

はじめに

このたびは、弊社製品をご購入いただき、誠にありがとうございます。

本取扱説明書は本製品を正しく取り扱うためのものです。ご使用前に本取扱説明書をよくお読みいただき、正しくご使用下さい。間違った取り扱い、正常な運転を妨げ、寿命の低下や、故障の原因となります。なお、本取扱説明書は、ご使用になるお客様のお手元に届くよう配慮をお願いいたします。

安全上のご注意

据え付け、配線、運転、保守点検の前に、本納入仕様書をよくお読みいただき、本製品を正しくご使用下さい。機器の知識、安全に関する情報及び注意事項のすべてについて十分に理解してからご使用下さい。

以下のシンボルマークは、本納入仕様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。いずれも重要な内容を記載しておりますので必ずお守り下さい。



危険

取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が予測される場合。



注意

取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が予測される場合および物的損害だけの発生が予測される場合。

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。

本製品の故障や誤動作が直接人命を脅かす、または人体に危害を及ぼす恐れがある装置(軍事関係、原子力制御用、航空宇宙用、交通機器用、生命維持や手術用、各種安全装置用など)に本製品を使用することはできません。本製品を特殊用途にご使用の場合には、事前に販売担当まで相談下さい。

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想定される設備への適用に際しては、安全装置を設置して下さい。

本製品を運転するときは必ず規定どおりのカバーや遮断物を元どおりに戻し、本納入仕様書に従って運転して下さい。

感電防止のために



危険

- ・ 通電中および運転中は、コネクタや端子台を扱わないで下さい。絶縁処理されていないため、感電の原因となります。
- ・ 通電中および運転中はカバーを開けないで下さい。感電の原因となります。
- ・ カバーをはずしての運転は行わないで下さい。高電圧の端子および充電部が露出していますので感電の原因となります。
- ・ 電源OFF時でも配線作業・定期点検以外ではカバーをはずさないで下さい。本製品内部は充電されており感電の原因となります。
- ・ 配線作業や点検は、操作パネルの表示が消灯したことを確認し、電源遮断後5分以上経過したのちに、テストなどで電圧を確認してから行って下さい。電源を遮断した後しばらくの間はコンデンサが高圧で充電されていて危険です。
- ・ 配線作業や点検は専門の技術者が行って下さい。
- ・ 本体を据え付けてから配線して下さい。感電、傷害の原因となります。
- ・ 指定された電線サイズを守って下さい。感電、火災の原因となります。
- ・ アースは、必ず接続して下さい。感電、火災の原因となります。
- ・ 濡れた手でポテンシオメータ操作およびキーを操作しないで下さい。感電の原因となります。
- ・ 電線は傷つけたり、無理なストレスをかけたり、挟み込んだり、重いものを載せたりしないで下さい。感電の原因となります。
- ・ 濡れた手で基板に触れたり、ケーブル類の抜き差しをしったりしないで下さい。感電の原因となります。

火災防止のために

注意

- ・ 本製品は、穴の開いていない(本製品のヒートシンクなどに背面から触れられないよう)不燃性の壁などに取付けて下さい。可燃物への取付けおよび可燃物近くへの取付けは、火災の原因となります。
- ・ 通电の前に、本製品の定格電圧が電源電圧と一致していることを確認して下さい。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。
- ・ 本製品はモータを運転するための装置です。モータの種類と形式が適合しているかを運転前によくご確認下さい。本製品とモータの間違った組み合わせ運転は、火災、事故のおそれがあります。
- ・ 本製品が故障した場合は、電源を遮断して下さい。大電流が流れ続けると火災の原因となります。

傷害防止のために

注意

- ・ 各端子には本納入仕様書に決められた電圧以外は印加しないで下さい。破損・破裂などの原因となります。
- ・ 端子の接続を間違えないで下さい。破損・破裂などの原因となります。
- ・ 極性(+)を間違えないで下さい。破損・破裂などの原因となります。
- ・ 通電中や電源遮断後のしばらくの間は、本製品が高温になりますので触らないで下さい。火傷の原因となります。
- ・ 運転中、回転部には絶対に触れないで下さい。
- ・ 異常が発生した場合には、直ちに電源を切り運転を停止して下さい。故障や怪我をするおそれがあります。

据え付け、運搬について

注意

- ・ 本製品は、その重さに耐える所に従って取り付けて下さい。
- ・ 損傷、部品が欠けている本製品の据え付け、運転を行わないで下さい。
- ・ 運搬時は表面カバーやポテンシオメータを持たず、必ずケースを持って下さい。落下や故障することがあります。
- ・ 本製品の上に重いものを載せたり、乗ったりしないで下さい。
- ・ 取付け方向は必ずお守り下さい。
- ・ 本製品内部に油などの可燃性異物やねじ・金属片などの導電性異物が混入しないようにして下さい。
- ・ 本製品は精密機器ですので、落下させたり、強い衝撃を与えたりしないで下さい。
- ・ 本納入仕様書記載の環境条件でご使用下さい。本製品の故障の原因となります。

配線について

注意

- ・ 出力側の端子U, V, Wは正しく接続して下さい。故障や事故の原因となります。
- ・ 端子等の接続は、確実に行って下さい。故障や事故の原因となります。
- ・ 弊社指定外の配線は行わないで下さい。誤動作や破損の原因となります。
- ・ 本製品の出力側には、進相コンデンサやノイズフィルタを取り付けしないで下さい。過熱・焼損の恐れがあります。
- ・ 再投入する場合は、電源を遮断後60秒以上経過して投入して下さい。誤動作のおそれがあります。
- ・ 本回路に対して、投入電流を考慮した設計を行って下さい。
- ・ その他、安全性については、実機にて十分に確認と対策を行って下さい。
- ・ モータ側からの回生電圧は、375Vを超えない様な設計を行って下さい。
- ・ 入力電源電圧が定格電源電圧の+10%,-10%以内でないと故障や火災の原因となります。

試運転調整について

注意

- ・ 運転前に各パラメータの確認・調整を行って下さい。機器によっては不測の動きをとる場合があります。

使用方法について

危険

- ・ STOPキーを押した場合でも、機能設定状態により出力停止しない場合がありますので、緊急停止を行う回路(電源遮断および緊急停止用機械ブレーキ動作など)、スイッチは別に用意して下さい。
- ・ ブラシレスDCモータ以外の負荷には使用しないで下さい。本製品の出力に他の電気機器を接続すると、機器が破損する恐れがあります。
- ・ 改造は行わないで下さい。
- ・ 本仕様書に記載のない部品の取外し行為は行わないで下さい。故障や破損の原因となります。

注意

- ・ 本製品の過電流保護機能ではモータの過熱保護ができない場合があります。外部サーマル、PTCサーミスタによる過熱保護を合わせて設置することを推奨します。
- ・ 電源側の電磁接触器で製品の頻繁な始動、停止を行わないで下さい。本製品の寿命が短くなります。
- ・ ノイズフィルタなどにより電磁障害の影響を小さくして下さい。本製品の近くで使用される電子機器に障害を与える恐れがあります。
- ・ 高調波抑制のための対策を行って下さい。本製品から発生する電源高調波によって、進相コンデンサや発電機が過熱・損傷する恐れがあります。
- ・ パラメータの初期化を行った場合、運転前に必要なパラメータを再設定して下さい。各パラメータが初期値に戻ります。
- ・ 本製品は容易に高速運転の設定ができますので、設定変更にあたってはモータや機械の性能を十分確認しておいてからお使い下さい。
- ・ 長期保存後に本製品を運転する場合は、点検、試験運転を実施して下さい。
- ・ 静電気による破損を防ぐため、本製品に触れる前に、身近な金属に手を触れて、身体の静電気を取り除いて下さい。作業時においても、帯電しないようゴム手袋を着用するなどの工夫を行って下さい。

異常時の処置について

注意

- ・ 本製品が故障しても機械、装置が危険な状態にならないよう、非常ブレーキなどの安全バックアップ装置を設けて下さい。
- ・ 本製品の入力側のブレーカがトリップした場合は、配線の異常、製品内部部品の破損などが考えられます。ブレーカがトリップした原因を特定し、原因を取り除いたうえで再度ブレーカを投入して下さい。
- ・ 保護機能が作動したときは、原因の処置を行ってから、停止処理を行い、運転を再開して下さい。
- ・ 電源と本製品間に環境設備を考慮した漏電遮断器、ヒューズを必ず設置して下さい。本製品が故障した際に、設備などが損傷する恐れがあります。
- ・ ヒューズが溶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下さい。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下さい。原因が判明しない場合は電源の投入や機器の操作を決して行わず、弊社までお問い合わせ下さい。

保守点検・部品の交換について

注意

- ・ 本製品の制御回路は耐圧試験、絶縁抵抗測定を行わないで下さい。故障の原因となります。

廃棄について

注意

- ・ 産業廃棄物として処置して下さい。

【目次】

1. 警告表示
2. ネームプレート
3. 適用モータ
4. 形式
5. 仕様【1.2kW】
6. 仕様【0.75kW】
7. 仕様【0.4kW】
8. 仕様【共通事項】
9. 環境条件
10. 標準接続図
11. 各部の名称
12. インターフェース
13. 電源端子
14. モータ動力端子
15. モータ信号コネクタ
16. 通信コネクタ
17. 入出力端子
18. 据付け
19. 操作方法
20. 外形図
21. コントロールパネルの仕様
22. パラメータ設定項目
23. 保護仕様
24. 過電流保護
25. 始動回転保護
26. 温度制御
27. 速度指令
28. 回転パルス/異常信号(出力信号)
29. 運転指令
30. 正逆転指令
31. 遮断器の選定
32. 設置方法(推奨)
33. 簡単設置方法
34. 製品保証について
35. トラブルシューティング

1. 警告表示



Nidec Driver

⚠ 危険

怪我、感電、火災の恐れあり

- ・設置、運転前に取扱説明書を読む事。
- ・通電中は端子台を扱わない事。
- ・電源遮断後、5分間は端子台を扱わない事。
- ・金属等の不燃物に設置する事。

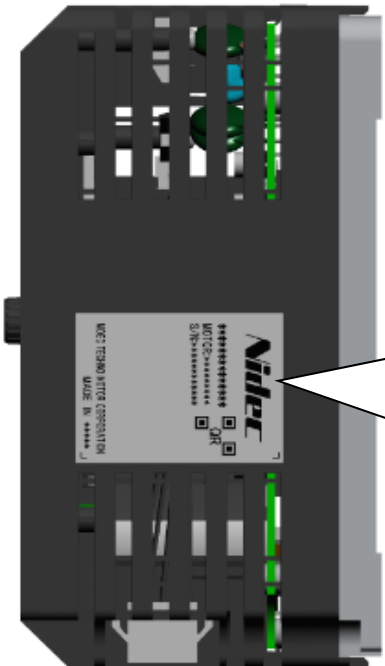
⚠ Danger

Risk of injury, electric shock or fire.

- Read the instruction manual before earth connection and use.
- Do not touch the terminal block while power is applied.
- Do not touch the terminal block for 5 minutes after power has been removed.
- Mount the driver on a non-combustible surface.

N4Z021-3

2. ネームプレート



形式 ————— | LW200-*****

適用モータ ——— | MOTOR: DESIGNATED

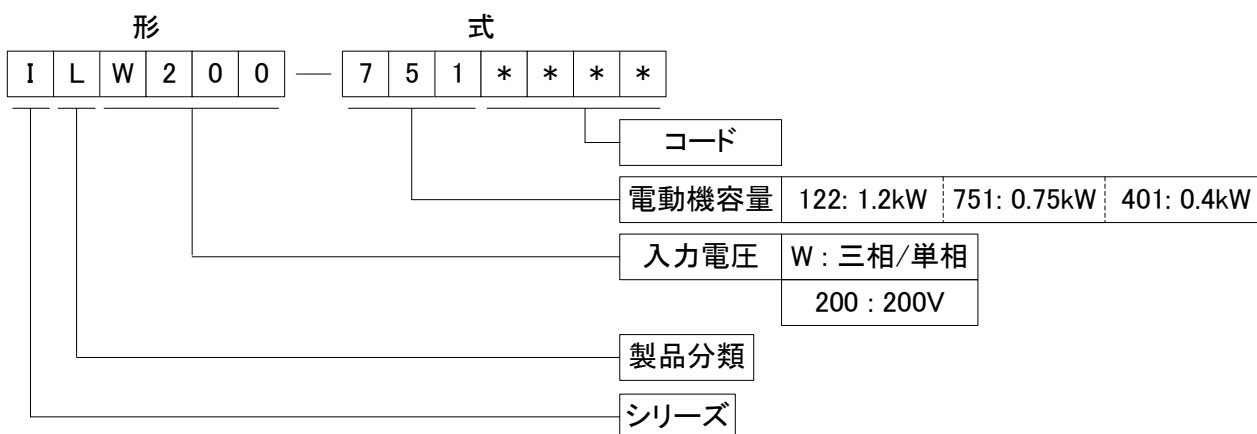
ロット番号 ——— | S/N: B*****

参考ネームプレート

3. 適用モータ

適用モータ	ブラシレスDCモータ(ホールセンサー付)
-------	----------------------

4. 形式



5. 仕様【1.2kW】

形式		ILW200-122****		
適用モータ容量		1.2kW		
入力電源	定格電源電圧	単相AC100~240V	三相AC100~240V	DC141~339V
	許容電圧変動	+10%, -10%		
	電源周波数	50Hz/60Hz (±5%)		—
	入力電流 ※1	10.0A	6.0A	5.0A
最大出力	出力電圧	電源電圧比例値(電源電圧より高い電圧は出力出来ません。)		
	定格容量 ※2	1.9kVA	1.9kVA	1.9kVA
	出力電流 ※3	5.0A	5.0A	5.0A
質量		480g		

- ※1: 適用するモータは、本製品の出力電流値以下となるように選定して下さい。
- ※2: 入力電流値は、使用条件(電源インピーダンス)によって変動します。
- ※3: 定格容量は、220V出力定格電圧で算出しています。
- ※4: モータ仕様書により条件が変わります。
 周囲温度が40℃を超えて使用する場合は、電流値を下げて使用して下さい。
 筐体冷却と強制冷却を想定した条件となりますので、最終実機にて性能を確認して下さい。

6. 仕様【0.75kW】

形式		ILW200-751****		
適用モータ容量		0.75kW		
入力電源	定格電源電圧	単相AC100~240V	三相AC100~240V	DC141~339V
	許容電圧変動	+10%, -10%		
	電源周波数	50Hz/60Hz (±5%)		—
	入力電流 ※1	9.0A	5.0A	4.0A
最大出力	出力電圧	電源電圧比例値(電源電圧より高い電圧は出力出来ません。)		
	定格容量 ※2	1.3kVA	1.3kVA	1.3kVA
	出力電流 ※3	3.3A	3.3A	3.3A
質量		480g		

- ※1: 適用するモータは、本製品の出力電流値以下となるように選定して下さい。
- ※2: 入力電流値は、使用条件(電源インピーダンス)によって変動します。
- ※3: 定格容量は、220V出力定格電圧で算出しています。
- ※4: モータ仕様書により条件が変わります。
 周囲温度が40℃を超えて使用する場合は、電流値を下げて使用して下さい。
 筐体冷却と強制冷却を想定した条件となりますので、最終実機にて性能を確認して下さい。

7. 仕様【0.4kW】

形式	ILW200-401****			
適用モータ容量	0.4kW			
入力電源	定格電源電圧	単相AC100~240V	三相AC100~240V	DC141~339V
	許容電圧変動	+10%, -10%		
	電源周波数	50Hz/60Hz (±5%)		—
	入力電流 ※1	5.7A	3.5A	3.5A
最大出力	出力電圧	電源電圧比例値(電源電圧より高い電圧は出力出来ません。)		
	定格容量 ※2	0.9kVA	0.9kVA	0.9kVA
	出力電流 ※3	2.4A	2.4A	2.4A
質量	480g			

