

Março do corrente ano, na p. 2.^a, col. 2.^a, artigo 6.^o, lin. 49.^a, onde se lê: «Artigo 20.^o», deve ler-se: «Artigo 2.^o».

Direcção Geral da Marinha, 31 de Março de 1932. — Pelo Director Geral, *Alberto Carlos Aprá*, capitão de mar e guerra.

3.^a Repartição

Rectificação ao decreto n.º 21:023, de 24 de Março de 1932

No *Diário do Governo* n.º 71, 1.^a série, p. 518, coluna da esquerda, deve substituir-se na fórmula do artigo 3.^o do decreto n.º 21:023: K por K_i .

3.^a Repartição da Direcção da Marinha Mercante, 31 de Março de 1932. — Pelo Director Geral, *Alberto Carlos Aprá*, capitão de mar e guerra.

MINISTÉRIO DO COMÉRCIO E COMUNICAÇÕES

Administração Geral dos Serviços Hidráulicos e Eléctricos

Direcção dos Serviços Eléctricos

Decreto n.º 21:049

Os sinais convencionais para a representação dos esquemas e plantas das instalações eléctricas de correntes fortes oficialmente adoptados são ainda os que fazem parte do apêndice ao regulamento de segurança para a montagem de instalações eléctricas com correntes fortes, aprovado por decreto de 23 de Junho de 1913, publicado no *Diário do Governo* n.º 145, de 24 do mesmo mês e ano.

Os sinais então publicados não correspondem às necessidades presentes, em vista do desenvolvimento sempre crescente da técnica das correntes eléctricas e dos aperfeiçoamentos que têm sido introduzidos no material de produção, transformação, utilização e verificação das características desta forma de energia.

Torna-se pois necessário publicar uma nova lista de sinais gráficos para representação dos esquemas das instalações eléctricas com correntes fortes.

Nestes termos:

Usando da faculdade que me confere o n.º 2.^o do artigo 2.^o do decreto n.º 12:740, de 26 de Novembro de 1926, por força do disposto no artigo 1.^o do decreto n.º 15:331, de 9 de Abril de 1928, sob proposta do Ministro do Comércio e Comunicações:

Hei por bom decretar o seguinte:

Artigo 1.^o Nos esquemas e plantas de instalações eléctricas de correntes fortes para instrução dos processos referentes ao licenciamento e exploração das mesmas instalações, nas escolas e em todos os documentos e publicações oficiais, serão sempre usados os sinais gráficos que fazem parte da lista anexa, que baixa assinada pela Comissão Electrotécnica Portuguesa.

Art. 2.^o Fica revogada a legislação em contrário.

Os Ministros do Comércio e Comunicações e da Instrução Pública assim o tenham entendido e façam executar. Paços do Governo da República, 2 de Abril de 1932. — ANTÓNIO ÓSCAR DE FRAGOSO CARMONA — *João Antunes Guimarães* — *Gustavo Cordeiro Ramos*.

Notas relativas ao emprêgo dos sinais gráficos

A prática tem demonstrado que para execução dos desenhos relativos a projectos de transporte e distribuição de energia e para a elaboração dos esquemas das instalações eléctricas é necessário adoptar uma série de sinais gráficos, que representem, simbolicamente, os diversos aparelhos, máquinas ou outras partes dos circuitos.

Com o intuito de uniformizar os símbolos até hoje arbitrariamente escolhidos, propôs-se a Comissão Electrotécnica Internacional organizar uma lista de sinais gráficos correspondendo às necessidades de todos os ramos da electrotecnia, fáceis de desenhar, de interpretação rápida, e, tanto quanto possível, semelhantes aos de uso já corrente em livros e publicações técnicas.

A presente lista constitue a primeira série de sinais gráficos adoptados pela Comissão Electrotécnica Internacional para esquemas de instalações eléctricas com correntes fortes, e contém as designações conformes, tanto quanto possível, com o uso corrente na nossa língua.

Cada símbolo é caracterizado por uma letra e por um número que se não empregam nos esquemas; a letra define a parte da lista e o número representa a posição do símbolo dentro dela.

A parte que agora se publica (instalações de corrente forte) é designada pela letra *A*.

Cada parte é dividida em secções, a cada uma das quais corresponde uma nova centena na numeração dos símbolos.

Os símbolos derivados e explicativos, cuja designação está escrita em *italico*, tomam o mesmo número que o símbolo fundamental de onde provêm, mas são caracterizados por um segundo número escrito como decimal. Assim, o símbolo n.º *A 5,1* é derivado do símbolo fundamental n.º *A 5*.

Os sinais ou números colocados em alguns símbolos, indicando a natureza da corrente ou a grandeza numérica das suas características, não têm outro fim que não seja o de exemplificar o seu emprêgo, podendo ser alterados conforme as necessidades de representação. Os símbolos derivados são de emprêgo facultativo; porém, quando se usem, é absolutamente indispensável respeitar as posições relativas dos sinais ou números acessórios.

Seria de toda a conveniência que, para evitar confusões, cada forma particular de sinal correspondesse a uma só categoria de aparelhos, mas a quantidade de sinais que seria necessária torna impossível essa pretensão. Assim, vê-se que o círculo é a base de formação dos símbolos representativos das máquinas rotativas e dos instrumentos de medida; contudo tal facto não provoca confusões.

