

# **NDPS210 DIFFERENZDRUCKSENSOR DDS SENSOREN**

---

NDPS210 - Digitaler Differenzdrucksensor zur hochpräzisen Erfassung von geringsten Drücken mit integriertem, analogen Ausgang (0/4..20mA bzw. 0/2..10V) sowie Quick-Connect Schlauch-Steckanschlüssen zur einfachen und schnellen Montage auf 35mm HUT / DIN-Schiene. Optimiert für direkte Anbindung über DDS-Schnittstelle.

---

## Inhalt

---

<b>Inhalt</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>3</b>
1.1 Gefahrenhinweise .....	4
1.2 Montage .....	4
1.3 Anwendungen .....	4
<b>2 Funktion</b> .....	<b>4</b>
2.1 Frontanzeigen .....	5
2.2 Technische Daten .....	6
2.3 Anschlüsse .....	7
2.3.1 Pneumatische Druckanschlüsse.....	7
2.3.2 Elektrische Anschlüsse .....	8
2.4 Anwendungsschaltungen.....	9
<b>3 Konfiguration / Windows-Oberfläche</b> .....	<b>10</b>
3.1 Hauptmenü und Toolbar .....	11
3.2 Abgleich und Justage .....	13
3.3 Laden und Speichern von Einstellungen.....	14
<b>4 Produktvarianten und Bestellcodes</b> .....	<b>14</b>

# 1 Einleitung

Der digitale Differenzdrucksensor NDPS210.



Abbildung 1: NDPS210 Differenzdrucksensor, Frontansicht

Der Differenzdrucksensor NDPS210 bietet "State of the Art" Messtechnik basierend auf piezoresistiven Silizium-Halbleitersensoren kombiniert mit flexiblen digitalen und analogen Schnittstellen. Der äußerst kompakte Sensor kann direkt auf einer DIN-Schiene aufgeschnappt werden und ist zur direkten Anbindung an das Telemon Monitoring System sowie zur kontinuierlichen Regelung bzw. Überwachung (analoges Ausgangssignal) von Lüftungsanlagen o.ä. einsetzbar.

## 1.1 Gefahrenhinweise

- Einbau und Montage elektrischer Geräte darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen. Dabei sind die geltenden Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Bei Nichtbeachtung der Installationshinweise können Brände oder andere Gefahren entstehen.
- Installations- und Verkabelungsarbeiten dürfen nicht an unter Spannung stehenden Komponenten erfolgen (Unfallverhütungsvorschriften).
- Das Gerät darf nicht in unmittelbarer Umgebung von starken Wärmequellen installiert werden.
- Direkte Sonnenbestrahlung ist zu vermeiden.
- Das Gerät darf nicht in Nassräumen verwendet werden.
- Das Gerät sollte nicht im Bereich starker elektromagnetischer Felder (Motoren, Starkstromleitungen etc.) installiert werden.

## 1.2 Montage

Die Montage des NDPS210 erfolgt durch Aufschnappen auf eine Hutprofilschiene 35 x 7,5 mm nach DIN EN 50022. Der Sensor kann durch Herausziehen der Arretierung (schwarzer Schieber an der Unterseite gegenüber den Schlauch-Steckanschlüssen) mit Hilfe eines Schlitzschraubendrehers wieder von der Hutprofilschiene abgehoben werden.

## 1.3 Anwendungen

- Druckstufenüberwachung in Reinräumen
- Reinraum Monitoring
- Filterüberwachung
- Lüftungs- und Klimaanlage

