

## FT - PT1-Signalglättungsfilter

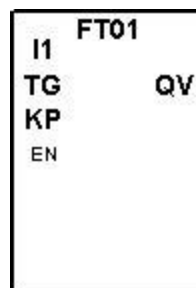
Verwendbar für	
Gerät	ab Versions-Nr.:
EASY800	04
MFD	01

### Allgemeines

Die Geräte stellen 32 PT1-Signalglättungsfilter-Bausteine FT01...FT32 zur Verfügung.

Der Baustein kann zur Glättung von verrauschten Signalen eingesetzt werden. Er arbeitet damit wie ein Tiefpassfilter.

Allgemeine Hinweise zur Verwendung von Funktionsbausteinen finden Sie im Abschnitt [Programmieren mit Funktionsbausteinen](#)!



Symbol im Bausteinplan

#### Hinweis:

Für zeitintensive Anwendungsfälle, bei denen beispielsweise ein Signalglättungsfilter und ein PID-Regler eingesetzt werden, gleichzeitig aber auch die Notwendigkeit zur Visualisierung besteht, bietet sich eine Kombination aus MFD-Gerät und EASY800 an.

Bei umfangreichen Visualisierungsanwendungen kann es bei der Aktualisierung der Maske(n) zu Zykluszeit-Verlängerungen kommen, die für Regleraufgaben möglicherweise nicht tolerierbar sind.

Verlagern Sie bei solchen Anwendungen die zeitintensiven Berechnungen auf ein zweites, eventuell displayloses, EASY800- oder MFD-Gerät, welches Sie über easyNet ankoppeln.

### Wirkungsweise

Das zu glättende Signal wird über den Eingang I 1 zugeführt. Der geglättete Ausgangswert wird an QV übergeben.

Über den Eingang » Ausgleichszeit « TG stellen Sie den Zeitraum ein, über welchen die Glättung erfolgen soll. Die Ausgleichszeit sollte nicht größer als nötig gewählt werden, da die Signale sonst stärker verzögert werden als es der Glättungsbedarf erfordert (unvermeidbarer Nebeneffekt der Signalglättung).

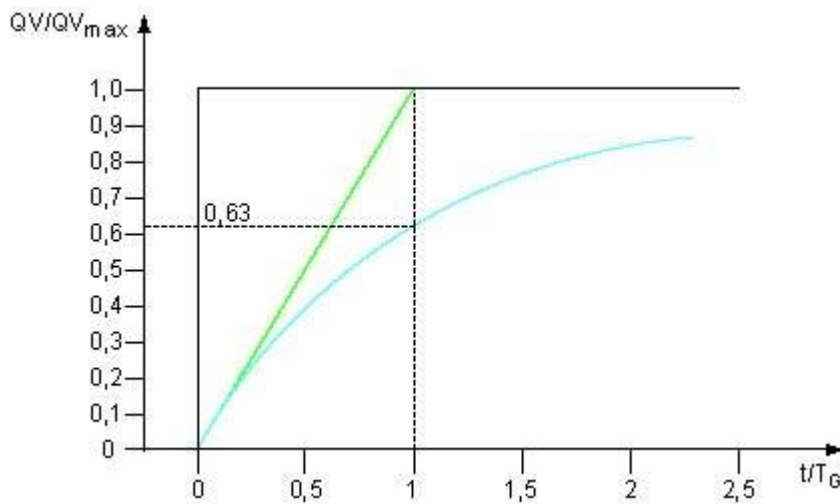
Über den Eingang » Proportionalverstärkung « KP geben Sie einen Proportionalverstärkungsfaktor vor. Mit diesem Faktor wird das Eingangssignal multipliziert. Der Wert » 100 « entspricht einem KP (Faktor) von » 1 «.

Am Ausgang QV steht der PT1-verzögerte Ausgangswert zur Verfügung.

Mit "EN=1" starten Sie den Funktionsbaustein.

Mit "EN=0" führen Sie ein Reset aus, dabei wird der Ausgang QV auf den Wert 0 gesetzt.