A presente lista não pretende ser completa; nota-se, especialmente, a falta da alínea C da Secção III relativa a Aparelhos auxiliares, que compreende a centena 400 da numeração dos símbolos; porém, a importância da unificação dos sinais gráficos para representação de esquemas de instalações eléctricas não permite retardar por mais tempo a sua publicação.

Comissão Electrotécnica Portuguesa, Dezembro de 1931. — *Maximiano Gabriel Apolinário* — *José Nascimento Ferreira Dias Júnior* — *Vasco Taborda Ferreira* — *Cassiano Maria de Oliveira* — *Luiz Couto dos Santos* — *Tito de Sousa Lopes* — *Augusto Basto Ferreira do Amaral* — *João Roma* — *Zeferino Augusto Soares*.

Sinais gráficos para instalações de correntes fortes

SECÇÃO I

Símbolos gerais dos sistemas de corrente e das ligações

Nota.—Êstes símbolos devem empregar-se na indicação de rêdes, circuitos, linhas, aparelhos, etc., e também como parte de outros símbolos, quando necessário.

Número	Designação	Símbolo
A		
1	Corrente contínua	—
2	Corrente alternada, símbolo geral. Na representação das correntes alternadas indica-se o número de fases antes do símbolo, a frequência depois.	~
3	Corrente alternada monofásica	1~
3,1	<i>Corrente alternada monofásica. Exemplo: 16 $\frac{2}{3}$ ciclos p. s.</i>	1 ~ 16 $\frac{2}{3}$
4	Corrente alternada bifásica.	2~
5	Corrente alternada trifásica	3~
5,1	<i>Corrente alternada trifásica. Exemplo: 50 ciclos p. s.</i>	3 ~ 50
6	Esquema de ligação de um enrolamento bifásico com três terminais (letra L)	L
7	Esquema de ligação de um enrolamento bifásico com quatro terminais (letra X)	X
8	Esquema de ligação de um enrolamento trifásico com seis terminais (êste símbolo ainda não foi ratificado pela C. E. I.)	
9	Esquema de ligação de um enrolamento trifásico em triângulo (letra D ou Δ)	Δ
10	Esquema de ligação de um enrolamento trifásico em estrela (letra Y) . . .	Y
11	Esquema de ligação de um enrolamento trifásico em estrela com ponto neutro acessível	Y
12	Esquema de ligação de um enrolamento trifásico em ziguezague (letra Z)	Z
13	Esquema de ligação de um enrolamento bifásico-trifásico (Scott e outros) (letra T)	T

Nota.—Nos textos impressos, os símbolos A 6, A 7, A 9, A 10, A 12 e A 13, podem ser representados pelas letras maiúsculas indicadas entre parêntesis, depois do nome do símbolo.

Número	Designação	Símbolo
A		
14	Esquema de ligação de um enrolamento hexafásico em duplo triângulo. . .	
15	Esquema de ligação de um enrolamento hexafásico em polígono (hexágono)	
16	Esquema de ligação de um enrolamento hexafásico em estrela.	
17	Ponto neutro ligado a um terminal	

Nota.—O ponto representativo do terminal do neutro de uma máquina ou de um transformador será colocado sobre o círculo correspondente do símbolo, mas deslocado de 90° em relação aos outros terminais. Ver por exemplo os n.ºs A 503,2 e A 653,3.

SECÇÃO II

Símbolos para esquemas gerais

(Planos de conjunto)

Número	Designação	Símbolo
A		
100	Central geradora, símbolo geral	
101	Central geradora termo-eléctrica	
102	Central geradora hidro-eléctrica	
102,1	Central geradora hidro-eléctrica. Exemplo: potência 20 000 kW	
103	Central geradora mista (termo e hidro-eléctrica)	
103,1	Central geradora mista. Exemplo: potência termo-eléctrica 500 kW; potência hidro-eléctrica 2 000 kW.	
110	Sub-estação, símbolo geral.	
111	Sub-estação de seccionamento	

Nota.—Os símbolos n.ºs A 112, A 120, A 131 e A 135 podem ser combinados, quando fôr necessário.

112	Sub-estação de transformação	
112,1	Sub-estação de transformação. Exemplo: potência 1 000 kW	

Número	Designação	Símbolo
A		
113	Pôsto de transformação	
120	Sub-estação com máquinas rotativas	
125	Sub-estação com acumuladores	
130	Sub-estação com rectificadores (não rotativos, por exemplo de mercúrio) . .	
140	Sub-estação somente com motores	

Nota.— Nos símbolos n.ºs A 150 a A 159, os pequenos traços normais ao traço principal indicam o número de circuitos que seguem o mesmo trajecto. Conforme o sistema de corrente, cada circuito pode comportar um número diferente de condutores, por exemplo quatro condutores para um circuito trifásico com fio neutro.

Desejando especificar a natureza da corrente, a tensão e as características dos condutores, proceder-se-á do seguinte modo:

a) Indicam-se sobre a linha e na ordem seguinte:

A natureza da corrente, a frequência, a tensão e a polaridade (sendo necessário).

b) Indicam-se debaixo da linha e pela ordem seguinte:

1.º O número de condutores de cada circuito;

2.º Um número, separado do anterior pelo sinal de multiplicação, indicando a secção dos condutores em mm².