## 2 Funktion

Der NDPS210 Differenzdrucksensor erfasst kleinste Druckdifferenzen mit Hilfe eines membranbasierten Doppelsensors. Bedingt durch die Anordnung und interne Verschaltung der beiden Sensorelemente kann der Sensor in jeder beliebigen Lage betrieben werden, die integrierte Temperaturkompensation ermöglicht den Einsatz in einem weiten Temperaturbereich. Ein softwareseitig realisiertes Digitalfilter erlaubt die Bandbreite (= Anstiegsgeschwindigkeit) in mehreren Stufen (1 Sekunde – 16 Sekunden) an die Anforderungen des Prozesses anzupassen. Die Messwerte können einerseits über die DDS Schnittstelle in digitaler Form und andererseits auch über den integrierten Analogausgang ausgegeben werden. Beide Schnittstellen können gleichzeitig verwendet werden, sodass bei Nutzung der DDS Schnittstelle in vielen Fällen der Einsatz eines analogen Signalkopplers vermieden werden kann. Die integrierte Analogschnittstelle kann wahlweise als Spannungsausgang (0..10V oder 0/2..10V) als auch als aktiver Stromausgang (0/4..20mA) arbeiten. Mit Hilfe der Konfigurationssoftware NioConfigTool kann der Messbereich im Rahmen der Kalibration justiert werden, als auch der Analogausgang skaliert, und die Anstiegsgeschwindigkeit angepasst werden.

## 2.1 Frontanzeigen



Abbildung 2: NDPS210 Frontansicht

Front-LED		
Anzeige	LED-Farbe	Funktion
<b>Operation</b>	Grün	Aus: Gerät stromlos, keine Versorgung Blinkt kontinuierlich: Sensor befindet sich in Betrieb
<b>Bus</b>	Gelb	Aus: Keine Kommunikation, Sensor wird nicht abgefragt Flackert: Kommunikation DDS Schnittstelle

Tabelle 1: Bedeutung der Front-LEDs

## 2.2 Technische Daten

Technische Daten				
Parameter	Min.	Typ.	Max.	Einheit
<b>Versorgungsspannung</b>	13	24	28	V
<b>Stromaufnahme</b>		40		mA
<b>Umgebungstemperatur</b>	0		50	°C
<b>Umgebungsfeuchte</b>	5		95	%r.F. (nicht kondensierend)
<b>Messbereich</b>	-250		+250	Pa (FS)
<b>Messunsicherheit:</b>		±0,003	±0,005	%FS
<b>Anstiegsgeschwindigkeit</b>		1/2/4/8/16		s
<b>Betriebsdruck (kurzfristig)</b>			±5	kPa
<b>Analogausgang Spannungsmodus</b>	0		10	V
<b>Ausgangslast Spannungsmodus</b>	1			kΩ
<b>Analogausgang Strommodus</b>	4		20	mA
<b>Bürde im Strommodus</b>	0		500	Ohm
<b>Medium</b>	nicht aggressive Gase <sup>1</sup>			Gasförmig <sup>2</sup>

Tabelle 2: Technische Daten des NDPS210 Differenzdrucksensors

<sup>1</sup> Geeignet für Luft und nicht aggressive Gase.

<sup>2</sup> Der NDPS200 ist nicht für flüssige Medien zugelassen. Die Verwendung mit flüssigen Medien zerstört den Sensor.

## 2.3 Anschlüsse

### 2.3.1 Pneumatische Druckanschlüsse



Abbildung 3: Pneumatische Druckanschlüsse des NDPS210

<b>Druckanschlüsse</b>	
<b>Terminal</b>	<b>Funktion</b>
+	Positiver Druckanschluss Vorderseite, Richtung Front des Sensors.
-	Negativer Druckanschluss Dahinter, Richtung Montageplatte und HUT / DIN-Schiene.

