

SÍMBOLOS GRÁFICOS E DESIGNAÇÕES PARA ESQUEMAS ELÉTRICOS

Simbologia

CONTEC
Comissão de Normas
Técnicas

SC - 06
Eletricidade

Cabe à CONTEC - Subcomissão Autora, a orientação quanto à interpretação do texto desta Norma. O Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma é o responsável pela adoção e aplicação dos itens da mesma.

Requisito Mandatório: Prescrição estabelecida como a mais adequada e que deve ser utilizada estritamente em conformidade com esta Norma. Uma eventual resolução de não segui-la ("não-conformidade" com esta Norma) deve ter fundamentos técnico-gerenciais e deve ser aprovada e registrada pelo Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma. É caracterizada pelos verbos: "dever", "ser", "exigir", "determinar" e outros verbos de caráter impositivo.

Prática Recomendada (não-mandatária): Prescrição que pode ser utilizada nas condições previstas por esta Norma, mas que admite (e adverte sobre) a possibilidade de alternativa (não escrita nesta Norma) mais adequada à aplicação específica. A alternativa adotada deve ser aprovada e registrada pelo Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma. É caracterizada pelos verbos: "recomendar", "poder", "sugerir" e "aconselhar" (verbos de caráter não-impositivo). É indicada pela expressão: **[Prática Recomendada]**.

Cópias dos registros das "não-conformidades" com esta Norma, que possam contribuir para o aprimoramento da mesma, devem ser enviadas para a CONTEC - Subcomissão Autora.

As propostas para revisão desta Norma devem ser enviadas à CONTEC - Subcomissão Autora, indicando a sua identificação alfanumérica e revisão, o item a ser revisado, a proposta de redação e a justificativa técnico-econômica. As propostas são apreciadas durante os trabalhos para alteração desta Norma.

"A presente Norma é titularidade exclusiva da PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, de uso interno na Companhia, e qualquer reprodução para utilização ou divulgação externa, sem a prévia e expressa autorização da titular, importa em ato ilícito nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis. A circulação externa será regulada mediante cláusula própria de Sigilo e Confidencialidade, nos termos do direito intelectual e propriedade industrial."

Apresentação

As normas técnicas PETROBRAS são elaboradas por Grupos de Trabalho – GTs (formados por especialistas da Companhia e das suas Subsidiárias), são comentadas pelos Representantes Locais (representantes das Unidades Industriais, Empreendimentos de Engenharia, Divisões Técnicas e Subsidiárias), são aprovadas pelas Subcomissões Autoras – SCs (formadas por técnicos de uma mesma especialidade, representando os Órgãos da Companhia e as Subsidiárias) e aprovadas pelo Plenário da CONTEC (formado pelos representantes das Superintendências dos Órgãos da Companhia e das suas Subsidiárias, usuários das normas). Uma norma técnica PETROBRAS está sujeita a revisão em qualquer tempo pela sua Subcomissão Autora e deve ser reanalisada a cada 5 (cinco) anos para ser revalidada, revisada ou cancelada. As normas técnicas PETROBRAS são elaboradas em conformidade com a norma PETROBRAS N-1. Para informações completas sobre as normas técnicas PETROBRAS, ver Catálogo de Normas Técnicas PETROBRAS.

SÍMBOLOS GRÁFICOS E DESIGNAÇÕES PARA ESQUEMAS ELÉTRICOS
(simbologia)S U M Á R I O

	PÁG.
1 OBJETIVO	2
2 NORMAS A CONSULTAR	2
3 DEFINIÇÕES	2
4 SÍMBOLOS GRÁFICOS	2
4.1 Terminais, Conexões e intertravamento	2
4.2 Elemento magnético, elemento térmico e fusível	3
4.3 Capacitor, pára-raio e resistores	4
4.4 Bateria, retificador e inversor	5
4.5 Dispositivos de sinalização ótica e acústica	5
4.6 Transformadores	6
4.7 Reatores	10
4.8 Ligações	10
4.9 Chaves e disjuntores	12
4.10 Contatos elétricos	17
4.11 Bobinas e relés	20
4.12 Instrumentos.....	21
4.13 Motores e geradores	22
4.14 Dispositivo de partida	23
4.15 Símbolos compostos	23

1 OBJETIVO

Esta Norma estabelece os símbolos gráficos e designações que devem ser usados em esquemas elétricos de controle, unifilar, multifilar, funcional e de fiação.

2 NORMAS A CONSULTAR

2.1 Da PETROBRAS

[N-299a](#) - Símbolos numéricos designativos da função dos dispositivos elétricos.

3 DEFINIÇÕES

Para os fins desta Norma são adotadas as seguintes definições:

3.1 Esquema unifilar

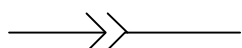
Esquema elétrico em que os diversos condutores de cada circuito são representados por uma linha única.

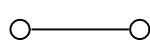
3.2 Esquema multifilar

Esquema elétrico em que os diversos condutores de cada circuito são representados separadamente.