Se os condutores de cada circuito têm secções diferentes, o número de condutores e as suas secções devem ser indicados, por cada circuito, e separados do número que indica a secção do circuito precedente, pelo sinal mais.

A indicação do material que constitui o condutor pode fazer-se inscrevendo em seguida à secção o símbolo químico respectivo.

3.º Um número, separado dos anteriores por um espaço em branco, indicando o comprimento dos condutores em km

150	Linha ou circuito eléctrico, símbolo geral e linha aérea	
151	Linha aérea com um circuito	
151,1	<i>Linha aérea com um único circuito de corrente contínua. Exemplo: 600 V, com um só condutor de polaridade positiva de 250^{mm2} de secção, de cobre, e com 2 km de comprimento</i>	$+ \frac{1 \cdot 250 \text{ Cu } 600}{2}$
152	Linha aérea com dois circuitos	
152,1	<i>Linha aérea com dois circuitos trifásicos. Exemplo: 50 ciclos p. s., 45 000 V, sendo um dos circuitos formado por três condutores de 50^{mm2} de secção e o outro por três condutores de 35^{mm2}, todos de cobre, e com 50 km de comprimento</i>	$+ \frac{3 \sim 50 \quad 45000}{3 \cdot 50 + 3 \cdot 35 \text{ Cu } 50}$
152,2	<i>Linha aérea com dois circuitos trifásicos. Exemplo: 50 ciclos p. s., 135 000 V, cada um formado por três condutores de 220^{mm2} de secção, em alumínio, e com 110 km de comprimento</i>	$+ \frac{3 \sim 50 \quad 135000}{2 \cdot 3 \cdot 220 \text{ Al } 110}$
153	Linha aérea com três circuitos	
155	Linha subterrânea	
156	Linha subterrânea com um circuito	
157	Linha subterrânea com dois circuitos	

Número	Designação	Símbolo
A		
157,1	<i>Linha subterrânea com dois circuitos de corrente contínua. Exemplo: um de 440 V e outro de 110 V, o primeiro constituído por dois condutores de 95^{mm²} de secção e o segundo por dois condutores de 240^{mm²} de secção e tendo cada um 0,6 km de comprimento</i>	$\text{---} \frac{440 \text{ e } 110}{2 \cdot 95 + 2 \cdot 240 \cdot 0,6}$
158	Linha subterrânea com três circuitos	$\text{---} \text{---} \text{---}$
160	Suporte para linha aérea, símbolo geral	○
161	Suporte de madeira	⊕
162	Suporte de ferro	●
163	Poste metálico de rótula	■
165	Poste de betom armado	◐
170	Linha aérea com suportes, símbolo geral	—○—
171	Linha aérea com suportes de madeira	—⊕—
172	Linha aérea com suportes de ferro	—●—
173	Linha aérea com postes metálicos de rótula	—■—
175	Linha aérea com postes de betom armado	—◐—
180	Linha aérea com suportes espiados	
182	Linha aérea com suportes escorados	

SECÇÃO III

Símbolos para esquemas de centrais, estações de distribuição, quadros, etc.

Nota. — Adoptam-se dois tipos de esquemas:

- a) Uma só linha pode representar a totalidade dos condutores de um circuito, sendo o número de condutores indicado por um número correspondente de pequenos traços oblíquos à linha. Símbolos do tipo *a*.
 b) Cada condutor é representado por uma linha. Símbolos do tipo *b*. A grossura das linhas é variável com a importância dos circuitos.

Desejando especificar a natureza da corrente e as características do condutor, proceder-se-á do modo seguinte:

- 1.º Indicam-se sobre a linha e pela ordem seguinte:

A natureza da corrente, a frequência e a tensão.

- 2.º Indicam-se debaixo da linha e pela ordem seguinte:

O número de condutores do circuito;

Um número, separado do anterior pelo sinal de multiplicação, indicando a secção de cada condutor em mm².

Se os condutores têm secções diferentes, devem indicar-se os números de condutores por cada secção separando-os com o sinal mais.

A — Elementos de circuitos

Número	Designação	Símbolo	
		Tipo <i>a</i>	Tipo <i>b</i>
A			
201	Circuito com dois condutores de polaridade ou fase diferente . .		
201,1	Circuito de corrente contínua com dois condutores de 125mm ² de secção		
201,2	Barras gerais com dois condutores de polaridade ou fase diferente		
202	Circuito com três condutores de polaridade ou fase diferente . .		
202,1	Circuito trifásico, 50 ciclos p. s., com três condutores de 50mm ² . .		
202,2	Circuito de corrente contínua com três condutores de 50, 25 e 50mm ²		
203	Circuito com quatro condutores de polaridade ou fase diferente		
240	Condutores que se cruzam sem ligação eléctrica, símbolo geral		
243	Condutores que se cruzam sem ligação eléctrica. Exemplo: cruzamento de dois circuitos de três condutores		
220	Condutores que se cruzam com ligação eléctrica, símbolo geral		
222	Condutores que se cruzam com ligação eléctrica. Exemplo: cruzamento de dois circuitos de dois condutores		

