

13. サービス窓口に連絡する前にトリップ情報とその対策

13.1 トリップの原因表示および警報表示の内容と対策

異常が発生した場合は、サービス窓口に連絡する前に、下表に従って故障の診断を行ってください。

その結果、部品交換が必要になった場合、またはこのトリップ内容に対する対策だけで、解決しない場合は、インバータのご購入先にご連絡ください。

【トリップ情報】

表 示	故障コード	名 称	内 容	対 策
E	E	0011	非常停止	- リセットしてください。 - 非常停止の指令を入力している場合は、解除してからリセットしてください。
E-13	E-13	0045	速度異常	- 入力電圧が異常変動しました。 - 過電圧制限動作による速度異常 - 入力電圧に異常がないか確認してください。 - オプションのブレーキモジュールをつけてください。
* E-18	E-18	0032	アナログ信号断線	- VIの入力信号がF633の設定値以下になっています。 - VIの信号線が断線していないかチェックしてください。また、入力信号値またはF633の設定値をチェックしてください。
E-19	E-19	0033	本体 CPU 通信異常	- 制御用 CPU 間の通信異常です。 - サービス窓口にご連絡ください。
E-20	E-20	0034	トルクブースト量過大	- 自動トルクブースト量F402が大きすぎます。 - 自動トルクブースト量F402を小さくしてください。 - モータのインピーダンスが小さい。 - オートチューニングしてください。
E-21	E-21	0035	CPU 異常 2	- 制御用のCPUが異常です。 - サービス窓口にご連絡ください。
E-26	E-26	003A	CPU 異常 3	
EEP1	EEP1	0012	EEPROM 異常 1	- EEPROM への書き込みに失敗しました。 - 電源を再投入してください。復帰しない場合はサービス窓口にご連絡ください。
EEP2	EEP2	0013	EEPROM 異常 2	- 電源しや断などで、とYPの実行が中断されました。 - 電源を再投入して、再度とYPを実行してください。 - EEPROMからの読出しに失敗しました。 - 電源を再投入してください。復帰しない場合はサービス窓口にご連絡ください。
EEP3	EEP3	0014	EEPROM 異常 3	- EEPROM が異常です。 - サービス窓口にご連絡ください。
EF2	EF2	0022	地絡トリップ	- 出力ケーブルまたはモータが地絡しました。 - 配線や機器が地絡していないかチェックしてください。
* EPH1	EPH1	0008	入力欠相	- 主回路入力側が欠相しています。 - 入力主回路配線など入力側が欠相していないかチェックしてください。 - 主回路コンデンサの容量が不足しています。 - 入力欠相検出パラメータF608=0にしてください。 - 主回路コンデンサの容量抜けがないかチェックしてください。

*パラメータにてトリップの有り・無しを選択ができます。

【トリップ情報】

表 示	故障コード	名 称	内 容	対 策	
* EPHO	EPHO	0009	出力欠相	・主回路出力側が欠相しています。 ・モータのインピーダンスが大きい。	・出力主回路配線および電動機など出力側が欠相していないかをチェックをしてください。 ・出力欠相検出パラメータ F605=0 にしてください。
Err2	ERR2	0015	本体 RAM 異常	・制御用の RAM が異常です。	・サービス窓口にご連絡ください。
Err3	ERR3	0016	本体 ROM 異常	・制御用の ROM が異常です。	
Err4	ERR4	0017	CPU 異常 1	・制御用の CPU が異常です。	
Err5	ERR5	0018	通信異常	・外部機器との通信が途絶えました。	・通信機器配線等チェックしてください。
Err1	ETN	0028	オートチューニングエラー	・モータ用パラメータ u1、u2、F405、F415、F417 が正しく設定されていない。	・左記パラメータを、モータ銘板どおりに正しく設定し、再度チューニングしてください。 ・パラメータ F415 を 70% 以下に設定して、オートチューニングを再度実行してください。
Err2	ETN1	0054			
Err3	ETN2	0055			
Err4	ETN3	0056		・インバータ容量より 2 ランク以下のモータを使用している。 ・インバータ出力ケーブルに極端に細いものを使用している。 ・三相誘導電動機以外のものを接続している。	・左記パラメータを、モータ銘板どおりに正しく設定し、再度チューニングしてください。 ・そのうえでトリップ発生した際は、F400=1 を設定してください。
Err5	ETYP	0029	インバータ形式エラー	・モータが接続されていません。 ・モータが回転している。	・モータを接続してください。 ・2 次側開閉器が ON になっているか確認してください。 ・モータの回転が止まってから、再度チューニングしてください。
OC1	OC1	0001	加速中過電流	・加速時間 RCC が短い。 ・V/F が不適当です。 ・瞬停等発生時、回転中のモータに対して始動をかけた。 ・特殊モータ(インピーダンス小)を使用している。	・加速時間 RCC を長くしてください。 ・V/F パラメータをチェックしてください。 ・瞬停再始動 F300、瞬停ノンストップ制御 F302 を使用してください。 ・Pt=0、1 のとき、ub を下げてください。 ・Pt=2、3、4 のとき、F415 (モータ定格電流) を設定してオートチューニングしてください。
OC2	OC2	0002	減速中過電流	・モータへのケーブル長が長い。	・出力側に交流リアクトルなどが必要です。(1.4.3 項 (4) 参照)
OC3	OC3	0003	定速運転中過電流	・減速時間 dEC が短い。 ・モータへのケーブル長が長い。	・減速時間 dEC を長くしてください。 ・出力側に交流リアクトルなどが必要です。(1.4.3 項 (4) 参照)
			・負荷が急変しました。 ・負荷が異常です。 ・モータへのケーブル長が長い。	・負荷の変動を少なくしてください。 ・負荷装置のチェックをしてください。 ・出力側に交流リアクトルなどが必要です。(1.4.3 項 (4) 参照)	

