

## Dehnungsaufnehmer für zyklische Messungen mit integriertem Messverstärker und Tariereingang

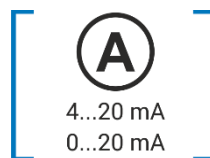
### Bauform

### X-106

Kurze Ausführung mit vier  
Lochbohrungen



96 x 25 x 20.3 mm, 4x M6,  
0...50  $\mu\text{m}/\text{m}$   
0...250  $\mu\text{m}/\text{m}$   
0...360  $\mu\text{m}/\text{m}$   
0...500  $\mu\text{m}/\text{m}$



### Eigenschaften

- Analoger Signalweg mit schneller Reaktionszeit für zyklische Anwendungen
- Für zyklische Anwendungen mit externem Reset-, bzw. Tara-Steuerungseingang für automatischen Nullpunktgleich, geeignet für periodische Nullpunktgleichvorgänge (Prozesstara)
- Dauerhafte Speicherung des Nullpunktgleich auch bei Spannungsausfall, ohne Begrenzung der Tariervorgänge
- Mit integriertem Messverstärker mit wahlweise  $\pm 10\text{ V}$  oder  $4\text{-}20\text{ mA}$  als Ausgangssignal

## Anwendung

Zyklische Anwendungen beschreiben wiederkehrende, schnelle Kraftzyklen wie sie beispielsweise bei Pressen vorzufinden sind. Bei zyklischen Applikationen ist es wichtig, dass in regelmässigen Abständen der Nullpunkt tariert wird, um ein Driften des Messsignals auszuschliessen. Durch den Digitaleingang kann der Nullpunktgleich bequem über die Steuerung eingelernt werden.

Die Dehnungssensoren können für folgende Anwendungen verwendet werden:

- Überwachung und Dokumentation von Prozesskräften für erhöhte Prozesssicherheit (z.B. Pressen, Schweiss- und Clinchzangen, Biegemaschinen)
- Grenzwertüberwachung zur Vermeidung von Überlasten
- Regelungen von Haltekräfte

Die Nullpunkteinstellung erfolgt durch einen digitalen Nullpunkt-Justiermechanismus und wird dauerhaft und unverlierbar gespeichert. Es steht ein nichtflüchtiger, stabiler Nullpunkt unabhängig der Zykluszeiten bereit. Daher sind diese Messverstärker sowohl für alle dynamischen als auch statische Anwendungen geeignet. Sie können in allen Anwendungen verwendet werden, die einen periodischen Prozess-Tara oder eine einmalige Installations-Tara erfordern.

## Bestellbezeichnung

Anschluss / Kraftart	Messbereich	0-10 V	4-20 mA	4-12-20 mA (Nullpunkt bei 12 mA)
<b>X-106 mit M12-Anschluss</b>				
Signal positiv auf Zug	0...50 µm/m	X-106-80-M12-1-50Z	X-106-81-M12-1-50Z	X-106-84-M12-1-50Z
	0...250 µm/m	X-106-80-M12-1-250Z	X-106-81-M12-1-250Z	X-106-84-M12-1-250Z
	0...360 µm/m	X-106-80-M12-1-360Z	X-106-81-M12-1-360Z	X-106-84-M12-1-360Z
	0...500 µm/m	X-106-80-M12-1-500Z	X-106-81-M12-1-500Z	X-106-84-M12-1-500Z
Signal positiv auf Druck	0...50 µm/m	X-106-80-M12-1-50D	X-106-81-M12-1-50D	X-106-84-M12-1-50D
	0...250 µm/m	X-106-80-M12-1-250D	X-106-81-M12-1-250D	X-106-84-M12-1-250D
	0...360 µm/m	X-106-80-M12-1-360D	X-106-81-M12-1-360D	X-106-84-M12-1-360D
	0...500 µm/m	X-106-80-M12-1-500D	X-106-81-M12-1-500D	X-106-84-M12-1-500D

