



### Abgleichanweisung

für den Signalkonditionierer für induktive Wegsensoren (LVDT), gültig für den Betrieb mit Inelta LVDT und anderer Hersteller. Verwendung ausschließlich für LVDT mit Vollbrücken - Spulensystem.

### Adjustment instruction

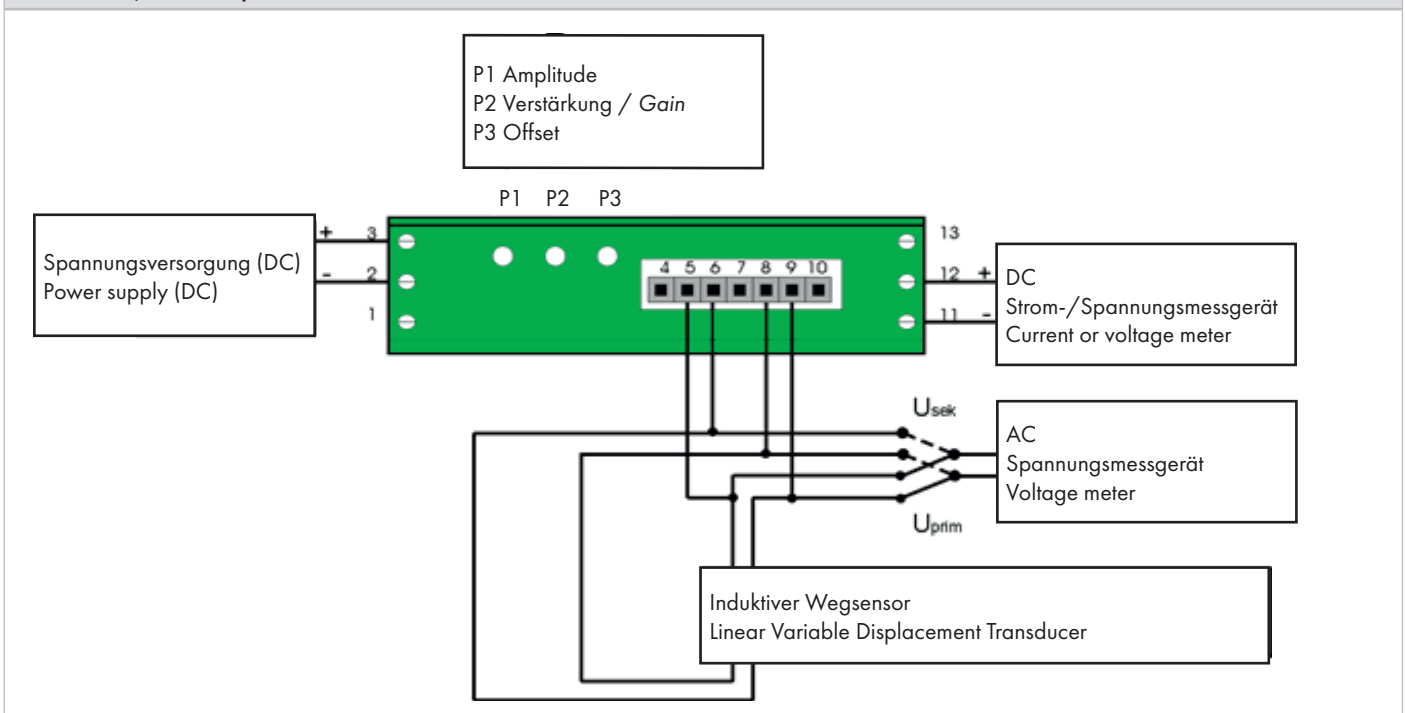
for the signal conditioner for inductive displacement sensors (LVDT), valid for operation with Inelta LVDT and other manufacturers. Use only for full bridge transducer.



