効を設定します。通常、設定する必要はありません。 0: ソフト CLA 無効 (ゲイン = 0 とします。) 1: ソフト CLA 有効 (注) ソフト CLA 無効の場合はトルクリミットに電流制限値を使用しないでください。	0, 1	0	○	○	4BE
L8-19	oH プリアラーム時の周波数通減率	L8-03 = 4 で OH プリアラームが出力されたときに、通減する周波数指令の倍率を設定します。	0.1 ~ 0.9	0.8	○	○	4BF
L8-35 <25>	ユニット取付け方法選択	ユニットの取り付け方法を設定します。 0: 盤内取付形 (IP20/IP00) 1: サイドバイサイド取付け 2: 閉鎖壁掛形 (NEMA Type1)	0 ~ 2	<12>	○	○	4EC
L8-38	キャリア周波数通減選択	IGBT 保護動作の選択 0: キャリア周波数通減なし 1: 6 Hz 以下過負荷時キャリア周波数通減 2: 全周波数領域過負荷時キャリア周波数通減  	0 ~ 2	<12>	○	○	4EF
L8-40	通減キャリア周波数時間	運転開始から通減キャリア周波数で運転する時間を設定します。0.00 s を設定した場合、この機能は無効になります。	0.00 ~ 2.00	0.50 s	○	○	4F1

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
L8-41	電流警告選択	出力電流がインバータ出力電流比 150% 以上のときに軽故障として出力するかどうかを設定します。 0：無効（出力しません。） 1：有効（出力します。）	0, 1	0	○	○	4F2

- <7> 出荷時設定は、C6-01（ND/HD 選択）が 1(ND) のとき 120%、0(HD) のとき 150% となります。
- <9> 出荷時設定は、E1-01（入力電圧設定）の設定によって異なります。
- <12> 出荷時設定は、o2-04（インバータユニット選択）の設定によって異なります。
- <22> 運転中に設定を変更できます。
- <24> 200 V 級のインバータでの値です。400 V 級のインバータの場合は、この値の 2 倍となります。
- <25> インチャライズ (A1-03 = 1110/2220/3330) でパラメータを出荷時設定にリセットすることはできません。
- <50> 設定範囲は、A1-02（制御モードの選択）の設定によって異なります。
- <51> オートチューニングや手動設定で E2-11（モータ定格容量）の値が変更されると設定範囲が変わります。
- <57> 出荷時設定は、o2-04（インバータユニット選択）と C6-01（ND/HD 選択）の設定によって異なります。
- <91> 出荷時設定及び設定範囲の上限は、C6-01（ND/HD 選択）、L8-38（キャリア周波数通減選択）に依存します。

表 B.1 L6-01 及び L6-04 の設定値

設定値	内容
0	無効
1	速度一致中のみ過トルクを検出し、検出後も運転を継続する。(警告)
2	運転中は常時過トルクを検出し、検出後も運転を継続する。(警告)
3	速度一致中のみ過トルクを検出し、検出後に出力を遮断する。(保護動作)
4	運転中は常時過トルクを検出し、検出後に出力を遮断する。(保護動作)
5	速度一致中のみアンダトルクを検出し、検出後も運転を継続する。(警告)
6	運転中は常時アンダトルクを検出し、検出後も運転を継続する。(警告)
7	速度一致中のみアンダトルクを検出し、検出後に出力を遮断する。(保護動作)
8	運転中は常時アンダトルクを検出し、検出後に出力を遮断する。(保護動作)

表 B.2 L6-08 の設定値

設定値	内容
0	機械劣化検出無効
1	速度 (符号付) > L6-09 で検出し、検出後も運転を継続する。(警告)
2	速度 (絶対値) > L6-09 で検出し、検出後も運転を継続する。(警告)
3	速度 (符号付) > L6-09 で検出し、検出後に出力を遮断する。(保護動作)
4	速度 (絶対値) > L6-09 で検出し、検出後に出力を遮断する。(保護動作)
5	速度 (符号付) < L6-09 で検出し、検出後も運転を継続する。(警告)
6	速度 (絶対値) < L6-09 で検出し、検出後も運転を継続する。(警告)
7	速度 (符号付) < L6-09 で検出し、検出後に出力を遮断する。(保護動作)
8	速度 (絶対値) < L6-09 で検出し、検出後に出力を遮断する。(保護動作)

## B.3 パラメーター一覧表

### ◆ n：特殊調整

特殊調整のパラメータ（nパラメータ）では、乱調防止機能、速度フィードバック検出制御機能、ハイスリップ制動、及びR1オンライン変更について設定します。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ(Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
<b>n1：乱調防止機能</b>							
乱調防止の設定には n1 パラメータを使用してください。							
n1-01	乱調防止機能選択	乱調防止機能は、軽負荷時にモータが乱調しないよう抑制する機能です。この機能の有効/無効を選択します。 0：無効 1：有効 V/f 制御モードの専用機能です。振動抑制よりも高い応答性の方が優先される場合には、乱調防止機能を無効にしてください。	0, 1	1	○	×	580
n1-02	乱調防止ゲイン	乱調防止ゲインの倍率を設定します。 (通常、設定する必要はありません。) 次のような場合に調整してください。 ・ 軽負荷時に振動が発生する場合は、0.1 ずつ設定値を大きくする ・ ストール状態になる場合は、0.1 ずつ設定値を小さくする	0.00 ~ 2.50	1.00	○	×	581
n1-03	乱調防止時定数	乱調防止機能の一次遅れ時定数を設定します。	0 ~ 500	10	○	×	582
n1-05	逆転用乱調防止ゲイン	乱調防止ゲインの倍率を設定します。 0 を設定すると、モータ逆転時にも n1-02 が有効になります。	0.00 ~ 2.50	0.00	○	×	530

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
<b>n2：速度フィードバック検出制御機能</b> 速度フィードバック検出制御の設定には n2 パラメータを使用してください。							
n2-01	速度フィード バック検出抑制 (AFR) ゲイン	内部速度フィードバック検出制御部のゲインを、倍率で設定します。 (通常、設定する必要はありません) 次のような場合に調整してください。 ・乱調が発生する場合は、設定値を大きくする ・応答性が低い場合は、設定値を小さくする	0.00 ~ 10.00	<12>	×	○	584
設定値を変更するときは、応答を確認しながら、0.05 ずつ値を変更してください。							
n2-02	速度フィード バック検出抑制 (AFR) 時定数 1	速度フィードバック検出制御 (AFR) の変化率を決める時定数を設定します。	0 ~ 2000	50 ms	×	○	585
n2-03	速度フィード バック検出抑制 (AFR) 時定数 2	速度フィードバック検出制御 (AFR) の変化率を決める時定数を設定します。 加速完了時、あるいは負荷が急変したときに、ov (主回路過電圧) になる場合に値を大きく設定します。	0 ~ 2000	750 ms	×	○	586
<b>n3：ハイスリップ制御</b> ハイスリップ制御の設定には n3 パラメータを使用してください。							
n3-01	ハイスリップ 制御減速周波数 幅	ハイスリップ減速中、母線電圧の上昇時に下げる周波数幅を E1-04 (最高出力周波数) を 100% として設定します。ハイスリップ減速中に ov (主回路過電圧) になる場合に値を大きく設定します。	1 ~ 20	5%	○	×	588
n3-02	ハイスリップ 制御中電流制限	ハイスリップ制御減速中の電流制限値を、モータ定格電流を 100% として設定します。 ただしインバータ定格出力電流の 150% 以下に設定してください。設定値を大きくしすぎると、モータが過熱する場合があります。	100 ~ 200	150%	○	×	589

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
n3-03	ハイスリップ制動停止時 DWELL 時間	V/f 制御モード時に有効です。E1-09 に設定した最低出力周波数 (FMIN (1.5 Hz)) で出力周波数を設定時間だけ固定するときの時間を設定します。ハイスリップ制動の減速時のみ有効です。設定値を小さくしすぎると、機械のイナーシャにより、ハイスリップ制動完了後もモータがわずかに回転する場合があります。	0.0 ~ 10.0	1.0 s	○	×	58A
n3-04	ハイスリップ制動 oL 時間	ハイスリップ制動の減速中に、何らかの理由で出力周波数が変化しない場合に oL (過負荷) とする時間を設定します。通常、設定する必要はありません。	30 ~ 1200	40 s	○	×	58B
n3-13	過励磁ゲイン	過励磁制動中の V/f 特性の出力値に、このパラメータで設定したゲインを加算することで過励磁のレベルを決定します。モータが停止した後、または周波数指令の速度まで再加速するときに、V/f 特性の出力値は、通常のレベルまで戻ります。	1.00 ~ 1.40	1.10	○	○	531
n3-21	過励磁抑制電流レベル	過励磁運転中に過電流 (oC) や過負荷 (oL1, oL2) が発生する場合には、過励磁抑制電流レベルを小さくします。インバータ定格電流を 100% として % 単位で設定します。	0 ~ 150	100%	○	○	579
n3-23	過励磁運転選択	0: 無効 1: 正転時のみ過励磁運転有効 2: 逆転時のみ過励磁運転有効	0 ~ 2	0	○	○	57B
<b>n6: モータ線間抵抗オンライン調整</b> インバータがオンライン時のモータの線間抵抗を調整するには n6 パラメータを使用してください。							
n6-01	モータ線間抵抗オンライン調整機能の選択	モータ線間抵抗オンライン調整機能の有効/無効を選択します。 0: 無効 1: 有効	0, 1	1	×	○	570

<12> 出荷時設定は、o2-04 (インバータユニット選択) の設定によって異なります。

<22> 運転中に設定を変更できます。

◆ ○：オペレータ関係

オペレータ関係のパラメータ（○パラメータ）では、オペレータの表示選択、多機能選択、コピー機能を設定します。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
<b>○1：表示設定／選択</b> LED オペレータの表示設定／選択には ○1 パラメータを使用してください。							
○1-01 <22>	ドライブモード 表示項目選択	電源投入後、インバータ本体の LED オペレータ及び LED オペレータ（オプション）の場合、アップキーを押すと、周波数指令 → 回転方向 → 出力周波数 → 出力電流 → 出力電圧の順番で表示が切り替わります。 ○1-01 は出力電圧の代わりに表示する項目を選択します。 （“U1-□□” のとき “1□□” 。制御モードにより設定できる項目は異なります。）	104 ~ 699	106	○	○	500
		出荷時設定は、U1-06（出力電圧指令）のモニタです。 104 ~ 699					
○1-02 <注>	電源 ON 時モニタ表示項目選択	○1-02 は電源投入時に表示する内容を選択します。 1：周波数指令（U1-01） 2：FWD/REV（正転選択／逆転選択） 3：出力周波数（U1-02） 4：出力電流（U1-03） 5：○1-01 で設定したモニタ項目	1 ~ 5	1	○	○	501
○1-03	周波数指令設定／表示の単位	周波数指令・出力周波数をモニタするときの、設定／表示単位を設定します。 0：0.01 Hz 単位 1：0.01% 単位（最高出力周波数を 100% とします。） 2：min <sup>-1</sup> 単位（最高出力周波数とモータ極数から自動計算します。） 3：任意単位（詳細は ○1-10、○1-11 で設定します。）	0 ~ 3	0	○	○	502

○1-05 は予約領域です。

<注> 電源投入時に、出力周波数を表示させる場合は、○1-02 = 3 に設定します。

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
o1-10	周波数指令設定／表示の任意表示設定	o1-03=3 のときの設定／表示を設定します。 o1-10 は、最高出力周波数のときに設定／表示したい値を設定します。	1 ~ 60000	<11>	○	○	520
o1-11	周波数指令設定／表示の小数点以下の桁数	o1-11 は、周波数指令の設定／表示時の小数点以下の桁数を設定します。	0 ~ 3	<11>	○	○	521
<b>o2：多機能選択</b> LED オペレータのキー機能の設定には o2 パラメータを使用してください。							
o2-01	LOCAL/REMOTE キーの機能選択	運転方法選択キー (LOCAL/REMOTE キー) の機能を設定します。 0：無効 1：有効 (オペレータでの運転とパラメータ設定の運転を切り替えます。)	0, 1	1	○	○	505
o2-02	STOP キーの機能選択	STOP (停止) キーの機能を設定します。 0：無効 (運転指令を外部端子から与える場合、STOP キーは無効になります。) 1：有効 (運転中は常に STOP キーが有効です。)	0, 1	1	○	○	506
o2-03	ユーザーパラメータ設定値の保存	A1-03 (イニシャライズ) に使用する初期値を保存／クリアします。ユーザーパラメータ設定値が保存されると、A1-03 (イニシャライズ) に 1110 (ユーザーパラメータ設定値) の設定が可能になります。1 または 2 を入力した後は、設定値は 0 に戻ります。 0：保存保持／未設定 1：保存開始 (設定されたパラメータをユーザーパラメータ設定値として保存します。) 2：保存クリア (保存しているユーザーパラメータ設定値をクリアします。)	0 ~ 2	0	○	○	507
o2-04 <25>	インバータユニット選択	インバータの着脱式端子台を交換する場合など、インバータのユニットコードを再設定する場合は設定を変更してください。	0 ~ FF	<12>	○	○	508

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
o2-05	周波数設定時の ENTER キー機能 選択	オペレータの周波数指令モニタ で周波数指令を変更する場合、 ENTER キーが必要か不要かを 選択します。 0：ENTER キー（エンター キー）必要 1：ENTER キー（エンター キー）不要 1を設定した場合、周波数設定 値を変更すると同時に、その設 定値が周波数指令となります。 ENTER キーを押す必要はありません。	0, 1	0	○	○	509
o2-06	オペレータ断線 時の動作選択	オペレータが断線した場合の動 作を選択します。 0：無効（オペレータが断線し ても運転を継続します。） 1：有効（オペレータ断線で oPr を検出し、インバータ出 力を遮断して oPr（オペ レータ接続不良）を出力し ます。）	0, 1	0	○	○	50A
o2-07	オペレータ運転 での電源投入時 の回転方向選択	0：正転 1：逆転 オペレータに運転指令権がある ときのみ有効です。	0, 1	0	○	○	527
o2-09	予約領域	-	-	-	-	-	50D
<b>o3: コピー/リード機能</b>							
o3-01	コピー動作選択	リード/コピー/ベリファイ動 作を選択します。 0：コマンド待ち 1：リード（インバータのパラ メータをオペレータに記憶 します。） (注) o3-02 を 1（リードを許可 する）に設定してくださ い。 2：コピー（オペレータに記憶 したパラメータをインバー タに書き込みます。） 3：ベリファイ（インバータの パラメータとオペレータに 記憶したパラメータを照合 します。）	0～3	0	○	○	515

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
o3-02	リード動作許可	オペレータによるリードの許可・不許可を設定します。 0：無効（リードを許可しない） 1：有効（リードを許可する）	0, 1	0	○	○	516
<b>o4：メンテナンス時期</b> メンテナンスに関しては o4 パラメータを使用してください。							
o4-01	累積稼働時間設定	インバータの累積稼働時間の初期値を、10 時間単位で設定します。 累積稼働時間は、設定値からカウントを開始します。	0～9999	0	○	○	50B
o4-02	累積稼働時間選択	U4-01（累積稼働時間）でカウントされる時間を選択します。 0：インバータ電源投入時間を累積します。（電源投入から遮断までの時間を累積します。） 1：インバータ運転時間を累積します。（インバータ出力状態の時間を累積します。）	0, 1	1	○	○	50C
o4-03	冷却ファンメンテナンス設定 (稼働時間)	インバータの冷却ファン稼働時間の累積を開始したい値を設定します。冷却ファンの累積稼働時間は、U4-03 でモニタできます。<b61>	0～9999	0	○	○	50E
o4-05	コンデンサメンテナンス設定	主回路コンデンサのメンテナンス時期を設定します。	0～150	0%	○	○	51D
o4-07	突入防止リレーメンテナンス設定	突入防止リレーのメンテナンス時期を設定します。	0～150	0%	○	○	523
o4-09	IGBT メンテナンス設定	IGBT のメンテナンス時期を設定します。	0～150	0%	○	○	525
o4-11	U2, U3 初期化選択	0：U2-□□と U3-□□の内容を保持する。 1：U2-□□と U3-□□の内容をリセット（初期化）する。 （o4-11 の値は自動的に 0 に戻ります。）	0, 1	0	○	○	510
o4-12	kWh モニタ 初期化選択	0：U4-10 と U4-11 の内容を保持する。 1：U4-10 と U4-11 の内容をリセット（初期化）する。 （o4-12 の値は自動的に 0 に戻ります。）	0, 1	0	○	○	512

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定 範囲	出荷時 設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
o4-13	運転回数初期化 選択	0 : U4-02 の内容を保持する。 1 : U4-02 の内容をリセット (初期化) する。(o4-13 の 値は自動的に 0 に戻りま す。)	0, 1	0	○	○	528

- <11> 出荷時設定は、o1-03 (周波数指令設定／表示の単位) の設定によって異なります。
- <12> 出荷時設定は、o2-04 (インバータユニット選択) の設定によって異なります。
- <22> 運転中に設定を変更できます。
- <25> イニシャライズ (A1-03 =1110/2220/3330) でパラメータを出荷時設定にリセットすることはできません。
- <61> o4-03 は 10h 単位で設定します。30 を設定した場合、冷却ファンメンテナンス設定稼働時間は 300h とカウントされ、U4-03 の冷却ファン稼働時間モニタには 300 と表示されます。

## B.3 パラメーター一覧表

### ◆ S：特殊調整 1

#### ■ パラメータ S1-01（モータ選択）

AF モータ（標準効率インバータモータ）または、プレミアム効率三相モータ、インバータ用プレミアム効率三相モータをセンサレスベクトル制御で使用する場合、モータの種類を選択することにより、制御に必要なモータパラメータが自動的に切替設定されます。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
S1-01	モータ選択	モータパラメータ (E2) を選択切替します。 0：AF モータ (0.2～7.5kW) 2：プレミアム効率三相モータ、インバータ用プレミアム効率三相モータ (0.75～7.5kW)	0, 2	2	○	○	680H

※ 1 定数イニシャライズ無効です。ベリファイ画面に表示しません。

※ 2 お気に入りパラメータ (A2-01～A2-32) に登録できません。

#### 0：AF モータ

モータパラメータ (E2-01、E2-02、E2-03、E2-05、E2-06) に、AF モータ用パラメータが自動設定されます。AF モータをセンサレスベクトル制御で使用する場合は本設定としてください。

S1-01=0 に設定することにより、従来のソフトウェアバージョン：5511 の出荷時設定と同じ設定となります。

#### 2：プレミアム効率 (IE3) モータ

モータパラメータ (E2-01、E2-02、E2-03、E2-05、E2-06) に、プレミアム効率 (IE3) モータ用パラメータが自動設定されます。プレミアム効率三相モータ、インバータ用プレミアム効率三相モータをセンサレスベクトル制御で使用する場合は、本設定としてください。

注) 0.2kW、0.4kW は IE3 規制対象外のため、AF モータ用の設定となります。

AF モータ、プレミアム効率 (IE3) モータ以外のモータをセンサレスベクトル制御で使用する場合は、オートチューニングを実施するか、モータパラメータをマニュアルで設定してください。

オートチューニングの方法は、4.7 項をご参照ください。

S1-01 のパラメータは、ソフトウェアバージョン：5550 以降にて対応しています。

HF-X20（耐圧防爆仕様）は、S1-01（モータ選択）のパラメータ設定不要です。耐圧防爆モータのパラメータが内蔵されています。

S1-01（モータ選択パラメータ）の設定により自動設定されるモータパラメータを下表に示します。

### ■ 三相 200V 級、単相 200V 級

モータパラメータ	S1-01（モータ選択）設定							
	S1-01=0 AF モータ							
	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
E2-01（定格電流）	1.50	2.30	3.90	6.60	9.30	14.80	21.50	29.10
E2-02（定格スリップ）	1.56	1.62	1.40	1.97	1.27	1.48	1.19	1.09
E2-03（無負荷電流）	1.28	1.96	2.90	3.66	5.11	6.57	9.07	12.60
E2-05（線間抵抗）	10.85	7.075	2.933	1.706	0.804	0.497	0.337	0.212
E2-06（漏れインダクタンス）	24.1	13.5	13.2	15.3	14.2	15.3	15.4	14.5