# Dehnungsaufnehmer X-106-8

70 x 25 x 17 mm, 4x M6,

Bis 500 µm/m



## Spezifikationen

### Performance

<b>Messbereich / Nenndehnung</b>	0...50 µm/m 0...250 µm/m 0...360 µm/m 0...500 µm/m
<b>Auflösung, analoger Signalpfad</b>	1/5000
<b>Linearität</b>	< 0.3 % vom Endwert
<b>Hysterese</b>	< 0.3 % vom Endwert
<b>Wiederholbarkeit bei Neueinbau</b>	Typ. 1 %, max 2 %
<b>Grenzfrequenz</b>	5000 Hz (-3dB)

### Elektrische Daten

<b>Speisespannung</b>	18...30 VDC, < 50 mA
<b>Ausgangssignal auf den Endwert bezogen</b>	± 10 V / 4-20 mA / 4-12-20 mA
<b>Ausgangssignal Max im Überlastbereich</b>	± 11.5 V / 1.5-23 mA

### Externer Nullpunktgleich

<b>Messmodus</b>	< 3 V oder offen
<b>Nullpunktgleich</b>	8...33 V
<b>Minimale Pulslänge</b>	0.5 ms
<b>Gesamtdauer Nullpunktanpassung</b>	5 ms
<b>Tarierbarer Bereich</b>	200 % vom Endwert
<b>Maximale Anzahl an Tariervorgänge</b>	Unbegrenzt

### Materialien

<b>Sensor Grundkörper</b>	Stahl (TK 11.1 ppm / °C)
<b>Kabel</b>	PUR
<b>Gewicht</b>	110 gr

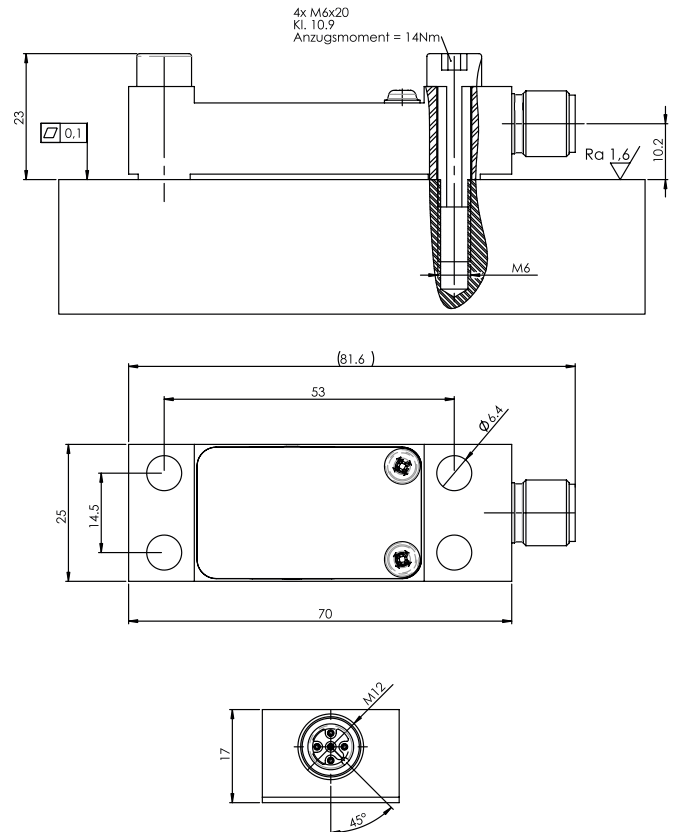
### Mechanische Daten

<b>Wechselastfestigkeit (90 %)</b>	10 <sup>8</sup> Zyklen
<b>Elektrischer Anschluss</b>	M12-Stecker, 5 polig, male