Numero	Designação	Símbolo
A		Tipo a Tipo b
225	Derivação, símbolo geral	
227	Derivação. Exemplo: dois condutores derivados de um circuito com três condutores	
230	Ligação à terra, símbolo geral	
235	Ligação à terra por intermédio de uma capacidade, símbolo geral	
240	Variabilidade sem interrupção de serviço (regulável por qualquer modo), símbolo geral	
245	Contacto móvel (de cursor), símbolo geral	
250	Condensador ou capacidade, símbolo geral	
251	Capacidade variável sem interrupção de serviço (regulável por qualquer modo)	
260	Resistência indutiva ou não indutiva Este símbolo é empregado como indicação de circuitos resistentes mais ou menos indutivos e para representar os enrolamentos de máquinas ou de aparelhos, quando do seu emprego não possa resultar confusão.	
262	Resistência regulável por cursor	
270	Resistência praticamente não indutiva	
272	Resistência praticamente não indutiva, regulável por cursor	
280	Indutância invariável e indutância sem núcleo de ferro, símbolo geral . . . Este símbolo pode representar também os enrolamentos de máquinas ou de aparelhos.	
281	Indutância variável sem interrupção de serviço (regulável por qualquer modo)	
282	Indutância regulável por cursor	
285	Indutância com núcleo de ferro	

B — Aparelhos de ligação, de interrupção, de segurança, etc.

Nota.—O ponto é empregado como indicação de terminais fixos nos símbolos de aparelhos ou de elementos de circuitos que, pela sua natureza, são providos de terminais.

No caso de um interruptor, de um seccionador ou de um corta-circuito, quando se deseja fazer distinção entre as diversas formas de contacto ou de montagem, empregam-se os símbolos n.ºs A 301 a A 304.

301	Terminal ou contacto, símbolo geral	
302	Terminal, contacto fixo	

Número	Designação	Símbolo
A		
303	Terminal, contacto de cavilha	⊙
304	Terminal, contacto amovível	○

Nota.— Nos símbolos seguintes, n.ºs A 310 a A 399, se fôr necessário indicar a ligação dos aparelhos, etc., com os condutores, a extremidade destes é assinalada por um pequeno traço, com ou sem indicação de terminal.

310	Interruptor, símbolo geral		
311	Interruptor manual de ruptura no ar, símbolo geral		
		Tipo a Tipo b	
312	Interruptor manual de ruptura no ar, unipolar, símbolo geral		
313	Interruptor manual de ruptura no ar, bipolar, símbolo geral		
314	Interruptor manual de ruptura no ar, tripolar, símbolo geral		
314,1	Interruptor manual de antenas, tripolar		
315	Interruptor manual em óleo, símbolo geral		
316	Interruptor manual em óleo, unipolar		
317	Interruptor manual em óleo, bipolar		
318	Interruptor manual em óleo, tripolar		
320	Disjuntor de ruptura no ar, símbolo geral		

Nota.— O sinal indicativo de manobra automática só deve ser empregado nos polos manobrados automaticamente.

321	Disjuntor de ruptura no ar, unipolar, símbolo geral		
322	Disjuntor de ruptura no ar, bipolar, símbolo geral		
323	Disjuntor de ruptura no ar, tripolar, símbolo geral		

Número	Designação	Símbolo
A		Tipo a Tipo b
323,1	<i>Disjuntor de ruptura no ar, tripolar, com dois polos comandados automaticamente.</i>	
325	Disjuntor unipolar em óleo.	
326	Disjuntor bipolar em óleo	
327	Disjuntor tripolar em óleo.	
330	Comutador rotativo manual de duas direcções, interrompendo o circuito na passagem de um para o outro contacto, símbolo geral	
331	Comutador rotativo manual, unipolar, de duas direcções, interrompendo o circuito na passagem de um contacto para o outro.	
332	Comutador rotativo manual, bipolar, de duas direcções, interrompendo o circuito na passagem de um contacto para o outro.	
332,1	<i>Comutador manual de alavanca, bipolar, interrompendo o circuito na passagem de um contacto para o outro</i>	
335	Comutador rotativo manual, unipolar, de três direcções, interrompendo o circuito na passagem de um contacto para o outro	
336	Comutador rotativo manual, bipolar, de três direcções, interrompendo o circuito na passagem de um contacto para o outro.	
340	Comutador rotativo manual de duas direcções, sem interrupção do circuito na passagem de um contacto para o outro, símbolo geral.	
341	Comutador rotativo manual, unipolar, de duas direcções, sem interrupção do circuito na passagem de um contacto para o outro	
341,1	<i>Comutador manual de alavanca, unipolar, sem interrupção do circuito na passagem de um contacto para o outro</i>	
342	Comutador rotativo manual de duas direcções, sem interrupção do circuito na passagem de um contacto para o outro	
343	Comutador rotativo manual, tripolar, de duas direcções, sem interrupção do circuito na passagem de um contacto para o outro	
343,1	<i>Comutador manual de alavanca, tripolar, sem interrupção do circuito na passagem de um contacto para o outro</i>	
350	Seccionador de corte duplo, símbolo geral	

A barra de seccionamento pode ser suprimida no desenho.

