

Trigger - ein Software-Schalter

Ein Trigger ist ein Software-Schalter, der die Messung in Abhängigkeit einer Messgröße startet. Der Trigger wird im Fenster *Messparameter* aktiviert, dort wird auch ausgewählt, von welcher Messgröße und von welchem Wert (steigend oder fallend) der Trigger abhängig gemacht wird. Im Einführungsbeispiel wird auf die Temperatur getriggert.

Hintergrund

In der Physik wird der Trigger bei Messungen mit extrem kurzen Intervallen verwendet. Damit ist sichergestellt, dass der Pufferspeicher für die Messwerte nicht überschritten wird.

In der Chemie kann der Trigger verwendet werden, um die Messung erst dann beginnen zu lassen, wenn die Reaktion startet.

CASSY-Materialien

- Computer mit CASSY Lab 2
- Pocket-CASSY (oder andere Wandler der CASSY - Familie)
- Temperaturadapter, NiCr-Ni-Adapter S, Typ K (Sensorbox) mit Temperaturfühler

Einstellungen CASSY Lab 2

Temperatur	Bereich:	-20 °C .. 120 °C
Messbedingungen	Aufnahme:	automatisch
	Messzeit	kein Eintrag (Messzeit unbestimmt)
	Intervall	1 s
	Trigger	∅, 30, steigend
Kurve	Stil:	Linien

Messbedingungen zum Einrichten des Triggers

Bevor im Fenster **Messparameter** auf eine Messgröße getriggert werden kann, muss zuerst der Messkanal (hier die Temperaturmessung) aktiviert sein.

Unter *Fenster/Messparameter anzeigen* wird das Fenster **Messparameter** aufgerufen. Hier wird der Trigger eingerichtet:

The screenshot shows the 'Messparameter' dialog box with the following settings:

- Aufnahme: automatisch
- Messzeit: 50 s
- Intervall: 1 s
- Anzahl: 51
- Pretrigger: 0
- Trigger: p₁, 1,00 hPa, steigend
- Messbedingung: 1
- Stoppbedingung: 0
- Wiederholende Messung
- Akustisches Signal
- Hilfe button

Der Trigger kann von fast allen Messgrößen abhängig gemacht und auch bei sehr kurzen Zeitintervallen genutzt werden.

Trigger - ein Software-Schalter

In diesem Beispiel wird der Trigger so eingerichtet, dass die Messung gestartet wird, wenn eine Temperatur von 30°C überschritten wird.

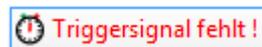
Sobald das Kästchen für Trigger angeklickt ist, kann man unter den vorhandenen Messgrößen diejenige auswählen, auf die getriggert werden soll. Wenn nur ein Messkanal aktiv ist, wie hier in diesem Beispiel die Temperatur, wird nur diese eine Messgröße zur Auswahl angezeigt.

Gleich nebenan gibt man den Wert an, der als Schwellenwert eingestellt werden soll, in diesem Fall 30°C. Ebenso muss noch ausgewählt werden, ob der Trigger *steigend* oder *fallend* sein soll. Bei *steigend* wird die Messung gestartet, wenn der Triggerwert überschritten wird, bei *fallend* ist es umgekehrt.

Durchführung der Messung

Die Messung wird mit F 9 oder  gestartet.

Wenn die Temperatur unter 30°C liegt, erscheint folgende Meldung:



Erst wenn die Temperatur über 30°C steigt, wird die Messung gestartet und die Werte werden aufgezeichnet. Die Zeit bei der ersten Messung startet bei 0,0 s. Ist keine Messzeit oder Stoppbedingung angegeben, läuft die Messung weiter, bis wieder mit F9 oder  gestoppt wird.

Unterscheidung zu Messbedingungen

Die CASSY - Hilfe erklärt die Messbedingungen folgendermaßen:

Die Messbedingung und die Stoppbedingung sind Formeln.

Eine Messbedingung ungleich 0 bedeutet AN="Messwertaufnahme möglich", eine Messbedingung gleich 0 bedeutet AUS="Messwertaufnahme blockiert". Der Messvorgang läuft dann während die Messung gestartet ist und das Ergebnis der Formel AN ist. Wird z. B. die Messung am 21.4.1999 zwischen 13:00 Uhr und 14:00 Uhr erwünscht, so kann die Formel lauten: date = 21.4.1999 and time >= 13:00 and time <= 14:00.

Eine Stoppbedingung ungleich 0 bedeutet AN="Messung gestoppt", eine Stoppbedingung gleich 0 bedeutet AUS="Messung nicht gestoppt".

Mit einer Messbedingung kann man fast den gleichen Effekt wie mit einem Trigger erzielen. Will man die Messung bei über 30°C starten, gibt man folgende Messbedingung ein:

$$\vartheta > 30$$

Startet man die Messung, fängt die Zeit an zu laufen, es wird aber erst dann ein Wert protokolliert, wenn die Temperatur über 30 °C überschritten hat. Die Zeit wird dann aber nicht mit 0,0 protokolliert, sondern die Zeit wird angegeben, bei der erstmals die Temperaturschwelle überschritten war. Auch setzt die Messung bei weiterlaufender Uhr aus, wenn die Temperaturschwelle wieder unterschritten wird.

Literatur

CASSY Lab 2 Handbuch (<https://www.ld-didactic.de/service/softwaredownload/cassylab2.html>)