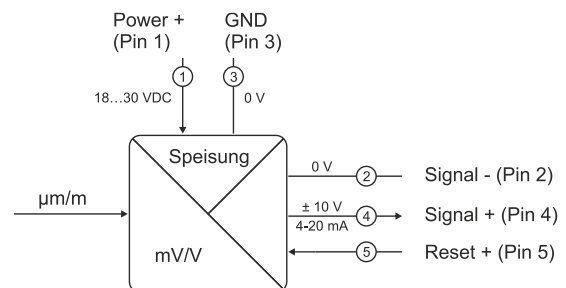
### Umgebungsdaten

<b>Umgebungstemperatur</b>	-10...65 °C
<b>EMV Prüfung</b>	IEC 61000-4-5, Performance A
<b>Shock und Vibration</b>	EN60068-2-6/27
<b>Schutzart</b>	IP 64

## Mechanische Abmessungen



## Blockschaltbild



## Anschlussbelegung

Pinbelegung	X-106-8
<b>PIN 1</b>	Power +
<b>PIN 2</b>	Signal -
<b>PIN 3</b>	0V (GND)
<b>PIN 4</b>	Signal + (10 V / 4...20 mA / 4-12-20 mA)
<b>PIN 5</b>	Reset-Nullpunkt

## Bestellinformation

Der Dehnungsaufnehmer wird ohne Befestigungsschrauben geliefert.

Detaillierte Bestellangaben siehe Seite 2.

## Nullpunktgleich

Die Nullpunkteinstellung bei diesen Messverstärkern erfolgt durch einen digitalen Nullpunkt-Justiermechanismus. Die Nullpunkteinstellung wird dauerhaft gespeichert. Das heisst, die Nullpunktkorrektur liegt auch nach einem Stromunterbruch noch vor.

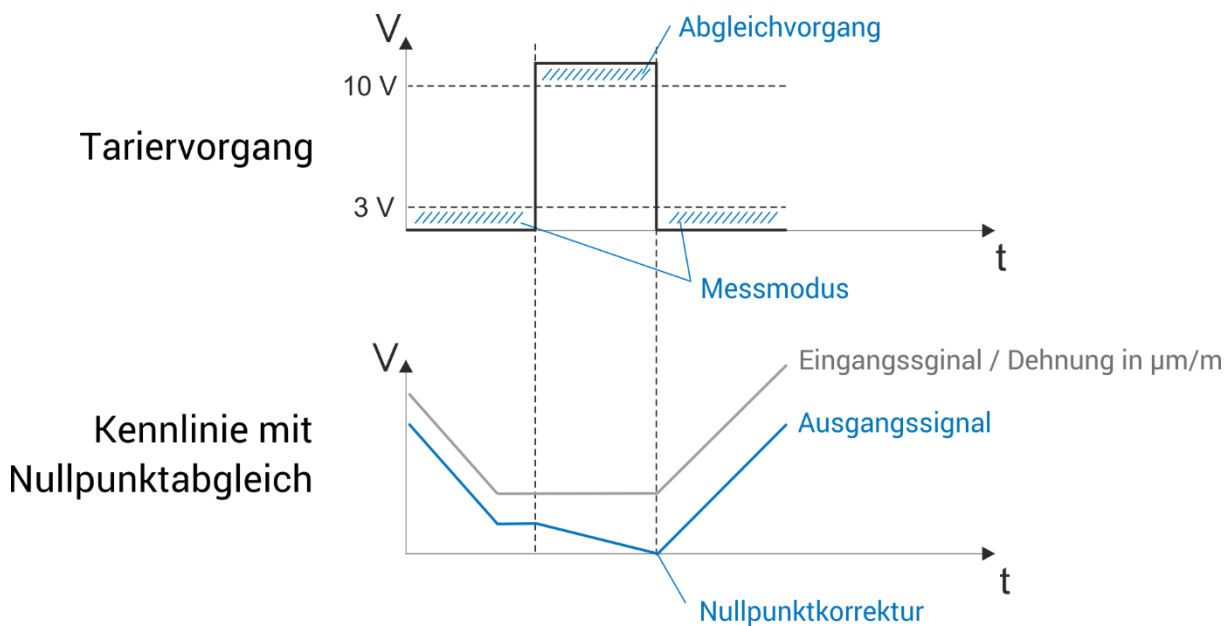
Die Anzahl der Nullpunkt-Tariervorgänge ist unbegrenzt. Daher sind diese Messverstärker sowohl für dynamische als auch statische Anwendungen geeignet. Sie können in allen Anwendungen verwendet werden, die einen periodischen Prozessstart oder einmaligen Installationstart erfordern.