Número	Designação	Símbolo	
		Tipo a	Tipo b
A			
351	Seccionador unipolar de corte duplo		
352	Seccionador bipolar de corte duplo		
353	Seccionador tripolar de corte duplo		
354	Seccionador articulado, unipolar, de corte simples		
355	Seccionador articulado, bipolar, de corte simples		
356	Seccionador articulado, tripolar, de corte simples		
357	Seccionador articulado, unipolar, de corte duplo		
358	Seccionador articulado, bipolar, de corte duplo		
359	Seccionador articulado, tripolar, de corte duplo		
360	Seccionador-comutador rotativo de duas direcções, símbolo geral		
361	Seccionador-comutador rotativo de duas direcções, unipolar		
361,1	Seccionador-comutador unipolar de alavanca		
362	Seccionador-comutador rotativo de duas direcções, bipolar		
362,1	Seccionador-comutador bipolar, de alavanca		
363	Seccionador-comutador rotativo de duas direcções, tripolar		
370	Corta-circuito fusível, símbolo geral		
371	Corta-circuito fusível, unipolar		

Número	Designação	Símbolo	
A		Tipo a	Tipo b
371,3	Corta-circuito fusível em óleo, unipolar		
372	Corta-circuito fusível, bipolar		
372,2	Corta-circuito fusível, de ficha ou de rôlha, bipolar		
373	Corta-circuito fusível, tripolar		
373,1	Corta-circuito fusível, tubular, tripolar		
375	Seccionador-corta-circuito fusível, unipolar		
376	Seccionador-corta-circuito fusível, bipolar		
376,4	Seccionador-corta-circuito fusível, de antenas, bipolar		
377	Seccionador-corta-circuito fusível, tripolar		
377,1	Seccionador-corta-circuito fusível, tubular, tripolar		
380	Limitador de tensão ou pára-raios de distância explosiva, símbolo geral . .		
381	Limitador de tensão de distância explosiva, unipolar		
382	Limitador de tensão de distância explosiva, bipolar		
383	Limitador de tensão de distância explosiva, tripolar		
384	Limitador de tensão de esferas ou de rolos, unipolar		
385	Limitador de tensão de esferas ou de rolos, bipolar		
386	Limitador de tensão de esferas ou de rolos, tripolar		
387	Limitador de tensão ou pára-raios de antenas, unipolar		

Número	Designação	Símbolo	
A.		Tipo a	Tipo b
388	Limitador de tensão ou pára-raios de antenas, bipolar		
389	Limitador de tensão ou pára-raios de antenas, tripolar		
390	Limitador de tensão ou pára-raios electrolítico, unipolar		
391	Limitador de tensão ou pára-raios electrolítico, bipolar		
392	Limitador de tensão ou pára-raios electrolítico, tripolar		
393	Descarregador de jacto de água, unipolar		
394	Descarregador de jacto de água, bipolar		
395	Descarregador de jacto de água, tripolar		
396	Resistência líquida para limitador de tensão ou pára-raios, unipolar		
397	Resistência líquida para limitador de tensão ou pára-raios, bipolar		
398	Resistência líquida para limitador de tensão ou pára-raios, tripolar		
399 (260)	Resistência de descarga		
399,1 (260,1)	Resistência em óleo para limitador de tensão ou pára-raios		

D — Transformadores

Nota. — Adoptam-se para os transformadores três formas de símbolos, que podem ser empregadas indiferentemente.

Nas formas II e III os enrolamentos são representados quer por ziguezagues, quer por hélices. Já foi notado nos símbolos n.ºs A 260 e A 280 que o ziguezague ou a hélice se podem empregar indiferentemente, conforme as preferências, para representar os enrolamentos das máquinas e dos aparelhos; por consequência, neste caso, todos os símbolos da forma III incluem a hélice e os da forma II o ziguezague.

Na forma I cada sistema de enrolamento, primário ou secundário, é simplesmente representado por um círculo, independentemente do número de fases. Os símbolos da forma I podem ser empregados tanto em tipo *a* como em tipo *b* (cf. nota sobre o mesmo assunto na Secção III), isto é, para os esquemas em que se representam todos os condutores por um só traço e o seu número é indicado por pequenos traços oblíquos em relação a este (tipo *a*), ou para os esquemas em que cada condutor é representado por um traço separado (tipo *b*).

Para a forma I a indicação do sistema de corrente e de ligação faz-se com os símbolos da Secção I, que se colocam nos respectivos círculos.

É facultativa a indicação das características seguintes, mas, no caso de a dar, a sua colocação deve obedecer às regras adiante apontadas e não terão indicação da unidade:

Frequência, em ciclos por segundo, no espaço comum aos dois círculos (forma I), ou à direita do espaço compreendido entre os enrolamentos (formas II e III);

Tensão, em volts, junto dos terminais, à direita dos condutores (forma I), ou respectivamente entre os dois terminais, primários ou secundários, conforme se trate da tensão primária ou secundária;

Potência, em kilovolt-ampères, à esquerda do espaço comum aos dois círculos (forma I), ou à esquerda do espaço compreendido entre os dois enrolamentos (formas II e III).

