

dependência de habilitação (seção 5.10) define a relação entre estados internos de entradas influenciantes e níveis externos de saídas influenciadas.

A notação de dependência é realizada pela marcação:

- a) da entrada influenciante com um símbolo literal específico da relação de dependência, seguido por um número de identificação apropriado;
- b) de cada acesso influenciado pelo acesso influenciante com o mesmo número deste.

5.2.1 Um acesso com o mesmo número de identificação sobreposto por uma barra é influenciado pelo complemento do estado interno do acesso influenciante em questão (ver símbolo 171).

5.2.2 Se o acesso influenciado requer um símbolo qualificativo de função, este símbolo deve ser precedido pelo número de identificação da entrada influenciante.

5.2.3 Se um acesso é influenciado por mais de um acesso influenciante, os números de identificação de cada um deles devem aparecer precedendo o símbolo de função, separados por vírgulas. A ordenação da esquerda para a direita destes números é a mesma da seqüência de predominância das relações de influência (ver também seções 5.14.4 e 5.14.5).

5.2.4 Duas entradas influenciantes marcadas com letras diferentes não devem ter o mesmo número de identificação, a menos que uma das letras seja A (ver 5.13).

5.2.5 Se duas entradas influenciantes possuem a mesma letra e o mesmo número de identificação, então elas possuem entre si uma relação OU.

5.2.6 Se os símbolos que denotam a função de certos acessos influenciados tem de ser números (por exemplo, saídas de um codificador), os números de identificação a serem associados aos acessos influenciantes e influenciados devem ser substituídos por outros caracteres escolhidos de forma a evitar ambigüidade (por exemplo, letras gregas). Ver por exemplo, símbolo 130.

5.2.7 Um acesso influenciante somente afeta os acessos influenciados do mesmo símbolo.

5.3 *Tipos de dependências*

5.3.1 São definidos os seguintes tipos de dependências:

- a) E, OU e NEGAÇÃO - são usados para denotar as relações booleanas entre acessos;
- b) INTERCONEXÃO - é usada para indicar que um acesso é ligado a uma ou mais conexões internas do elemento;
- c) CONTROLE - é usada para identificar uma entrada de temporização ("tming") ou de marca-passo ("clock") de um elemento seqüencial e para indicar quais entradas são controladas por ela;

TABELA 1 – Tipos de dependência

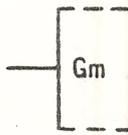
Continuação

Tipo de dependência	Símbolo literal	Efeito sobre a entrada (saída) influenciada se a entrada estiver no	
		Estado 1	Estado 0
DESARMAR ("RESET")	R	A saída influenciada reage como se $S = 0$ e $R = 1$	O estado interno não é modificado
ARMAR ("SET")	S	A saída influenciada reage como se $S = 1$ e $R = 0$	O estado interno não é modificado
OU	V	Impõe o estado 1	Ação permitida
INTERCONEXÃO	Z	Impõe o estado 1	Impõe o estado 0

5.4 Dependência E

O símbolo que caracteriza a dependência E é a letra G.

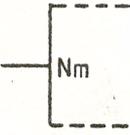
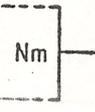
Cada acesso influenciado por um acesso G_m está relacionado a ele por uma função E.

Nº	Símbolo	Descrição
70		Entrada G_m (IEC: 4-14-1)
71		Saída G_m Quando um acesso G_m está no estado interno 1, todos os acessos influenciados por ele assumem o estado interno normalmente resultante da função do elemento. Quando um acesso G_m assume o estado interno 0, todos os acessos influenciados por ele assumem o estado interno 0. <i>Notas:</i> a) m deve ser substituído pelo número de identificação; b) Quando um acesso possui um número de identificação com barra sobreposta, este acesso é influenciado pelo estado complementar do acesso influenciante. (IEC: 4-14-2)

5.6 Dependência de NEGAÇÃO

O símbolo que caracteriza a dependência de NEGAÇÃO é a letra N.

Cada acesso influenciado por um acesso N_m está relacionado com ele por uma função OU-exclusivo.

Nº	Símbolo	Descrição
74		Entrada N_m (IEC: 4-16-1)
75		Saída N_m Quando um acesso N_m está no estado interno 1, o estado interno de cada acesso influenciado por ele é o complemento do resultado normal da função do elemento. Quando um acesso N_m está no estado interno 0, o estado dos acessos influenciados por ele é o estado, normalmente resultante da função do elemento. Ver notas dos símbolos 70 e 71. (IEC: 4-16-2)

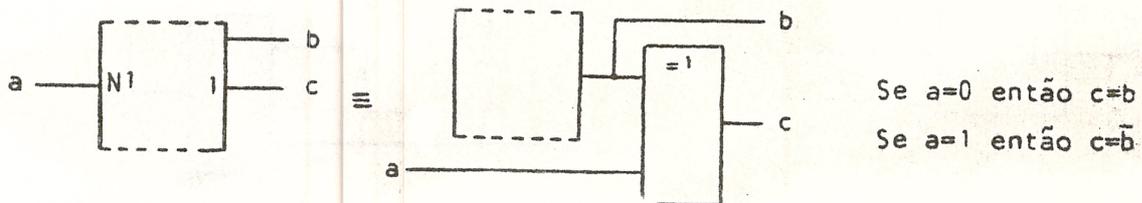


FIGURA 11

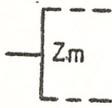
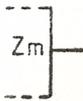
5.7 Dependência de interconexão

O símbolo que caracteriza a dependência de interconexão é a letra Z.