### Benötigte Meß- und Hilfsmittel / Required measuring and auxiliary equipment

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• IMA2-LVDT mit beiliegendem 7-poligen Anschlussstecker für den Wegsensor (Pin 4 bis Pin 10)</li> <li>• Induktiver Wegsensor zum Anschluss an die IMA2.<br/>Die Empfindlichkeit des Wegsensors muß bekannt sein.</li> <li>• Halte- und Einstellvorrichtung für den Wegsensor</li> <li>• Spannungsversorgung 24 VDC / 600 mA stabilisiert (bei 15V-Version: 15 VDC / 1 A)</li> <li>• Spannungsmessgerät DC für <math>\pm 20</math> VDC oder Strommeßgerät DC für 0 .. 50 mA</li> <li>• Spannungsmessgerät AC (true RMS) für 0,05 .. 5 V<sub>eff</sub></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• IMA2-LVDT with enclosed 7-pole connection plug for the displacement sensor (pin 4 to pin 10)</li> <li>• Inductive displacement sensor for connection to the IMA2.<br/>The sensitivity of the displacement sensor must be known.</li> <li>• Holding and adjusting device for the displacement sensor</li> <li>• Power supply 24 VDC / 600 mA stabilised (for 15V version: 15 VDC / 1 A)</li> <li>• DC voltage meter for <math>\pm 20</math> VDC or DC current meter for 0 ... 50 mA</li> <li>• AC voltage meter (true RMS) for 0.05 ... 5 V<sub>rms</sub></li> </ul> |
|--|--|

### Prüfaufbau / Test setup



**1. Prüfaufbau herstellen gemäß Abbildung Seite 1 / Preparation of test set-up according to illustration page 1**

- Der Wegsensor wird an den beiliegenden 7-poligen Stecker angeklemmt (Primärspule an Pin 5 und Pin 9, Sekundärspule an Pin 6 und Pin 8). Spannungsversorgung einschalten.
- Messen der Primärspannung (Pin 5 und Pin 9) mit einem AC Spannungsmeßgerät und Abgleich der Amplitude am Potentiometer P3 auf den empfohlenen Wert gemäß Produktbeschreibung IMA2-LVDT.
- Ist der verwendete Wegsensor kein Inelta Produkt, berechnet sich die empfohlene Primärspannung wie folgt:

$$U_{\text{prim}} = U_{\text{sek}} / ( E * S )$$

E: Empfindlichkeit des Wegsensors in mV / V/mm

S: Halber Meßweg des Wegsensors in ±mm

$U_{\text{sek}}$ : Empfindlichkeit für die Sensorversorgung (siehe IMA2 Label A = 0,70V<sub>eff</sub>; B = 1,50V<sub>eff</sub>; C = 2,65V<sub>eff</sub>)

$U_{\text{prim}}$  darf nicht größer als 3,0 V<sub>eff</sub> sein. Ergibt sich für  $U_{\text{prim}}$  ein größerer Wert, müssen 3,0 V<sub>eff</sub> eingestellt werden.

- The displacement sensor is connected to the enclosed 7-pin connector (primary coil to pin 5 and pin 9, secondary coil to pin 6 and pin 8). Switch on the power supply.
- Measure the primary voltage (pin 5 and pin 9) with an AC voltage meter and adjust the amplitude at potentiometer P3 to the recommended value according to the product description IMA2-LVDT.
- If the displacement sensor used is not an Inelta product, the recommended primary voltage is calculated as follows:

$$U_{\text{prim}} = U_{\text{sek}} / ( E * S )$$

E: Sensitivity of the displacement sensor in mV / V/mm

S: Half measuring travel of the displacement sensor in ±mm

$U_{\text{sek}}$ : Sensitivity for sensor supply (see IMA2 Label A = 0,70V<sub>eff</sub>; B = 1,50V<sub>eff</sub>; C = 2,65V<sub>eff</sub>)

$U_{\text{prim}}$  must not be greater than 3,0 V<sub>eff</sub>. If  $U_{\text{prim}}$  has a higher value, 3,0 V<sub>eff</sub> must be set.

**2. Polarität der Sekundärspule kontrollieren / Checking the polarity of the secondary coil**

- Verschieben der Geberstange am Sensor und dabei das Ausgangssignal (zwischen Pin 12 (+Signal) und Pin 11 (GND)) mit Meßgerät DC beobachten.
  - Prüfen, ob das Ausgangssignal der Änderung in der gewünschten Richtung folgt. Falls nicht, müssen die Anschlüsse der Sekundärspule (Pin 6 und Pin 8) vertauscht werden.
- Standard: Sensor ausgefahren 0V, Sensor eingefahren F.S.

- Move the encoder rod on the sensor and check the output signal (between pin 12 (+signal) and pin 11 (GND)) with the DC meter.
  - Verify that the output signal follows the change in the desired direction. If not, the connections of the secondary coil (pin 6 and pin 8) must be changed.
- Standard: Sensor extended 0V, sensor retracted F.S.