Tabelle 3: Druckanschlüsse des NDPS210

## 2.3.2 Elektrische Anschlüsse

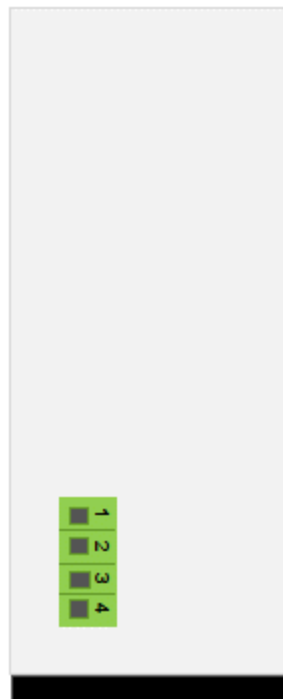


Abbildung 4: Elektrische Anschlüsse des NDPS210 Differenzdrucksensors

Elektrische Anschlüsse	
Pin	Funktion
1	Analogausgang (0/2..10V / 4..20mA)
2	DDS-Schnittstelle (Eindrahtbus)
3	GND
4	+VS (13-28V)

Tabelle 4: Elektrische Anschlüsse des NDPS210



## 2.4 Anwendungsschaltungen

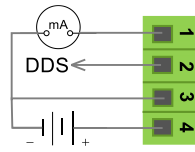


Abbildung 5: Beschaltung 4..20mA Analogausgang

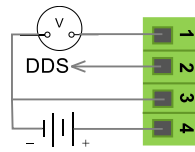


Abbildung 6: Beschaltung 0/2..10V Analogausgang

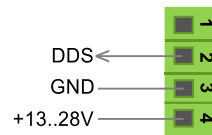


Abbildung 7: Beschaltung DDS Eindrahtschnittstelle

### 3 Konfiguration / Windows-Oberfläche

Die Konfiguration des NDPS210 erfolgt über die Konfigurationssoftware NIOConfigTool in Verbindung mit dem DDS Schnittstellenumsetzer (separat erhältlich). Die Konfigurationssoftware, ebenso wie die zum Betrieb des Schnittstellenumsetzers notwendigen Treiber können unter [www.niotronic.com](http://www.niotronic.com) heruntergeladen werden. Nach Installation der Treiber ist zunächst in der Systemsteuerung des Betriebssystems der neu hinzugefügte COM-Port zu suchen.

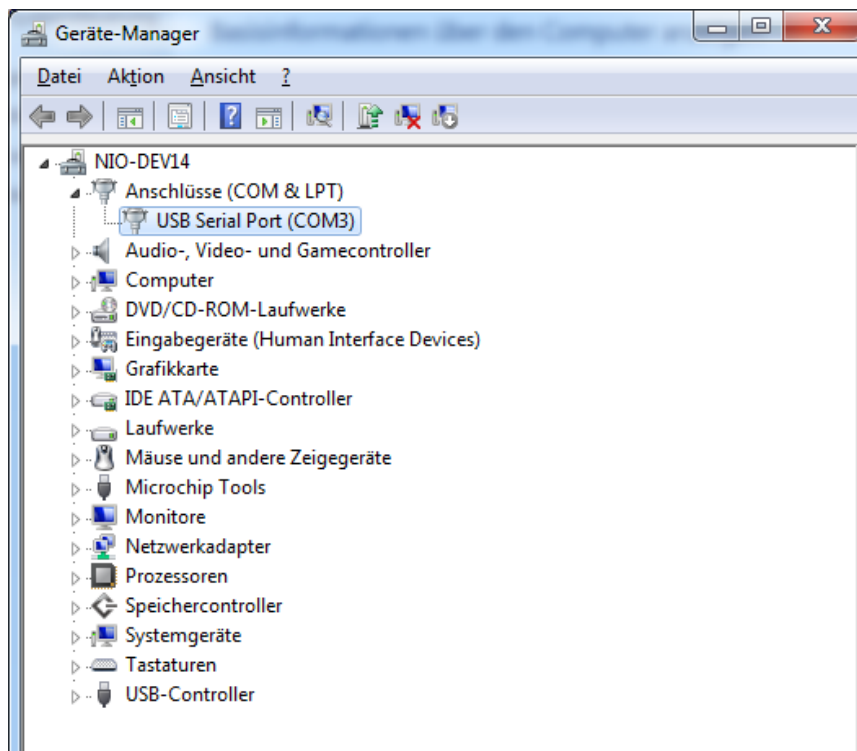


Abbildung 8: Geräte-Manager

Nach dem Start des NIOConfigTool kann unter *>Connection >Settings* dieser ausgewählt werden. Durch Anklicken des Menüpunktes *>Connection >Connect* wird die Verbindung zum angeschlossenen NDPS210 aufgebaut und die ausgewählten Parameter werden ausgelesen.

