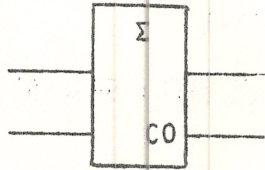
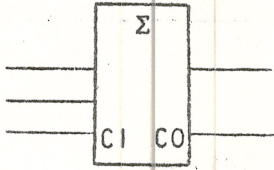
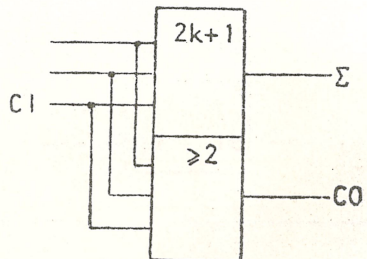
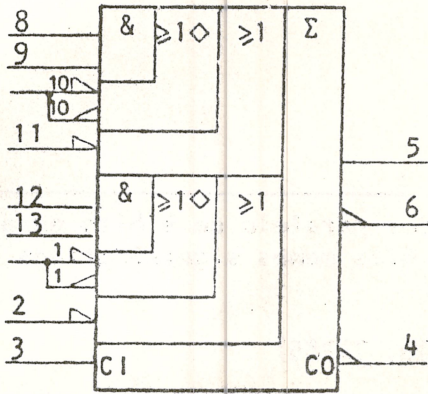


Nº	Símbolo	Descrição
143		Demultiplexador/decodificador universal, duplo (por exemplo: F10017) <i>Nota:</i> Para realizar corretamente a função DX 1:8, é necessário interligar externamente os terminais 19 e 20 e também os terminais 22 e 23. (IEC: 5-31-6)

6.8 Elementos aritméticos

Nº	Símbolo	Descrição
144		Elemento aritmético - Símbolo geral O asterisco deve ser substituído por um dos símbolos de qualificação abaixo relacionados: Σ = somador; P-Q = subtrator; CPG = transporte antecipado ("look ahead carry, generate and propagate") π = multiplicador; COMP = comparador numérico; ALU = unidade lógica e aritmética; (O símbolo de qualificação ALU requer informações adicionais para especificar a função do elemento). (IEC: 5-32-1)

Continuação

Nº	Símbolo	Descrição
145		Somador parcial ("half-adder") (IEC: 5-32-2)
146		Somador ("full-adder") de um bit <i>Nota:</i> Um somador de um bit também pode ser representado pela combinação do símbolo do elemento de paridade ímpar e o elemento de limiar lógico, como mostrado abaixo:  (IEC: 5-32-3)
147		Somador de um bit com saídas de soma complementares e saída de transporte negada. <i>Nota:</i> A indicação do fluxo bidirecional pode ser adicionada para os pinos 10 e 1. (IEC: 5-32-4)

/continua

Nº	Símbolo	Descrição
148		Somador de 4 bits. (por exemplo: 74283) (IEC: 5-32-5)
149		Subtrator (por exemplo: MC 1221) (IEC: 5-32-6)
150		Gerador de transporte antecipado (por exemplo: 74182) (IEC: 5-32-7)
151		Multiplicador paralelo de 4 bits gerando somente os 4 bits menos significativos do produto. (por exemplo: 74285) (IEC: 5-32-8)

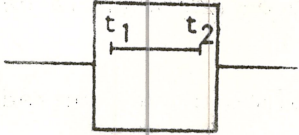
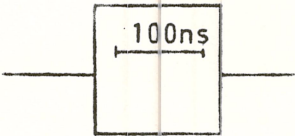
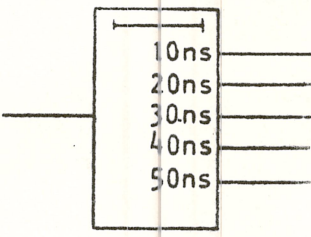
Continuação