モータパラメータ	S1-01（モータ選択）設定							
	S1-01=2 プレミアム効率三相モータ、インバータ用プレミアム効率三相モータ （出荷時設定）							
	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
E2-01（定格電流）	1.50	2.30	3.58	6.43	8.96	14.30	20.90	28.80
E2-02（定格スリップ）	1.56	1.62	1.74	1.99	1.41	1.09	0.99	0.87
E2-03（無負荷電流）	1.28	1.96	2.15	3.05	4.04	5.82	8.74	10.70
E2-05（線間抵抗）	10.85	7.075	3.191	1.639	0.894	0.592	0.311	0.182
E2-06（漏れインダクタンス）	24.1	13.5	16.0	18.3	16.5	15.0	13.5	19.9

※ 1 0.2kW、0.4kW のモータパラメータは AF モータ用の設定となります（IE3 規制対象外のため）

### ■ 三相 400V 級

モータパラメータ	S1-01（モータ選択）設定							
	S1-01=0 AF モータ							
	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
E2-01（定格電流）	0.74	1.20	1.90	3.30	4.70	7.40	10.70	14.60
E2-02（定格スリップ）	1.50	1.62	1.40	1.97	1.27	1.48	1.19	1.09
E2-03（無負荷電流）	0.66	0.98	1.45	1.83	2.56	3.29	4.54	6.29
E2-05（線間抵抗）	47.91	28.301	11.734	6.823	3.218	1.984	1.345	0.848
E2-06（漏れインダクタンス）	23.0	14.1	12.8	15.3	14.4	15.3	15.4	14.6

モータパラメータ	S1-01（モータ選択）設定							
	S1-01=2 プレミアム効率三相モータ、インバータ用プレミアム効率三相モータ （出荷時設定）							
	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
E2-01（定格電流）	0.74	1.20	1.79	3.22	4.48	7.16	10.40	14.40
E2-02（定格スリップ）	1.50	1.62	1.74	1.99	1.41	1.09	0.99	0.87
E2-03（無負荷電流）	0.66	0.98	1.08	1.52	2.02	2.91	4.37	5.36
E2-05（線間抵抗）	47.91	28.301	12.764	6.556	3.577	2.370	1.245	0.730
E2-06（漏れインダクタンス）	23.0	14.1	16.0	18.4	16.5	15.1	13.4	19.9

※ 1 0.2kW、0.4kW のモータパラメータは AF モータ用の設定となります（IE3 規制対象外のため）

## B.3 パラメータ一覧表

特殊調整のパラメータ（S2, S3 パラメータ）では、トルクリミット逡減機能、直流母線電圧検出遅れ時間、電流検出遅れ時間 2 について設定します。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
<b>S2：トルクリミット逡減機能</b> トルクリミット逡減機能の設定には S2 パラメータを使用してください。							
S2-01	トルクリミット逡減開始周波数	トルクリミット逡減を開始する周波数を設定します。	0.00 ~ 400.00 Hz	<12>	×	○	68A
S2-02	トルクリミット逡減完了周波数	トルクリミット逡減を完了する周波数を設定します。	0.00 ~ 400.00 Hz	<12>	×	○	68B
S2-03	トルクリミット逡減ゲイン (電動側)	トルクリミット逡減完了時の電動側のトルクリミットゲインを設定します。出力周波数が S2-02 のとき、電動側のトルクリミット値は (L7-01, L7-02) × S2-03 になります。	0 ~ 100%	<12>	×	○	68C
S2-04	トルクリミット逡減ゲイン (回生側)	トルクリミット逡減完了時の回生側のトルクリミットゲインを設定します。出力周波数が S2-02 のとき、回生側のトルクリミット値は (L7-03, L7-04) × S2-04 になります。	0 ~ 100%	<12>	×	○	68D
<b>S3：特殊調整 2</b> 直流母線電圧検出遅れ時間、電流検出遅れ時間 2 の設定には S3 パラメータを使用してください。							
S3-01	直流母線電圧検出遅れ時間	直流母線電圧検出の遅れ時間を設定します。 (通常、調整する必要はありません。)	0.0 ~ 100.0 ms	1.0ms	○	○	5D9
S3-02	電流検出遅れ時間 2	電流検出の遅れ時間を設定します。 (通常、調整する必要はありません。)	0 ~ 2.5 μs	<12>	○	○	64D

<12> 出荷時設定は、o2-04 (インバータユニット選択) の設定によって異なります。

## ◆ T：モータのオートチューニング

モータのチューニングのパラメータ（Tパラメータ）では、オートチューニングに関するパラメータを設定します。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
T1-00	モータ 1/2 の選択	オートチューニングを行うモータを選択します。第 1 モータと第 2 モータの切り替え (H1-口口 = 16) を行っている場合に有効となります。 1：第 1 モータ (E1 ~ E2 で詳細を設定します。) 2：第 2 モータ (E3 ~ E4 で詳細を設定します。第 2 モータを選択していないときは、このパラメータは表示されません。)	1, 2	1	○	○	700
T1-01	チューニングモード選択	オートチューニングのモードを選択します。 0：回転形オートチューニング 2：線間抵抗のみの停止形オートチューニング 3：V/f 省エネ制御用チューニング	0, 2, 3 <54>	0 (センサレスベクトル制御) 2 (V/f 制御)	○	○	701
T1-02	モータ出力電力	モータの定格出力電力 (kW) を設定します。 (注) ご使用のモータの電力が HP (馬力) で記載されている場合は、以下の計算式で kW に変換できます。 kW = HP (馬力) × 0.746	0.03 ~ 650.00 kW	<12>	○	○	702
T1-03 <24>	モータ定格電圧	モータの銘板値から、モータのベース電圧 (V) を設定します。	0.0 ~ 255.5	200.0 V	○	○	703
T1-04	モータ定格電流	モータの銘板値から、モータ定格電流 (A) を設定します。	インバータ 定格電流の 10% ~ 200%	<12>	○	○	704
T1-05	モータのベース周波数	モータの銘板値から、モータのベース周波数 (Hz) を設定します。	0.0 ~ 400.0	60.0 Hz	○	○	705
T1-06	モータのポール数	モータの銘板値から、モータの極数を設定します。	2 ~ 48	4 極	○	○	706

Tパラメータを表示するには、プログラムモードでオートチューニングの設定にする必要があります。(99 ページ参照)

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
T1-07	モータのベース回転数	モータの銘板値から、モータのベース回転数 (min <sup>-1</sup> ) を設定します。	0 ~ 24000	1750 min <sup>-1</sup>	○	○	707
T1-11	モータ鉄損	省エネ係数計算用の鉄損を与えます。電源投入後の最初の表示は、E2-10 (モータ鉄損) の値となります。T1-02 の設定を変更したときは、変更後の容量に近いモータ容量の初期値が表示されます。	0 ~ 65535	14 W	○	×	70B
				モータコードの設定値またはモータパラメータの設定値により異なります。			

<12> 出荷時設定は、o2-04 (インバータユニット選択) の設定によって異なります。

<24> 200 V 級のインバータでの値です。400 V 級のインバータの場合は、この値の 2 倍となります。

<54> 設定可能なチューニングモードは制御モードによって異なります。V/f 制御モードでは、2、3 のみ (第 2 モータ選択時は 2 のみ) 選択可能です。センサレスベクトル制御モードでは、0、2 のみ選択可能です。

### ◆ U : モニタ

モニタパラメータ (U パラメータ) を参照するには、ドライブモードでモニタ表示にする必要があります。

No.	名称	内容	多機能アナログ 出力時の 出力信号レベル	設定 単位	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
<b>U1 : 状態モニタ</b> インバータの運転状態を表示するには U1 パラメータを使用してください。							
U1-01	周波数指令	周波数指令値を表示します。 (表示単位は o1-03 で変更 できます。)	10 V : 最高周波 数	0.01 Hz	○	○	40
U1-02	出力周波数	出力周波数を表示します。 (表示単位は o1-03 で変更 できます。)	10 V : 最高周波 数	0.01 Hz	○	○	41
U1-03	出力電流	出力電流を表示します。	10 V : インバー タ定格電流	0.01 A <27> <77>	○	○	42
U1-04	制御モード	A1-02 (制御モードの選択) で設定されている制御モード を確認します。 0 : V/f 制御 2 : センサレスベクトル制 御	出力不可	-	○	○	43

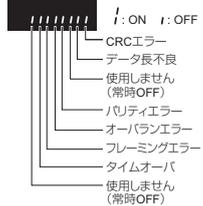
### B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	多機能アナログ出力時の出力信号レベル	設定単位	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
U1-05	モータ速度	検出しているモータ速度を表示します。 (設定/表示単位は o1-03 で変更できます。)	10 V : 最高周波数	0.01 Hz	×	○	44
U1-06	出力電圧指令	インバータ内部の出力電圧指令値を表示します。	10 V : 200 Vrms (400 Vrms)	0.1 V	○	○	45
U1-07	主回路直流電圧	インバータ内部の主回路直流電圧を表示します。	10 V : 400 V (800 V)	1 V	○	○	46
U1-08	出力電力	出力電力 (内部検出値) を表示します。	インバータ容量 (モータ定格容量) kW <69>	<27>	○	○	47
U1-09	トルク指令 (内部)	センサレスベクトル制御時の内部トルク指令値を表示します。	10V : モータ定格トルク	0.1 %	×	○	48
U1-10	入力端子の状態	<p>入力端子の ON/OFF を表示します。</p>  <p>↑ 入力端子のモニタであることを示します。</p> <p>端子 S1 : ON 1: OFF 多機能接点入力1</p> <p>端子 S2 : OFF 多機能接点入力2</p> <p>端子 S3 : OFF 多機能接点入力3</p> <p>端子 S4 : OFF 多機能接点入力4</p> <p>端子 S5 : OFF 多機能接点入力5</p> <p>端子 S6 : OFF 多機能接点入力6</p> <p>端子 S7 : OFF 多機能接点入力7 使用しません</p>	出力不可	-	○	○	49

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	多機能アナログ 出力時の 出力信号レベル	設定 単位	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
U1-11	出力端子の 状態	<p>出力端子の ON/OFF を表示します。</p> <p>↓ 出力端子のモニターであることを示します。</p> <p>0111111 1: ON 0: OFF</p> <p>端子MA/MB-MC: 多機能接点出力 端子P1: 多機能ポトカプラ出力1 端子P2: 多機能ポトカプラ出力2</p> <p>使用しません</p>	出力不可	-	○	○	4A
U1-12	運転状態	<p>インバータの状態を表示します。</p> <p>1111111 1: ON 0: OFF</p> <p>運転中 零速中 逆転中 異常リセット信号入力中 速度一致中 インバータ運転準備完了 軽故障の検出中 異常の検出中</p>		-	○	○	4B
U1-13	周波数指令 (電圧) 端子 A1 入力電圧	周波数指令 (電圧) の入力端子 A1 の電圧を表示します。	10 V : 100%	0.1%	○	○	4E
U1-14	多機能アナ ログ 入力端子 A2 入力電 圧	多機能アナログ入力端子 A2 の入力電圧を表示します。	10 V : 100%	0.1%	○	○	4F
U1-16	ソフトス タート後 の出力周波 数	ソフトスタート後の出力周波数を表示します。スリップ補正などの補正機能が働いていない周波数を表示します。表示単位は、o1-03 (周波数指令設定 / 表示の単位) で設定可能です。	10 V : 最高周波 数	0.01 Hz	○	○	53

### B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	多機能アナログ出力時の出力信号レベル	設定単位	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)			
					V/f	センサレスベクトル				
U1-18	oPE 異常のパラメータ	oPE02 または oPE08 (オペレーションエラー) を検出した最初のパラメータ番号を表示します。	出力不可	-	○	○	61			
U1-19	MEMOBUS 通信エラーコード	MEMOBUS 通信エラーの内容を表示します。 					-	○	○	66
U1-24	入カパルスモニタ	入力されたパルス列の周波数を表示します。	32000		○	○	7D			
U1-25	ソフトウェア No. (FLASH)	Flash ID を表示します。	出力不可	-	○	○	4D			
U1-26	ソフトウェア No. (ROM)	ROM ID を表示します。					5B			
U1-27	メッセージ ID (オペレータ)	リモートオペレータのメッセージ管理番号を表示します。(メーカー管理用)					7A8			
U1-28	メッセージ ID (インバータ)	インバータ本体のメッセージ管理番号を表示します。(メーカー管理用)					7A9			
<b>U2：異常トレース</b> 異常トレースデータの内容を確認するには U2 パラメータを使用してください。<25>										
U2-01	現在発生中の異常	現在発生中の異常内容を表示します。	出力不可	-	○	○	80			
U2-02	過去の異常	直前に発生した異常内容を表示します。					-	○	○	81
U2-03	異常時周波数指令	「過去の異常」発生時の周波数指令値を表示します。					0.01 Hz	○	○	82
U2-04	異常時出力周波数	「過去の異常」発生時の出力周波数を表示します。					0.01 Hz	○	○	83
U2-05	異常時出力電流	「過去の異常」発生時の出力電流を表示します。					<27> <77>	○	○	84

パラメーター一覧表

B

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	多機能アナログ 出力時の 出力信号レベル	設定 単位	制御モード		MEMOBUS レジスタ アドレス (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
U2-06	異常時モータ速度	「過去の異常」発生時のモータ速度を表示します。	出力不可	0.01 Hz	×	○	85
U2-07	異常時出力電圧指令	「過去の異常」発生時の出力電圧指令を表示します。		0.1 V	○	○	86
U2-08	異常時主回路直流電圧	「過去の異常」発生時の主回路直流電圧を表示します。		1 V	○	○	87
U2-09	異常時出力電力	「過去の異常」発生時の出力電力を表示します。		0.1 kW	○	○	88
U2-10	異常時トルク指令	「過去の異常」発生時のトルク指令を表示します。 (モータ定格トルクを100%として表示します。)		0.1%	×	○	89
U2-11	異常時入力端子の状態	「過去の異常」発生時の入力端子状態を表示します。 (U1-10と同様の状態表示)		-	○	○	8A
U2-12	異常時出力端子の状態	「過去の異常」発生時の出力端子状態を表示します。 (U1-11と同様の状態表示)		-	○	○	8B
U2-13	異常時運転状態	「過去の異常」発生時の運転状態を表示します。 (U1-12と同様の状態表示)		-	○	○	8C
U2-14	異常時累積稼働時間	「過去の異常」発生時の累積稼働時間を表示します。		1 h	○	○	8D
U2-15	異常時ソフトスタートの速度指令	「過去の異常」発生時のソフトスタート後の運転速度を表示します。 (U1-16と同様の状態表示)		0.01 Hz	○	○	7E0
U2-16	異常時モータの q 軸電流	「過去の異常」発生時のモータの q 軸電流を表示します。 (U6-01と同様の状態表示)		0.10%	×	○	7E1
U2-17	異常時モータの d 軸電流	「過去の異常」発生時のモータの d 軸電流を表示します。 (U6-02と同様の状態表示)		0.10%	×	○	7E2

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	多機能アナログ 出力時の 出力信号レベル	設定 単位	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
<b>U3：異常履歴</b>							
異常履歴が 10 回を超えた場合は、一番古い履歴 (U3-10 の内容) が消え、最新のエラーが U3-01 に記録されます。<25>							
U3-01	1 回前の異常内容	1 回前の異常内容を表示します。	出力不可	-	○	○	90 (800)
U3-02	2 回前の異常内容	2 回前の異常内容を表示します。		-	○	○	91 (801)
U3-03	3 回前の異常内容	3 回前の異常内容を表示します。		-	○	○	92 (802)
U3-04	4 回前の異常内容	4 回前の異常内容を表示します。		-	○	○	93 (803)
U3-05	5 回前の異常内容	5 回前の異常内容を表示します。		-	○	○	804
U3-06	6 回前の異常内容	6 回前の異常内容を表示します。		-	○	○	805
U3-07	7 回前の異常内容	7 回前の異常内容を表示します。		-	○	○	806
U3-08	8 回前の異常内容	8 回前の異常内容を表示します。		-	○	○	807
U3-09	9 回前の異常内容	9 回前の異常内容を表示します。		-	○	○	808
U3-10	10 回前の異常内容	10 回前の異常内容を表示します。		-	○	○	809
U3-11	1 回前異常発生時の累積稼働時間	「1 回前の異常」発生時の累積稼働時間を表示します。		1 h	○	○	94 (80A)
U3-12	2 回前異常発生時の累積稼働時間	「2 回前の異常」発生時の累積稼働時間を表示します。		1 h	○	○	95 (80B)
U3-13	3 回前異常発生時の累積稼働時間	「3 回前の異常」発生時の累積稼働時間を表示します。		1 h	○	○	96 (80C)
U3-14	4 回前異常発生時の累積稼働時間	「4 回前の異常」発生時の累積稼働時間を表示します。		1 h	○	○	97 (80D)
U3-15	5 回前異常発生時の累積稼働時間	「5 回前の異常」発生時の累積稼働時間を表示します。		1 h	○	○	80E
U3-16	6 回前異常発生時の累積稼働時間	「6 回前の異常」発生時の累積稼働時間を表示します。		1 h	○	○	80F

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	多機能アナログ 出力時の 出力信号レベル	設定 単位	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
U3-17	7 回前異常 発生時の累積 稼働時間	「7 回前の異常」発生時の 累積稼働時間を表示しま す。	出力不可	1 h	○	○	810
U3-18	8 回前異常 発生時の累積 稼働時間	「8 回前の異常」発生時の 累積稼働時間を表示しま す。		1 h	○	○	811
U3-19	9 回前異常 発生時の累積 稼働時間	「9 回前の異常」発生時の 累積稼働時間を表示しま す。		1 h	○	○	812
U3-20	10 回前異 常発生時の累 積稼働時間	「10 回前の異常」発生時の 累積稼働時間を表示しま す。		1 h	○	○	813
<b>U4：メンテナンスモニタ</b> インバータのメンテナンス情報を表示するには U4 パラメータを使用してください。							
U4-01 <92>	累積稼働時 間	インバータの累積稼働時間 を表示します。 累積稼働時間の初期値は o4-01（累積稼働時間設定） で設定できます。 電源投入時間とインバータ 運転時間のうち、どちらを 累積時間として設定するか は、o4-02（累積稼働時間 選択）で設定します。 最大 99999 まで表示しま す。99999 を超えると自動 リセットされ、0 から再カ ウントします。	出力不可	1 h	○	○	4C
U4-02	運転回数	インバータに設定した運転 指令の回数を表示します。 o4-13（運転回数初期化選 択）で初期化できます。 最大 65535 まで表示しま す。65535 を超えると自動 リセットされ、0 から再カ ウントします。		-	○	○	75
U4-03 <93>	冷却ファン 稼働時 間	冷却ファンの累積稼働時間 を表示します。 ファン稼働時間の初期値 は、o4-03（冷却ファンメ ンテナンス設定）で設定で きます。 最大 99999 まで表示しま す。99999 を超えると自動 リセットされ、0 から再カ ウントします。		1 h	○	○	67

### B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	多機能アナログ出力時の出力信号レベル	設定単位	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
U4-04	冷却ファンメンテナンス	冷却ファンの累積稼働時間を「%」で表示します。90%が交換の目安です。o4-03で初期化できます。	出力不可	1%	○	○	7E
U4-05	コンデンサメンテナンス	電解コンデンサ（主回路・制御回路）のメンテナンス時期を「%」で表示します。o4-05で初期化できます。		1%	○	○	7C
U4-06	突入防止リレーメンテナンス	突入防止リレーメンテナンス時期を「%」で表示します。o4-07で初期化できます。		1%	○	○	7D6
U4-07	IGBT メンテナンス	IGBT のメンテナンス時期を「%」で表示します。o4-09で初期化できます。		1%	○	○	7D7
U4-08	放熱フィンの温度	インバータのヒートシンク（放熱フィン）の温度を表示します。	10 V: 100°C	1°C	○	○	68
U4-09	LED チェック	LED オペレータの全セグメントのLEDを点灯します。	出力不可	-	○	○	3C
U4-10	kWh（積算電力） 下位 4 桁	インバータの出力電力を表示します。表示は、上位と下位とに分けて行います。 表示例) 12345678.9kWhの時のモニタ表示は、以下となります。 U4-10: 678.9kWh U4-11: 12345MWh アナログモニタ: (出力不可)		kWh	○	○	5C
U4-11	kWh（積算電力） 上位 5 桁			MWh	○	○	5D
U4-13	ピークホールド電流	運転中ピークホールド電流を表示します。		0.01 A <77>	○	○	7CF
U4-14	ピークホールド出力周波数	運転中ピークホールド電流時の出力周波数を表示します。	0.01 Hz	○	○	7D0	
U4-16	モータ過負荷積算値 (oL1)	電流を時間積分し、あるレベルに達したら oL1（モータ過負荷）となります。負荷をかけすぎると、このモニタ値が上がっていきます。	100% = oL1 検出レベル	0.1%	○	○	7D8

