第９章　保護機能

９－１　保護機能とエラー処理

　コントローラには、異常状態による装置およびモータの破損を防止するための各種保護機能と、操作ミスなどを知らせるエラー処理機能が内蔵されています。
　保護機能としては「アラーム処理」と「ワーニング処理」があり、エラー処理機能としては「エラー表示」があります。

①アラーム処理
異常を検知した場合、モータは停止（異常内容により急停止またはトルクフリー）し、アラーム信号を出力すると同時に、アラームメッセージを表示します。

②ワーニング処理
現状の使用状態を続けると異常となる可能性が高い場合、異常予告による警告を行います。
警告は、ワーニング信号を出力し、ワーニングメッセージを表示しますが、モータの動作は停止しません。

③エラー表示
操作ミス、入力データ異常などが発生すると、その時点でエラーメッセージを表示します。

	異常発生（検知）時の処理内容		
	モータ動作状態	制御出力信号	ＬＣＤ表示
アラーム処理	急停止またはトルクフリー	アラーム信号出力	アラームメッセージ
ワーニング処理	現状動作続行	ワーニング信号出力	ワーニングメッセージ
エラー表示	現状動作続行	出力信号なし	エラーメッセージ

［表９－１］　異常発生と処理

９－１－１　アラーム一覧

名　　称 表　　示	内　　容	発生時動作 出力信号状態	解除方法
ＩＰＭ異常 ALM. ＩＰＭ ＥＲＲ.	ﾓｰﾀの地絡又はｺﾝﾄﾛｰﾗとﾓｰﾀ間の配線U,V,Wの短絡や地絡等により、主回路のﾊﾟﾜｰ素子に電流が流れ過ぎた。或いは、ﾊﾟﾜｰ素子の発熱を放熱する機能に異常が発生した為過熱状態となった。	ﾓｰﾀ ﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	リセット信号(RST)入力、又は電源再投入。
制御電源不足電圧異常 ALM. ＵＮＤＲＶＯＬＴ１	制御電源(+5V,+15V)の電圧が低下した。 DC+5V　：約+4.75V以下 DC+15V：約+13.5V以下	ﾓｰﾀ ﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	リセット信号(RST)入力、又は電源再投入。
主電源不足電圧異常 ALM. ＵＮＤＲＶＯＬＴ２	主回路ＤＣバスの電圧が約180[370]V以下となった。 [ ]内は400V仕様の数値。 （主電源一体型のｺﾝﾄﾛｰﾗの場合、本アラームを検出します。）	ﾓｰﾀ ﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	リセット信号(RST)入力、又は電源再投入。
過電圧異常 ALM. ＯＶＥＲ ＶＯＬＴ	負荷ｲﾅｰｼｬ過大等により、ﾓｰﾀ停止時や減速時の回生処理能力を超え、主回路のＤＣ電源電圧が約400[820]V以上になった。 [ ]内は400V仕様の数値。	ﾓｰﾀ ﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	リセット信号(RST)入力、又は電源再投入。
エンコーダ異常 ALM. ＥＮＣＯＤＥＲ	ｴﾝｺｰﾀﾞの異常、ｴﾝｺｰﾀﾞｹｰﾌﾞﾙの断線､未接続､ｺﾈｸﾀの抜けまたは、ｴﾝｺｰﾀﾞ信号のﾉｲｽﾞが発生した。 P000～P002のいずれかの設定を間違えた。 NPS-FSﾀｲﾌﾟでCPUﾘｾｯﾄを行った。	ﾓｰﾀ ﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	電源再投入、又はNCS-FIでｲﾝｸﾘﾒﾝﾀﾙｴﾝｺｰﾀﾞ接続時のみ、リセット信号(RST)入力