Der Tariermechanismus zur Anpassung des Nullpunkts ist mit einer "Active Low" und "Active High" Logik verfügbar.

Folgende Kennwerte sind für den externen Nullpunktgleich zu beachten.

Externer Nullpunktgleich	"Active Low"	"Active High"
Messmodus	8...33 V oder offen	< 3 V oder offen
Nullpunktgleich	< 3 V	8...33 V
Minimale Pulslänge	0.5 ms	0.5 ms

Das folgende Schaubild beschreibt das Verhalten der Dehnungsaufnehmer in Abhängigkeit des Reseteingangs:



## Montagehinweise

Die Dehnungsaufnehmer sollen auf einer bearbeiteten Oberfläche mit einer minimalen Güte von N9 und einer maximalen Unebenheit von 0,5 mm angebracht werden. Für das Anzugsmoment müssen die folgenden Kennwerte beachtet werden. Es sind Schrauben der Festigkeitsklasse 10.9 oder 12.9 zu bevorzugen. Das Montagegewinde sollte eine ähnliche Festigkeit aufweisen.

	Schrauben	Anzugsmoment Festigkeitsklasse 10.9	Anzugsmoment Festigkeitsklasse 12.9
X-106	4x M6	14 Nm	18 Nm

Beachten Sie auch die separat erhältliche Montageanweisung. Damit kann der Nullpunktversatz beim Anziehen der Schrauben minimal gehalten werden.

Folgen Sie den folgenden Schritte für eine optimale Montage:

1. Lochbild gemäss Einbauzeichnung/Bohrlehre erstellen.
2. Entfernen Sie allfällig vorhandene Farbschichten.
3. Kontrollieren Sie mit Kippbewegungen, ob die Auflagefläche plan ist.
4. Bei deutlich spürbaren Kippbewegungen schleifen Sie die Auflageflächen nach, bis der Sensor praktisch spielfrei aufliegt.
5. Schrauben Sie nun den Sensor fest, indem Sie die Schrauben übers Kreuz schrittweise immer mehr festziehen.
6. Ziehen Sie die Schrauben mit den definierten Anzugsmomenten fest.

## Definition der Genauigkeitsangabe

Bei Dehnungsaufnehmern gibt es folgende Punkte bezüglich der Genauigkeit zu beachten:

1. **Linearität und Hysterese**  
Die Linearität und Hysterese spezifiziert die Messabweichung im Vergleich zur idealen BFSL-Kennlinie. Diese maximale Messabweichung wird in der Regel auf den Endwert bezogen angegeben. D.h. zum Beispiel eine Ungenauigkeit von 0.5 % FS entspricht bei einem Dehnungsaufnehmer mit einem Messbereich von 0...250 µm/m einer maximalen Messabweichung von 1.25 µm/m über den gesamten Messbereich.
2. **Wiederholbarkeit Wiedereinbau**  
Der Kraftschluss zwischen Dehnungsaufnehmer und dem Maschinenbauteil variiert von Montage zu Montage. Dadurch verschieben sich der Nullpunkt und die Spanne von Einbau zu Einbau. Der Nullpunkt kann mittels dem internen und externen Nullpunktgleich leicht wegtariert werden. Die Spanne kann durch Anfahren des Endwertes ebenfalls ermittelt werden. Dies ist jedoch nicht immer möglich, wodurch hier ein zusätzlicher Fehler auftreten kann. Diese Messabweichung wird bei X-Sensors durch die Angabe „Wiederholbarkeit bei Neueinbau“ spezifiziert.