Número	Designação	Símbolo			
A		Forma I		Forma II	Forma III
		Tipo <i>a</i>	Tipo <i>b</i>		
500	Transformador com dois sistemas de enrolamento separados, símbolo geral . . .				
501	Transformador monofásico				
501,1	Transformador monofásico, 15 ciclos p. s., 60 000/16 000 V, 2 000 kVA				
502,1	Transformador bifásico, 40 ciclos p. s., três-quatro fios, 5 000/500 V, 100 kVA . .				
503	Transformador trifásico (formas II e III. Exemplo: estrela-triângulo)				
503,1	Transformador trifásico, 50 ciclos p. s., 6 000/380 V, 100 kVA, estrela-triângulo				
503,2	Transformador trifásico, 50 ciclos p. s., 58 000/5 800 V, 4 000 kVA, estrela com neutro acessível-triângulo				

Número	Designação	Símbolo		
A		Forma I	Forma II	Forma III
		Tipo a		
503,3	Transformador trifásico, 50 ciclos p. s., 6 000/220/380 V, 500 kVA, estrela-zigzague			
510	Transformador de intensidade, símbolo geral			
520	Auto-transformador, símbolo geral			

Nota.—Como nos auto-transformadores, o enrolamento de tensão secundária está ligado ao enrolamento de tensão primária, formando um simples prolongamento; estes transformadores são representados na forma I por um único círculo com um prolongamento em arco de círculo.

524	Auto-transformador monofásico			
521,1	Auto-transformador monofásico, 15 ciclos p. s., 15 000/10 000 V, 2 000 kVA. . .			
523,1	Auto-transformador trifásico, 50 ciclos p. s., 5 000/380 V, 100 kVA, estrela.			
533,1	Transformador trifásico com quatro terminais para variação do número de espiras (formas II e III. Exemplo: estrela-triângulo)			

Nota.—Para os transformadores com múltiplas tomadas (fixas, não modificáveis em serviço) a indicação é feita, como no exemplo anterior, por um número correspondente de terminais.

Para os transformadores cuja relação de transformação pode ser modificada em serviço e para os reguladores de indução a variabilidade é indicada pelo símbolo geral n.º A 240.

550	Transformador com o número de espiras variável em serviço, símbolo geral . . .			
551	Transformador monofásico com o número de espiras variável em serviço.			
560	Auto-transformador com o número de espiras variável em serviço, símbolo geral			
561	Auto-transformador monofásico com o número de espiras variável em serviço . .			

Número	Designação	Símbolo		
A		Forma I	Forma II	Forma III
		Tipo a		
570	Regulador de indução, símbolo geral . . .			
571	Regulador de indução monofásico			
573,1	Regulador de indução trifásico. Exemplo: 50 ciclos p. s., 6 000/6 300-5 700 V, 2 000 kVA de potência transmissível			

E — Máquinas rotativas

Nota. — Como para os transformadores, adoptam-se para as máquinas rotativas três formas de símbolos, I, II e III, que podem ser usadas indistintamente.

Nas formas II e III representam-se os enrolamentos de excitação, quer por ziguezagues, quer por hélices, que são empregados indistintamente, conforme a preferência, como já fizemos notar nos símbolos n.ºs A 260 e A 280; por consequência, em todos os símbolos da forma III figura a hélice e nos símbolos da forma II o ziguezague.

Os induzidos com os seus enrolamentos são representados em qualquer das três formas por um círculo.

Na forma I o indutor com o seu enrolamento é representado por um segundo círculo, exterior ao primeiro para as máquinas com colecter, interior ao primeiro para as máquinas sem colecter. Em geral, na prática corrente o círculo interior representa o rotor e o exterior o estator. Os pontos sobre o círculo exterior representam os terminais do estator e os pontos sobre o círculo interior os terminais do rotor; as ligações entre os terminais do rotor e os do estator são representadas por traços rectilíneos.

As escovas do colecter são representadas por grossos traços radiais partindo do círculo interior, em qualquer das formas I, II ou III.

Todas as formas I, II ou III podem ser empregadas tanto em tipo a como em tipo b (cf. nota a propósito do mesmo assunto na Secção III), isto é, nos esquemas em que se representam todos os condutores por um só traço e o seu número é indicado por pequenos traços oblíquos em relação a este (tipo a), ou nos esquemas em que cada condutor é representado por um traço separado (tipo b).

As letras «G» ou «M», colocadas no interior do círculo, significam que a máquina é respectivamente geradora ou motora, e a indicação do sistema de corrente e de ligação (para as máquinas de corrente alternada) faz-se com os símbolos dados na Secção I, colocados por baixo daquelas letras.

Para diminuir o número de gravuras, não são indicados os símbolos em todas as suas formas e tipos, nem estão indicados para todas as máquinas o símbolo de motor e o símbolo de gerador, mas somente um ou outro.

É facultativa a indicação das características seguintes, mas, no caso de as dar, a sua colocação deve obedecer às regras que vamos apontar, e não terão indicações da unidade:

Frequência, em ciclos p. s., no círculo, à direita do símbolo do sistema de corrente e da ligação;

Tensão, em volts, por cima, à direita do círculo;

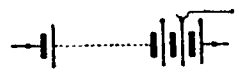
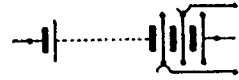
Potência, em kVA para a potência eléctrica dos geradores e em kW para a potência mecânica dos motores, a meia altura, à esquerda do círculo.