A dependência de interconexão é usada para indicar a existência de conexões internas entre os acessos e as entradas e saídas internas do elemento (ver por exemplo, símbolo 110).

O estado interno de um acesso influenciado por um acesso Z_m é idêntico ao estado

interno do acesso Z_m influenciante, a menos que seja modificado por outra notação de dependência.

Nº	Símbolo	Descrição
76		Entrada Z_m (IEC: 4-17-1)
77		Saída Z_m Todo acesso influenciado por um acesso influenciante Z_m apresenta, a todo instante, o mesmo estado interno do acesso Z_m , qualquer que seja seu estado normalmente definido, a menos que seja modificado, por uma notação de dependência adicional. Ver notas dos símbolos 70 e 71. (IEC: 4-17-2)

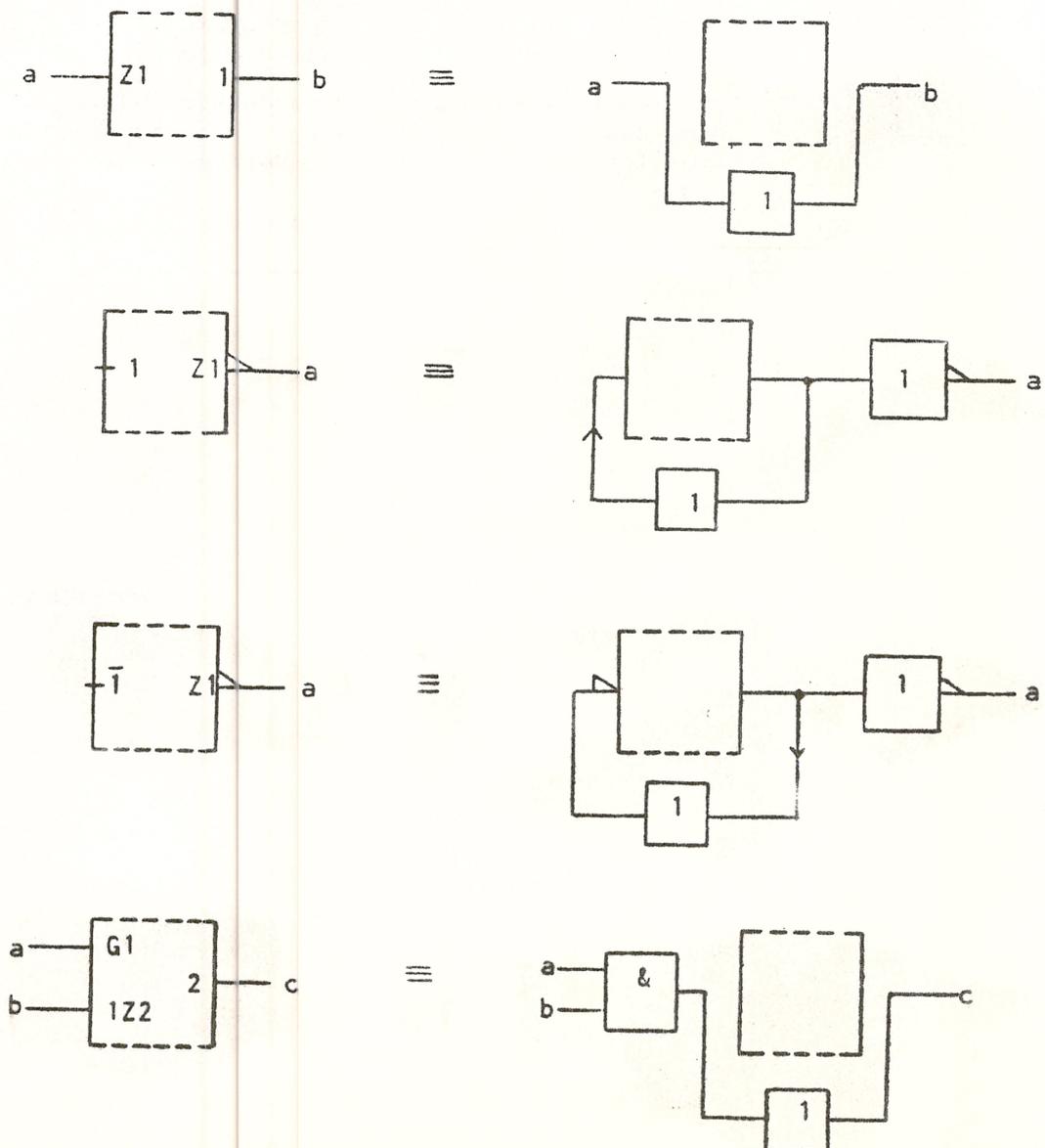


FIGURA 12

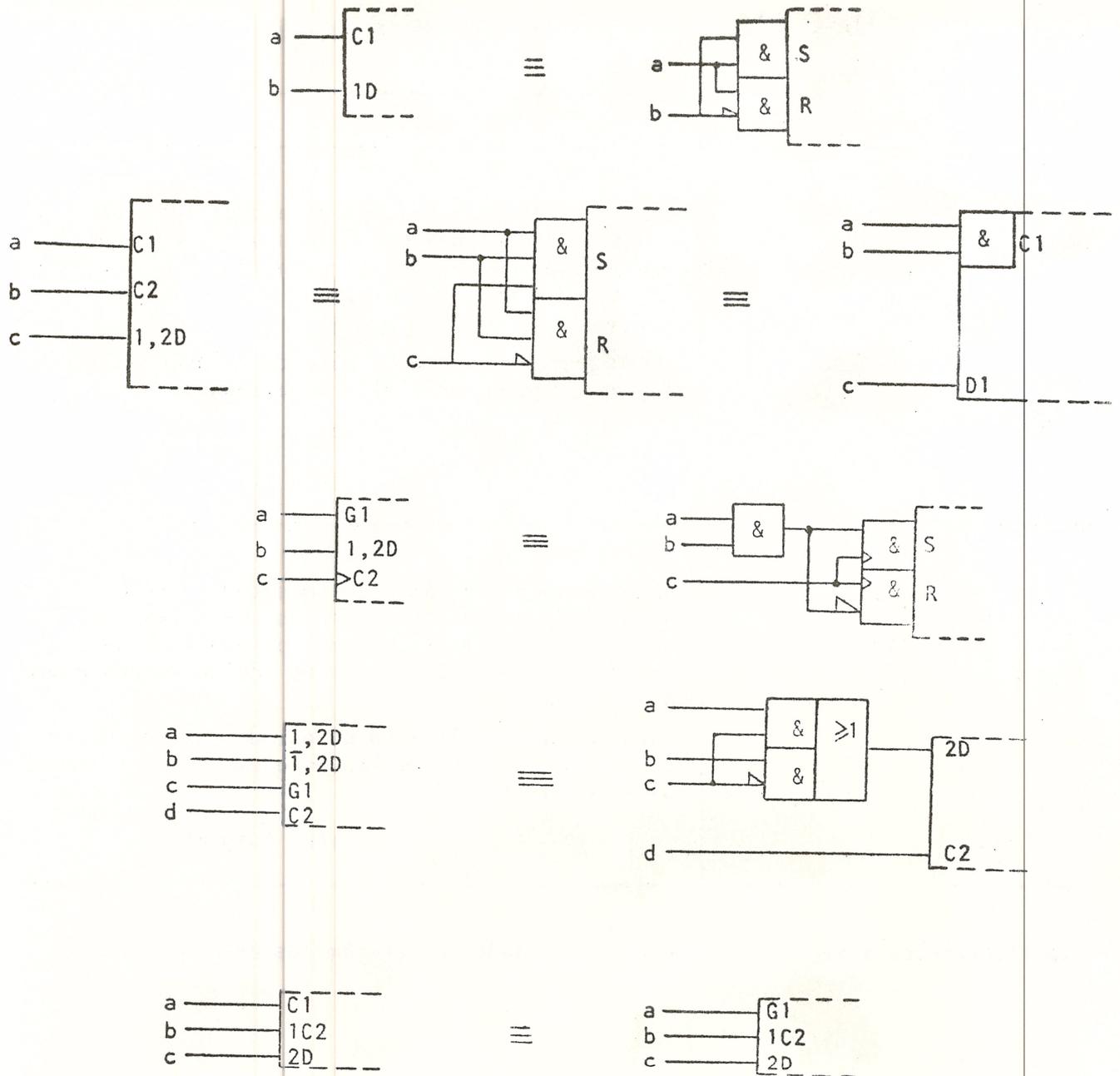


FIGURA 13

A última figura foi incluída para ilustração, entretanto o uso de uma entrada C_m para afetar uma segunda entrada C_m não é recomendado.

Para comparação dos efeitos das dependências C, EN e M sobre entradas, ver 5.12.

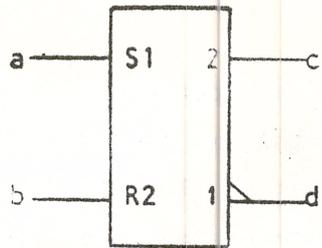
5.9 Dependências DESARMAR E ARMAR ("Reset" e "Set")

O símbolo que caracteriza a dependência DESARMAR é a letra R.