［表９－２ (a)］　アラーム一覧 1/6

名　　称 表　　示	内　　容	発生時動作 出力信号状態	解除方法
過速度異常 ALM. □ OVERSPEED	ﾓｰﾀ回転数が定格回転数の約130%以上となった。	ﾓｰﾀ ﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	リセット信号(RST)入力、又は電源再投入。
過負荷異常 ALM. □ OVER□LOAD	過負荷、または許容繰返し頻度過大により、内蔵電子ｻｰﾏﾙが動作した。	ﾓｰﾀ ﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	リセット信号(RST)入力、又は電源再投入。
ＡＣ断検出異常 ALM. □ □□AC□DOWN	AC電源電圧が約50ms以上、約145V[290V]以下となった。（瞬停が発生した。） [　]内は400V仕様の数値。	〔P713：AC断時停止方法〕による停止後ﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	リセット信号(RST)入力、又は電源再投入。
電源投入時モータ軸異常 ALM. □ PW. ON□ENC	電源投入時にモータ軸が回転または振動していた。 電源投入時にモータ軸が回転または振動していると、エンコーダの初期化ができない。 【NPS-FSﾀｲﾌﾟのみ検出。】	ﾓｰﾀ ﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	電源再投入。
偏差オーバーフロー ALM. □ □OVERFLOW	位置偏差が〔P207：ｵｰﾊﾞｰﾌﾛｰ検出ﾊﾟﾙｽ〕の設定値を超えた。	ﾓｰﾀ急停止し、停止後、ﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	リセット信号(RST)入力、又は電源再投入。
偏差異常 ALM. □ VARI. OVER	位置偏差が〔P208：偏差異常検出ﾊﾟﾙｽ〕の設定値を超えた。 ※但し、〔P209：偏差異常時動作選択〕にて「STOP:ｱﾗｰﾑ停止」を選択した場合に適用。	ﾓｰﾀ急停止し、停止後、ｻｰﾎﾞﾛｯｸ ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ ON *1 ﾌﾞﾚｰｷ解除ON	リセット信号(RST)入力、又は電源再投入。

*1：〔P716：RDY信号仕様選択〕にて「RDY1」を選択した場合の状態。
　　他を選択時は異なる状態になる場合があります。

［表９－２ (b)］　アラーム一覧 2/6

名　　称 表　　示	内　　容	発生時動作 出力信号状態	解除方法
正方向オーバートラベル ＡＬＭ．□ ＋ＨＡＲＤ□ＯＴ．	正方向ｵｰﾊﾞｰﾄﾗﾍﾞﾙ信号(FOT)を検出した。	ﾓｰﾀ急停止し、停止後､ｻｰﾎﾞﾛｯｸ *1 ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ ON *2 ﾌﾞﾚｰｷ解除ON	逆方向へ移動し、正方向ｵｰﾊﾞｰﾄﾗﾍﾞﾙを解除。
逆方向オーバートラベル ＡＬＭ．□ －ＨＡＲＤ□ＯＴ．	逆方向ｵｰﾊﾞｰﾄﾗﾍﾞﾙ信号(ROT)を検出した。	ﾓｰﾀ急停止し、停止後､ｻｰﾎﾞﾛｯｸ *1 ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ ON *2 ﾌﾞﾚｰｷ解除ON	正方向へ移動し、逆方向ｵｰﾊﾞｰﾄﾗﾍﾞﾙを解除。
アブソエンコーダ 通信異常 ＡＬＭ．□ ＡＢＳ．ＣＯＭＭ．	ｱﾌﾞｿﾘｭｰﾄｴﾝｺｰﾀﾞからのﾃﾞｰﾀが受信出来ない。 ※〔P001：ｴﾝｺｰﾀﾞﾀｲﾌﾟ選択〕で「C-ABS」を選択すると発生します。 ｱﾌﾞｿﾘｭｰﾄｴﾝｺｰﾀﾞは使用できません。	ﾓｰﾀ ﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	ﾊﾟﾗﾒｰﾀP001を修正後、電源再投入。

*1：速度制御運転時は、モータ急停止し速度０で停止状態となります。
　　トルク制御運転時は、トルクフリーとなります。
*2：〔P716：RDY信号仕様選択〕にて「RDY1」を選択した場合の状態。
　　他を選択時は異なる状態になる場合があります。

