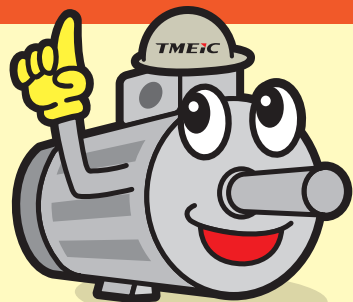


TMEiCモータ豆知識



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2回目
お題

モータの外被方式 (冷却方式)

モータについて、「知っておくと便利なこと」をご紹介します。
前号に引き続き、モータの外被方式について紹介いたします。今回は更に詳しく、
外被方式のうちの「冷却方式」について説明します。
孫君、モータ君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、前回の
おさらいから！

前回は外被方式(保護方式)を勉強したね。

AとCのモータがIP44の
「全閉外扇形(せんべいがいせんがた)」、
BのモータがIP22の
「防滴保護形(ぼうてきほごがた)」でした。

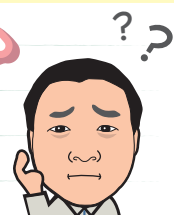


全閉外扇形

防滴保護形

全閉外扇形

じゃあ今度は、AとCの
モータの違いを教えて！
モータ君！



次のステップに
進んでいくよ！

では、今回は、モータの
外被方式のうちの、冷却方式に
ついて説明していこう！



Let's study!!

■ 規格 JEC2137-2000 では以下のように分類されています。

冷却方式 (IC 表示)

モータの冷却方式は次の組み合わせによって分類されます。

- (1) 冷媒の通路および熱放散の種類による形式
- (2) 冷媒の種類による形式—空冷形、水クーラなど9種類
- (3) 冷媒の送り方による形式—自由通流形、外被表面冷却形など10種類

モータの冷却形式の記号はICのあとに上記(1)～(3)項の
それぞれの形式記号を並べますが、標準モータの場合は記号を
全て並べると複雑になるため、簡略記号が認められています。
この簡略記号のうち、頻度の高いものを表1に示します。

代表例

通路方式	0	自由通流形	直接、周囲からモータ内部へ冷媒を取り込み冷却し戻す
	4	外被表面冷却形	冷媒の通路はモータ内部で閉じており外被表面を通じて外部へ熱を伝える
	6	取付熱交換器形	冷媒の通路はモータ内部で閉じており熱交換器を通じて外部へ熱を伝える
一次冷媒	A	空気	
二次冷媒	W	水	※Aの場合は簡略記号では省略する
冷媒の送り方	0	自由対流	冷却用のファン無し、自然放熱
	1	自力通流	モータ本体の軸に取り付けられたファンにより通流する
	6	他力通流 (強制冷却ファン)	本体に取り付けられた別のモータにより駆動するファンにより通流する

(例)

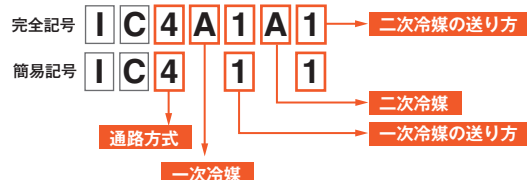


表1 空気を一次冷媒とする冷却方式の簡略記号

図 例	簡略名称	簡略記号	正式名称と記号
	自由通流形	IC01	空冷自由通流自力形 IC0A1
	外被表面 冷却自力形	IC411	空冷 外被表面冷却自力通流形 IC4A1A1
	外被表面 自 冷 形	IC410	空冷 外被表面冷却自由対流形 IC4A1A0
	空 冷 熱 交 換 器 形	IC611	空冷 熱交換器形自力通流形 IC6A1A1
	水 冷 熱 交 換 器 形	IC81W	水冷 熱交換器形自力通流形 IC8A1W7

これによると...



IC411



IC01



IC611

となります。

ちなみに、Aのような、通路方式が4：外被表面冷却形のをフィンフレームモータ(モータフレーム表面に冷却用の放熱フィンがついている)、
Cのような、通路方式が6：取付熱交換器形のをトップハットモータ(モータ上部の熱交換器をトップ(上部)のハット(=hat：帽子)に見立てたもの)と呼びます。



わかりました！



なるほど。よくわかりました！
まとめると、

A



IP44/IC411の
全閉外扇形フィンフレームモータ

B



IP22/IC01の
防滴保護形モータ

C



IP44/IC611の
全閉外扇形トップハットモータ
というわけですね！

わかったかな！？



その通り！よくできました！
モータの外被方式についての
説明はこれで終わりだよ。

One Point Advice ～モータの外被方式(冷却方式) 編～

① 出力が大きいモータは、熱交換の効率がよい、トップハットモータが主流となります。

② モータの外被方式(保護方式と冷却方式)はモータの設置条件や環境に適したものを選定すべきです。もし不適當な電動機を選定すると、保守が困難になったり、寿命を短くしてしまったりします。
また必要以上に嚴重な保護方式を採用すると、価格が高くなり不経済となることに留意願います。

③ またこの他に、爆発性雰囲気に対応するモータ：防爆モータがあります。
(後々の号で紹介予定です。)

今回の勉強のポイントは
こちらです。
2回にわたって説明いたしま
したが、ご理解いただけま
したでしょうか？

see you next!!



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

2回に渡り、モータの外被方式について概略を紹介しました。
内容は細くなりすぎない程度に抑えています。より知りたい方は規格
JEC2137 や従来の技術資料などを参照頂ければと思います。本チラシ
がモータについてより深く知って頂くきっかけになれば幸いです。

次号は…

「モータの構造～各部の名称」について紹介します。

TMEiC

株式会社 TMEIC

TMEICモータ豆知識 第2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

TZ132B・NP

2024年5月作成