### 3.1 Hauptmenü und Toolbar

Die Bedienung des NIOConfigTools erfolgt wahlweise über das Hauptmenü oder die darunter befindliche Toolbar.

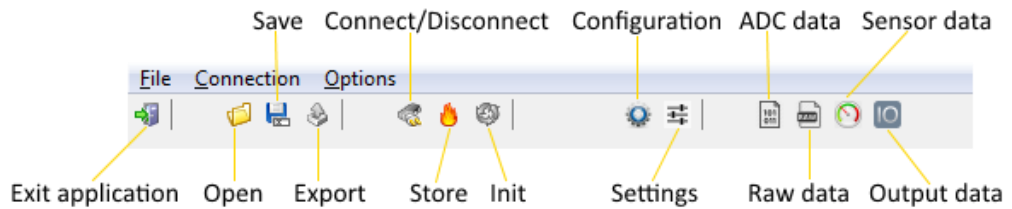


Abbildung 9: NIOConfigTool: Die Toolbar

Um die Verbindung zu einem über ein USB-DDS Interface angebundenes Gerät herzustellen klicken Sie auf *>Connect/Disconnect*. Bei erfolgreicher Verbindungsaufnahme werden die Grundeinstellungen automatisch ausgelesen und der Druckmesswert im oberen Anzeigefeld in Echtzeit angezeigt. Um die Verbindung wieder zu trennen klicken Sie ebenfalls auf *>Connect/Disconnect*.

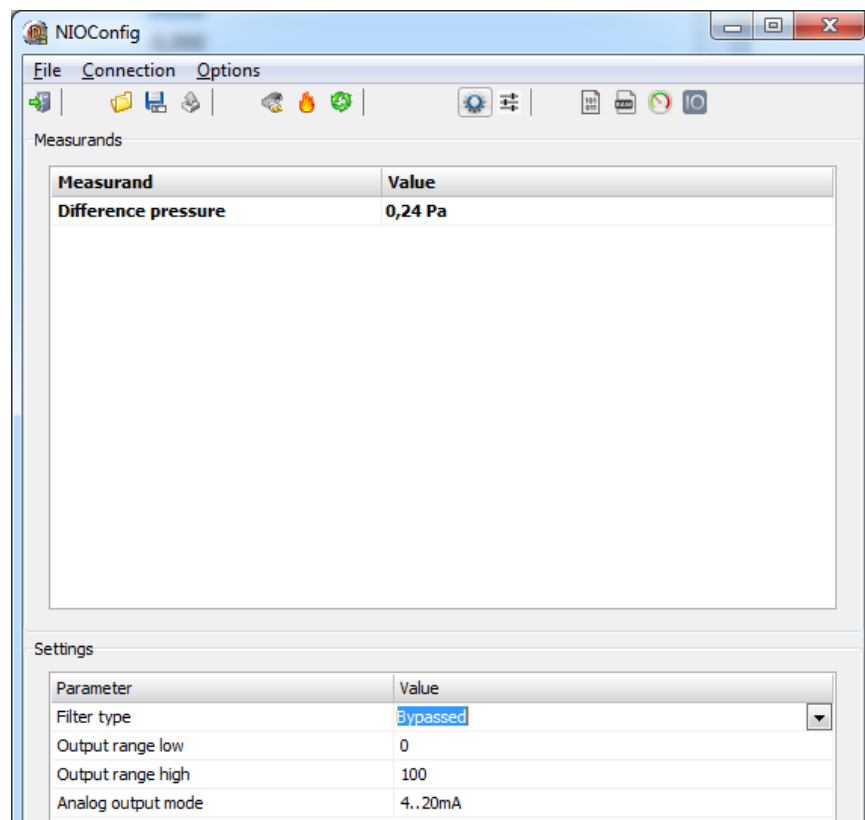


Abbildung 10: NIOConfig: Übersicht über Sensorfunktionen und Einstellungen

Mit dem Parameter „Filter type“ können Sie die Reaktionsgeschwindigkeit bzw. Anstiegszeit des Sensors konfigurieren. Es stehen Tiefpassfilter mit verschiedenen Anstiegszeiten zur Verfügung.