［表９－２（c)］　アラーム一覧 3/6

名　　称 表　　示	内　　容	発生時動作 出力信号状態	解除方法
モータタイプ未設定 ＡＬＭ．□ ＭＯＴＲＴＹＰＥ１	〔P000：モータタイプ〕の設定が「000」となっている。	ﾓｰﾀ ﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	モータタイプを設定した後、 電源再投入。
モータタイプ不適合 ＡＬＭ．□ ＭＯＴＲＴＹＰＥ２	〔P000：モータタイプ〕で設定したモータとコントローラの組み合わせが合わない。	ﾓｰﾀ ﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	モータタイプを正しく設定した後、 電源再投入。
EEPROM(不揮発性ﾒﾓﾘ) 書き込み異常 ＡＬＭ．□ ＷＲ．ＥＥＰＲＯＭ	コントローラ内蔵のＥＥＰＲＯＭに、データの書き込みが出来なかった。	ﾓｰﾀ ﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	リセット信号 (RST)入力、 又は電源再投入。
定格速度指令不正１ ＡＬＭ．□ ＳＴＤ．ＳＰＤ．１	モータ定格回転時のｴﾝｺｰﾀﾞﾊﾟﾙｽ周波数が２Mppsを超えた。	ﾓｰﾀ ﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	パラメータを修正し、電源再投入。
定格速度指令不正２ ＡＬＭ．□ ＳＴＤ．ＳＰＤ．２	モータ定格回転時のｴﾝｺｰﾀﾞﾊﾟﾙｽ周波数が１００pps未満となった。		

［表９－２ (d)］　アラーム一覧 4/6

名　　称 表　　示	内　　容	発生時動作 出力信号状態	解除方法
データ保持異常１～３９ ＡＬＭ. □ ＤＡＴＡ□□□□１ １～３９	保持していたデータが壊れた。	ﾓｰﾀ ﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	データを再設定しリセット信号(RST)入力、又は電源再投入。但し、DATA39異常は解除不可の為、弊社ｻｰﾋﾞｽ対応。

表　　示	詳 細 内 容
ＤＡＴＡ□□□□１	パラメータ（ｸﾞﾙｰﾌﾟ0／P000番台）の内容が壊れた。
ＤＡＴＡ□□□□２	パラメータ（ｸﾞﾙｰﾌﾟ1／P100番台）の内容が壊れた。
ＤＡＴＡ□□□□３	パラメータ（ｸﾞﾙｰﾌﾟ2／P200番台）の内容が壊れた。
ＤＡＴＡ□□□□４	パラメータ（ｸﾞﾙｰﾌﾟ3／P300番台）の内容が壊れた。
ＤＡＴＡ□□□□６	パラメータ（ｸﾞﾙｰﾌﾟ5／P500番台）の内容が壊れた。
ＤＡＴＡ□□□□７	パラメータ（ｸﾞﾙｰﾌﾟ6／P600番台）の内容が壊れた。
ＤＡＴＡ□□□□８	パラメータ（ｸﾞﾙｰﾌﾟ7／P700番台）の内容が壊れた。
ＤＡＴＡ□□□３９	装置出荷調整用データの内容が壊れた。

サーミスタ断線 ＡＬＭ. □ ＴＨＥＲＭＩＳＴ.	モータの温度検出用サーミスタが断線または接続されていない。 【補足】 ①本ｱﾗｰﾑは、ﾊﾟﾗﾒｰﾀ[P120]及び[P736]でｻｰﾐｽﾀ有効時に検出します。 ②ｻｰﾐｽﾀ検出温度が-10℃以下でも本ｱﾗｰﾑが発生します。	ﾓｰﾀ ﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	本アラーム条件解除後、リセット信号(RST)入力、又は電源再投入。
モータ過熱異常 ＡＬＭ. □ ＯＶＥＲＨＥＡＴ２	モータの温度検出用サーミスタによるモータ温度が150℃以上になった。 【補足】 ①本ｱﾗｰﾑは、ﾊﾟﾗﾒｰﾀ[P736]でｻｰﾐｽﾀ有効時に検出します。	ﾓｰﾀ ﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	モータが冷えるまで待った後、リセット信号(RST)入力、又は電源再投入。
ＣＰＵ異常 装置正面ＬＥＤ(HALT)点灯 HALT	ＣＰＵやメモリ(ROM,RAM)等の異常により、ウオッチドックタイマがタイムアップした。	ﾓｰﾀ ﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ ON ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	電源再投入。

［表９－２ (e)］　アラーム一覧 5/6

名　　称 表　　示	内　　容	発生時動作 出力信号状態	解除方法
ハード異常 ALM. □ □□CPU□RAM ALM. □ □□□EX□RAM ALM. □ □DSP□BOOT ALM. □ DSP□BOOT1 ALM. □ □DSP□PARA	装置故障。	ﾓｰﾀ ﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ 点滅 ﾜｰﾆﾝｸﾞ OFF ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	装置交換、 または弊社にて修理が必要。