*パラメータにてトリップの有り・無しを選択ができます。

【トリップ情報】

表 示	故障コード	名 称	内 容	対 策
$\overline{OC}R$	OCA	0005	始動時 $\overline{A}$ - $\overline{B}$ 過電流	・主回路素子が異常です。 ・サービス窓口にご連絡ください。
$\overline{OC}L$	OCL	0004	過電流 (始動時負荷側過電流)	・出力主回路配線、モータの絶縁が不良です。 ・モータのインピーダンスが小さい。 ・2 次側の配線及び絶縁状態をチェックしてください。 ・ $F6\ 13=2, 3$ にしてください。
$\overline{OH}$	OH	0010	過熱	・冷却ファンの寿命または故障。 ・周囲温度が、仕様範囲外の高温または低温。 ・冷却ファンの通風口が塞がれている。 ・他の発熱体が近接している。 ・負荷が大きい。 ・温度センサーの故障（仕様範囲の周囲温度で、時間をおいてリセットしても常に発生する場合）。 ・運転時に冷却ファンが動作しない場合は、冷却ファンの交換が必要です。 サービス窓口にご連絡ください。 ・仕様範囲の周囲温度で使用してください。 ・インバータ据付けスペースを確保してください。 ・インバータの近くには発熱体を置かないでください。 ・負荷を低減してください。 ・ $F300$: PWM キャリア周波数を下げてください。 ・ $F3\ 16=1$ (キャリア周波数自動低減あり) に設定してください。 ・サービス窓口にご連絡ください。
$\overline{OL}\ 1$	OL1	000D	インバータ過負荷	・急加速をしている。 ・直流制動量が大きすぎる。 ・V/F が不適当。 ・瞬停等発生時、回転中にモータに対して始動をかけた。 ・負荷が大きすぎる。 ・加速時間 $\overline{ACC}$ を長くしてください。 ・直流制動量 $F25\ 1$ 、直流制動時間 $F252$ を小さくしてください。 ・V/F パラメータをチェックください。 ・瞬停再始動 $F30\ 1$ 、瞬停ノンストップ制御 $F302$ を使用してください。 ・本体定格を大きくしてください。 ・PWM キャリア周波数 $F300$ の設定を4kHz以下にしてください。
$\overline{OL}\ 2$	OL2	000E	モータ過負荷	・V/F 不適当です。 ・モータ拘束状態が発生。 ・低速領域での連続運転。 ・モータの過負荷運転。 ・V/F 設定パラメータをチェックしてください。 ・負荷装置のチェックをしてください。 ・モータ低速領域過負荷耐量にあわせ、 $\overline{OL}\ 1$ を調整してください。
$\overline{OL}\ 3$	OL3	003E	主素子過負荷	・低速度（主に15Hz以下）にて、キャリア周波数が高く、負荷電流が大きくなっています。 ・運転周波数を上げてください。 ・負荷を低減してください。 ・ $F300$: PWM キャリア周波数を下げてください。 ・回転しているモータをOH $\overline{z}$ 起動している場合は、瞬停再始動機能を使用してください。 ・ $F3\ 16=1$ (キャリア周波数自動低減あり) に設定してください。