※1: 適用するモータは、本製品の出力電流値以下となるように選定して下さい。

※2: 入力電流値は、使用条件(電源インピーダンス)によって変動します。

※3: 定格容量は、220V出力定格電圧で算出しています。

※4: モータ仕様書により条件が変わります。

周囲温度が40℃を超えて使用する場合は、電流値を下げて使用して下さい。

筐体冷却と強制冷却を想定した条件となりますので、最終実機にて性能を確認して下さい。

8. 仕様【共通事項】

駆動方式	120° 方形波方式 (PWM制御) 180° 正弦波方式(PWM制御)		
過負荷電流定格	120%(1分間)		
保護構造	IP20		
冷却方法	1.2kW	ILW200-122****	筐体冷却と強制冷却
	0.75kW	ILW200-751****	筐体冷却と強制冷却
	0.4kW	ILW200-401****	自然冷却

9. 環境条件

周囲温度	-10℃~50℃ (開放状態) (但し、凍結なき事。又、実機負荷状況による。)
保存温度	-10℃~60℃ (但し、凍結なきこと)
湿度	95%RH以下 (但し、結露なきこと)
雰囲気	多量の埃、引火性ガス、腐食性ガス、蒸気等のなきこと
標高	海拔1,000m以下
使用場所	屋内
振動	10~20Hz未滿9.8m/s ² (1G以下)、20~55Hz 2m/s ² (0.2G以下)

※ ご使用時に直射日光のあたる場所、水や油がかかる場所には設置しないで下さい。本体が故障するおそれがあります。

※ 振動・衝撃の激しい所や埃の多い所、引火性・腐食性ガスの発生する場所では使用しないで下さい。本体が故障するおそれがあります。

※ モータ及び回路を水に浸けたり、水を掛けたりしないで下さい。又、端子部に水が掛かる様な所や端子部が結露する環境では使用しないで下さい。やむを得ず使用する場合には、水や結露に対する対策を行って下さい。

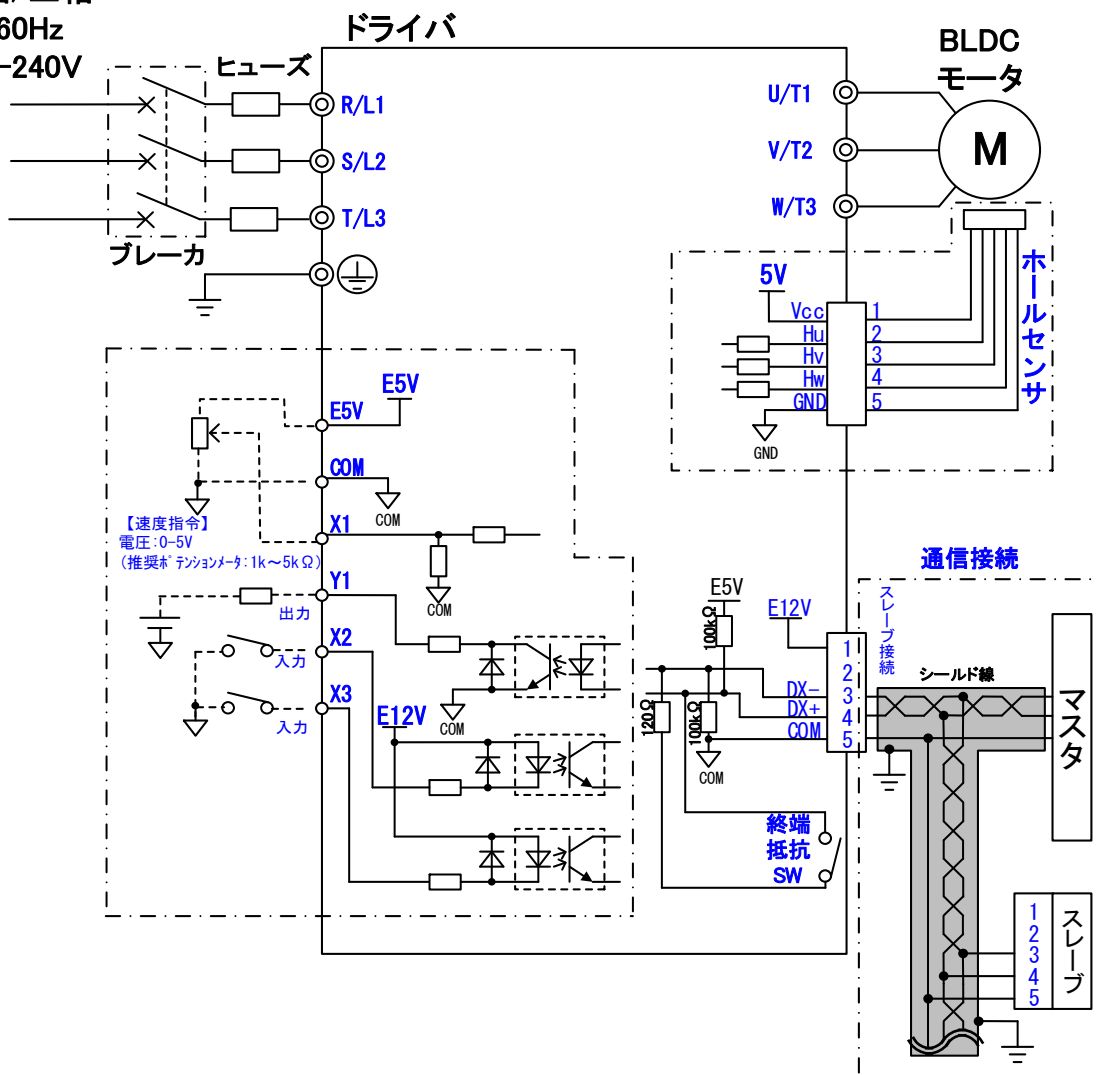
10. 標準接続図

本製品と電源、モータと入出力端子の標準接続図を示します。
各端子の説明に従って接続して下さい。

単相/三相

50/60Hz

200-240V



- ※ 通信ケーブルは0.75mm² × 2P遮蔽付きを使用して下さい。
- ※ 上記は弊社推奨接続ですが、ノイズ対策はお客様にて調整願います。
- ※ 複数台接続して通信を行う場合、通信線は一筆書きに配線して下さい。
- ※ 通信線の両端に位置する本製品には終端抵抗SWをONにし、それ以外はOFFにして下さい。

11. 各部の名称

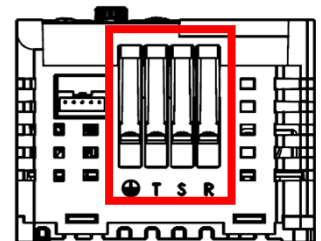


12. インターフェース

電源端子

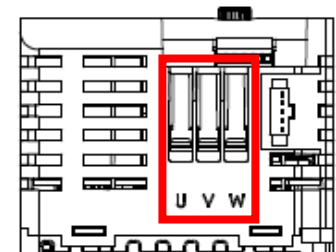
接続端子	記号	I / O	内容
1	R	I	電源
2	S	I	電源
3	T	I	電源
4	⊕	-	アース

- ※ 単相の場合、R,Sへ接続して下さい。
- ※ 三相の場合、R,S,Tへ接続して下さい。
- ※ 本製品のヒートシンクはアースに接続して下さい。



モータ動力端子

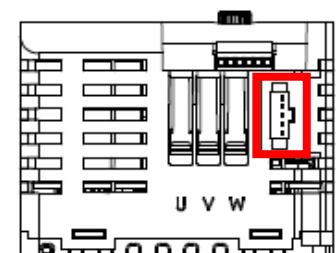
接続端子	記号	I / O	内容
1	U	O	U相 モータ動力
2	V	O	V相 モータ動力
3	W	O	W相 モータ動力



モータ信号端子

接続端子	記号	I / O	内容
1	Vcc	O	DC5V(非絶縁電源)
2	Hu	I	U相モータ信号
3	Hv	I	V相モータ信号
4	Hw	I	W相モータ信号
5	GND	-	GND

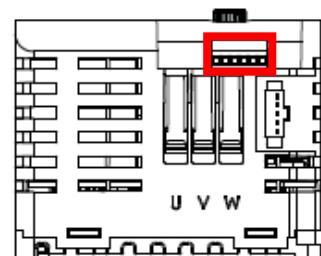
- ※ モータ信号コネクタは、非絶縁となっています。



入出力端子

接続端子	記号	I/O	内容
1	E5V	O	DC5V(絶縁電源)
2	COM	—	コモン
3	X1	I	速度指令
4	Y1	O	回転パルス/異常信号(出力信号)
5	X2	I	RUN/STOP(運転指令)
6	X3	I	FWD/REV(正逆転指令)

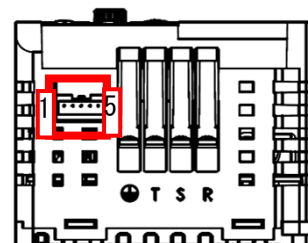
※ 入出力端子は、強化絶縁による分離されています。



通信コネクタ

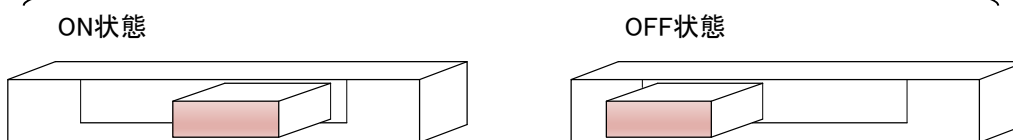
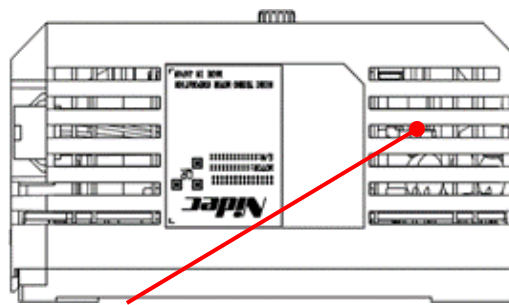
接続端子	記号	I/O	内容
1	—	—	弊社仕様ポート(接続不可)
2	—	—	弊社仕様ポート(接続不可)
3	DX-	—	通信ポート
4	DX+	—	通信ポート
5	COM	—	コモン

※ マスタ、スレーブ間で通信を行う為の接続コネクタ



終端抵抗切替スイッチ

接続端子	記号	I/O	内容
	—	—	ON: 終端抵抗あり
	—	—	OFF: 終端抵抗なし(出荷時)

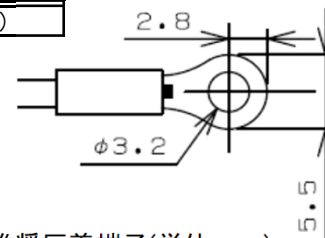


13. 電源端子

電源と本製品間には、配線用遮断器、漏電ブレーカ、ヒューズを接続して下さい。

電源端子

ねじサイズ	締付けトルク	推奨電線サイズ
M3	0.315Nm(3.21kgf·cm)	AWG14 (2.0mm ²)

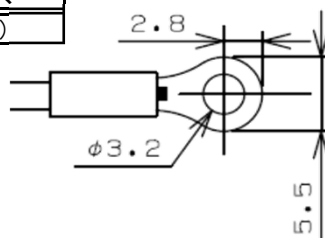


推奨圧着端子(単位:mm)

14. モータ動力端子

モータ動力端子

ねじサイズ	締付けトルク	推奨電線サイズ
M3	0.315Nm(3.21kgf·cm)	AWG14 (2.0mm ²)



推奨圧着端子(単位:mm)

15. モータ信号コネクタ

本製品側

ハウジング
SMP-05V-NC (JST製)

モータ側

ハウジング	コンタクト	推奨電線サイズ
SMR-05V (JST製)	SYM-001T-P0.6 (JST製)	AWG28~22 (0.08~0.33mm ²)

16. 通信コネクタ

本製品側

ハウジング
S05B-XASK-1 (JST製)

接続側

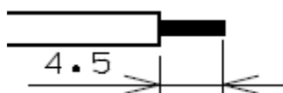
ハウジング	コンタクト	推奨電線サイズ
XAP-05V-1 (JST製)	SXA-01T-P0.6 (JST製)	AWG24~20 (0.22~0.5mm ²)

17. 入出力端子

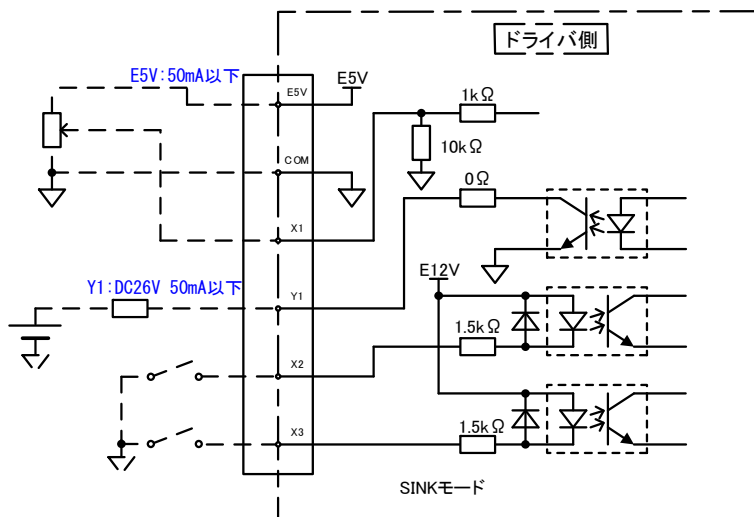
入出力端子

ねじサイズ	締付けトルク	推奨電線サイズ	被覆むき長さ
M1.6	0.1Nm	AWG26~18 (0.5~1.0mm ²)	4.5±0.5mm

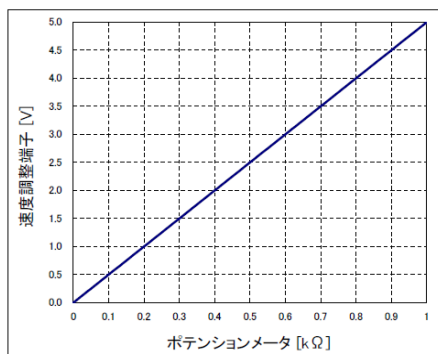
※ より線で半田付け不可



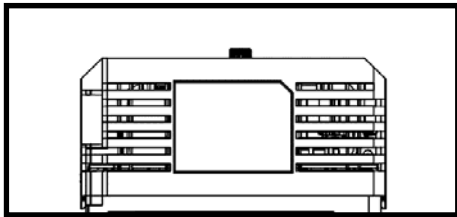
(単位: mm)