［表９－２（f)］　アラーム一覧 6/6

９－１－２　ワーニング一覧

名　　称 表　　示	内　　容	発生時動作 出力信号状態	解除方法
過負荷予告 WNG. □ OVER. LOAD	現状動作条件のまま運転を続行した場合、過負荷異常となる。	現状動作続行。 ｱﾗｰﾑ OFF ﾜｰﾆﾝｸﾞ ON ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ ON ﾌﾞﾚｰｷ解除ON	過負荷要因を取り除く。
偏差異常警告 WNG. □ VARI. OVER	位置偏差が〔P208：偏差異常検出ﾊﾟﾙｽ〕の設定値を超えた。 ※〔P209：偏差異常時動作選択〕で「CONTINUE:動作継続」を選択した場合に適用。	現状動作続行。 ｱﾗｰﾑ OFF ﾜｰﾆﾝｸﾞ ON ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ ON ﾌﾞﾚｰｷ解除ON	偏差異常発生原因を取り除く。 （負荷の増大、ゲインや加減速時間の設定不良等）
主電源不足電圧検出警告 WNG. □ UNDRVOLT2	主回路ＤＣバスの電圧が約180[370]V以下となった。 [ ]内は400V仕様の数値。 （主電源分離型のｺﾝﾄﾛｰﾗの場合、本ワーニングを検出します。）	ﾓｰﾀﾄﾙｸﾌﾘｰ ｱﾗｰﾑ OFF ﾜｰﾆﾝｸﾞ ON ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨ OFF ﾌﾞﾚｰｷ解除OFF	主電源電圧を正常範囲に復旧する。

［表９－３］　ワーニング一覧

９－１－３　エラー一覧

名　　称 表　　示	内　　容	発生時動作 出力信号状態	解除方法
データ入力範囲エラー ERR. □ □□□EDIT□1	入力したパラメータやデータの値が設定範囲外の値である。	編集モードの状態でモータは現状動作続行し、出力信号に変化無し。	何らかのキー入力でエラー解除し、正しいデータを再設定する。

［表９－４］　エラー一覧

９－２　保護機能動作時の確認

保護機能が動作した場合は、何らかの異常が発生したことを意味します。
アラームの解除は、必ず異常原因を調査し、その原因を取り除いた上で行って下さい。
異常原因の調査，対策については、９－３「異常診断と対策」に従って、適切な処置を行って下さい。

(1) ＩＰＭ異常（IPM ERR.）

ＩＰＭ異常が発生した場合、装置主回路(パワー部)のトランジスタに電流が流れ過ぎたことが考えられます。　従って、異常原因を完全に取り除く前に、アラームのリセットと本異常の発生を繰り返した場合、装置が破損します。
必ず、異常原因を取り除いてから運転を再開して下さい。
　また、本装置は上記のパワー素子が発生する熱を放熱する機能に異常が発生した場合の過熱異常でも本異常として保護機能が働く様になっております。　異常の発生原因として、①定格負荷オーバー、または許容繰り返し頻度過大による過負荷状態が続いた為、②装置の周囲温度が上昇した為、③放熱器が目詰まりしている為、④放熱器冷却ファンが故障または能力低下した為の何れかが考えられます。　従って、本異常が発生した場合は、周囲温度は０～５５℃の範囲内か、通気性が悪く熱がこもる配置になっていないか、放熱器が目詰まりしていないか、ファンは正常に運転しているか等の確認を行って下さい。
尚、過熱異常が発生した場合、異常原因を取り除き放熱器の温度が下がるのを待ってから（約30分程度の冷却時間をおいてから）運転を再開して下さい。

(2) 制御電源／主電源不足電圧異常（UNDER VOLTAGE)

AC電源電圧が低下して不足電圧異常が発生した場合、電源容量の不足による電圧低下、或いは瞬時停電（約１０ｍｓ以上の停電）が考えられます。　瞬時停電が発生し装置の保護機能が働いた後、更に停電状態が続くと制御電源がなくなり、保護回路がリセットされます。　その後、再び電源が復帰した場合、起動信号，各種指令（速度指令やパルス列指令等）が入力されていると、モータが回転してしまい危険ですので、保護機能が働きアラームが発生（出力）した時点で、各信号ＯＦＦ及び指令停止する外部シーケンスにして下さい。

