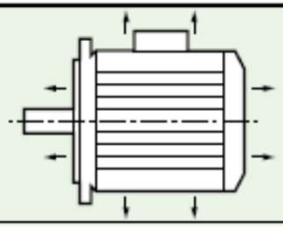
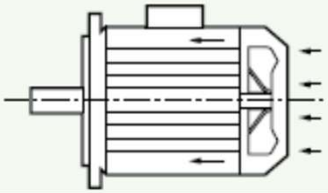
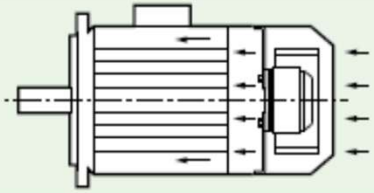
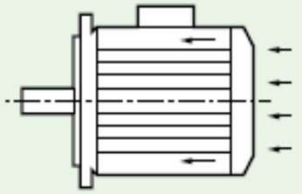
marathon™ Motors

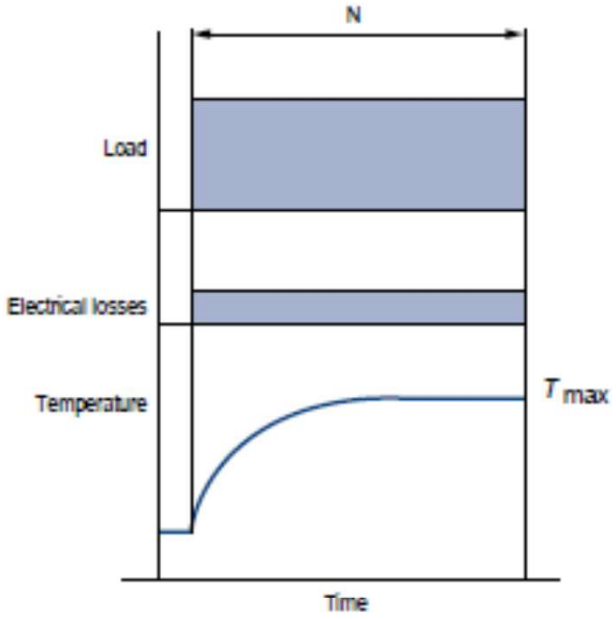
INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE MOTORES ELÉTRICOS

Códigos sobre resfriamento de motores elétricos

IC 410	Motor totalmente fechado, resfriado por sua superfície através de convecção natural e radiação. Não tem ventilador externo	
IC 411	Motor fechado, com carcaça apresentando aletas. Ventilador montado em eixo externo (segunda ponta de eixo)	
IC 416 A*	Motor fechado, com carcaça apresentando aletas. Ventilador axial externo motorizado fornecido com o motor. Ventilação forçada.	
IC 416 R*	Motor fechado, com carcaça apresentando aletas. Ventilador radial externo motorizado fornecido com o motor. Ventilação forçada.	
IC 418	Motor fechado, com carcaça apresentando aletas. Sem ventilador externo. Ventilação fornecida por fluxo de ar que vem do sistema de comando	