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	多機能アナログ 出力時の 出力信号レベル	設定 単位	制御モード		MEMOBUS レジスタ (Hex)
					V/f	センサレス ベクトル	
U4-18	周波数指令 選択結果	周波数指令の指令権が現在どこにあるか、XY- <i>nn</i> 形式で表示します。(245 ページを参照してください。)	-	×	○	○	7DA
U4-19	MEMOBUS 通信からの 周波数指令	MEMOBUS 通信の周波数指令の現在値を表示します。(10 進)	-	×	○	○	7DB
U4-20	オプション の周波数指 令	オプションユニットの周波数指令の現在値を表示します。(10 進)	-	×	○	○	7DC
U4-21	運転指令選 択結果	運転指令の指令権が現在どこにあるか、XY- <i>nn</i> 形式で表示します。(245 ページを参照してください。)	-	×	○	○	7DD
U4-22	MEMOBUS 通信の指令	MEMOBUS 通信の運転操作信号の状態 (レジスタ番号 0001H) を 16 進 4 桁で表示します。(246 ページを参照してください。)	-	×	○	○	7DE
U4-23	オプション の指令	オプションユニットの運転操作信号の状態を 16 進 4 桁で表示します。	-	×	○	○	7DF

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	多機能アナログ出力時の出力信号レベル	設定単位	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
<b>U5：アプリケーションモニタ</b> アプリケーションの設定を表示するには U5 パラメータを使用してください。							
U5-01	PID フィードバック量	PID 制御時のフィードバック量を表示します。(最高周波数に相当する入力で、100% を表示します。)	10 V：最高周波数	0.01%	○	○	57
U5-02	PID 入力量	PID 入力量を表示します。(最高周波数を 100% として表示します。)		0.01%	○	○	63
U5-03	PID の出力	PID 制御出力を表示します。(最高周波数を 100% として表示します。)		0.01%	○	○	64
U5-04	PID 目標値	PID 目標値を表示します。(最高周波数を 100% として表示します。)		0.01%	○	○	65
U5-05	PID 差動フィードバック	PID 差動フィードバック (多機能アナログ入力：16) を設定したときの差動フィードバック量を表示します。		0.01%	○	○	7D2
U5-06	PID フィードバック 2	最終フィードバック量 (U5-01) - (U5-05) を表示します。差動フィードバック未使用時は U5-01 と U5-06 は同じ値になります。		0.01%	○	○	7D3
<b>U6：制御モニタ</b> インバータの制御情報を表示するには U6 パラメータを使用してください。							
U6-01	モータ 2 次電流 (Iq)	モータ 2 次電流の演算値を表示します。(モータ定格 2 次電流を 100% として表示します。)	10 V：100%	0.1%	○	○	51
U6-02	モータ励磁電流 (Id)	モータ励磁電流の演算値を表示します。(モータ定格 2 次電流を 100% として表示します。)	10 V：100%	0.1%	×	○	52
U6-03	速度制御 (ASR) の入力	簡易 PG 付 V/f モードが有効のとき、速度制御の入力値を表示します。	10 V：最高周波数	0.1%	○	×	-
U6-04	速度制御 (ASR) の出力	簡易 PG 付 V/f モードが有効のとき、速度制御の出力値を表示します。	10 V：最高周波数	0.1%	○	×	-

## B.3 パラメーター一覧表

No.	名称	内容	多機能アナログ出力時の出力信号レベル	設定単位	制御モード		MEMOBUSレジスタ (Hex)
					V/f	センサレスベクトル	
U6-05	出力電圧指令 (Vq)	モータ 2 次電流制御に対するインバータ内部電圧指令値を表示します。(q 軸)	10 V : AC200 V (AC400 V)	0.1 VAC	×	○	59
U6-06	出力電圧指令 (Vd)	モータ励磁電流制御に対するインバータ内部電圧指令値を表示します。(d 軸)	10 V : AC200 V (AC400 V)	0.1 VAC	×	○	5A
U6-07	q 軸の ACR の出力	モータ 2 次電流に対する電流制御の出力値を表示します。	10 V : 100%	0.1%	×	○	5F
U6-08	d 軸の ACR の出力	モータ励磁電流に対する電流制御の出力値を表示します。	10 V : 100%	0.1%	×	○	60
U6-20	周波数指令バイアス値 (UP2/ DOWN2)	周波数指令調整中のバイアス値をリアルタイムに参照できます。	10 V : 最高周波数	0.1%	○	○	7D4
U6-21	オフセット周波数	多機能接点入力 44 ~ 46 で選択されたオフセット周波数 d7-01, d7-02, 及び d7-03 の合計値が表示されます。	10 V : 最高周波数	0.1%	○	○	7D5
U6-80 ~ U6-99	オプションモニター 1 ~ 20	通信オプション固有のモニターです。通信オプションによってモニター内容が変わります。詳細については、ご使用の通信オプションの取扱説明書、及びテクニカルマニュアルを参照してください。	出力不可	-	○	○	7B0 ~ 7F9

<25> イニシャライズ (A1-03 =1110/2220/3330) でパラメータを出荷時設定にリセットすることはできません。

<27> 0.01A 単位で表示されます。

<69> V/f 制御の場合は 10 V : インバータ容量 (kW), センサレスベクトル制御の場合は 10 V : モータ定格容量 (E2-11)(kW)

<77> U1-03, U2-05 及び U4-13 の値をオペレータで確認する場合はアンペア単位で表示されますが、MEMOBUS 通信を使用して確認する場合は「8192 (最大値) = インバータ定格電流 (A)」となります。従って、MEMOBUS 通信時のモニター値は、表示中の数字 ÷ 8192 × インバータ定格電流 (A) となります。

<92> MEMOBUS 通信のデータは 10 h 単位です。1 h 単位も必要な場合は、レジスタ番号 0099H を参照してください。

<93> MEMOBUS 通信のデータは 10 h 単位です。1 h 単位も必要な場合は、レジスタ番号 009BH を参照してください。

(注) CPF06, CPF24, oFA00, Uv1, Uv2, Uv3 異常発生時には、異常トレースできません。

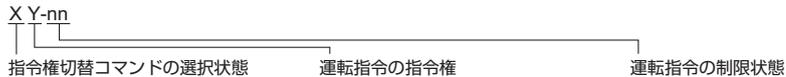
### ■ U4-18 (周波数指令選択結果) のモニタコード



No.	内容
1	指令権切替コマンド 1(b1-01)
2	指令権切替コマンド 2(b1-15)

No.	内容
0-01	LED オペレータ
1-01	アナログ入力端子 (A1 端子)
1-02	アナログ入力端子 (A2 端子)
2-02 ~ 2-17	多段速指令 (d1-02 ~ 17)
3-01	MEMOBUS 通信
4-01	オプションカード
5-01	パルス列指令

### ■ U4-21 (運転指令選択結果) のモニタコード



No.	内容
1	指令権切替コマンド 1(b1-02)
2	指令権切替コマンド 2(b1-16)

No.	内容
0	LED オペレータ
1	制御回路端子 (シーケンス入力)
3	MEMOBUS 通信
4	オプションカード

No.	内容
00	制限状態ではない。
01	プログラムモードで停止中に運転指令 ON
02	LOCAL→REMOTE 切替え時に運転指令 ON
03	電源投入後の MCON 待ち (10 秒後に Uv1 が Uv が点滅されます。)
04	停止後の再運転を禁止中
05	非常停止 (多機能接点入力, LED オペレータ)
06	b1-17 (電源 ON/OFF での運転許可)
07	タイマ付きフリーラン停止でベースブロック中
08	周波数指令 < E1-09 (最低出力周波数) でベースブロック中
09	Enter 指令待ち
10	パラメータコピー中に運転指令 ON

## B.3 パラメーター一覧表

---

### ■ U4-22 (MEMOBUS 通信の指令) のモニタコード

No.	内容	No.	内容
0	正転運転 / 停止 1: 正転運転	8	多機能入力指令 5
1	逆転運転 / 停止 1: 逆転運転	9	多機能入力指令 6
2	外部異常 1: 異常 (EF0)	A	多機能入力指令 7
3	異常リセット 1: リセット指令	B	—
4	多機能入力指令 1 (正転 / 停止のときは, ComRef)	C	—
5	多機能入力指令 2 (逆転 / 停止のときは, ComCtrl)	D	—
6	多機能入力指令 3	E	—
7	多機能入力指令 4	F	—

## HF-X20 パラメータ出荷値 (HF-520 との差異)

HF-X20 シリーズ (耐圧防爆モータ対応機種) は以下の設定値が HF-520 (標準機種) と異なります。

弊社出荷時は下表のとおりを設定していますが、パラメータの初期化を行いますと、「モータ定格 200V/60Hz」「モータ定格 400V/60Hz」の値になりますのでご注意ください。  
 の項目を再設定してください。

表 B.3 HF-X20 シリーズ (単相 200V 級) パラメータ出荷設定値

	パラメータ	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW
モータ定格 200V60Hz	A1-02	2				
	C4-01	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	C4-02	20	20	20	20	20
	C6-02	1				
	E1-04	60 ~ 120 (初期値 60)				
	E1-05	200				
	E1-06	60				
	E1-08	12	12	12	12	13
	E1-10	2.5	2.5	2.5	2.5	3.5
	E2-01	1.1	2.5	3.9	6.8	9.7
	E2-02	2.4	1.66	1.29	2.04	1.30
	E2-03	0.69	1.78	2.64	3.56	4.72
	E2-05	18.560	5.759	2.626	1.483	0.791
	E2-06	17.1	14.5	13.3	15.6	14.3
	E2-07	0.5				
	E2-08	0.75				
	L1-01	2				
	L1-08	1.1	2.4	3.8	6.7	9.4
	L3-24	0.169	0.138	0.142	0.102	0.173
	L7-01	200	200	200	195	175
	L7-02					
	L7-03					
	L7-04					
L7-06	50					
S2-01	60	60	60	40	40	
S2-02	60	60	60	50	50	
S2-03	100	100	100	87	94	
S2-04	100	100	100	87	94	
モータ定格 220V60Hz	A1-02	2				
	C4-01	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	C4-02	20	20	20	20	20
	C6-02	1				
	E1-04	60 ~ 120 (初期値 60)				
	E1-05	220				
	E1-06	60				
	E1-08	12	12	12	12	13.5
E1-10	2.5	2.5	2.5	2.5	4	

### B.3 パラメーター一覧表

	パラメータ	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW	
モータ定格 220V60Hz	E2-01	1.1	2.5	4	6.6	9.4	
	E2-02	1.94	1.34	1.04	1.64	1.30	
	E2-03	0.78	2.01	3.17	4.14	5.47	
	E2-05	18.560	5.759	2.626	1.483	0.791	
	E2-06	15.8	13.4	12.5	15.1	13.5	
	E2-07	0.5					
	E2-08	0.75					
	L1-01	2					
	L1-08	1	2.4	4	6.6	9.1	
	L3-24	0.169	0.138	0.142	0.102	0.173	
	L7-01	200	200	200	200	185	
	L7-02						
	L7-03						
	L7-04						
	L7-06	50					
	S2-01	60	60	60	40	40	
	S2-02	60	60	60	50	50	
	S2-03	100	100	100	92	89	
	S2-04	100	100	100	92	89	
	モータ定格 200V50Hz	A1-02	2				
C4-01		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
C4-02		20	20	20	20	20	
C6-02		1					
E1-04		50 ~ 120 (初期値 50)					
E1-05		200					
E1-06		50					
E1-08		12	12	12	14	14.4	
E1-10		2.5	2.5	2.5	4.5	3	
E2-01		1.2	2.8	4.5	7.3	10.5	
E2-02		2.02	1.38	1.08	1.54	0.81	
E2-03		0.84	2.29	3.57	4.89	6.62	
E2-05		18.560	5.759	2.626	1.483	0.970	
E2-06		15.5	11.8	12.7	13.8	18.4	
E2-07		0.5					0.4
E2-08		0.75					0.66
L1-08		1.1	2.7	4.5	7.4	10.2	
L3-24		0.117	0.096	0.099	0.071	0.120	
L7-01		200	200	210	200	175	
L7-02							
L7-03							
L7-04							
L7-06		50					
S2-01		60	60	10	30	30	
S2-02		60	60	20	40	40	
S2-03		100	100	95	92	94	
S2-04	100	100	95	92	94		

表 B.4 HF-X20 シリーズ (三相 200V 級) パラメータ出荷設定値

	パラメータ	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW	3.7kW
モータ定格 200V60Hz	A1-02	2					
	C4-01	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1
	C4-02	20	20	20	20	20	20
	C6-02	1					
	E1-04	60 ~ 120 (初期値 60)					
	E1-05	200					
	E1-06	60					
	E1-08	12	12	12	12	13	14
	E1-10	2.5	2.5	2.5	2.5	3.5	4.5
	E2-01	1.1	2.5	3.9	6.8	9.7	15
	E2-02	2.4	1.66	1.29	2.04	1.30	1.17
	E2-03	0.69	1.78	2.64	3.56	4.72	5.98
	E2-05	18.560	5.759	2.626	1.483	0.791	0.464
	E2-06	17.1	14.5	13.3	15.6	14.3	14.9
	E2-07	0.5					
	E2-08	0.75					
	L1-01	2					
	L1-08	1.1	2.4	3.8	6.7	9.4	14.8
	L3-24	0.169	0.138	0.142	0.102	0.173	0.245
	L7-01	200	200	200	195	200	190
	L7-02						
	L7-03						
	L7-04						
	L7-06	50					
	S2-01	60	60	60	60	60	10
	S2-02	60	60	60	60	60	20
	S2-03	100	100	100	100	100	94
	S2-04	100	100	100	100	100	94
モータ定格 220V60Hz	A1-02	2					
	C4-01	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	C4-02	20	20	20	20	20	20
	C6-02	1					
	E1-04	60 ~ 120 (初期値 60)					
	E1-05	220					
	E1-06	60					
	E1-08	12	12	12	12	13.5	14
	E1-10	2.5	2.5	2.5	2.5	4	4.5
	E2-01	1.1	2.5	4	6.6	9.4	14.4
	E2-02	1.94	1.34	1.04	1.64	1.30	0.94
	E2-03	0.78	2.01	3.17	4.14	5.47	6.82
	E2-05	18.560	5.759	2.626	1.483	0.791	0.464
	E2-06	15.8	13.4	12.5	15.1	13.5	14.3
	E2-07	0.5					
	E2-08	0.75					

### B.3 パラメーター一覧表

	パラメータ	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW	3.7kW
モータ定格 220V60Hz	L1-01	2					
	L1-08	1	2.4	4	6.6	9.1	14
	L3-24	0.169	0.138	0.142	0.102	0.173	0.245
	L7-01	200	200	200	200	200	200
	L7-02						
	L7-03						
	L7-04	50					
	L7-06	50					
	S2-01	60	60	60	60	10	60
	S2-02	60	60	60	60	20	60
	S2-03	100	100	100	100	92	100
S2-04	100	100	100	100	92	100	
モータ定格 200V50Hz	A1-02	2					
	C4-01	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1
	C4-02	20	20	20	20	20	20
	C6-02	1					
	E1-04	50 ~ 120 (初期値 50)					
	E1-05	200					
	E1-06	50					
	E1-08	12	12	12	14	14.4	15
	E1-10	2.5	2.5	2.5	4.5	3	6
	E2-01	1.2	2.8	4.5	7.3	10.5	16.7
	E2-02	2.02	1.38	1.08	1.54	0.81	0.96
	E2-03	0.84	2.29	3.57	4.89	6.62	7.9
	E2-05	18.560	5.759	2.626	1.483	0.970	0.464
	E2-06	15.5	11.8	12.7	13.8	18.4	13.5
	E2-07	0.5				0.4	0.5
	E2-08	0.75				0.66	0.75
	L1-01	2					
	L1-08	1.1	2.7	4.5	7.4	10.2	15.5
	L3-24	0.117	0.096	0.099	0.071	0.120	0.170
	L7-01	200	200	210	200	175	190
	L7-02						
	L7-03						
L7-04							
L7-06	50						
S2-01	60	60	10	60	60	10	
S2-02	60	60	20	60	60	20	
S2-03	100	100	95	100	100	97	
S2-04	100	100	95	100	100	97	

表 B.5 HF-X20 シリーズ (三相 400V 級) パラメータ出荷設定値

	パラメータ	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW	3.7kW
モータ定格 400V60Hz	A1-02	2					
	C4-01	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	C4-02	20	20	20	20	20	20
	C6-02	1					
	E1-04	60 ~ 120 (初期値 60)					
	E1-05	400					
	E1-06	60					
	E1-08	24	24	24	24	24	26
	E1-10	5	5	5	5	5	7
	E2-01	0.6	1.2	2	3.4	4.8	7.6
	E2-02	2.94	1.66	1.42	1.85	1.30	1.17
	E2-03	0.35	0.9	1.35	1.82	2.38	2.95
	E2-05	81.981	23.039	10.501	5.934	3.165	1.853
	E2-06	15.8	13.0	13.7	15.6	14.1	15.1
	E2-07	0.5					
	E2-08	0.75					
	L1-01	2					
	L1-08	0.5	1.2	1.9	3.4	4.7	7.4
	L3-24	0.169	0.138	0.142	0.102	0.173	0.245
	L7-01	200	200	200	200	185	190
	L7-02						
	L7-03						
	L7-04						
	L7-06	50					
	S2-01	60	60	60	60	60	60
	S2-02	60	60	60	60	60	60
	S2-03	100	100	100	100	100	100
S2-04	100	100	100	100	100	100	
モータ定格 440V60Hz	A1-02	2					
	C4-01	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	C4-02	20	20	20	20	20	20
	C6-02	1					
	E1-04	60 ~ 120 (初期値 60)					
	E1-05	440					
	E1-06	60					
	E1-08	24	24	24	24	24	24
	E1-10	5	5	5	5	5	5
	E2-01	0.6	1.3	2	3.3	4.7	7.4
	E2-02	2.33	1.34	1.04	1.64	1.04	0.94
	E2-03	0.39	1.02	1.54	2.11	2.76	3.45
	E2-05	81.981	23.039	10.501	5.934	3.165	1.853
	E2-06	14.3	12.5	12.5	13.7	12.5	13.3
	E2-07	0.5					
	E2-08	0.75					

### B.3 パラメーター一覧表

	パラメータ	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW	3.7kW
モータ定格 440V60Hz	L1-01	2					
	L1-08	0.5	1.2	2	3.3	4.6	7
	L3-24	0.169	0.138	0.142	0.102	0.173	0.245
	L7-01	200	200	200	200	200	200
	L7-02						
	L7-03						
	L7-04						
	L7-06	50					
	S2-01	60	60	60	60	60	60
	S2-02	60	60	60	60	60	60
	S2-03	100	100	100	100	100	100
S2-04	100	100	100	100	100	100	
モータ定格 400V50Hz	A1-02	2					
	C4-01	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	C4-02	20	20	20	20	20	20
	C6-02	1					
	E1-04	50 ~ 120 (初期値 50)					
	E1-05	400					
	E1-06	50					
	E1-08	24	24	24	26	27	28
	E1-10	5	5	5	7	8	9
	E2-01	0.6	1.4	2.3	3.7	5.2	7.8
	E2-02	2.07	1.38	0.97	1.54	0.97	0.96
	E2-03	0.43	1.16	1.82	2.53	3.29	3.99
	E2-05	81.981	23.039	10.501	5.934	3.165	1.853
	E2-06	14.4	11.0	13.0	14.0	12.4	12.6
	E2-07	0.5					
	E2-08	0.75					
	L1-01	2					
	L1-08	0.6	1.3	2.2	3.7	5.1	7.8
	L3-24	0.117	0.096	0.099	0.071	0.120	0.170
	L7-01	200	200	200	200	185	210
	L7-02						
	L7-03						
	L7-04						
L7-06	50						
S2-01	60	60	60	60	60	10	
S2-02	60	60	60	60	60	20	
S2-03	100	100	100	100	100	95	
S2-04	100	100	100	100	100	95	