**3. Physikalischen Nullpunkt des Wegsensors ermitteln / Determining the physical zero point**

- Messen der Sekundärspannung (Pin 6 und Pin 8) mit AC Spannungsmeßgerät und die Geberstange verschieben, bis die Sekundärspannung den kleinstmöglichen Wert hat.
- Diese Position des Wegsensors kennzeichnen oder arretieren.

Dies ist der physikalische Nullpunkt des Wegsensors. Die Endstellungen des Wegsensors liegen bei ± halber Meßweg vom physikalischen Nullpunkt des Wegsensors, auch wenn sich die Geberstange darüber hinaus bewegen läßt. Außerhalb der Endstellungen liefert der Wegsensor keine zuverlässigen Meßergebnisse.

- Measure the secondary voltage (pin 6 and pin 8) with an AC voltage meter and move the sensor rod until the secondary voltage has the lowest possible value.
- Mark or lock this position of the displacement sensor.

This is the physical zero point of the displacement sensor. The end positions of the displacement sensor are at ± half the measuring distance from the physical zero point of the displacement sensor, even if the encoder rod can be moved beyond this point. Outside the end positions, the displacement sensor does not provide reliable measurement results.

**3. Abgleich Offset / Offset adjustment**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionieren der Geberstange des Wegsensors gemäß folgender Tabelle (Ausgangssignal laut Label beachten!)</li> <li>• Ausgangssignal mit DC Meßgerät (zwischen Pin 12 und Pin 11) prüfen, mittels Potentiometer P1 das Ausgangssignal auf 0 V (bzw. 0 mA) abgleichen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Position the encoder rod of the displacement sensor according to the following table (see the output signal on to the label!).</li> <li>• Check the output signal with a DC measuring device (between pin 12 and pin 11), adjust the output signal to 0 V (or 0 mA) using potentiometer P1.</li> </ul>																												
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Offset Abgleich der 4 ...20 mA Version</li> <li>• Positionieren der Geberstange des Wegsensor an unterer (minimaler) Endstellung.</li> <li>• Prüfen des Ausgangssignal mit DC Meßgerät (zwischen Pin 12 und Pin 11)</li> <li>• Mittels Potentiometer P1 das Ausgangssignal auf 4 mA abgleichen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Offset adjustment of the 4 ...20 mA version</li> <li>• Position the encoder rod of the displacement sensor at the lower (minimum) end position.</li> <li>• Check the output signal with the DC measuring device (between pin 12 and pin 11).</li> <li>• Adjust the output signal to 4 mA using potentiometer P1.</li> </ul>																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>IMA2-LVDT-Ausgang</th> <th>Position für IMA2-LVDT-Abgleich Offset</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 ..5 VDC</td> <td>untere (minimale) Endstellung</td> </tr> <tr> <td>0 .. 10 VDC</td> <td>untere (minimale) Endstellung</td> </tr> <tr> <td>0 .. 20 mA</td> <td>untere (minimale) Endstellung</td> </tr> <tr> <td>4 .. 20 mA</td> <td>untere (minimale) Endstellung</td> </tr> <tr> <td>±5 VDC</td> <td>physikalischer Nullpunkt</td> </tr> <tr> <td>±10 VDC</td> <td>physikalischer Nullpunkt</td> </tr> </tbody> </table>	IMA2-LVDT-Ausgang	Position für IMA2-LVDT-Abgleich Offset	0 ..5 VDC	untere (minimale) Endstellung	0 .. 10 VDC	untere (minimale) Endstellung	0 .. 20 mA	untere (minimale) Endstellung	4 .. 20 mA	untere (minimale) Endstellung	±5 VDC	physikalischer Nullpunkt	±10 VDC	physikalischer Nullpunkt	<table border="1"> <thead> <tr> <th>IMA2-LVDT-Output</th> <th>Position for IMA2-LVDT-offset adjustment</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 ..5 VDC</td> <td>lower (minimum) end position</td> </tr> <tr> <td>0 .. 10 VDC</td> <td>lower (minimum) end position</td> </tr> <tr> <td>0 .. 20 mA</td> <td>lower (minimum) end position</td> </tr> <tr> <td>4 .. 20 mA</td> <td>lower (minimum) end position</td> </tr> <tr> <td>±5 VDC</td> <td>physical zero point</td> </tr> <tr> <td>±10 VDC</td> <td>physical zero</td> </tr> </tbody> </table>	IMA2-LVDT-Output	Position for IMA2-LVDT-offset adjustment	0 ..5 VDC	lower (minimum) end position	0 .. 10 VDC	lower (minimum) end position	0 .. 20 mA	lower (minimum) end position	4 .. 20 mA	lower (minimum) end position	±5 VDC	physical zero point	±10 VDC	physical zero
IMA2-LVDT-Ausgang	Position für IMA2-LVDT-Abgleich Offset																												
0 ..5 VDC	untere (minimale) Endstellung																												
0 .. 10 VDC	untere (minimale) Endstellung																												
0 .. 20 mA	untere (minimale) Endstellung																												
4 .. 20 mA	untere (minimale) Endstellung																												
±5 VDC	physikalischer Nullpunkt																												
±10 VDC	physikalischer Nullpunkt																												
IMA2-LVDT-Output	Position for IMA2-LVDT-offset adjustment																												
0 ..5 VDC	lower (minimum) end position																												
0 .. 10 VDC	lower (minimum) end position																												
0 .. 20 mA	lower (minimum) end position																												
4 .. 20 mA	lower (minimum) end position																												
±5 VDC	physical zero point																												
±10 VDC	physical zero																												