(3) 過電圧異常（OVER VOLTAGE)

モータ停止時または減速時に過電圧異常が発生した場合、負荷イナーシャが大きい為に回生エネルギーが過大となっていることが考えられます。
この場合、減速時間を長くするか、又は使用回転数を下げる事により対処して下さい。
また、使用電源電圧(AC200/220V±10%,AC400/440V±10%,AC460/480V±10%）が高過ぎないかを確認して下さい。

(4) エンコーダ異常（ENCODER）

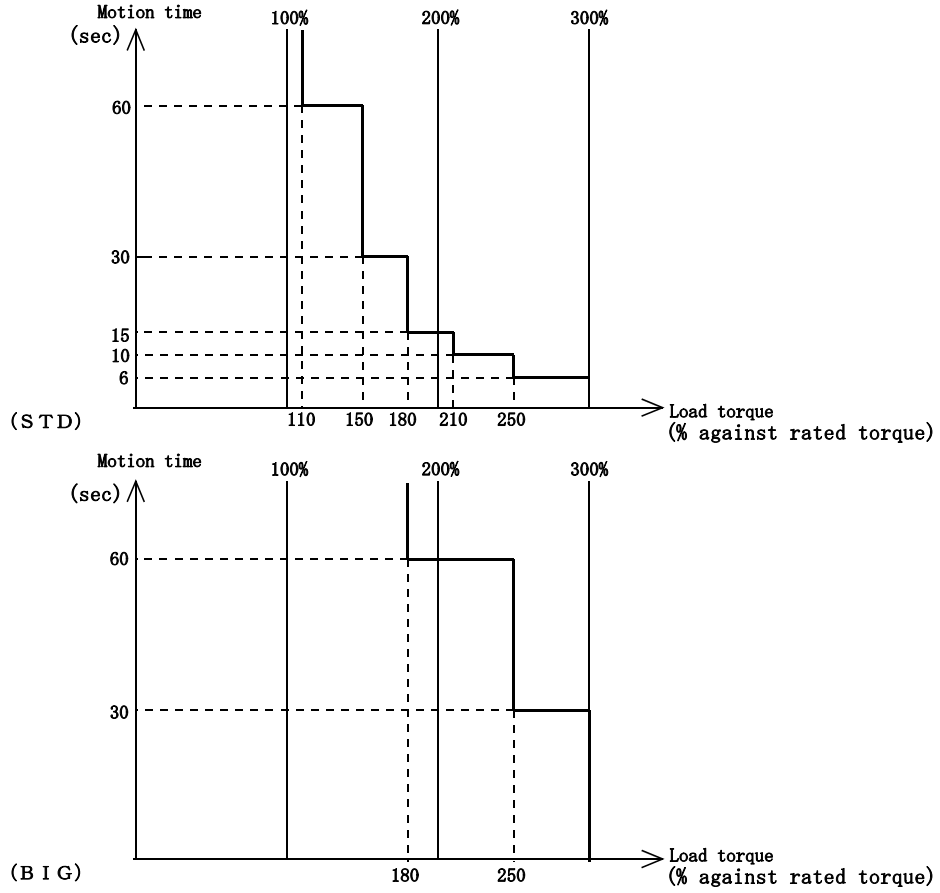
エンコーダ異常が発生した場合、エンコーダケーブルの未接続や断線、コネクタの抜け、エンコーダ信号のノイズ、或いはパラメータ(P000～P002) エンコーダ選択の設定ミス等が考えられます。
また、ＮＰＳ－ＦＳタイプでＣＰＵリセットを行うとエンコーダ異常が発生します。
尚、エンコーダ自体の異常の場合、エンコーダ異常が検出されない事があります。
この場合、モータ動作時に過負荷異常が発生します。

(5) 過速度異常（OVER SPEED）

過速度異常が発生した場合、負荷イナーシャが大きい等の条件により、モータ起動時の速度オーバーシュートが過大となっている事が考えられます。　この場合、速度ループ，位置ループのゲインを調整するか、又は加速時間を長くする事により対処して下さい。
各ゲインの調整方法については、6-5「調整」を参照して下さい。

