



Tiêu chuẩn IEC áp dụng cho động cơ điện

Bởi:

I. Giới thiệu Tiêu chuẩn IEC

Ủy ban Kỹ thuật Điện Quốc tế hay IEC (International Electrotechnical Commission 1906)

Bộ tiêu chuẩn điện kỹ thuật (chuẩn hoá quốc tế IEC) bao gồm trên 6500 tiêu chuẩn về thiết kế, lắp đặt hệ thống điện.

Tháng 4/2002, Việt Nam đã tham gia IEC với tư cách Thành viên liên kết. Tính đến nay, đã có khoảng 188 tiêu chuẩn IEC được chấp nhận thành TCVN.

II. Chế độ vận hành

Vận hành và định mức

- Dựa trên các chế độ vận hành của máy điện mà người ta quy định các đặc tính định mức kèm theo.
- Tùy theo nhu cầu sử dụng mà khách hàng lựa chọn chế độ vận hành phù hợp.
- Dựa trên các nhu cầu sử dụng thường gặp IEC chia là làm 10 chế độ vận hành được đánh số từ S1 đến S10. Nếu chế độ vận hành không được quy định trước thì sẽ được coi là ở chế độ S1 (chế độ làm việc liên tục)
- Dựa trên các chế độ vận hành của máy điện nhà sản xuất sẽ lựa chọn các lớp đặc tính định mức
- Chế độ vận hành liên tục (S1): chế độ làm việc liên tục, có phụ tải không đổi theo thời gian => Đạt cân bằng về nhiệt.
- Chế độ vận hành ngắn hạn (S2): vận hành với tải không đổi với thời gian nhỏ(chưa đạt mức bão hòa nhiệt).
- Chế độ vận hành gián đoạn theo chu kì(S3): vận hành với những chu kì nhỏ, khi đó chưa đạt mức bão hòa nhiệt và thời gian nghỉ chưa đủ để đạt nhiệt độ môi trường
- Chế độ vận hành gián đoạn theo chu kì kèm theo khởi động
- Chế độ vận hành gián đoạn theo chu kì kèm theo hãm điện
- Chế độ vận hành liên tục có phụ tải gián đoạn.
- Chế độ vận hành liên tục có hãm điện
- Chế độ vận hành liên tục theo chu kì với phụ tải biến thiên theo tốc độ.

Tiêu chuẩn IEC áp dụng cho động cơ điện

- Chế độ vận hành có phụ tải và tốc độ biến thiên không chu kì
- Chế độ vận hành với phụ tải rời rạc không đổi

Điều kiện vận hành

- Độ cao: không quá 1000m so với mặt nước biển.
- Nhiệt độ môi trường: không vượt quá 400C
- Chất lưu làm mát không quá 250C và tối thiểu không bé hơn -150C
- Chất lưu khí làm mát có hidro chiếm không dưới 98%.

Điều kiện về nhiệt độ

- Cấp cách nhiệt: phân loại về nhiệt
- Gồm các mức A,E,B,F,H tương ứng với mỗi cấp sẽ có 1 giới hạn gia tăng nhiệt độ
- Ví dụ: B 950C; F 1150C

Cấp cách điện Insulating Class	ΔT (độ biến nhiệt)	Nhiệt độ thành phần (với t⁰ môi trường 40⁰)
A	60	105
B	85	130
F	100	155
H	135	180

Cấp tản nhiệt

Cấp tản nhiệt được thể hiện bằng: IC+2 kí số. VD: IC41

Số thứ tự	Ý nghĩa
0	Dẫn nhiệt tự nhiên
1	Có 1 ống tản nhiệt trong (ống hút gió)
2	Có 1 ống tản nhiệt ngoài (ống thông gió)
3	Có 1 ống tản nhiệt trong và ngoài
4	Tấm tản nhiệt bề mặt
5	Tích hợp bộ phận tản nhiệt (khí)
6	Động cơ tản nhiệt (khí) - 2 lần tản nhiệt mt xung quanh
7	Tích hợp bộ phận tản nhiệt (dd) - môi trường xa
8	Động cơ tản nhiệt (dd) – chất lưu làm lạnh môi trường xa
9	Động cơ tản nhiệt nhiều thành phần (dd) $\approx 6+7$

