

交流電動機のエネルギー消費性能の向上に関するエネルギー消費機器等製造事業者等の判断の基準等

平成25年11月1日経済産業省告示第234号（制定）
 平成25年12月27日経済産業省告示第269号（一部）
 平成26年10月31日経済産業省告示第218号（全部）

1 判断の基準

エネルギーの使用の合理化に関する法律施行令（昭和54年政令第267号）第21条第27号に掲げる交流電動機（以下「モータ」という。）の製造又は輸入の事業を行う者（以下「製造事業者等」という。）は、目標年度（平成27年4月1日に始まり平成28年3月31日に終わる年度）以降の各年度において国内向けに出荷するモータ（輸入したモータをその他の機器に組み込んで国内出荷する場合を含む。）のエネルギー消費効率（3に定める方法により測定した値から、1に定める備考1～4により算出される数値をいう。以下同じ。）を表1の左欄に掲げる区分ごとに出荷台数により加重平均した数値が、同表の右欄に掲げる基準エネルギー消費効率を下回らないようにすること。

表1 各区分における基準エネルギー消費効率

区分名	区分		基準エネルギー消費効率
	定格周波数又は 基底周波数	定格出力	
1	60ヘルツ	0.75キロワット以上0.925キロワット未満	85.5
2		0.925キロワット以上1.85キロワット未満	86.5
3		1.85キロワット以上4.6キロワット未満	89.5
4		4.6キロワット以上9.25キロワット未満	91.7
5		9.25キロワット以上13キロワット未満	92.4
6		13キロワット以上16.75キロワット未満	93.0
7		16.75キロワット以上26キロワット未満	93.6
8		26キロワット以上33.5キロワット未満	94.1
9		33.5キロワット以上41キロワット未満	94.5
10		41キロワット以上50キロワット未満	95.0
11		50キロワット以上100キロワット未満	95.4
12		100キロワット以上130キロワット未満	95.8
13		130キロワット以上375キロワット以下	96.2
14	50ヘルツ	0.75キロワット	82.5
15		1.1キロワット	84.1
16		1.5キロワット	85.3
17		2.2キロワット	86.7
18		3キロワット	87.7
19		4キロワット	88.6
20		5.5キロワット	89.6
21		7.5キロワット	90.4
22		11キロワット	91.4
23		15キロワット	92.1
24		18.5キロワット	92.6
25		22キロワット	93.0
26		30キロワット	93.6
27		37キロワット	93.9
28		45キロワット	94.2
29		55キロワット	94.6
30		75キロワット	95.0

31	90キロワット	95.2
32	110キロワット	95.4
33	132キロワット	95.6
34	160キロワット	95.8
35	200キロワット以上375キロワット以下	96.0
36	その他	備考2参照

備考1 測定して得られたエネルギー消費効率の値に、表2及び表3に掲げる係数aからfをそれぞれ乗じ、小数点以下2桁を四捨五入した数値で評価を行うものとする。

なお、表2に掲げる定格出力以外の出力の場合（60ヘルツ）、その出力の前後にある表2の定格出力間の中間点以上となるものにあつては高い定格出力の係数aからcを、中間点未満となるものにあつては低い定格出力の係数aからcを用いることとする。

表2 60ヘルツにおける出力別係数

定格出力 [キロワット]	2極	4極	6極
	係数a	係数b	係数c
0.75	1.1104	1.0000	1.0364
1.1	1.0298	1.0000	0.9886
1.5	1.0117	1.0000	0.9774
2.2	1.0347	1.0000	1.0000
3.7	1.0113	1.0000	1.0000
5.5	1.0246	1.0000	1.0077
7.5	1.0166	1.0000	1.0077
11	1.0154	1.0000	1.0076
15	1.0220	1.0000	1.0142
18.5	1.0207	1.0000	1.0065
22	1.0207	1.0000	1.0065
30	1.0184	1.0000	1.0000
37	1.0161	1.0000	1.0043
45	1.0150	1.0000	1.0053
55	1.0192	1.0000	1.0095
75	1.0138	1.0000	1.0042
90	1.0042	1.0000	1.0042
110	1.0084	1.0000	1.0000
150	1.0084	1.0000	1.0042
185~375	1.0042	1.0000	1.0042

表3 50ヘルツにおける出力別係数

定格出力 [キロワット]	2極	4極	6極
	係数d	係数e	係数f
0.75	1.0223	1.0000	1.0456
1.1	1.0169	1.0000	1.0383
1.5	1.0131	1.0000	1.0339
2.2	1.0093	1.0000	1.0285
3	1.0069	1.0000	1.0245
4	1.0057	1.0000	1.0207
5.5	1.0045	1.0000	1.0182
7.5	1.0033	1.0000	1.0146
11	1.0022	1.0000	1.0122
15	1.0022	1.0000	1.0099
18.5	1.0022	1.0000	1.0098

