

Acionamento de Motor de Indução Trifásico

Prof. Clovis Antonio Petry.

Florianópolis, setembro de 2021.

Curso Básico de Acionamentos Eletrônicos

O material do curso está disponível em:

1. Moodle para os alunos matriculados na disciplina;
2. Página do professor;
3. Canal no youtube do professor.



<https://moodle.ifsc.edu.br>



www.ProfessorPetry.com.br



<https://www.youtube.com>

Agenda

Esta aula está organizada em:

1. Motores de indução trifásicos:
 - Partes do motor de indução trifásico;
 - Circuito elétrico simplificado;
 - Conexões do motor de indução trifásico.
2. Elementos de circuitos de acionamentos de motores:
 - Elementos de proteção e manobra.
3. Circuitos de acionamento de motores de indução trifásicos:
 - Partida direta de motor trifásico;
 - Partida direta de motor trifásico com disjuntor-motor;
 - Partida direta com reversão de motor trifásico;
 - Partida estrela-triângulo de motor trifásico;
 - Partida compensadora de motor trifásico.



Os motores elétricos de indução trifásicos são muito utilizados em aplicações de baixas, médias e altas potências.



Motores de indução trifásicos

Principais tipos de motores:

- Motores de corrente alternada;
- Motores de corrente contínua;
- Motores universais.

Níveis de classificação						
1	2	3	4	5		
Motor CA	Monofásico	Assíncrono	Gaiola de esquilo	Fase dividida		
				Capacitor de partida		
				Capacitor permanente		
				Pólos sombreados		
				Capacitor dois valores		
			Rotor bobinado	Repulsão		
		Rotor maciço	Histerese			
		Síncrono	Relutância			
	Imãs permanentes					
		Linear			Indução	
Imãs permanentes						
Trifásico		Assíncrono	De gaiola			
			Rotor bobinado			
		Síncrono	Imãs permanentes			
			Relutância			
			Pólos lisos			
			Pólos salientes			
			Universal			
			Motor CC	Excitação série		
Excitação independente						
Excitação composta						
Imãs permanentes						
Excitação paralela						

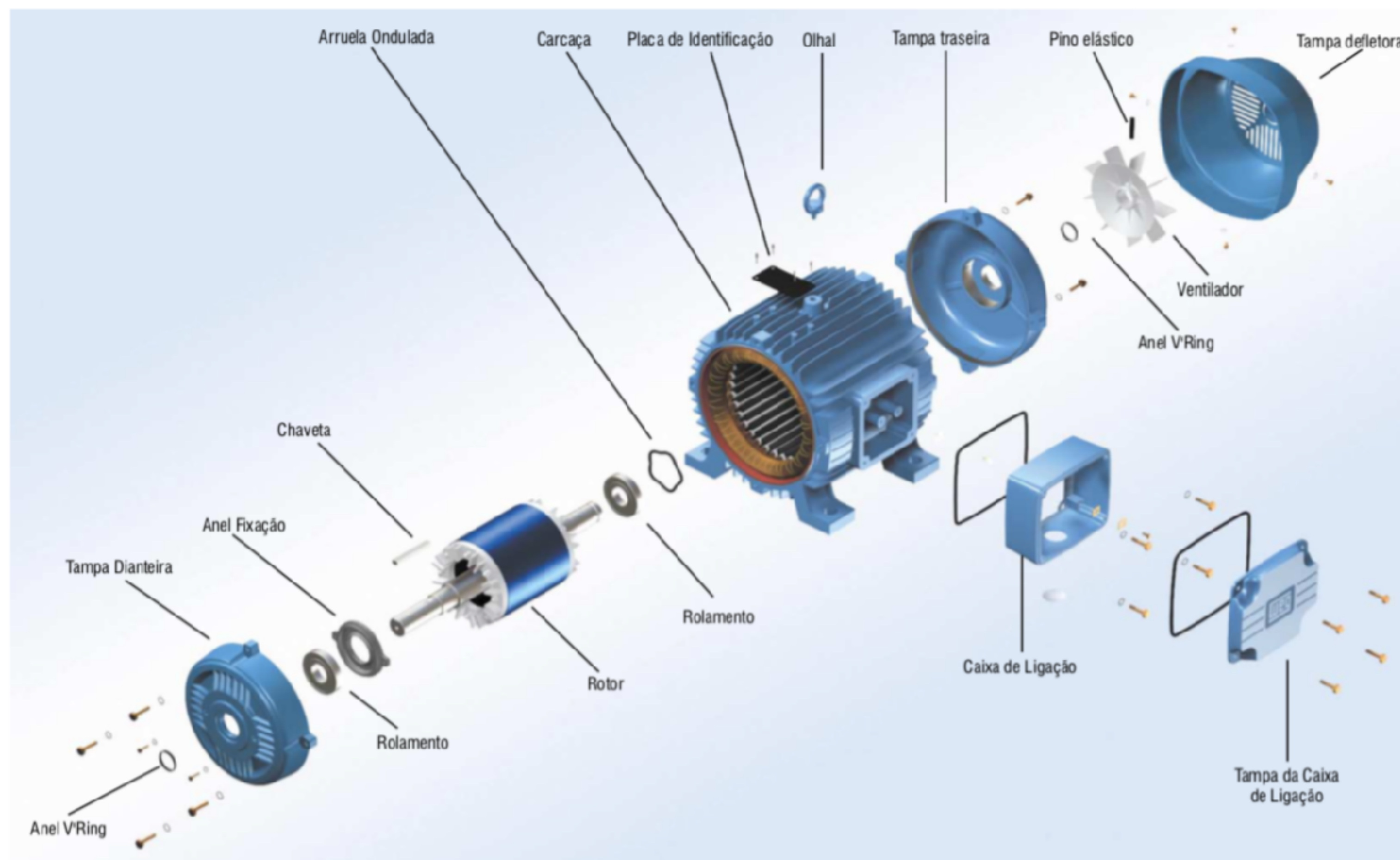
Principais tipos de motores elétricos

Fonte: Adaptado de (WEG, 2006)

Motores de indução trifásicos

Principais partes do motor de indução:

- Estator;
- Rotor.



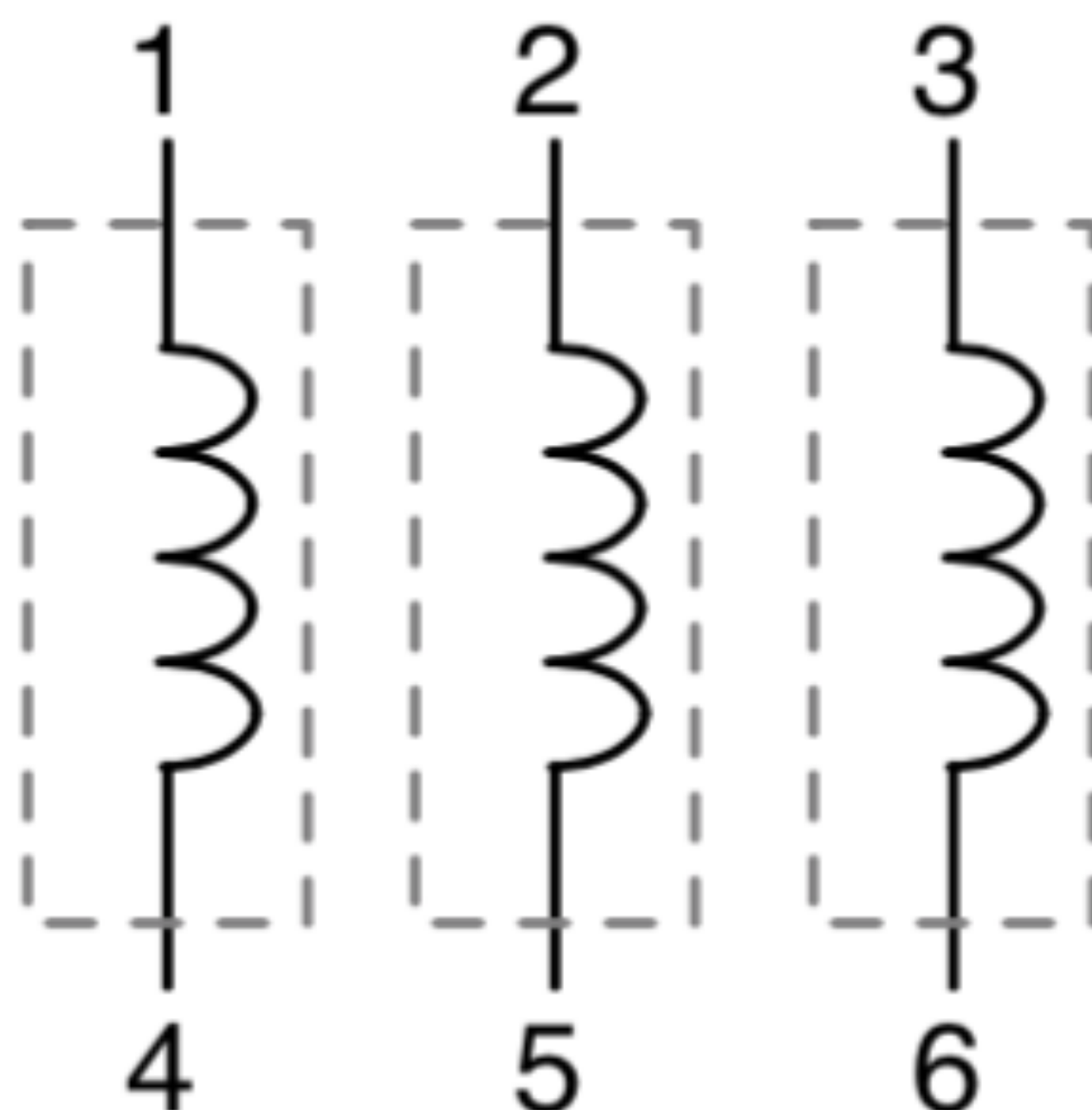
Partes de um motor de indução trifásico

Fonte: <https://www.weg.net>

Conexões de motores de indução trifásicos

Circuito elétrico simplificado do motor de indução trifásico:

- Representação dos enrolamentos;
- Fases 1, 2 e 3.