601	Máquina rotativa servindo como gerador, símbolo geral		
602	Máquina rotativa servindo como motor, símbolo geral		
603	Máquina rotativa servindo como gerador e motor, símbolo geral		
610	Gerador (G) ou Motor (M) de corrente contínua, símbolo geral		
611	Gerador de corrente contínua com excitação série		
612	Gerador de corrente contínua com excitação em derivação		

Número	Designação	Símbolo		
A		Forma I	Forma II	Forma III
		Tipo a	Tipo b	
612,1	Gerador de corrente contínua com excitação em derivação, 220 V, 500 kVA			
613	Gerador de corrente contínua com excitação composta			
620	Motor de corrente alternada de colectador, símbolo geral			
624	Motor de corrente alternada de colectador, monofásico, série			
621,1	Motor de corrente alternada de colectador, monofásico, série, 15 ciclos p. s., 300 V, 150 kVA			
631	Motor de corrente alternada de colectador, monofásico, de repulsão			
636	Motor de corrente alternada de colectador, monofásico, tipo Déri			
650	Gerador de corrente alternada, síncrono, símbolo geral			
651	Motor de corrente alternada, síncrono, monofásico			
653	Gerador de corrente alternada, síncrono, trifásico			
653,1	Gerador de corrente alternada, síncrono, trifásico, em triângulo			
653,2	Motor de corrente alternada, síncrono, trifásico, em estrela			
653,3	Gerador de corrente alternada, síncrono, trifásico, em estrela, com ponto neutro acessível			

Número	Designação	Símbolo			
		Forma I		Forma II	Forma III
		Tipo a	Tipo b	b	a
653,4	Gerador de corrente alternada, síncrono, trifásico, em triângulo, 50 ciclos p. s., 6 000 V, 4 000 kVA, excitação sob 220 V				
660	Motor assíncrono, símbolo geral				
661	Motor assíncrono, com induzido em curto-circuito, monofásico				
663	Motor assíncrono, com induzido em curto-circuito, trifásico				
665	Motor assíncrono, com induzido de anéis, monofásico				
667	Motor assíncrono, com induzido de anéis, trifásico				
667,1	Motor assíncrono, com induzido de anéis, trifásico, em triângulo, 50 p. s., 380 V, potência mecânica 70 kW				
683	Conversor (com induzido único) trifásico-contínuo, excitado em derivação				
686	Conversor (com um induzido único) hexafásico-contínuo, excitado em derivação				
690	Máquinas conjugadas (motor-gerador, etc.), símbolo geral				
691,1	Grupo motor-gerador, composto de um motor assíncrono trifásico e de um gerador de corrente contínua, excitado em derivação				
695	Máquinas conjugadas, compostas de uma máquina principal e de uma máquina auxiliar (excitatriz, motor de arranque, etc.)				
695,1	Gerador síncrono, trifásico, excitado em derivação, com excitatriz directamente conjugada				

F — Rectificadores, pilhas, acumuladores

Número	Designação	Símbolo
A		
700	Rectificador de mercúrio, símbolo geral	
703	Rectificador de mercúrio com três anódios	
706	Rectificador de mercúrio com seis anódios	
750	Pilha ou acumulador O traço mais comprido e fino representa o polo positivo e o traço mais curto e grosso o polo negativo.	
751	Bateria de acumuladores ou de pilhas	
752	Bateria de acumuladores com redutor simples	
753	Bateria de acumuladores com redutor duplo	

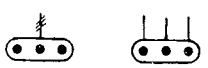
G — Instrumentos de medida

Nota. — Indicação dos terminais conforme as necessidades.

800	Instrumento indicador, símbolo geral	
801	Voltímetro	
802	Voltímetro estático	
803	Amperímetro	
804	Wattímetro	
805	Fasímetro	
806	Frequêncímetro	
807	Indicador de sentido da corrente	
808	Ohmímetro	
809	Sincronoscópio	

Número	Designação	Símbolo
A		
820	Instrumento registador, símbolo geral	
821	Wattímetro registador	

Nota. — A indicação do género de corrente, das ligações e do número de condutores faz-se, se fôr necessário, com os símbolos dados nas Secções I e III.

830	Contador, símbolo geral	
831	Contador de tempo (horas)	
832	Contador de quantidade (ampere-horas)	
832,1	Contador de quantidade para corrente contínua (ampere-horas)	
833	Contador de energia (watt-horas)	
833,1	Contador de energia (watt-horas), trifásico, de quatro fios	
851	«Shunt» para instrumento de medida	
861	Comutador para voltímetro, etc., unipolar	
862	Comutador para voltímetro, etc., bipolar	
871	Interruptor de ficha	
872	Comutador de ficha	
880	Tomada de corrente, símbolo geral e unipolar	
881	Tomada de corrente bipolar	
882	Tomada de corrente tripolar	
885	Ficha bipolar	
886	Ficha tripolar	

Número	Designação	Símbolo
A		
891	Lâmpada de sincronização.	
892	Lâmpada de sinal	 ou 
895	Campainha de alarme.	