(6) 過負荷異常（OVER LOAD）

過負荷異常が発生した場合、過負荷または許容繰り返し頻度過大により、内蔵の電子サーマルが働いたことが考えられます。　短時間の内にアラームリセットと動作を繰り返すと、放熱器およびモータの温度が異常に上昇し、破損につながります。　必ず異常原因を取り除いた後、30分程度の冷却時間をおいてから、運転を再開して下さい。
内蔵電子サーマルの動作時間と負荷トルクの関係は、モータの定格トルクを100%とした場合、図９－１の様になります。　尚、パラメータ(P121)にて「STD」か「BIG」を選択します。



［図９-１］　内蔵電子サーマルの動作時間

９－３　異常診断と対策

異常が発生した場合、下記の点検および異常診断を行い、原因を把握してから適切な処置を行って下さい。下記に該当してないか、部品または装置が故障，破損したと判断された場合は、速やかに弊社担当営業までご連絡下さい。
作業の際、電源の入り切りは作業する方が確認して下さい。
電源をＯＦＦしてからも主回路に残留電圧が残っているため、５分以上経過してから作業を行って下さい。（「CHARGE」LEDが搭載されている装置では、LEDの消灯も確認して下さい）
また、装置内部に触れる時は、静電気による破損に注意して下さい。
メガテスタによる絶縁試験は、コントローラを破損することがありますので、絶対に行わないで下さい。モータの絶縁を測定する場合は、モータとコントローラ間の配線（U,V,W）の接続を完全に切り離してから行って下さい。

９－３－１　点検、確認項目

異常発生時には、下記の項目について点検、確認を行って下さい。
同一型式のコントローラ，モータがある場合には交換して運転し、コントローラの故障なのかモータの故障なのか、又は外部要因なのかを見極めて下さい。

【点検、確認項目】

(1) アラーム表示はどうなっているか。
(2) 目視検査で異常はないか。
(3) 不具合状況の再現性はあるか、また特定の動作時に発生するか。
(4) 発生頻度はどの位か。
(5) 使用期間はどの位か。
(6) 電源電圧は正常か、また時間帯によって大きく変化しないか。
(7) 瞬時停電はなかったか。
(8) モータ，コントローラの温度、および周囲温度は正常か。
(9) モータ，コントローラの設置環境に異常はないか。
　(水，油，鉄粉，紙粉，腐食性ガス等)
(10)異常が発生するのは、モータの加速時か、減速時か、または定速運転時か。
(11)異常が発生するのは、負荷変動時か。
　(負荷が大きくなる時、または小さくなる時)
(12)モータの正回転と逆回転で違いはないか。
(13)無負荷運転で異常がないか。

⚠ 注意

●ＩＰＭ異常，過負荷異常発生時、リセットを繰り返して動作させますと、コントローラの破損、モータの焼損につながりますので、確実に異常原因を取り除いた上で再動作させて下さい。

９－３－２　アラーム発生時の点検要項と対策

異常が発生した場合、アラーム表示で異常内容を確認し、適切な処置を行って下さい。
アラームの解除は、必ず異常原因を取り除いた上で行って下さい。
異常の発生を繰り返しますと、装置を破損する恐れがあります。

異　常　内　容	要　　因	対　　策
【ＩＰＭ異常】	・モータの地絡	・モータ交換
・モータの地絡又はコントローラとモータ間の配線U,V,Wの短絡，地絡や誤配線等により、主回路のパワー素子に電流が流れ過ぎた。	・コントローラとモータ間の配線U,V,Wの地絡,短絡 ・モータ動作不安定や振動による電流の振動 ・ノイズによる誤動作	・配線修正 ・安定度調整（ゲイン調整や機械系のガタ等改善） ・ﾉｲｽﾞ源の除去,ﾉｲｽﾞ対策
・主回路パワー素子の発熱を放熱する機能に異常が発生した為、過熱状態となった。	・ｺﾝﾄﾛｰﾗ内のファン停止 ・放熱器の目詰まり ・周囲温度が高い、または通気性が悪い	・ｺﾝﾄﾛｰﾗ内のファン交換 ・ｴｱｰﾌﾞﾛｰ等､放熱器の清掃 ・周囲温度を下げる 通気性を改善する
【不足電圧異常】	・パワー部のヒューズ断	・正しい電源を供給する また、電源系統、容量、電線径を再検討する
・供給電源電圧または制御電源電圧が低下した。 AC電源：約AC165V以下 (AC電源：約AC340V以下) DC+5V　：約+4.75V以下 DC+15V：約+13.5V以下 ( )内は400V仕様の数値	・供給電源電圧が低い（容量不足の場合も含む） ・10ms以上の瞬時停電があった ・電源の配線が細い ・電源端子のネジのゆるみ ・ノイズによる誤動作	・ノイズ源の除去 ノイズ対策
【過電圧異常】	・供給電源電圧が高い	・正しい電源を供給する
・負荷イナーシャ過大等により、モータ停止時や減速時の回生処理能力を超え、主回路のDC電源電圧が約400V(約800V)以上になった。 ( )内は400V仕様の数値	・負荷イナーシャ過大による回生エネルギーの過大 ・ノイズによる誤動作	・負荷ｲﾅｰｼｬを小さくするか、使用回転数を下げるか、減速時間を長くする ・ﾉｲｽﾞ源の除去,ﾉｲｽﾞ対策