22	1.0032	1.0000	1.0087
30	1.0032	1.0000	1.0075
37	1.0021	1.0000	1.0064
45	1.0021	1.0000	1.0053
55	1.0032	1.0000	1.0053
75	1.0032	1.0000	1.0042
90	1.0021	1.0000	1.0032
110	1.0021	1.0000	1.0032
132	1.0021	1.0000	1.0021
160	1.0021	1.0000	1.0021
200～375	1.0021	1.0000	1.0021

備考2 表1に掲げる区分36の基準エネルギー消費効率Eは、次の式で算出された定格出力ごとの値を出荷台数により加重平均した値とする。

$$E = A_0 \times (\log_{10}(P_N/P_C))^3 + B_0 \times (\log_{10}(P_N/P_C))^2 + C_0 \times \log_{10}(P_N/P_C) + D_0$$

ここで、E：基準エネルギー消費効率（単位 パーセント）

P_N ：定格出力（単位 キロワット）

P_C ：1（単位 キロワット）

A_0 ：0.0773、 B_0 ：-1.8951、 C_0 ：9.2984、 D_0 ：83.7025（補間係数）

ただし、極数が2極及び6極のものについては、測定して得られたエネルギー消費効率の値に、2極であれば係数gを、6極であれば係数hを乗じて算出された値（小数点以下2桁を四捨五入した数値）で評価を行うものとする。

$$\text{係数}g = (A_0 \times (\log_{10}(P_N/P_C))^3 + B_0 \times (\log_{10}(P_N/P_C))^2 + C_0 \times \log_{10}(P_N/P_C) + D_0)$$

$$/ (A_1 \times (\log_{10}(P_N/P_C))^3 + B_1 \times (\log_{10}(P_N/P_C))^2 + C_1 \times \log_{10}(P_N/P_C) + D_1)$$

ここで、 P_N ：定格出力（単位 キロワット）

P_C ：1（単位 キロワット）

A_1 ：0.3569、 B_1 ：-3.3076、 C_1 ：11.6108、 D_1 ：82.2503（補間係数）

$$\text{係数}h = (A_0 \times (\log_{10}(P_N/P_C))^3 + B_0 \times (\log_{10}(P_N/P_C))^2 + C_0 \times \log_{10}(P_N/P_C) + D_0)$$

$$/ (A_2 \times (\log_{10}(P_N/P_C))^3 + B_2 \times (\log_{10}(P_N/P_C))^2 + C_2 \times \log_{10}(P_N/P_C) + D_2)$$

ここで、 P_N ：定格出力（単位 キロワット）

P_C ：1（単位 キロワット）

A_2 ：0.1252、 B_2 ：-2.6130、 C_2 ：11.9963、 D_2 ：80.4769（補間係数）

備考3 3定格（6定格）を含み出荷する場合、200ボルト/60ヘルツ（400ボルト/60ヘルツ）については、測定して得られたエネルギー消費効率の値に、表4に掲げる係数i～kをそれぞれ乗じ、小数点以下2桁を四捨五入した数値で評価を行うものとする。

なお、表4に掲げる定格出力以外の出力の場合（60ヘルツ）、その出力の前後にある表4の定格出力間の中間点以上となるものにあつては高い定格出力の係数iからkを、中間点未満となるものにあつては低い定格出力の係数iからkを用いることとする。

また、3定格と6定格の定義は以下のとおり。

3定格：200ボルト/50ヘルツ、200ボルト/60ヘルツ、220ボルト/60ヘルツ、又は400ボルト/50ヘルツ、400ボルト/60ヘルツ、440ボルト/60ヘルツ

6定格：200ボルト/50ヘルツ、200ボルト/60ヘルツ、220ボルト/60ヘルツ、400ボルト/50ヘルツ、400ボルト/60ヘルツ、440ボルト/60ヘルツ

表4 3定格（6定格）における定格出力別係数

定格出力 [キロワット]	2極 係数i	4極 係数j	6極 係数k
0.75	1.1325	1.0130	1.0452
1.1	1.0485	1.0188	1.0023
1.5	1.0298	1.0188	0.9908

