

# nanodac™ Schreiber/Regler

MODELL

invenys  
Eurotherm



## Heizen/Kühlen mit C-Pegel oder Sauerstoffgehalt Überwachung mit dem nanodac Schreiber/Regler

### Applikationsbericht

#### Produkt

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

Das Gerät besitzt zwei Regelkreise. In dieser Applikation wird nur ein Regelkreis zur Temperaturregelung verwendet. Über eine Zirkoniasonde wird der Sauerstoffgehalt gemessen und virtuelle Kanäle werden für die Anzeige der Messwerte konfiguriert.

Der nanodac Schreiber/Regler kann mit Sonden verschiedener Hersteller arbeiten. Eine passende Sonde ist ECprobe von Eurotherm, die mit allen anderen Kohlenstoffsonden austauschbar ist. Die Sonde steht Ihnen in den Längen 600mm oder 900mm, mit oder ohne integriertem Thermoelement zur Verfügung. Bei Sonden mit Thermoelement können Sie zwischen den Linearisierungen K, N, S oder R wählen. Ein typischer Bestellcode lautet CP600-K.

#### Thema dieses Berichts

Dieser Applikationsbericht beschreibt die Verwendung des nanodac Schreiber/Regler für die Sauerstoffmessung und Temperaturregelung in Metall Wärmebehandlungen. Mit den Messwerten von Sauerstoffpotential und Temperatur kann der nanodac Schreiber/Regler über den Zirkonia Funktionsblock den C-Pegel berechnen.

Der nanodac Schreiber/Regler kann auch zur Messung des Sauerstoffgehalts z. B. in Essen verwendet werden.

imagine bigger better smaller

# Heizen/Kühlen mit C-Pegel oder Sauerstoffgehalt Überwachung mit dem nanodac Schreiber/Regler

## Einleitung

Wenn Weichstahl oder Stahl mit geringem Kohlenstoffanteil in einer kohlenstoffreichen Atmosphäre auf Temperaturen über 900 °C erhitzt wird, absorbiert die Stahloberfläche Kohlenstoff durch Diffusion. Die Tiefe der Kohlenstoffanreicherung ist abhängig von der Zeit und der Temperatur des Aufkohlungsvorgangs. Das Vorhandensein des Kohlenstoffs im Stahl verändert dessen physikalische Eigenschaften.

Eine Zirkoniasonde wird zur Messung des C-Pegels verwendet. Sie generiert ein Millivolt-Signal basierend auf dem Verhältnis der Sauerstoffkonzentrationen auf der Referenzseite der Sonde (außerhalb des Ofens) und im Ofen.

Die Ofentemperatur wird mit Hilfe eines Thermoelements gemessen. Dies kann ein in der Zirkoniasonde enthaltenes Element oder ein separat montiertes Thermoelement sein.

Der nanodac Schreiber/Regler verwendet das Temperatur- und das Sauerstoffsignal zur Berechnung des aktuellen C-Pegels der Ofenatmosphäre.

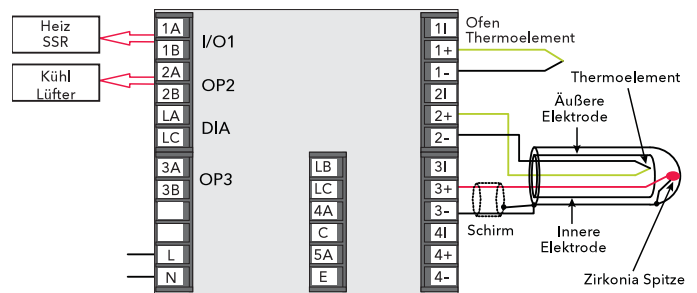
## Applikationsbeispiel

Kanal 1 ist der Thermoelementeingang.

Regelkreis 1 übernimmt die Heiz/Kühl Regelung. Der Heizkanal ist ein zeitproportionaler Logikausgang zur Ansteuerung eines Solid-State-Relais oder eines Thyristorstellers. Der Kühlkanal verwendet einen Relaisausgang der, in einer Ofenanwendung, einen Lüfter steuern kann.

Arbeitsollwert (wSP) und Arbeitsausgang (wOP) des Regelkreises werden über virtuelle Kanäle aufgezeichnet.

Der Zirkonia Block misst sowohl Sauerstoff, als auch die Temperatur über die Eingangskanäle 2 und 3. Ein dritter virtueller Kanal wird zur Aufzeichnung des Sauerstoffpegels verwendet.