［表９－５(a)］　アラーム発生時の点検要項と対策

異　常　内　容	要　　因	対　　策
【過負荷異常】 ・過負荷または許容繰り返し頻度過大により、内蔵電子サーマルが動作した。	・負荷の過大 ・モータの起動、停止頻度が高い ・コントローラとモータ間配線（U,V,W）の誤配線 ・エンコーダフィードバック信号がノイズの影響をうけている ・エンコーダの故障 ・ブレーキ等による機械的ロック ・モータ動作不安定や振動による電流の振動	・負荷を軽くする ・モータの起動、停止頻度を下げる ・配線修正 ・ﾉｲｽﾞ源の除去,ﾉｲｽﾞ対策 ・エンコーダ交換 ・ブレーキを開放する 機械に不具合がある場合は、機械を直す ・安定度調整（ゲイン調整や機械系のガタ、結合部のゆるみ、剛性不足等を改善）
【過速度異常】 ・モータの回転数が定格回転数の130%以上になった。	・コントローラとモータ間配線（U,V,W）の誤配線 ・エンコーダフィードバック信号線の誤配線 ・エンコーダの故障 ・負荷イナーシャ過大、またはゲイン設定不良によるオーバーシュートが大きい ・エンコーダフィードバック信号がノイズの影響をうけている	・配線修正 ・エンコーダ交換 ・負荷イナーシャを小さくする、または加減速時間を長くする ・安定度調整（ゲイン調整や機械系のガタ、結合部のゆるみ、剛性不足等を改善） ・ﾉｲｽﾞ源の除去,ﾉｲｽﾞ対策

［表９－５（b)］　アラーム発生時の点検要項と対策

異　常　内　容	要　　因	対　　策
【エンコーダ異常】 ・エンコーダの異常、エンコーダケーブルの断線や未接続、コネクタの抜け、ｴﾝｺｰﾀﾞ信号にノイズ或いは、ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定間違い等が発生した。	・エンコーダケーブルの断線、未接続または誤配線 ・コネクタの挿入不良 ・エンコーダの故障 ・エンコーダ選択設定パラメータの設定ミス ・NPS-FSﾀｲﾌﾟでCPUﾘｾｯﾄを行った。	・配線修正 ・コネクタを確実に挿入する ・エンコーダ交換 ・パラメータ(P000～P002)のデータを正しく設定する ・NPS-FSﾀｲﾌﾟではCPUﾘｾｯﾄでの動作はできません。
【偏差オーバーフロー】 【偏差異常】 ・位置偏差がパラメータP207「オーバーフロー検出パルス」の設定値を超え。 ・位置偏差がパラメータP208「偏差異常検出パルス」の設定値を超えた。	・負荷の過大 ・負荷イナーシャ過大、またはゲイン設定不良によるオーバーシュートが大きい ・コントローラとモータ間配線（U,V,W）の誤配線 ・エンコーダフィードバック信号線の誤配線 ・エンコーダの故障 ・エンコーダフィードバック信号あるいは指令パルスがノイズの影響をうけている ・ブレーキ等による機械的ロック ・パラメータの設定不良	・負荷を軽くする ・負荷イナーシャを小さくする、または加減速時間を長くする ・安定度調整（ゲイン調整や機械系のガタ、結合部のゆるみ、剛性不足等を改善） ・配線修正 ・エンコーダ交換 ・ノイズ源の除去 ノイズ対策 ・ブレーキを開放する 機械に不具合がある場合は、機械を直す ・関係パラメータをチェックし、正しい値を再設定する