Rectificações ao decreto n.º 20:918, de 20 de Fevereiro de 1932

Na p. 353, col. 2.^a, lin. 51.^a, onde se lê: «energia de aglomerante», deve ler-se: «energia do aglomerante».

E na mesma página e coluna, lin. 54.^a, onde se lê: «N.º 11, 1931», deve ler-se: «N.º II, 1931».

Administração Geral dos Serviços Hidráulicos e Eléctricos, 30 de Março de 1932.—Pelo Engenheiro Administrador Geral, *José Gromwell Camossa Pinto*.

MINISTÉRIO DAS COLÓNIAS

Repartição de Contabilidade das Colónias

Decreto n.º 21:050

A execução do decreto-lei n.º 20:260, de 31 de Agosto de 1931, encontrou dúvidas em alguns governos coloniais e em repartições do Ministério das Colónias.

É de reconhecida urgência esclarecê-las, aproveitando-se este ensejo, para novos casos regular, que versam sobre idêntica matéria.

Nestes termos:

Usando da faculdade que me confere o n.º 2.º do artigo 2.º do decreto n.º 12:740, de 26 de Novembro de 1926, por força do disposto no artigo 1.º do decreto n.º 15:331, de 9 de Abril de 1928, sob proposta dos Ministros de todas as Repartições:

Hei por bem decretar, para valer como lei, o seguinte:

Artigo 1.º Os governadores gerais e de colónia, quando na metrópole, em situação legal que lhes dê direito a vencimentos, passam a ser abonados de um vencimento metropolitano de categoria, constituído pela parte fixa mensal de 227\$, para os governadores gerais, e de 190\$, para os governadores de colónia, e pela parte variável, que é correspondente ao factor que ao tempo vigorar na metrópole, para os funcionários ou empregados, civis, coloniais, das classes activas, sem direito a qualquer outro abono.

§ único. Quando em viagem das colónias para a metrópole, são abonados nos termos d'este artigo, e também das respectivas despesas de representação, às quais não têm direito, se viajarem na situação de exonerados ou demitidos.

Art. 2.º Pelo disposto no artigo 4.º do diploma legislativo colonial n.º 87 (decreto), de 30 de Novembro de 1925, entende-se que os encarregados dos governos gerais, de colónia e de distrito, nas condições do mesmo artigo, só são abonados nos termos nele expressos, sem direito a qualquer outra remuneração, devendo efectuar-se a reposição de quaisquer abonos feitos em contrário.

Art. 3.º Os abonos de ajudas de custo e adiantamentos de vencimentos, a que se refere o decreto n.º 7:416, de 23 de Março de 1921, respeitantes aos governadores gerais e de colónia, quando efectuados na metrópole, passam a ser feitos pela forma seguinte:

a) Como ajuda de custo, a importância correspondente a um mês do vencimento metropolitano de categoria (parte fixa e variável), sem qualquer acréscimo ou aumento;

b) Como adiantamento, a importância correspondente a dois meses do vencimento metropolitano de categoria (parte fixa e variável), sem qualquer acréscimo ou aumento.

Art. 4.º Os funcionários ou empregados, civis e militares, quando transferidos ou por mudança de uma para outra colónia, só são abonados por conta da colónia do destino, desde o dia seguinte ao do seu embarque ou desde o próprio dia do embarque, conforme estejam nas colónias ou na metrópole.

§ único. Exceptuam-se os funcionários ou empregados, na situação de eventuais, no Ministério das Colónias, que são abonados por conta da colónia para onde foram transferidos, desde a data da publicação dos respectivos diplomas, no *Diário do Governo*.

Art. 5.º Para os efeitos do disposto nos artigos 34.º e 35.º do decreto-lei n.º 20:260, de 31 de Agosto de 1931, consideram-se como família somente as pessoas designadas nos números do artigo 3.º e nos do seu § único, do decreto-lei n.º 12:209, de 27 de Agosto de 1926, applicando-se, quanto à prova documental, que tiver de ser exigida, o preceituado no mesmo parágrafo e no artigo 139.º do mencionado decreto n.º 20:260.

Art. 6.º Os funcionários ou empregados, civis, coloniais, na situação de adidos em serviço ou fora do serviço, quando matriculados na Escola Superior Colonial, continuam a ser abonados, nos termos do § único do artigo 80.º do decreto-lei n.º 12:539, de 25 de Outubro de 1926, cessando tais abonos, logo que se verifique o caso previsto no § único do artigo 26.º do decreto-lei n.º 20:260, de 31 de Agosto de 1931.

Art. 7.º Aos funcionários ou empregados, coloniais, matriculados na Escola Superior Colonial, nos termos do artigo 80.º do decreto-lei n.º 12:539, de 25 de Outubro de 1926, é applicável o disposto no § 4.º do artigo 81.º do mesmo decreto, com referência ao abono dos respectivos vencimentos.

Art. 8.º O disposto no artigo 108.º do decreto-lei n.º 20:260, de 31 de Agosto de 1931, sobre a duração das viagens, é applicável somente aos funcionários ou empregados, civis e militares, que estejam nas condições expressas nos artigos 109.º e 110.º do mesmo decreto.

Art. 9.º Os direitos dos funcionários ou empregados de nomeação interina, nas colónias, são somente os da percepção dos respectivos vencimentos ou outros abonos,