※ 外部からポテンショメータを使用して0-5Vを入力する場合は、本製品内部抵抗(10kΩ)を考慮して設定して下さい。

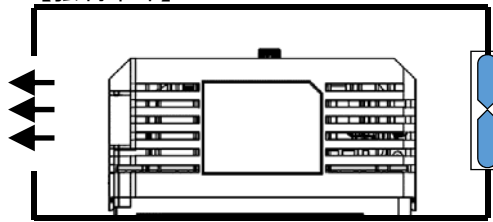


18. 据付け
【筐体冷却】



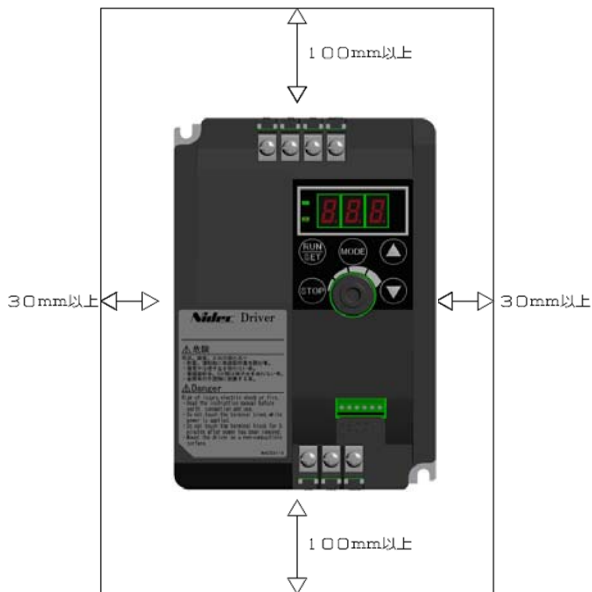
密閉して使用される場合、温度上昇などの性能確認を行って下さい。

【強制冷却】



※ 冷却状態に依りますので温度上昇などの性能試験を行って下さい。

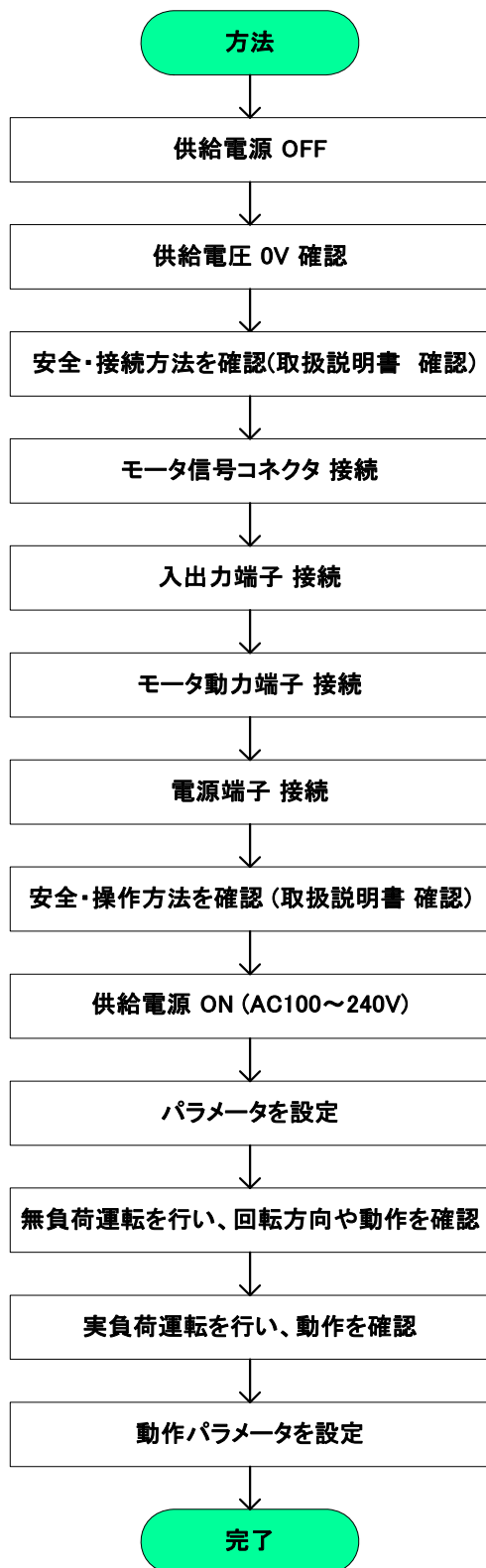
【0.4kW限定】



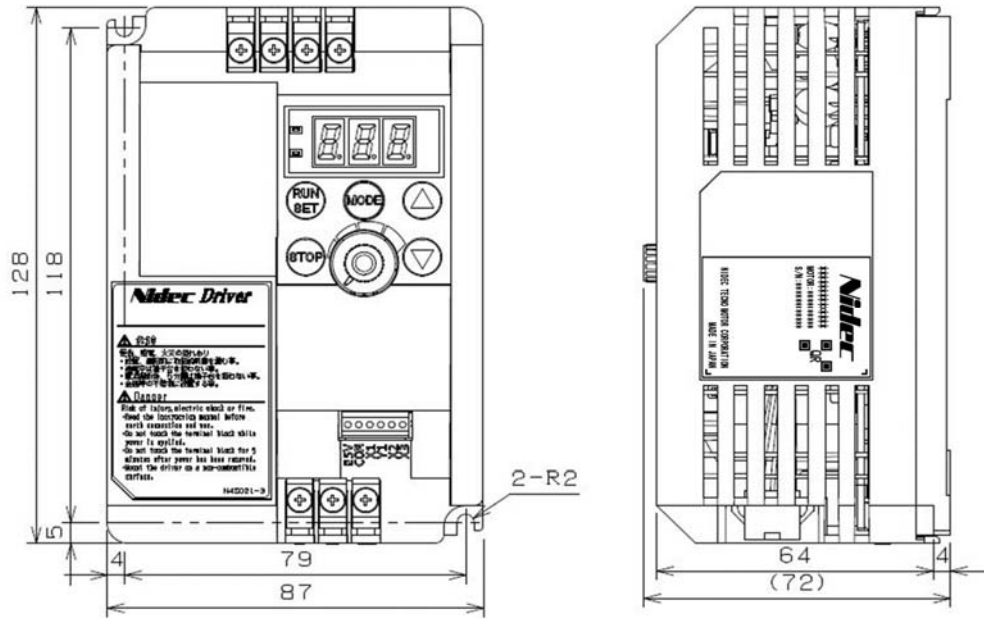
本製品を垂直に取り付けて下さい。

※ 図に示す様に、据付けスペースを確保して下さい。
制御盤などに収納する場合、周囲温度が上昇しやすくなりますので盤内の換気に十分注意して下さい。

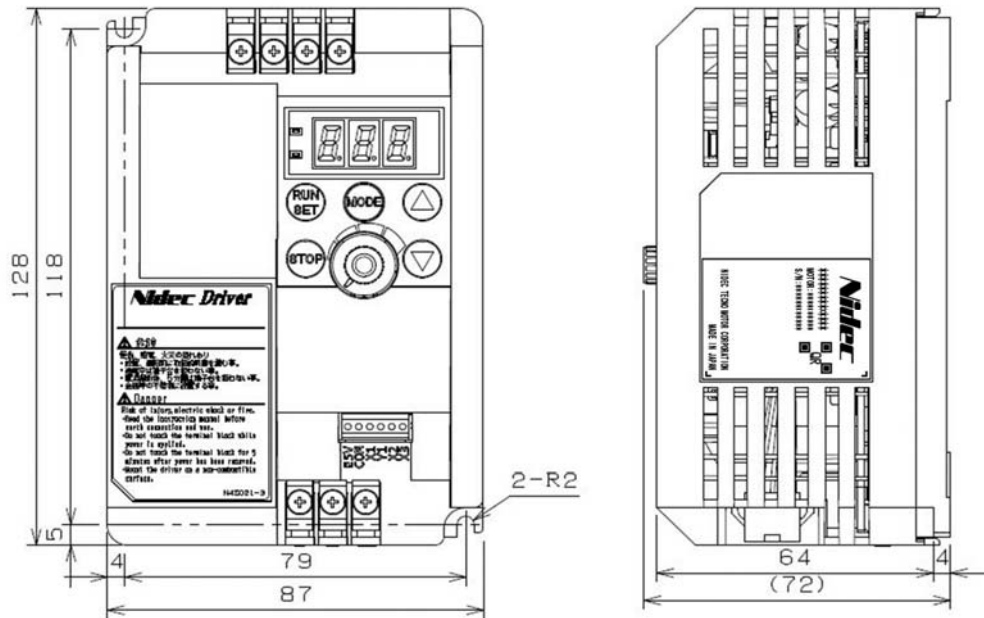
19. 操作方法



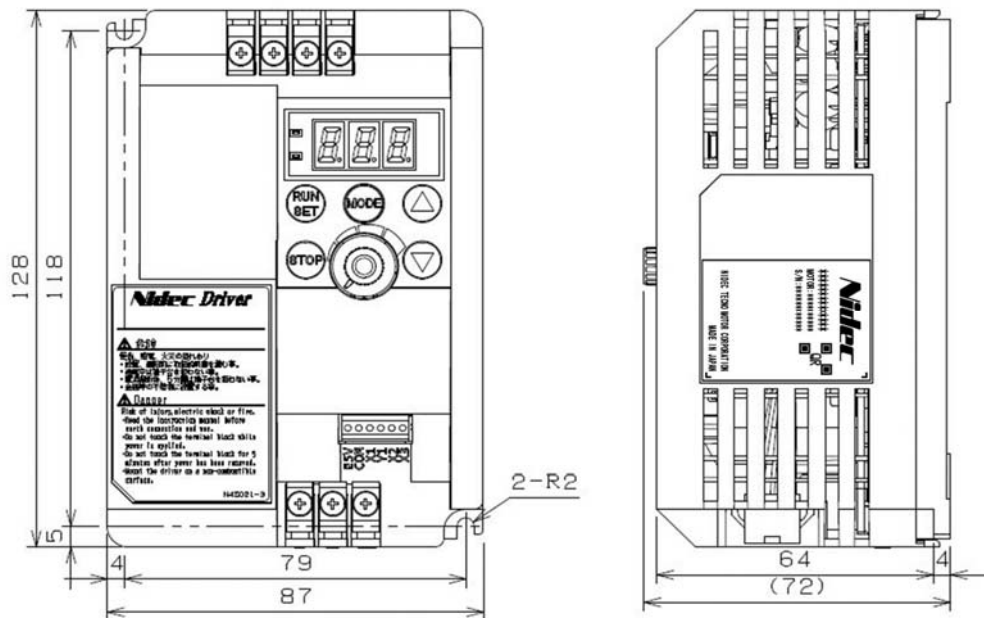
20. 外形図
ILW200-122****



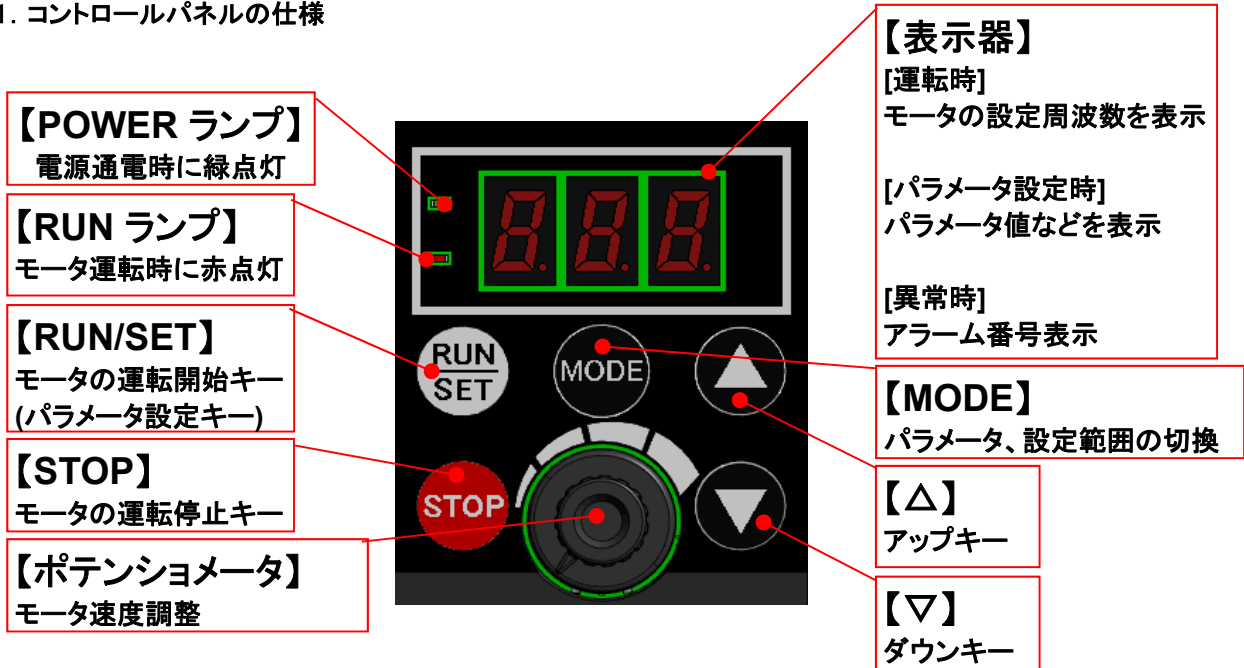
ILW200-751****



ILW200-401****



21. コントロールパネルの仕様



22. パラメータ設定項目

パラメータ番号	名称	内容		設定範囲	初期値	
F01	回転方向	正逆転指令を選択します。 ※パラメータ(F02)に(003)を設定した場合、回転方向の入出力端子はX1端子、(003)以外は、X3端子になります。 ※通信を使った回転方向切替の場合、(F01)に(000)を設定して下さい。		000	入出力端子、通信	000
				001	正転	
				002	逆転	
F02	速度指令方法	速度指令方法を選択します。		000	入出力端子	000
				001	ポテンシオメータ	
				002	固定出力	
				003	多段速	
				004	PID制御	
				005	通信	
F03	固定出力	パラメータ(F02)で(002)を設定した場合に固定出力として、設定されます。	F09	000の場合	000~999 (×10倍) min ⁻¹ (桁移動)	100
				001の場合	000~100%(999%) (100%を超えた設定は100%として処理する。) (桁移動)	
F04	加速時間	出力が0%から100%になるまでの加速時間を設定します。		00.1~99.9秒 (桁移動)		05.0
F05	減速時間	出力が100%から0%になるまでの減速時間を設定します。 ※運転指令を停止処理とする場合は、機能しません。		00.1~99.9秒 (桁移動)		05.0
F06	過電流保護レベル	過電流保護レベルを設定します。 ※パラメータ(F08)の値を100%として過電流保護レベルを設定して下さい。		000~150% (桁移動)		120
F07	ポール数	モータのポール数を設定します。		004	4ポール	008
				006	6ポール	
				008	8ポール	
				010	10ポール	
				012	12ポール	
				014	14ポール	
F08	ベース電流	モータのベース(定格)電流を設定します。モータ定格仕様を確認して下さい。		01.0~15.0	1.2KW設定	04.5
					0.75KW設定	03.3
					0.4KW設定	02.4
F09	回転フィードバック制御	回転数のフィードバックを設定します。		000	有り	000
				001	無し	