Nº	Símbolo	Descrição
152		Multiplicador paralelo de 4 bits gerando <u>so</u> mente os 4 bits mais significativos de <u>pr</u>o duto. (por exemplo: 74284) (IEC: 5-32-9)
153		Comparador numérico de 6 bits com saída NPN de coletor aberto. (por exemplo: DM 7160) (IEC: 5-32-10)
154		Comparador numérico de 4 bits com entradas para ligação em cascata. (por exemplo: 7485) (IEC: 5-32-11)

/continua

Nº	Símbolo	Descrição
155		Comparador numérico de 4 bits com saídas "3 estados" (por exemplo: DM 76L24) (IEC: 5-32-12)
156		Unidade lógica aritmética de 4 bits (por exemplo: 74181) Nota: (T1) Se refere à documentação suplementar que detalha a função de elemento nos vários modos. (IEC: 5-32-14)
157		Unidade lógica aritmética de 4 bits com bi estáveis na saída. (por exemplo: F 100181) Ver nota símbolo 156. (IEC: 5-32-15)

6.9 Elemento de atraso

Nº	Símbolo	Descrição
158		Elemento de atraso (com indicação dos valores de retardo) A transição, na saída, do estado interno 0 para o estado interno 1 ocorre após um atraso de t_1 com referência à mesma transição na entrada. A transição, na saída, do estado interno 1 para o estado interno 0 ocorre após um atraso de t_2 com referência à mesma transição na entrada. <i>Nota:</i> t_1 e t_2 podem ser substituídos pelos valores dos tempos reais expressos em segundos (ou unidade conveniente) e podem ser colocados no interior ou no exterior da envoltória. Se os dois valores são iguais é suficiente escrever um único valor. (IEC: 5-33-1)
159		Elemento de atraso (100 ns) (IEC: 5-33-2)
160		Elemento de atrasos múltiplos (10ns...50ns) (IEC: 5-33-3)

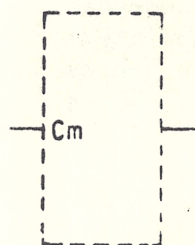
6.10 Elementos biestáveis

6.10.1 O elemento biestável (flip-flop) não possui o símbolo de qualificação próprio; a sua função é indicada pelos símbolos de identificação associados com as entradas e saídas.

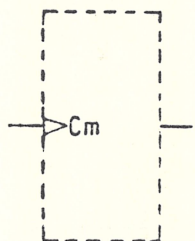
Quando um elemento biestável é controlado pela entrada C (símbolo 78) é necessário indicar:

- a) se ele atua como retentor ("latch");
- b) se é comandado pela transição de estado ou permanência de pulso;
- c) se possui a saída protelada.

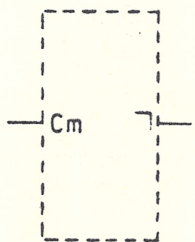
O símbolo do biestável pode ser construído com o símbolo de entrada dinâmica (símbolo 10) e o símbolo de saída protelada (símbolo 18).



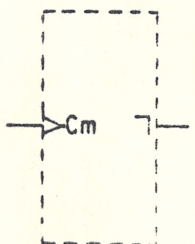
Indica que o biestável é do tipo reten
tor



Indica um biestável ativado por transi
ção de estado



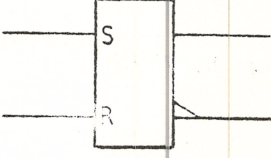
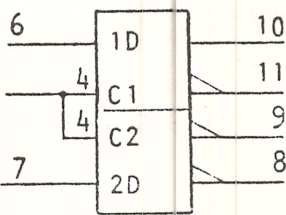
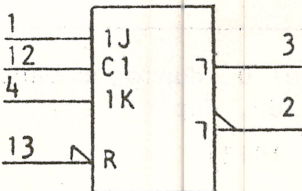
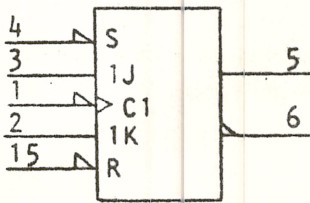
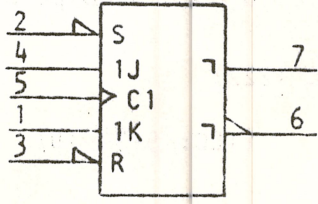
Indica um biestável ativado pela perma
nência de pulso com o efeito de saída
protelada.