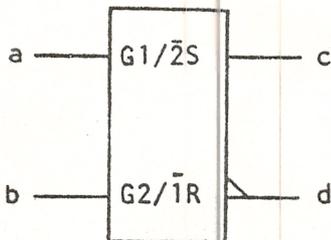
O símbolo que caracteriza a dependência ARMAR é a letra S.

As dependências desarmar e armar são usadas se for necessário especificar o efeito da combinação $R=S=1$ sobre um elemento biestável. Essas dependências não devem

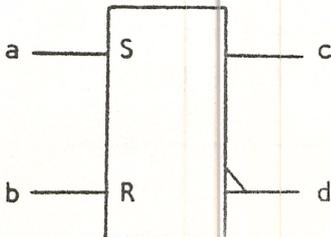
Continuação



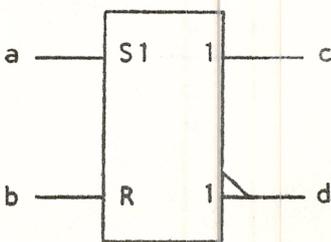
a	b	c	d
0	0	Não comuta	
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0 (ver nota)



a	b	c	d
0	0	Não comuta	
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	Não comuta	

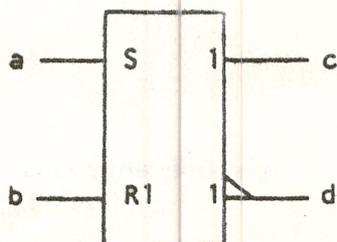


a	b	c	d
0	0	Não comuta	
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	Não especificado	



a	b	c	d
0	0	Não comuta	
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	1	0

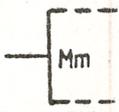
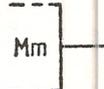
Nota: Os estados não complementares das saídas são somente pseudo-estáveis. O retorno simultâneo de a e b a 0 produz estados complementares impreviáveis nas saídas.



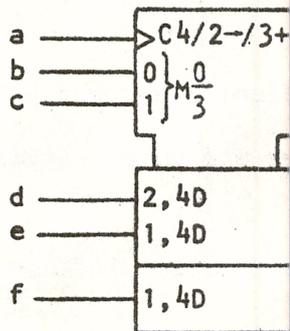
a	b	c	d
0	0	Não comuta	
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1

- Notas: a) O significado da barra é dado nas seções 5.14.4 e 5.14.5.
 b) Este exemplo não usa as dependências R ou S, mas completa o conjunto de alternativas do caso em que não há especificação e demonstra que as dependências R e S não podem influenciar entradas.

FIGURA 14

Nº	Símbolo	Descrição
83		<p>Entrada Mm</p> <p>(IEC: 4-21-1)</p>
84		<p>Saída Mm</p> <p>Quando um acesso Mm está no estado interno 1, as entradas influenciadas exercem o efeito normalmente definido sobre a função do elemento; as saídas por ele influenciadas assumem estados internos de correntes daquela função do elemento, isto é, os acessos estão habilitados.</p> <p>Quando um acesso Mm está no estado interno 0, as entradas influenciadas não tem nenhum efeito sobre a função do elemento; para cada saída por ele influenciada, as marcações contendo seu número de identificação não têm nenhum efeito e devem ser ignoradas. Isto equivale à atuação e desativação de funções de uma entrada multifuncional. Quando uma entrada influenciada tem várias marcações separadas por barras inclinadas, qualquer marcação que contenha o número de identificação daquele acesso Mm não tem efeito algum e deve ser ignorado.</p> <p>Quando uma saída tem várias marcações separadas por barras inclinadas (ver 5.14.4 e 5.14.5) somente as marcações em que aparece o número de identificação daquele acesso Mm devem ser ignoradas. Isto equivale à ativação e desativação de funções de uma saída multifuncional, ou à modificação de certas relações ou dependências daquela saída.</p> <p>Ver notas dos símbolos 70 e 71.</p> <p>(IEC: 4-21-2)</p>

5.11.2 Para ilustração do conceito sobre o uso do símbolo de grupo numérico e da barra inclinada, ver 5.14.4 e 5.14.5, respectivamente.



Modo 0 (b=c=0) - As saídas permanecem nos estados pré-existent e nenhuma entrada provoca qualquer efeito

Modo 1 (b=1, c=0) - Carregamento paralelo pelas entradas e e f.

Modo 2 (b=0, c=1) - Deslocamento para baixo e carregamento série pela entrada d.

Modo 3 (b=c=1) - Contagem crescente, com incremento de 1 a cada pulso do marca-passo.

Figura 16a) - Dependência M afetando entradas

- b) ENm deve ser usada para identificar uma entrada que produz um único e feito de preparação;
- c) Mm deve ser usada para identificar uma ou mais entradas que sozinhas ou simultaneamente produzem efeitos preparatórios diferentes.

5.13 Dependência de ENDEREÇO

5.13.1 O símbolo que caracteriza a dependência de ENDEREÇO é a letra A.

Esta dependência permite uma representação clara dos elementos, particularmente memórias, que utilizam um comando de entrada de endereço para selecionar seções específicas de um conjunto⁽²⁾.

