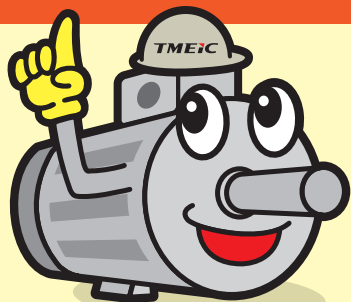


TMEiCモータ豆知識



モータくん
モータのことはボクに聞いてね！
※「モータくん(図形)」は
株式会社 TMEiC の登録商標です。

第1回目
お題

モータの外被方式 (保護方式)

誘導電動機(Induction Motor: IM)は電動機(モータ)の中で最も多く用いられており、その用途も多種多様にわたっています。ここではその誘導電動機(以降、これをモータと呼びます)について、基礎から順に、「知っておくと便利なこと」をご紹介します。孫くん、モータくんと一緒に学んでいきましょう！

TMEiC
We drive industry

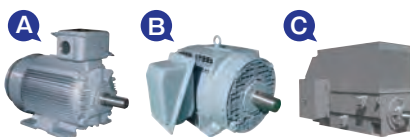


孫くん
TMEiC 二設三課 1 年目の新人。

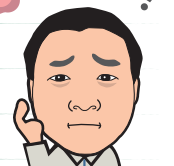
まずは、基礎から
学んでいこう！



一言でモータといっても、
このようにいろんな形状のものがあるんだよ！



そうなんだ！
でも、これらのモータの
違いって、どうい
うところなんだろう…？



ふむふむ、
良い質問だね。

では、その中で今回は、モータの
外被方式のうちの、保護方式に
ついて説明していくよ！



Let's Study!!

規格 JEC2137-2000 では以下のように分類されています。

保護方式 (IP 表示 : Ingress Protection)

第 1 記号 : 人体及び固形異物に関する保護方式

第 2 記号 : 水の浸入に対する保護方式

モータの保護形式の記号は IP のあとに 表 1 の記号を第 1 記号、表 2 の記号を第 2 記号として並べます。記号は、それ以下の数字の保護の程度は全て満足するものです。

(例)

I P 4 4
第 2 記号
第 1 記号

表 1 人体および固形異物に対する保護形式 (第 1 記号)

第1数字記号	概要	定義
0	保護を施していないモータ(無保護形)	特別の保護を施していない構造
1	50mm 超過の固形異物に対して保護を施したモータ(半保護形)	手の甲のような人体の大きな表面が、外被内部の通電部分や回転部分に偶然に、または不注意に接触したり接近したりしない構造(ただし、故意の接近に対しては無保護) 直径 50mm 超過の固形異物が侵入しない構造
2	12mm 超過の固形異物に対して保護を施したモータ(保護形)	80mm 長さを超えない指または類似物が外被内部の通電部分や回転部分に接触したり接近したりしない構造 直径 12mm 超過の固形異物が侵入しない構造
3	2.5mm 超過の固形異物に対して保護を施したモータ(閉鎖形)	直径 2.5mm を超える道具やワイヤが、外被内部の通電部分や回転部分に接触したり接近したりしない構造 直径 2.5mm 超過の固形異物が侵入しない構造
4	1mm 超過の固形異物に対して保護を施したモータ(全閉形)	直径 1mm 超過のワイヤまたは小薄片が、外被内部の通電部分や回転部分に接触したり接近したりしない構造 直径 1mm 超過の固形異物が侵入しない構造
5	じんあい(塵埃)に対して保護を施したモータ(防じん形)	外部からの物体が、外被内部の通電部分や回転部分に接触したり接近したりしない構造 じんあいの侵入を極力阻止し、たとえ侵入しても正常な運転に支障がない構造

表 2 水の浸入に対する保護形式 (第 2 記号)

第2数字記号	概要	定義
0	保護を施していないモータ(無保護形)	水の浸入に対して特別の保護を施していない構造
1	落下する水滴に対して保護を施したモータ(防滴形1)	鉛直方向に落下する水滴によって有害な影響を受けない構造
2	鉛直から 15° 以内に落下する水滴に対して保護を施したモータ(防滴形2)	通常設置位置から 15° まで機械を自由に傾けた場合に、鉛直方向に落下する水滴によって有害な影響を受けない構造
3	散水に対して保護を施したモータ(防雨形)	鉛直方向から 60° 以内の角度で落下する散水状態の水によって有害な影響を受けない構造
4	飛まつに対して保護を施したモータ(防まつ形)	いかなる方向からの飛まつによっても有害な影響を受けない構造
5	噴水流に対して保護を施したモータ(防噴流形)	いかなる方向からのノズルによる噴流によっても有害な影響を受けない構造
6	波浪に対して保護を施したモータ(防波浪形)	波浪あるいは強力なジェット噴流によっても、有害な影響を与えるだけの水が機内に侵入しない構造
7	浸水に対して保護を施したモータ(防浸形)	規定の水圧、時間で水中に浸したとき、有害な影響を与えるだけの水が機内に侵入しない構造
8	水中の使用に対して保護を施したモータ(水中形)	製造者が規定した条件下の水中で、連続的に運転できる構造 備考 : 通常これはモータが密封していることを意味するが、運転に支障のない程度の水の浸入を認める場合もある

これによると…



IP44 の
全閉外扇形モータ
(ぜんぺいがいせんがた)



IP22 の
防滴保護形モータ
(ぼうてきほごがた)

と、このように分類されます。



なるほど～！



全閉外扇形 IP44 は要するに、モータ内部に異物と水が浸入しないように、文字通り「全て閉めている」んですね。でも、外扇？ってなんだろう？。また、AとCの違いはなんだろう？？

勉強になったかな！？



あわてないで。モータの構造など今後の勉強で説明していくよ。まず今回は、「保護方式」と、IP44の全閉外扇形、IP22の防滴保護形、について覚えておこうね。

One Point Advice ～モータの外被方式(保護方式) 編～

- ① 設置環境に合わせて適切な保護方式のモータを選定することが大切です。
- ② 従来は屋内はIP22を適用し、屋外はIP44を適用する傾向がありましたが、現在は各メーカーともにIP44を標準仕様としていることから屋内であってもIP44が多く使用されています。
- ③ TMEICではオプションで、IP54、IP55が対応可能です。

よく使用する保護形式

第1数字 記号	第2数字 記号	0	1	2	3	4	5	6	7	8
		無保護形	防滴形 1	防滴形 2	防雨形	防まつ形	防噴流形	防波浪形	防浸形	水中形
0	無保護形									
1	半保護形									
2	保護形			IP22						
3	閉鎖形									
4	全閉形					IP44				
5	防じん形					IP54	IP55			

今回の勉強のポイントは
こちらです。
みなさんも孫君と一緒に
モータについての知識を
深めていきましょう！



アドバイザー 筒井先生
TMEIC 二設三課のベテラン技師

MEMO

編集後記

創刊号いかがでしたでしょうか？手探りで始めた「豆知識チラシ」ですが、今後も更によりよいものを作っていきたいと思います。皆さまの知りたい情報、ご意見、ご感想もお待ちしております。

次号は…

「モータの外被方式(冷却方式)」について紹介します。

TMEiC

株式会社 TMEIC

TMEICモータ豆知識 第1号

〔発行元〕 回転機システム事業部

回転機製造第二部

設計第三課 拡販WG.....(095)864-2689

TZ131B・NP

2024年5月作成