Indica um biestável ativado por transi
ção com efeito de saída protelada ("da
ta-lock-out-bistable")

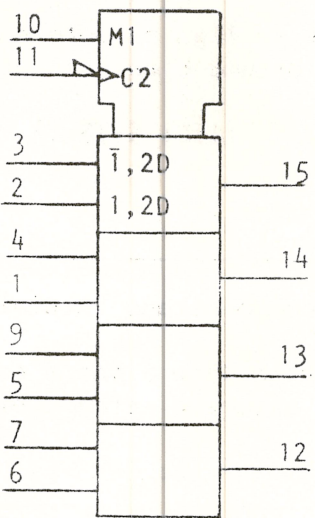
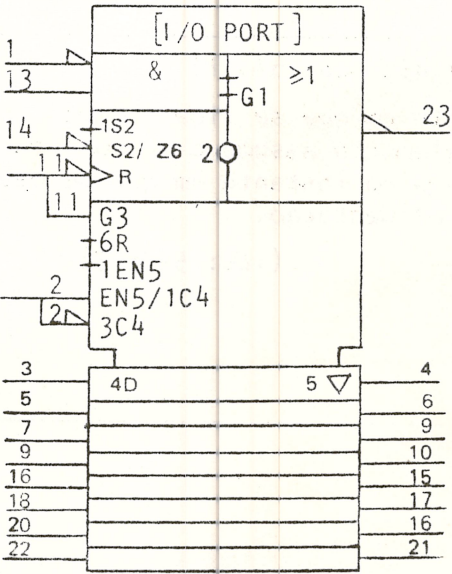
FIGURA 29.

6.10.2 Nos casos de biestáveis comandados pela presença de pulso ou pela transição de estado com saída protelada, os estados das entradas influenciadas pela entrada C são supostos estáveis durante o tempo em que a entrada permanecer no estado interno 1. Se estas entradas mudarem de estado durante este período, a função do elemento não é definida pelo símbolo.

Nº	Símbolo	Descrição
161		Elemento biestável RS (IEC: 5-34-1)
162		Elemento biestável tipo D, duplo (por exemplo: parte do SN 7475) (IEC: 5-34-2)
163		Elemento biestável JK comandado por presença de pulso com saída protelada. (por exemplo: parte do 74107) (IEC: 5-34-3)
164		Biestável JK comandado por transição de estado (por exemplo: parte do 74112) (IEC: 5-34-4)
165		Biestável JK comandado por transição e com saída protelada ("data-lock-out JK-bistable") (por exemplo: parte do 74111) (IEC: 5-34-5)

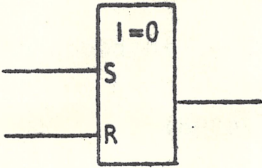
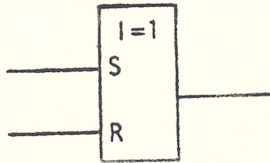
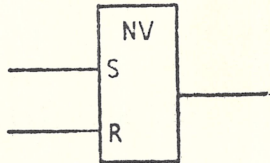
Nº	Símbolo	Descrição
166		Elemento biestável RS com entradas invertidas (Biestável RS) (por exemplo parte do 74279) (IEC: 5-34-6)
167		Elemento biestável com prioridade RS combinado com biestável D comandado por transição de estado (por exemplo: parte do 7474) (IEC: 5-34-7)
168		Elemento biestável RS comandado por pulso, com saída protelada. (por exemplo: 74L71) (IEC: 5-34-8)
169		Elemento biestável D, duplo, comandado pela transição de estado, duplo (por exemplo: MC 10131) (IEC: 5-34-9)
170		Elemento biestável D comandado pela transição de estado (por exemplo: MC 1222) (IEC: 5-34-10)