5.13.2 O objetivo da dependência de endereço é permitir a representação de uma seção apenas, em lugar de todas as seções do conjunto.

5.13.3 Uma entrada mostrada na célula-tipo é comum a todas as células correspondentes do conjunto. Uma saída mostrada na célula-tipo é o resultado da função OU de todas as saídas de células correspondentes do conjunto. Se qualquer outra que uma função OU estiver envolvida, ela deve ser indicada pela inclusão do símbolo apropriado (por exemplo; & \diamond) sob o símbolo indicativo da função do elemento.

5.13.4 Se o símbolo na saída de uma célula-tipo indica que se trata de uma saída em circuito aberto ou de "3 estados", esta indicação se refere à saída do conjunto e não a das células do conjunto.

5.13.5 As entradas não influenciadas pelas entradas influenciadas de endereço Am agem sobre todas as seções, enquanto que as entradas influenciadas pelas entradas Am agem somente na seção selecionada por aquelas entradas Am.

5.13.6 Uma entrada influenciante de endereço é indicada pela letra A seguida de um número de identificação correspondente à seção específica que é selecionada por essa entrada.

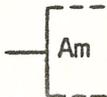
5.13.7 Na célula-tipo representada no símbolo, as entradas e saídas influenciadas pela entrada Am são indicadas pela letra A, que tem o papel dos números de identificação, isto é, os endereços de cada seção. Esta letra A está sujeita às regras gerais de notação de dependência referentes aos números de identificação associados a acessos influenciados.

(2) Uma seção significa um conjunto ordenado de células. Geralmente, uma seção contém 1, 4 ou 8 células, respectivamente, bit, quarteto ("nibble") ou octeto ("byte"); a palavra conjunto usada no texto se refere ao coletivo das seções.

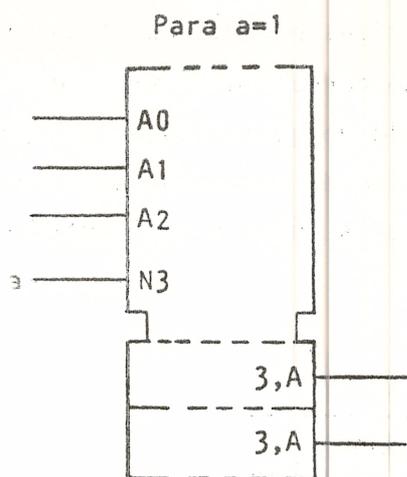
5.13.9 Os números de identificação das entradas influenciantes A_m correspondem ao endereço da seção selecionada e não precisam diferir dos números escolhidos para outras dependências (por exemplo G, V, N, ...) uma vez que na célula-tipo mostrada no símbolo, estes números são substituídos pela letra A.

5.13.10 Se houver várias séries de entradas influenciantes A_m para permitir o acesso independente e eventualmente simultâneo às seções, os símbolos especificados para estas séries são 1A, 2A, ..., ao invés de simplesmente A. Devido a que as entradas agem sobre as mesmas seções, estas séries de entradas A_m tem os mesmos números de identificação.

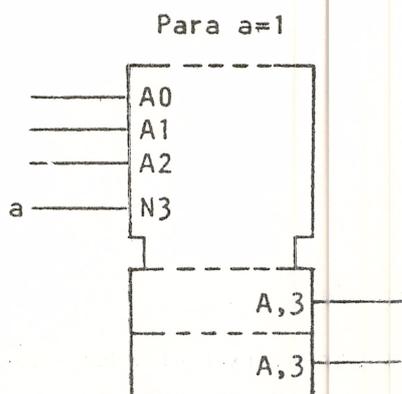
5.13.11 Duas entradas influenciantes A_m que tenham o mesmo número de identificação não possuem relação mútua entre si, nem com outras entradas influenciantes que tenham o mesmo número de identificação (G_m , V_m , N_m , ...).

Nº	Símbolo	Descrição
85		<p>Entrada A_m</p> <p>Quando esta entrada está no estado interno 1, as entradas influenciadas por ela (as da seção selecionada por ela) têm o efeito normal sobre a seção selecionada; os estados das saídas influenciadas por ela (as da seção selecionada por ela) têm o efeito normal sobre a função OU (ou a função expressamente indicada), determinando o estado interno das saídas correspondentes do elemento.</p> <p>Quando a entrada está no estado interno 0; as entradas influenciadas por ela (as da seção selecionada por ela) não têm efeito sobre a seção selecionada; as saídas influenciadas por ela (as da seção selecionada por ela) não têm efeito nas saídas do elemento.</p> <p>Ver notas dos símbolos 70 e 71. (IEC: 4-22-1)</p>

5.13.12 Uma entrada A_m exerce sobre as entradas influenciadas o mesmo efeito que uma entrada M_m (ou C_m).



Os estados internos das saídas do conjunto são os resultados de funções OU dos complementos dos estados internos das saídas das células das seções selecionadas.