Definição dos ciclos de carga nas operações dos motores elétricos

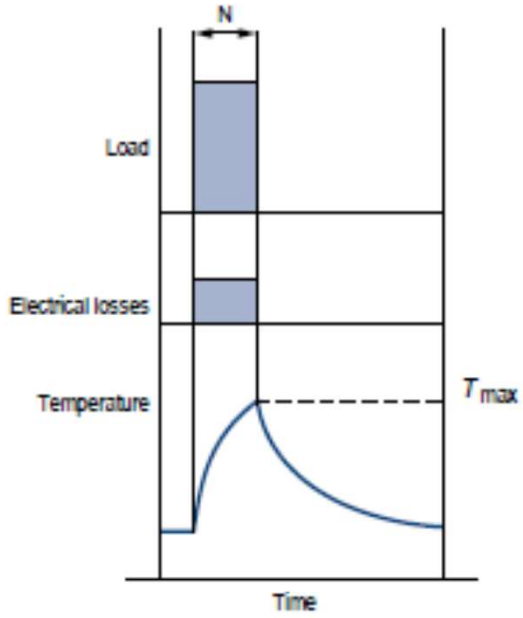
Carga continua
Tipo S1



N = operation at constant load

T_{max} = maximum temperature attained

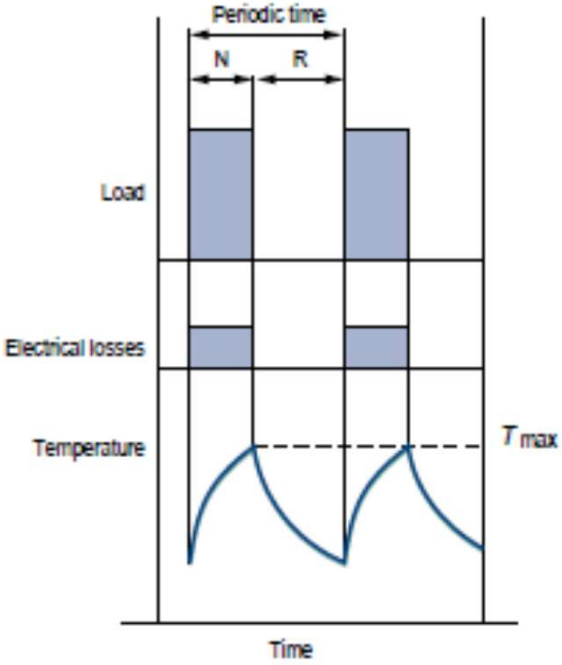
Carga aplicada por pouco tempo
Tipo S2



N = operation at constant load

T_{max} = maximum temperature attained

Carga periódica intermitente
Tipo S3



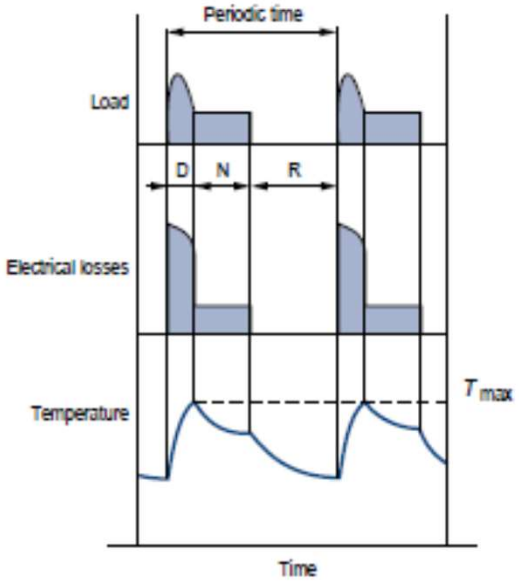
N = operation at constant load

R = rest

T_{max} = maximum temperature attained

$$\text{Running factor (\%)} = \frac{N}{N + R} \cdot 100$$

Carga periódica e intermitente, com partidas
Tipo S4



D = starting

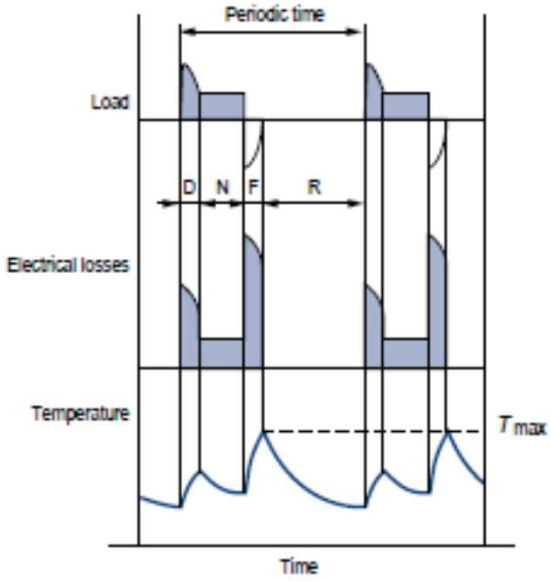
N = operation at constant load

R = rest

T_{max} = maximum temperature attained during cycle

$$\text{Operating factor (\%)} = \frac{D + N}{N + R + D} \cdot 100$$

Carga periódica e intermitente, com frenagem elétrica
Tipo S5



D = starting

N = operation at constant load

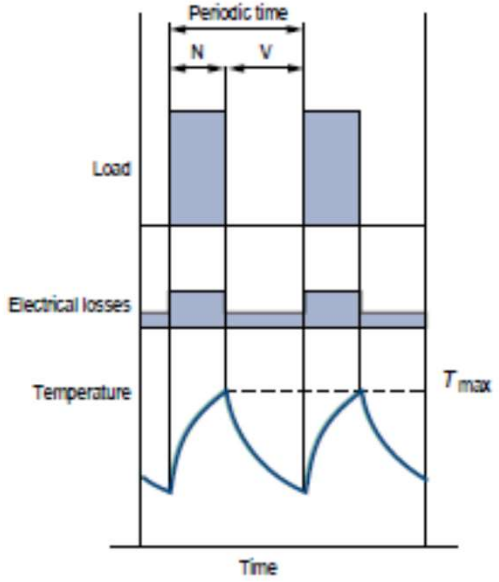
F = electrical braking

R = rest

T_{max} = maximum temperature attained during cycle

$$\text{Operating factor (\%)} = \frac{D + N + F}{D + N + F + R} \cdot 100$$