MADE IN BRAZIL		W22 Premium	
~	3 kW(HP-cv)	0.75(1.0)	CARC. FRAME 80
V	220/380		A 2.89/1.67
RPM min ⁻¹	1725	Hz 60	FS SF 1.25
REND(%)	83.0	AMB. 40°C	ISOL INSL F ΔT 80 K
NOM.EFF.	83.0		I.F.S. S.F.A. 3.61/2.09 A
CAT DES	N	IP55	REG DUTY S1
220 V		380 V	
Δ L1 L2 L3		Y L1 L2 L3	
W2 U2 V2		W2 U2 V2	
U1 V1 W1		U1 V1 W1	
Kg		Kg	
		→ 6204-ZZ	
		→ 6203-ZZ	
		MOBIL POLYREX EM	
11417378		RENDIMENTO E FATOR DE POTÊNCIA APROVADOS PELO INMETRO	
CE		PROCEL	
		NBR - 17094-1	
		INMETRO	

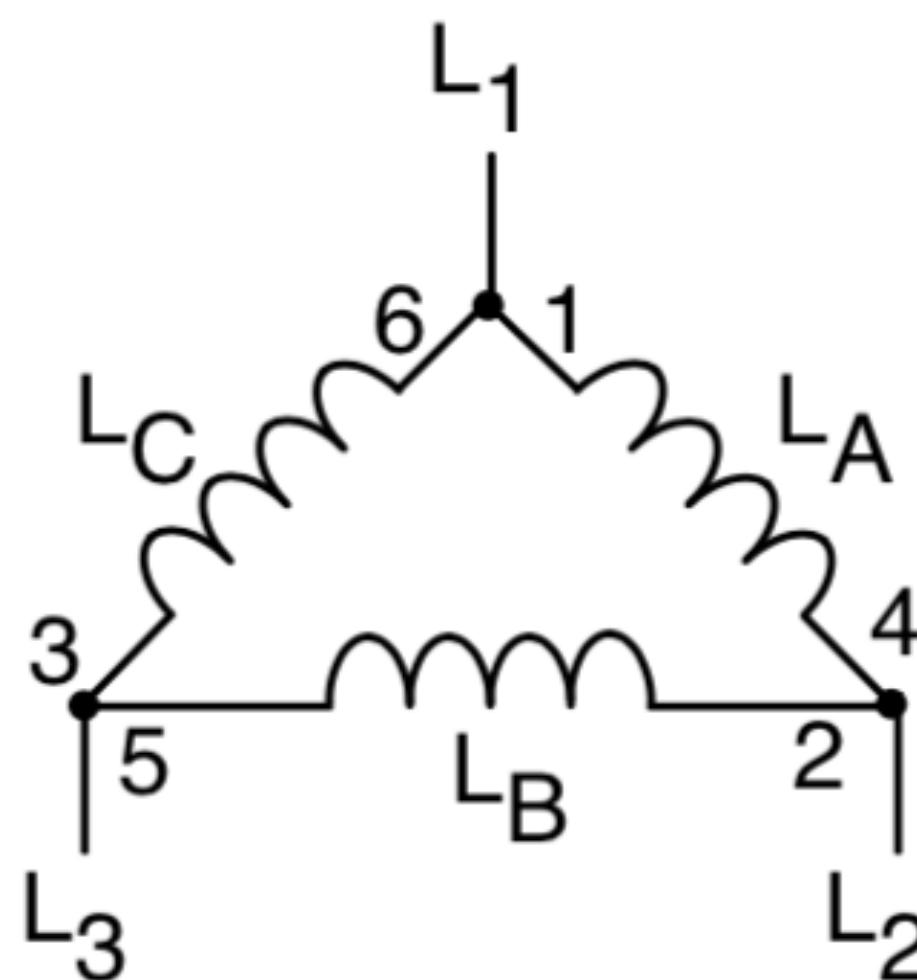
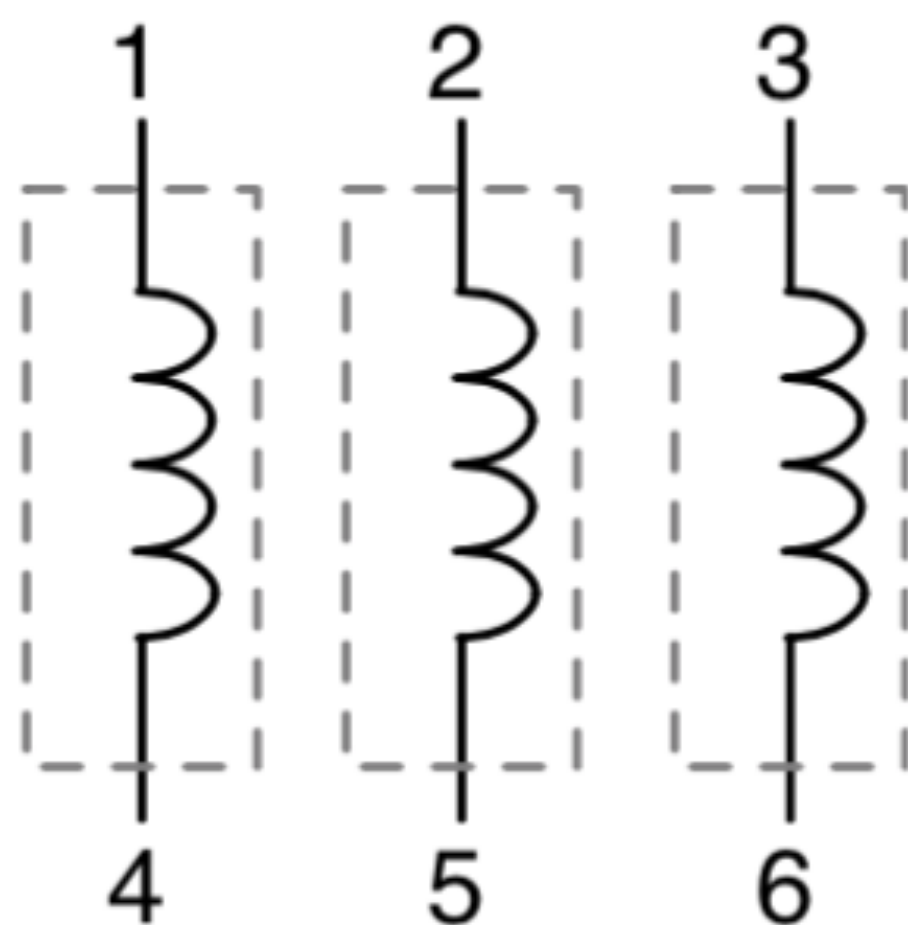
Placa de motor trifásico