### 単相 200V 容量別初期値データ

パラメータ	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW
o2-04	31	32	33	34	35
T1-02	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
T1-04	1.1	2.5	3.9	6.8	9.7

### 三相 200V 容量別初期値データ

パラメータ	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW	3.7kW
o2-04	61	62	63	65	66	68
T1-02	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
T1-04	1.1	2.5	3.9	6.8	9.7	15

### 三相 400V 容量別初期値データ

パラメータ	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW	3.7kW
o2-04	91	92	93	94	95	97
T1-02	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
T1-04	0.6	1.2	2	3.4	4.8	7.6

### センサレスベクトル設定のために初期値が変わるパラメータ

パラメータ	初期値
b3-02	100
C3-01	1.0
C3-02	200
C4-02	20
E1-09	0.5
L3-20	0.30

※初期化をすると L1-01="1" に変わります。L1-01="2" に変更してご使用ください。

上表以外にも次のパラメータは変更しないでください。

A1-06 (用途選択)、C3-\*\* (スリップ補正)、C6-01 (ND/HD 選択)、E1-03 (V/f パターン選択)、E1-07 (中間出力周波数)、E1-09 (最低出力周波数)、E1-11 (中間出力周波数 2)、E1-12 (中間出力周波数電圧 2)、E1-13 (ベース電圧)、E2-\*\* (モータパラメータ)、L7-07 (加減速中トルクリミット制御選択)、o2-04 (インバータユニット選択)、T1-\*\* (オートチューニングパラメータ)

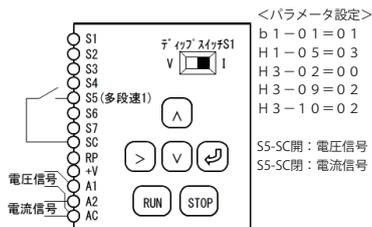
# B.4 応用運転 (パラメータ設定例)

### (1) 周波数の設定方法

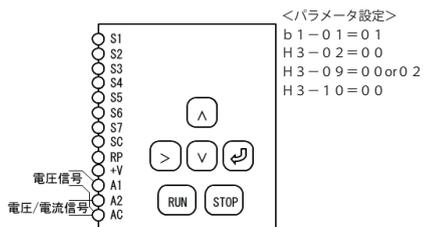
<p>①パネルキー設定</p> <p>&lt;パラメータ設定&gt; b1-01=00</p>	<p>②外部ボリューム設定</p> <p>&lt;パラメータ設定&gt; b1-01=01</p>
<p>③電圧入力設定 (0-10V,0-60Hz)</p> <p>&lt;パラメータ設定&gt; b1-01=01 H3-01=00 r 1 H3-02=00 H3-03=100 H3-04=0 A2端子使用時は b1-01=01 H3-09=00 r 1 H3-10=00 H3-11=100 H3-12=0 ディップスイッチS1=V</p>	<p>④電流入力設定 (4-20mA,0-60Hz)</p> <p>&lt;パラメータ設定&gt; b1-01=01 H3-09=2 H3-10=00 H3-11=100 H3-12=0 ディップスイッチS1=I</p>
<p>⑤外部接点アップダウン</p> <p>&lt;パラメータ設定&gt; b1-01=00 H1-03=10 H1-05=11</p>	<p>⑥多段速設定</p> <p>&lt;パラメータ設定&gt; b1-01=00 H1-03=03 H1-04=04 H1-05=05 H1-06=32 d1-01~ d1-16で 16段速設定</p>

## B.4 応用運転（パラメータ設定例）

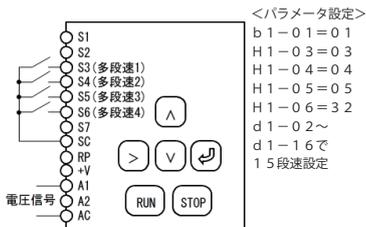
### ⑦ 電圧 / 電流切換え設定



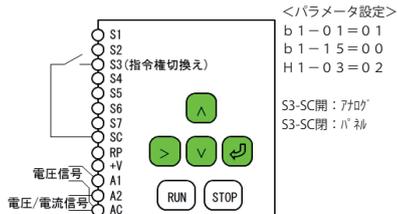
### ⑧ アナログ加算設定



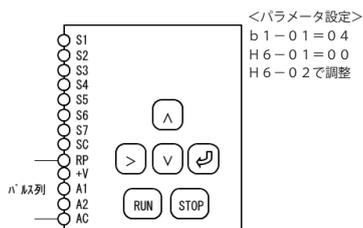
### ⑨ アナログと多段速の切換え設定



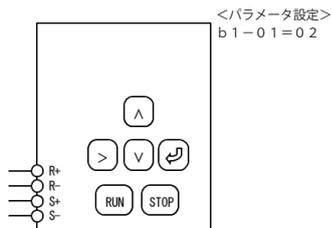
### ⑩ パネルとアナログの切換え設定



### ⑪ パルス列入力設定

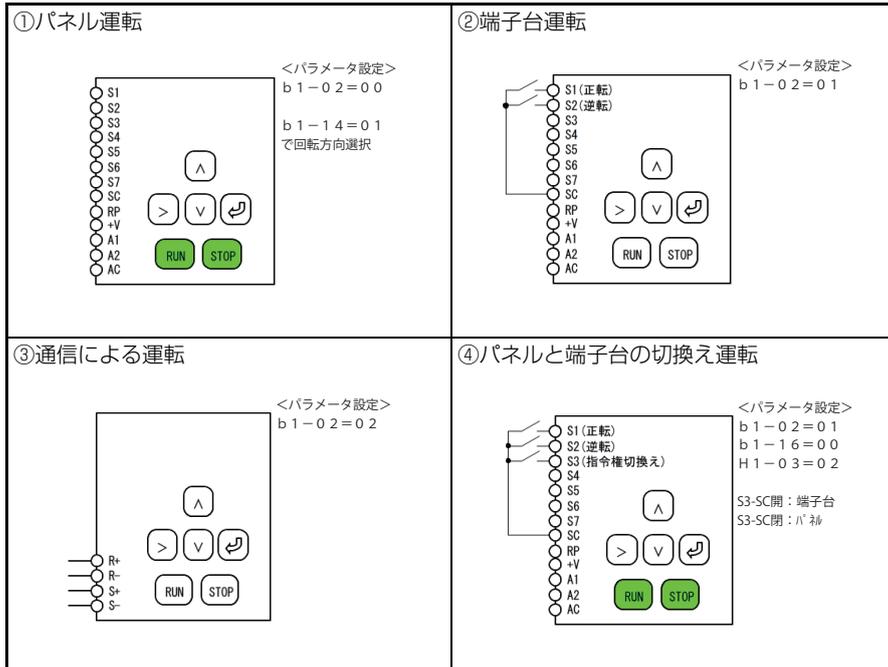


### ⑫ 通信による設定



## B.4 応用運転（パラメータ設定例）

### (2) 運転指令の設定方法



# 付録：C

## 海外規格への対応

---

この章では、欧州規格と UL 規格のガイドラインと基準について説明します。

C.1	欧州規格対応上の注意事項	258
C.2	UL 規格対応上の注意事項	270
C.3	Instructions for UL and cUL	283
C.4	セーフティ入力対応上の注意事項	298
C.5	Safety Guideline	300

### C.1 欧州規格対応上の注意事項



図 C.1 CE マーク

「CE マーク」は、欧州地域の商取引（生産、輸入、販売）において、安全、環境などにおける規格に適合していることを表示するマークです。欧州統一規格として、機械製品に対する規格（機械指令）、電気製品に対する規格（低電圧指令）、電気ノイズに対する規格（EMC 指令）などがあります。欧州地域の商取引（生産、輸入、販売）において、CE マークは必須条件となっています。

本インバータは、低電圧指令及び EMC 指令に基づき、CE マークを貼っています。

- 低電圧指令：2014/35/EU
- EMC 指令：2014/30/EU

インバータが組み込まれた機械や装置も CE マークの対象品です。最終的にインバータが組み込まれた製品への CE マークの貼り付けは、最終製品を組み立てられるお客様の責任となります。お客様にて、最終製品である機械及び装置の欧州統一規格への適合性を確認してください。

---

#### ◆ 低電圧指令への適合条件

本インバータは、IEC/EN 61800-5-1 に従って試験を行い、低電圧指令に適合することを確認しています。

お客様側で本インバータを組み込んだ機械及び装置を低電圧指令に適合させるためには、以下の条件を満足させる必要があります。

#### ■ 設置場所

インバータを設置する場合は、IEC/EN 664 に規定された過電圧カテゴリ 3、汚染度 2 以下で使用してください。

#### ■ 入力側（一次側）へのヒューズの接続

短絡による事故発生時の保護用として、必ず入力側に UL 規格対応のヒューズを接続してください。表 C.1 をもとに選定してください。インバータの入力電流、出力電流については、「機種別仕様（単相／三相 200 V 級）」、「機種別仕様（三相 400 V 級）」を参照してください。

## C.1 欧州規格対応上の注意事項

重要：ヒューズが熔断した場合や配線遮断器がトリップした場合は、すぐに電源の投入や機器の操作を行わないでください。  
ケーブルの配線や周辺機器の選定について確認し、原因の特定を行ってください。原因が判明しない場合は決して電源の投入や機器の操作を行わず、弊社までお問い合わせください。

表 C.1 入力ヒューズの選定基準

インバータ形式	ヒューズ	
	メーカー：Bussmann	
	形式	ヒューズ電流定格 (A)
<b>単相 200 V 級</b>		
HF520S-A20	FWH-25A14F	25
HF520S-A40	FWH-60B	60
HF520S-A75	FWH-80B	80
HF520S-1A5	FWH-100B	100
HF520S-2A2	FWH-125B	125
<b>三相 200 V 級</b>		
HF5202-A20	FWH-25A14F	25
HF5202-A40	FWH-25A14F	25
HF5202-A75	FWH-25A14F	25
HF5202-1A5	FWH-70B	70
HF5202-2A2	FWH-70B	70
HF5202-3A7	FWH-90B	90
HF5202-5A5	FWH-100B	100
HF5202-7A5	FWH-200B	200
<b>三相 400 V 級</b>		
HF5204-A20	FWH-40B	40
HF5204-A40	FWH-40B	40
HF5204-A75	FWH-50B	50
HF5204-1A5	FWH-70B	70
HF5204-2A2	FWH-70B	70
HF5204-3A7	FWH-90B	90
HF5204-5A5	FWH-80B	80
HF5204-7A5	FWH-100B	100

海外規格への対応

## C.1 欧州規格対応上の注意事項

### ■ 接地

400 V 級インバータの場合は、電源の中性点を接地してください。

### ■ 直流電源入力時の CE 規格への適合条件

直流電源入力において、CE 規格に適合するにはヒューズの設置が必要です。詳細は、[図 C.2](#) を参照してください。

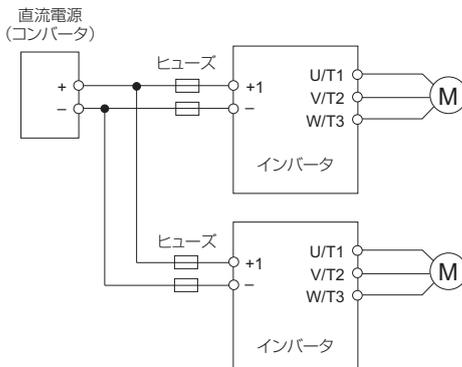


図 C.2 直流電源入力時の例 (インバータを 2 台並列に接続した場合)

- (注)
1. 複数台のインバータを接続する場合は、それぞれにヒューズを接続してください。また、いずれかのヒューズが切れた場合は、すべてのヒューズを交換してください。
  2. 交流電源で入力する場合は、「インバータの標準接続図 (例：200 V 級) (35 ページ) をご参照ください。
  3. 推奨品のヒューズ/ヒューズフォルダは富士電機機器制御 (株) 製です。

表 C.2 ヒューズ/ヒューズホルダ

インバータ形式	直流電源入力用				
	ヒューズ			ヒューズホルダ	
	メーカー：富士電機機器制御（株）				
	形式	定格遮断電流 (kA)	個数	形式	個数
<b>单相 200 V 級</b>					
HF520S-A20	CR6L-30/UL	100	2	CMS-4	2
HF520S-A40	CR6L-50/UL				
HF520S-A75	CR6L-75/UL				
HF520S-1A5	CR6L-100/UL			CMS-5	
HF520S-2A2	CR6L-100/UL				
<b>三相 200 V 級</b>					
HF5202-A20	CR6L-20/UL	100	2	CMS-4	2
HF5202-A40	CR6L-20/UL				
HF5202-A75	CR6L-30/UL				
HF5202-1A5	CR6L-50/UL				
HF5202-2A2	CR6L-50/UL				
HF5202-3A7	CR6L-75/UL				
HF5202-5A5	CR6L-100/UL			CMS-5	
HF5202-7A5	CR6L-150/UL				
<b>三相 400 V 級</b>					
HF5204-A20	CR6L-20/UL	100	2	CMS-4	2
HF5204-A40	CR6L-20/UL				
HF5204-A75	CR6L-50/UL				
HF5204-1A5	CR6L-50/UL				
HF5204-2A2	CR6L-50/UL				
HF5204-3A7	CR6L-50/UL				
HF5204-5A5	CR6L-50/UL				
HF5204-7A5	CR6L-75/UL			CMS-5	

■ 異物に対する保護

盤内取付形の IP20 モデルのインバータを設置するときは、天面及び前面から異物が入らない構造物に設置してください。

海外規格への対応

## C.1 欧州規格対応上の注意事項

### ■ 配線例

低電圧指令に適合させる場合の配線例を以下に示します。

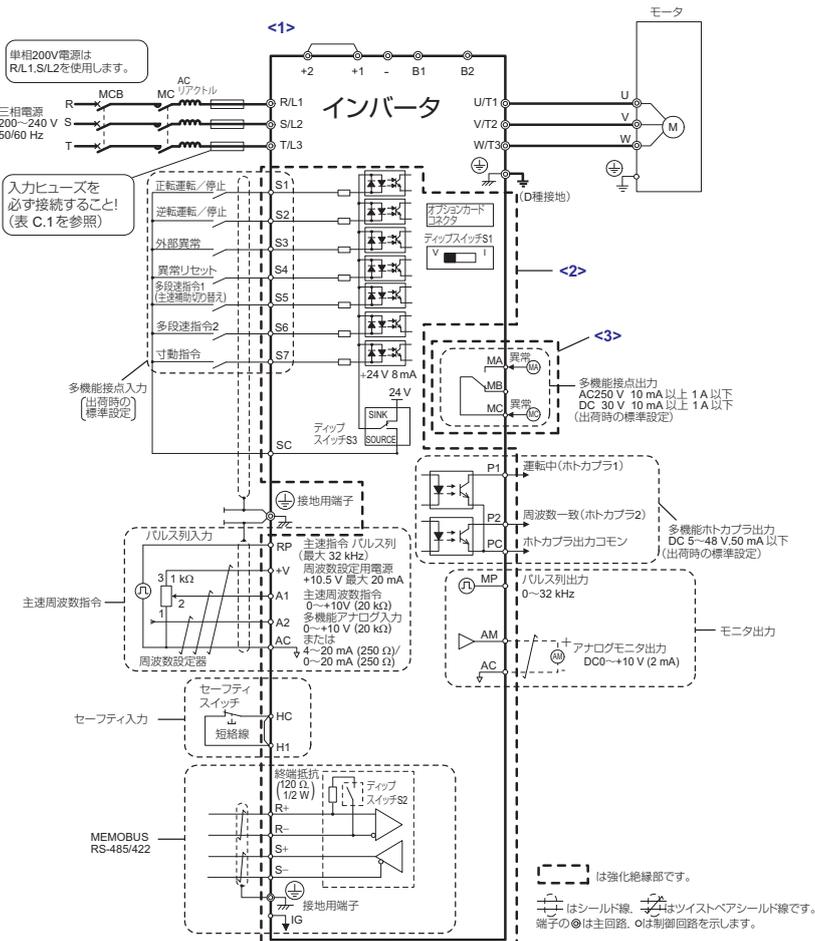


図 C.3 低電圧指令適合のための相互配線図 (例：200 V 級)

- <1> 主回路部：接触可能な表面のケースとは、保護のための分離がなされています。
- <2> 制御回路部：安全特別低電圧回路です。また、他の回路（主回路部、接点出力部）と強化絶縁により分離されています。安全特別低電圧回路と必ず接続してください。
- <3> 接点出力部：他の回路（主回路部、制御回路部）と強化絶縁により分離されています。  
AC250 V、1 A または DC30 V、1 A 以下であれば、安全特別低電圧ではない回路とも接続できます。

### ◆ EMC 指令への適合条件

本インバータは、欧州統一規格 IEC/EN 61800-3:2004 に従って試験を行い、EMC 指令に適合することを確認しています。

### ■ EMC ノイズフィルタの設置

本インバータを EMC 指令に適合させるためには、以下に記載する条件を満たす必要があります。EMC ノイズフィルタの選定については [「EMC ノイズフィルタの選定」](#) (267 ページ) を参照してください。

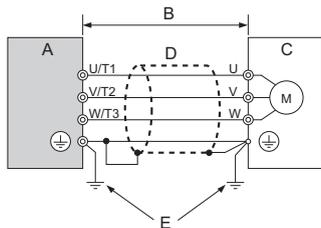
#### 設置方法

本インバータを組み込んだ機械及び装置が EMC 指令に適合するように、以下の方法で設置してください。

1. 入力側（一次側）に弊社指定の欧州規格対応の EMC ノイズフィルタを必ず接続する。(267 ページ参照)
2. インバータと EMC ノイズフィルタを同一の金属板上に設置する。
3. インバータとモータ間の配線は、編組みシールドケーブルを使用するか、または金属配管とする。

## C.1 欧州規格対応上の注意事項

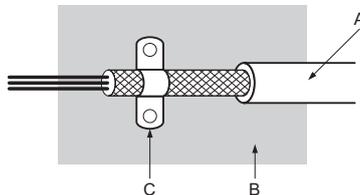
4. 配線はできるだけ短くする。なお、インバータ側とモータ側でシールドを接地してください。



- A - インバータ  
B - インバータとモータ間配線長：  
最大 10 m  
C - モータ  
D - 金属管  
E - 接地線はできるだけ短くしてください。

図 C.4 設置方法

5. 編組みシールドケーブルのシールド編組み部はできるだけ多くの面積が金属板に接地されるようにしてください。ケーブルクランプをご使用されることを推奨します。



- A - 編組みシールドケーブル  
B - 金属板  
C - ケーブルクランプ (導電性)

図 C.5 ケーブルの接地方法

6. 高調波対策として DC リアクトルを接続する。(269 ページ参照)

## 三相 200 V/400 V 級

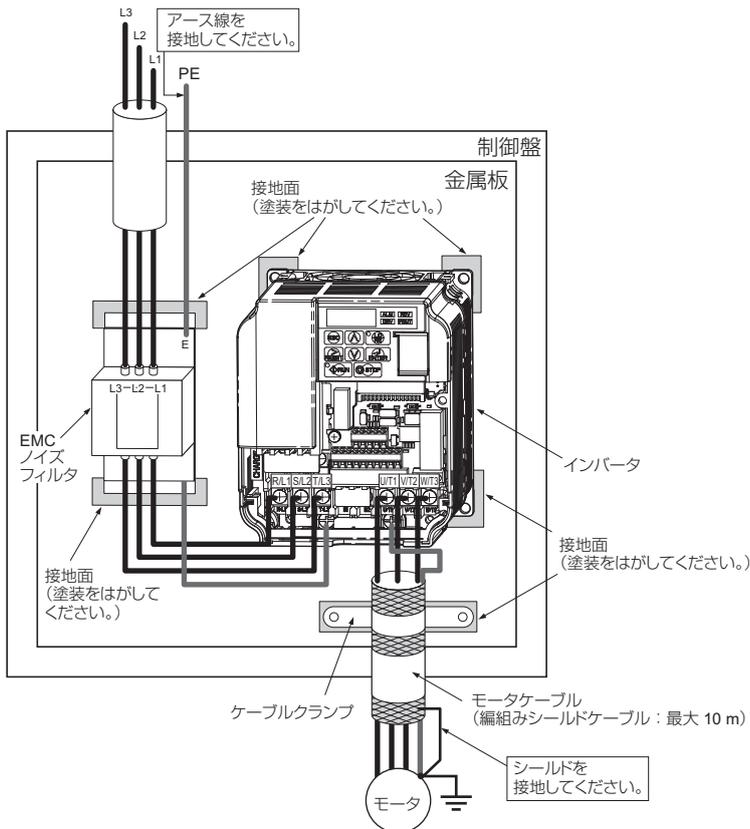


図 C.6 EMC ノイズフィルタとインバータの設置方法 (三相 200 V/400 V 級)