Carga periódica contínua com carregamento intermitente
Tipo S6



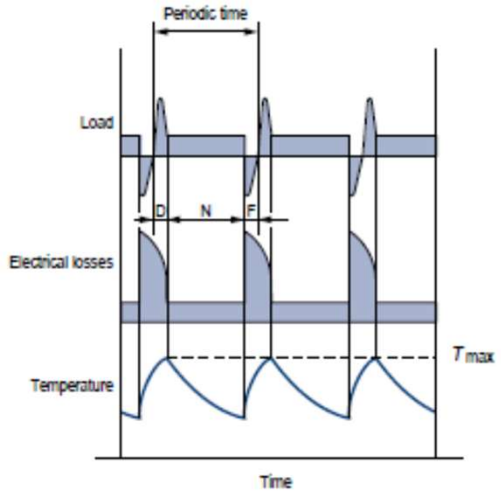
N = operation at constant load

V = no-load operation

T_{max} = maximum temperature attained during cycle

$$\text{Operating factor (\%)} = \frac{N}{N + V} \cdot 100$$

Carga periódica contínua com frenagem elétrica
Tipo S7



D = starting

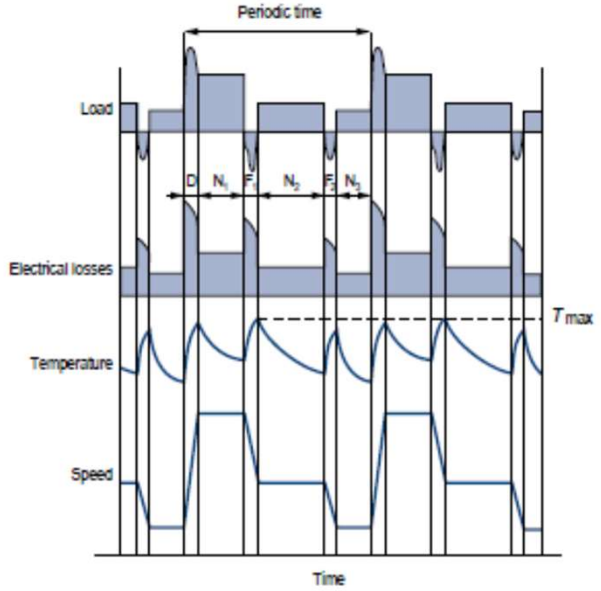
N = operation at constant load

F = electrical braking

T_{max} = maximum temperature attained during cycle

Operating factor = 1

Carga periódica contínua com mudanças de carga e velocidade
Tipo S8



F_1F_2 = electric braking

D = starting

$N_1N_2N_3$ = operation at constant loads

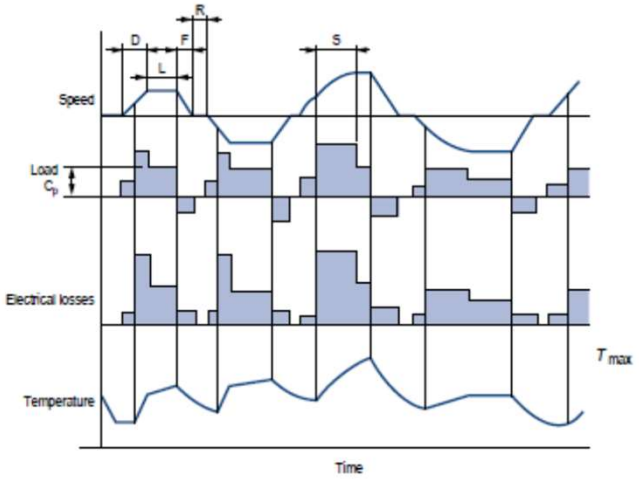
T_{max} = maximum temperature attained during cycle

Operating factor = $\frac{D + N_1}{D + N_1 + F_1 + N_2 + F_2 + N_3}$ 100 %

$\frac{F_1 + N_2}{D + N_1 + F_1 + N_2 + F_2 + N_3}$ 100 %

$\frac{F_2 + N_3}{D + N_1 + F_1 + N_2 + F_2 + N_3}$ 100 %

Carga sem variações periódicas de carga e velocidade
Tipo S9



D = starting

L = operation at variable loads

F = electrical braking

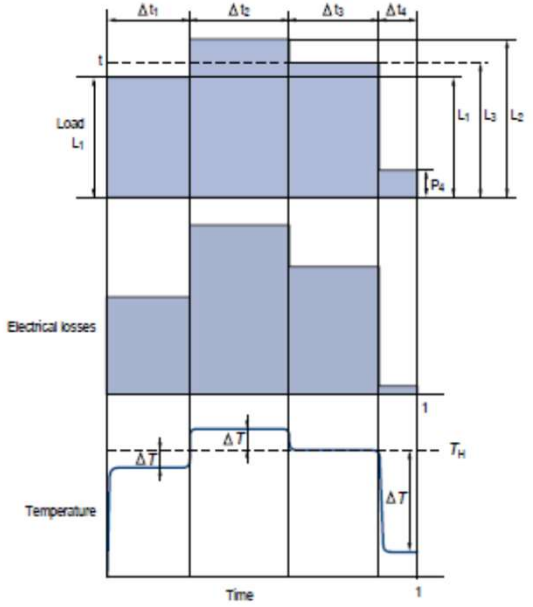
R = rest

S = operation at overload

C_p = full load

T_{max} = maximum temperature attained