【トリップ情報】

表 示	故障コード	名 称	内 容	対 策
OP1	OP1	000A 加速中過電圧	・入力電圧が異常変動しました。 ①電源容量が200kVA以上 ②力率改善用コンデンサの開閉があった。 ③サイリスタ使用の装置が同一電源ラインに接続されている。 ・瞬停発生時、回転中にモータに対して始動をかけた。	・入力リアクトルを挿入してみてください。 ・瞬停再始動F301、瞬停ノンストップ制御F302を使用してください。
OP2	OP2	000B 減速中過電圧	・減速時間dECが短い（回生エネルギーが大きすぎる）。 ・過電圧制限動作F305が1（制限動作無し）に設定されている。 ・入力電圧が異常変動しました。 ①電源容量が200kVA以上。 ②力率改善用コンデンサの開閉があった。 ③サイリスタ使用の装置が同一電源ラインに接続されている。	・減速時間dECを長くしてください。 ・過電圧制限動作F305を0、2、3に設定してください。 ・入力リアクトルを挿入してみてください。
OP3	OP3	000C 定速運転中過電圧	・入力電圧が異常変動しました。 ①電源容量が200kVA以上。 ②力率改善用コンデンサの開閉があった。 ③サイリスタ使用の装置が同一電源ラインに接続されている。 ・モータが負荷側の方でインバータ出力周波数以上に回され回生状態となった。	・入力リアクトルを挿入してみてください。 ・ブレーキモジュール（オプション）を取り付けてください。
* OT	OT	0020 過トルクトリップ	・運転中に過トルク検出レベルに負荷トルクが達しました。	・過トルクトリップ選択パラメータF615にて選択ができます。 ・システムに異常がないかチェックしてください。
* UC	UC	001D 低電流運転状態トリップ	・運転中に、低電流検出レベルに出力電流が低下しました。	・低電流検出パラメータF610にて選択ができます。 ・システムにあった検出レベルに調整されているかチェックしてください（F609、F611、F612）。 ・設定に異常がなければサービス窓口にご連絡ください。
* UP1	UP1	001E 不足電圧トリップ(主回路)	・運転中に入力電圧(主回路)が不足。	・入力電圧をチェックしてください。 ・不足電圧検出パラメータF621にて選択ができます。 ・瞬停対策を設定するには、F621=0、2を設定し、かつ瞬停ノンストップ制御F302、瞬停再始動制御F301を設定してください。

*パラメータにてトリップの有り・無しの選択ができます。

【アラーム情報】以下はメッセージです。トリップは発生しません。

表 示	名 称	内 容	対 策	
<i>R-05</i>	A-05	出力周波数上限	・基底周波数(<i>uL</i> または <i>F170</i>)の10倍より高い周波数で運転しようとしています。	・基底周波数の10倍以内で運転してください。
<i>R-17</i>	A-17	パネルキー異常	・RUN または STOP キーを20秒以上押しています。 ・キーが故障しています。	・操作パネルをチェックしてください。
<i>Rtn</i>	ATN	オートチューニング中	・オートチューニング中です。	・数秒待って消えれば正常です。
<i>CLR</i>	CLR	クリア受付可能表示	・トリップ表示後 STOP キーを押すとこの表示が出ます。	・もう1度 STOP キーを押すとリセットできます。
<i>db</i>	DB	直流制動時表示	・直流制動中です。	・数十秒待って消えれば正常です。 注1)
<i>E1</i> <i>E2</i> <i>E3</i>	E1 E2 E3	パネル表示桁オーバーフロー	・周波数等のパネル表示桁数が4桁を超えています。 (数字は上位桁を優先して表示しています。)	・周波数表示の場合、フリー単位表示倍率 <i>F702</i> を小さくしてください。
<i>E-49</i>	E-49	外部電源入力ロジック切換え確認アラーム	・入力端子が外部電源(+24V)入力のシンクロジックに切り換わります。	・制御回路端子の接続を外してから、リセットまたは電源を再投入してください。ロジックが切り換わります。
<i>E-50</i>	E-50	ソースロジック切換え確認アラーム	・入力端子がソースロジックに切り換わります。	
<i>E-51</i>	E-51	シンクロジック切換え確認アラーム	・入力端子がシンクロジックに切り換わります。	
<i>EASY/Std</i>	EASY/STD	簡単設定/標準設定切換え表示	・標準モニタ表示状態で、EASYキーを押した。	・ <i>EASY</i> が表示された場合、設定モードは簡単設定モードとなります。 <i>Std</i> が表示された場合、標準設定モードとなります。
<i>EOFF</i>	EOFF	非常停止受付可能表示	・自動運転及び遠方運転中にパネルで停止の操作をしています。	・STOP キーを押すと非常停止します。中止する場合は他のキーを入力してください。
<i>ERR1</i>	ERR1	周波数のポイント設定異常アラーム	・周波数設定信号のポイント1とポイント2の設定が近すぎます。	・周波数設定信号のポイント1とポイント2の設定値を離して設定してください。
<i>HEAD/End</i>	HEAD/END	先頭および最後尾データの表示	・ <i>RUN</i> グループ内の先頭および最後尾データです。	・MODE キーを押すとグループ内から抜けることができます。
<i>HI/LO</i>	HI/LO	設定値異常警報エラー表示とデータを交互2回表示	・データの読出し時及び書込み時に設定値に異常がありました。	・設定値に異常がないかチェックしてください。
<i>init</i>	INIT	パラメータ初期化中	・パラメータを標準出荷設定に初期化中です。	・数秒から数十秒待って消えれば正常です。
<i>LSTP</i>	LSTP	下限周波数連続運転時自動停止動作表示	・ <i>F250</i> の自動停止機能が動作しています。	・周波数指令値が下限周波数(LL) + 0.2Hz 以上になった時、または運転指令がOFF になった時解除されます。

