

安全規格モータの概要

国内・海外安全規格認定モータについて

国内で販売、または海外へ輸出されるモータについては「火災や感電やけが」に対してそれぞれの国の規格に適合した安全性を確保している事が要求されます。日本国内では電気用品安全法、北米市場ではUL規格、欧州市場ではCEマーキング、中国市場ではCCCマーキング等があり、これらの安全規格に適合した商品も取揃えています。以下に各々の規格の解説を記載しています。

電気用品安全法適合品(日本国内法律)



電気用品の製造・販売等を規制するとともに、電気用品の安全性の確保につき民間事業者の自主的な活動を促進することにより、電気用品による感電、火災、傷害などの発生を防止することを目的にした日本国内の法律です。規制内容としては、製造（輸入）事業の提出、技術基準適合及び表示義務があります。電気用品には特定電気用品（旧法の甲種相当）と特定電気用品以外の電気用品（旧法の乙種）があります。本法律規制を受けるモータ（特定電気用品以外の電気用品）には PSE マークを表示し、同法に基づいた記載内容になっています。

UL(CSA)規格認定品(北米域内へ輸出するとき考慮が必要)



アメリカ合衆国の火災保険事業団体が取決めた規格で、日本と同等の低い電圧の地域（115V 60Hz）であり特に火災に関して強い要求があります。UL認定品に使用する絶縁物はUL認定の不燃・難燃性材料を使用しています。更に過熱保護装置の取付けが義務付けられ、取付寸法 70mm、80mm、90mmのモータには自動復帰型サーマルプロテクタの内蔵、取付寸法 60mmのモータはインピーダンスプロテクテッドモータの設計がなされています。カナダではCSA規格が輸出のための必要条件になりますが、ULがUL規格に加えてCSA規格に従って検査・認定したものにc-ULマークの付与が可能となります。このc-ULマークが有ればCSA規格適合品とみなされ、カナダ地域でも販売が可能となります。

モータに関するUL規格

UL1004（電動機）：モータの構造・材料に関する規程

UL2111（電動機の熱保護）：モータの熱保護に関する規程

UL840（機器の絶縁協調）：モータの絶縁の基本的項目を規程

EN規格認定品(欧州域内へ輸出するとき考慮が必要)



EU域内の安全規格ですが、ほとんどがIEC規格をベースに規程されています。欧州は電源電圧が単相230V、三相400Vと高く、特に感電に関する考慮が必要になります。（低電圧指令）また、機械としての安全性（機械指令）の考え方も考慮されるため、プロテクタ等が自動復帰してモータが突然動き出すことは危険であるとの認識があり、プロテクタ動作の異常事態発生後は作業者の手動復帰でしかその機械が動作しない構成にすることが要求されます。EN規格に合格して輸出する商品にはCEマークを貼り、その商品の安全性レベルを明確にすることが要求されます。（製品レベルは取説に明記しています。欧州地区ではユーザーから（安全）自己宣言書を要求されたときには提出の義務があります。）スピードコントローラ付モータ等は更に、電磁傷害による誤動作（自らの誤動作、他の機器への傷害を含む）のレベルを明確にする必要が有ります。（レベルに付いては個別確認ください）このレベルはモータとコントローラ単品で評価しており、電磁傷害は機器への組込みによる配線の引き回し等により大きく異なりますのであくまでも参考値となり、機械組込み状態での最終判定が必要となります。