Carga com mudanças discretas e constantes
Tipo S10



L = load

N = rated power for type S1 duty

p = $p / \frac{L}{N}$ = reduced load

t = time

T_p = total cycle time

t_i = discrete period within a cycle

Δt_i = t_i / T_p = relative duration of period within a cycle

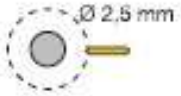
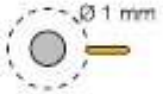
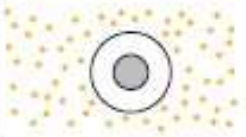
Pu = electrical losses

H_N = temperature at rated power for type S1 duty

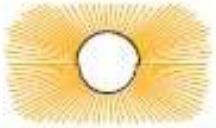
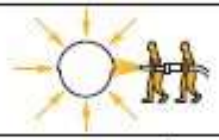
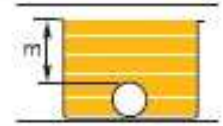
ΔH_i = increase or decrease in temperature rise during the ith period of the cycle

GRAU DE PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

1º algarismo
proteção contra penetração de corpos sólidos

IP	Testes	
0		Sem proteção
1		Corpos sólidos superiores a 50 mm (ex.: contatos involuntários da mão)
2		Corpos sólidos superiores a 12,5 mm (ex.: dedos da mão)
3		Corpos sólidos superiores a 2,5 mm (ex.: chave de fenda, fios)
4		Corpos sólidos superiores a 1 mm (ex.: ferramentas finas, pequenos fios)
5		Poeira e areia (sem depósito prejudicial)
6		Totalmente protegido contra poeira