## C.1 欧州規格対応上の注意事項

### 単相 200 V 級

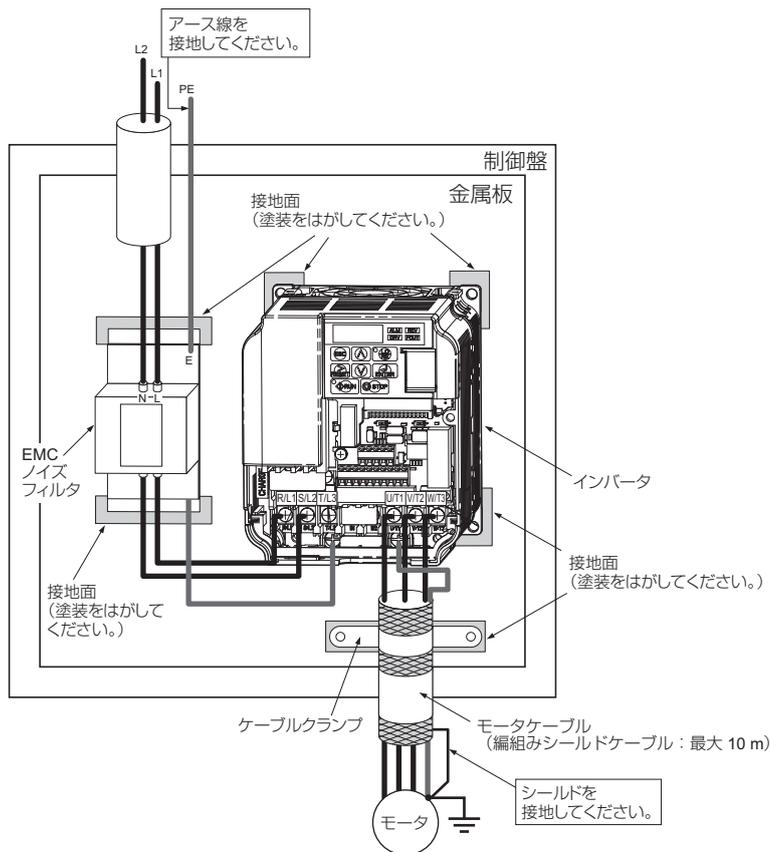


図 C.7 EMC ノイズフィルタとインバータの設置方法 (単相 200 V 級)

### ■ EMC ノイズフィルタの選定

IEC/EN 61800-3, カテゴリ C1 に適合するために, 下表に示す EMC ノイズフィルタをインバータと共に設置する必要があります。

表 C.3 EMC ノイズフィルタの選定 (IEC/EN 61800-3, Cat1 対応)

インバータ形式	ノイズフィルタ (メーカー: シャフナー)						
	形式	定格電流 [A]	質量 [kg]	外形寸法 [W × L × H]	取付け寸法 [Y × X]	インバータ側取付けねじ A	フィルタ側取付けねじ
<b>単相 200 V 級</b>							
HF520S-A20	FS5855-10-07	10	0.4	71 × 169 × 45	51 × 156	M4	M5
HF520S-A40	FS5855-10-07	10	0.4	71 × 169 × 45	51 × 156	M4	M5
HF520S-A75	FS5855-20-07	20	0.7	111 × 169 × 50	91 × 156	M4	M5
HF520S-1A5	FS5855-20-07	20	0.7	111 × 169 × 50	91 × 156	M4	M5
HF520S-2A2	FS5855-30-07	30	1.0	144 × 174 × 50	120 × 161	M4	M5
<b>三相 200 V 級</b>							
HF5202-A20	FS5856-10-07	10	0.7	82 × 194 × 50	62 × 181	M4	M5
HF5202-A40	FS5856-10-07	10	0.7	82 × 194 × 50	62 × 181	M4	M5
HF5202-A75	FS5856-10-07	10	0.7	82 × 194 × 50	62 × 181	M4	M5
HF5202-1A5	FS5856-20-07	20	0.8	111 × 169 × 50	91 × 156	M4	M5
HF5202-2A2	FS5856-20-07	20	0.8	111 × 169 × 50	91 × 156	M4	M5
HF5202-3A7	FS5856-30-07	30	0.9	144 × 174 × 50	120 × 161	M4	M5
HF5202-5A5	FS5973-35-07	35	1.4	141 × 330 × 46	115 × 313 <1>	M4	M5
HF5202-7A5	FS5973-60-07	60	3.0	206 × 355 × 60	175 × 336 <1>	M5	M6

## C.1 欧州規格対応上の注意事項

インバータ形式	ノイズフィルタ (メーカー：シャフナー)						
	形式	定格電流 [A]	質量 [kg]	外形寸法 [W × L × H]	取付け寸法 [Y × X]	インバータ側取付けねじ A	フィルタ側取付けねじ
<b>三相 400 V 級</b>							
HF5204-A20	FS5857-5-07	5	0.5	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
HF5204-A40	FS5857-5-07	5	0.5	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
HF5204-A75	FS5857-10-07	10	0.75	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
HF5204-1A5	FS5857-10-07	10	0.75	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
HF5204-2A2	FS5857-10-07	10	0.75	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
HF5204-3A7	FS5857-20-07	20	1.0	144 × 174 × 50	120 × 161	M4	M5
HF5204-5A5	FS5972-35-07	35	2.1	206 × 355 × 50	175 × 336 <1>	M4	M5
HF5204-7A5	FS5972-35-07	35	2.1	206 × 355 × 50	175 × 336 <1>	M4	M5

<1> インバータはノイズフィルタの上にマウントできません。これらのノイズフィルタは横置きタイプになります。

(注) HF5202-5A5、7A5 に対応するノイズフィルタの emission は IEC/EN 61800-3 Cat.2 に準拠します。その他の機種については、Cat.1 に準拠します。

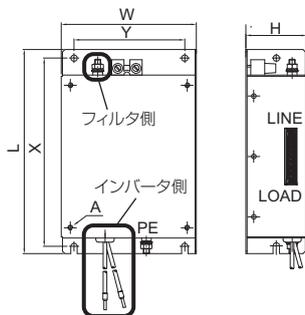


図 C.8 EMC ノイズフィルタの外形寸法

### ■ DCリアクトルの選定 (IEC/EN 61000-3-2 対応)

表 C.4 高調波対応 DC リアクトル

インバータ形式	DC リアクトル	
	形式	定格
三相 200 V 級		
HF5202-A40	UZDA-B 形	5.4 A 8 mH
HF5202-A75		
三相 400 V 級		
HF5204-A40	UZDA-B 形	3.2 A 28 mH
HF5204-A75		

(注) 上の表にある形式以外のインバータについては、EMC 適合のための DC リアクトルは不要です。

### C.2 UL 規格対応上の注意事項

UL/cUL マークは、アメリカ合衆国とカナダの製品に見られる印です。UL/cUL マークが付いているということは、UL が製品の検査・査定を行い、その製品が厳格な安全基準を満たしていることを示しています。UL 認可取得のためには、電気製品に内蔵される主要部品についても UL 認可取得品の使用が必要です。



図 C.9 UL/cUL マーク

#### ◆ UL 規格の遵守

本インバータは、UL 規格 UL 508C, File No. E131457 に従って試験を行い、UL 規格に適合することを確認しています。お客様側で本インバータを組み込んだ機械及び装置を UL 規格に適合させるためには、以下の条件を満足させる必要があります。

##### ■ 設置場所

インバータを設置する場合は、汚染度 2 (UL 規格) 以下の環境でご使用ください。

##### ■ 周囲温度

閉鎖壁掛形 (NEMA Type 1) : -10 ~ +40°C

盤内取付形 (IP20/IP00) : -10 ~ +50°C

##### ■ 主回路端子への配線

UL 規格対応のために、主回路端子に電線を接続する場合は、表 C.5 ~ 表 C.7 のサイズの丸型圧着端子 (UL 規格対応品) を使用してください。圧着端子は、端子メーカーの推奨する圧着工具を使用して圧着してください。

弊社が推奨する電線サイズを表 C.5 ~ 表 C.7 に示します。電線サイズの詳細については、現地の規格を参照してください。

## C.2 UL 規格対応上の注意事項

表 C.5 電線サイズと締め付けトルク (単相 200 V 級)

インバータ 形式 HF520S	端子記号	国内向け <1>		米国向け <2>		欧州向け <3>		端子ねじ サイズ	締め付け トルク N・m (lb.in.)
		推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	推奨 電線 サイズ AWG, kcmil	接続可能 電線 サイズ AWG, kcmil	推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>		
A20 A40	R/L1, S/L2, T/L3	2	0.75 ~ 2	14	18 ~ 14	2.5	0.75 ~ 2.5	M3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	0.75 ~ 2	14	18 ~ 14	2.5	0.75 ~ 2.5		
	-, +1, +2	2	0.75 ~ 2	-	18 ~ 14	-	0.75 ~ 2.5		
	B1, B2	2	0.75 ~ 2	-	18 ~ 14	-	0.75 ~ 2.5		
	⊕	2	0.75 ~ 2	14	18 ~ 14	2.5	0.75 ~ 2.5		
A75	R/L1, S/L2, T/L3	2	2 ~ 5.5	12	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
	-, +1, +2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	⊕	3.5	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
1A5	R/L1, S/L2, T/L3	3.5	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
	-, +1, +2	3.5	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	⊕	3.5	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
2A2	R/L1, S/L2, T/L3	5.5	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	4	2.5 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
	-, +1, +2	3.5	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	⊕	3.5	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	4	2.5 ~ 6		

海外規格への対応

<1> 主に国内で使用する場合の選定例です。

<2> 主にアメリカ合衆国で使用する場合の選定例です。

C

## C.2 UL 規格対応上の注意事項

<3> 主に欧州で使用する場合の選定例です。

表 C.6 電線サイズと締め付けトルク (三相 200 V 級)

インバータ 形式 HF5202	端子記号	国内向け <1>		米国向け <2>		欧州向け <3>		端子ねじ サイズ	締め付け トルク N・m (lb.in.)
		推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	推奨 電線 サイズ AWG, kcmil	接続可能 電線 サイズ AWG, kcmil	推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>		
A20 A40 A75	R/L1, S/L2, T/L3	2	0.75 ~ 2	14	18 ~ 14	2.5	0.75 ~ 2.5	M3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	0.75 ~ 2	14	18 ~ 14	2.5	0.75 ~ 2.5		
	-, +1, +2	2	0.75 ~ 2	-	18 ~ 14	-	0.75 ~ 2.5		
	B1, B2	2	0.75 ~ 2	-	18 ~ 14	-	0.75 ~ 2.5		
	⊕	2	0.75 ~ 2	14	18 ~ 14	2.5	0.75 ~ 2.5		
1A5	R/L1, S/L2, T/L3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
	-, +1, +2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	⊕	2	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
2A2	R/L1, S/L2, T/L3	2	2 ~ 5.5	12	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
	-, +1, +2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	⊕	2	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
3A7	R/L1, S/L2, T/L3	5.5	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	4	2.5 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	3.5	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
	-, +1, +2	5.5	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	⊕	3.5	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	4	2.5 ~ 6		

## C.2 UL 規格対応上の注意事項

インバータ 形式 HF5202	端子記号	国内向け <1>		米国向け <2>		欧州向け <3>		端子ねじ サイズ	締め付け トルク N・m (lb.in.)
		推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	推奨 電線 サイズ AWG, kcmil	接続可能 電線 サイズ AWG, kcmil	推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>		
5A5	R/L1, S/L2, T/L3	14	5.5 ~ 14	8	10 ~ 6	6	4 ~ 16	M4	2.1 ~ 2.3 (18.6 ~ 20.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	8	5.5 ~ 14	8	10 ~ 6	6	4 ~ 16		
	-, +1, +2	14	5.5 ~ 14	-	10 ~ 6	-	4 ~ 16		
	B1, B2	3.5	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	4 ~ 6		
	⊕	5.5 <4>	5.5 ~ 14	8 <4>	10 ~ 6	6 <4>	6 ~ 16	M5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
7A5	R/L1, S/L2, T/L3	14	5.5 ~ 14	6	10 ~ 6	10	6 ~ 16	M4	2.1 ~ 2.3 (18.6 ~ 20.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	5.5 ~ 14	8	10 ~ 6	10	6 ~ 16		
	-, +1, +2	14	5.5 ~ 14	-	10 ~ 6	-	6 ~ 16		
	B1, B2	5.5	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	4 ~ 6		
	⊕	14	5.5 ~ 14	6	10 ~ 6	10	6 ~ 16	M5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)

<1> 主に国内で使用する場合の選定例です。

<2> 主にアメリカ合衆国で使用する場合の選定例です。

<3> 主に欧州で使用する場合の選定例です。

<4> EMC フィルタを設置するときは、IEC/EN 61800-5-1 に準拠するよう追加的な措置を行ってください。  
詳細については、「[EMC ノイズフィルタの設置](#)」(263 ページ) を参照してください。

## C.2 UL 規格対応上の注意事項

表 C.7 電線サイズと締め付けトルク (三相 400 V 級)

インバータ 形式 HF5204	端子記号	国内向け <1>		米国向け <2>		欧州向け <3>		端子ねじ サイズ	締め付け トルク N·m (lb.in.)
		推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	推奨 電線 サイズ AWG, kcmil	接続可能 電線 サイズ AWG, kcmil	推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>		
A20 A40 A75	R/L1, S/L2, T/L3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
	-, +1, +2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	⊕	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
1A5 2A2	R/L1, S/L2, T/L3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
	-, +1, +2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	⊕	2	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
3A7	R/L1, S/L2, T/L3	2	2 ~ 5.5	12	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
	-, +1, +2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	⊕	2	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10	2.5	2.5 ~ 6		
5A5	R/L1, S/L2, T/L3	3.5	2 ~ 14	10	14 ~ 6	2.5	2.5 ~ 16	M4	2.1 ~ 2.3 (18.6 ~ 20.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	3.5	2 ~ 14	10	14 ~ 6	2.5	2.5 ~ 16		
	-, +1, +2	3.5	2 ~ 14	-	14 ~ 6	-	2.5 ~ 16		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	4 ~ 6		
	⊕	5.5	2 ~ 14	8	14 ~ 6	2.5	2.5 ~ 16	M5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)

## C.2 UL 規格対応上の注意事項

インバータ 形式 HF5204	端子記号	国内向け <1>		米国向け <2>		欧州向け <3>		端子ねじ サイズ	締め付け トルク N・m (lb.in.)
		推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	推奨 電線 サイズ AWG, kcmil	接続可能 電線 サイズ AWG, kcmil	推奨 電線 サイズ mm <sup>2</sup>	接続可能 電線 サイズ mm <sup>2</sup>		
7A5	R/L1, S/L2,	5.5	3.5 ~ 14	10	10 ~ 6	4	4 ~ 16	M4	2.1 ~ 2.3 (18.6 ~ 20.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	5.5	3.5 ~ 14	10	10 ~ 6	4	4 ~ 16		
	-, +1, +2	5.5	3.5 ~ 14	-	10 ~ 6	-	4 ~ 16		
	B1, B2	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10	-	2.5 ~ 6		
	⊕	5.5	5.5 ~ 14	8	10 ~ 6	4	4 ~ 16	M5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)

<1> 主に国内で使用する場合の選定例です。

<2> 主にアメリカ合衆国で使用する場合の選定例です。

<3> 主に欧州で使用する場合の選定例です。

## C.2 UL 規格対応上の注意事項

日本圧着端子製造（株）の圧着端子，及び（株）東京ディップの絶縁キャップを推奨品として紹介します。

表 C.8 丸形圧着端子と絶縁キャップ

インバータ形式	電線サイズ (AWG, kcmil)		端子ねじ サイズ	圧着端子 形番	圧着工具		絶縁 キャップ 形番
	R/L1・S/L2・ T/L3	U/T1・V/T2・ W/T3			工具 形番	ダイス	
<b>単相 200 V 級</b>							
HF520S-A20 HF520S-A40	18		M3.5	R1.25-3.5	YA-4	AD-900	TP-003
	16			R2-3.5			
	14 <1>						
HF520S-A75	14 <1>		M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003
	12			R5.5-4			TP-005
	10						
HF520S-1A5	14	14 <1>	M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003
	12 <1>	12		R5.5-4			TP-005
	10	10					
HF520S-2A2	14	14 <1>	M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003
	12	12		R5.5-4			TP-005
	10 <1>	10					
<b>三相 200 V 級</b>							
HF5202-A20 HF5202-A40 HF5202-A75	18		M3.5	R1.25-3.5	YA-4	AD-900	TP-003
	16			R2-3.5			
	14 <1>						
HF5202-1A5	14 <1>		M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003
	12			R5.5-4			TP-005
	10						
HF5202-2A2	14 <1>		M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003
	12			R5.5-4			TP-005
	10						
HF5202-3A7	14	14	M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003
	12	12 <1>		R5.5-4			TP-005
	10 <1>	10					
HF5202-5A5	10	10	M4	R5.5-4	YA-4	AD-900	TP-005
	8	8 <1>		8-4		AD-901	TP-008
	6 <1>	6		14-4		AD-902	TP-014

## C.2 UL 規格対応上の注意事項

インバータ形式	電線サイズ (AWG, kcmil)		端子ねじ サイズ	圧着端子 形番	圧着工具		絶縁 キャップ 形番
	R/L1・S/L2・ T/L3	U/T1・V/T2・ W/T3			工具 形番	ダイス	
HF5202-7A5	10		M4	R5.5-4	YA-4	AD-900	TP-005
	8			8-4		AD-901	TP-008
	6 <1>			14-4		AD-902	TP-014
<b>三相 400 V 級</b>							
HF5204-A20 HF5204-A40 HF5204-A75	14 <1>		M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003
	12			R5.5-4		TP-005	
	10						
HF5204-1A5 HF5204-2A2	14 <1>		M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003
	12			R5.5-4		TP-005	
	10						
HF5204-3A7	14 <1>		M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003
	12			R5.5-4		TP-005	
	10						
HF5204-5A5	14		M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003
	12 <1>			R5.5-4		TP-005	
	10						
	8			8-4		AD-901	TP-008
	6			14-4		AD-902	TP-014
HF5204-7A5	12		M4	R5.5-4	YA-4	AD-900	TP-005
	10 <1>			8-4		AD-901	TP-008
	8			14-4		AD-902	TP-014

<1> 各機種での推奨電線サイズです。

(注) 電線サイズは、電線の電圧降下を考慮して決めてください。

通常、電圧降下は定格電圧の 2% 以内になるよう電線サイズを選んでください。電圧降下のおそれがある場合は、ケーブル長さに応じて電線サイズを上げてください。線間の電圧降下は下式で求められます。

$$\text{線間電圧降下 (V)} = \sqrt{3} \times \text{電線抵抗 } (\Omega/\text{km}) \times \text{配線距離 (m)} \times \text{電流 (A)} \times 10^{-3}$$

UL 規格に適合させるためには、表 C.9「入力ヒューズの選定基準」(279 ページ) に示すヒューズをインバータの入力側に使用してください。下記のいずれかの方法で分岐回路を保護してください。

- クラス J, T, CC の速断ヒューズを使用する場合には、インバータ定格入力電流の 300% のものを選定してください。

海外規格への対応

C

## C.2 UL 規格対応上の注意事項

---

(注) 以下のインバータと速断ヒューズを組み合わせる場合、インバータ定格入力電流を考慮する必要はありません。  
HF5202-A20, A40、HF5204-A75, 1A5, 2A2