Fonte: <https://www.weg.net>

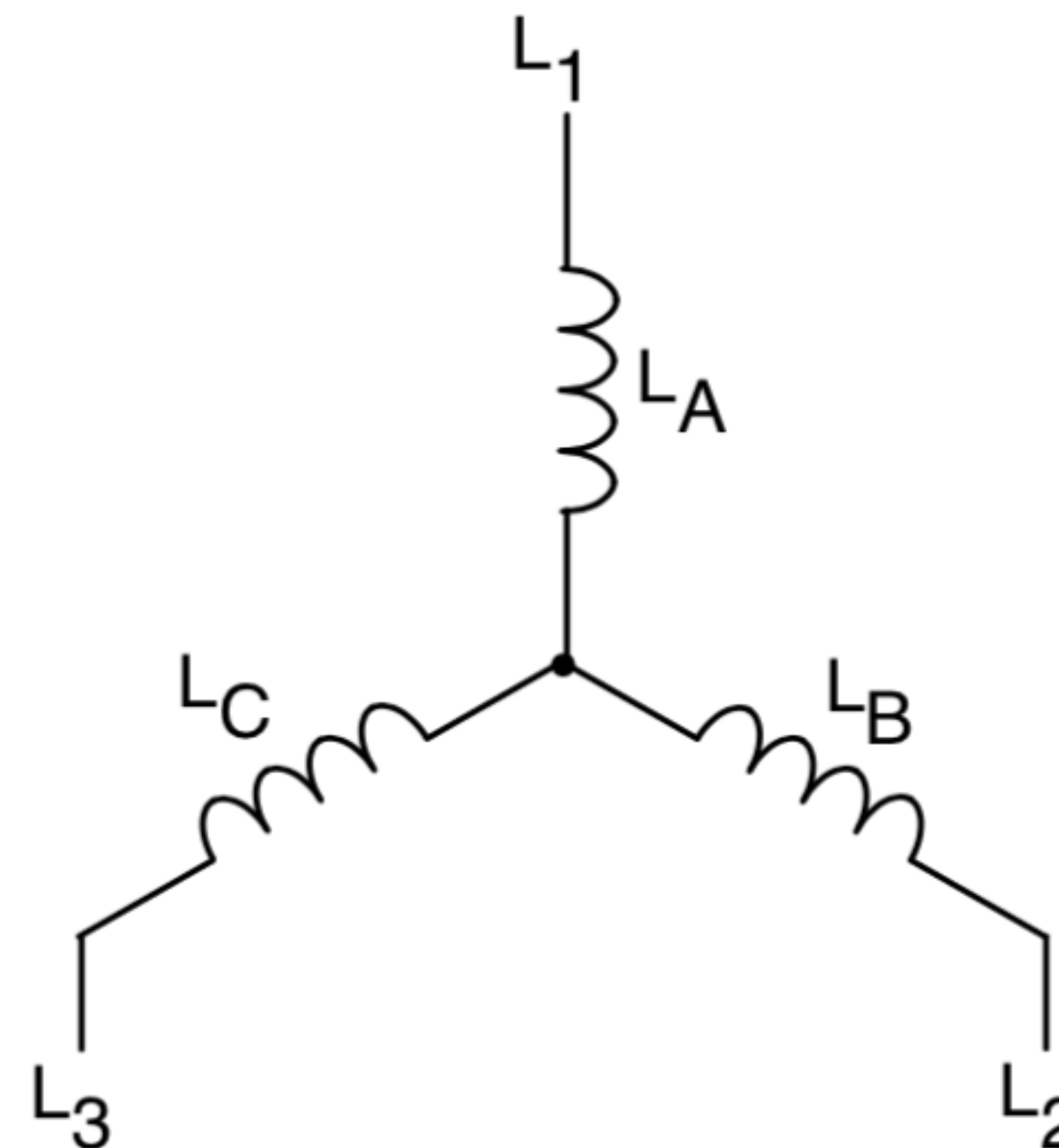
Conexões de motores de indução trifásicos

Ligações do motor trifásico:

- Menor tensão - triângulo;
- Maior tensão - estrela.



Triângulo ou delta

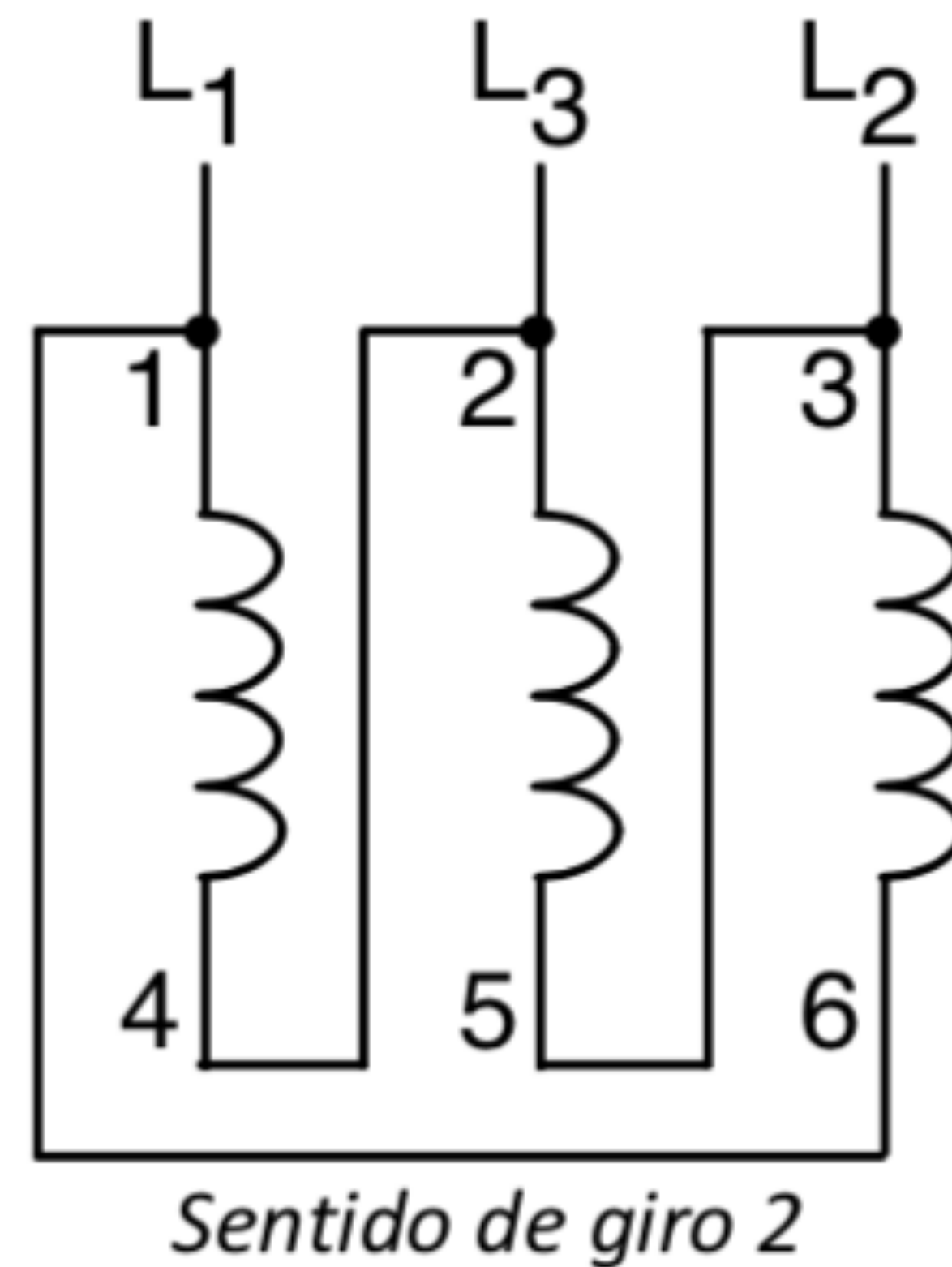
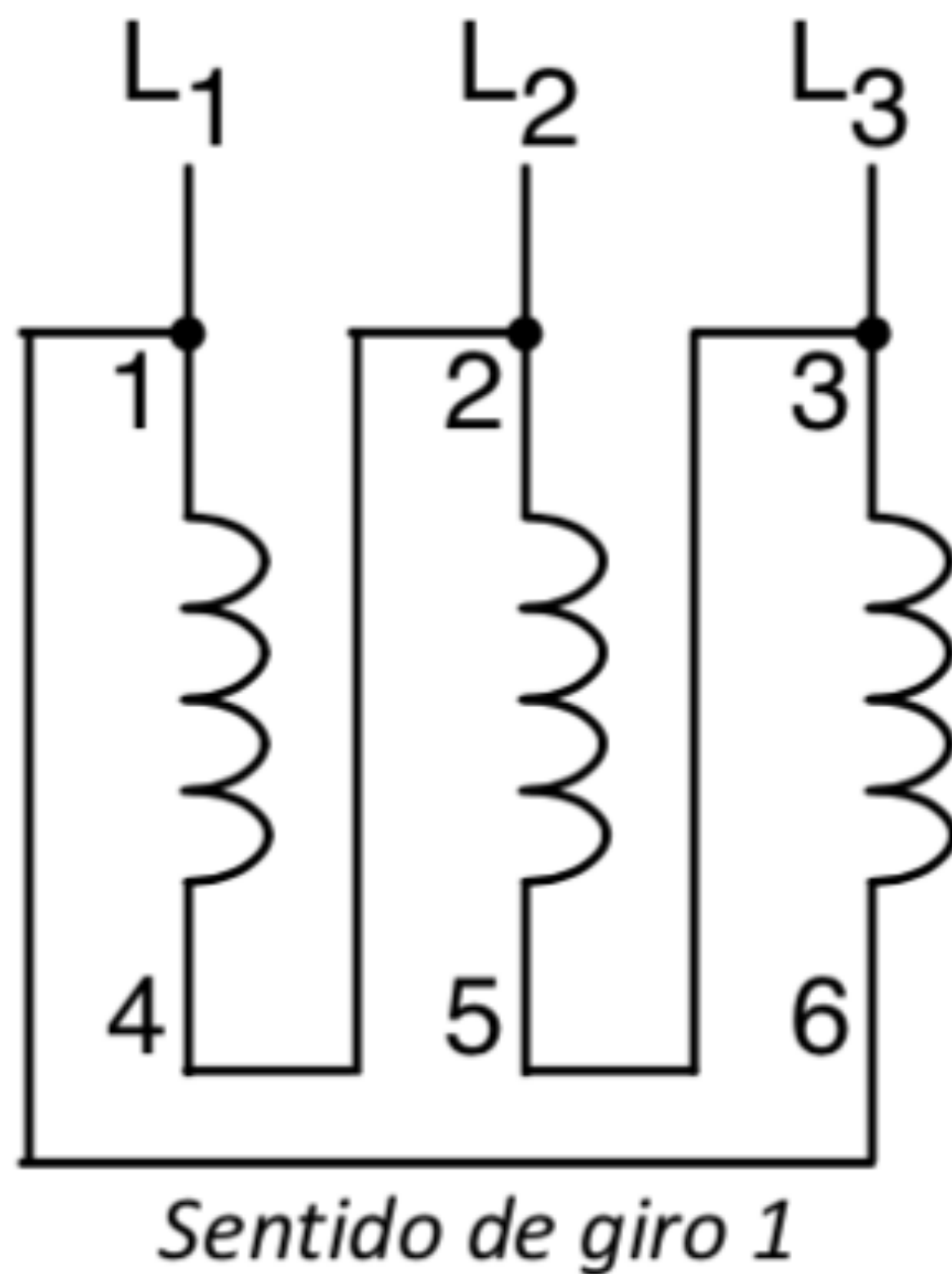