Os estados internos das saídas do conjunto são os complementos dos resultados de funções OU dos estados internos das saídas das células das seções selecionadas.

FIGURA 18

5.14 Técnicas especiais usadas na notação de dependência

5.14.1 Uso de codificador para produzir entrada influenciante

5.14.1.1 Ocorre freqüentemente que um conjunto de entradas influenciantes é produzido pela decodificação de sinais de certas entradas do elemento. Neste caso o símbolo de codificador (ver 6.5) pode ser usado como símbolo embutido na envoltória do símbolo do elemento.

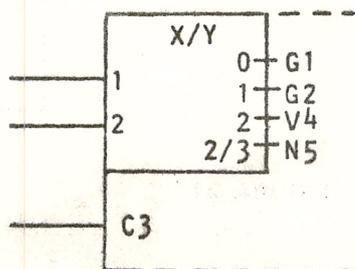


FIGURA 19

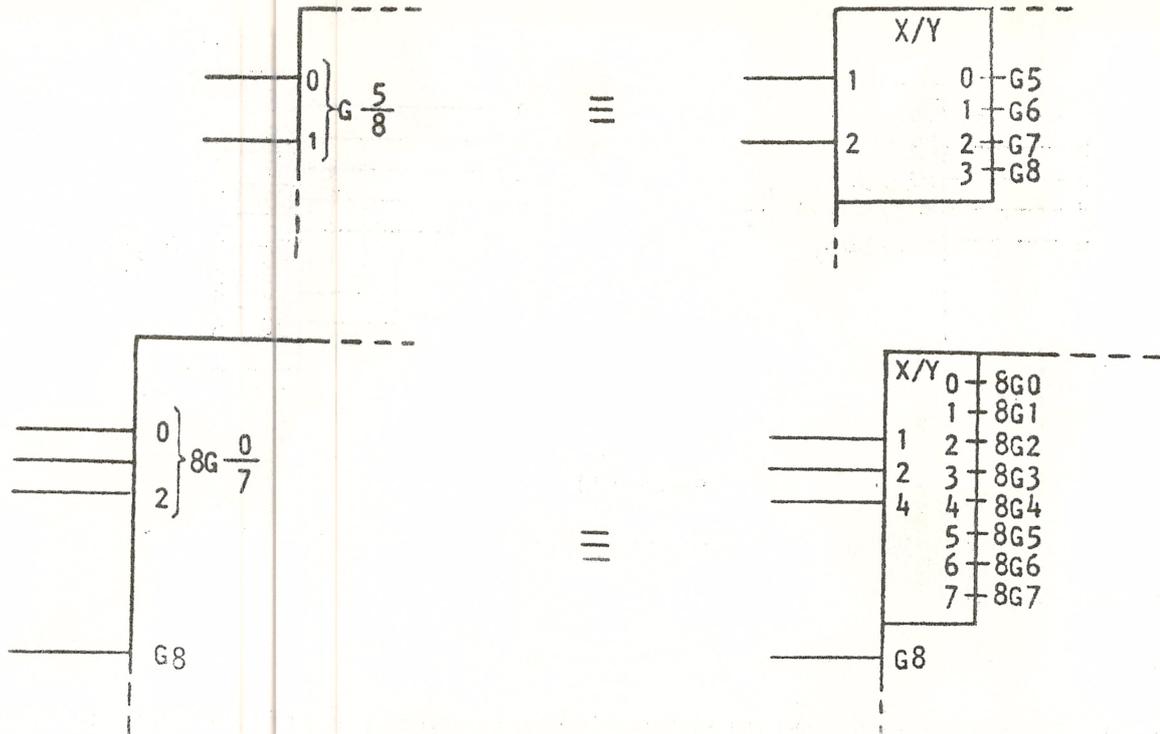


FIGURA 21

5.14.3 *Marcação de entrada com propriedade de armazenagem intrínseca*

Ocorre com frequência que uma entrada marcada, outra que uma entrada D, tem propriedade de armazenagem intrínseca. Tal entrada pode ser marcada:

$$mD, x$$

Onde:

"m" = deve ser substituído pelos números de identificação das entradas que influenciam a operação de armazenagem;

"x" = deve ser substituído pelo símbolo que denota a função do dado de entrada memorizado. Se tal símbolo é um número, a vírgula poderá ser omitida.