Physikalische Verdrahtung

## Internes 'Soft' Wiring

### Temperaturregelung

Konfigurieren Sie Kanal 1 für Thermoelement und Regelkreis 1 (Loop 1) für PID Heizen/Kühlen. Verknüpfen Sie Channel1.Main.PV mit Loop1.Main.PV. Damit haben Sie die Temperaturmessung für den Temperatur Regelkreis 1 konfiguriert.

Konfigurieren Sie Digital I/O1 und Relaisausgang 2 als zeitproportionale Ausgänge. Verknüpfen Sie Loop1.OP.Ch1Out mit DIO\_1A1B PV und Loop1.OP.Ch2Out mit Relay\_2A2B.PV. Jetzt sind Heiz- und Kühlausgang zur Ansteuerung eines Thyristorstellers bzw. eines Kühl-Magnetventils konfiguriert.

Konfigurieren Sie die virtuellen Kanäle 1 und 2 für Typ = Mathe und Operation = Kopieren. Verknüpfen Sie Loop1.Main.WorkingSP mit VirtualChannel 1.Main.Input1 und Loop1.Main.ActiveOut mit VirtualChannel 2.Main.Input1. Somit können Arbeitsollwert und Arbeitsausgang im Schreiber aufgezeichnet werden.

### C-Pegel Überwachung

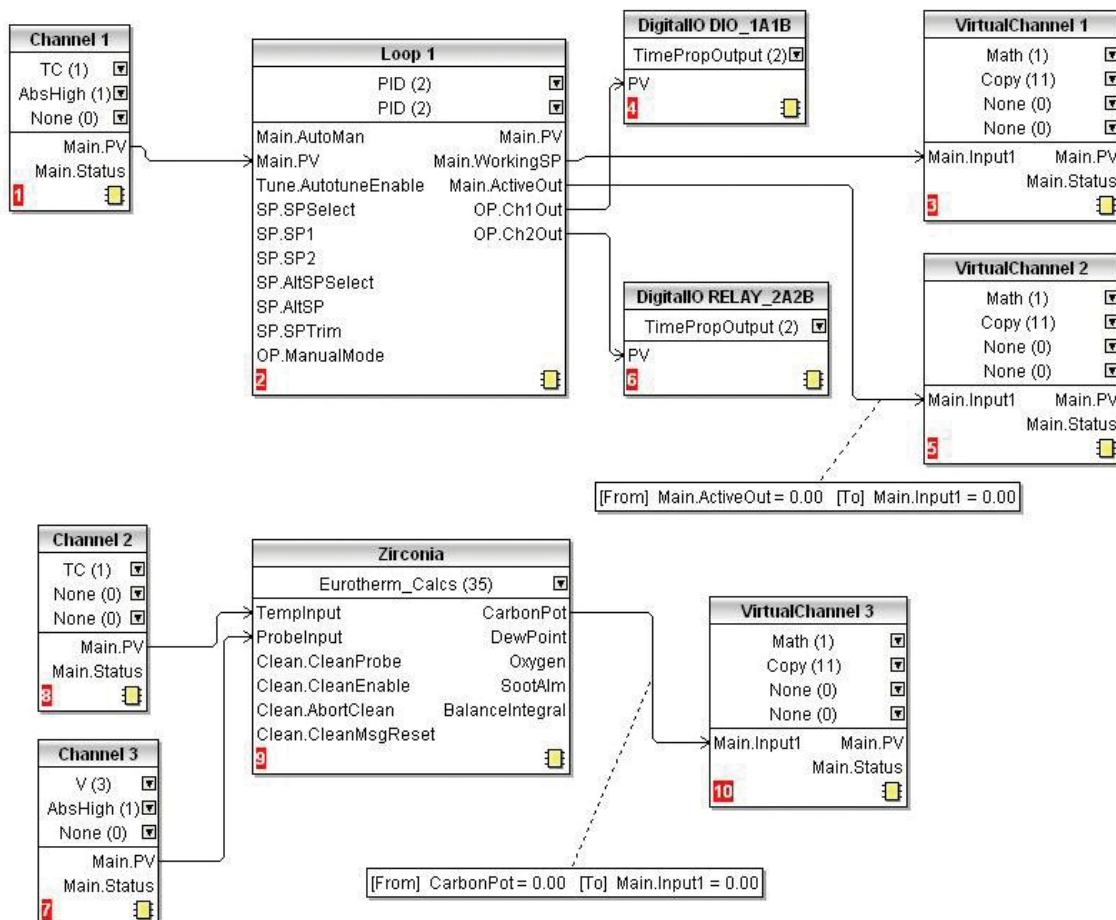
Konfigurieren Sie Kanal 2 für Thermoelement. Verknüpfen Sie Channel2.Main.PV mit Zirconia.TemplInput.