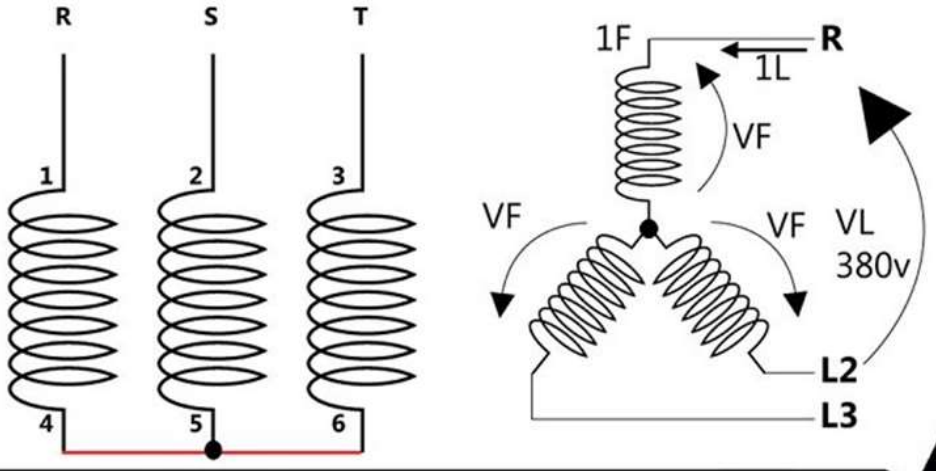
2º algarismo
proteção contra penetração de de líquidos

IP	Testes	
0		Sem proteção
1		Quedas de gotas de água (condensação)
2		Quedas de água de até 15° de inclinação
3		Chuva de até 60° de inclinação
4		Projeção de água de qualquer direção
5		Jato de água de qualquer direção (ex.: mangueira de bombeiro)
6		Projeção de água semelhante a vaga do mar
7		Imersão
8		Imersão prolongada sob pressão

IP grau de proteção dos invólucros dos materiais elétricos conforme a norma IEC 60 529 e NBR IEC 60529

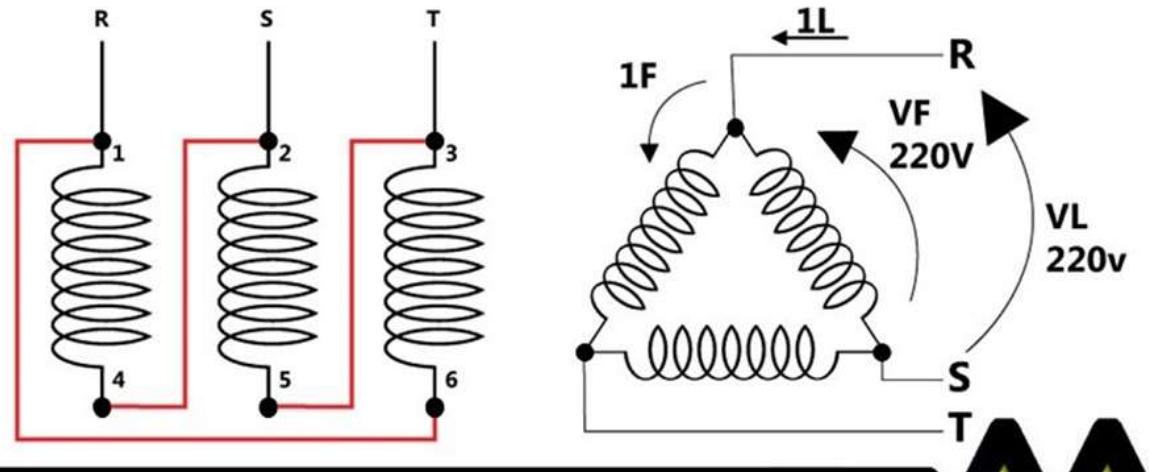
CONEXÃO ELÉTRICA DOS MOTORES TRIFÁSICOS

Fechamento Estrela



MUNDO DA ELÉTRICA

Fechamento Triângulo



MUNDO DA ELÉTRICA

FIM

Grato pela atenção !!!

WTA Engenharia
Rua Atílio Piffer, nº 271, cj. 43 / 44
Casa Verde, CEP 02516-000, São Paulo, SP
Tel.: 11 3862-2854
comercial@wtaengenharia.com.br