F10	フィードバック補正值(積分)	パラメータ(F09)に(000)を設定した場合、フィードバックの補正值を設定します。 ※フィードバックによる回転数が安定しない場合、数値を上げて下さい。		001~010% (桁移動)	003	
F11	最高回転数	速度指令の最高回転数を設定します。	F09	000の場合	050~999(×10倍)min ⁻¹ (桁移動)	100
				001の場合	050~100%(999%) (100%を超えた設定は100%として処理する。) (桁移動)	
F12	最低回転数	速度指令の最低回転数を設定します。	F09	000の場合	010~200(×10倍)min ⁻¹ (桁移動)	050
				001の場合	010~100%(200%) (100%を超えた設定は100%として処理する。) (桁移動)	
F13	通電方法	駆動方式を選択します。		000	矩形波駆動 (120°)	000
				001	正弦波駆動 (180°)	
F14	巻き方向	巻き方向を設定します。 ※設定論理が逆の場合、正弦波形駆動が行えません。		000	正巻き	000
				001	逆巻き	
F15	進み角補正機能	パラメータ(F13)に(001)を設定した場合、進み角の補正值を設定します。		000~060° (桁移動)	000	
F17	キャリア周波数	キャリア周波数を選択します。 ※パラメータ(F13)に(001)を設定し、2kHz・4kHzを選択した場合、動作出来ない場合が有ります。 8kHz以上を選択して下さい。		002	2kHz	002
				004	4kHz	
				008	8kHz	
				010	10kHz	
				012	12kHz	
				015	15kHz	
F18	アラーム解除時間	(000)秒:アラーム自動解除無し (001)~(999)秒:アラームを自動解除(再起動)		000~999秒 (桁移動)	000	
F19	PID制御	入出力端子の速度指令(X1)のPID制御 ※パラメータ(F02)に(004)を設定した場合、入出力端子の速度指令(X1)のPID制御モードを設定します		001	正特性	001
				002	逆特性	
F20	PID制御目標値	パラメータ(F02)に(004)を設定した場合、目標値に沿ってPID制御を行います。		000~100% (桁移動)	000	
F21	PID制御ゲイン	PID制御のゲインを調整します。 ※パラメータ(F02)に(004)を設定した場合、PIDゲインが機能します。		001~010 (桁移動)	001	
F22	高回転保護レベル	高回転保護レベルの値を設定します。		010~999(×10倍)min ⁻¹ (桁移動)	200	
F23	低回転保護レベル	低回転保護レベルの値を設定します。		010~200(×10倍)min ⁻¹ (桁移動)	010	
F24	高回転・低回転保護の時間	高回転・低回転の保護発生時間を設定します。		000~999秒 (桁移動)	003	
F25	多段速1	パラメータ(F02)において(003)を入力した場合、多段速として機能します。 X2(閉), X3(開)時の回転数を設定します	F09	000の場合	000~999(×10倍)min ⁻¹ (桁移動)	060
				001の場合	000~100%(999%) (100%を超えた設定は100%として処理する。) (桁移動)	
F26	多段速2	パラメータ(F02)において(003)を入力した場合、多段速として機能します。 X2(開), X3(閉)時の回転数を設定します	F09	000の場合	000~999(×10倍)min ⁻¹ (桁移動)	090
				001の場合	000~100%(999%) (100%を超えた設定は100%として処理する。) (桁移動)	

F27	多段速3	パラメータ(F02)において(003)を入力した場合、多段速として機能します。 X2(閉), X3(閉)時の回転数を設定します	F09	000 の場合	000~999 (×10倍) min ⁻¹ (桁移動)	120	
				001 の場合	000~100%(999%) (100%を超えた設定は100%として処理する。) (桁移動)		
F29	運転指令方法	入出力端子からの運転指令を設定します。 (000): 入出力端子X2による運転指令に従います。 (001): 入出力端子X2による運転指令を受付けません。パラメータ(F31)の設定値以下になると運転を停止します。 (002): 入出力端子X1, X2の両方の運転指令を受付けません。	000	入出力端子X2による運転指令 (停止指令)	000		
			001	入出力端子X1による運転指令 (停止指令)			
			002	運転指令 (停止指令) 無し			
F30	速度指令上限範囲	入出力端子(X1)とポテンシオメータに対する速度指令範囲の上限値を設定します。	000~100% (桁移動)		100		
F31	速度指令下限範囲	入出力端子(X1)とポテンシオメータに対する速度指令範囲の下限値を設定します。	000~100% (桁移動)		000		
F32	過電流保護時間	過電流保護時間を設定します。 ※パラメータ(F06)の保護に対する設定時間を設定して下さい。	00.1~60.0秒 (桁移動)		60.0		
F33	始動調整時間	(000)秒: 解除無し (001)~(999)秒: 連続保護設定時間	000~999秒 (桁移動)		003		
F34	始動回転保護レベル(順方向)	運転始動時の回転保護レベル(順方向)の値を設定します。	007~999 (×10倍)min ⁻¹ (桁移動)		007		
F35	始動回転保護レベル(逆方向)	運転始動時の回転保護レベル(逆方向)の値を設定します。	007~999 (×10倍)min ⁻¹ (桁移動)		007		
F36	不足電圧解除時の動作	不足電圧保護の発生後、入力電圧が不足電圧保護の解除値に達した場合の動作を設定します。 (001): アラームを自動解除(再起動)	000	通常の保護動作	000		
			001	自動解除 (再起動)			
F40	減速処理	減速処理を設定します。 (000): フリーランで停止 (001): 減速時間(F05)を実施します。但し、負荷条件によっては、減速処理出来ない場合があります。	000	無し	000		
			001	有り			
F43	回転パルス/ 異常信号 の条件設定	出力信号の条件を設定します。		運転時	待機時	異常時	001
			000	回転パルス	L: ON	保護内容	
			001	回転パルス	L: ON	H: OFF	
			002	回転パルス	H: OFF	保護内容	
			003	回転パルス	H: OFF	L: ON	
			004	L: ON	L: ON	保護内容	
			005	L: ON	L: ON	H: OFF	
			006	H: OFF	H: OFF	保護内容	
007	H: OFF	H: OFF	L: ON				
F44	温度制御値	本製品の温度制御値を設定します。設定値に達するとパラメータ(F46)の回転数に調整されます。 (090): 温度制御は機能しません。	050~090°C (桁移動)		090		
F45	温度制御解除	温度制御の解除値を設定します。 ※温度制御解除の設定値は、パラメータ(F44)未満を設定して下さい。パラメータ(F44)以上を設定すると解除されません。	000~090°C (桁移動)		070		

F46	温度制御の設定回転数	温度制御の設定回転数を設定します。 ※設定値が速度指 以上の場合、速度指 令値を優先しますの で、速度指令未満を 設定して下さい。	F09	000 の場合	010~999 (×10倍)min ⁻¹ (桁移動)	050
				001 の場合	010~100%(999%) (100%を超えた設定は 100%として処理する。) (桁移動)	
F48	通信 スレーブアドレス	通信を行う時のスレーブアドレスを設定します。			001~247 (桁移動)	001
F49	通信速度	通信速度を設定します。 ※通信先に合わせて下さい。 (012): 電流ループ接続となります。		048	4800bps	096
				096	9600bps	
				192	19200bps	
				384	38400bps	
				012	1200bps	
F50	通信パリティ	通信パリティを設定します。 ※通信先に合わせて下さい。		000	なし	001
				001	偶数パリティ	
				002	奇数パリティ	
F51	通信保護 検出時間	通信異常検出時間を設定します。 (000): 通信時間による異常を検出しません。			000~999秒(桁移動)	000
F52	アラーム履歴1	1回前のアラームを表示します。			000~999 (アラームの先頭A非表示)	999
F53	アラーム履歴2	2回前のアラームを表示します。			000~999 (アラームの先頭A非表示)	999
F54	アラーム履歴3	3回前のアラームを表示します。			000~999 (アラームの先頭A非表示)	999
F55	アラーム履歴4	4回前のアラームを表示します。			000~999 (アラームの先頭A非表示)	999
F56	アラーム履歴5	5回前のアラームを表示します。			000~999 (アラームの先頭A非表示)	999
F57	最高温度履歴	温度の最高値を記憶し、表示します。			025~099 (温度のcは非表示)	025
F88	表示切替	運転中に回転数表示のみの状態を Duty・電流・温度を表示切替可能な状 態へ設定出来ます。		000	回転数表示のみ	001
				001	回転数・Duty ・電流・温度切替	
F58	低電流保護 レベル	低電流保護レベルを設定します。 ※パラメータ(F08)の値を100%として過 電流保護レベルを設定して下さい。			000~099% (桁移動)	000
F89	ソフトバージョン	ソフトバージョンを表示します。			—	—
F90	初期化	(001): パラメータ値が初期値に戻ります。		000	—	000
				001	初期化	

※ 表示される電流値は、目安となりますので実測値に違いが発生します。

※ ブラシレスDCモータ用ドライバは、カスタム対応のため弊社にてパラメータ(F08)を設定取り決めます。





※ パラメータ(F09)を無し(000)へセットした場合、Duty制御(0~100%)となります。

パラメータ(F11)、(F12)、(F25)、(F26)、(F27)は、表示が100%を超えて表示されますが、制御としては100%として処理されます。

※ 桁移動と記載されている設定範囲は、設定範囲の値が桁移動可能です。詳細は、桁移動の操作手順の概要を参照して下さい。

※ パラメータ(F07)やパラメータ(F17)の設定条件により機能出来ない場合が御座いますので、動作確認を十分行って下さい。

【操作キーの説明】

	モータの運転を開始します。 パラメータの設定範囲モードへ移行します。 パラメータの設定範囲のデータ確定を行います。
	モータの運転を停止します。 異常状態から待機状態へ移行します。 パラメータ、設定範囲の表示値の桁移動を行います。
	パラメータモードへ移行します 運転中の表示内容を変更します。
	パラメータ、設定範囲の変更を行います。
	パラメータ、設定範囲の変更を行います。

表示機の状態の説明

パラメータ番号の設定時



「下2ケタが点滅状態」

パラメータ設定範囲の設定時



「3つの桁全てが点滅状態」

【パラメータ操作手順】

1. 電源を投入します。(POWERランプ：緑 点灯)
2. **MODE** を押して、パラメータ画面を表示します。
F01と表示されます。
3. **△** / **▽** を押して任意のパラメータ番号を表示させます。
4. **△** を押すと、1桁目が+1されます。
(**△** を1秒以上長押しする事で2桁目が+1されます。)
5. **▽** を押すと、1桁目が-1されます。
(**▽** を1秒以上長押しする事で2桁目が-1されます。)
6. **RUN SET** を押して、設定範囲画面を表示させます。
7. **△** / **▽** を押して値を表示させます。
8. **△** を押すと、1桁目が+1されます。
(**△** を1秒以上長押しする事で2桁目が+1されます。)
9. **▽** を押すと、1桁目が-1されます。
(**▽** を1秒以上長押しする事で2桁目が-1されます。)
10. **RUN SET** を押して、確定します。(パラメータに移動します。)
11. **MODE** を1回押して、初期画面に戻ります。

【初期画面/待機モード】



【パラメータモードへ切換】



【パラメータ設定範囲モードへ切換】



000、
001、
000と

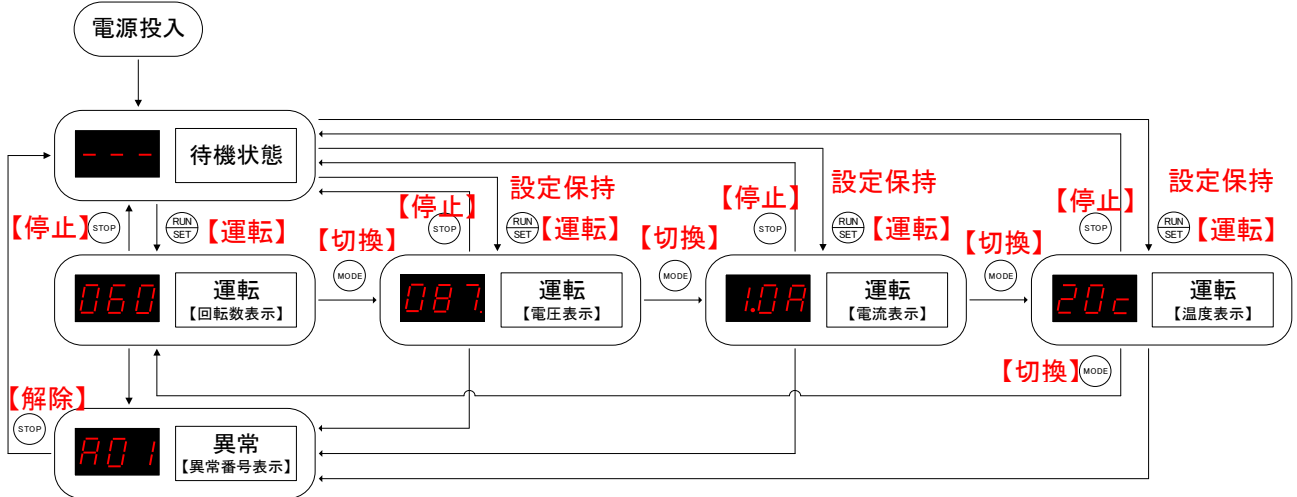
【パラメータモードへ切換】



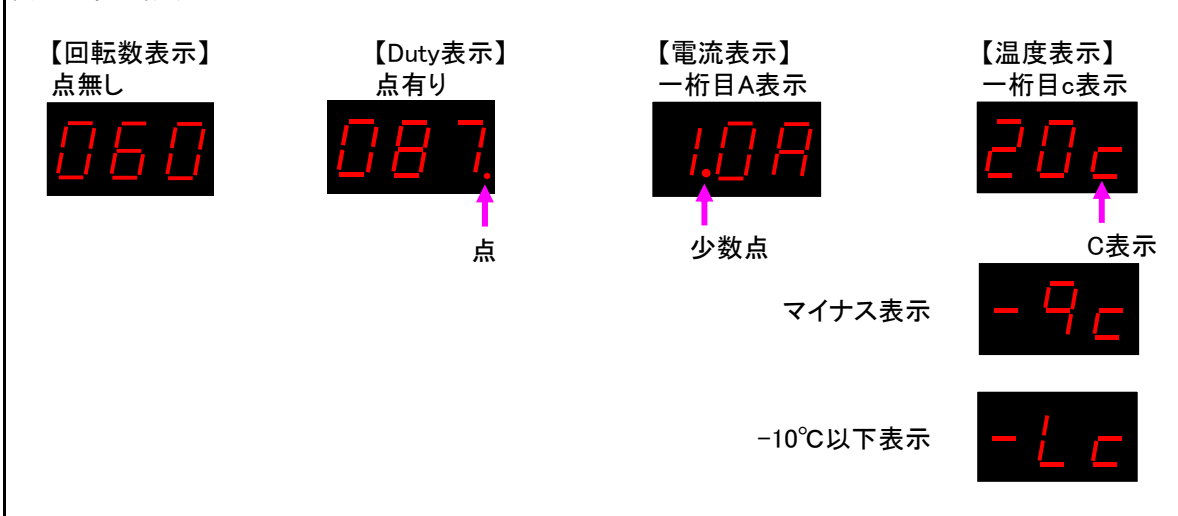
【初期画面/待機モード】



【表示方法を切替えた場合の追加操作キーの概要】



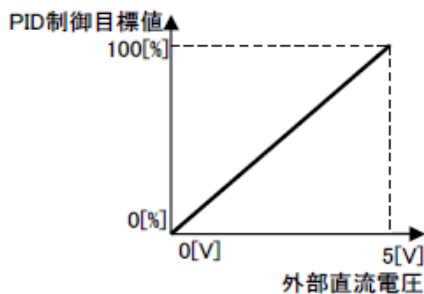
表示内容の説明



- ※ パラメータ(F88)を回転数・Duty・電流・温度切替(001)へ設定した場合のみDuty・電流・温度が表示されます。
 - ※ 表示される回転数・Duty・電流・は、大凡の値となります。
 - ※ 電源電圧より高い電圧が表示される場合がありますが、出力されません。
 - ※ 運転中に回転数表示、Duty表示、電流表示の何れかを選択された状態から待機状態へ移行した場合も設定が保持されていますので、再度運転状態へ移行した場合も前回選択された表示が保持されています。
- (電源を遮断する事で、保持機能が解除されます。)

【PID制御】

1. パラメータ(F19)を正特性(001)／逆特性(002)へセットします。
正特性: 入出力端子(X1)が目標値より小さい値の場合、出力を増加します。
逆特性: 入出力端子(X1)が目標値より大きい値の場合、出力を増加します。
 2. パラメータ(F20)の値をセットします。
 3. PID制御目標値に沿ってPID制御を行います。
- ※ 外部入力機器(温度センサー等)を入出力端子(X1)へ接続し PID目標値を50%とした場合、50%の速度調整電圧2.5Vとなる様に出力を調整します。