- クラス J, T, CC の遅延ヒューズを使用する場合には、インバータ定格入力電流の 175% のものを選定してください。
- クラス RK5 の遅延ヒューズを使用する場合には、インバータ定格入力電流の 225% のものを選定してください。

表 C.9 入力ヒューズの選定基準

インバータ形式	Tクラス ヒューズ形式 (メーカー：Ferraz) 600 Vac, 200 kAIR	ヒューズ電流定格 (A)	ヒューズ形式 (メーカー： Bussmann) 500 Vac, 200 kAIR	ヒューズ電流定格 (A)
<b>单相 200 V 級</b>				
HF520S-A20	A6T10	10	FWH-25A14F	25
HF520S-A40	A6T20	20	FWH-60B	60
HF520S-A75	A6T40	40	FWH-80B	80
HF520S-1A5	A6T40	40	FWH-100B	100
HF520S-2A2	A6T50	50	FWH-125B	125
<b>三相 200 V 級</b>				
HF5202-A20	A6T6	6	FWH-25A14F	25
HF5202-A40	A6T15	15	FWH-25A14F	25
HF5202-A75	A6T20	20	FWH-25A14F	25
HF5202-1A5	A6T25	25	FWH-70B	70
HF5202-2A2	A6T30	30	FWH-70B	70
HF5202-3A7	A6T40	40	FWH-90B	90
HF5202-5A5	適用なし		FWH-100B	100
HF5202-7A5			FWH-200B	200
<b>三相 400 V 級</b>				
HF5204-A20	A6T3	3	FWH-40B	40
HF5204-A40	A6T6	6	FWH-40B	40
HF5204-A75	A6T15	15	FWH-50B	50
HF5204-1A5	A6T20	20	FWH-70B	70
HF5204-2A2	A6T25	25	FWH-70B	70
HF5204-3A7	A6T30	30	FWH-90B	90
HF5204-5A5	適用なし		FWH-80B	80
HF5204-7A5			FWH-100B	100

## C.2 UL 規格対応上の注意事項

### ■ 制御回路端子への低電圧配線

低電圧電線と NEC クラス 1 の回路導線をつないでください。配線については、各国や各地域の規則に従ってください。制御回路端子に使用する電源は、クラス 2 (UL 規格) の電源をご使用ください。

表 C.10 制御回路端子に使用する電源

入力/出力	端子符号	電源仕様
多機能ホトカブラ出力	P1, P2, PC	クラス 2 電源を使用。
多機能接点入力 (デジタル入力)	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, SC	インバータ内部の LVLC 電源を使用。 外部電源の場合は、クラス 2 の電源を使用。
多機能アナログ入力 (主速周波数指令入力)	A1, A2, AC	インバータ内部の LVLC 電源を使用。 外部電源の場合は、クラス 2 の電源を使用。
パルス列入力 (主速周波数指令入力)	RP	インバータ内部の LVLC 電源を使用。 外部電源の場合は、クラス 2 の電源を使用。
パルス列出力	MP	インバータ内部の LVLC 電源を使用。 外部電源の場合は、クラス 2 の電源を使用。

### ■ 短絡耐量

本インバータは短絡時の電流が 31,000 アンペア以下、240 V 以下 (200 V 級)、480 V 以下 (400 V 級) の電源にて UL 短絡試験を実施しています。

- ・ 配線用遮断器 (MCB) 及び、短絡保護用の入力ヒューズは、ご使用電源の短絡耐量と同等、もしくはそれよりも大きいものをご使用ください。
- ・ 200 V 級インバータのモータ過負荷保護で 240 V (400 V 級では 480 V) に対して、31,000 アンペア以下の送電が可能な回路でのご使用をおすすめします。

## ◆ モータの過負荷保護

モータの過負荷保護を行うために、パラメータの L1-08（モータ用電子サーマル保護レベル 1）に、適切な値を設定してください。モータの過負荷保護機能は UL 認定を取得しており、NEC (National Electrical Code) と CEC (Canada Electrical Code) の基準にも一致します。

### ■ L1-08（モータ用電子サーマル保護レベル 1）

設定範囲：o2-04 の設定に依存します

出荷時設定：o2-04 の設定に依存します

センサレスベクトル制御や V/f 制御を使用中（A1-02 = 0, 2）、L1-08（モータ用電子サーマル保護レベル 1）はモータを保護する機能として使用されます。

L1-01（モータ保護機能選択）の出荷時設定は 1（汎用モータの保護）になっています。モータの銘板に印刷された定格電流値を L1-08 に設定してください。

### ■ L1-01（モータの保護機能選択）

インバータは時間、出力電流、出力周波数に基づいて保護を行う電子過負荷保護機能 (oL1) を備えており、モータが過熱するのを防ぎます。電子過負荷保護機能は UL 認定されています。単一のモータを運転する場合は、外部サーマル過負荷リレーは必要ありません。

L1-01 は、適用されるモータのタイプに合わせて、モータ過負荷曲線を選択します。

表 C.11 モータ保護機能選択

設定	内容
0	無効
1	三相モータ、高効率三相モータ、プレミアム効率三相モータ（出荷時設定）（60 Hz 用）
2	インバータ用モータ
6	三相モータ、高効率三相モータ、プレミアム効率三相モータ（50 Hz 用）

インバータに複数台のモータが接続され、同時に運転されている場合、電子過負荷保護機能で保護できませんので、必ずモータ保護機能選択を無効（L1-01 = 0）にしてください。また、個々のモータにサーマルリレーを接続してください。

インバータに接続されたモータが 1 台の場合は、モータサーマル過負荷を防ぐ手段が別に用いられていない限り、モータ保護機能選択を有効（L1-01 = 1～2 または 6）にしてください。電子サーマル過負荷保護を実行すると、oL1 異常が発生し、インバータ出力を遮断することによってさらなるモータ過熱を防ぎます。モータ温度は、インバータの電源が入っている間は継続的に推定されます。

## C.2 UL 規格対応上の注意事項

### ■ L1-02 (モータ保護動作時間)

設定範囲：0.1～5.0分

出荷時設定：1.0分

L1-02は、インバータが60Hzの周波数、およびL1-08（モータ用電子サーマル保護レベル1）の150%で運転しているときに、oL1（モータ過負荷）が発生するまでの許容運転時間を設定します。L1-02の値を調整することにより、oL1の特性曲線が図C.10のグラフのY軸上で移動しますが、曲線の形は変わりません。

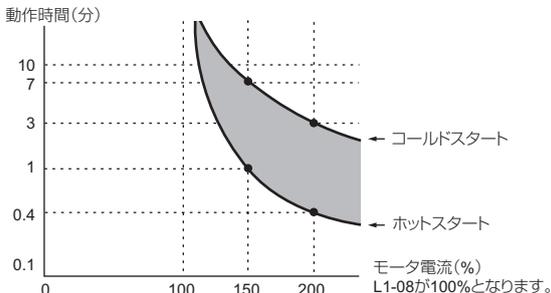


図 C.10 出力周波数と負荷によるモータの過負荷保護時間

### ■ L1-03 (モータ保護機能の選択)

設定	内容
0	減速停止
1	フリーラン停止
2	非常停止
3	運転継続 (出荷時設定)

### ■ L1-04 (モータ過熱動作選択 (PTC入力))

設定	内容
0	減速停止
1	フリーラン停止 (出荷時設定)
2	非常停止

## C.3 Instructions for UL and cUL

### ◆ Safety Precautions

#### DANGER

##### **Electrical Shock Hazard**

**Do not connect or disconnect wiring while the power is ON.**

Failure to comply will result in death or serious injury.

#### WARNING

##### **Electrical Shock Hazard**

**Do not operate equipment with covers removed.**

Failure to comply could result in death or serious injury.

The diagrams in this section may show drives without covers or safety shields to show details. Be sure to reinstall covers or shields before operating the drives and run the drives according to the instructions described in this manual.

**Always ground the motor-side grounding terminal.**

Improper equipment grounding could result in death or serious injury by contacting the motor case.

**Do not touch any terminals before the capacitors have fully discharged.**

Failure to comply could result in death or serious injury.

Before wiring terminals, disconnect all power to the equipment. The internal capacitor remains charged even after the power supply is turned off. The charge indicator LED will extinguish when the DC bus voltage is below 50 Vdc. To prevent electric shock, wait at least five minutes after all indicators are OFF and measure the DC bus voltage level to confirm safe level.

### **WARNING**

**Do not allow unqualified personnel to perform work on the drive.**

Failure to comply could result in death or serious injury.

Installation, maintenance, inspection, and servicing must be performed only by authorized personnel familiar with installation, adjustment, and maintenance of AC drives.

**Do not perform work on the drive while wearing loose clothing, jewelry, or lack of eye protection.**

Failure to comply could result in death or serious injury.

Remove all metal objects such as watches and rings, secure loose clothing, and wear eye protection before beginning work on the drive.

**Do not remove covers or touch circuit boards while the power is ON.**

Failure to comply could result in death or serious injury.

### **Fire Hazard**

**Tighten all terminal screws to the specified tightening torque.**

Loose electrical connections could result in death or serious injury by fire due to overheating of electrical connections.

**Do not use an improper voltage source.**

Failure to comply could result in death or serious injury by fire.

Verify that the rated voltage of the drive matches the voltage of the incoming power supply before applying power.

**Do not use improper combustible materials.**

Failure to comply could result in death or serious injury by fire.

Attach the drive to metal or other noncombustible material.

### NOTICE

**Observe proper electrostatic discharge procedures (ESD) when handling the drive and circuit boards.**

Failure to comply may result in ESD damage to the drive circuitry.

**Never connect or disconnect the motor from the drive while the drive is outputting voltage.**

Improper equipment sequencing could result in damage to the drive.

**Do not use unshielded cable for control wiring.**

Failure to comply may cause electrical interference resulting in poor system performance. Use shielded twisted-pair wires and ground the shield to the ground terminal of the drive.

**Do not modify the drive circuitry.**

Failure to comply could result in damage to the drive and will void warranty.

Sumitomo is not responsible for any modification of the product made by the user. This product must not be modified.

**Check all the wiring to ensure that all connections are correct after installing the drive and connecting any other devices.**

Failure to comply could result in damage to the drive.

## C.3 Instructions for UL and cUL

---

### ◆ UL Standards

The UL/cUL mark applies to products in the United States and Canada and it means that UL has performed product testing and evaluation and determined that their stringent standards for product safety have been met. For a product to receive UL certification, all components inside that product must also receive UL certification.



### ◆ UL Standards Compliance

This drive is tested in accordance with UL standard UL 508C, File No. E131457 and complies with UL requirements. To ensure continued compliance when using this drive in combination with other equipment, meet the following conditions:

#### ■ Installation Area

Do not install the drive to an area greater than pollution severity 2 (UL standard).

#### ■ Ambient Temperature

IP20/NEMA Type 1 enclosure: -10 to +40°C

IP20/IP00 open-chassis enclosure: -10 to +50°C

#### ■ Main Circuit Terminal Wiring

Sumitomo recommends using closed-loop crimp terminals on all drive models. UL/cUL approval requires the use of UL Listed closed-loop crimp terminals when wiring the drive main circuit terminals. Use only the tools recommended by the terminal manufacturer for crimping.

The following table lists a suitable closed-loop connector manufactured by JST Corporation.

The wire gauges listed in the following tables are Sumitomo recommendations. Refer to local codes for proper wire gauge selections.

## C.3 Instructions for UL and cUL

### Wire Gauge and Torque Specifications (Single-Phase 200 V Class)

Model HF520S	Terminal	For Asia <1>		For U.S.A <2>		For Europe and China <3>		Screw Size	Tightening Torque N·m (lb.in.)
		Recom- mended Gauge mm <sup>2</sup>	Applica- ble Gauge mm <sup>2</sup>	Recom- mended Gauge AWG, kcmil	Applica- ble Gauge AWG, kcmil	Recom- mended Gauge mm <sup>2</sup>	Applica- ble Gauge mm <sup>2</sup>		
A20 A40	R/L1, S/L2, T/L3	2	0.75 to 2	14	18 to 14	2.5	0.75 to 2.5	M3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.9)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	0.75 to 2	14	18 to 14	2.5	0.75 to 2.5		
	-, +1, +2	2	0.75 to 2	–	18 to 14	–	0.75 to 2.5		
	B1, B2	2	0.75 to 2	–	18 to 14	–	0.75 to 2.5		
	⊕	2	0.75 to 2	14	18 to 14	2.5	0.75 to 2.5		
A75	R/L1, S/L2, T/L3	2	2 to 5.5	12	14 to 10	2.5	2.5 to 6	M4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 to 5.5	14	14 to 10	2.5	2.5 to 6		
	-, +1, +2	2	2 to 5.5	–	14 to 10	–	2.5 to 6		
	B1, B2	2	2 to 5.5	–	14 to 10	–	2.5 to 6		
	⊕	3.5	2 to 5.5	10	14 to 10	2.5	2.5 to 6		
1A5	R/L1, S/L2, T/L3	3.5	2 to 5.5	10	14 to 10	2.5	2.5 to 6	M4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 to 5.5	14	14 to 10	2.5	2.5 to 6		
	-, +1, +2	3.5	2 to 5.5	–	14 to 10	–	2.5 to 6		
	B1, B2	2	2 to 5.5	–	14 to 10	–	2.5 to 6		
	⊕	3.5	2 to 5.5	10	14 to 10	2.5	2.5 to 6		
2A2	R/L1, S/L2, T/L3	5.5	2 to 5.5	10	14 to 10	4	2.5 to 6	M4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 to 5.5	14	14 to 10	2.5	2.5 to 6		
	-, +1, +2	3.5	2 to 5.5	–	14 to 10	–	2.5 to 6		
	B1, B2	2	2 to 5.5	–	14 to 10	–	2.5 to 6		
	⊕	3.5	2 to 5.5	10	14 to 10	4	2.5 to 6		

<1> Gauges listed here are for use in Japan.

<2> Gauges listed here are for use in the United States.

<3> Gauges listed here are for use in Europe and China.

海外規格への対応

## C.3 Instructions for UL and cUL

### Wire Gauge and Torque Specifications (Three-Phase 200 V Class)

Model HF5202	Terminal	For Asia <1>		For U.S.A <2>		For Europe and China <3>		Screw Size	Tightening Torque N·m (lb.in.)
		Recommended Gauge mm <sup>2</sup>	Applicable Gauge mm <sup>2</sup>	Recommended Gauge AWG, kcmil	Applicable Gauge AWG, kcmil	Recommended Gauge mm <sup>2</sup>	Applicable Gauge mm <sup>2</sup>		
A20 A40 A75	R/L1, S/L2, T/L3	2	0.75 to 2	14	18 to 14	2.5	0.75 to 2.5	M3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.9)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	0.75 to 2	14	18 to 14	2.5	0.75 to 2.5		
	-, +1, +2	2	0.75 to 2	-	18 to 14	-	0.75 to 2.5		
	B1, B2	2	0.75 to 2	-	18 to 14	-	0.75 to 2.5		
	⊕	2	0.75 to 2	14	18 to 14	2.5	0.75 to 2.5		
1A5	R/L1, S/L2, T/L3	2	2 to 5.5	14	14 to 10	2.5	2.5 to 6	M4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 to 5.5	14	14 to 10	2.5	2.5 to 6		
	-, +1, +2	2	2 to 5.5	-	14 to 10	-	2.5 to 6		
	B1, B2	2	2 to 5.5	-	14 to 10	-	2.5 to 6		
	⊕	2	2 to 5.5	10	14 to 10	2.5	2.5 to 6		
2A2	R/L1, S/L2, T/L3	2	2 to 5.5	12	14 to 10	2.5	2.5 to 6	M4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 to 5.5	14	14 to 10	2.5	2.5 to 6		
	-, +1, +2	2	2 to 5.5	-	14 to 10	-	2.5 to 6		
	B1, B2	2	2 to 5.5	-	14 to 10	-	2.5 to 6		
	⊕	2	2 to 5.5	10	14 to 10	2.5	2.5 to 6		
3A7	R/L1, S/L2, T/L3	5.5	2 to 5.5	10	14 to 10	4	2.5 to 6	M4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	3.5	2 to 5.5	10	14 to 10	2.5	2.5 to 6		
	-, +1, +2	5.5	2 to 5.5	-	14 to 10	-	2.5 to 6		
	B1, B2	2	2 to 5.5	-	14 to 10	-	2.5 to 6		
	⊕	3.5	2 to 5.5	10	14 to 10	4	2.5 to 6		

### C.3 Instructions for UL and cUL

Model HF5202	Terminal	For Asia <1>		For U.S.A <2>		For Europe and China <3>		Screw Size	Tighten- ing Torque N·m (lb.in.)
		Recom- mended Gauge mm <sup>2</sup>	Applica- ble Gauge mm <sup>2</sup>	Recom- mended Gauge AWG, kcmil	Applica- ble Gauge AWG, kcmil	Recom- mended Gauge mm <sup>2</sup>	Applica- ble Gauge mm <sup>2</sup>		
5A5	R/L1, S/L2, T/L3	14	5.5 to 14	8	10 to 6	6	4 to 16	M4	2.1 to 2.3 (18.6 to 20.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	8	5.5 to 14	8	10 to 6	6	4 to 16		
	-, +1, +2	14	5.5 to 14	–	10 to 6	–	4 to 16		
	B1, B2	3.5	2 to 5.5	–	14 to 10	–	4 to 6		
	⊕	5.5 <4>	5.5 to 14	8 <4>	10 to 6	6 <4>	6 to 16	M5	2.0 to 2.5 (17.7 to 22.1)
7A5	R/L1, S/L2, T/L3	14	5.5 to 14	6	10 to 6	10	6 to 16	M4	2.1 to 2.3 (18.6 to 20.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	5.5 to 14	8	10 to 6	10	6 to 16		
	-, +1, +2	14	5.5 to 14	–	10 to 6	–	6 to 16		
	B1, B2	5.5	2 to 5.5	–	14 to 10	–	4 to 6		
	⊕	14	5.5 to 14	6	10 to 6	10	6 to 16	M5	2.0 to 2.5 (17.7 to 22.1)

<1> Gauges listed here are for use in Japan.

<2> Gauges listed here are for use in the United States.

<3> Gauges listed here are for use in Europe and China.

<4> When installing an EMC filter, additional measures must be taken to comply with IEC/EN 61800-5-1. Refer to EMC Filter Installation on page 263 for details.

### C.3 Instructions for UL and cUL

#### Wire Gauge and Torque Specifications (Three-Phase 400 V Class)

Model HF5204	Terminal	For Asia <1>		For U.S.A <2>		For Europe and China <3>		Screw Size	Tightening Torque N·m (lb.in.)
		Recommended Gauge mm <sup>2</sup>	Applicable Gauge mm <sup>2</sup>	Recommended Gauge AWG, kcmil	Applicable Gauge AWG, kcmil	Recommended Gauge mm <sup>2</sup>	Applicable Gauge mm <sup>2</sup>		
A20 A40 A75	R/L1, S/L2, T/L3	2	2 to 5.5	14	14 to 10	2.5	2.5 to 6	M4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 to 5.5	14	14 to 10	2.5	2.5 to 6		
	-, +1, +2	2	2 to 5.5	-	14 to 10	-	2.5 to 6		
	B1, B2	2	2 to 5.5	-	14 to 10	-	2.5 to 6		
	⊕	2	2 to 5.5	14	14 to 10	2.5	2.5 to 6		
1A5 2A2	R/L1, S/L2, T/L3	2	2 to 5.5	14	14 to 10	2.5	2.5 to 6	M4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 to 5.5	14	14 to 10	2.5	2.5 to 6		
	-, +1, +2	2	2 to 5.5	-	14 to 10	-	2.5 to 6		
	B1, B2	2	2 to 5.5	-	14 to 10	-	2.5 to 6		
	⊕	2	2 to 5.5	10	14 to 10	2.5	2.5 to 6		
3A7	R/L1, S/L2, T/L3	2	2 to 5.5	12	14 to 10	2.5	2.5 to 6	M4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2 to 5.5	14	14 to 10	2.5	2.5 to 6		
	-, +1, +2	2	2 to 5.5	-	14 to 10	-	2.5 to 6		
	B1, B2	2	2 to 5.5	-	14 to 10	-	2.5 to 6		
	⊕	2	2 to 5.5	10	14 to 10	2.5	2.5 to 6		
5A5	R/L1, S/L2, T/L3	3.5	2 to 14	10	14 to 6	2.5	2.5 to 16	M4	2.1 to 2.3 (18.6 to 20.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	3.5	2 to 14	10	14 to 6	2.5	2.5 to 16		
	-, +1, +2	3.5	2 to 14	-	14 to 6	-	2.5 to 16		
	B1, B2	2	2 to 5.5	-	14 to 10	-	4 to 6		
	⊕	5.5	2 to 14	8	14 to 6	2.5	2.5 to 16	M5	2.0 to 2.5 (17.7 to 22.1)

### C.3 Instructions for UL and cUL

Model HF5204	Terminal	For Asia <1>		For U.S.A <2>		For Europe and China <3>		Screw Size	Tighten- ing Torque N·m (lb.in.)
		Recom- mended Gauge mm <sup>2</sup>	Applica- ble Gauge mm <sup>2</sup>	Recom- mended Gauge AWG, kcmil	Applica- ble Gauge AWG, kcmil	Recom- mended Gauge mm <sup>2</sup>	Applica- ble Gauge mm <sup>2</sup>		
7A5	R/L1, S/L2,	5.5	3.5 to 14	10	10 to 6	4	4 to 16	M4	2.1 to 2.3 (18.6 to 20.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	5.5	3.5 to 14	10	10 to 6	4	4 to 16		
	-, +1, +2	5.5	3.5 to 14	–	10 to 6	–	4 to 16		
	B1, B2	2	2 to 5.5	–	14 to 10	–	2.5 to 6		
	⊕	5.5	5.5 to 14	8	10 to 6	4	4 to 16	M5	2.0 to 2.5 (17.7 to 22.1)

<1> Gauges listed here are for use in Japan.

