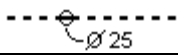



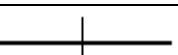
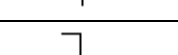
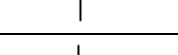
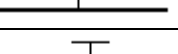
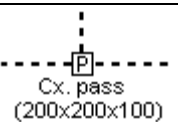
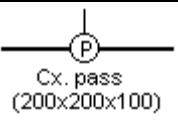
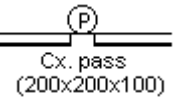

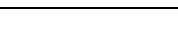
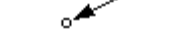

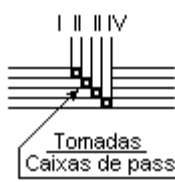

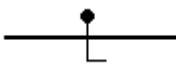







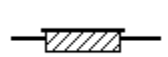
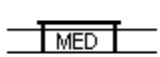
# Simbologia de instalações elétricas






Os símbolos gráficos usados nos diagramas unifilar são definidos pela norma NBR5444, para serem usados em planta baixa (arquitetônica) do imóvel. Neste tipo de planta é indicada a localização exata dos circuitos de luz, de força, de telefone e seus respectivos aparelhos.




As tabelas a seguir mostram a simbologia do sistema unifilar para instalações elétricas prediais (NBR5444).

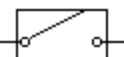
Dutos e distribuição		
Símbolo	Significado	Observação
	Eletroduto embutido no teto ou parede	Para todas as dimensões em milímetros, indicar a seção, se esta não for de 15 mm
	Eletroduto embutido no piso	
	Telefone no teto	
	Telefone no piso	
	Tubulação para campainha, som, anunciador ou outro sistema.	Indicar na legenda o sistema passante
	Condutor de fase no interior do eletroduto	Cada traço represente um condutor, indicar a seção, nº do circuito e a seção dos condutores, exceto se forem de 1,5mm <sup>2</sup>
	Condutor neutro no interior do eletroduto	
	Condutor de retorno no interior do eletroduto	
	Condutor terra no interior do eletroduto	
	Caixa de passagem no piso	Dimensões em mm
	Caixa de passagem no teto	Dimensões em mm
	Caixa de passagem na parede	Indicar a altura e se necessário fazer detalha (dimensões em mm)
	Eletroduto que sobe	
	Eletroduto que desce	
	Eletroduto que passa descendo	

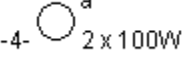
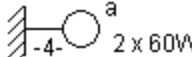
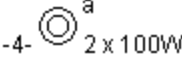

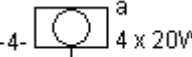
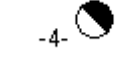
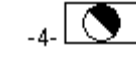

	Eletroduto que passa subindo	
	Sistema de calha de piso	No desenho aparecem quatro sistemas que são habitualmente: I – Luz e Força II – Telefone (TELEBRÁS) III – Telefone (P(A)BX, KS, ramais) IV – Especiais (Comunicações)
	Condutor seção 1,0mm <sup>2</sup> , fase para campainha.	Se for de seção maior, indica-la
	Condutor seção 1mm <sup>2</sup> , neutro para campainha.	
	Condutor seção 1mm <sup>2</sup> , retorno para campainha.	









Quadro de distribuição		
Símbolo	Significado	Observação
	Quadro parcial de luz e força aparente	Indicar cargas de luz em Watts e de força em kWatt
	Quadro parcial de luz e força embutido	
	Quadro geral de luz e força aparente	
	Quadro geral de luz e força embutido	
	Caixa de telefone	
	Caixa para medidor	

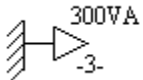
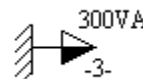









Interruptores (simbologia utilizada em plantas)		
Símbolo	Significado	Observação
	Interruptor de uma seção	Letra minúscula indica o ponto comandado
	Interruptor de duas seções	Letras minúsculas indicam os pontos comandados
	Interruptor de três seções	Letras minúsculas indicam os pontos comandados
	Interruptor paralelo ou Three-Way	Letra minúscula indica o ponto comandado
	Interruptor intermediário ou Four-Way	Letra minúscula indica o ponto comandado







	Botão de minuteria	
	Botão de campainha na parede (ou comando à distância)	
	Botão de campainha no piso (ou comando à distância)	

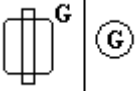



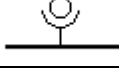
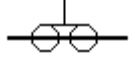