Filtereinstellung	
Type	Anstiegszeit
<b>Bypassed</b>	0,05 Sekunden
<b>Filter 1 second</b>	1 Sekunde
<b>Filter 2 seconds</b>	2 Sekunden
<b>Filter 4 seconds</b>	4 Sekunden
<b>Filter 8 seconds</b>	8 Sekunden
<b>Filter 16 seconds</b>	16 Sekunden

Tabelle 5: Filtereinstellungen

Die Parameter „Output range low“ und „Output range high“ ermöglichen die Skalierung des Analogausgangs.

„Output rang low“ definiert den Druckmesswert bei 0V bzw. 4mA, „Output rang high“ den Druckmesswert bei 10V bzw. 20mA. Mit „Analog output mode“ können Sie zwischen dem Spannungsmodus (0..10V) und dem Strommodus (4..20mA) wählen. Klicken Sie nach Abschluss aller Änderungen auf „Store“ um diese permanent im NDPS210 zu speichern.

### 3.2 Abgleich und Justage

Klicken Sie auf „Settings“ um die Einstellungen des Gerätes im unteren Anzeigefeld anzuzeigen. Um einen Parameter zu ändern selektieren Sie diesen und geben Sie den gewünschten Wert ein. Die Änderungen werden unmittelbar zum Sensor übertragen.

