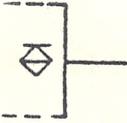
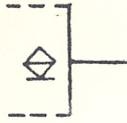
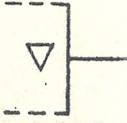
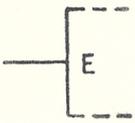
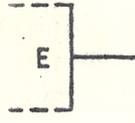
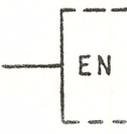
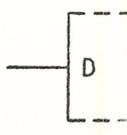
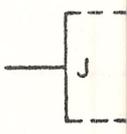
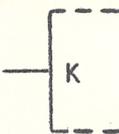
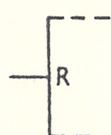
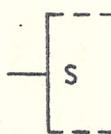
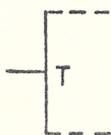


Nº	Símbolo	Descrição
23		<p>Saída de circuito aberto com rebaixador ("pull-down").</p> <p>Esta saída é similar à do símbolo 21 e pode também ser utilizada como parte de uma função fantasma, mas não requer um circuito ou componente externo. Ver também símbolo 97. Ver notas a) e b) do símbolo 20.</p> <p>(IEC: 3-9-5A)</p>
24		<p>Saída de circuito aberto elevador ("pull-up")</p> <p>Esta saída é similar à do símbolo 22 e pode também ser utilizada como parte de uma função fantasma, mas não requer um circuito ou componente externo. Ver também símbolo 97. Ver notas a) e b) do símbolo 20.</p> <p>(IEC: 3-9-5B)</p>
25		<p>Saída "3 estados" (ver por exemplo símbolo 116)</p> <p>Além dos dois níveis lógicos, esta saída pode assumir uma condição de alta impedância, sem significado lógico. Ver nota a) do símbolo 20.</p> <p>(IEC: 3-9-6)</p>
26		<p>Entrada de expansão</p> <p>Uma entrada a qual pode ser conectada a saída de expansão de um elemento (ver símbolo 27).</p> <p><i>Nota:</i> As relações entre estados internos e níveis externos de uma variável binária e as grandezas físicas correspondentes geralmente não são válidas para as entradas ou saídas de expansão.</p> <p>(IEC: 3-9-8)</p>
27		<p>Saída de expansão</p> <p>Uma saída de um elemento que pode ser conectada à entrada de expansão de outro elemento com a finalidade de expandir o número de entradas deste elemento. Ver nota do símbolo 26.</p> <p>(IEC: 3-9-9)</p>

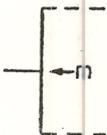
Continuação

Nº	Símbolo	Descrição
28		<p>Entrada de habilitação ("enable")</p> <p>Quando esta entrada está no estado interno 1, todas as saídas do elemento tem seus estados internos definidos pela função normal do elemento e exercem a ação conseqüente sobre os outros elementos (reais ou fantasmas) a ele conectados, desde que nenhum outro acesso exerça efeito contrário predominante.</p> <p>Quando esta entrada está no estado interno 0, todas as saídas do tipo de circuito aberto (símbolos 23 a 26) permanecem externamente em alta impedância; todas as saídas de "3 estados" ficam nos estados internos normalmente definidos e externamente em alta impedância; quaisquer outras saídas ficam no estado interno 0.</p> <p><i>Nota:</i> Esta entrada influencia todas as saídas de um símbolo composto que não sejam conexões internas ou saídas internas (utilizando os símbolos da seção 4.2).</p> <p>(IEC: 3-9-10)</p>
29		<p>Entrada D (de um biestável)</p> <p>Os dois estados internos possíveis da entrada são armazenados pelo elemento.</p> <p><i>Nota:</i> Este símbolo é usado sempre com a notação de dependência.</p> <p>Ver símbolo 162.</p> <p>(IEC: 3-9-7)</p>
30		<p>Entrada J de um biestável JK</p> <p>Quando esta entrada assume o estado interno 1, o valor 1 é armazenado pelo elemento.</p> <p>Quando a entrada está no estado interno 0, ela não exerce qualquer efeito no elemento.</p> <p>A ocorrência da combinação $J = K = 1$ provoca uma única mudança do estado interno da saída para seu estado complementar.</p> <p>Ver observação da seção 4.3 e a nota do símbolo 29.</p> <p>(IEC: 3-9-11)</p>

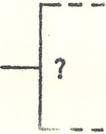
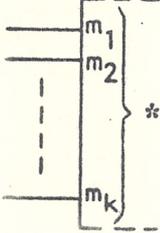
/continua