2.2	1.0468	1.0147	1.0170
3.7	1.0229	1.0147	1.0170
5.5	1.0362	1.0099	1.0246
7.5	1.0246	1.0099	1.0246
11	1.0244	1.0109	1.0221
15	1.0310	1.0142	1.0288
18.5	1.0286	1.0119	1.0207
22	1.0286	1.0119	1.0207
30	1.0262	1.0107	1.0107
37	1.0227	1.0107	1.0150
45	1.0215	1.0106	1.0128
55	1.0258	1.0032	1.0171
75	1.0192	1.0032	1.0117
90	1.0095	1.0032	1.0117
110	1.0138	1.0042	1.0074
150	1.0126	1.0042	1.0116
185~375	1.0084	1.0042	1.0116

備考4 事業者ごとの出荷台数において、備考3に掲げる3定格（6定格）を含み出荷する場合、それぞれの定格ごとの台数を求めるために、表5に掲げる台数比率を用いるものとする。算出にあたっては、小数点以下1桁を四捨五入して整数値とし、端数の台数調整が生じる場合は、台数比率の最も高い定格での調整を行うこととする。

また、3定格（6定格）を含まず出荷する場合、それぞれの定格ごとの台数とする。

表5 3定格（6定格）における各電圧・周波数の台数比率

(1) 200ボルト、220ボルトの3定格

定格電圧	200ボルト		220ボルト
定格周波数	50ヘルツ	60ヘルツ	
台数比率	50パーセント	30パーセント	20パーセント

(2) 400ボルト、440ボルトの3定格

定格電圧	400ボルト		440ボルト
定格周波数	50ヘルツ	60ヘルツ	
台数比率	50パーセント	30パーセント	20パーセント

(3) 200ボルト、220ボルト、400ボルト、440ボルトの6定格

定格電圧	200ボルト		220ボルト	400ボルト		440ボルト
定格周波数	50ヘルツ	60ヘルツ		50ヘルツ	60ヘルツ	
台数比率	40パーセント	25パーセント	10パーセント	10パーセント	5パーセント	10パーセント

2 表示事項等

2-1 表示事項

モータのエネルギー消費効率に関し、製造事業者等は、次の事項を表示すること。

- イ 品名
- ロ 定格出力
- ハ 極数
- ニ 定格電圧
- ホ 定格周波数又は基底周波数
- ヘ 使用の種類
- ト エネルギー消費効率
- チ 効率クラス
- リ 製造事業者等の氏名又は名称

2-2 遵守事項

- (1) 2-1のトに掲げるエネルギー消費効率は、エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則（昭和54年通商産業省令第74号）別表第5下欄に掲げる数値をパーセント単位で小数点以下1桁まで表示すること。
- (2) 2-1のチに掲げる効率クラスは、定格電圧・周波数ごとに記載すること。ただし、各定格電圧・周波数での効率クラスが全て共通している場合にあっては、1種類の記載とすることもできる。
- (3) 2-1に掲げる表示事項の表示は、モータ本体の見やすい箇所に容易に消えない方法で記載して行うこと。また、性能に関する表示のあるカタログ又は機器の選定にあたり製造事業者等により提示される資料の見やすい箇所にも容易に消えない方法で記載して行うこと。

3 エネルギー消費効率の測定方法

- (1) 1のエネルギー消費効率は出力をワットで表した数値を、入力をワットで表した数値で除した数値とし、当該数値は次の式により算出するものとする。

$$E = (P_1 - P_T) / P_1 \times 100$$

この式において、E、P₁、P_T、P₁ - P_Tは、それぞれ次の数値を表すものとする。

E : エネルギー消費効率（単位 パーセント）

P₁ : 定格負荷温度試験に従った定格負荷試験からの入力（単位 ワット）

P_T : 全損失（単位 ワット）

P₁ - P_T : 出力（単位 ワット）

- (2) P₁及びP_Tは日本工業規格（以下「J I S」という。）C4034-2-1(2011)「回転電気機械－第2-1部：単一速度三相かご形誘導電動機の損失及び効率の算定方法」に規定する方法により測定した入力及び全損失とする。
- (3) 測定方法は、商用電源においてJ I S C4034-2-1(2011)「回転電気機械－第2-1部：単一速度三相かご形誘導電動機の損失及び効率の算定方法」に規定する不確かさ「低」の試験方法による。

備考 J I S C4034-30(2011)「第30部：単一速度三相かご形誘導電動機の効率クラス（IEコード）」に規定する補助装置が付いた電動機の効率試験は、補助装置が電動機の構造に必須の部分でない限り、補助装置を取り付けない状態で行う。また、インバーター駆動専用で作られた電動機については、インバーターで駆動させず、商用電源で測定を行う。

附 則

この告示は、平成二十六年十月三十一日から施行する。ただし、2の規定は、平成二十七年四月一日から施行する。