



Additive Dosierungsregelung mit dem nanodac Schreiber/Regler

Applikationsbericht

Produkt

Der nanodac Schreiber/Regler bietet Datenaufzeichnung und Regelung in einem 1/4 DIN Gehäuse.

Das Gerät ist ideal für Anwendungen, bei denen bis zu vier echte Universaleingänge benötigt werden. Zusätzliche vierzehn Eingänge können über die Kommunikation geschrieben werden. Somit steht ein Datenaufzeichnungsgerät mit achzehn Kanälen zur Verfügung. Der nanodac Schreiber/Regler bietet zwei PID Regelkreise, die für die Regelung von Prozessvariablen wie Durchfluss, Füllstand, Druck, Temperatur usw. konfiguriert werden können.

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Funktionen zeichnet sich das Gerät durch leistungsstarke Datenaufzeichnung und sichere Datenspeicherung aus. Die Daten können entweder in einem offenen CSV Format oder einem sicheren (UHH), Prüfsummen geprüften Format gespeichert werden, um die Datenintegrität zu schützen.

Parallel zum live Trend können beliebige Abschnitte der Schreiber Historie über ein einfaches Menü auf einem USB Speicherstick (verbunden mit dem rückseitigen USB Port, lokale Archivierung) oder auf einem Computer oder Server mithilfe des FTP Protokolls (externe Archivierung) gespeichert werden. Die archivierten Daten verbleiben im 50MB Flash Speicher des Geräts und können direkt auf dem Geräte Display dargestellt werden.

Die Archivierungsperiode kann zwischen letzter Stunde, letzter Tag, letzte Woche, letzter Monat, alles der Schreiber Historie Archivierung und alle seit dem letzten Update erstellten Dateien archivieren gewählt werden.

Der Status des Archivs zeigt auf dem Geräte Display an, wenn die Datenübertragung läuft bzw. beendet ist.

Die archivierten Daten enthalten aktuelle Werte von echten und virtuellen Kanälen (PV), Alarmmeldungen und Operator Eingangsmeldungen mit genauem Datum/Zeit-Stempel der internen Echtzeituhr.

Thema dieses Berichts

Dieser Bericht beschreibt die Verwendung des nanodac Schreibers/Reglers für die Füllstandsregelung einer Flüssigkeit oder eines Gases. Dabei wird die Feedforward Funktion des PID Algorithmus verwendet, um einen Ausgang proportional zur Durchflussrate des Mediums zu erhalten.

Additive Dosierungsregelung mit dem nanodac Schreiber/Regler

Einleitung

Dosierungsregelung nennt man die Technik, bei der der Zufluss einer Substanz zu einem fließendem Medium (Flüssigkeit oder Gas) geregelt wird. Normalerweise wird ein Dosierungssystem so konstruiert, dass das geforderte Dosierungslevel erreicht wird, indem das Regelsignal einen Anteil der Durchflussrate der Flüssigkeit bildet. Das Dosierungslevel wird vom Regelalgorithmus verwendet, um das Ausgangssignal auf den gewünschten Wert zu trimmen.

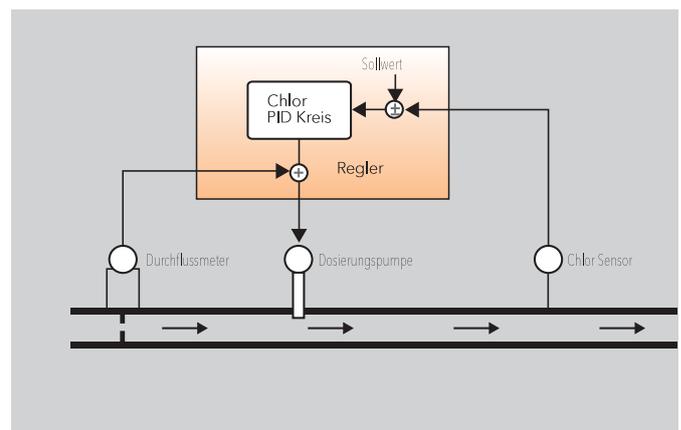
Jeder Industriezweig, bei dem Zusätze in Flüssigkeiten gemischt werden, nutzt diese Art der Regelung. Diese beinhalten Mineralbrunnen, Brauereien, Destillieren, Porzellanerde, Gießbeton, Papier und Soft Drink Industrien oder Prozesse, die eine Desinfektion in z. B. Kühltürmen, Nahrungsmittelbearbeitungen, Trinkwasser, Abwasser und Schwimmbädern benötigen.