Nº	Símbolo	Descrição
31		<p>Entrada K de um elemento biestável JK</p> <p>Quando esta entrada assume o estado interno 1, o valor 0 é armazenado pelo elemento.</p> <p>Quando a entrada está no estado interno 0, ela não exerce qualquer efeito no elemento.</p> <p>A ocorrência da combinação $J = K = 1$ provoca uma única mudança do estado interno da saída para seu estado complementar.</p> <p>Ver observação da seção 4.3 e a nota do símbolo 29.</p> <p style="text-align: right;">(IEC: 3-9-12)</p>
32		<p>Entrada R</p> <p>Quando esta entrada assume o estado interno 1, o valor 0 é armazenado pelo elemento.</p> <p>Quando a entrada está no estado 0 ela não exerce qualquer efeito no elemento.</p> <p>O efeito da combinação $R = S = 1$ não é especificado; seu efeito pode ser esclarecido pelo emprego das dependências R e S (ver seção 5.8). Ver observações da seção 4.3.</p> <p style="text-align: right;">(IEC: 3-9-13)</p>
33		<p>Entrada S</p> <p>Quando esta entrada assume o estado interno 1, o valor 1 é armazenado pelo elemento.</p> <p>Quando a entrada está no estado interno 0, ela não exerce qualquer efeito no elemento.</p> <p>O efeito da combinação $R = S = 1$ não é especificado; a situação pode ser esclarecida pelo emprego das dependências R e S (ver seção 5.8).</p> <p>Ver observações da seção 4.3.</p> <p style="text-align: right;">(IEC: 3-9-14)</p>
34		<p>Entrada T de um biestável</p> <p>Cada vez que esta entrada assume o estado interno 1 ocorre uma única mudança do estado interno da saída para seu complementar.</p> <p>Quando a entrada está no estado interno 0 não exerce qualquer efeito no elemento.</p> <p>Ver observações da seção 4.3.</p> <p style="text-align: right;">(IEC: 3-9-15)</p>

Continuação

Nº	Símbolo	Descrição
35		<p>Entrada de deslocamento progressivo de um registrador</p> <p>Cada vez que esta entrada assume o estado interno 1, as informações contidas no elemento são deslocadas de m posições da esquerda para a direita ou de cima para baixo, dependendo da orientação do símbolo do elemento.</p> <p>Quando a entrada está no estado interno 0, ela não exerce qualquer efeito no elemento no esquema.</p> <p><i>Nota:</i> A letra m deve ser substituída pelo valor efetivo; se $m = 1$ esta indicação pode ser omitida.</p> <p>Ver observações da seção 4.3. (IEC: 3-9-16)</p>
36		<p>Entrada de deslocamento regressivo de um registrador</p> <p>Cada vez que esta entrada assume o estado interno 1, as informações contidas no elemento são deslocadas de m posições da direita para a esquerda ou de baixo para cima dependendo da orientação do símbolo do elemento no esquema.</p> <p>Quando a entrada está no estado interno 0, ela não exerce nenhum efeito no elemento. Ver nota do símbolo 35. Ver observações da seção 4.3. (IEC: 3-9-17)</p>
37		<p>Entrada de contagem crescente</p> <p>Cada vez que esta entrada assume o estado interno 1, a contagem existente no elemento é incrementada de m unidades.</p> <p>Quando a entrada está no estado interno 0, ela não exerce qualquer efeito no elemento. Ver nota do símbolo 35. Ver observações da seção 4.3. (IEC: 3-9-18)</p>
38		<p>Entrada de contagem decrescente</p> <p>Cada vez que esta entrada assume o estado interno 1, a contagem existente no elemento é decrementada de m unidades.</p> <p>Quando a entrada está no estado interno 0, ela não exerce qualquer efeito no elemento. Ver nota do símbolo 35. Ver observações da seção 4.3. (IEC: 3-9-19)</p>