23. 保護仕様

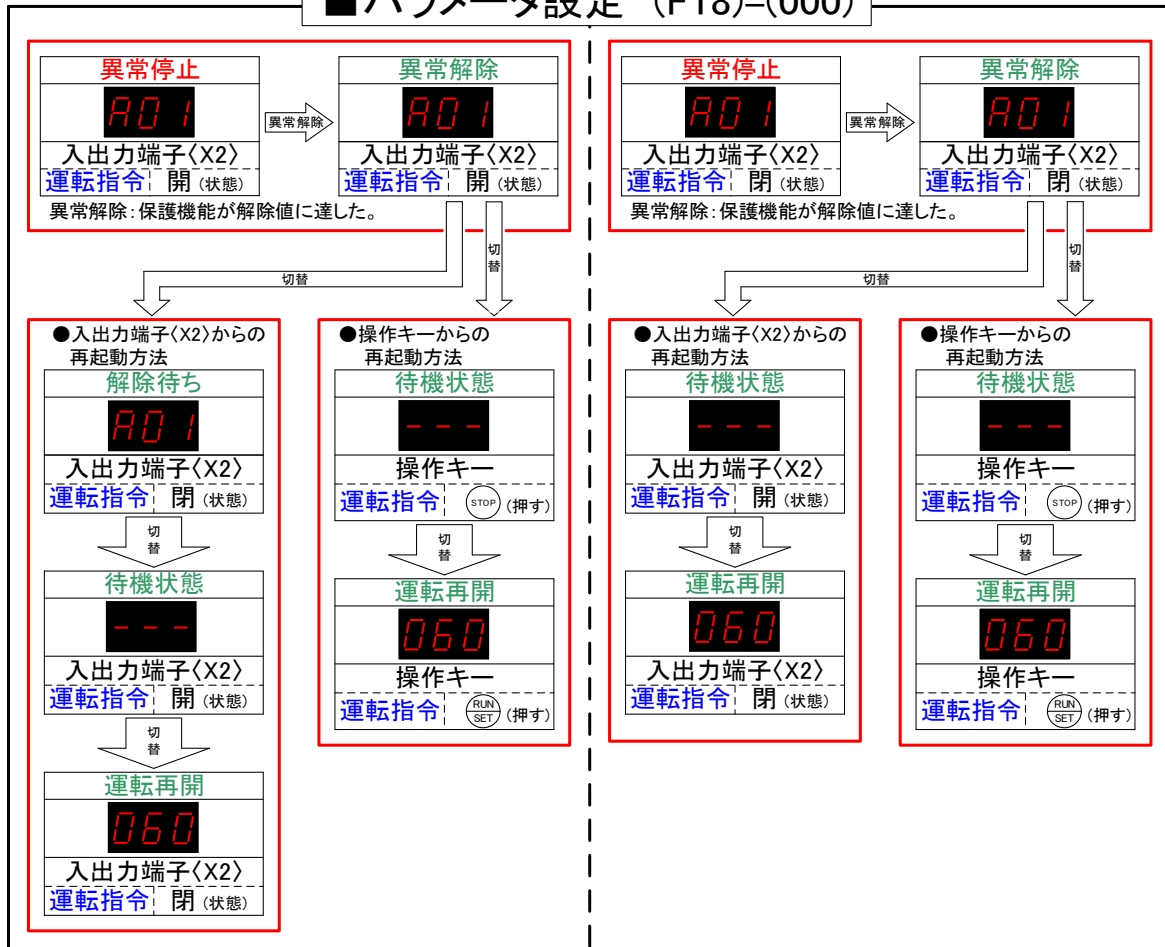
保護機能が発生した場合、モータを停止させ、アラーム番号を表示します。

アラーム番号	名称	内容	設定値	解除値
A00	ドライバ温度保護	本製品の温度が上昇し、設定値以上の温度に達した場合、モータを停止します。異常が検出されなくなると共に運転再開条件に沿って運転を再開します。	90℃	70℃
A01	過電流保護 (モータ電流)	モータ電流(二次側電流)が、設定値以上に達した場合、モータを停止します。運転再開条件に沿って運転を再開します。	パラメータ (F06)と(F08) と(F32)による	0A
A02	不足電圧保護	本製品への電源電圧が、設定値以下に達した場合、モータを停止します。異常が検出されなくなると共に運転再開条件に沿って運転を再開します。	AC70V	AC80V
A03	過電圧保護	本製品への電源電圧が、設定値以上に達した場合、モータを停止します。異常が検出されなくなると共に運転再開条件に沿って運転を再開します。	AC265V	AC255V
A04	パワーモジュール 保護	モータ電流(二次側電流)が、設定値以上に達した場合、モータを停止します。異常が検出されなくなると共に運転再開条件に沿って運転を再開します。	22A	21.9A
A05	高回転保護	回転が設定値以上に達した場合、モータを停止します。運転再開条件に沿って運転を再開します。	パラメータ (F22)と(F24) による	モータ 停止
A06	低回転保護	回転が設定値以下に達した場合、モータを停止します。運転再開条件に沿って運転を再開します。	パラメータ (F23)と(F24) による	モータ 停止
A07	ホールセンサー 保護	モータホールセンサー信号が異常状態と判断した場合、モータを停止します。運転再開条件に沿って運転を再開します。	ホール センサー 異常	ホール センサー 正常
A08	始動回転保護	運転前に回転数が設定値以上に達した場合、モータを停止します。運転再開条件に沿って運転を再開します。	順方向 (F34)	F34未満
			逆方向 (F35)	F35未満
A10	過電流保護 (出力電流)	出力電流の200% 0.5秒以上に達した場合、モータを停止します。運転再開条件に沿って運転を再開します。	200%	0A
A11	ドライバ自己 診断保護	本製品内部の部品に異常が検出された場合、モータを停止します。異常が検出されなくなると共に運転再開条件に沿って運転を再開します。	異常検出	異常除去
A12	機能保護	マイコン等に異常が検出された場合、モータを停止します。異常が検出されなくなると共に運転再開条件に沿って運転を再開します。	異常検出	異常除去
A13	その他	モータ電流(二次側電流)が、設定値以下に達した場合、モータを停止します。運転再開条件に沿って運転を再開します。	パラメータ (F58)と(F32) による	モータ 停止
A14	通信保護	パラメータ(F02)に(005)を設定し、通信による速度制御を行った時、通信間隔が設定値以上に達した場合、モータを停止します。解除値に達すると共に運転再開条件に沿って運転を再開します。 ※パラメータ(F51)に(000)を設定した場合は機能しません。	パラメータ 設定(F51) による	通信受信

【異常停止からの運転再開条件】

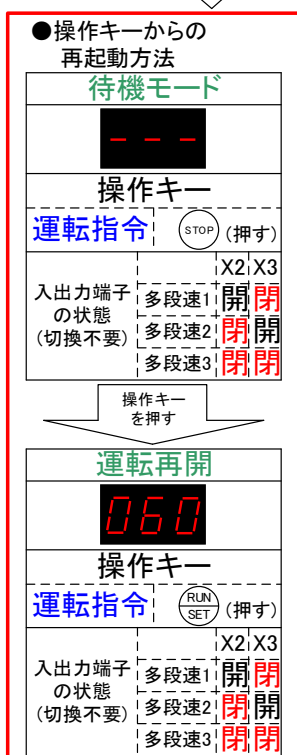
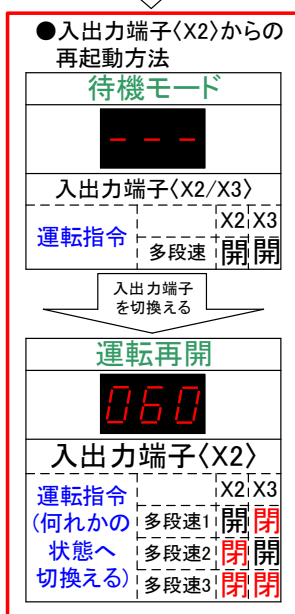
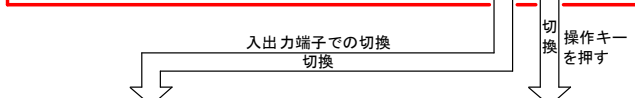
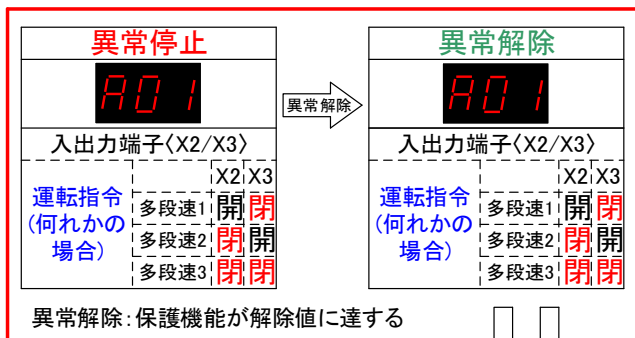
アラーム自動解除設定無し（多段速モード以外での速度指令の場合）

■パラメータ設定 (F18)=(000)



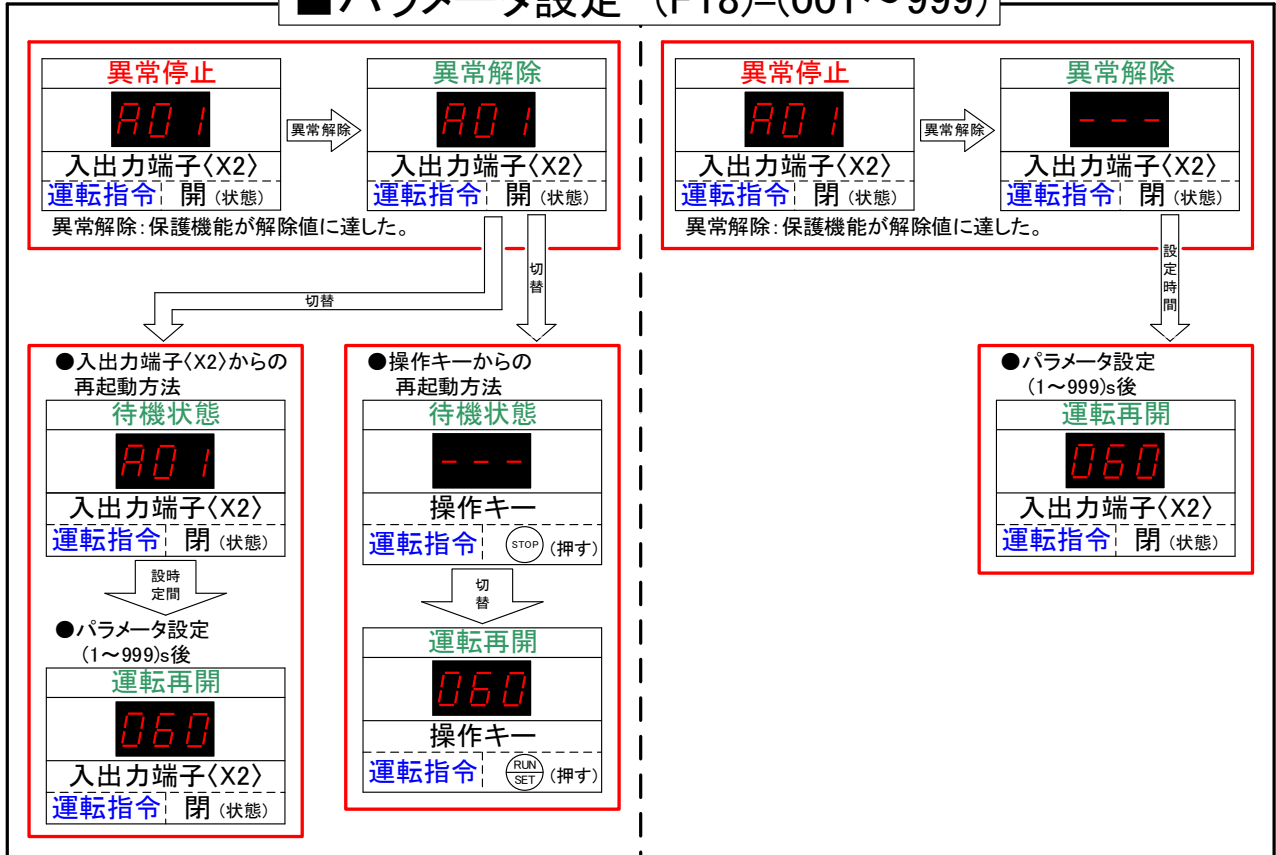
■パラメータ設定(F18)=(000)

入出力端子(X2/X3)を閉へ設定しモータ運転中に異常停止した場合のフローチャート



アラーム自動解除設定有り（多段速モード以外での速度指令の場合）

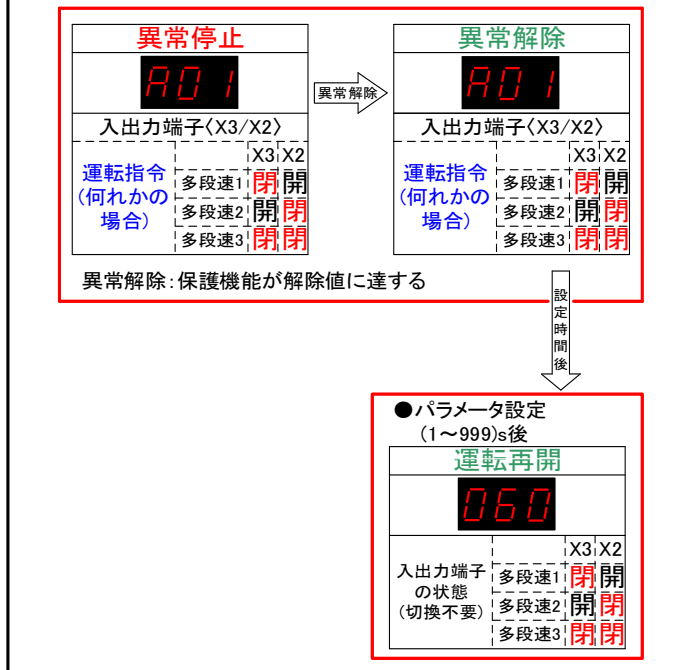
■パラメータ設定 (F18)=(001~999)



アラーム自動解除設定有り（多段速モードでの速度指令の場合）

■パラメータ設定(F18)=(001~999)

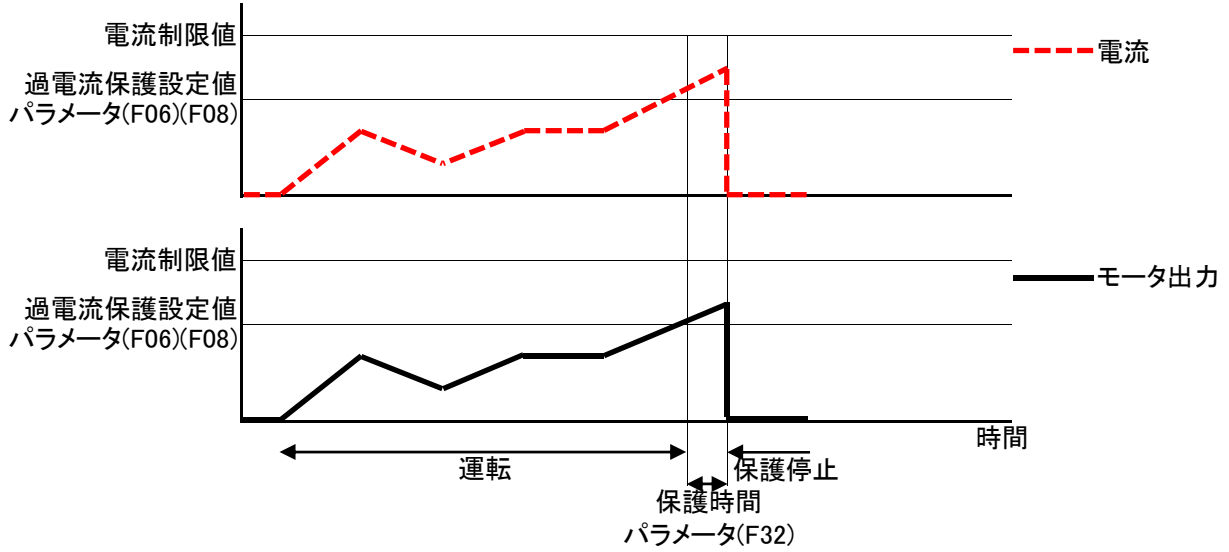
入出力端子(X3/X2)を閉へ設定しモータ運転中に異常停止した場合のフローチャート