Continuação

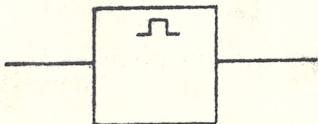
Nº	Símbolo	Descrição
171		Multiplexador de duas entradas com memória, quádruplo (por exemplo: SN 74298) (IEC: 5-34-11)
172		Porta de entrada/saída de 8 bits. (por exemplo: 8212) (IEC: 5-34-12)

6.11 Propriedades particulares dos elementos biestáveis quando são ligados

Em algumas aplicações especiais é necessário indicar que estado assumem as saídas dos biestáveis quando é ligada a fonte de alimentação. Os símbolos a seguir mostram como isto pode ser feito. O símbolo de qualificação pode ser utilizado para qualquer biestável.

Nº	Símbolo	Descrição
173		Biestável RS, com estado inicial 0. No instante que se liga a fonte de alimentação o elemento assume o estado interno 0. (IEC: 5-35-1)
174		Biestável RS, com o estado inicial 1 No instante que se liga a fonte de alimentação o elemento assume o estado interno 1. (IEC: 5-35-2)
175		Biestável RS, não-volátil No instante em que se liga a fonte de alimentação o elemento assume o mesmo estado que apresentava no instante em que se desligou a fonte de alimentação. (IEC: 5-35-3)

6.12 Elementos monoestáveis

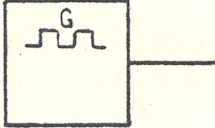
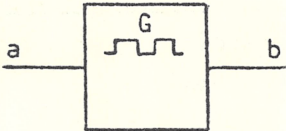
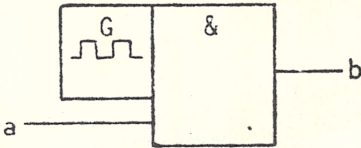
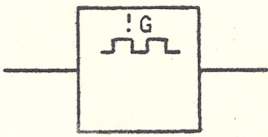
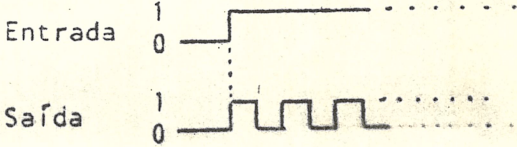
176		Monoestável redisparável (redisparável durante o pulso de saída) - Símbolo geral A saída assume ou permanece no estado interno 1 cada vez que a entrada assume ou permanece no estado interno 1. A saída retorna ao estado interno 0 depois de um período do elemento, iniciado a partir da transição da entrada do estado interno 1 para o estado interno 0. <i>Nota:</i> O uso do símbolo de entrada dinâmica (símbolo 10) na entrada é opcional (ver por exemplo símbolo 178). (IEC: 5-36-1)
-----	---	---