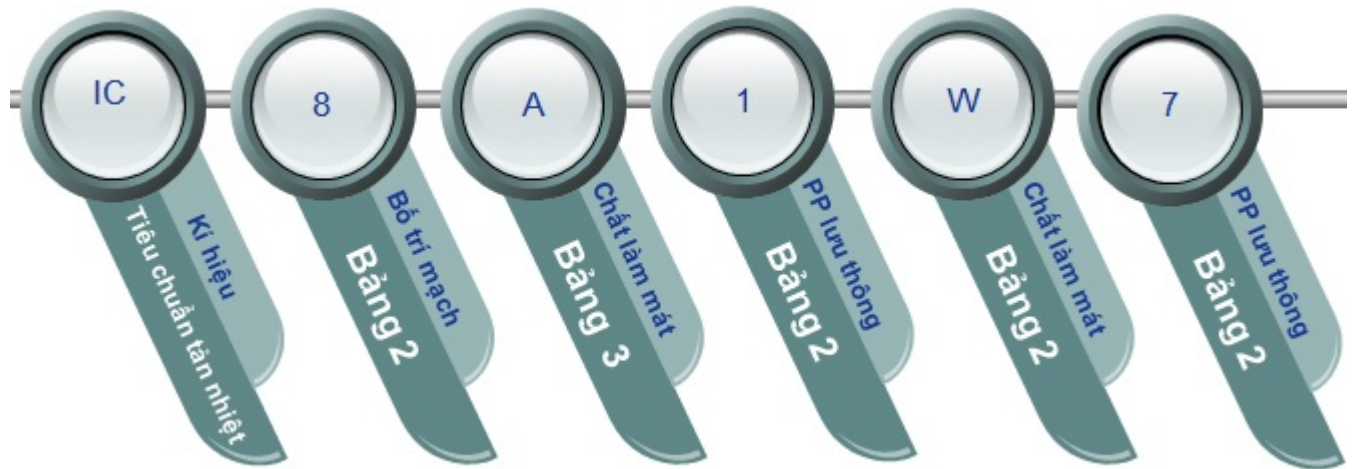
Bảng kí hiệu chất lưu làm mát

Kí hiệu	Chất lưu
A	Không khí
F	Freon
H	Hidro
N	Nitrogen
C	Carbon dioxide
W	Nước
U	Dầu
S	Chất lưu làm mát khác
Y	Chất lưu chưa được lựa chọn






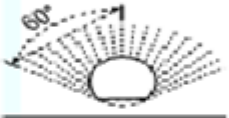

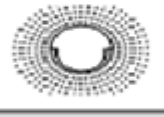


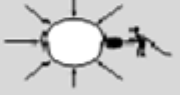
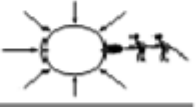

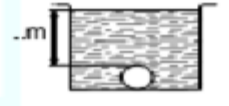
Cách kí hiệu đầy đủ:

IC 8 A 1 W 7

Tiêu chuẩn IEC áp dụng cho động cơ điện



Cấp bảo vệ

First number : protection against solid objects			Second number : protection against liquids		
IP	Tests	Definition	IP	Tests	Definition
0		No protection	0		No protection
1	Ø 50 mm 	Protected against solid objects of over 50 mm (eg : accidental hand contact)	1		Protected against vertically dripping water (condensation)
2	Ø 12 mm 	Protected against solid objects of over 12 mm (eg : finger)	2	15° 	Protected against water dripping up to 15° from the vertical
3	Ø 2.5 mm 	Protected against solid objects of over 2.5 mm (eg : tools, wire)	3	60° 	Protected against rain falling at up to 60° from the vertical
4	Ø 1 mm 	Protected against solid objects of over 1 mm (eg : small tools, thin wire)	4		Protected against water splashes from all directions
5	 	Protected against dust (no deposits of harmful material)	5		Protected against jets of water from all directions
			6		Protected against jets of water comparable to heavy seas
			7	0.15 m 	Protected against the effects of immersion to depths of between 0.15 and 1 m
			8	1 m 	Protected against the effects of prolonged immersion at depth

Example :
IP 55 machine

Mức công suất tiếng ồn

Số cực	8	6	4	2 50Hz	2 60Hz
Công suất định mức (kW)	Mức tối đa của công suất âm thanh				

Tiêu chuẩn IEC áp dụng cho động cơ điện

>	≤					
1.0	2.2	71	71	71	81	85
2.2	5.5	76	76	76	86	88
5.5	11	80	80	81	91	91
11	22	84	84	88	94	94
22	37	87	84	91	96	100
37	55	89	90	94	98	101
55	110	92	94	97	100	104
110	220	96	98	101	103	107
220	400	98	101	105	107	110

Công suất âm thanh cho phép với động cơ IC01, IC11, IC21, IC411....