24. 過電流保護

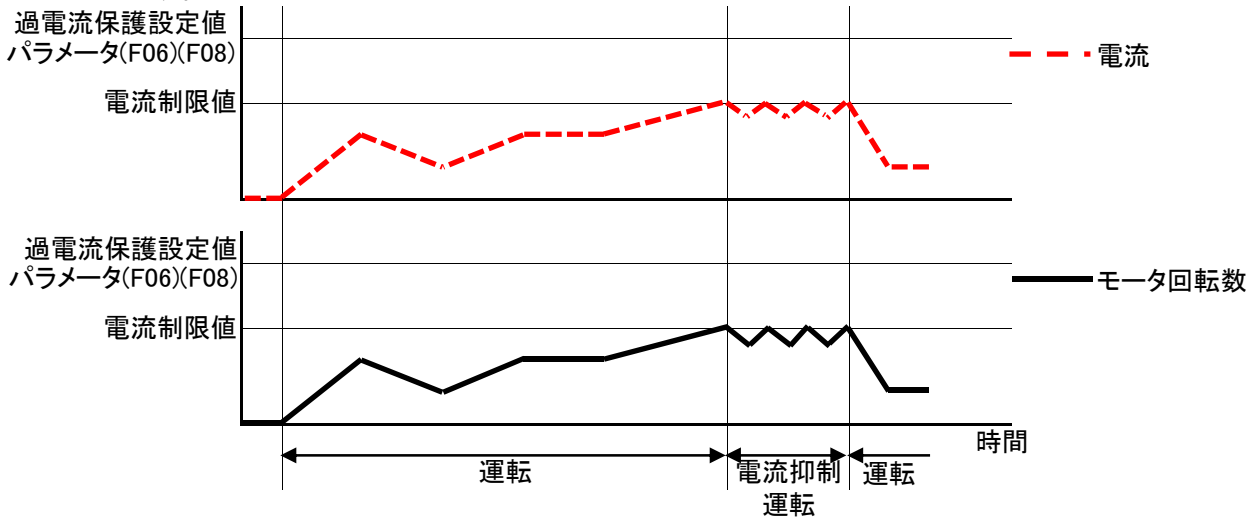
パラメータ(F06)(F08)の設定により過電流保護を使ってモータを停止する方法と電流抑制を使って設定以上の電流を流さない様に調整する制御が選択出来ます。

【過電流保護による停止を行う方法】



【電流抑制を使って設定以上の電流を流さない方法】

※ 電流抑制値は、0-peak 10Aとなっております。過電流保護値はRMS値となっておりますのでご注意ください。



※ 表示内容の説明

【電流表示】

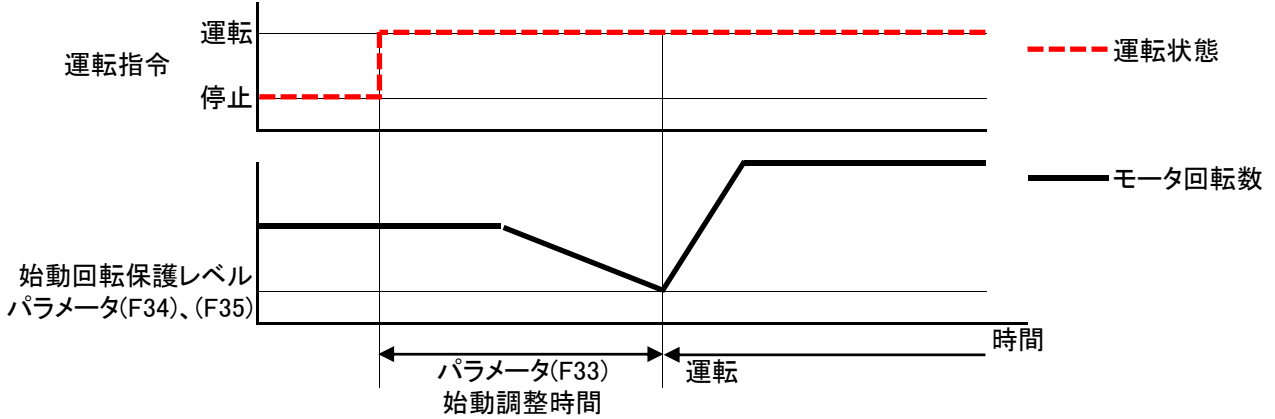


点灯

電流抑制が発生すると点が点灯します。

25. 始動回転保護

惰性回転や外力によりモータが回転している場合、始動回転保護レベルの設定によって運転を開始すると以下の動作となります。



※ パラメータ設定の始動回転保護レベル(順方向)(F34)と始動回転保護レベル(逆方向)(F35)は、モータの巻線方向により変わりますので巻き方向(F14)の設定にご注意して下さい。

※ 表示内容の説明

【回転数示】

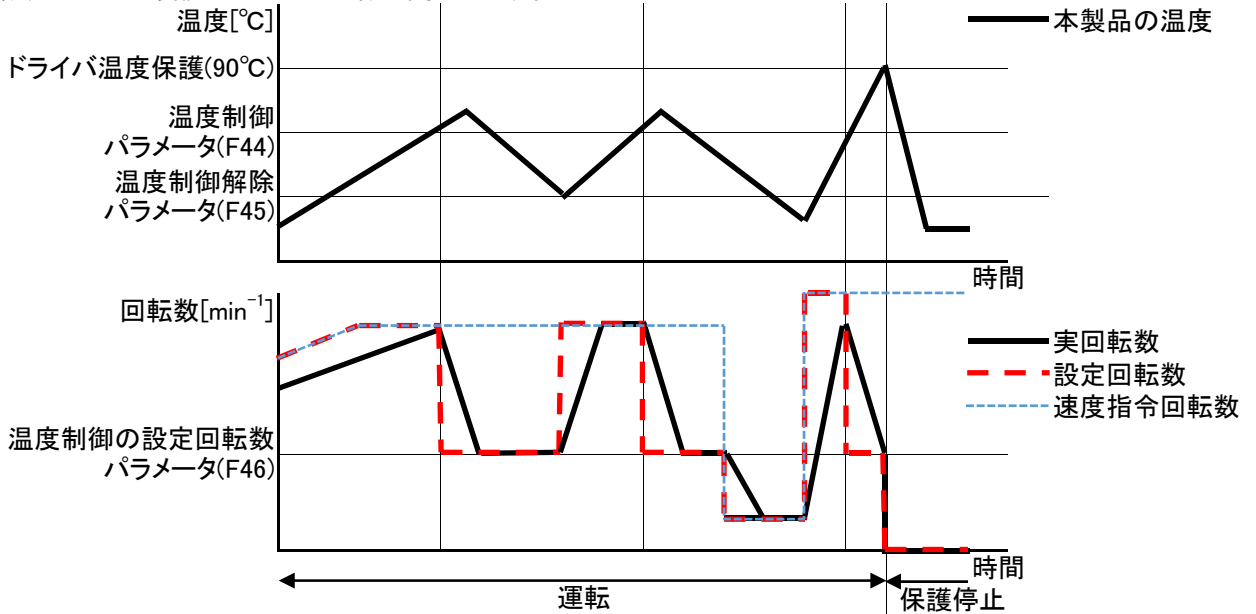


点灯 点灯 点灯

始動回転保護が発生すると点が点灯します。

26. 温度制御

設定された温度値以上にならに様に調整します。



※ 本製品の温度が、設定値に達するとパラメータ(F46)の設定回転数へ調整します。但し、ドライバ温度保護となる90°C設定を考慮してパラメータ(F58)を設定して下さい。温度の上昇スピードによっては温度制御出来ずドライバ温度保護が発生します。

※ 表示内容の説明

【温度数示】



点灯

温度制御が発生すると点が点灯します。

27. 速度指令

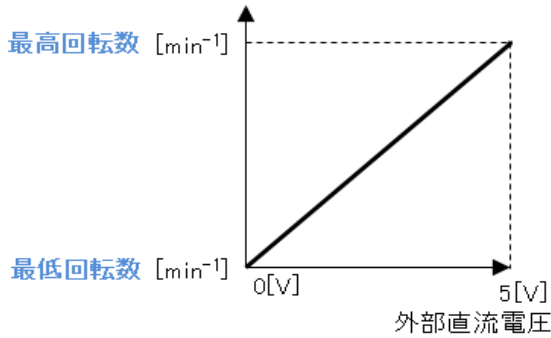
【入出力端子】

入出力端子により速度調整が可能となります。

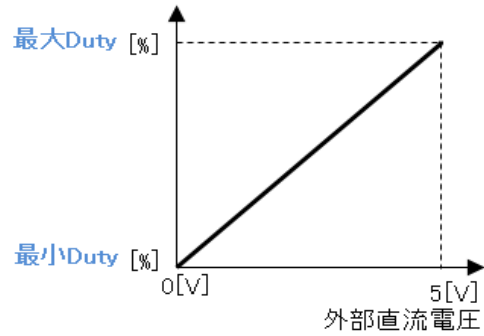
※ 入出力端子を使用した速度調整を行う場合、パラメータ(F02)を入出力端子(000)へセットする事で機能します。

入出力端子: X1	
外部直流電圧	0 - 5V
速度指令	遅い - 速い

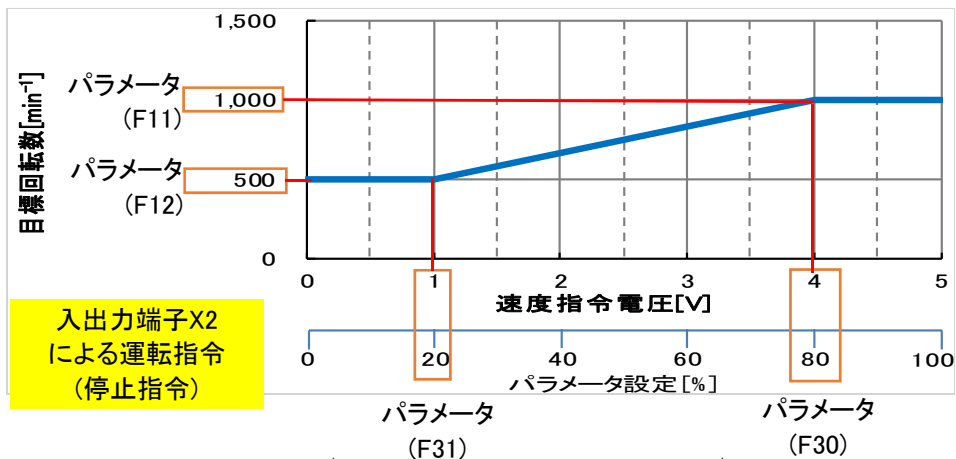
パラメータ(F09)回転フィードバック制御を有り(000)へ設定した場合



パラメータ(F09)回転フィードバック制御を無し(001)へ設定した場合



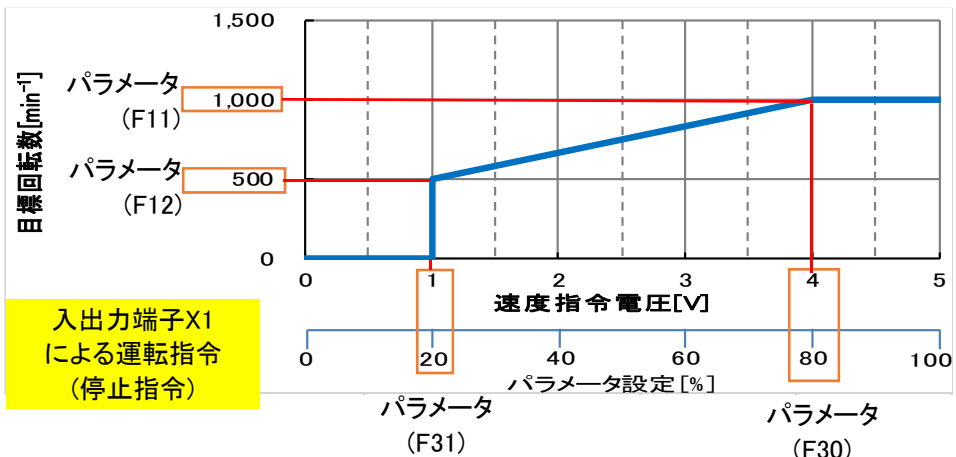
- ① パラメータ(F29)において入出力端子X2による運転指令(000)を選択した場合には以下の様に動作します。



パラメータ(F11)を、1,000[min^{-1}](100)、パラメータ(F12)を500[min^{-1}](050)に設定した場合を示します。パラメータ(F30)を80[%](080)、パラメータ(F31)を20[%](020)に設定した場合を示します。

※ 速度指令電圧は、5[V]を100[%]としてパラメータ(F30)、(F31)を設定して下さい。
 パラメータ(F30) = $100[\%] \times \text{速度指令電圧}[\text{V}] \div 5[\text{V}] = 100[\%] \times 4[\text{V}] \div 5[\text{V}] = 80[\%]$
 パラメータ(F31) = $100[\%] \times \text{速度指令電圧}[\text{V}] \div 5[\text{V}] = 100[\%] \times 1[\text{V}] \div 5[\text{V}] = 20[\%]$

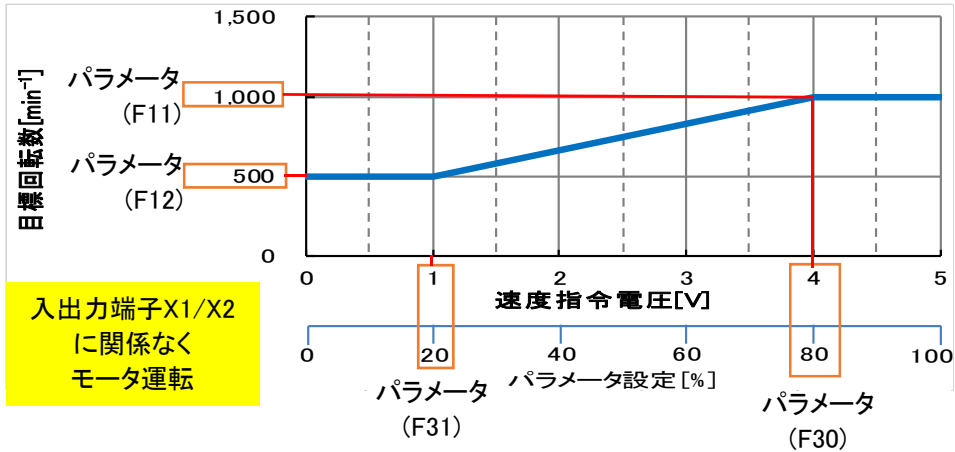
- ② パラメータ(F29)において入出力端子X1による運転指令(001)を選択した場合には以下の様に動作します。



パラメータ(F11)を1,000[min^{-1}](100)、パラメータ(F12)を500[min^{-1}](050)に設定した場合を示します。パラメータ(F30)を80[%](080)、パラメータ(F31)を20[%](020)に設定した場合を示します。