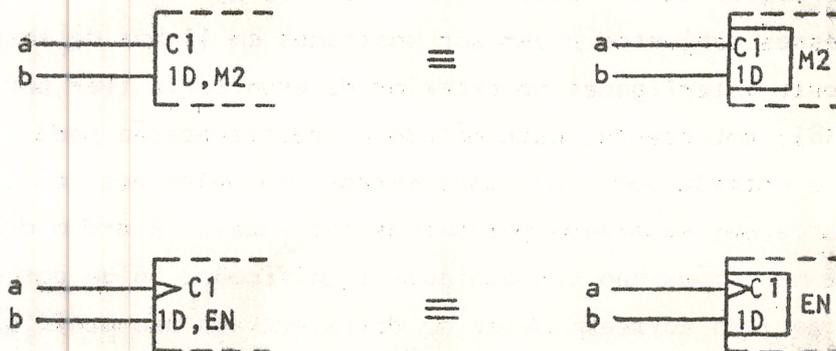


Figura 22a)

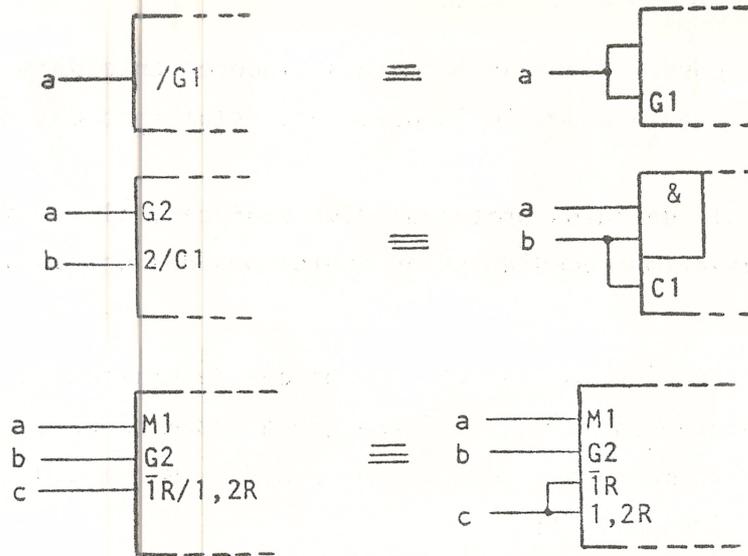


FIGURA 24

5.14.4.3 Se todas as entradas de um elemento combinatório são desabilitadas (forçadas a não ter efeito na função do elemento), os estados internos das saídas do elemento não são especificados pelo símbolo.

5.14.4.4 Se todas as entradas de um elemento seqüencial são influenciadas de modo a não participar da função do elemento, o conteúdo do elemento não é alterado e as saídas conservam os estados internos pré-existentes.

5.14.4.5 As marcações podem ser fatoradas por técnicas algébricas. Quando técnicas algébricas de fatoramento são combinadas com símbolo de grupamento numérico, as marcações comuns a todas as entradas devem ser mostradas após o símbolo de grupamento numérico, desde que a ordem da sucessão das entradas seja mantida.