Applikationsbeispiel

Die nebenstehende Abbildung zeigt die allgemeine Anordnung eines Systems zur Dosierungsregelung, das in diesem Beispiel Chlor als Additiv zugibt. Der Durchfluss der Hauptflüssigkeit wird oberhalb der Dosierungspumpe und das Chlorlevel unterhalb der Pumpe gemessen. Die Feedforward Funktion des Regelkreises wird genutzt, um einen Ausgang proportional zur Durchflussrate zu erhalten. Das bedeutet, dass die Dosierungsrate direkt allen Änderungen in der Durchflussrate folgt und so eine Über- oder Unterdosierung verhindert.

Die unterhalb gemessene Dosierungskonzentration kann verwendet werden, um eine geschlossene PID Regelkreisaktion zu liefern, die den Feedforward Ausgang trimmt. Da die Durchflussrate variiert, entsteht durch die Transportstrecke eine Verzögerung im Regelkreis. Um dies zu kompensieren, sollte der Integralanteil erhöht werden, wenn die Durchflussrate sinkt. Dies wird über die Verwendung der Funktion Gain Scheduling des nanodac Schreiber/ Reglers erreicht. Es stehen drei Sätze mit Regelparametern zur Verfügung, die entsprechend der Durchflussrate aktiviert werden.

In manchen Anwendungen bleibt das geregelte Dosierlevel unterhalb der Dosierungspumpe für länger als 30 Minuten auf normalem Durchflusslevel. In diesem Fall kann das gelieferte Dosierungslevel näher an der Pumpe gemessen werden und der zweite Regelkreis des nanodac Schreibers/ Reglers kann in Kaskade geschaltet werden. Der Master Regelkreis regelt das Dosierungslevel weiter unterhalb der Pumpe. Das Prozess Feedforward kann weiterhin zur Kompensation der Änderungen in der Durchflussrate verwendet werden.



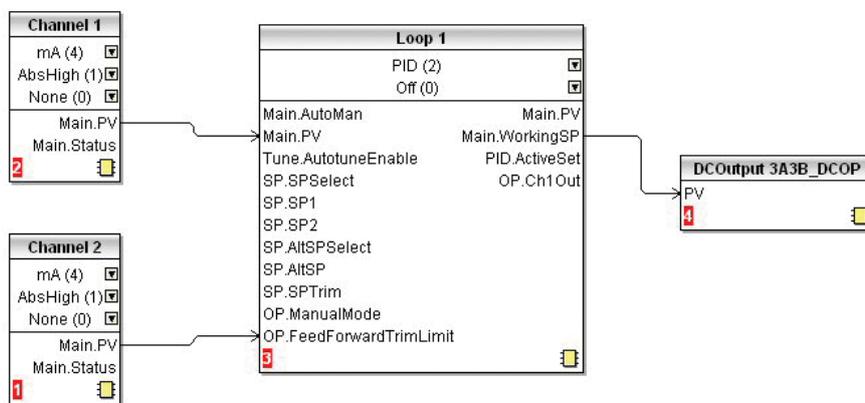
Beispiel Dosierungsregelung

Internes 'Soft' Wiring

In diesem Beispiel wird das Dosierungslevel über Kanal 1 gemessen. Dieser ist als 4-20mA Eingang konfiguriert und mit dem Main PV Eingang des Regelkreises verbunden.

Die Durchflussrate wird oberhalb der Pumpe über Kanal 2 gemessen. Dieser ist ebenfalls als 4-20mA Eingang konfiguriert und mit dem Feedforward Eingang des Regelkreises verbunden.

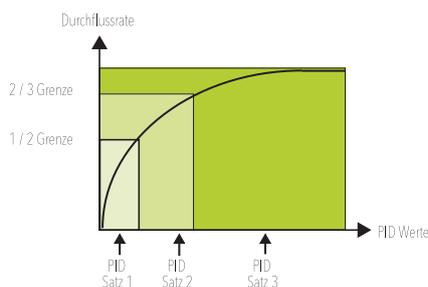
Der Regelausgang wird über Ausgangsmodul 3 verbunden. In diesem Beispiel ist dies ein 4-20mA Ausgang, jedoch sind andere Ausgangskonfigurationen (z. B. Ein/Aus) möglich, um dem Pumpentyp zu entsprechen.



Grafische Ansicht des 'Soft' Wiring mittels iTools

Gain Scheduling anwenden (wenn erforderlich)

Gain Scheduling ermöglicht die Speicherung von verschiedenen PID Werten in PID Sätzen. Die Regelung schaltet bei Erreichen eines bestimmten PV Werts automatisch zwischen den einzelnen PID Sätzen um. Im unten gezeigten Beispiel sind drei PID Sätze angelegt. Das ergibt zwei Umschaltgrenzen bei denen auf den nächsten Satz umgeschaltet wird. Erreicht die Durchflussrate den Wert einer Grenze, wird stoßfrei auf den nächsten PID Satz umgeschaltet. Eine Hysterese verhindert ein dauerndes Umschalten in Grenz-nähe.