<2> Gauges listed here are for use in the United States.

<3> Gauges listed here are for use in Europe and China.

### C.3 Instructions for UL and cUL

Sumitomo recommends crimp terminals made by JST and Tokyo DIP for the insulation cap. The table below matches drives models with crimp terminals and insulation caps.

**Crimp Terminal and Insulation Cap**

Drive Model	Wire Gauge (AWG, kcmil)		Terminal Screws	Crimp Terminal Model No.	Tool		Insulation Cap Model No.
	R/L1·S/L2· T/L3	U/T1·V/T2· W/T3			Machine No.	Die Jaw	
<b>200 V Class Single-Phase Drives</b>							
HF520S-A20 HF520S-A40	18		M3.5	R1.25-3.5	YA-4	AD-900	TP-003
	16			R2-3.5			
	14 </>			R2-4			
HF520S-A75	14 </>		M4	R5.5-4	YA-4	AD-900	TP-003
	12			TP-005			
	10						
HF520S-1A5	14	14 </>	M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003
	12 </>	12		R5.5-4			TP-005
	10	10					
HF520S-2A2	14	14 </>	M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003
	12	12		R5.5-4			TP-005
	10 </>	10					
<b>200 V Class Three-Phase Drives</b>							
HF5202-A20 HF5202-A40 HF5202-A75	18		M3.5	R1.25-3.5	YA-4	AD-900	TP-003
	16			R2-3.5			
	14 </>			R2-4			
HF5202-1A5	14 </>		M4	R5.5-4	YA-4	AD-900	TP-003
	12			TP-005			
	10						
HF5202-2A2	14 </>		M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003
	12			R5.5-4			TP-005
	10						
HF5202-3A7	14	14	M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003
	12	12 </>		R5.5-4			TP-005
	10 </>	10					
HF5202-5A5	10	10	M4	R5.5-4	YA-4	AD-900	TP-005
	8	8 </>		8-4		AD-901	TP-008
	6 </>	6		14-4		AD-902	TP-014

### C.3 Instructions for UL and cUL

Drive Model	Wire Gauge (AWG, kcmil)		Terminal Screws	Crimp Terminal Model No.	Tool		Insulation Cap Model No.
	R/L1-S/L2-T/L3	U/T1-V/T2-W/T3			Machine No.	Die Jaw	
HF5202-7A5	10		M4	R5.5-4	YA-4	AD-900	TP-005
	8			8-4		AD-901	TP-008
	6 <1>			14-4		AD-902	TP-014
<b>400 V Class Single-Phase Drives</b>							
HF5204-A20 HF5204-A40 HF5204-A75	14 <1>		M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003
	12			R5.5-4		TP-005	
	10						
HF5204-1A5 HF5204-2A2	14 <1>		M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003
	12			R5.5-4		TP-005	
	10						
HF5204-3A7	14 <1>		M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003
	12			R5.5-4		TP-005	
	10						
HF5204-5A5	14		M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003
	12 <1>			R5.5-4		TP-005	
	10						
	8			8-4		AD-901	TP-008
	6			14-4		AD-902	TP-014
HF5204-7A5	12		M4	R5.5-4	YA-4	AD-900	TP-005
	10 <1>			8-4		AD-901	TP-008
	8			14-4		AD-902	TP-014

<1> Recommended wire gauges.

<2> All codes in the far right column of the table above refer to a set including three crimp terminals and three insulation caps. Input and output wiring must be prepared by the user. Two sets should be used for each terminal connection.

**Note:** Consider the amount of voltage drop when selecting wire gauges. Increase the wire gauge when the voltage drop is greater than 2% of motor rated voltage. Ensure the wire gauge is suitable for the terminal block. Use the following formula to calculate the amount of voltage drop:

$$\text{Line drop voltage (V)} = \sqrt{3} \times \text{wire resistance } (\Omega/\text{km}) \times \text{wire length (m)} \times \text{current (A)} \times 10^{-3}$$

## C.3 Instructions for UL and cUL

Use the fuses listed in the following table when wiring the main circuit. Branch circuit protection shall be provided by any of the following:

- Non-time delay Class J, T, or CC fuses sized at 300% of the drive input rating  
 Note: The following model/fuse combinations are excluded from the preceding statement:  
 HF5202-A20, A40, HF-5204-A75, 1A5, 2A2.
- Time delay Class J, T, or CC fuses sized at 175% of the drive input rating
- Time-delay Class RK5 fuses sized at 225% of the drive input rating

### Recommended Input Fuse Selection

Drive Model	Non-Time Delay Class-T Fuse Type (Manufacturer: Ferraz) 600 Vac, 200 kAIR	Fuse Ampere Rating (A)	Fuse Type (Manufacturer: Bussmann) 500 Vac, 200 kAIR	Fuse Ampere Rating (A)
<b>Single-Phase 200 V Class</b>				
HF520S-A20	A6T10	10	FWH-25A14F	25
HF520S-A40	A6T20	20	FWH-60B	60
HF520S-A75	A6T40	40	FWH-80B	80
HF520S-1A5	A6T40	40	FWH-100B	100
HF520S-2A2	A6T50	50	FWH-125B	125
<b>Three-Phase 200 V Class</b>				
HF5202-A20	A6T6	6	FWH-25A14F	25
HF5202-A40	A6T15	15	FWH-25A14F	25
HF5202-A75	A6T20	20	FWH-25A14F	25
HF5202-1A5	A6T25	25	FWH-70B	70
HF5202-2A2	A6T30	30	FWH-70B	70
HF5202-3A7	A6T40	40	FWH-90B	90
HF5202-5A5	Not Available		FWH-100B	100
HF5202-7A5			FWH-200B	200
<b>Three-Phase 400 V Class</b>				
HF5204-A20	A6T3	3	FWH-40B	40
HF5204-A40	A6T6	6	FWH-40B	40
HF5204-A75	A6T15	15	FWH-50B	50
HF5204-1A5	A6T20	20	FWH-70B	70
HF5204-2A2	A6T25	25	FWH-70B	70
HF5204-3A7	A6T30	30	FWH-90B	90
HF5204-5A5	Not Available		FWH-80B	80
HF5204-7A5			FWH-100B	100

### ■ Low Voltage Wiring for Control Circuit Terminals

Wire low voltage wires with NEC Class 1 circuit conductors. Refer to national state or local codes for wiring. If external power supply used, it shall be UL Listed Class 2 power source only or equivalent.

#### Control Circuit Terminal Power Supply

Input/Output	Terminal Signal	Power Supply Specifications
Multi-function photocoupler outputs	P1, P2, PC	Requires class 2 power supply.
Multi-function digital inputs	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, SC	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.
Multi-function analog inputs	A1, A2, AC	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.
Pulse train input	RP	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.
Pulse train output	MP	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.

### ■ Drive Short-Circuit Rating

This drive has undergone the UL short-circuit test, which certifies that during a short circuit in the power supply the current flow will not rise above 31,000 Amps maximum at 240 V for 200 V class drives and 480 V for 400 V class drives.

- The MCB and breaker protection and fuse ratings (refer to the preceding table) shall be equal to or greater than the short-circuit tolerance of the power supply being used.
- Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 31,000 RMS symmetrical amperes for 240 V in 200 V class drives (up to 480 V for 400 V class drives) motor overload protection

### ◆ Drive Motor Overload Protection

Set parameter L1-08 (Electrothermal level setting 1) to the appropriate value to enable motor overload protection. The internal motor overload protection is UL listed and in accordance with the NEC and CEC.

#### ■ L1-08 Electrothermal Level Setting 1

Setting Range: Model Dependent  
Factory Default: Model Dependent

Electrothermal level setting 1 (L1-08) protects the motor and allows for proper vector control when using open loop vector or V/f control methods (A1-02 = 0, 2). The motor protection parameter L1-01 is set as factory default. Set L1-08 to the full load amps (FLA) stamped on the nameplate of the motor.

## C.3 Instructions for UL and cUL

---

### ■ L1-01 Motor Overload Protection Selection

The drive has an electronic overload protection function (oL1) based on time, output current, and output frequency, which protects the motor from overheating. The electronic thermal overload function is UL-recognized, so it does not require an external thermal overload relay for single motor operation.

This parameter selects the motor overload curve used according to the type of motor applied.

#### Overload Protection Settings

Setting	Description
0	Disabled
1	Standard fan cooled motor (default)
2	Inverter duty motor with a speed range of 1:10
6	Standard fan cooled motor (50 Hz)

Disable the electronic overload protection (L1-01 = “0: Disabled”) and wire each motor with its own motor thermal overload when connecting the drive to more than one motor for simultaneous operation.

Enable the motor overload protection (L1-01 = 1, 2) when connecting the drive to a single motor unless there is another means of preventing motor thermal overload. The electronic thermal overload function causes an oL1 fault, which shuts off the output of the drive and prevents additional overheating of the motor. The motor temperature is continually calculated as long as the drive is powered up.

Setting L1-01 = 1 selects a motor with limited cooling capability below rated (base) speed when running at 100% load. The oL1 function derates the motor any time it is running below base speed.

Setting L1-01 = 2 selects a motor capable of cooling itself over a 10:1 speed range when running at 100% load. The oL1 function derates the motor when it is running at 1/10 or less of its rated speed.

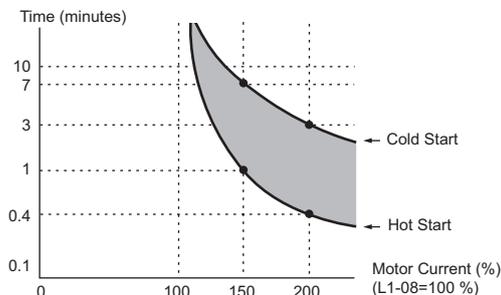
Setting L1-01 = 6 selects protection for a standard fan cooled motor (50 Hz).

### ■ L1-02 Motor Overload Protection Time

Setting Range: 0.1 to 5.0 minutes

Factory Default: 1.0 minutes

The L1-02 parameter will set the allowed operation time before the oL1 fault will occur when the drive is running at 60 Hz and 150% of the electrothermal level setting 1 (L1-08). Adjusting the value of L1-02 can shift the set of oL1 curves up the Y-axis of the diagram below but will not change the shape of the curves.



**Motor Overload Protection Time**

### ■ L1-03 Motor Overload Alarm Operation Selection

Setting	Description
0	Ramp to Stop
1	Coast to Stop
2	Fast-Stop
3	Alarm Only (factory default)

### ■ L1-04 Motor Overload Fault Operation Selection

Setting	Description
0	Ramp to Stop
1	Coast to Stop (factory default)
2	Fast-Stop

海外規格への対応

# C.4 セーフティ入力対応上の注意事項

### ◆ セーフティ入力機能の概要

セーフティ入力機能は H1 端子に電流が流れなくなることで作動します。セーフティ入力機能が作動すると、インバータの出力トランジスタの動作を安全度をもって停止させ、モータに供給される電源が停止（フリーラン停止）します。このときインバータの表示に Hbb（セーフティ信号の入力中）と表示されます。

（注）セーフティ入力から出力遮断までの時間は 1 ms 以下です。（セーフティ規格は未取得です。）

### ◆ セーフティ入力の配線

セーフティ入力機能を利用する場合は、HC 端子と H1 端子間の短絡線を実際に取り外してください。（製品出荷時は短絡線が接続されています。）

HC 端子と H1 端子の間にはセーフティスイッチやセーフティコンポーネンツなどの遮断装置を接続してください。

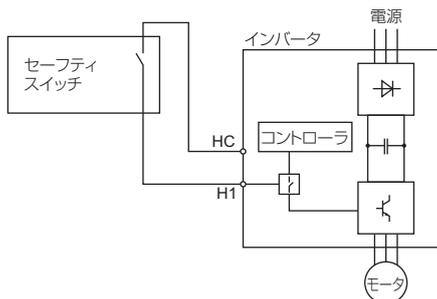


図 C.11 セーフティ入力の配線例

### ■ 配線上の注意事項

1. セーフティ入力機能を用いて安全システムを構築する場合、セーフティ入力機能の部分のみならず安全システム全体を考慮してリスクアセスメントを実施する必要があります。
2. 安全装置とインバータを別々の制御盤に設置する場合、セーフティ入力信号の配線に対して、「HC 信号と H1 信号が短絡しない」という安全性の保証が必要となります。
3. セーフティ入力は、モータに供給する電源を完全に遮断したり電氣的に絶縁させるための機能ではありません。配線やメンテナンスなどの作業中は、インバータへの電源供給は必ず遮断しておいてください。
4. セーフティ入力の配線長は 30 メートル以下としてください。
5. セーフティ入力からインバータ出力遮断までの時間は、1 ms 以下です。

# C.5 Safety Guideline

## Safety Guideline



As "Warning" and "Caution" are critical information to prevent hazardous situation, make sure to read this guideline fully along with the instruction manual and follow the instructions therein.



### Warning

: Improper handling may cause hazardous situation (electric shock, fire, personal injury, etc.), resulting in a potentially serious personal injury and/or death.



### Caution

: Improper handling may cause hazardous situation (fire, injuries, physical damage, etc.), resulting in a possible medium damage or personal injury. It may cause physical damages only.



### Warning

- Please ensure the grounding (ground wire).
- An electrician with expertise should work on wiring.
- Make sure the power is turned OFF before starting up the system.
- Make sure that the unit is installed before wiring.
- Do not touch internal components or terminals of the inverter (or servo amplifier) or attach/remove the wiring or connectors while an inverter is energized.
- Do not open the front cover of the inverter when it is energized or has residual voltage left.
- Do not manipulate controls using wet hands.
- Do not touch terminals or connectors even while the inverter (or servo amplifier) is energized but suspended.
- Make sure that the inverter has been switched to a mode in which it will not be operative after recovered when otherwise it may be hazardous to the operator.
- Please provide an emergency stop switch separately.
- Reset the alarm after making sure that an operation command has been disabled.
- Turn OFF the power and wait for 10 minutes or more before working on a service.
- Unauthorized operators should not work on maintenance, service, and part replacement.



### Caution

- Attach the inverter to such incombustible as metal, and keep combustibles away.
- Do not contaminate the inverter with foreign materials, including dusts, etc.
- Install the inverter on a vertical wall without oscillations which can reliably support the unit weight described on the instruction manual.
- Keep it away from hot and humid ambient environment with corrosive gas, and explosive gas, etc. and install in a room without direct sunlight.
- Make sure that the product's rated voltage matches the alternator's voltage.
- Do not connect the alternator to output terminals (U, V, and W).
- Do not connect a resistance directly to a direct current terminal.
- Use a power line, leakage detection breaker, or electromagnetic contactor with a designated (rated) capacity or equivalent.
- Do not stop the operation of the inverter (or servo amplifier) by turning ON/OFF the electromagnetic contactor placed at the power supply and output.
- Tighten a screw with a rated torque. In addition, do not leave the screw loosened.
- Do not touch the cooling fan.
- The cooling fin and the damping resistor are heated and hot. Do not touch.
- Check if rotation, abnormal noise, oscillations of the motor could be detected during operation.

## Sicherheitsrichtlinien



Da es sich bei „Warnung“ und „Achtung“ um überaus wichtige Hinweise zur Verhinderung von Gefahrensituationen handelt, müssen Sie diese Richtlinien sowie die Betriebsanleitung gründlich lesen und alle darin angesprochenen Anweisungen befolgen.



### Warnung

: Unsachgemäße Handhabung führt unter Umständen zu Gefahrensituationen (elektrischer Schlag, Feuer, Personenschaden, usw.), welche wiederum zu schwerwiegenden körperlichen Verletzungen und/oder Tod führen können.



### Achtung

: Unsachgemäße Handhabung führt unter Umständen zu Gefahrensituationen (Feuer, Verletzungen, Sachschaden, etc.), welche wiederum zu mittelschweren Sach- oder Personenschäden führen können.



### Warnung

- Stellen Sie eine ordnungsgemäße Erdung (Erdungskabel) sicher.
- Nur erfahrenes Personal sollte an der Verkabelung arbeiten.
- Vergewissern Sie sich, dass der Strom abgestellt ist, bevor Sie mit der Arbeit am System beginnen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Einheit korrekt eingebaut ist, bevor Sie mit dem Verlegen der Kabel beginnen.
- Berühren Sie keine inneren Bauteile oder Klemmen des Frequenzumrichters (oder Servoverstärkers) und und befestigen oder entfernen Sie keinesfalls die Verkabelung oder Anschlüsse, solange der Frequenzumrichter am Stromnetz hängt.
- Öffnen Sie nicht die vordere Abdeckung des Frequenzumrichters, solange dieser am Stromnetz hängt oder Restspannung hat.
- Berühren Sie keine Bedienelemente mit nassen Händen.
- Berühren Sie keine Klemmen oder Anschlüsse, auch dann nicht, wenn der Frequenzumrichter (oder Servoverstärker) bereits abgeklemmt ist, da gefährliche Restspannungen vorhanden sein können.
- Vergewissern Sie sich, dass sich der Frequenzumrichter in einem Modus befindet, in dem er nach Netzwiederkehr nicht arbeitet, da ansonsten eine Gefahrensituation für den Bediener besteht.
- Sorgen Sie bitte für die Bereitstellung eines separaten Not-Aus-Schalters.
- Setzen Sie den Alarm zurück, nachdem Sie sichergestellt haben, dass ein Betriebsbefehl deaktiviert wurde.
- Schalten Sie den Strom AUS und warten Sie mindestens 10 Minuten bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen.
- Nicht autorisiertes Personal darf keine Reparatur- und Wartungsarbeiten vornehmen und keine Teile austauschen austauschen,



### Achtung

- Bringen Sie den Frequenzumrichter an nicht brennbaren Oberflächen wie Metall an und halten Sie ihn von brennbaren Flächen fern.
- Verunreinigen Sie den Frequenzumrichter nicht mit Fremdstoffen, wie z.B. Staub o.ä.
- Installieren Sie den Frequenzumrichter an einer senkrechten, feststehenden Wand, die das in der Bedienungsanleitung angegebene Gewicht des Frequenzumrichters sicher tragen kann.
- Installieren Sie den Frequenzumrichter in einem Raum ohne direkte Sonneneinstrahlung und vermeiden Sie feucht-warme Bedingungen und korrosives sowie explosives Atmosphäre.
- Vergewissern Sie sich, dass die Nennspannung des Produkts mit der Netzspannung übereinstimmt.
- Schließen Sie den Generator nicht an Abgangsklemmen (U, V, und W) an.
- Schließen Sie keinen Widerstand direkt an eine Gleichstromklemme an.
- Verwenden Sie für die Netzversorgung einen Motorschutzschalter, ein Schaltschütz oder etwas Ähnliches mit passender Leistung.
- Schalten Sie den Frequenzumrichters (oder Servoverstärker) nicht über das Netzschütz aus.
- Ziehen Sie die Schraube mit dem angegebenen Drehmoment fest. Es ist überaus wichtig, dass Sie die Schraube immer festziehen.
- Berühren Sie nicht das Gerätelüfter.
- Der Bremswiderstand und der Kühlkörper werden heiß. Fassen Sie diese nicht an.
- Überprüfen Sie, ob der Motor dreht, ungewöhnliche Geräusche macht oder ob Vibrationen während des Betriebs auftreten.

