

Memorial de Cálculo

Partida de Motor — Afundamento de Tensão

Divisor fasorial fonte→cabo→motor, conjugado disponível a tensão reduzida (proporcional a V^2) e comparativo dos métodos de partida

Parâmetro	Valor	Unidade
Motor / acionamento (TAG)	M-01	
Empresa / instalação	Indústria Modelo — Unidade Piloto	
Responsável técnico	Eng. Responsável — CREA 0000000000	
Data de emissão	22/10/2026	
Método de partida avaliado	Direta (DOL)	

1 Premissas e dados de entrada

Parâmetro	Valor	Unidade
Potência de eixo (P)	75	kW
Tensão de linha (U)	380	V
Rendimento (η)	0.92	
Fator de potência nominal	0.86	
Relação de partida (I_p/I_n)	7	
Fator de potência na partida	0.25	
Conjugado de partida (C_p/C_n)	2	
Fonte	transformador 500 kVA · Z 5 %	
Cabo até o motor	95 mm ² Cobre · 40 m	
Limite de ΔV no terminal	10	%

2 Memória de cálculo (divisor fasorial)

$$V_{term} = |Z_m| / |Z_s + Z_c + Z_m| \quad C_{disp} = (C_p/C_n) \cdot k \cdot V_{term}^2$$

Parâmetro	Valor	Unidade
Corrente nominal do motor (I_n)	144.0	A
Corrente de partida direta (I_p)	1008	A
Impedância da fonte (Z_s)	0.0144 ($R=0.0018 \cdot X=0.0143$)	Ω
Impedância do cabo (Z_c)	0.0098 ($R=0.0092 \cdot X=0.0032$)	Ω

Impedância do motor — rotor bloqueado (Z_m)	0.2176 ($R=0.0544 \cdot X=0.2107$) Ω
Potência de curto no ponto da fonte	10.0 MVA

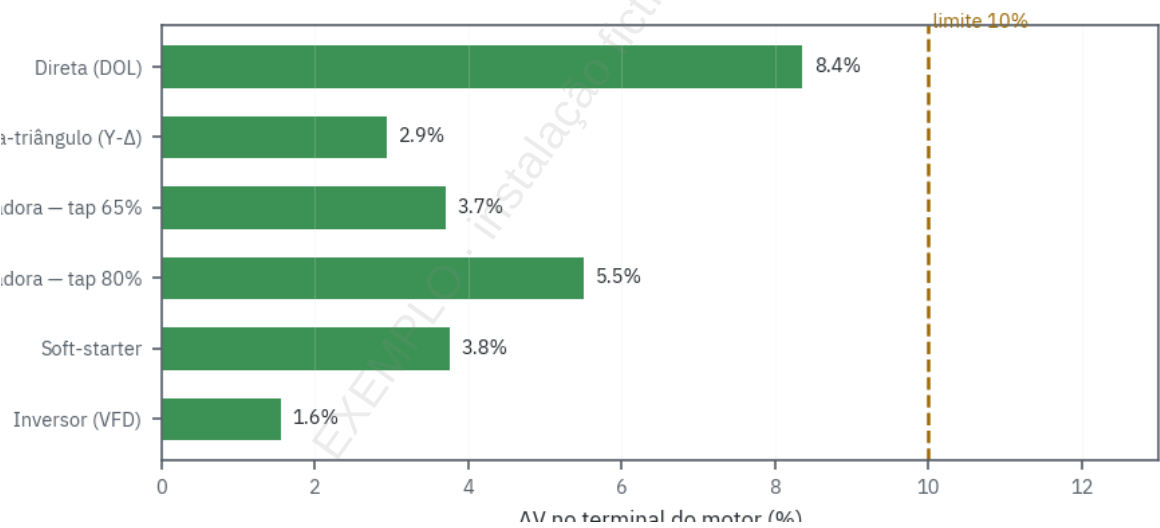
3 Resultado — Direta (DOL)

I de partida (real) 924 A	ΔV no terminal 8.4 %	Conjugado disponível 1.68 $\times C_n$
--	---	---

Afundamento (limite 10%)	APROVADO	ΔV terminal 8.4% $\leq$ 10% (barra 6.0%)
Contator (IEC 60947-4-1)	APROVADO	V no terminal 91.6% $\geq$ 85% Us

4 Comparativo dos métodos de partida

Método	I real (A)	ΔV term. (%)	C disp. ($\times C_n$)	ΔV ok	Acelera
Direta (DOL)	924	8.4	1.68	OK	—
Estrela-triângulo (Y- Δ)	326	2.9	0.63	OK	—
Compensadora — tap 65%	410	3.7	0.78	OK	—
Compensadora — tap 80%	610	5.5	1.14	OK	—
Soft-starter	416	3.8	0.34	OK	—
Inversor (VFD)	213	1.6	drive	OK	—



5 Notas técnicas

Divisor de impedância fasorial — fonte (S_{cc} / trafo / $X'd$ do gerador), cabo (IEC 60228 / NBR NM 280 — a mesma tabela do módulo de curto) e motor a rotor bloqueado; conjugado proporcional a V^2 ; dados de placa (I_p/I_n , C_p/C_n , FP de partida) conforme NBR 17094 / folha de dados. A verificação dinâmica (tempo de aceleração, térmico de rotor bloqueado) está fora do escopo. Este memorial não substitui o projeto por profissional legalmente habilitado.