Gain Scheduling über einen breiten Bereich an Durchflussraten

Grundsätzlich ist Gain Scheduling eine Nachschlagtabelle, die verschiedene Strategien und Typen auswählt.

In der Regelkreise 1 PID Liste ist "Scheduler Typ" = PV (Übergang zwischen den PID Sätzen ist abhängig vom PV) gewählt.

Setzen Sie im nanodac Schreiber/Regler den Parameter "Anzahl der Sätze" auf 3.

Stellen Sie die Regelparameter (besonders die Integralzeit) so ein, dass Verzögerungen im System kompensiert werden.

Bestimmen Sie nun die "Grenzen" Parameter, an denen auf den nächsten PID Parametersatz umgeschaltet werden soll.

Weitere Informationen erhalten Sie unter
www.eurotherm.de

nanodac Schreiber/Regler

Bedienungsanleitung HA030554GER

Broschüre HA030685GER

Datenblatt HA030686GER

iTools Konfigurations & Überwachungs Software

Hilfe Handbuch HA028838GER

Eurotherm Review PC basierende Software

Broschüre HA028081

Dream Report Software

Broschüre HA029515

Benutzerfreundliche Report Software

Datensicherheit mit Store & Forward

Broschüre HA029878GER

Environmental Quality Monitoring System

Broschüre HA030142

Eurotherm: Internationale Verkaufs- und Servicestellen www.eurotherm.de

AUSTRALIEN Melbourne
T (+61 0) 8562 9800
E info.eurotherm.au@invensys.com

BELGIEN & LUXEMBOURG Moha
T (+32) 85 274080
E info.eurotherm.be@invensys.com

BRASILIEN Campinas-SP
T (+5519) 3707 5333
E info.eurotherm.br@invensys.com

CHINA
T (+86 21) 61451188
E info.eurotherm.cn@invensys.com

Büro Peking
T (+86 10) 5909 5700
E info.eurotherm.cn@invensys.com

DEUTSCHLAND Limburg
T (+49 6431) 2980
E info.eurotherm.de@invensys.com

FRANKREICH Lyon
T (+33 478) 664500
E info.eurotherm.fr@invensys.com

GROSSBRITANNIEN Worthing
T (+44 1903) 268500
E info.eurotherm.uk@invensys.com

INDIEN Mumbai
T (+91 22) 67579800
E info.eurotherm.in@invensys.com

IRLAND Dublin
T (+353 1) 4691800
E info.eurotherm.ie@invensys.com

ITALIEN Como
T (+39 031) 975111
E info.eurotherm.it@invensys.com

KOREA Seoul
T (+82 2) 2090 0900
E info.eurotherm.kr@invensys.com

NIEDERLANDE Alphen am Rhein
T (+31 172) 411752
E info.eurotherm.nl@invensys.com

ÖSTERREICH Wien
T (+43 1) 7987601
E info.eurotherm.at@invensys.com

POLEN Kattowitz
T (+48 32) 7839500
E info.eurotherm.pl@invensys.com

Büro Warschau
T (+48 22) 8556010
E biuro@invensys-systems.pl

SCHWEDEN Malmö
T (+46 40) 384500
E info.eurotherm.se@invensys.com

SCHWEIZ Wollerau
T (+41 44) 7871040
E info.eurotherm.ch@invensys.com

SPANIEN Madrid
T (+34 91) 6616001
E info.eurotherm.es@invensys.com

U.S.A. Ashburn VA
T (+1 703) 724 7300
E info.eurotherm.us@invensys.com

VAE Dubai
T (+971 4) 8074700
E marketing.mena@invensys.com

ED68
Kontaktaten zum Zeitpunkt der
Dokumenterstellung

© Copyright Invensys Systems GmbH 2012

Invensys, Eurotherm, das Eurotherm Logo, Chessell, EurothermSuite, Mini8, Eycon, Eyris, EPower, nanodac, piccolo, Foxborow und Wonderware sind Marken von Invensys plc, seinen Tochtergesellschaften und angeschlossenen Unternehmen. Alle anderen Marken sind u.U. Warenzeichen ihrer jeweiligen Inhaber.

Alle Rechte vorbehalten. Es ist nicht gestattet, dieses Dokument ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Invensys Systems in irgendeiner Form zu vervielfältigen, zu verändern, zu übertragen oder in einem Speichersystem zu sichern, außer wenn dies dem Betrieb des Geräts dient, auf das dieses Datenblatt sich bezieht.

Invensys Systems verfolgt eine Strategie kontinuierlicher Entwicklung und Produktverbesserung. Die technischen Daten in diesem Datenblatt können daher ohne Vorankündigung geändert werden. Die Informationen in diesem Dokument werden nach bestem Wissen und Gewissen bereitgestellt, dienen aber lediglich der Orientierung.

Invensys Systems übernimmt keine Haftung für Verluste, die durch Fehler in diesem Dokument entstehen.

i n v e n s y s
Operations Management