/continua

Nº	Símbolo	Descrição
39		<p>Entrada de interrogação de uma memória associativa</p> <p>Quando esta entrada, assume o estado interno 1, é interrogado o conteúdo do elemento.</p> <p>Quando a entrada está no estado interno 0, ela não exerce qualquer efeito no elemento.</p> <p>(IEC: 3-9-20)</p>
40		<p>Saída de comparação</p> <p>O estado interno 1 desta saída indica a coincidência do conteúdo.</p> <p>(IEC: 3-9-21)</p>
41		<p>Símbolo de grupamento numérico para entrada (símbolo de qualificação para entrada de múltiplos bits)</p> <p>As entradas agrupadas por este símbolo representam um número que é a soma dos pesos individuais das entradas que estão no estado interno 1. As entradas individuais devem ser representadas na ordem crescente ou decrescente dos pesos. Este número é considerado como:</p> <ol style="list-style-type: none"> um número sobre o qual é realizada uma operação matemática; um número de identificação de acordo com a notação de dependência; um valor destinado a se tornar o conteúdo do elemento. <p>$m_1 \dots m_k$ devem ser substituídos pelos valores decimais dos pesos efetivos. Se todos os pesos são potências de 2, $m_1 \dots m_k$ podem ser substituídos pelos expoentes de 2. Os valores entre m_1 e m_k podem ser omitidos se não causarem confusão.</p> <p>O asterisco deve ser substituído por uma indicação do operando sobre o qual a operação é efetuada (por exemplo, P ou Q), por uma indicação apropriada pelo uso da notação de dependência, ou por CT. Neste último caso, o número determinado pelas entradas é o valor que é imposto ao conteúdo do elemento. Para exemplo do conceito ver símbolo 148.</p> <p>(IEC: 3-9-22)</p>

Nº	Símbolo	Descrição
42		<p>Símbolo de grupamento numérico para saída (símbolo de qualificação para saída de múltiplos bits)</p> <p>As saídas agrupadas por este símbolo representam um número que é a soma dos pesos individuais das saídas que estão no estado interno 1. As saídas individuais devem ser representadas na ordem crescente ou decrescente dos pesos. Este número é considerado como:</p> <p>a) o resultado de uma operação matemática efetuada;</p> <p>b) o valor do conteúdo do elemento.</p> <p>$m_1 \dots m_k$ devem ser substituídos pelos valores decimais dos pesos efetivos. Se todos os pesos são potências de 2, $m_1 \dots m_k$ podem ser substituídos pelos expoentes de 2. Os valores entre m_1 e m_k podem ser omitidos se não causar confusão.</p> <p>O asterisco deve ser substituído por uma indicação da operação matemática realizada ou por CT. Neste último caso, o número representado pelas saídas que estão no estado interno 1 é o valor do conteúdo do elemento. Para exemplo do conceito, ver símbolo 148.</p> <p style="text-align: right;">(IEC: 3-9-23)</p>

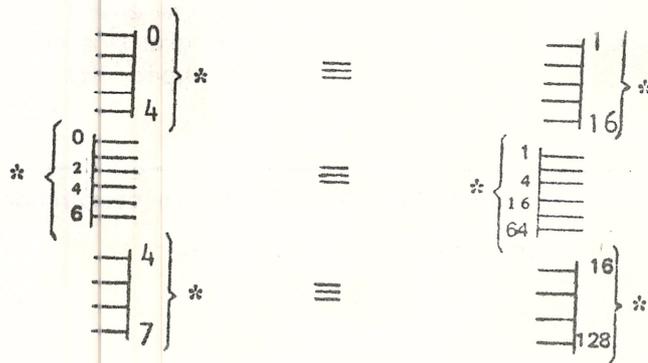
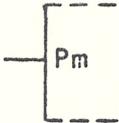
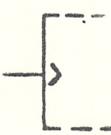
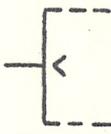
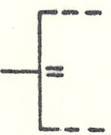
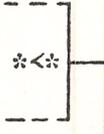
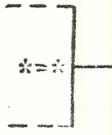
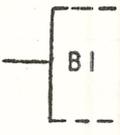
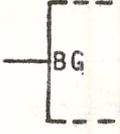


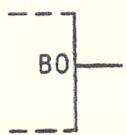
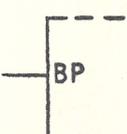
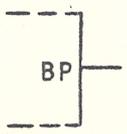
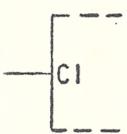
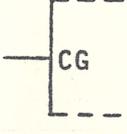
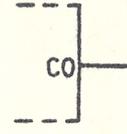
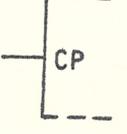
FIGURA 8