Interruptores (simbologia utilizada em diagramas)		
Símbolo	Significado	Observação
	Fusível	Indicar a tensão, correntes nominais
	Chave seccionadora com fusíveis, abertura em carga.	Indicar tensão, correntes nominais. Ex.: chave tripolar
	Chave seccionadora com fusíveis, abertura com carga.	Indicar tensão, correntes nominais. Ex.: chave bipolar
	Chave seccionadora abertura sem carga	Indicar tensão, correntes nominais. Ex.: chave monopolar
	Chave seccionadora abertura em carga	Indicar tensão, correntes nominais.
	Disjuntor a óleo	Indicar a tensão, corrente, potência, capacidade nominal de interrupção e polaridade.
	Disjuntor a seco	Indicar a tensão, corrente, potência, capacidade nominal de interrupção e polaridade através de traços.
	Chave reversora	

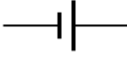

Luminárias, refletores, e lâmpadas		
Símbolo	Significado	Observação
	Ponto de luz incandescente no teto. Indicar o n.º de lâmpadas e a potência em watts	A letra minúscula indica o ponto de comando e o número entre dois traços o circuito correspondente
	Ponto de luz incandescente na parede (arandela)	Deve indicar a altura da arandela
	Ponto de luz incandescente no teto embutido	
	Ponto de luz fluorescente no teto (indicar o n.º de lâmpadas e na legenda o tipo de partida a reator)	A letra maiúscula indica o ponto de comando e o número entre dois traços o circuito correspondente
	Ponto de luz fluorescente na parede	Deve indicar a altura da luminária
	Ponto de luz incandescente no teto em circuito vigia (emergência)	
	Ponto de luz fluorescente no teto em circuito vigia (emergência)	
	Sinalização de tráfego (rampas, entradas, etc.).	


	Lâmpadas de sinalização	
	Refletor	Indicar potências, tipo de lâmpadas.
	Poste com duas luminárias para iluminação externa	Indicar potências, tipo de lâmpadas.
	Lâmpada obstáculo	
	Minuteria	Diâmetro igual ao do interruptor
	Ponto de luz de emergência na parede com alimentação independente	
	Exaustor	
	Motobomba para bombeamento da reserva técnica de água para combate a incêndio	

<b>Tomadas</b>		
Símbolo	Significado	Observação
	Tomada de luz na parede, baixo (300 mm do piso acabado)	A potência deverá ser indicada ao lado em VA (exceto se for de 100VA), como também o número do circuito correspondente e a altura da tomada, se forem diferente da normalizada; se a tomada for de força, indicar o número de W ou kW.
	Tomada de luz a meio a altura (1300 mm do piso acabado)	
	Tomada de luz alta (2000 mm do piso acabado)	
	Tomada de luz no piso	
	Saída para telefone externo na parede (rede Telebrás)	
	Saída para telefone externo na parede a uma altura "h"	Especificar "h"
	Saída para telefone interno na parede	
	Saída para telefone externo no piso	
	Saída para telefone interno no piso	
	Tomada para rádio e televisão	
	Relógio elétrico no teto	

	Relógio elétrico na parede	
	Saída de som, no teto.	
	Saída de som, parede.	Indicar a altura "h"
	Cigarra	
	Campainha	
	Quadro anunciador	Dentro do círculo, indicar o número de chamadas em algarismos romanos.

Motores e transformadores		
Símbolo	Significado	Observação
	Gerador	Indicar as características nominais
	Motor	Indicar as características nominais
	Transformador de potência	Indicar a relação de tensões e valores nominais
	Transformador de corrente (um núcleo)	Indicar a relação de espiras, classe de exatidão e nível de isolamento. A barra de primário deve ter um traço mais grosso
	Transformador de potencial	
	Transformador de corrente (dois núcleos)	
	Retificador	

Acumuladores		
Símbolo	Significado	Observação
	Acumulador ou elementos de pilha	<p>a. O traço longo representa o pólo positivo e o traço curto, o pólo negativo.</p> <p>b. Este símbolo poderá ser usado para representar uma bateria se não houver risco de dúvida. Neste caso, a tensão ou o n.º e o tipo dos elementos deve (m) ser indicado (s).</p>
	Bateria de acumuladores ou pilhas. Forma 1	Sem indicação do número de elementos

	Bateria de acumuladores ou pilhas. Forma 2	Sem indicação do número de elementos
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------	--------------------------------------

## Diagrama de Motores

### Esquemas de bobinados

Os desenhos de esquemas são formas de representação de um diagrama elétrico. No caso de um diagrama de motores, são formas de desenhos esquemáticos nos quais se representam bobinados de estatores e suas ligações internas de modo a demonstrar os detalhes essenciais de cada circuito.