Estrela

Conexões de motores de indução trifásicos

Ligação para menor tensão:

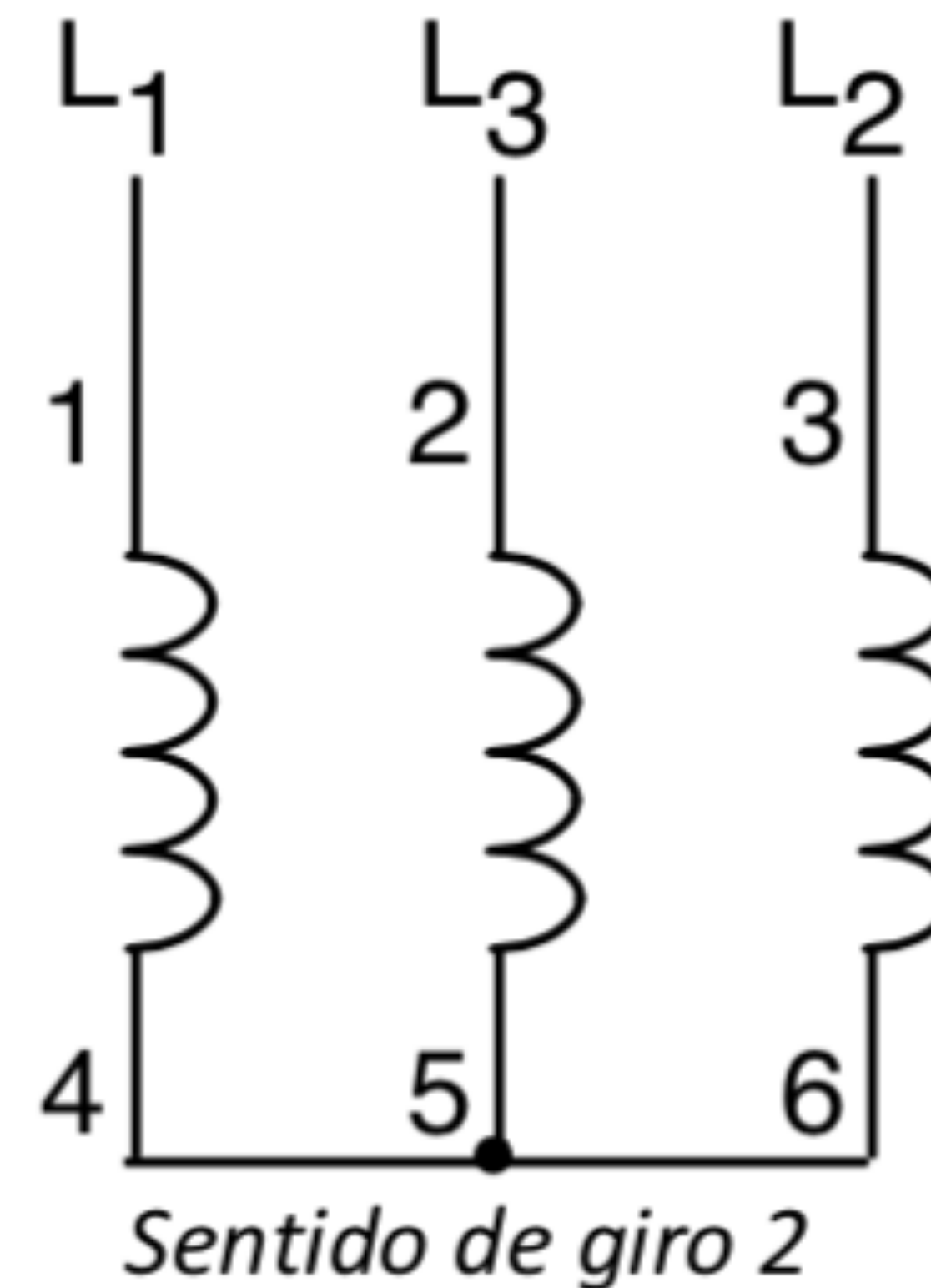
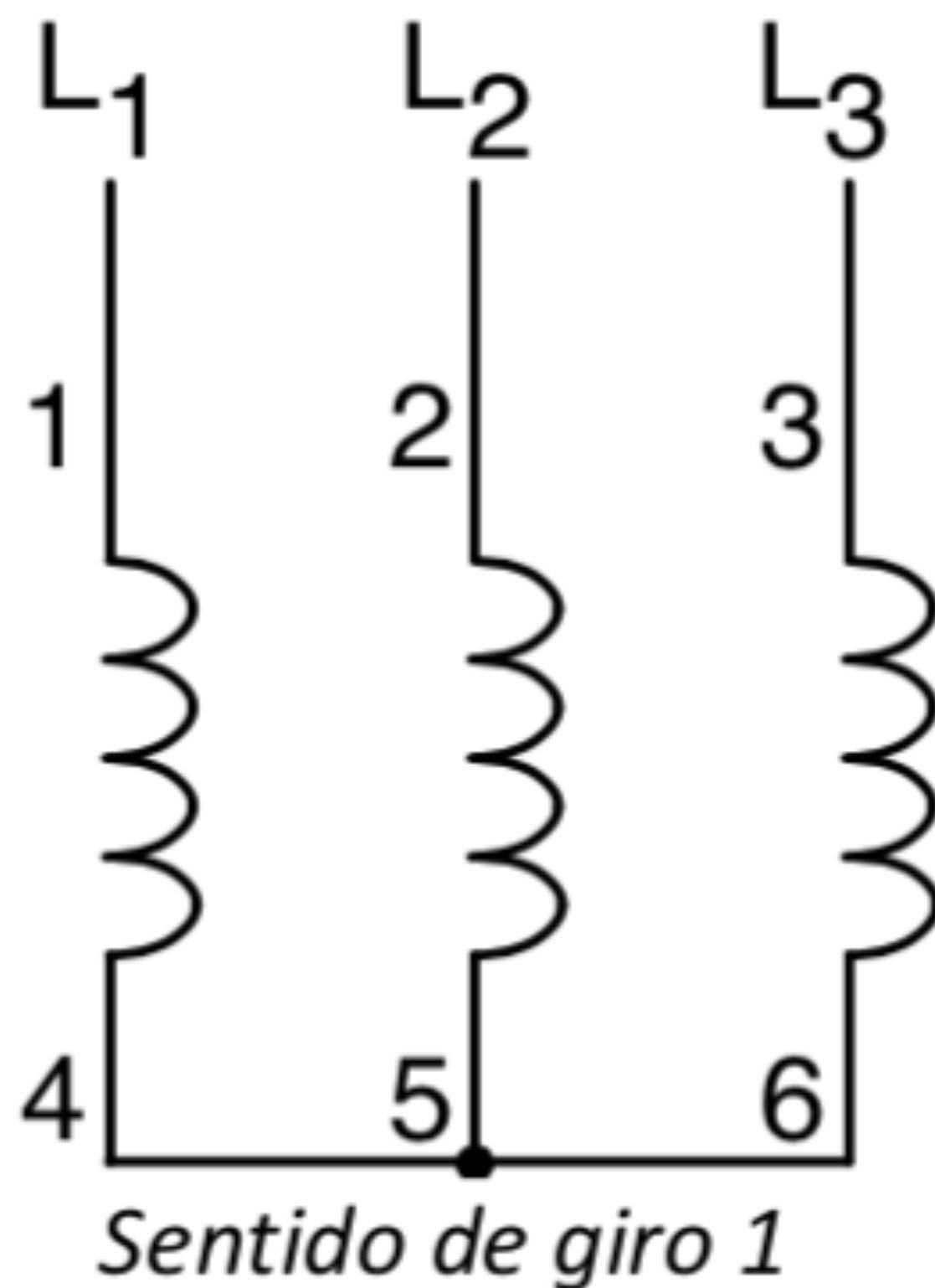
- Enrolamentos ligados em triângulo;
- Operação com 220 V, por exemplo.



Conexões de motores de indução trifásicos

Ligação para maior tensão:

- Enrolamentos ligados em estrela;
- Operação com 380 V, por exemplo.