注1) 入力端子選択で直流制動(DB)にON/OFF機能を選択しているときは、その端子とCC間を解放して表示“db”が消えれば正常です。

【アラーム情報】 以下はメッセージです。トリップは発生しません。

表 示	名 称	内 容	対 策	
<i>OFF</i>	MOFF	主回路電源 R、S、T 間の電圧が不足しています。	主回路電源電圧を測定してください。正常であれば修理が必要です。	
		・単相 100V 機種の場合、PO と PA/+端子間の短絡バーが外されています。	・PO と PA/+端子間に、短絡バーを接続してください。	
<i>nErr</i>	NERR	トリップ履歴のトリップ履歴無し	・パラメータの初期化後、トリップ履歴に新規の記録はありません。	・正常です。
<i>n---</i>	N---	過去トリップ詳細情報なし	・ <i>nErr</i> 数値での交互表示中に、設定ダイヤルの中央を押すことで過去トリップ詳細情報を読み出した。	・正常です。MODE キーで上位モードへ戻れます。
<i>OFF</i>	OFF	運転準備機能 OFF	・運転準備機能を割り付けた端子と CC 間が開放されています。	・運転準備機能を割り付けた端子と CC 間を閉じてください。
<i>PASS/FAIL</i>	PASS/FAIL	パスワード解除時結果表示	・パスワード設定 (<i>F738</i>) 後に <i>F739</i> (パスワード解除) に、パスワードを入力した。	・パスワードが一致なら <i>PASS</i> 表示、不一致なら <i>FAIL</i> が表示されます。
<i>retry</i>	RTRY	リトライ中表示	・リトライ動作中です。 ・瞬停が発生しました。モータ速度を検出中です。	・自動的に再始動します。機械が急に動き出す場合がありますのでご注意ください。
<i>SEt</i> 注2)	SET	適用地域の入力要求	・初回電源投入時。 ・地域選択確認パラメータ <i>SEt</i> = <i>0</i> に設定した。 ・ <i>tYP</i> = <i>13</i> に設定した。	・設定ダイヤルを使用して適切な地域を設定してください。(3.1 項参照)
<i>StOP</i>	STOP	停電時減速停止機能動作表示	・ <i>F302</i> (瞬停/ノストップ制御) の減速停止機能が動作しました。	・電源リセットもしくは運転信号の再投入で再始動します。

注2) セットアップメニュー起動時の *SEt* は点滅表示します。このときキー操作はできません。

パラメータの *SEt* と表示は、通常パラメータと同様に点滅表示しません。

【ブリアラーム情報】 以下はメッセージです。トリップは発生しません。以下の表示と周波数が交互に点滅されます。

表 示	名 称	内 容	対 策
<i>C</i>	C	過電流ブリアラーム	・過電流ストールレベル以上の電流が流れたとき <i>GC</i> (過電流) と同様
<i>H</i>	H	過熱ブリアラーム	・過熱保護ブリアラームレベルに達したとき <i>GH</i> (過熱) と同様
<i>L</i>	L	過負荷ブリアラーム	・負荷積算量がトリップ値の 50% 以上に達したとき ・主回路素子温度が過負荷ブリアラームレベルに達したとき <i>GL</i> (過負荷) と同様
<i>P</i>	P	過電圧ブリアラーム	・過電圧ストールレベル以上の電圧が発生したとき ・過電圧ストールレベル以下であっても、急激な電圧上昇が発生したとき <i>GP</i> (過電圧) と同様
<i>t</i>	T	通信ブリアラーム	・パラメータ <i>F803</i> 設定時間以上の通信が途絶えたとき <i>ErrS</i> (通信異常) と同様