［表９－５（c)］　アラーム発生時の点検要項と対策

異　常　内　容	要　　因	対　　策
【データ保持異常】 ・パラメータの内容に異常が発生した。	・ノイズによりパラメータあるいは位置決めデータの内容が壊れた	・ノイズ源の除去 ノイズ対策
【正方向オーバートラベル】 【逆方向オーバートラベル】 ・正方向オーバートラベルを検出した。 ・逆方向オーバートラベルを検出した。	・制御信号ケーブルの接触不良、断線、未接続または誤配線 ・コネクタの挿入不良 ・位置決めデータ設定不良 ・外部シーケンス不良	・配線修正 ・コネクタを確実に挿入する ・正しい値を再設定する ・外部シーケンス修正
【ＥＥＰＲＯＭ書込み異常】 ・EEPROMにデータの書き込みが出来なかった。	・ノイズにより、EEPROMにデータの書き込みが出来なかった ・装置の故障	・ノイズ源の除去 ノイズ対策 ・装置交換
【ＣＰＵ異常】 ・ＣＰＵやメモリー等の異常によりウォッチドッグタイマーがタイムアップした。	・ノイズによる誤動作 ・装置の故障	・ノイズ源の除去 ノイズ対策 ・装置交換

［表９－５（d)］アラーム発生時の点検要項と対策

⚠ 注意

●ＩＰＭ異常、過負荷異常が発生した場合、リセットを繰返して動作させますと、コントローラの破損やモータの焼損につながりますので、確実に異常原因を取り除いた上で再動作させて下さい。

９－３－３　その他の保護機能

前述の保護機能に加え、大容量の装置には下記①，②の機能が追加されています。

①放熱器過熱の異常検出(予告)：NPS-FIH*-553/753/114の３機種が対応
②放熱器冷却ファンの異常検出：NPS-FIH*-753/114の２機種が対応

①放熱器過熱の異常検出(予告)について
主回路トランジスタの放熱器が何らかの原因で異常に発熱し、その温度が約９０℃以上の時に温度センサが動作し、放熱器過熱異常の予告信号を端子台Ｈ１－Ｈ２から出力します。

本信号の仕様は次の通りです。
温度センサの動作規定温度：９０±５℃
(放熱器の温度は正常時、周囲温度＋３０℃以内です)
※接点（H1-H2間）はノーマルクローズで規定温度以上の時オープン。
接点容量：最大定格　１１０Ｖ，０．３Ａ，６Ｗ　(AC/DC)
※接点は無電圧型です。

本信号は予告信号ですので、制御上モータを強制停止させたりしませんが、放熱器過熱による過電流異常が発生しないうちにモータを停止させ、放熱器及び冷却ファン，周囲温度，通気性など点検を行い、異常発熱の原因を取り除いてから本信号が出力していないことを確認した上で、運転を再開して下さい。

②放熱器冷却ファンの異常検出について
放熱器を冷却するファンが何らかの原因で停止または回転速度が低下し、回転数が約１８００ｒｐｍ以下の時に速度検出センサが動作し、放熱器冷却ファン異常信号を端子台Ａ１－Ａ２から出力します。

本信号の仕様は次の通りです。
速度センサの動作規定回転数：１８００±３００ｒｐｍ
(ファンの回転数は正常時、３０００ｒｐｍ前後です)
※接点（A1-A2間）はノーマルオープンで規定速度以下の時クローズ。
接点容量：最大定格　１００Ｖ，０．５Ａ，１０ＶＡ　(AC/DC)
※接点は無電圧型です。

本信号はあくまでも規定回転数以下で出力する信号ですので、装置に電源投入後、ファンの回転数が安定して規定値を越えるまでの間は出力しています。　従って、本異常を検出・処理するシーケンスを組まれる場合は、ディレイ時間を設けて下さい。　尚、本異常が発生しても制御上モータを強制停止させたりしませんが、放熱器過熱による過電流異常が発生しないうちにモータを停止させ、必ず装置の電源を落としてから、冷却ファンの点検・交換を行い、運転を再開した後に本信号が出力していないことを確認した上で、運転を続行して下さい。