

# Hoja de referencia GRAFCET



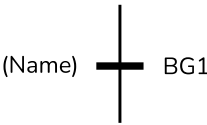
## Etapa inicial

Estado del control inmediatamente después del arranque, representado con doble marco. La numeración es libre, lo habitual es «0».



## Etapa

Representa un estado del proceso. Mientras la etapa está activa, se ejecutan las acciones asociadas. Las etapas se numeran en orden ascendente.



## Transición

La receptividad (condición de transición) se sitúa a la derecha, un nombre opcional a la izquierda. La etapa anterior solo se desactiva cuando la receptividad se cumple.



## Transición fuente

Inicia un GRAFCET sin etapa precedente.



## Transición sumidero

Desactiva la etapa precedente sin etapa siguiente.



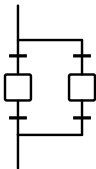
## Realimentación

En un GRAFCET el sentido de evolución por defecto es de arriba hacia abajo. Una flecha hacia arriba indica la realimentación a una etapa anterior.



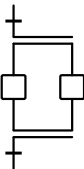
## Salto

Salto de regreso a una etapa anterior, equivalente a una realimentación. En este ejemplo el salto conduce a la etapa 7.



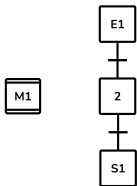
## Divergencia en O

Divide la evolución en ramas alternativas. Las receptividades deben ser mutuamente excluyentes. Así solo se ejecuta una rama.



## Divergencia en Y

Divide la evolución en varias secuencias que se ejecutan simultáneamente. La evolución solo continúa cuando todas las secuencias han finalizado.



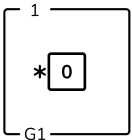
## Macroetapa

Agrupar una secuencia de etapas y transiciones. Esta secuencia debe recorrerse por completo. La secuencia comienza con una E y termina con una S. La macroetapa lleva una M.



## Etapa encapsulante

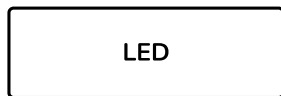
Encapsula GRAFCET parciales. La activación de la etapa activa sus encapsulaciones, la desactivación las desactiva. La etapa marcada con asterisco inicia el GRAFCET parcial.



## Encapsulación

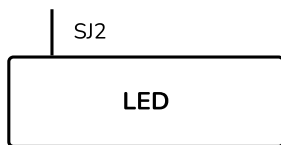
Marco para los GRAFCET parciales de una etapa encapsulante. El número (aquí 1) y el nombre (aquí G1) figuran a la izquierda del marco. También se admite aquí una etapa inicial.

# Hoja de referencia GRAFCET



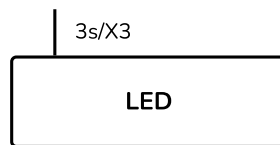
## Acción continua

La acción está activa mientras la etapa asociada está activa. En cuanto se abandona la etapa, la acción termina de inmediato.



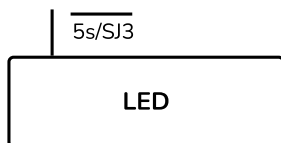
## Acción continua con condición de asignación

La acción solo está activa si la etapa está activa y se cumple la condición adicional indicada (SJ2).



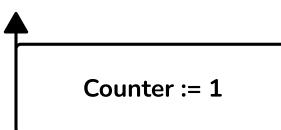
## Acción retardada

La acción comienza solo cuando ha transcurrido el tiempo indicado a la izquierda de la condición y termina siempre con su etapa.



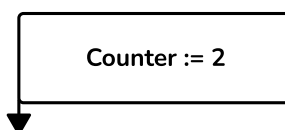
## Acción limitada en el tiempo

La acción comienza de inmediato con la etapa y termina automáticamente tras el tiempo indicado, aunque la etapa siga activa.



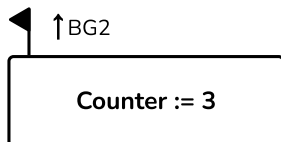
## Acción memorizada a la activación

La variable se escribe al activarse la etapa y queda memorizada. La asignación se escribe con «:=».



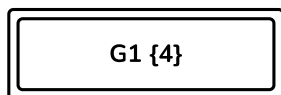
## Acción memorizada a la desactivación

La variable se escribe al desactivarse la etapa y queda memorizada.



## Acción memorizada por evento

La variable se escribe y memoriza en cuanto la etapa está activa y el evento (aquí BG2) entrega un flanco (aquí ascendente).



## Orden de forzado

Fuerza de inmediato otro GRAFCET a un estado definido y anula su lógica. En este ejemplo se activa la etapa 4 de la encapsulación G1.

«Comentario»

## Comentarios

Los comentarios mejoran la legibilidad de un GRAFCET. Deben ir entre comillas.

## REFERENCIA DE SINTAXIS

### Sintaxis de receptividades

|                         |                                                    |
|-------------------------|----------------------------------------------------|
| BG1                     | Condición simple (VERDADERO/FALSO)                 |
| BG1 · BG2               | Operación Y (introducida con *)                    |
| BG1 + BG2               | Operación O                                        |
| $\overline{\text{BG1}}$ | Negación (introducida como !BG1)                   |
| (a + b) · c             | Paréntesis                                         |
| ↑BG1                    | Flanco ascendente                                  |
| ↓BG1                    | Flanco descendente                                 |
| 5s/X1                   | Retardo a la activación (5 s tras la etapa 1)      |
| sensor/3s               | Retardo a la desactivación (3 s, flanco de bajada) |
| X1                      | Consulta de etapa (¿etapa 1 activa?)               |
| [C1<5]                  | Comparación analógica entre corchetes              |
| <u>1</u>                | Siempre verdadero                                  |

### Sintaxis de acciones

|              |                                               |
|--------------|-----------------------------------------------|
| Motor        | Variable activa mientras la etapa está activa |
| K1 := 1      | Poner la variable a 1                         |
| K1 := K1 + 1 | Incrementar el contador                       |

### Órdenes de forzado

|           |                                            |
|-----------|--------------------------------------------|
| G1 {}     | Desactivar todas las etapas de G1          |
| G1 {4}    | Activar solo la etapa 4 de G1              |
| G1 {*}    | Congelar la etapa actual, sin evolución    |
| G1 {INIT} | Inicializar G1, la etapa inicial se activa |