4 SÍMBOLOS GRÁFICOS

4.1 Terminais, conexões e intertravamento

 - conexão extraível;

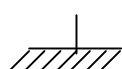
 - conexão removível "link";

----- - acoplamento mecânico;

---▽--- - intertravamento mecânico;

---▽--- - intertravamento elétrico;

 - terra;

 - massa;

→▷ - mufla terminal ou terminação;

—◇— - mufla de junção ou emenda reta;

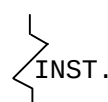
—◇— - mufla ou emenda de derivação simples;

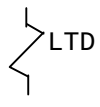
-----→ - atuação elétrica;

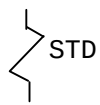
⊕ - conexão;

⊕ - cruzamento sem conexão.

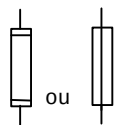
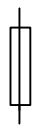
4.2 Elemento magnético, elemento térmico e fusível

 - elemento magnético instantâneo;

 LTD - elemento magnético de longo retardo (long time delay);

 STD - elemento magnético de curto retardo (short time delay);

 - elemento térmico;

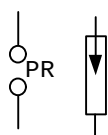
 ou  - fusível.
Ao lado do símbolo deve ser indicada a capacidade nominal do fusível em ampères.

4.3 Capacitor, pára-raio e resistores

 - capacitador
Ao lado do símbolo devem ser indicadas:
- capacidade nominal reativa ou a capacitância;
- tensão nominal.

 - resistor de aterramento
Ao lado do símbolo devem ser indicados:
- resistência;
- tempo;
- corrente inicial;
- temperatura.

 - resistor de aquecimento
Ao lado do símbolo se necessário deve ser indicada a potência nominal em watts.



- pára-raio

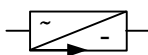
Ao lado do símbolo deve ser indicada a tensão nominal.

4.4 bateria, retificador e inversor



- bateria

Ao lado do símbolo deve ser indicada a tensão nominal do sistema.



- retificador



- inversor.

4.5 Dispositivos de sinalização ótica e acústica



- lâmpada de sinalização.

Ao lado do símbolo pode ser colocado a letra ou grupo de letra representativas da cor de acordo com a seguinte relação:

VD - verde	ou	G - green
VM - vermelho	ou	R - red
AM - amarelo	ou	Y - yellow
BR - branco	ou	W - white
AB - âmbar	ou	A - amber

Nota - Recomenda-se empregar a simbologia em inglês para documentação que for encaminhada ao exterior.



- campainha

 - cigarra

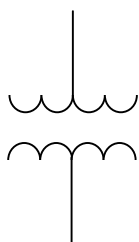
 - sirene

 - buzina

4.6 Transformadores

4.6.1 Transformadores com dois enrolamentos

(a) Esquema unifilar



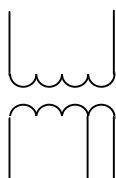
Ao lado do símbolo devam ser indicados:

- número de identificação;
- potência;
- tensões primária e secundária;
- número de fases;
ex: 1Ø (monofásico} 3Ø (trifásico) etc.;
- frequência (dispensável quando for 60Hz);
- enrolamentos primários e secundários, conforme item 4.8;
- impedância percentual.

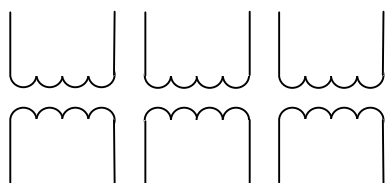
(b) Esquema multifilar



- transformador monofásico
sem derivação



- transformador monofásico
com derivação



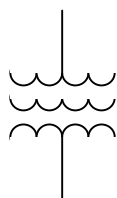
- transformador trifásico

Ao lado do símbolo devem ser indicados:

- número de identificação;
- potência;
- tensões primária e secundária;
- frequência (dispensável quando for 60 Hz);
- impedância percentual.

4.6.2 Transformador com três enrolamentos

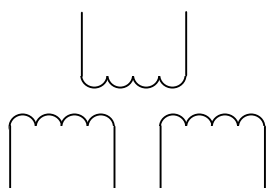
(a) Esquema unifilar



Ao lado do símbolo devem ser indicados:

- número de identificação;
- potências;
- tensões primária e secundária e terciária;
- número de fases;
- frequência (dispensável quando for 60 Hz);
- enrolamentos primário, secundário e terciário, conforme item 4.8;
- impedâncias percentuais.

(b) Esquema multifilar



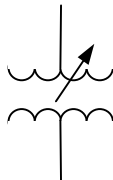
Ao lado do símbolo devem ser indicados:

- número de identificação;
- potências;
- tensões primária, secundária e terciária;
- frequência (dispensável quando for 60 Hz);
- impedâncias percentuais.

4.6.3 Transformador com comutação automática de derivação (taps)

- Com diversas derivações em um dos enrolamentos.

(a) Esquema unifilar



(b) Esquema multifilar