※ パラメータ(F31)を0[%](000)に設定した場合には、0Vにてモータ停止となります。

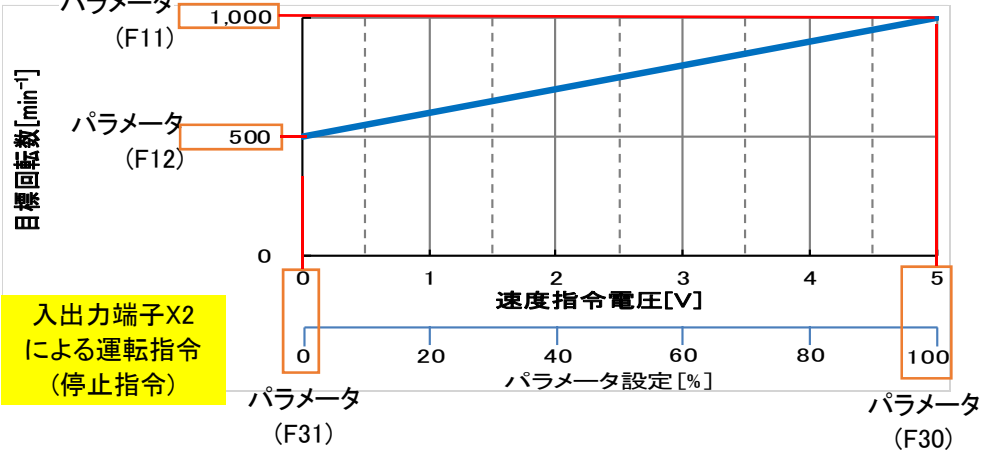
- ③ パラメータ(F29)において入出力端子X1/X2に関係なくモータ運転(002)を選択した場合には以下の様に動作します。



パラメータ(F11)を1,000[min^{-1}](100)、パラメータ(F12)を500[min^{-1}](050)に設定した場合は示します。
 パラメータ(F30)を80[%](80)、パラメータ(F31)を20[%](020)に設定した場合は示します。

【設定値の場合】

パラメータ(F29)において入出力端子X2による運転指令(000)を選択した場合には以下の様に動作します。

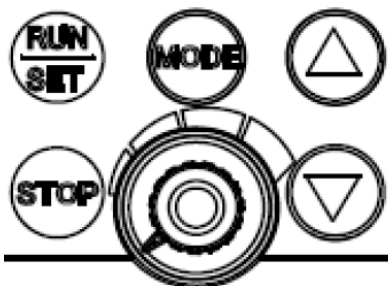


パラメータ(F11)を1,000[min^{-1}](100)、パラメータ(F12)を500[min^{-1}](050)に設定した場合は示します。
 パラメータ(F30)を100[%](100)、パラメータ(F31)を0[%](000)に設定した場合は示します。

【ポテンシオメータ】

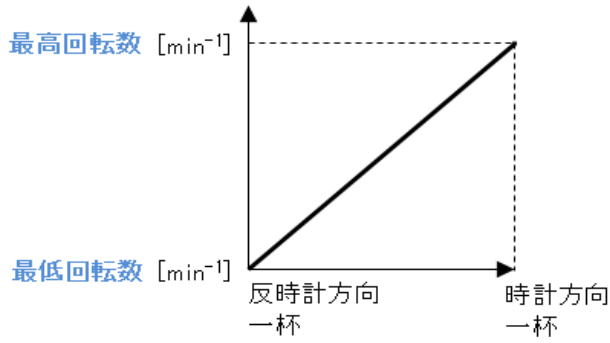
ポテンシオメータにより速度調整が可能となります。

※ ポテンシオメータを使用した速度調整を行う場合、パラメータ(F02)をポテンシオメータ(001)へセットする事で機能します。

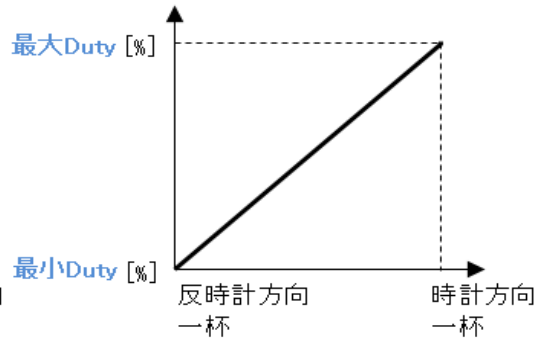


ポテンシオメータ	
位置	反時計方向 - 時計方向
速度指令	遅い - 速い

パラメータ(F09)を有り(000)へ設定した場合



パラメータ(F09)を無し(001)へ設定した場合



【固定出力】

固定速度指令が可能となります。

※ 速度指令を固定したい場合、パラメータ(F02)を固定出力(002)へセットする事で機能します。

【多段速】

多段速指令が可能となります。

入出力端子(X2/X3)を切替える事で、速度調整が可能となります。

※ 多段速指令を使用した速度調整を行う場合、パラメータ(F02)を多段速(003)へセットする事で機能します。

		入出力端子(X2)	入出力端子(X3)
停止		開	開
多段速1	F25	閉	開
多段速2	F26	開	閉
多段速3	F27	閉	閉

※ パラメータ(F25)、(F26)、(F27)へ任意の回転数を設定して下さい。

入出力端子: X2/X3		
閉	0V	
開	E12V 又は オープン	

※ 多段速を設定した場合の正逆回転指令切替は、入出力端子(X1)にて行えます。

入出力端子(X1)			
逆転	閉	0V	
正転	開	E12V 又は オープン	

※ パラメータ(F01)へ入出力端子(000)を設定しないと入出力端子(X1)が機能しません。

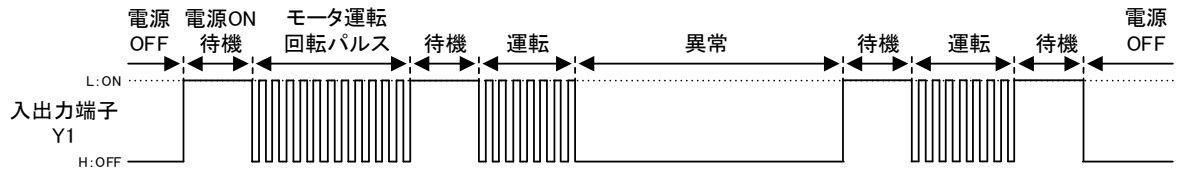
※ 固定として行う場合は、パラメータ(F01)へ正転(001)、逆転(002)を設定して下さい。

28. 回転パルス/異常信号(出力信号)

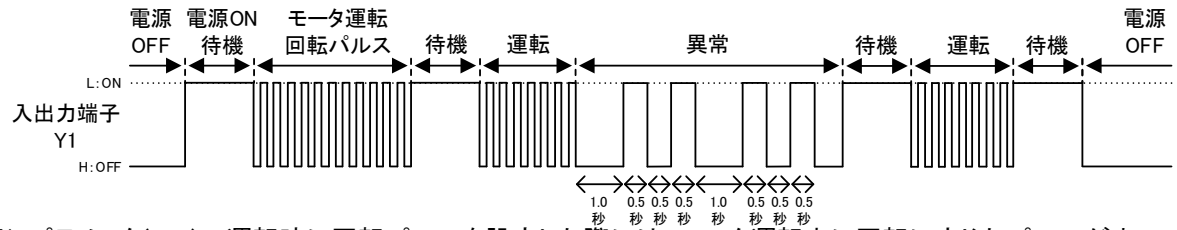
	入出力端子:Y1		
	運転時	待機時	異常時
パラメータ(F43):(000)	回転パルス	L:ON	保護内容
パラメータ(F43):(001)	回転パルス	L:ON	H:OFF
パラメータ(F43):(002)	回転パルス	H:OFF	保護内容
パラメータ(F43):(003)	回転パルス	H:OFF	L:ON
パラメータ(F43):(004)	L:ON	L:ON	保護内容
パラメータ(F43):(005)	L:ON	L:ON	H:OFF
パラメータ(F43):(006)	H:OFF	H:OFF	保護内容
パラメータ(F43):(007)	H:OFF	H:OFF	L:ON

入出力端子:Y1は、COM間でオープンコレクタ出力となります。

パラメータ(F43):(001)の条件



パラメータ(F43):(000)の条件

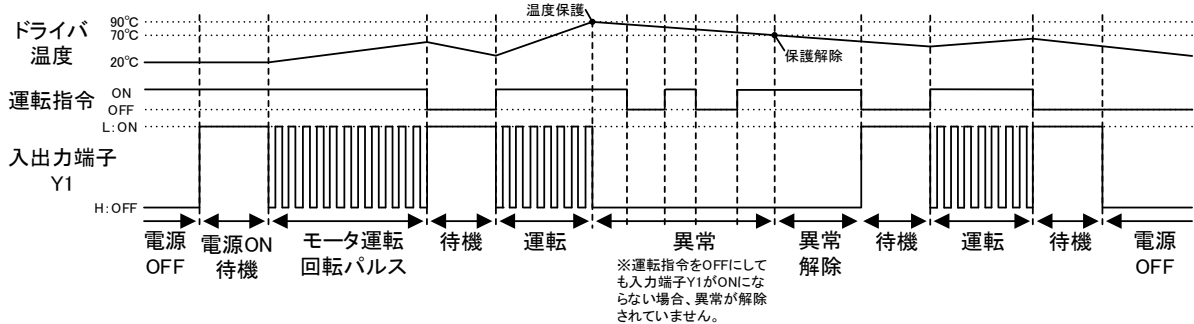


※ パラメータ(F43)の運転時に回転パルスを設定した際には、モータ運転中に回転に応じたパルスが出力されます。

$$\text{パルス数[回/min]} = \text{回転数[} \text{min}^{-1} \text{]} \times \text{ポール数} \times 1.5$$

※ パラメータ(F43)の異常時に保護内容を設定した際には、0.5秒間隔でH/Lを繰り返します。1秒までの回数が保護内容を示します。

異常発生時からの保護解除と運転指令、入出力端子Y1の条件は、以下のようになります。



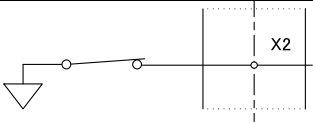
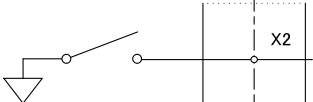
保護内容

回数	保護内容
2回	ドライバ温度保護
3回	過電流保護(モータ電流)
4回	不足電圧保護
5回	過電圧保護
6回	パワーモジュール保護
7回	高回転保護
8回	低回転保護

回数	保護内容
9回	ホールセンサー保護
10回	始動回転保護
12回	過電流保護(出力電流)
13回	ドライバ自己診断保護
14回	機能保護
15回	外部保護
16回	通信保護

29. 運転指令

【入出力端子による運転指令】

入出力端子(X2)			
運転	閉	0V	
停止	開	E12V 又はオープン	

※ パラメータ(F02)へ入出力端子(000)、ポテンシオメータ(001)、固定出力(002)、PID制御(003)を設定した場合。更に、パラメータ(F29)を(000)に設定している場合となります。

【操作キーによる運転指令】

【RUN/SET】
モータの運転開始キー
(パラメータ設定キー)

【STOP】
モータの運転停止キー



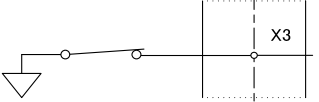
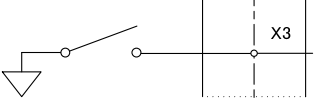
コントロールパネル	
運転	
停止	

※ 入出力端子(X2)が運転モード(閉状態)の状態においても、表示器のSTOPキーを押す事で運転を停止します。

※ 再起動方法は、運転モード(閉状態)⇒停止モード(開状態)⇒運転モード(閉状態)と切替える、若しくは表示機の運転モード(RUN/SETキー)を押して下さい。

30. 正逆転指令

【入出力端子による正逆転指令】

入出力端子(X3)			
逆転	閉	0V	
正転	開	E12V 又は オープン	

※ パラメータ(F01)へ入出力端子(000)を設定しないと入出力端子(X3)が機能しません。

※ 固定として行う場合は、パラメータ(F01)へ正転(001)、逆転(002)を設定して下さい。

31. 遮断器の選定

短絡による事故発生時の保護用として、入力側にヒューズを接続して下さい。

	形式	ブレーカ(推奨値)	ヒューズ(推奨値)※
三相200V 1.2kW	ILW200-122****	15A	20A/40A
単相200V 1.2kW	ILW200-122****	20A	20A/40A
三相200V 0.75kW	ILW200-751****	10A	15A/25A
単相200V 0.75kW	ILW200-751****	15A	20A/40A
三相200V 0.4kW	ILW200-401****	5A	6A/25A
単相200V 0.4kW	ILW200-401****	10A	10A/25A

※ 速断ヒューズを使用する場合、本製品の定格入力電流の300%のものを使用して下さい。

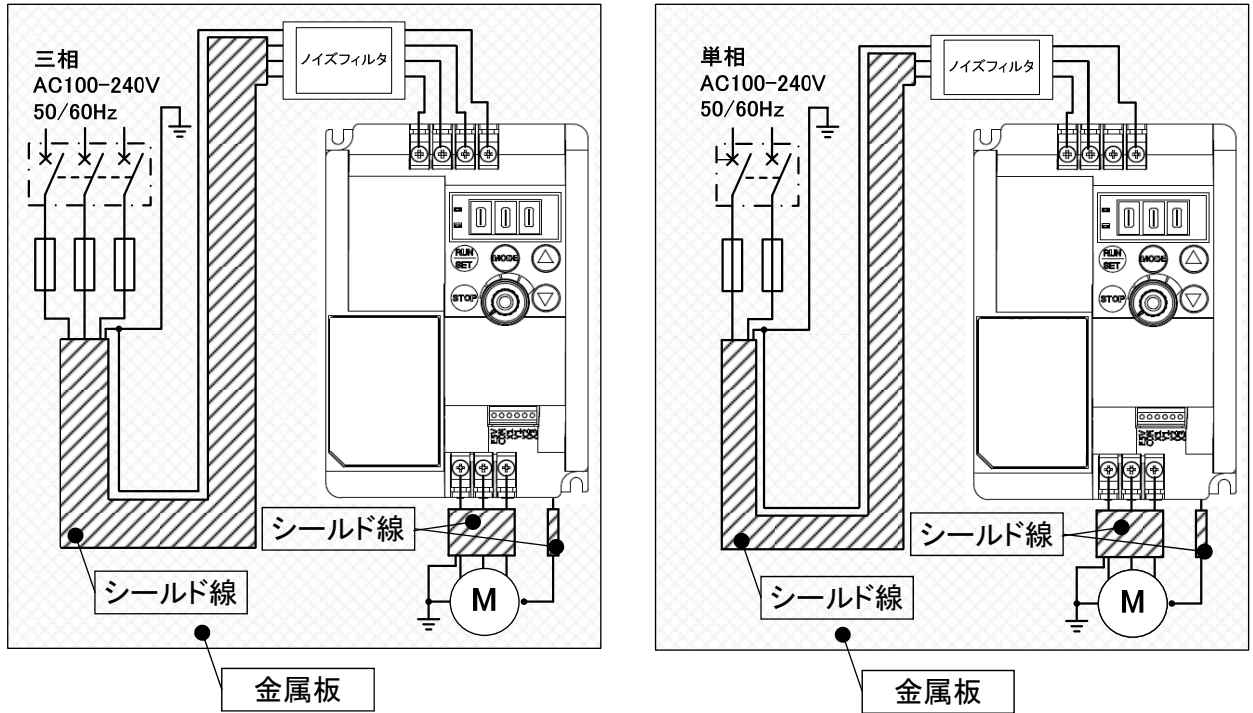
遅延ヒューズを使用する場合、本製品の定格入力電流の175%のものを使用して下さい。

記載されている値は、推奨値で有り設備のブレーカや配線等の環境を考慮して、ブレーカ/ヒューズの容量を決定して下さい。

32. 設置方法(推奨)