III. Các thông số kỹ thuật theo IEC
Các thông số trên nhãn động cơ

TT	Kiểu	Công suất		Tốc độ	Dòng điện	Hiệu suất	Hệ số công suất	Tỷ số mômen cực đại	Tỷ số mômen khởi động	Tỷ số dòng điện khởi động
	Type	Out put		Speed	Current	Efficiency	Power factor	Maximum torque ratio $\frac{M_{max}}{M_{dd}}$	Starting torque ratio $\frac{M_{kd}}{M_{dd}}$	Starting current ratio $\frac{I_{kd}}{I_{dd}}$
		kW	HP	Vg/ph R.P.M	A	$\eta\%$	Cos ϕ			
Tốc độ đồng bộ(Synchronuos speed) : 1500 vg/ph (R.P.M)										
1	HCL80A4	0,2	0,25	1420	1,9	60	0,80	1,6	0,4	3,0
2	HCL80B4	0,3	0,4	1420	2,2	67	0,93	1,6	0,4	2,6
3	KCK90Sa4	0,37	0,5	1450	3,8	65	0,69	2,6	2,0	3,5
4	KCL90S4	0,55	0,75	1420	3,8	68	0,98	1,7	0,5	3,0
5	KCK90Sb4	0,55	0,75	1450	5,2	67	0,73	2,6	1,8	4,0
6	KCL90L4	0,75	1,0	1420	5,0	70	0,98	1,8	0,4	3,0
7	KCK90L4	0,75	1,0	1440	6,6	69	0,75	2,0	1,8	4,0
8	KCL100Sa4	1,1	1,5	1450	6,9	74	0,98	2,6	0,4	4,0
9	KCK100S4	1,1	1,5	1450	9,2	71	0,77	2,0	1,7	3,8
10	KCT100Sa4	1,1	1,5	1470	8,0	70	0,93	3,5	2,6	5,4
11	KCL100Sb4	1,5	2,0	1420	9,4	74	0,98	2,6	0,5	3,8
12	KCK100L4	1,5	2,0	1460	12	76	0,75	2,0	1,8	4,4
13	KCT100Sb4	1,5	2,0	1450	10	72	0,98	3,5	2,5	4,8
14	KCT112S4	2,2	3,0	1460	15	80	0,83	3,0	1,8	5,5

- Insul class: Cấp cách điện
- Gồm các mức A,E,B,F,H tương ứng với mỗi cấp sẽ có 1 giới hạn gia tăng nhiệt độ
- Ví dụ: B 950C; F 1150C
- Amps: dòng định mức
- Time: chế độ làm việc; cont=> chế độ làm việc dài hạn
- AMB: nhiệt độ động cơ 500C
- PH : phase số pha của động cơ
- PH 1:động cơ 1 pha
- SF: service factor khả năng cho phép chạy vượt định mức
- Có 3 cấp SF
- -Cấp 1: cho phép chạy >1.0 trong vòng 8-10h/ngày
- -Cấp 2: cho phép chạy >1.2 trong vòng 8-10h/ngày
- -Cấp 3: cho phép chạy >1.4 trong vòng 8-10h/ngày

- RPM (revolutions per minute): số vòng/ công việc máy thực hiện trong 1 phút.
- %slip: độ trượt s
- Rotation (Rot): chiều quay động cơ
- Phần lớn động cơ máy bơm hồ bơi chạy ngược chiều kim đồng hồ nên thường được kí hiệu CCWPE
- Efficiency: hiệu suất [động cơ điện](#)



Phân tích các thông số

- Đặc tính kỹ thuật của 1 động cơ HLC80A4
- (Trích catalogue của hãng TECO)

Tiêu chuẩn IEC áp dụng cho động cơ điện

- Công suất : 0,2KW/0,25HP
- Tốc độ : 1420 RPM
- Dòng điện : 1,9A
- Hiệu suất (η [%]): 60
- Hệ số công suất ($\cos\varphi$): 0,8
- Tỷ số moment cực đại : 1,6
- Tỷ số moment khởi động: 0,4
- Tỷ số dòng khởi động: 3,0
- Tụ điện: 23 μ F/V.A.C
- Cấp bảo vệ(IP): 23
- Cấp cách điện: F
- Khối lượng: 10kg