Nº	Símbolo	Descrição
43		<p>Entrada de operando de um elemento aritmético (entrada P mostrada)</p> <p>Esta entrada representa um bit de um operando sobre o qual uma ou mais funções matemáticas são efetuadas:</p> <p>a) m deve ser substituído pelo valor decimal efetivo do peso deste bit. Se os pesos de todas as entradas P do elemento são potências de 2, m pode ser substituído em cada entrada pelo valor do expoente da potência de 2;</p> <p>b) se um operando consiste de dois ou mais bits representados por linhas de entrada adjacentes, o símbolo de agrupamento numérico (símbolo 41) pode ser usado;</p> <p>c) os símbolos preferenciais para operandos são as letras P e Q. Quando estas letras não são convenientes ou se há mais de dois operandos, podem ser usados outros caracteres que não ocasionem confusão.</p> <p style="text-align: right;">(IEC: 3-9-24)</p>
44		<p>Entrada "MAIOR QUE" de um comparador numérico</p> <p><i>Notas:</i> a) Este símbolo deve ser usado na representação de comparadora em cascata (ver símbolo 154).</p> <p>b) Os símbolos 44, 45 e 46 podem ser combinados para distinguir entradas tais como \geq.</p> <p>c) O símbolo não deve ser desenhado demasiado próximo à envoltória para não causar confusão com o símbolo de entrada dinâmica (símbolo 10).</p> <p style="text-align: right;">(IEC: 3-9-25)</p>
45		<p>Entrada "MENOR QUE" de um comparador numérico</p> <p>Ver notas do símbolo 44.</p> <p style="text-align: right;">(IEC: 3-9-26)</p>
46		<p>Entrada "IGUAL A" de um comparador numérico</p> <p>Ver notas do símbolo 44.</p> <p style="text-align: right;">(IEC: 3-9-27)</p>

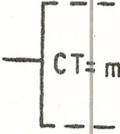
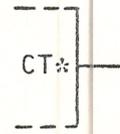
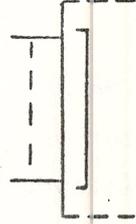
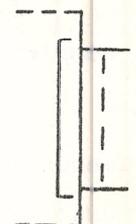
Continuação

Nº	Símbolo	Descrição
47		<p>Saída "MAIOR QUE" de um comparador numérico</p> <p><i>Notas:</i> a) Cada asterisco deve ser substituído pela designação de um operando, por exemplo, P ou Q.</p> <p>b) Os símbolos 47, 48 e 49 podem ser combinados para simbolizar saídas tais como: $* \geq *$, $* \leq *$.</p> <p>c) No caso de comparadores em cascata, toda saída marcada com este símbolo é influenciada não somente pelo operando mas também pelas entradas marcadas com os símbolos 44, 45 ou 46.</p> <p>(IEC: 3-9-28)</p>
48		<p>Saída "MENOR QUE" de um comparador numérico</p> <p>Ver notas do símbolo 47.</p> <p>(IEC: 3-9-29)</p>
49		<p>Saída "IGUAL A" de um comparador numérico</p> <p>Ver notas do símbolo 47.</p> <p><i>Nota:</i> Se este símbolo não é combinado com os símbolos 47 ou 48, a designação dos operandos pode ser omitida se não causar confusão.</p> <p>(IEC: 3-9-30)</p>
50		<p>Entrada do transporte subtrativo ("borrow in") de um elemento aritmético</p> <p><i>Nota:</i> O expoente da potência de 2 correspondente ao peso do bit envolvido pode ser adicionado como sufixo do símbolo.</p> <p>(IEC: 3-9-31)</p>
51		<p>Saída do transporte subtrativo intermediário ("borrow generate") de um elemento aritmético</p> <p>Ver nota do símbolo 50.</p> <p>(IEC: 3-9-33)</p>
52		<p>Entrada do transporte subtrativo intermediário ("borrow generate") de um elemento aritmético</p> <p>Ver nota do símbolo 50.</p> <p>(IEC: 3-9-32)</p>

/continua

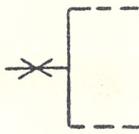
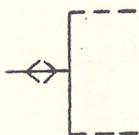
Nº	Símbolo	Descrição
53		<p>Saída do transporte subtrativo ("borrow out") de um elemento aritmético.</p> <p>Ver nota do símbolo 50.</p> <p>(IEC: 3-9-34)</p>
54		<p>Entrada de propagação do transporte subtrativo ("borrow propagate") de um elemento aritmético</p> <p>Ver nota do símbolo 50.</p> <p>(IEC: 3-9-35)</p>
55		<p>Saída de propagação do transporte subtrativo ("borrow propagate") de um elemento aritmético</p> <p>Ver nota do símbolo 50.</p> <p>(IEC: 3-9-36)</p>
56		<p>Entrada do transporte aditivo ("carry in") de um elemento aritmético</p> <p>Ver nota do símbolo 50.</p> <p>(IEC: 3-9-37)</p>
57		<p>Saída do transporte aditivo intermediário ("carry generate") de um elemento aritmético</p> <p>Ver nota do símbolo 50.</p> <p>(IEC: 3-9-39)</p>
58		<p>Entrada de transporte aditivo intermediário ("carry generate") de um elemento aritmético</p> <p>Ver nota do símbolo 50.</p> <p>(IEC: 3-9-38)</p>
59		<p>Saída do transporte aditivo ("carry out") de um elemento aritmético</p> <p>Ver nota do símbolo 50.</p> <p>(IEC: 3-9-40)</p>
60		<p>Entrada de propagação do transporte aditivo ("carry propagate") de um elemento aritmético</p> <p>Ver nota do símbolo 50.</p> <p>(IEC: 3-9-41)</p>