**3. Abgleich der Verstärkung / Gain adjustment**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionieren der Geberstange des Wegsensor an der oberen (maximalen) Endstellung.</li> <li>• Ausgangssignal mit DC Meßgerät (zwischen Pin 12 und Pin 11) prüfen.</li> <li>• Mittels Potentiometer P2 das Ausgangssignal auf Wert gemäß folgender Tabelle bringen. (Ausgangssignal laut Label beachten!)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Position the encoder rod of the displacement sensor at the upper (maximum) end position.</li> <li>• Check the output signal with the DC measuring device (between pin 12 and pin 11).</li> <li>• Use potentiometer P2 to adjust the output signal to the value according to the following table. (Observe output signal according to label!)</li> </ul>																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>IMA2-LVDT</th> <th>Ausgangssignal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 ..5 VDC</td> <td>5 VDC</td> </tr> <tr> <td>0 .. 10 VDC</td> <td>10 VDC</td> </tr> <tr> <td>0 .. 20 mA</td> <td>20 mA</td> </tr> <tr> <td>4 .. 20 mA</td> <td>16 mA</td> </tr> <tr> <td>±5 VDC</td> <td>+5 VDC</td> </tr> <tr> <td>±10 VDC</td> <td>+10 VDC</td> </tr> </tbody> </table>	IMA2-LVDT	Ausgangssignal	0 ..5 VDC	5 VDC	0 .. 10 VDC	10 VDC	0 .. 20 mA	20 mA	4 .. 20 mA	16 mA	±5 VDC	+5 VDC	±10 VDC	+10 VDC	<table border="1"> <thead> <tr> <th>IMA2-LVDT</th> <th>Output signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 ..5 VDC</td> <td>5 VDC</td> </tr> <tr> <td>0 .. 10 VDC</td> <td>10 VDC</td> </tr> <tr> <td>0 .. 20 mA</td> <td>20 mA</td> </tr> <tr> <td>4 .. 20 mA</td> <td>16 mA</td> </tr> <tr> <td>±5 VDC</td> <td>+5 VDC</td> </tr> <tr> <td>±10 VDC</td> <td>+10 VDC</td> </tr> </tbody> </table>	IMA2-LVDT	Output signal	0 ..5 VDC	5 VDC	0 .. 10 VDC	10 VDC	0 .. 20 mA	20 mA	4 .. 20 mA	16 mA	±5 VDC	+5 VDC	±10 VDC	+10 VDC
IMA2-LVDT	Ausgangssignal																												
0 ..5 VDC	5 VDC																												
0 .. 10 VDC	10 VDC																												
0 .. 20 mA	20 mA																												
4 .. 20 mA	16 mA																												
±5 VDC	+5 VDC																												
±10 VDC	+10 VDC																												
IMA2-LVDT	Output signal																												
0 ..5 VDC	5 VDC																												
0 .. 10 VDC	10 VDC																												
0 .. 20 mA	20 mA																												
4 .. 20 mA	16 mA																												
±5 VDC	+5 VDC																												
±10 VDC	+10 VDC																												