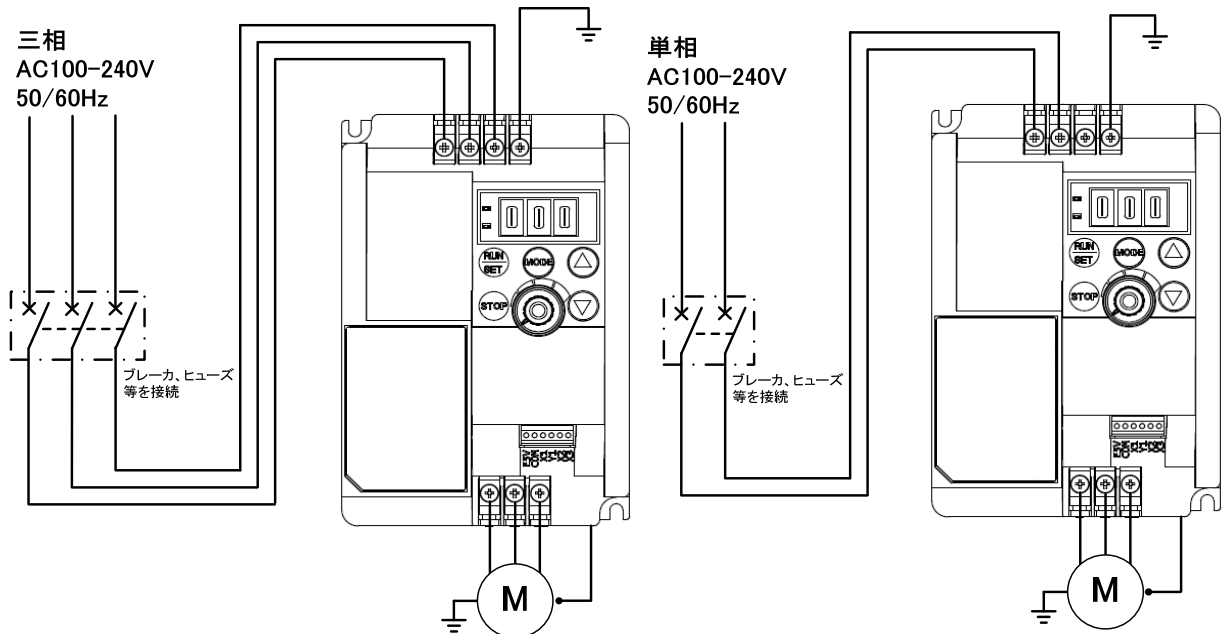
EMC対策として、以下の方法で設置して下さい。但し、下記内容は実機検証結果により必要可否の判断をお願い致します。

- ・ 入力側(一次側)にEMCノイズフィルタを必ず接続して下さい。
- ・ ノイズフィルタとEMCノイズフィルタを同一の金属板上に設置して下さい。
- ・ 本製品とモータ間の配線は、シールドケーブルを使用して下さい。
- ・ 入力側とノイズフィルタ間の配線は、シールドケーブルを使用して下さい。



33. 簡単設置方法

簡単な例にて運転方法の設置方法を説明します。



34. 製品保証について

◆ 保証期間

最終需要家への引渡し後1年間または、弊社工場出荷後18ヶ月間のいずれか早く到達した期間を保証期間とします。ただし、使用環境、条件、頻度などにより、商品の寿命に影響を及ぼす場合は、この保証期間が適用されない場合があります。なお、弊社サービス部門が修復した部分の保証期間は、修復完了後6ヶ月となります。

◆ 補償範囲

○ 故障修理

製品保証期間中に故障を生じた場合は、製品の故障を修復する為の修理、代品交換とさせていただきます。ただし、次に該当する場合は有償となります。

- ・ 貴社および貴社顧客など貴社側における不適当な条件、環境、保管、取り扱い、使用方法、不注意過失及び貴社側の設計内容などの事由による故障の場合。
- ・ 貴社側にて弊社の了解なく弊社製品に改造など手を加えたことに起因する故障の場合。
- ・ 弊社製品の使用範囲外で使用したことに起因する故障の場合。
- ・ 消耗品及び寿命品が正しく保守、交換されていなかったことに起因する故障の場合。
- ・ 梱包・くん蒸処理に起因する故障の場合。
- ・ ご購入時または納入時に実用化されていた科学、技術では予見することのできない事由による故障の場合。
- ・ 天災や災害など不可抗力による故障の場合。
- ・ その他、弊社の責に帰さない事由による故障の場合。

○ 故障診断

一次故障診断は、原則として貴社にて実施をお願い致します。ただし、貴社要請により弊社または弊社サービス網がこの業務を有償にて代行する事が出来ます。この場合の有償料金は弊社の料金規定によりご負担お願い致します。また、貴社との協議の結果、故障原因が弊社側にある場合は無償と致します。

○ 保証責務の除外

保証期間内外を問わず、弊社製品の故障に起因する貴社あるいは貴社顧客など、貴社側での機械・装置損失、逸失利益、二次災害、事故補償、弊社製品以外への損傷及びその他の業務に対する補償は弊社の保証外とさせていただきます。

35. トラブルシューティング

■ モータが回転しない

原因	確認	対策
主電源が正しく入力されていない	入力電圧、出力電圧値、相間アンバランスなどを確認する	・配線用遮断器、漏電遮断器(過電流保護機能付き)または電磁接触器を投入する ・電圧低下、欠相、接続不良、接触不良などの故障の有無を確認し、処置する
モータ配線の断線、接続ミス、接触不良	配線を確認する(出力電流を測定する) 出力端子のネジが緩んでいないか確認する	モータへの配線を修理または交換する 推奨締付けトルクで増し締めする
モータ信号コネクタ配線の断線、接続ミス、接触不良	配線を確認する	モータへの配線を修理または交換する
外部入力配線の断線、接続ミス、接触不良	配線を確認する	配線を修理または交換する
加速時間が短い	負荷条件により、加速時間が短いと起動しない場合がある	加速時間を長くする。
負荷が大きい	出力電流を測定し、仕様範囲内であることを確認する	負荷を軽減する
	機械的なブレーキが作動していないかを確認する	機械的なブレーキを解除する
速度指令切替(F02)が不適切	速度指令切替の設定値を確認する	速度指令切り替えの設定値を適切な値に変更する
正弦波駆動時のキャリア周波数(F17)の設定が不適切	キャリア周波数の設定を確認	8kHz以上のキャリア周波数を選択する。

■ モータの回転数が上がらない

原因	確認	対策
最高回転数(F11)の設定値が低い	最高回転数の設定値を確認する	最高回転数を適切な値に変更する
設定回転数が低い	速度調整を確認する	・速度指令を高くする ・接続方法を確認し正しく接続する
負荷が大きい	出力電流を測定し、仕様範囲内であることを確認する	負荷を軽減する
	機械的なブレーキが作動していないかを確認する	機械的なブレーキを解除する
加減速時間が長い	パラメータの加速時間を短くする	負荷に見合った加速時間に設定する。
設定が(最高回転数<最低回転数)になっている。 ※ボリュームを上げたのに回転数が下がる	最高回転数、最低回転数の設定を確認する。	最高回転数、最低回転数を適正な値に変更する
モータポール数の設定が不適切	モータポール数設定を確認する	モータポール数の設定を適正な値にする
速度指令方法(F02)の設定が不適切	速度指令方法の設定パラメータを確認する	・ポテンシオメータ設定であり、外部入力が機能しない ・入出力端子設定であり、ポテンシオメータが機能しない ・固定値設定であり、外部入力が機能しない ・固定値設定であり、ポテンシオメータが機能しない

■ モータが指令と逆方向に回転する

原因	確認	対策
モータの誤配線	モータの配線をチェックする	本製品のU、V、WをモータのU、V、Wにそれぞれ結線する
回転方向指令の配線・設定が間違っている	パラメータの回転方向を確認する	パラメータの設定が適切でない
	入出力端子の接点を確認する	入出力端子の開閉状態が適切でない
パラメータ設定の巻き方向が間違っている ※設定論理が逆の場合、正弦波駆動が行えません	弊社へ確認して下さい	巻き方向設定を変更する。

■ モータから耳障りな音がする

原因	確認	対策
キャリア周波数が低い	耳障りな音の周波数とキャリア周波数が一致することを確認する	パラメータのキャリア周波数を高い値に変更する

■ モータが設定した加減速時間で加速・減速しない

原因	確認	対策
負荷が大きい	出力電流を測定する	負荷を軽減する
入出力端子の入力が不適切	入出力端子からの信号線にノイズがのっていないか確認する	<ul style="list-style-type: none"> ・主回路配線と入出力端子への配線を可能な限り離す ・入出力端子への配線をシールド線またはツイスト線にする ・入出力端子への接続を可能な限り短くする

■ 多段速が機能しない

原因	確認	対策
負荷が大きい	出力電流を測定する	負荷を軽減する
速度指令方法 (F02) の設定が不適切	速度指令方法の設定パラメータを確認する	F02(速度指令方法)の設定パラメータを(003)に設定する
入出力端子の入力が不適切	入力端子の接触不良、信号線の断線を確認	接続を確認、または配線を修理、交換する
	入出力端子からの信号線にノイズがのっていないか確認する	<ul style="list-style-type: none"> ・主回路配線と入出力端子への配線を可能な限り離す ・入出力端子への配線をシールド線またはツイスト線にする ・入出力端子への接続を可能な限り短くする

■ 異常コード[A00](ドライバ温度保護)が点灯

原因	確認	対策
周囲温度が本製品の仕様範囲を超えている	周囲温度を測定する	換気を良くするなどして、周囲温度を下げる
本製品の冷却が不十分である	据付けスペースが確保されているか確認する	据付けスペースを確保できる場所に設置し直す
過負荷状態である	出力電流を測定する	<ul style="list-style-type: none"> ・負荷を低減する ・パラメータのキャリア周波数の値を下げる ※ モータの駆動音が変わります ファンなどを取付け、強制冷却を行う

■ 異常コード[A01](過電流保護)が点灯

原因	確認	対策
負荷が大きい	出力電流を測定する	負荷を低減する 負荷に見合った製品を選定する
加減速時間が短い	負荷状況を確認して最適な加減速時間を確認する	パラメータの加速時間を長くする
出力配線の断線、モータの巻線の断線	出力電流(U, V, W相)を測定する	出力電流(U, V, W相)を測定する 出力配線、又はモータを交換する
出力端子の締付け不足	出力端子のネジが緩んでいないか確認する	推奨締付けトルクで増し締めする
過電流保護レベルの誤設定	過電流保護レベル設定値の確認	過電流保護レベルの設定値を適正な値にする
ベース電流レベルの誤設定	ベース電流レベル設定値の確認	ベース電流レベルの設定値を適正な値にする
ノイズによる誤動作	周囲に大きなノイズ源が無い か確認する	・ノイズ源を除く ・ノイズ対策を行う

■ 異常コード[A02](不足電圧保護)が点灯

原因	確認	対策
瞬時停電による電圧低下	瞬時停電が発生していないか確認する	瞬時停電を発生させない
電源遮断後、本製品に蓄えられた電気が抜ける前に、電源が再投入される	緑LEDが消灯する前に電源を再投入していないか確認する	電源遮断後、5分間は電源を再投入しない
入力電圧が本製品の仕様範囲に達していない	入力電圧を測定する	入力電圧を仕様範囲内に上げる
電源回路に機器故障または配線ミスがある	入力電圧を測定し、故障機器、配線ミスを特定する	故障機器を交換、配線ミスを修正する
同一電源系統に接続した別の装置で大電流が流れ、電圧が一時的に低下する	電源系統を見直す	電源系統を見直す
電源トランスの容量不足により、本製品の突入電流で電圧が低下する	入力電圧を測定し、電圧変動を確認する	電源トランス容量を見直す
ノイズによる誤動作	周囲に大きなノイズ源が無い か確認する	・ノイズ源を取り除く ・ノイズ対策を行う

■ 異常コード[A03](過電圧保護)が点灯

原因	確認	対策
入力電圧が本製品の仕様範囲を超えている	入力電圧を測定する	入力電圧を仕様範囲内に下げる
加速時間が短い	異常が発生するタイミングが急加速終了時か確認する	パラメータの加速時間を長くする
減速時間が短い	減速時に異常停止することを確認する	パラメータの減速時間を長くする
急に負荷が軽くなる	急に負荷を軽くした時に異常が発生するか確認する	高電圧保護が発生しない範囲で使用する
制動負荷が大きい	本製品は大きな制動負荷には対応していません	本製品は大きな制動負荷には対応していません
ノイズによる誤動作	周囲に大きなノイズ源が無い か確認する	・ノイズ源を除く ・ノイズ対策を行う

■ 異常コード[A04](パワーモジュール保護)が点灯

原因	確認	対策
出力端子が短絡している	本製品を取り外し、モータ(U、V、W)の相間抵抗値を測定極端に抵抗値が低い相間がないかを確認する	短絡要因を取り除く(配線、中継端子、モータの交換を含む)
出力端子が地絡している	本製品を取り外し、モータ(U、V、W)のメガータストを実施する	地絡要因を取り除く(配線、中継端子、モータの交換を含む)
負荷が大きい	モータに流れる電流を測定し、システム設計上の負荷計算値より大きいかどうか、判断する	過負荷であれば、負荷を小さくするか、本製品の容量を大きくする
	電流を確認し、電流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、本製品の容量を大きくする
加減速時間が短い	負荷状況を確認して最適な加減速時間を確認する	パラメータの加速時間を長くする
ノイズによる誤動作	周囲に大きなノイズ源が無いか確認する	・ノイズ源を除く ・ノイズ対策を行う

■ 異常コード[A05](高回転保護)が点灯

原因	確認	対策
高回転保護レベルの設定値が低い ※最高回転数の設定値より低い	高回転保護レベルの設定値を確認する	高回転保護レベルを適切な値に変更する
ノイズによる誤動作	高回転保護レベルの設定値を確認する	・ノイズ源を除く ・ノイズ対策を行う

■ 異常コード[A06](低回転保護)が点灯

原因	確認	対策
低回転保護レベルの設定値が高い ※最低回転数の設定値より高い	低回転保護レベルの設定値を確認する	低回転保護レベルを適切な値に変更する
ノイズによる誤動作	周囲に大きなノイズ源が無いか確認する	・ノイズ源を除く ・ノイズ対策を行う

■ 異常コード[A07](ホールセンサ保護)が点灯

原因	確認	対策
モータ信号線に異常がある	モータ信号線の外れ、断線がないか確認する	モータ信号線を正常な状態にする
ノイズによる誤動作	周囲に大きなノイズ源が無いか確認する	・ノイズ源を除く ・ノイズ対策を行う

■ 異常コード[A10](過電流保護)が点灯

原因	確認	対策
パラメータ設定のベース電流設定値が間違っている。	パラメータ設定のベース電流設定を確認する	パラメータ設定のベース電流を適切な値に変更する
ノイズによる誤動作	周囲に大きなノイズ源が無いか確認する	・ノイズ源を除く ・ノイズ対策を行う

■ 異常コード[A11](ドライバ自己診断保護)が点灯

原因	確認	対策
何らかの影響で本製品の破壊が発生	電源を遮断し、本製品の状態を確認する	再投入で、異常が解除される。再度、異常が発生した場合、故障が考えられます。
ノイズによる誤動作	周囲に大きなノイズ源が無いか確認する	・ノイズ源を除く ・ノイズ対策を行う

■ 異常コード[A12](ドライバ自己診断保護)が点灯

原因	確認	対策
何らかの影響で本製品の破壊が発生	電源を遮断し、本製品の状態を確認する	再投入で、異常が解除される。再度、異常が発生した場合、故障が考えられます。
ノイズによる誤動作	周囲に大きなノイズ源が無いか確認する	<ul style="list-style-type: none"> ・ノイズ源を除く ・ノイズ対策を行う