

PID-Regler

NV4SCRIPT Beispiel

Systemanforderungen

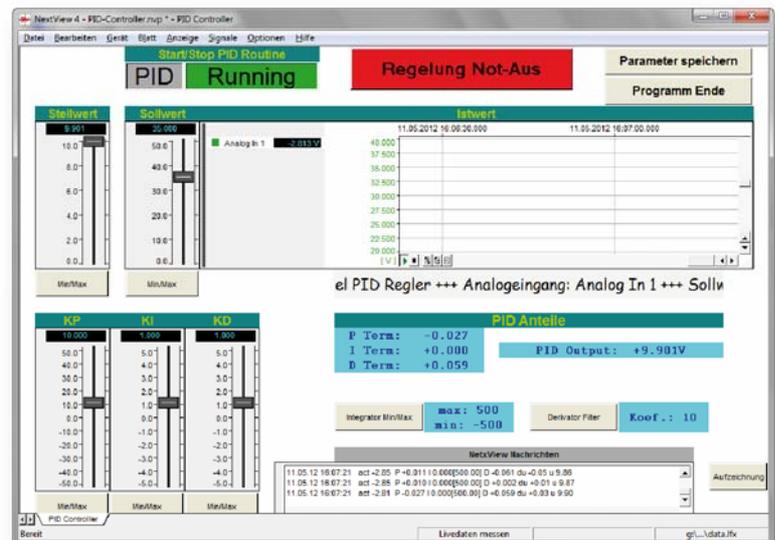
- Messsystem mit 1x AIn, 1x AOut
(Beispiel erstellt mit USB-AD16f und 16 Formelkanälen)

Software

- NextView®4 Professional
- NextView®4 Script
- Version: 4.6 und höher

Messkonfiguration

- Livedatenrate: 10Hz (abh. von Messsystem und Scaneinstellungen)



Beschreibung

Das Scriptbeispiel "PID-Regler" implementiert einen PID-Regler für einfache Regelvorgänge. Der PID-Regler (proportional–integral–derivative controller) ist ein universeller, klassischer Regelkreis bei industriellen Steuerkreisen, der häufig zum Einsatz kommt. Er besteht aus den Anteilen des P-Gliedes (proportionaler Term), des I-Gliedes (integrierender Term), und des D-Gliedes (differenzierender Term).

Eine Regelabweichung $e(t)$ der Regelgröße wird berechnet aus dem gemessenen Istwert und dem gewünschten Sollwert der Regelgröße. Die berechneten Proportional-, Integral-, und Differentialterme werden addiert, um die Stellgröße $u(t)$ des PID-Reglers zu berechnen. Die Stellgröße beeinflusst die Regelstrecke in der Weise, dass die Regelabweichung im eingeschwungenen Zustand zu einem Minimum wird.

1 Quickstart

1.1 Script-Beispiel starten

Die Konfigurations- (* .nvc), Projekt- (* .nvp) und Scriptdatei (* .nvs) des Script-Beispiels mitsamt den verwendeten externen Programmen wurden in den Ordner "Script Beispiele" installiert und befinden sich in dem folgenden Verzeichnis (falls Standardeinstellungen verwendet wurden):

- **Windows® 7/8:** C:\Benutzer\- **Windows® XP:** C:\Dokumente u. Einst.\<Benutzer>\Eigene Dateien\Eigene NextView Proj.\Script Bsp.

Bei Installation mit Standardeinstellungen kann das Script-Beispiel PID-Controller.nvp über das Windows® 7/XP Startmenü oder den Windows® 8 Startbildschirm folgendermaßen geöffnet werden:

- **Windows® 7/XP:** Start / (Alle) Programme / NextView 4.6 / Script Beispiele / PID-Regler
- **Windows® 8:** Rechtsklick Startbildschirm / "Alle Apps" / NextView 4.6 / PID-Regler

1.2 Reglereinstellungen

Über den Schieberegler "Sollwert" wird der gewünschte Wert eingestellt, den Analogeingang 1 erreichen soll.

Die aktuellen Werte ("Istwert") des Analogeingangs werden in der Live-datenanzeige angezeigt.



Eingeschaltet wird der PID-Regler über die Schaltfläche "PID" links oben. Das Textfeld daneben zeigt an, ob der Regler ein- oder ausgeschaltet ist.

Start/Stop PID Routine

 Stellwert
 9.901

Mit dem Schieberegler "Stellwert", der mit dem Analogausgang 1 verbunden ist, kann im ausgeschalteten Zustand des PID-Reglers getestet werden, wie das System auf die Veränderung des Stellwerts reagiert. Sobald der PID-Regler eingeschaltet ist, ist der Stellwert nicht manuell veränderbar, sondern wird durch den Regler gesteuert. Dieser Wert wird als "PID Output" im Bereich "PID Anteile" angezeigt, sowie die Werte für den P-, I- und D-Term.

Um den Einfluss des Integrators einzuschränken, können für diesen Grenzwerte über die Schaltfläche "Integrator Min/Max" eingegeben werden. Eine digitale Filterung wird über die Schaltfläche "Derivator Filter" eingestellt, um Rauschen zu verhindern. Je größer der Koeffizient, desto stärker ist die Filterung. Beträgt der Wert 0, ist die Filterung ausgeschaltet.

PID Anteile
 P Term: -0.027
 I Term: +0.000
 D Term: +0.059
 PID Output: +9.901V
 Integrator Min/Max max: 500 min: -500
 Derivator Filter Koef.: 10

Änderungen an den Koeffizienten der P-, I-, D-Terme werden über die Schieberegler "KP", "KI" und "KD" vorgenommen. Werden die Schieberegler "KI" und "KD" auf 0 gesetzt, handelt es sich bei dem PID-Regler um einen reinen Proportionalitätsregler.

KP KI KD
 10.000 1.000 1.000
 50.0 5.0 5.0
 40.0 4.0 4.0
 30.0 3.0 3.0
 20.0 2.0 2.0
 10.0 1.0 1.0
 0.0 0.0 0.0
 -10.0 -1.0 -1.0
 -20.0 -2.0 -2.0
 -30.0 -3.0 -3.0
 -40.0 -4.0 -4.0
 -50.0 -5.0 -5.0

Mit den Schaltflächen "Min/Max" lässt sich für den jeweiligen Schieberegler der untere/obere Wert für die angezeigte Skala einstellen.

Der "Regelung Not-Aus" Schalter schaltet den PID-Regler aus und setzt den Stellwert auf den eingestellten Minimalwert des Stellwert-Schiebereglers.

Für Analysezwecke können Ist-, Soll- und Stellwert, Abweichung, P-, I-, D- Terme und Koeffizienten aufgezeichnet werden, während die Regelung läuft. Diese werden in einer PID-*.csv Datei im gleichen Verzeichnis gespeichert.

Eingegebene Parameter werden in der Datei PID.ini gespeichert, wenn man die Schaltfläche oben rechts betätigt und beim nächsten Start dieses Projekts verwendet.

Um das Programm zu verlassen, drückt man den Schaltknopf "Programm Ende".

© bmc. Irrtum, Druckfehler oder Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten. bmc haftet in keinem Fall für direkt oder indirekt verursachte oder folgende Schäden, die entweder aus unsachgemäßer Bedienung oder aus irgendwelchen Fehlern am System resultieren. Rev. 1.3 08.08.2013