モータに関するEN規格

低電圧指令：Low Voltage Directive（AC50V～1000Vの機器に対する指令）

EN60034（電気機械の定格）：モータに関する一般的事項を規程

EN60664（機器の絶縁協調）：モータ絶縁の基本的項目を規程

EN60204（産業機械の電気機器）：産業用モータに関して規程

安全規格モータの概要

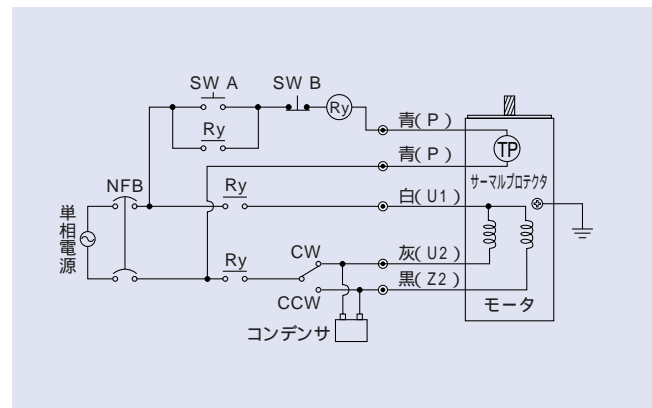
代表的な結線例

完成機器における規格、法令等の適合性に付いてはお客様で確認ください。

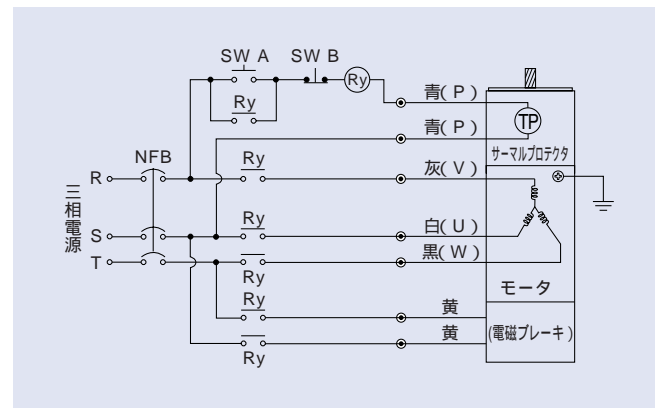
サーマルプロテクタ[®]は自動復帰形ですので、再起動による危険を防止するため、下図の配線で使用してください。
(電磁接触器にはスパークキラーを接続してください。)

サーマルプロテクタ[®]を直接電源には接続しないでください。必ず、スイッチ(SW A、SW B)およびリレー[®]を接続してください。

単相モータプロテクタ結線例



電磁ブレーキ付三相モータプロテクタ結線例



GB規格認定品(中国域内へ輸出するとき考慮が必要)



中華人民共和国では、人民の健康と安全、動植物の生命と健康および環境保護ならびに公共安全に影響のある製品に対して強制製品認証制度(CCC制度)が強制施行されました。弊社においてはモータが対象品目となり、(一部製品を除く)認証された製品の本体にCCC認証マークを貼り付けています。

モータに関するGB規格

GB12350: モータの安全に関する規格

お願い

本製品を輸出する場合は、仕向地の法令等に従うようにしてください。

過熱保護装置について

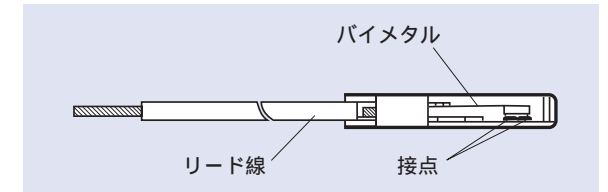
運転状態にあるモータが過負荷により拘束されたり、何らかの原因で入力が増加すると、モータの温度は急激に上昇します。この状態で放置するとモータ内部の絶縁性能が劣化し、寿命を縮めたり、はなはだしい場合は巻線を焼損させます。このような熱的異常現象からモータを保護するために、弊社海外規格対応モータは次の過熱保護装置を備えています。

サーマルプロテクタ付モータ

取付面寸法が70mm、80mm、90mmのモータは自動復帰型サーマルプロテクタが内蔵されています。

サーマルプロテクタの構造を右図に示します。サーマルプロテクタはバイメタル方式で、接点には金属中、電気抵抗が低く、熱伝導が大きい銀または銀合金を使用しています。

サーマルプロテクタの構造



サーマルプロテクタ動作温度

海外規格対応仕様	国内対応仕様	可変速モータ90W
open.....130±5	open.....120±5	
close.....90±15	close.....77±15	

(サーマルプロテクタ動作時のモータ巻線温度は、上記の動作温度よりやや高くなります。)

試験: 連続18日間の拘束試験に合格しています。

インピーダンスプロテクトドモータ

取付面寸法が60mmのモータに適用しています。インピーダンスプロテクトドモータは、モータの巻線のインピーダンスを大きくし、モータが拘束されても、電流(入力)の増加が小さく抑えられ、温度上昇がある一定値以上にならないように設計されています。試験: 連続18日間の拘束試験に合格しています。

安全規格モータの一般的仕様

絶縁抵抗: 常温・常湿において連続運転後、コイル・ケース間をDC500Vメガーで測定した値が50M以上

絶縁耐力: 常温・常湿において連続運転後、コイル・ケース間に60Hz・1.5kVを1分間印加しても異常を認めない。

試験項目	規格	電気用品安全法
150V以下		1000V 1分間
150Vを超えるもの		1500V 1分間

EN規格、IEC規格、GB規格では1500V、1分間を規定しています。

過熱防止装置: 取付面寸法が、60mmの全製品は、インピーダンスプロテクトされており、その他は、自動復帰型のサーマルプロテクタが内蔵されている。

耐熱クラス: 130(B)

使用周囲温度範囲: -10 ~ +40

使用周囲湿度範囲: 85%RH以下

標高: 海拔1000m以下

振動: 4.9m/s²以下

使用電源電圧: 定格電圧(銘板記載値±10%*)

*: ±10%は電源電圧の変動範囲であり、常時使用可能な電圧ではありません。

使用電源周波数: 50/60Hz(銘板記載値)