Der erste Aufruf des Funktionsbausteins im ersten Abarbeitungszyklus oder nach einem Reset führt dazu, dass der Verzögerungswert mit dem Eingangswert initialisiert wird (die PT1-Verzögerung beginnt nicht bei Null). Der Ausgangswert an QV entspricht im ersten Abarbeitungszyklus also dem Eingangswert an I 1. Damit wird das PT1-Anlaufverhalten beschleunigt.



Ausgangswert des PT1-Signalglättungsfilter-Bausteines,

Tangente

Der Ausgangswert basiert auf folgender Gleichung:

$$Y_{(n)} = \frac{T_A}{T_G} [K_P \cdot X_{(n)} - Y_{(n-1)}]$$

$K_P$	Proportionalverstärkung
$T_A$	Abtastzeit (wird intern ermittelt)
$T_G$	Ausgleichszeit
$X_{(n)}$	Istwert zum Zeitpunkt n
$Y_{(n)}$	errechneter Ausgangswert zum Zeitpunkt n
$Y_{(n-1)}$	errechneter Ausgangswert zum Zeitpunkt n-1

Interne Ermittlung der Abtastzeit $T_A$	
$T_G \leq 1000 \text{ ms}$	$T_A = 10 \text{ ms}$
$T_G > 1000 \text{ ms}$	$T_A = T_G / 100$

### Zykluszeit zu Abtastzeit

Für das Verhältnis von Zykluszeit  $t_{\text{cyc}}$  zu Abtastzeit  $T_A$  gilt, dass die Abtastzeit sehr groß, d.h. ca. Faktor »10«, gegenüber der Zykluszeit sein soll. Die Abtastzeit  $T_A$  bestimmen Sie indirekt über den Wert für die Ausgleichszeit  $T_G$  (siehe obige Tabelle).

Es gilt:  $t_{\text{cyc}} \ll T_A$ .

Für Anwendungsfälle, bei denen diese Bedingung nicht erreichbar ist, sollten Sie die Zykluszeit mit Hilfe des [ST](#)-Bausteines (Sollzykluszeit) so parametrieren, dass die Abtastzeit ein ganzzahliges Vielfaches der Zykluszeit erreicht.

$t_{\text{cyc}} \cdot n = T_A$  mit  $n = 1, 2, 3, \dots$

Der Baustein arbeitet tatsächlich immer mit einer Abtastzeit, die einem ganzzahligen Vielfachen der Zykluszeit entspricht. Dies kann eine Verlängerung der parametrierten Ausgleichszeit bewirken.

## Der Baustein und seine Parameter

	Beschreibung	Anmerkung
Baustein-Eingänge (DWord)		
<a href="#">I1</a>	Eingangswert Wertebereich: -32768... +32767	
$T_G$	Ausgleichszeit $T_G$ [0,1 s] Wertebereich: 0...65535	Der Wert »10« entspricht einer Ausgleichszeit von 1000 ms.
KP	Proportionalverstärkung Kp [%] Wertebereich: 0...65535	Der Wert »100« entspricht einem KP (Faktor) von »1«, der Wert »50« einem KP von »0,5« usw.
Baustein-Ausgang (DWord)		
<a href="#">QV</a>	Verzögerter Ausgangswert Wertebereich: -32768... +32767	
Kontakt (Bit-Ausgang)		
-	-	-
Spulenfunktion (Bit-Eingang)		
EN	Aktiviert den Baustein bei Zustand »1«.	
Parametersatz		
Aufruf möglich	Bausteinparameter können am Gerät eingesehen werden.	
Simulation		
möglich		

## Speicherplatzverbrauch

Der Funktionsbaustein PT1-Signalglättungsfilter benötigt 56 Byte Speicherplatz plus 4 Byte pro Bausteineingang, der mit einer Konstanten NU parametrisiert ist.

**Tipp:** Weitere Informationen zum Baustein finden Sie im Bedienungshandbuch zum EASY800- oder MFD-Gerät.