NACH DIN EN 60848

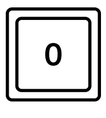
GRAFCET

Symbole und Regeln

grafcet.io

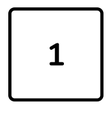
GRAFCET online zeichnen und simulieren

SCHRITTE, TRANSITIONEN UND STRUKTUR



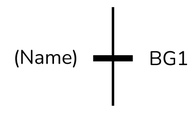
Anfangsschritt

Zustand der Steuerung unmittelbar nach dem Start, dargestellt mit doppeltem Rahmen. Die Nummerierung ist beliebig, üblich ist „0“.



Schritt

Repräsentiert einen Zustand im Prozess. Solange der Schritt aktiv ist, werden die zugeordneten Aktionen ausgeführt. Die Nummerierung erfolgt aufsteigend.



Transition

Die Transitionsbedingung steht rechts der Transition. Ein optionaler Transitionsname links. Der vorherige Schritt wird erst deaktiviert, wenn die Transitionsbedingung erfüllt ist.



Quelltransition

Startet einen GRAFCET ohne vorausgehenden Schritt.



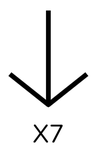
Schlusstransition

Deaktiviert den vorangehenden Schritt ohne nachfolgenden Schritt.



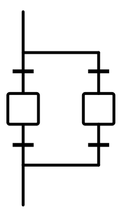
Rückführung

Die Wirkrichtung verläuft standardmäßig von oben nach unten. Ein aufwärts gerichteter Pfeil kennzeichnet die Rückführung zu einem früheren Schritt.



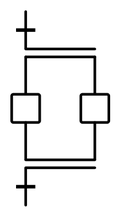
Sprung

Rücksprung zu einem vorherigen Schritt, gleichwertig zur Rückführung. Im Beispiel erfolgt der Sprung zu Schritt 7.



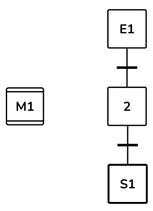
Alternative Verzweigung

Verzweigt den Ablauf in Teilabläufe. Die Transitionsbedingungen müssen sich gegenseitig ausschließen. Dadurch wird nur ein Pfad ausgeführt.



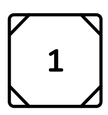
Parallele Verzweigung

Verzweigt den Ablauf in mehrere Teilabläufe, die gleichzeitig ausgeführt werden. Weitergeschaltet wird erst, wenn alle Teilabläufe abgeschlossen sind.



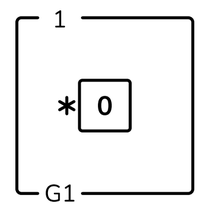
Makroschritt

Fasst eine Folge aus Schritten und Transitionen zusammen. Diese muss vollständig durchlaufen werden. Der Ablauf startet mit einem E und endet mit einem S. Der Makroschritt mit einem M.



Einschließender Schritt

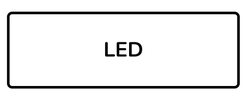
Kapselt Teil-GRAFCETs. Mit der Aktivierung des Schritts werden die Einschließungen aktiv, mit der Deaktivierung inaktiv. Der Schritt mit Stern links startet den Teil-GRAFCET.



Einschließung

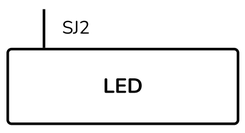
Rahmen für die Teil-GRAFCETs eines einschließenden Schritts. Nummer (hier 1) und Name (hier G1) stehen links am Rahmen. Auch ein Anfangsschritt ist hier zulässig.

AKTIONEN UND BEFEHLE



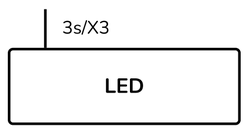
Kontinuierliche Aktion

Die Aktion ist aktiv, solange der zugehörige Schritt aktiv ist. Mit dem Verlassen des Schritts endet sie unmittelbar.



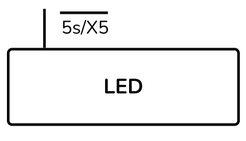
Kontinuierliche Aktion mit Zuweisungsbedingung

Die Aktion ist nur aktiv, wenn der Schritt aktiv und zusätzlich die angegebene Bedingung (SJ2) erfüllt ist.



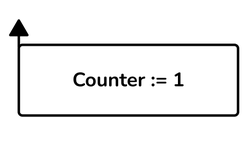
Zeitverzögerte Aktion

Die Aktion beginnt erst nach Ablauf der links der Bedingung angegebenen Zeit und endet stets mit dem Schritt.



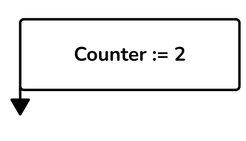
Zeitbegrenzte Aktion

Die Aktion beginnt mit der Aktivierung des Schritts und endet nach Ablauf der angegebenen Zeit, auch wenn der Schritt aktiv bleibt.



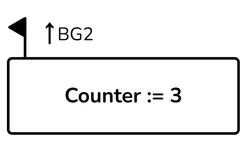
Speichernde Aktion bei Aktivierung

Die Variable wird bei der Aktivierung des Schritts beschrieben und bleibt gespeichert. Die Zuweisung erfolgt mit „:=“.



Speichernde Aktion bei Deaktivierung

Die Variable wird bei der Deaktivierung des Schritts beschrieben und bleibt gespeichert.



Speichernde Aktion bei Ereignis

Die Variable wird beschrieben und gespeichert, sobald bei aktivem Schritt das Ereignis (hier BG2) eine (hier steigende) Flanke liefert.



Zwangssteuernder Befehl

Versetzt einen anderen GRAFCET unmittelbar in einen definierten Zustand und übersteuert dessen Ablauflogik. Im Beispiel wird G1 auf Schritt 4 gesetzt.

„Kommentartext“

Kommentare

Kommentare verbessern die Lesbarkeit eines GRAFCET. Sie sind in Anführungszeichen zu setzen.

SYNTAX-REFERENZ

Transitionssyntax

BG1	Einzelbedingung (WAHR/FALSCH)
BG1 · BG2	UND-Verknüpfung (Eingabe als *)
BG1 + BG2	ODER-Verknüpfung
$\overline{\text{BG1}}$	Negation (Eingabe als !BG1)
(a + b) · c	Klammerung
↑BG1	Steigende Flanke
↓BG1	Fallende Flanke
5s/X1	Einschaltverzögerung (5 s nach Schritt 1)
BG1/3s	Ausschaltverzögerung (3 s nach fallender Flanke)
X1	Schrittabfrage (Schritt 1 aktiv?)
[C1<5]	Analogvergleich in eckigen Klammern
1	Immer wahr

Aktionssyntax

Motor	Kontinuierliche Aktion: aktiv, solange der Schritt aktiv ist
K1 := 1	Variable auf 1 setzen
K1 := K1 + 1	Zähler inkrementieren

Zwangsbefehle

G1 {}	Alle Schritte in G1 deaktivieren
G1 {4}	Nur Schritt 4 in G1 aktivieren
G1 {*}	Aktuelle Situation einfrieren, kein Weiterschalten
G1 {INIT}	G1 initialisieren, Anfangsschritt wird aktiv

Alle Angaben ohne Gewähr · Erstellt von grafcet.io