各ブリアラーム表示において、同時に複数の現象が発生した場合には、次の表示が点滅します。

CP, *PL*, *PL* (点滅表示は、*C*, *P*, *L*, *H*, *t* の順に左結めて表示されます。)

13. 2 トリップ原因のリセット方法

故障、異常などでトリップしているインバータのリセットは、トリップ原因が取り除かれてから行ってください。トリップ原因が取り除かれていないと再トリップします。十分ご注意ください。

トリップ状態のリセットは、

- (1) 電源を切る（LEDディスプレイが消灯するまで）
注）インバータトリップ保持選択**F602**をご参照ください。
- (2) 外部信号（制御端子台 RES-CC間短絡→開放）：入力端子台にリセット機能の割付けが必要です。
（機能番号：8、9）
- (3) パネルによる操作
- (4) 通信によるトリップクリア（詳細は「通信機能説明書」（E6581656）を参照ください。）

のいずれかで行います。

パネルリセットは以下の通りです。

1. STOP キーを押して **LL** 表示が出ることを確認してください。
2. さらに STOP キーを押すことにより、トリップ原因が取り除かれていればリセットされます。

☆過負荷保護 **OL1**：インバータ過負荷 **OL2**：モータ過負荷 に関しては、外部信号リセットやパネルリセットでは

仮想冷却時間の間、リセットできません。

仮想冷却時間目安・・・ **OL1** トリップ後 約 30秒間

OL2 トリップ後 約120秒間

☆**OL3**（主素子過負荷）については、仮想冷却時間はありません。

☆過熱 (**OH**) の場合、インバータ内部にて温度を検出していますので、内部の温度が十分低下するまで時間をおいて、リセットをしてください。

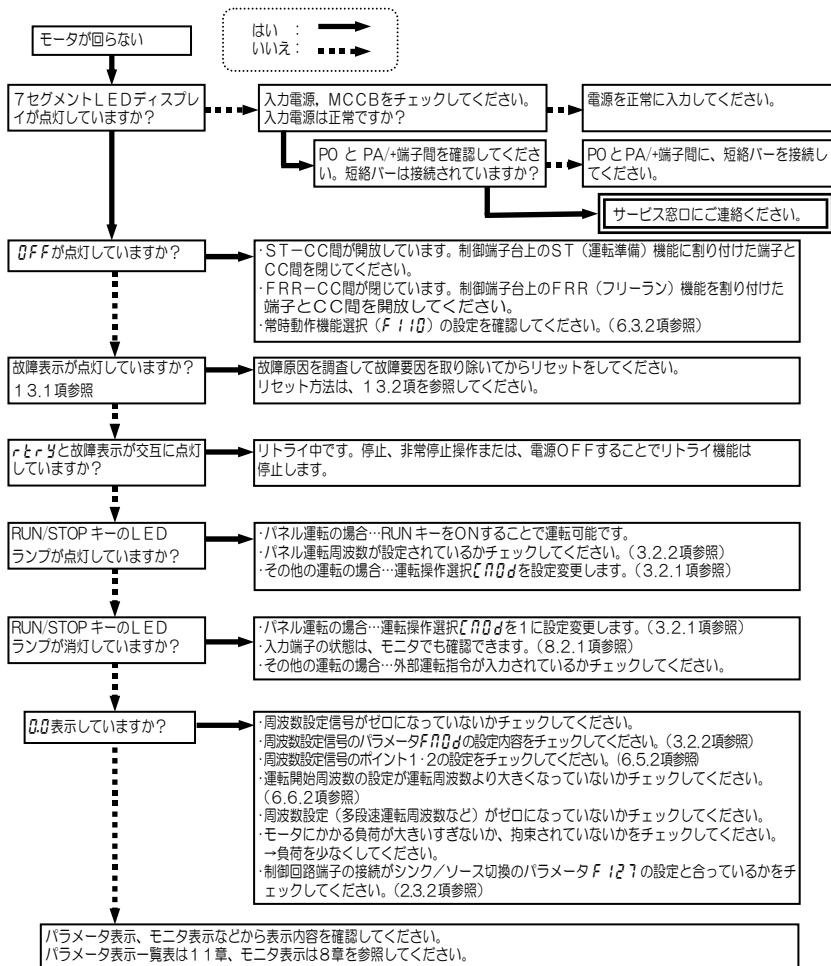
☆端子から非常停止の信号が入力されている間は、リセットできません。

～注意！～

緊急にてリセットをしたい場合には、一度電源を切ってリセットして対応することも可能ですが、頻繁に行くと装置やモータにダメージを与えることになりますので、ご注意ください。