/continua

Continuação

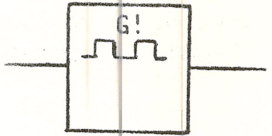
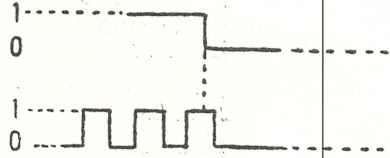
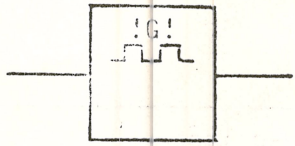
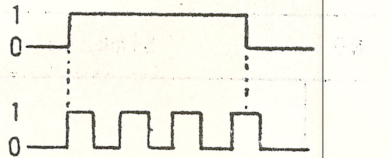
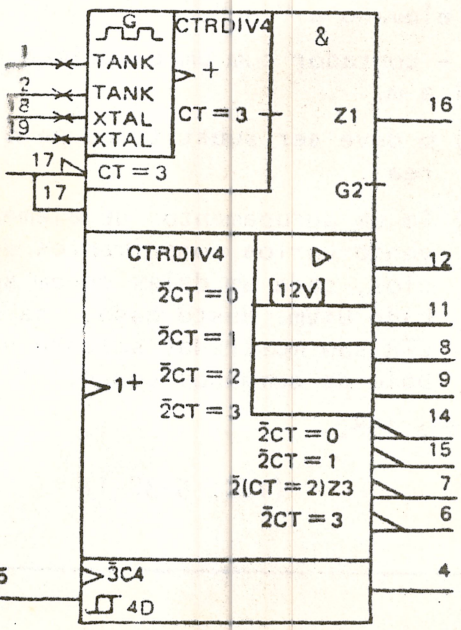
Nº	Símbolo	Descrição																																			
177		Monoestável não-redisparável (não redisparável durante o pulso de saída) - Símbolo geral. A saída assume o estado interno 1 somente quando a entrada assume o estado interno 1. A saída retorna ao estado interno 0 após o período de tempo característico do elemento independentemente de qualquer mudança da entrada durante este período. Ver nota do símbolo 176 (ver por exemplo símbolo 179). (IEC: 5-36-2)																																			
178		Monoestável redisparável (por exemplo: SN 74LS123) Tabela de funcionamento <table><tr><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>5</th><th>12</th></tr><tr><td>—</td><td>—</td><td>N</td><td>N</td><td>P</td></tr><tr><td>P</td><td>—</td><td>—</td><td>N</td><td>P</td></tr><tr><td>—</td><td>N</td><td>—</td><td>N</td><td>P</td></tr><tr><td>N</td><td>┐</td><td>P</td><td>┐</td><td>┐</td></tr><tr><td>┐</td><td>P</td><td>P</td><td>┐</td><td>┐</td></tr><tr><td>N</td><td>P</td><td>┐</td><td>┐</td><td>┐</td></tr></table> Nota: A segunda e terceira linhas da tabela pressupõem que as condições de regime indicadas nos pinos 1 e 2 já se estabeleceram o suficiente para que qualquer pulso iniciado antes da estabilização tenha terminado. (IEC: 5-36-3)	9	10	11	5	12	—	—	N	N	P	P	—	—	N	P	—	N	—	N	P	N	┐	P	┐	┐	┐	P	P	┐	┐	N	P	┐	┐	┐
9	10	11	5	12																																	
—	—	N	N	P																																	
P	—	—	N	P																																	
—	N	—	N	P																																	
N	┐	P	┐	┐																																	
┐	P	P	┐	┐																																	
N	P	┐	┐	┐																																	
179		Monoestável não-redisparável (por exemplo: parte do SN 74221) (IEC: 5.36.4)																																			

6.13 Elementos astáveis

Nº	Símbolo	Descrição
180		Elemento astável - Símbolo geral Gerador de sinal produzindo na saída uma <u>sé</u>rie alternada de estados internos 0 e 1. <i>Nota:</i> Neste símbolo, o G é o símbolo de qualificação de gerador. Se a forma de onda for evidente, este símbolo pode ser mostrado sem o símbolo adicional  (IEC: 5-37-1)
181		Elemento astável controlado - Símbolo geral Ver nota do símbolo 180. Diagrama explicativo  (IEC: 5-37-2)
182		Elemento astável com sincronização da saída - Símbolo geral A saída inicia com um pulso completo quando a entrada assume o estado interno 1. Ver nota do símbolo 180.  (IEC: 5-37-3)

/continua

Continuação

Nº	Símbolo	Descrição
183		Elemento astável com sincronização de parada (após completar o último pulso) - Símbolo geral. Quando a entrada retorna ao estado interno 0 a saída permanece no estado interno 0 ou completa o pulso final. Ver nota do símbolo 180. Entrada Saída  (IEC: 5-37-4)
184		Elemento astável com sincronização de partida e parada - Símbolo geral. Ver nota do símbolo 180. Entrada Saída  (IEC: 5-37-5)
185		Gerador/reforçado de sinal de marca-passo de quatro fases. (por exemplo: 74LS362) (IEC: 5-37-6)

/continua