### Consignes de sécurité



Les sections «Danger» et «Attention» fournissent d'importantes informations sur la prévention des situations dangereuses. Veillez par conséquent à lire les présentes consignes dans leur intégralité, conjointement avec le manuel d'instructions, et à respecter les instructions contenues dans ce manuel.



#### Danger

: une mauvaise manipulation peut entraîner une situation dangereuse (choc électrique, incendie, blessure, etc.) et par conséquent, des blessures potentiellement graves voire mortelles.



#### Attention

: une mauvaise manipulation peut entraîner une situation dangereuse (incendie, blessures, dégâts matériels, etc.) et par conséquent, des blessures ou dégâts matériels moyennement sévères. Cela peut entraîner des dégâts matériels uniquement.



#### Danger

- Veuillez vérifier la mise à la terre (câble de mise à la terre).
- Un électricien qualifié doit intervenir sur le câblage.
- Assurez-vous que l'alimentation est coupée avant de démarrer le système.
- Assurez-vous que l'unité est installée avant le câblage.
- Ne touchez pas les composants internes ni les bornes de l'onduleur (ou servoamplificateur), ni ne fixez/déposez le câblage ou les connecteurs lorsque l'onduleur est alimenté.
- N'ouvrez pas le capot avant de l'onduleur lorsque celui-ci est alimenté ou parcouru par une tension résiduelle.
- Ne manipulez pas les commandes avec des mains mouillées.
- Ne touchez pas les bornes ni les connecteurs même lorsque l'onduleur (ou servoamplificateur) est alimenté mais que son fonctionnement est suspendu.
- Après rétablissement de l'alimentation électrique, assurez-vous que l'onduleur est dans un mode dans lequel il est inopérant, sinon il peut présenter un risque pour l'opérateur.
- Veuillez fournir un contacteur d'arrêt d'urgence séparément.
- Réinitialisez l'alarme après vous être assuré qu'une commande de fonctionnement a été désactivée.
- Coupez l'alimentation et attendez 10 minutes minimum avant d'effectuer un entretien.
- Les opérateurs non autorisés ne doivent pas effectuer de maintenance, d'entretien ou de remplacement de pièces.



#### Attention

- Fixez l'onduleur à un matériau non combustible tel que le métal, et maintenez les combustibles à l'écart.
- Ne contaminez pas l'onduleur avec des matériaux étrangers, notamment de la poussière, etc.
- Installez l'onduleur sur une paroi verticale sans oscillation et pouvant supporter le poids de l'unité, indiqué dans le manuel d'instructions.
- Conservez-le à l'abri de la chaleur, de l'humidité, des gaz corrosifs et explosifs, etc., et installez-le à l'abri du soleil.
- Assurez-vous que la tension nominale du produit correspond à la tension de l'alternateur.
- Ne connectez pas l'alternateur aux bornes de sortie (U, V et W).
- Ne connectez pas de résistance directement à une borne de courant continu.
- Utilisez une ligne d'alimentation, un disjoncteur anti-fuite ou un contacteur électromagnétique avec une capacité (nominale) désignée ou équivalente.
- N'interrompez pas le fonctionnement de l'onduleur (ou servoamplificateur) en allumant/coupant le contacteur électromagnétique placé au niveau de l'alimentation électrique et de la sortie.
- Serrez une vis à un couple nominal. En outre, ne laissez pas la vis desserrée.
- Ne touchez pas le ventilateur de refroidissement.
- Le ventilateur de refroidissement et la résistance d'amortissement sont chauffés et chauds. N'y touchez pas.
- Recherchez d'éventuels bruits anormaux, rotations ou oscillations du moteur pendant son fonctionnement.

## Linee guida sulla sicurezza



Poiché "Avvertenza" e "Attenzione" forniscono informazioni fondamentali per prevenire situazioni pericolose, leggere interamente le presenti linee guida e il manuale di istruzioni, attenendosi alle istruzioni fornite.

**⚠ Avvertenza** : L'errata manipolazione può generare situazioni pericolose (scossa elettrica, incendio, lesioni personali, ecc.), inoltre potrebbe causare gravi lesioni personali e/o il decesso.

**⚠ Attenzione** : L'errata manipolazione può generare situazioni pericolose (incendio, lesioni, danni fisici, ecc.), inoltre potrebbe causare danni di media entità o lesioni personali. Può causare solo danni fisici.

**⚠ Avvertenza**

- Controllare la messa a terra (filo di messa a terra).
- Gli interventi sul cablaggio devono essere eseguiti da un elettricista esperto.
- Assicurarsi che l'alimentazione sia SCOLLEGATA prima di avviare il sistema.
- Verificare che l'unità venga installata prima del cablaggio.
- Non toccare i componenti interni o i morsetti dell'inverter (o del servoamplificatore), non collegare/rimuovere il cablaggio o i connettori quando un inverter è sotto tensione.
- Non aprire il coperchio anteriore dell'inverter quando è sotto tensione o in presenza di tensione residua.
- Non toccare i comandi con le mani bagnate.
- Non toccare i morsetti o i connettori neanche quando l'inverter (o il servoamplificatore) è sotto tensione ma è sospeso.
- Assicurarsi che l'inverter sia stato commutato su una modalità in cui non sarà operativo dopo il ripristino dell'alimentazione, poiché altrimenti potrebbe rappresentare un pericolo per l'operatore.
- Predisporre separatamente un interruttore di arresto di emergenza.
- Reimpostare l'allarme dopo essersi assicurati che sia stato disabilitato un comando operativo.
- Scollegare l'alimentazione e attendere 10 o più minuti prima di un intervento di assistenza.
- Gli operatori non autorizzati non devono eseguire interventi di manutenzione, assistenza e sostituzione dei componenti.

**⚠ Attenzione**

- Collegare l'inverter a materiali non combustibili come il metallo e tenere lontani i combustibili.
- Non contaminare l'inverter con materiali estranei, quali le polveri, ecc.
- Installare l'inverter su una parete verticale che non sia soggetta a oscillazioni e che sia in grado di supportare in maniera affidabile il peso dell'unità descritto nel manuale di istruzioni.
- Mantenerlo lontano da ambienti caldi e umidi, da ambienti con gas corrosivi ed esplosivi, ecc.; installarlo in una stanza in cui non penetri luce solare diretta.
- Assicurarsi che la tensione nominale del prodotto corrisponda alla tensione dell'alternatore.
- Non collegare l'alternatore ai morsetti di uscita (U, V e W).
- Non collegare una resistenza direttamente a un morsetto che porta corrente continua.
- Utilizzare una linea di alimentazione, un interruttore di rilevamento di dispersione, oppure un contattore elettromagnetico con capacità designata (nominale) o equivalente.
- Non interrompere il funzionamento dell'inverter (o del servoamplificatore) accendendo o spegnendo il contattore elettromagnetico posizionato sull'alimentazione e sull'uscita.
- Serrare una vite con coppia nominale. Inoltre, non lasciare la vite allentata.
- Non toccare la ventola di raffreddamento.
- L'aletta di raffreddamento e la resistenza di smorzamento vengono riscaldate e scottano. Non toccare.
- Controllare se, durante il funzionamento, si rilevano rotazione, rumori anormali, oscillazioni del motore.

### Directrices de seguridad



"Advertencia" y "Precaución" indican elementos de información esenciales para evitar situaciones peligrosas. Por lo tanto, asegúrese de leer detenidamente estas directrices junto con el manual de instrucciones, y de seguir las indicaciones que contienen.



#### Advertencia

: Una manipulación incorrecta puede originar situaciones peligrosas (descargas eléctricas, incendios, lesiones personales, etc.), que pueden causar lesiones personales graves e incluso la muerte.



#### Precaución

: Una manipulación incorrecta puede originar situaciones peligrosas (incendios, lesiones, daños físicos, etc.), que pueden causar daños materiales o lesiones personales. Puede que cause solamente daños físicos.



#### Advertencia

- Asegure la conexión a tierra (cable de masa).
- Un electricista cualificado debe ocuparse del cableado.
- Asegúrese de que la alimentación está desconectada antes de activar el sistema.
- Asegúrese de que la unidad está instalada antes de tender el cableado.
- No toque los componentes internos ni los terminales del inversor (o servoamplificador), ni conecte/desconecte el cableado o los conectores con el inversor conectado a la alimentación.
- No abra la cubierta delantera del inversor si está conectado a la alimentación o si tiene tensión residual.
- No manipule los controles con las manos húmedas.
- No toque los terminales o los conectores con el inversor (o el servoamplificador) conectado a la alimentación, ni siquiera aunque esté suspendido.
- Asegúrese de que el inversor se encuentra en un modo en el que no pueda reactivarse cuando se restablezca la alimentación y esto suponga un peligro para el operario.
- Asegúrese de incorporar un interruptor de parada de emergencia independiente.
- Restablezca la alarma una vez se haya asegurado de haber desactivado el comando de funcionamiento.
- Desconecte la alimentación y espere como mínimo 10 minutos antes de iniciar un trabajo de reparación.
- Los operarios que no cuenten con la autorización necesaria no deben realizar tareas de mantenimiento, reparación ni sustitución de piezas.



#### Precaución

- Instale el inversor sobre materiales no combustibles, como metales en general, y mantenga los materiales combustibles a una distancia prudencial.
- Evite contaminar el inversor con materiales extraños, como el polvo, etcétera.
- Instale el inversor en una pared vertical sin oscilaciones y lo bastante resistente como para soportar el peso de la unidad, tal y como se describe en el manual de instrucciones.
- Mantenga la unidad alejada de ambientes calurosos y húmedos con gases corrosivos y explosivos. Realice la instalación en una sala sin luz solar directa.
- Asegúrese de que la tensión nominal del producto coincide con la tensión del alternador.
- No conecte el alternador a los terminales de salida (U, V y W).
- No conecte una resistencia directamente a un terminal de corriente continua.
- Use un cable de alimentación, un disyuntor de detección de fugas o un contactor electromagnético con la capacidad nominal designada o equivalente.
- No detenga el inversor (o el servoamplificador) apagando o encendiendo el contactor electromagnético ubicado en la fuente de alimentación y en la salida.
- Apriete el tornillo al par especificado. Asegúrese de no dejar el tornillo sin apretar.
- No toque el ventilador.
- El disipador de calor y la resistencia de amortiguación se calientan considerablemente. No los toque.
- Compruebe si se producen rotaciones, ruidos u oscilaciones anormales en el motor durante su funcionamiento.

## Indicações de segurança



As secções "Aviso" e "Cuidado" contêm informações essenciais para evitar situações de perigo; certifique-se de que lê estas indicações na totalidade, juntamente com o manual de instruções e siga as instruções neles contidas.

**Aviso** : O manuseamento incorreto pode causar uma situação de perigo (choque elétrico, incêndio, lesões, etc.), resultando em potenciais lesões pessoais sérias e/ou morte.

**Cuidado** : O manuseamento incorreto pode causar uma situação de perigo (incêndio, lesões, danos físicos, etc.), resultando num possível dano ou lesão pessoal de dimensões médias. Pode causar apenas danos físicos.

### Aviso

- Certifique-se de que o dispositivo é ligado à terra corretamente (cabo de ligação à terra).
- A instalação elétrica deve ser efetuada por um electricista com formação para o efeito.
- Certifique-se de que a alimentação está DESLIGADA antes de ligar o sistema.
- Certifique-se de que a unidade está instalada antes da montagem da instalação elétrica.
- Não toque em terminais ou componentes internos do conversor (ou servomecanismo) nem ligue/retire os cabos ou conectores quando o conversor está com corrente.
- Não abra a cobertura dianteira do conversor quando este está com corrente ou tem tensão residual.
- Não manipule os controlos com as mãos molhadas.
- Não toque em terminais ou conectores mesmo quando o conversor (ou servomecanismo) está com corrente mas suspenso.
- Certifique-se de que o conversor foi ligado num modo em que não estará operacional após a restauração da alimentação de corrente, caso contrário pode ser perigoso para o operador.
- Disponibilize um interruptor de paragem de emergência separadamente.
- Reponha o alarme depois de se certificar de que o comando de funcionamento foi desativado.
- DESLIGUE a alimentação e espere pelo menos 10 minutos antes de realizar um trabalho.
- A manutenção, revisão e a substituição de peças não devem ser realizadas por operadores não autorizados.

### Cuidado

- Ligue o conversor a materiais não combustíveis, como metal, e mantenha-o afastado de materiais combustíveis.
- Não contamine o conversor com materiais estranhos, incluindo poeiras, etc.
- Instale o conversor na vertical, numa parede sem oscilações e com capacidade para suportar de forma fiável o peso da unidade descrito no manual de instruções.
- Certifique-se de que o dispositivo não é colocado em locais com ambientes húmidos e quentes com gás corrosivo e gás explosivo, etc.. Instale-o num compartimento sem luz natural direta.
- Certifique-se de que a tensão nominal do produto corresponde à tensão do alternador.
- Não ligue o alternador a terminais de saída (U, V, e W).
- Não ligue uma resistência diretamente a um terminal de corrente contínua.
- Utilize um cabo de alimentação, um disjuntor de deteção de fugas ou um contactor eletromagnético com uma capacidade (nominal) designada ou equivalente.
- Não interrompa o funcionamento do conversor (ou servomecanismo) LIGANDO/ DESLIGANDO o contactor eletromagnético localizado na fonte e saída de alimentação.
- Aperte o parafuso ao binário nominal. Para além disso, não deixe o parafuso desapertado.
- Não toque no ventilador de arrefecimento.
- O ventilador de arrefecimento e a resistência de amortecimento estão quentes. Não toque.
- Verifique se ocorrem oscilações, ruídos irregulares ou rotação do motor durante o funcionamento.

## C.5 Safety Guideline

---

# 付録：D

## 保証について

---

D.1 保証について .....	308
------------------	-----

# D.1 保証について

### ◆ 保証基準

保証期間	工場出荷後 18ヶ月または稼働後 12ヶ月のうち短い方をもって保証期間と致します。
保証内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 取扱説明書に準拠する適切な設置および保守管理が行われ、かつカタログに記載された仕様もしくは別途取り交わされた仕様条件下で運転が正しく行われた場合、弊社製品が正常に動作することを保証致します。</li> <li>2. 弊社製品を構成する部品に欠陥や不良がなく、梱包および輸送に関しても不備がないことを保証致します。</li> <li>3. 出荷された弊社製品が、弊社外形図および仕様書に適合したものであることを保証致します。</li> <li>4. なお、保証範囲内であるかどうかは、弊社が判断致します。</li> </ol>
保証適用除外	<p>下記項目については、保証適用除外とさせていただきます。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. インバータの取扱、設置の不具合に起因する故障。</li> <li>2. インバータの保管が弊社の定める保管要領書によって実施されていないなど、保守管理が不十分であり、正しい取扱が行われていないことが原因による故障。</li> <li>3. 仕様を外れる運転が行われたことによる故障。</li> <li>4. インバータを改造したことに起因する故障。</li> <li>5. お客様範囲であるシーケンス回路等の不具合により、弊社製品に二次的故障が発生した場合。</li> <li>6. お客様の支給受部品もしくはご指定部品の不具合により生じた故障。</li> <li>7. 地震、火災、水害、塩害、ガス害、落雷、その他の不可抗力が原因による故障。</li> <li>8. 正常なご使用方法でも、冷却ファンの軸受けが自然磨耗、消耗、劣化したことが原因による故障。</li> <li>9. 前各号の他弊社の責めに帰すことのできない事由による故障。</li> </ol>
その他	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. インバータの取付け、取り外しは弊社範囲外とします。</li> <li>2. インバータの運送費用は、双方負担とします。</li> </ol>

営業所(住友重機械精機販売株式会社)		<a href="https://sjs.sumitomodrive.com">https://sjs.sumitomodrive.com</a>	TEL	FAX
北海道	〒007-0847	札幌市東区北47条東16-1-38	011-781-9802	011-781-9807
仙台	〒980-0811	仙台市青葉区一番町3-3-16(オー・エックス芭蕉の辻ビル)	022-264-1222	022-224-7651
茨城	〒310-0803	水戸市城南2-1-20(井門水戸ビル)	029-306-7608	029-306-7618
北関東	〒330-0854	さいたま市大宮区桜木町4-242(鐘塚ビル)	048-650-4700	048-650-4615
千葉	〒260-0045	千葉市中央区弁天1-15-1(細川ビル)	043-206-7730	043-206-7731
東京	〒141-6025	東京都品川区大崎2-1-1(ThinkPark Tower)	03-6737-2520	03-6866-5171
横浜	〒220-0005	横浜市西区南幸2-19-4(南幸折目ビル)	045-290-6893	045-290-6885
長野	〒380-0936	長野市岡田町166(森ビル)	026-226-9050	026-226-9045
富山	〒939-8071	富山市上袋327-1	076-491-5660	076-491-5604
金沢	〒920-0919	金沢市南町4-55(WAKITA 金沢ビル)	076-261-3551	076-261-3561
静岡	〒422-8063	静岡市駿河区馬淵3-2-25(T.K BLD)	054-654-3123	054-654-3124
中部	〒460-0003	名古屋市中区錦1-18-24(いちご伏見ビル)	052-218-2980	052-218-2981
四日市	〒510-0064	三重県四日市市新正4-17-20	059-353-7467	059-354-1320
滋賀	〒529-1601	滋賀県蒲生郡日野町大字松尾334	0748-53-8900	0748-53-3510
京都	〒604-8187	京都市中京区御池通東洞院西入ル世屋町435(京都御池第一生命ビル)	075-231-2515	075-231-2615
大阪	〒530-0005	大阪市北区中之島2-3-33(大阪三井物産ビル)	06-7635-3663	06-7711-5119
神戸	〒650-0044	神戸市中央区東川崎町1-3-3(神戸ハーバーランドセンタービル)	078-366-6610	078-366-6625
岡山	〒701-0113	岡山県倉敷市栗坂854-10	086-463-5678	086-463-5608
広島	〒732-0827	広島市南区福荷町4-1(広島稲荷町NKビル)	082-568-2521	082-262-5544
四国	〒792-0003	愛媛県新居浜市新田町3-4-23(SE5ビル)	0897-32-7137	0897-34-1303
北九州	〒802-0001	北九州市小倉北区浅野2-14-1(KMMビル)	093-531-7760	093-531-7778
福岡	〒812-0025	福岡市博多区店屋町8-30(博多フコク生命ビル)	092-283-3277	092-283-3177

#### 修理・メンテナンスのお問い合わせ

サービスセンター(住友重機械精機販売株式会社)			TEL	FAX
北海道	〒007-0847	札幌市東区北47条東16-1-38	011-781-9803	011-781-9807
東京	〒335-0031	埼玉県戸田市美女木5-9-13	048-449-4755	048-449-4785
名古屋	〒474-0023	愛知県大府市大東町2-97-1(サービステクニカルセンター)	0562-45-6402	0562-44-1998
大阪	〒567-0865	大阪府茨木市横江2-1-20	072-637-3901	072-637-5774
岡山	〒701-0113	岡山県倉敷市栗坂854-10	086-464-3681	086-464-3682
福岡	〒812-0893	福岡市博多区那珂3-16-30	092-431-2678	092-431-2694

#### 技術的なお問い合わせ

お客様相談センター(住友重機械工業株式会社 PTC 事業部)		<a href="https://www.shi.co.jp/ptc/">https://www.shi.co.jp/ptc/</a>		
営業時間		フリーダイヤル	0120-42-3196	
月曜日～金曜日 9:00～12:00 13:00～16:45		携帯電話から	0570-03-3196	
(祝日・弊社休業日を除く)		FAX	0562-48-5183	

記載内容は、製品改良などの理由により予告なく変更することがあります。