13.3 トリップ表示がないのにモータが回らないときは...

トリップ表示がないのにモータが運転できない場合には、以下の手順でチェックしてください。



13. 4 その他の異常現象のチェック方法

その他の異常現象の原因およびその対策を下記に示します。

異常現象	原因と対策
モータの回転方向が逆である	- 出力端子U、V、Wの相順を入れ換えてください。 - 外部運転信号の正転、逆転信号入力を入れ換えてください。 (制御端子機能割付け 7.2.1 項参照) - パネル運転の場合、パラメータF_rを変更してください。
モータは回転するが、速度が変化しない	- 負荷が重過ぎる。負荷を少なくしてください。 - 過負荷ストール機能が動作している。 過負荷ストール機能をOFFしてください。(3.5 項参照) - 最高周波数F_H、上限周波数f_Lの設定値が低い。 最高周波数F_H、上限周波数f_Lの設定値を上げてください。 - 周波数設定信号が低い。信号入力値、回路、配線などのチェックをしてください。 - 周波数設定信号の設定特性(ポイント1、ポイント2設定)をチェックしてください。 (6.5.2 項参照) - 低速時の場合、トルクブースト量が大きすぎて、ストール防止警報が働いていないかチェックしてください。トルクブースト量(u_b)、加速時間(R_{CC})の調整をしてください。 (5.12 項、5.3 項参照)
モータの加速/減速がスムーズでない	加減速時間(R_{CC})および減速時間(d_{CC})の設定が短い。 加減速時間(R_{CC})および減速時間(d_{CC})の設定を長くしてください。
モータの電流が大きい	- 負荷が重過ぎる。負荷を少なくしてください。 - 低速時の場合、トルクブースト量が大きすぎていないかチェックしてください。 (5.12 項参照)
モータの回転が高い、または低い	- モータの電圧仕様が不適切。モータの電圧仕様をあわせてください。 - モータの端子電圧が低い。基底周波数電圧(u_L)の設定値をチェックしてください。 (5.10 項参照) - ケーブル配線を太くしてください。 - ギヤなどの増減速比が正しくない。ギヤなどの増減速比が正しくしてください。 - 出力周波数の設定が正しくない。出力周波数範囲の設定をチェックしてください。 - 基底周波数を合わせてください。(5.10 項参照)
運転中モータ回転速度が変動する	- 負荷が重過ぎたり、または軽過ぎたりしている。負荷変動を小さくしてください。 - 負荷に対してインバータ、モータの定格値が合っていない。 インバータおよびモータの定格値を大きいものにしてください。 - 周波数設定入力信号が変化していないかチェックしてください。 - V/F制御選択$P_2=3$の設定の場合、ベクトル制御の設定値および条件などをチェックしてください。(5.11 項参照)
パラメータの変更ができない	パラメータ設定禁止選択$F_{11}g$が1または2(禁止)の場合には、g(許可)に変更します。 ※安全のため運転中に設定変更できないパラメータがあります。 (6.18.1 項、11.8 項参照)
通信できない	通信機能説明書(E6581656)の「付録4 トラブルシューティング」を参照してください。 7セグメントLEDディスプレイが“dRとR”や“gとg”となっている。 - 標準モータ表示選択$F_{11}g=18$(通信による任意表示)が設定されている。 $F_{11}g$の設定を変更してください。⇒ 6.18.5 項を参照 $F_{11}g=18$についての詳細は、シリアル通信機能説明書(E6581656)を参照ください。

パラメータ設定上で問題が起こったときの対処方法

いくつかのパラメータを変更したが、変更したパラメータがわからない	変更したパラメータの検索・再設定ができます。 * 詳細は、4.3.1 項を参照してください。
変更したすべてのパラメータを標準出荷設定値に一括して戻したい	変更したすべてのパラメータを一括して標準出荷設定値に戻すことができます。 * 詳細は、4.3.2 項を参照してください。