Elementos de circuitos de acionamentos de motores

Elementos de manobra e proteção:

- Os disjuntores-motores são dispositivos de manobra e proteção, permitindo que o circuito seja ligado e desligado (manobra) e protegido contra sobrecargas, falta de fases e curto-circuito (proteção).



Exemplos de disjuntores-motores

Fonte: <https://www.weg.net> e <https://www.soprano.com.br>

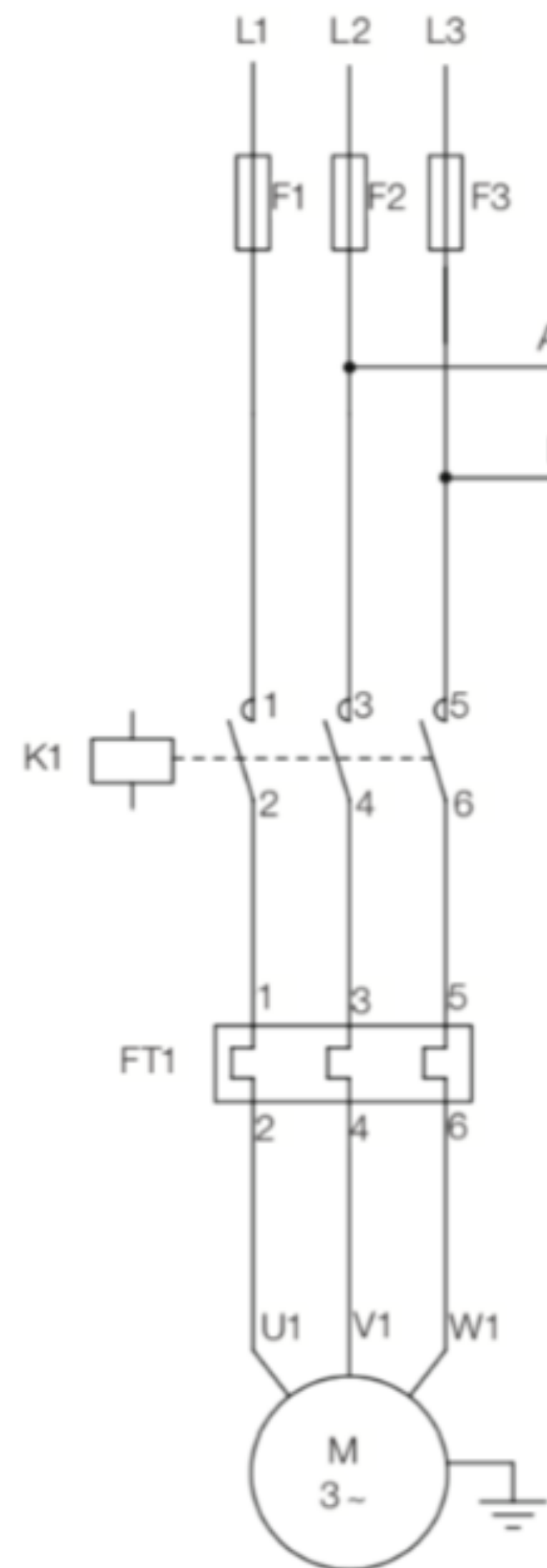
Circuitos de acionamentos de motores de indução

Partida direta de motor trifásico:

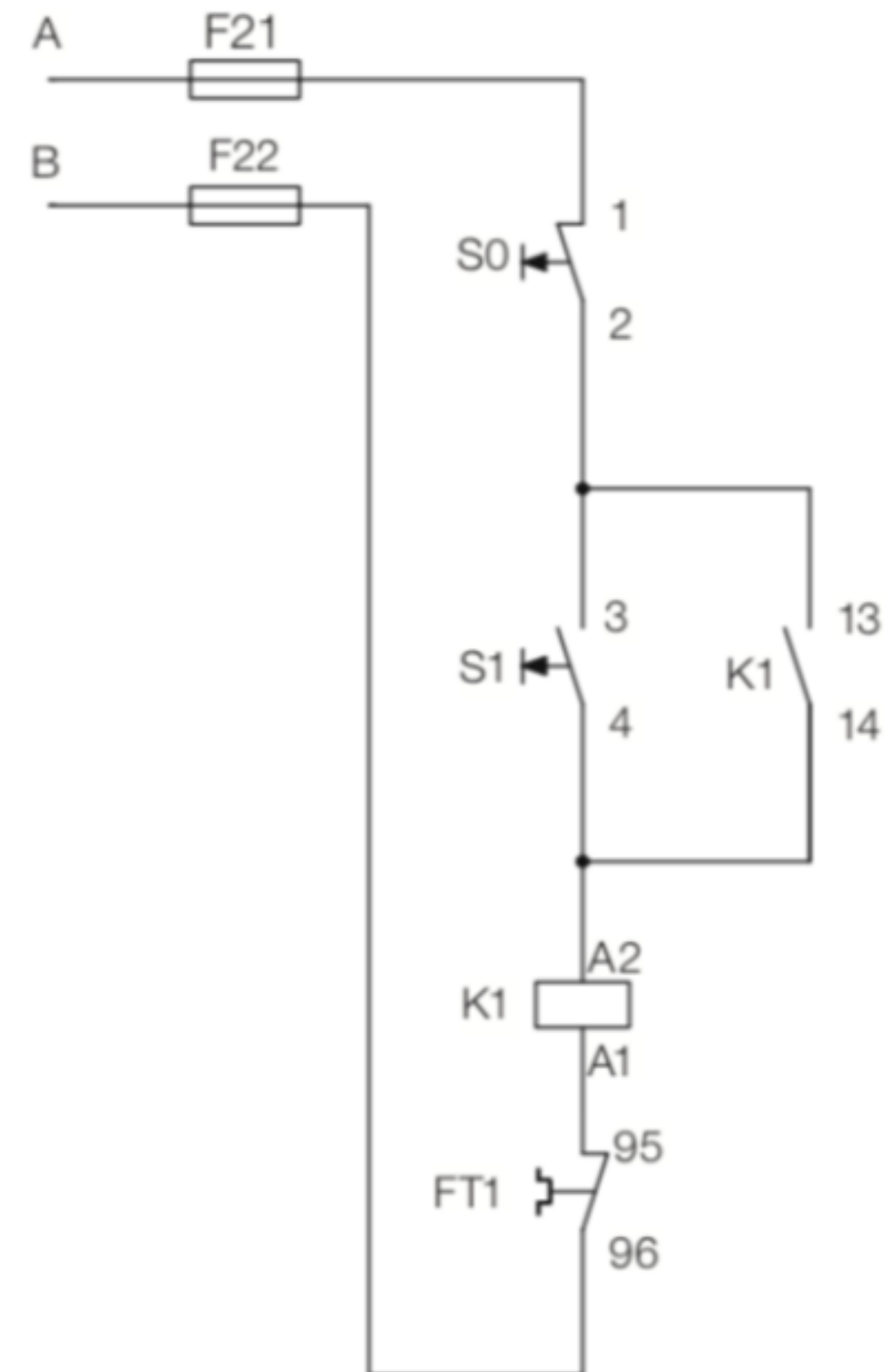


Exemplo de chave de partida direta

Fonte: Adaptado de www.weg.net



Circuito de força



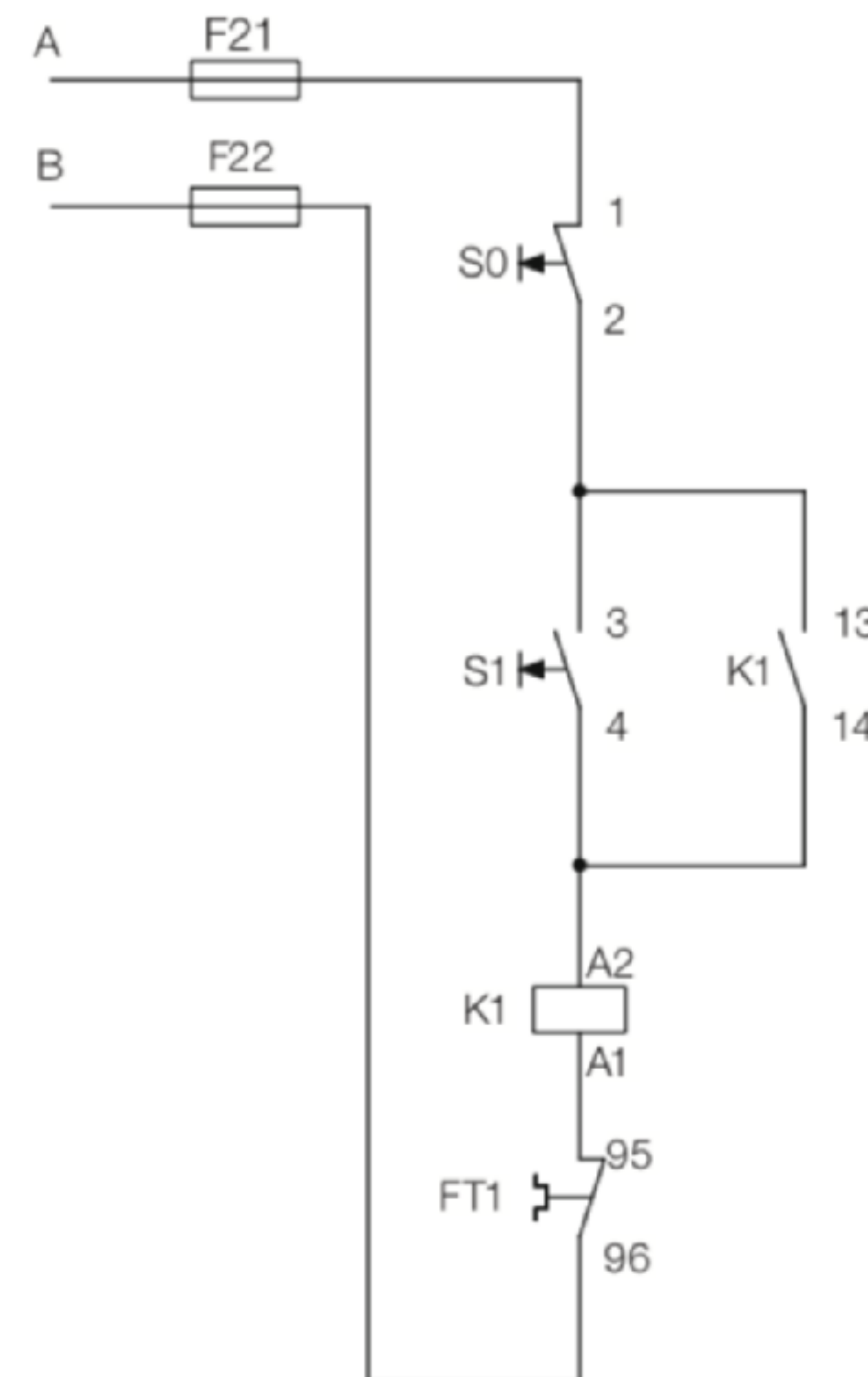
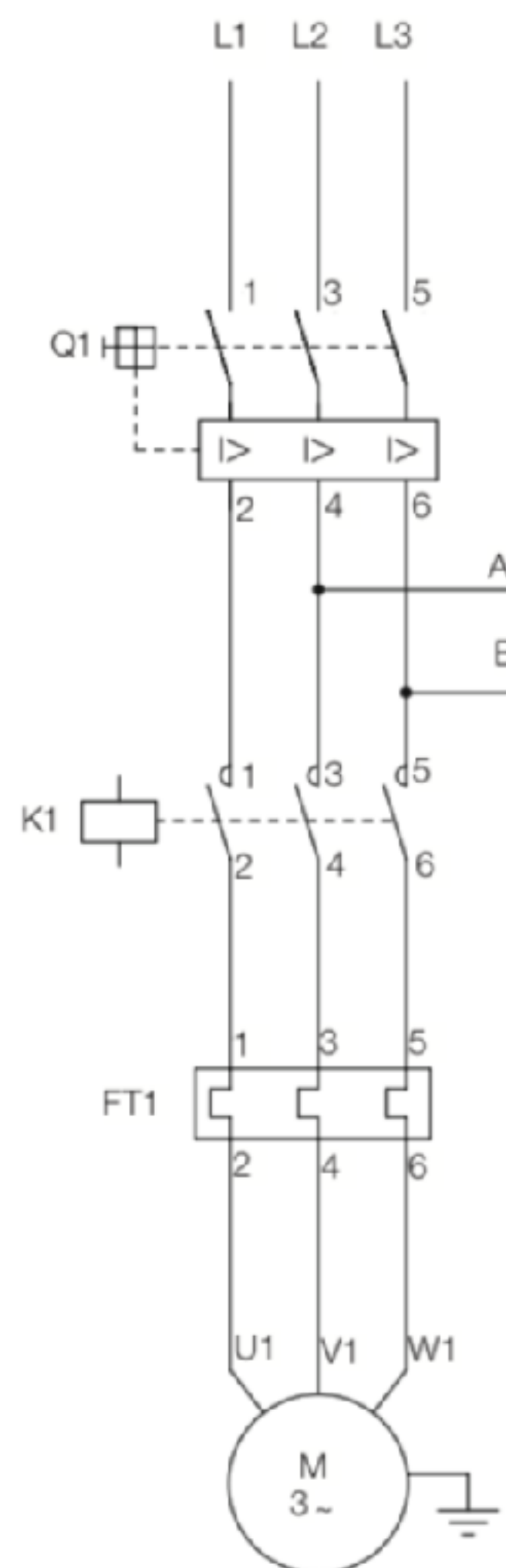
Circuito de comando

Circuitos de acionamentos de motores de indução

Partida direta de motor trifásico com disjuntor-motor:



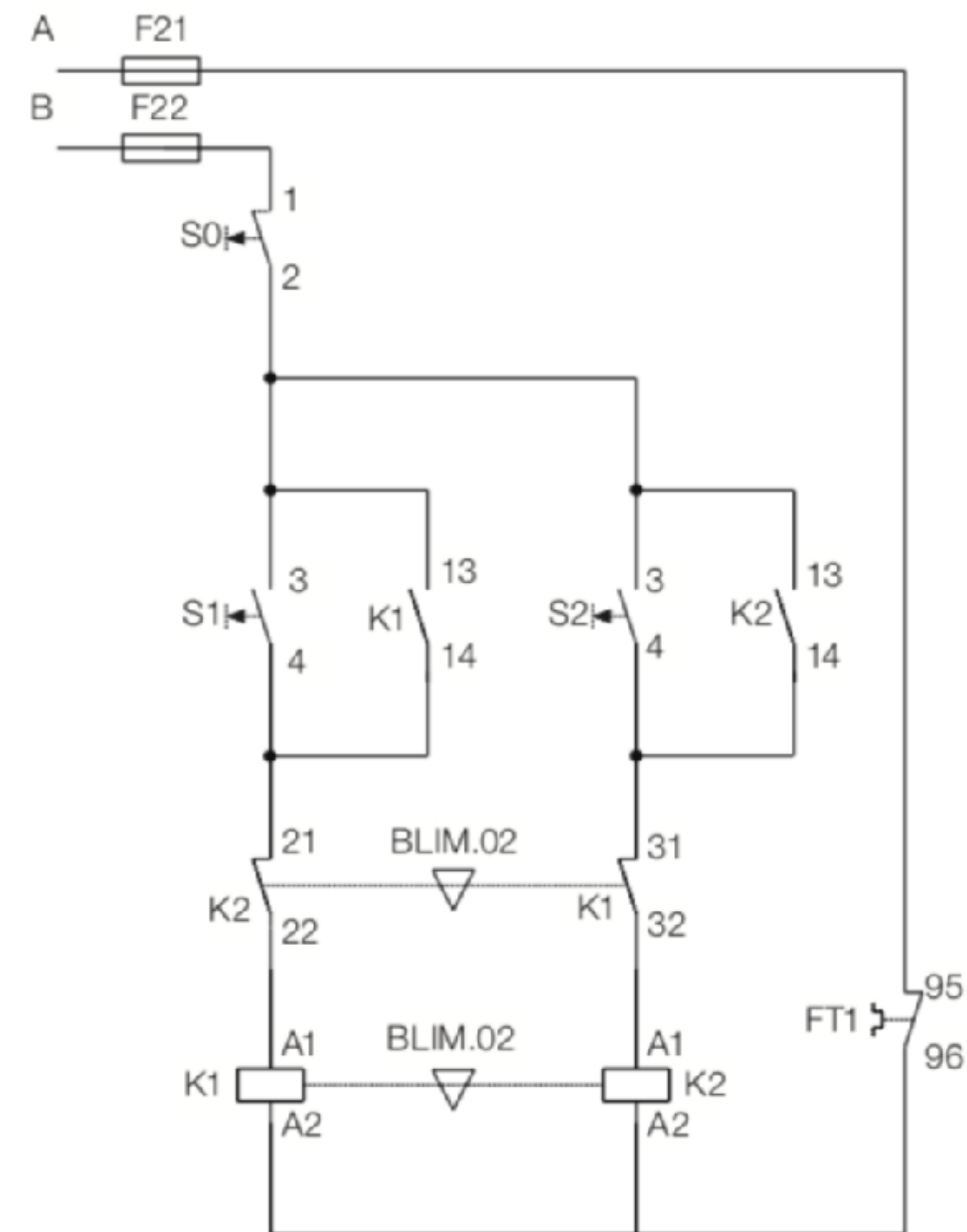
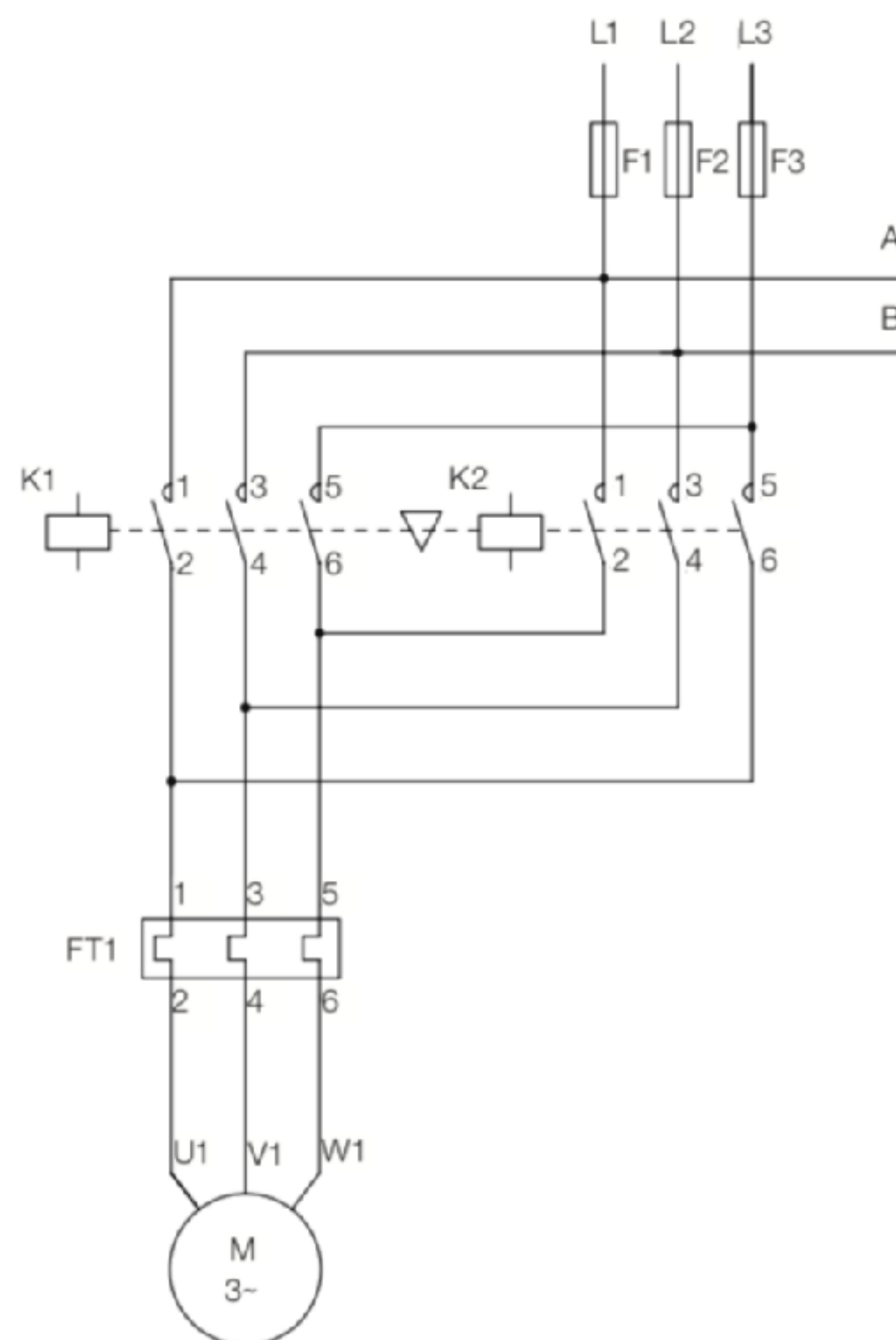
Exemplo de chave de partida direta com disjuntor-motor