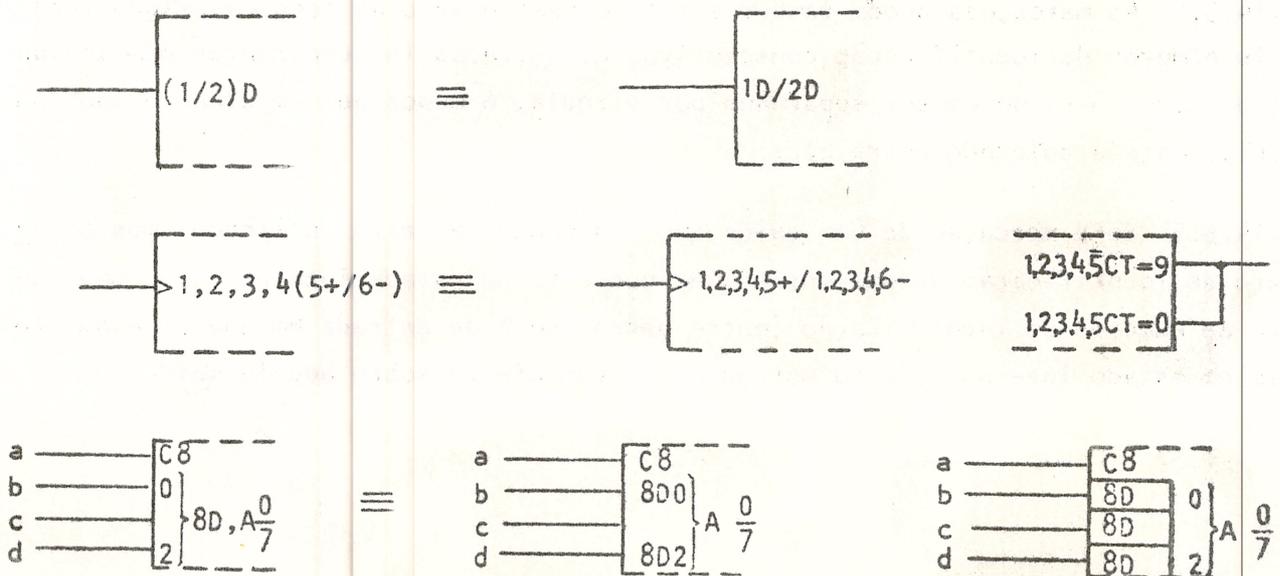


FIGURA 25

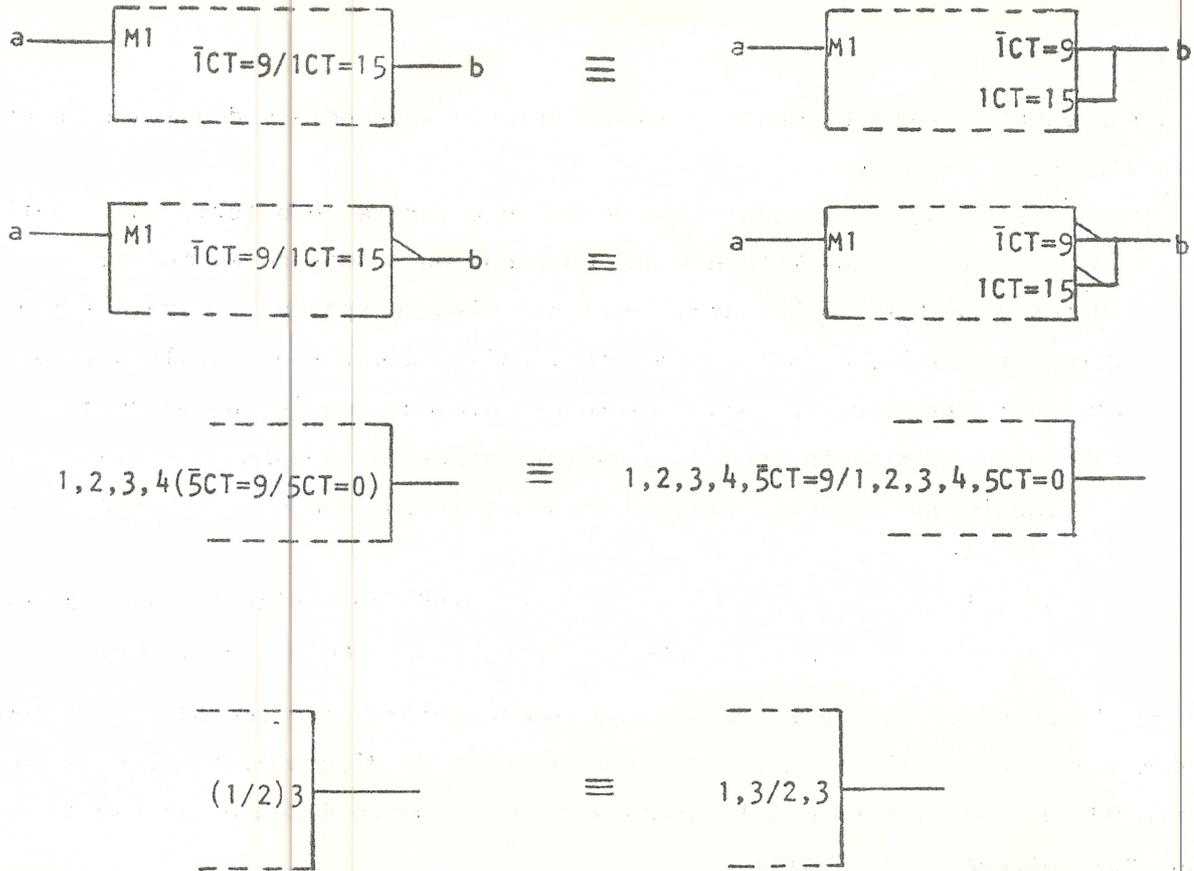


FIGURA 26

Nota: Quando o símbolo de elemento requer que um acesso seja representado por mais de uma linha interligada externamente, deverá ser repetido o número de terminal em cada linha para evitar confusão. Por exemplo, ver símbolo 210, terminais 3, 4 e 15.

5.14.5.6 Quando o símbolo de agrupamento numérico para saída (símbolo 42) é usado e os conjuntos de marcações de todas as saídas diferem apenas na indicação dos pesos, os conjuntos de marcações, incluindo os símbolos de saídas de circuito aberto ou de "3 estados" (símbolos 20...25) mas excluindo as indicações dos pesos, podem ser mostrados uma só vez entre o símbolo que substitui o asterisco e o símbolo de agrupamento, desde que, exceto para os símbolos de agrupamento e pesos, a ordem correta das marcações seja mantida.

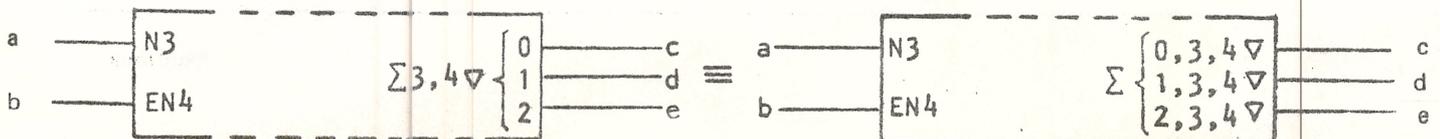


FIGURA 27