Konfigurieren Sie Kanal 3 als Spannungseingang. Dieser Kanal muss einen Wert kleiner 2V haben und in mV skaliert sein. Verknüpfen Sie Channel3.Main.PV mit Zirconia.ProbeInput.

Mit diesen beiden Aktionen haben Sie eine Temperatur- und eine Sauerstoffmessung erstellt, die für die Berechnung des C-Pegels nötig sind.

Verknüpfen Sie Zirconia.Carbon.Pot mit VirtualChannel 3.Main.Input1. Jetzt wird der C-Pegel auf einem Anzeigekanal des Schreibers aufgezeichnet und gespeichert.

Alternativ können Sie den Sauerstoffausgang des Zirconia Blocks mit dem virtuellen Kanal verknüpfen, um das gemessene Sauerstoffpotential, z. B. in einer Esse, aufzuzeichnen.



Grafische Ansicht des 'Soft' Wiring mittels iTools

Weitere Informationen erhalten Sie unter  
[www.eurotherm.de](http://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](http://www.eurotherm.de)

**AUSTRALIEN** Melbourne  
T (+61 0) 8562 9800  
E [info.eurotherm.au@invensys.com](mailto:info.eurotherm.au@invensys.com)

**BELGIEN & LUXEMBOURG** Moha  
T (+32) 85 274080  
E [info.eurotherm.be@invensys.com](mailto:info.eurotherm.be@invensys.com)

**BRASILIEN** Campinas-SP  
T (+5519) 3707 5333  
E [info.eurotherm.br@invensys.com](mailto:info.eurotherm.br@invensys.com)

**CHINA**  
T (+86 21) 61451188  
E [info.eurotherm.cn@invensys.com](mailto:info.eurotherm.cn@invensys.com)

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

**DEUTSCHLAND** Limburg  
T (+49 6431) 2980  
E [info.eurotherm.de@invensys.com](mailto:info.eurotherm.de@invensys.com)

**FRANKREICH** Lyon  
T (+33 478) 664500  
E [info.eurotherm.fr@invensys.com](mailto:info.eurotherm.fr@invensys.com)

**GROSSBRITANNIEN** Worthing  
T (+44 1903) 268500  
E [info.eurotherm.uk@invensys.com](mailto:info.eurotherm.uk@invensys.com)

**INDIEN** Mumbai  
T (+91 22) 67579800  
E [info.eurotherm.in@invensys.com](mailto:info.eurotherm.in@invensys.com)

**IRLAND** Dublin  
T (+353 1) 4691800  
E [info.eurotherm.ie@invensys.com](mailto:info.eurotherm.ie@invensys.com)

**ITALIEN** Como  
T (+39 031) 975111  
E [info.eurotherm.it@invensys.com](mailto:info.eurotherm.it@invensys.com)

**KOREA** Seoul  
T (+82 2) 2090 0900  
E [info.eurotherm.kr@invensys.com](mailto:info.eurotherm.kr@invensys.com)

**NIEDERLANDE** Alphen am Rhein  
T (+31 172) 411752  
E [info.eurotherm.nl@invensys.com](mailto:info.eurotherm.nl@invensys.com)

**ÖSTERREICH** Wien  
T (+43 1) 7987601  
E [info.eurotherm.at@invensys.com](mailto:info.eurotherm.at@invensys.com)

**POLEN** Kattowitz  
T (+48 32) 7839500  
E [info.eurotherm.pl@invensys.com](mailto:info.eurotherm.pl@invensys.com)

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

**SCHWEDEN** Malmö  
T (+46 40) 384500  
E [info.eurotherm.se@invensys.com](mailto:info.eurotherm.se@invensys.com)

**SCHWEIZ** Wollerau  
T (+41 44) 7871040  
E [info.eurotherm.ch@invensys.com](mailto:info.eurotherm.ch@invensys.com)

**SPANIEN** Madrid  
T (+34 91) 6616001  
E [info.eurotherm.es@invensys.com](mailto:info.eurotherm.es@invensys.com)

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

**VAE** Dubai  
T (+971 4) 8074700  
E [marketing.mena@invensys.com](mailto:marketing.mena@invensys.com)

ED68  
Kontaktdaten 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