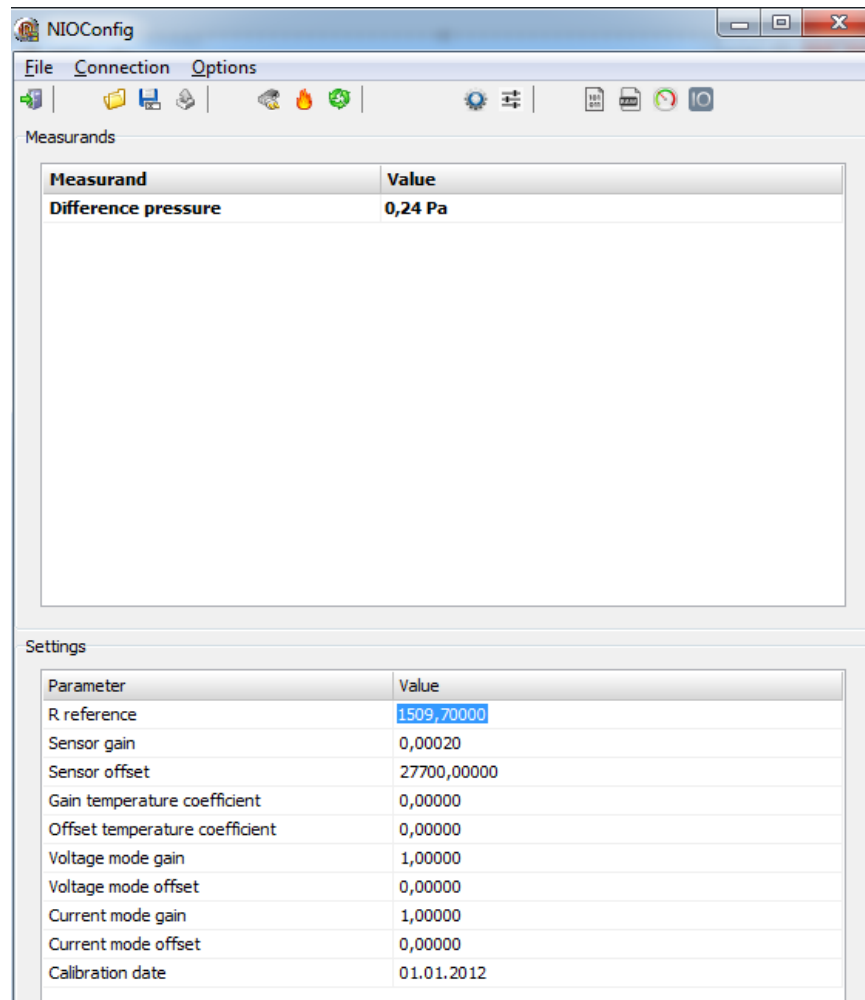


Abbildung 11: NIOConfigTool Justage-Einstellungen

Ändern Sie die Einstellungen nur wenn der angezeigte Messwert außerhalb der spezifischen Toleranzen des Sensors liegt. Mit den Parametern „Sensor gain“ und „Sensor offset“ können Sie Offset und Steigungsfehler des Drucksensors korrigieren. Um den NDPS210 neu zu justieren benötigen Sie einen möglichst exakten Druckgeber. Justieren Sie den Offset des Sensors bei 0.00 Pa, die Steigung (Sensor gain) möglichst am Ende des Messbereichs bei >100 Pa. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

- Trennen Sie alle Verbindungen zu den Druckanschlüssen des NDPS210 (Nun liegt kein Differenzdruck zwischen den beiden Anschlüssen an)
- Klicken Sie auf „Init“ um die Temperaturkompensation des NDPS210 zu initialisieren (Bedenken Sie hierbei, dass der Fühler mehr als 10Minuten ununterbrochen mit Spannung versorgt bzw. in betrieb war)
- Korrigieren Sie den Parameter „Sensor offset“ bis der Druckmesswert 0,00 Pa angezeigt wird (optional mit aktiviertem Filter)
- Verbinden Sie den positiven Druckanschluss des NDPS210 mit dem Ausgang des Druckgebers
- Stellen Sie am Druckgeber einen möglichst am Ende des Messbereichs des NDPS210 liegenden Druckwert ein ( $\geq 100\text{Pa}$ )
- Korrigieren Sie den Parameter „Sensor gain“ bis der angezeigte Druckmesswert exakt dem vom Druckgeber generierten Druck entspricht.
- Klicken Sie auf „Store“ um die Änderungen dauerhaft im Sensor zu speichern.

### 3.3 Laden und Speichern von Einstellungen

Um die aktuellen Einstellungen in einer Datei zu speichern klicken Sie auf „Save“, wählen Sie den gewünschten Pfad und Dateinamen und klicken Sie auf „Speichern“. Zum Wiederherstellen bzw. laden von bereits gespeicherten Einstellungen klicken Sie auf „Open“, wählen Sie die gewünschte Datei und klicken Sie auf „Öffnen“. Die Einstellungen werden unmittelbar zum Sensor übertragen. Klicken Sie auf „Store“ um die geladenen Einstellungen permanent im Sensor zu speichern.

## 4 Produktvarianten und Bestellcodes

Produktvarianten und Bestellnummern.

Produktvarianten	
Typenbezeichnung	Beschreibung
<b>NDPS210</b>	Differenzdrucksensor ohne Frontdisplay Messbereich -200..+200Pa, DDS und 0..10V / 4..20mA Analogausgang
<b>NDPS210D</b>	Differenzdrucksensor inkl. Frontdisplay Messbereich -200..+200Pa, DDS und 0..10V / 4..20mA Analogausgang

Tabelle 6: Produktvarianten

Zur galvanischen Entkopplung wird der **industrielle Signaltransmitter NIST1002** empfohlen. Er bietet eine optimale Lösung das Sensorsignal rückwirkungsfrei an verschiedene Empfänger weiterzuleiten/vervielfältigen (Signaldopplung).