Continuação

Nº	Símbolo	Descrição
61		<p>Saída de propagação do transporte aditivo ("carry propagate") de um elemento aritmético</p> <p>Ver nota do símbolo 50.</p> <p>(IEC: 3-9-42)</p>
62		<p>Entrada de imposição de conteúdo</p> <p>m deve ser substituído pelo valor que é imposto ao conteúdo do elemento (por exemplo, um contador) to da vez que esta entrada assume o estado interno 1.</p> <p>Ver símbolo 202.</p> <p>(IEC: 3-9-42A)</p>
63		<p>Saída de conteúdo</p> <p><i>Nota:</i> O asterisco deve ser substituído por uma indicação apropriada dos valores do conteúdo do elemento (por exemplo, um contador) para os quais a saída assume o estado interno 1.</p> <p>Ver símbolo 198.</p> <p>(IEC: 3-9-43)</p>
64		<p>Símbolo de agrupamento de linhas do lado das entradas</p> <p>Este símbolo indica que dois ou mais acessos são necessários para transmitir uma única informação lógica. Ver símbolo 103.</p> <p><i>Nota:</i> As relações normalmente válidas entre esta dos internos e níveis externos (grandeza física) não se aplicam necessariamente para as linhas agrupadas por este símbolo.</p> <p>(IEC: 3-9-44)</p>
65		<p>Símbolo de agrupamento de linhas do lado das saídas</p> <p>Este símbolo indica que dois ou mais acessos são necessários para transmitir uma única informação lógica. Ver símbolo 104. Ver nota do símbolo 64.</p> <p>(IEC: 3-9-45)</p>

4.4 Entradas e saídas não-lógicas e símbolos de indicação de propagação de sinais

Como regra geral, a direção de propagação de sinais é da esquerda para a direita e de cima para baixo. Se esta regra não pode ser seguida ou o sentido de propagação não é óbvio, as linhas de sinais devem ser marcadas com pontas de setas indicando o sentido de propagação. Estas setas não devem tocar a envoltória nem qualquer outro símbolo.

Nº	Símbolo	Descrição
68		<p>Acesso não lógico (mostrado à esquerda)</p> <p>Este símbolo pode ser usado para indicar um acesso que não contém informação lógica (por exemplo, entrada de alimentação).</p> <p><i>Nota:</i> Informação complementar associada ao acesso não-lógico pode ser escrita sem parênteses no interior da envoltória.</p> <p>Ver símbolo 186.</p> <p style="text-align: right;">(IEC: 3-10-1)</p>
69		<p>Propagação bidirecional de sinal (mostrada à esquerda)</p> <p style="text-align: right;">(IEC: 3-10-4)</p>

5 NOTAÇÃO DE DEPENDÊNCIA

5.1 Generalidades

5.1.1 A notação de dependência é uma maneira de denotar a relação entre entradas, saídas, ou entradas e saídas, sem mostrar explicitamente todos os elementos e interconexões envolvidas.

5.1.2 Afora este uso para elementos complexos, a notação de dependência não deve ser usada para condensar símbolos de elementos combinatórios independentes: os símbolos devem exprimir a individualidade dos elementos físicos. Em outras palavras, a notação de dependência é usada para exprimir as funções de um componente complexo e não para simplificar o esquema de um conjunto de componentes combinatórios que realizam juntos uma função complexa.

5.1.3 A informação fornecida pela notação de dependência complementa aquela fornecida pelo símbolo de qualificação do elemento lógico.

5.1.4 Para a notação de dependência, por convenção, são usados os termos "influenciante" e "influenciado". Nos casos onde não é evidente qual das entradas deve ser considerada como influenciante ou influenciada (por exemplo: uma relação E), a escolha pode ser feita da forma mais conveniente.

5.1.5 Devido à existência de realimentação em alguns elementos complexos, algumas saídas agem sobre as entradas ou sobre outras saídas. Para simplicidade de texto as seções 5.2 e 5.3 somente se referem ao termo geral "acesso".

5.2 Convenção

A notação de dependência define em geral relações entre estados internos. Entretanto, no caso de saídas "3 estados" ou de circuito aberto (símbolos 20...25) a

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;