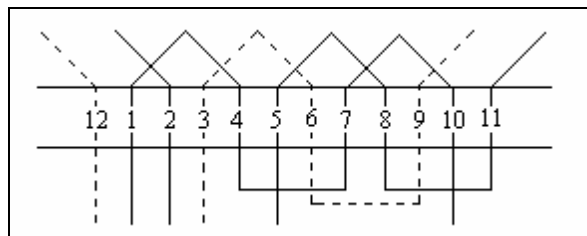
Os desenhos de esquemas de bobinados podem ser:

- √ planificados
- √ frontal ou circulares
- √ simplificados

### Desenho de esquema planificado

Os esquemas planificados representam um estator como se estivesse cortado e estirado sobre um plano, com todos os grupos de bobinas e conexões.

Na figura abaixo está mostrado um esquema planificado de bobinas de um motor.



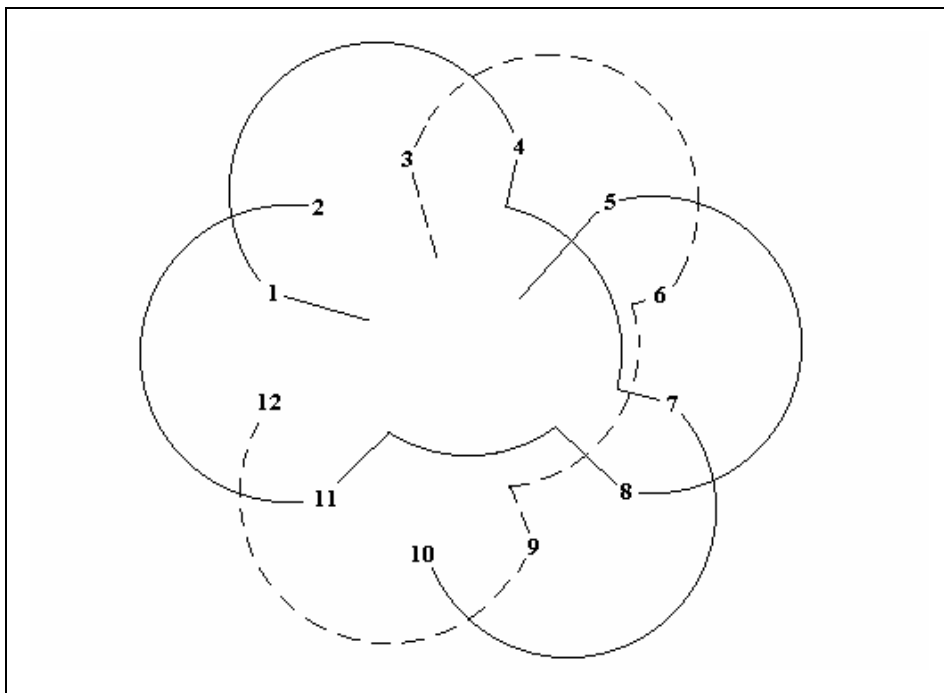
### Desenho de esquema frontal ou circular

Os esquemas frontais são constituídos a partir da frente do bobinado e apresentam todas as ranhuras das bobinas. O esquema indica através de traços, a posição relativa das bobinas e suas interligações no conjunto que forma a estrutura elétrica do motor. Deve-se fazer o desenho de esquema com linhas ou traços diferentes, como linhas largas e estreitas, pontilhadas, tracejadas, etc. Pode-se também representar os traços em diversas cores partes como:

- Bobinados pertencentes a diferentes fases:  
caso do motor trifásico;

- Bobinados com diferentes funções:  
caso dos motores monofásicos com bobina de arranque e trabalho.

Na figura abaixo está mostrado um esquema circular ou frontal.



**Desenho de esquema simplificado**

O esquema simplificado representa todo um grupo de bobinas por apenas uma bobina ou meia bobina. Esse esquema mostra as conexões para formar as polaridades.

A figura a seguir mostra um esquema simplificado de bobinado de um motor mostrando a formação de polaridades.