Fonte: Adaptado de www.weg.net

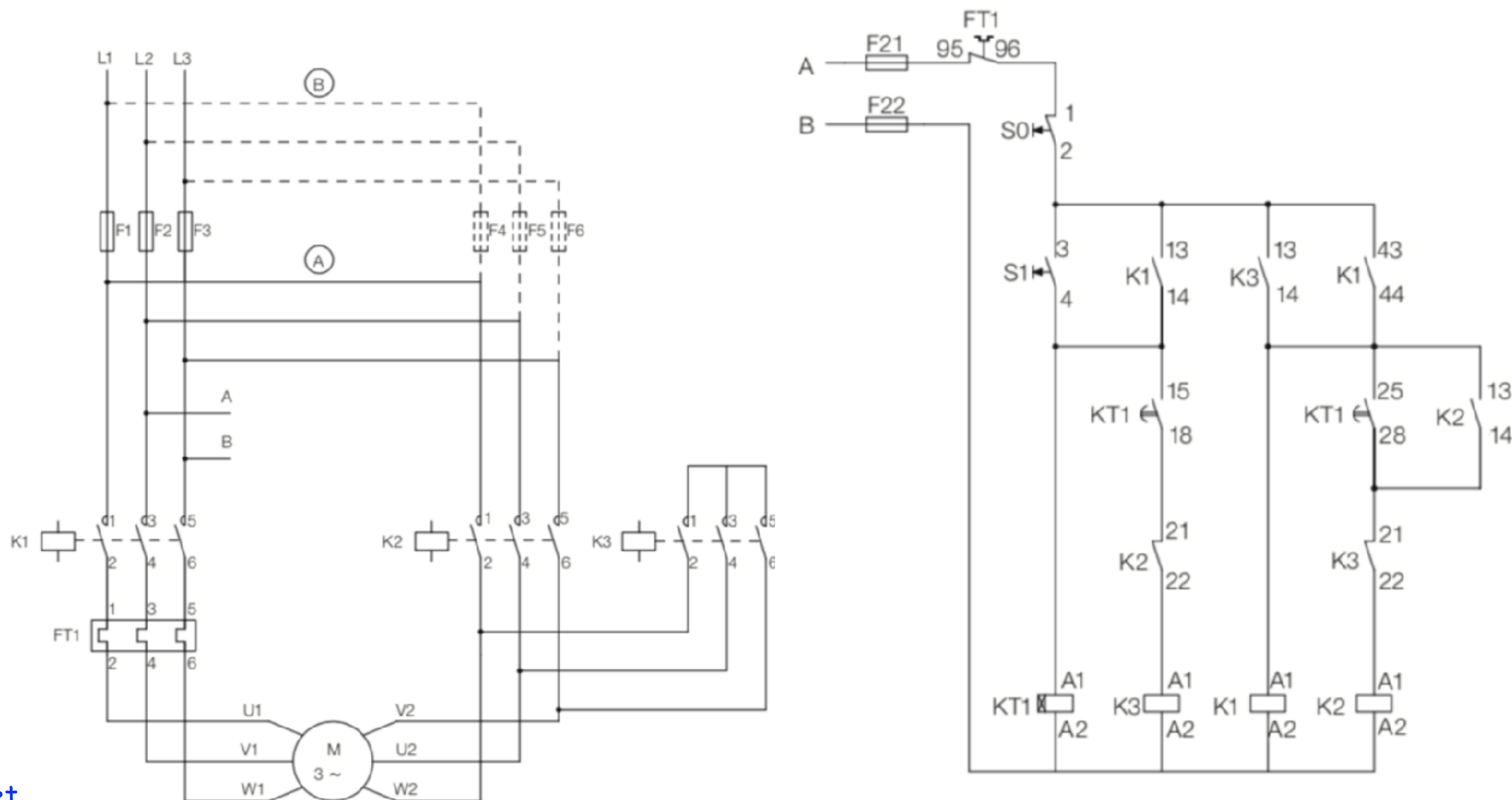
Circuitos de acionamentos de motores de indução

Partida direta de motor trifásico com reversão:



Circuitos de acionamentos de motores de indução

Partida estrela-triângulo de motor trifásico:

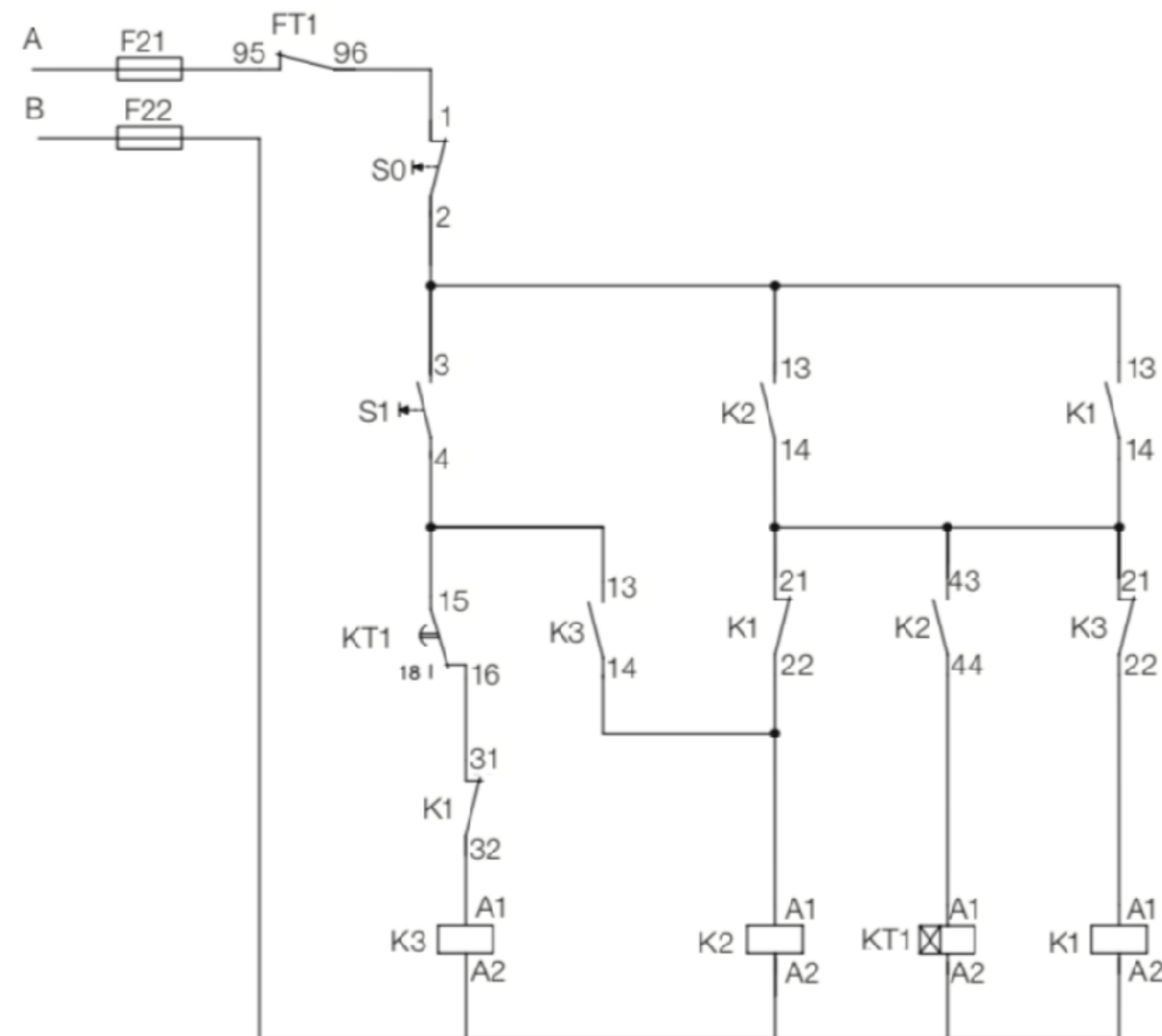
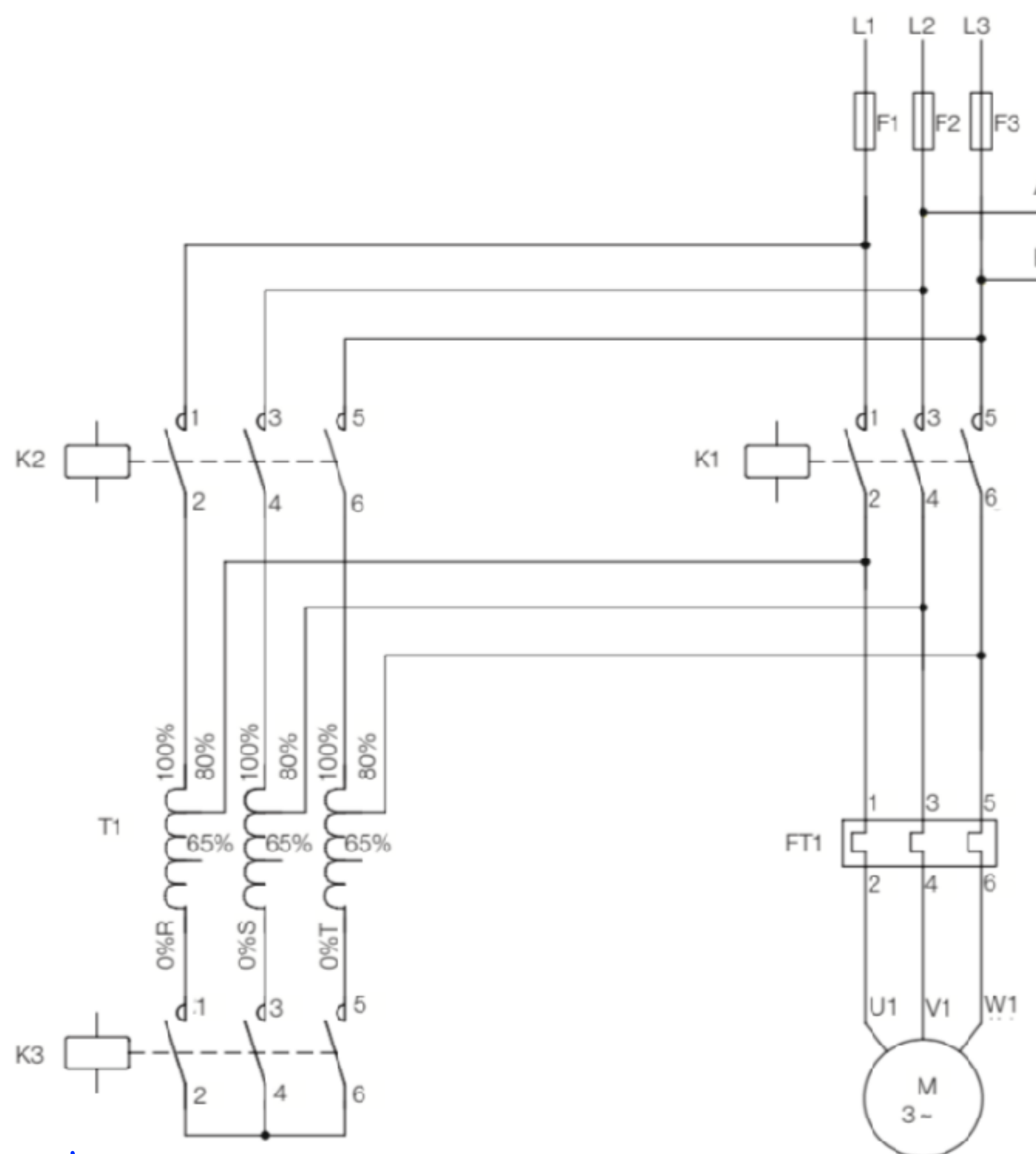


Fonte:

Adaptado de www.weg.net

Circuitos de acionamentos de motores de indução

Partida compensadora de motor trifásico:

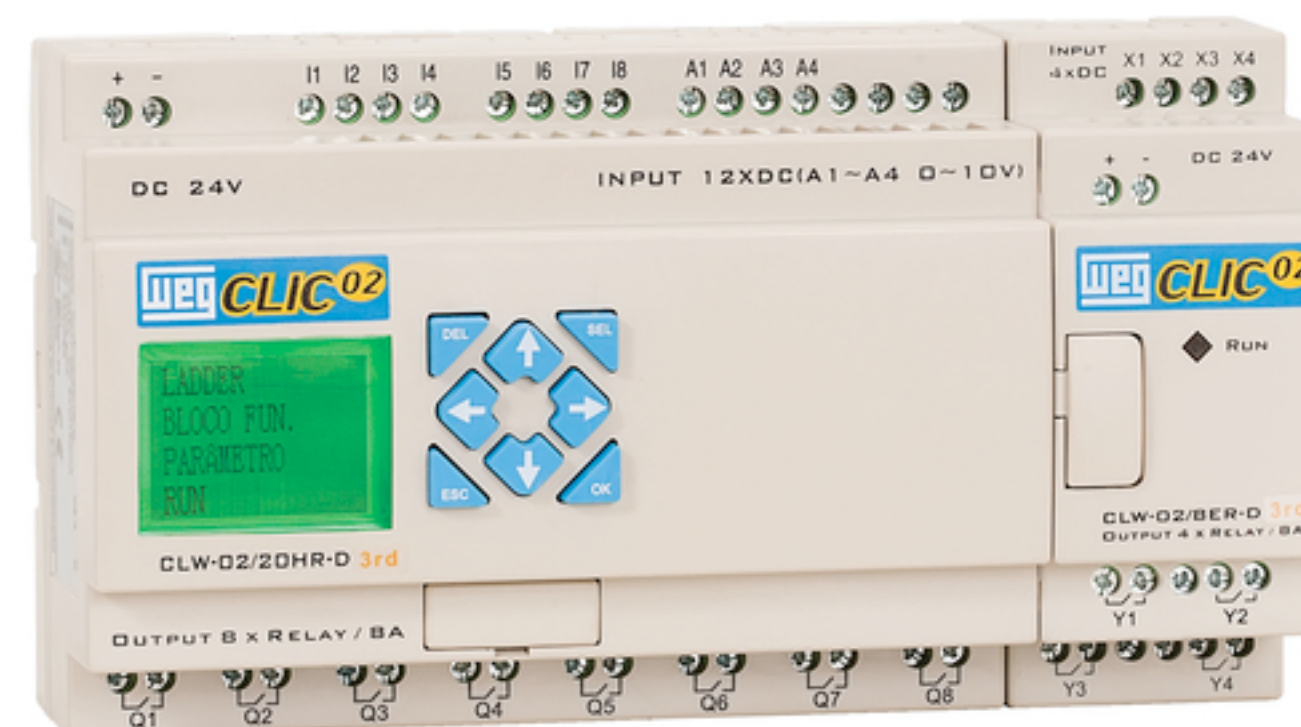


Fonte:

Adaptado de www.weg.net

Próxima Aula

Acionamento de motores de indução com inversores de frequência e controladores lógico programáveis



<https://www.weg.net>