



Betriebsanleitung Operating Instructions

Millimar 1901/TA



Sehr geehrter Kunde!

Herzlichen Glückwunsch zu Ihrer Entscheidung, dieses Produkt der Mahr GmbH in Ihrem Betrieb einzusetzen. Damit Sie lange ein exakt arbeitendes Gerät haben, bitten wir Sie, folgende Hinweise zu beachten.

Durch ständige Weiterentwicklung unserer Erzeugnisse, insbesondere durch Umbenennung der Typenbezeichnungen, können geringfügige Abweichungen zwischen den Bildern oder dem Text dieser Dokumentation und den gelieferten Geräten auftreten. Änderungen in Ausführung und Lieferumfang sowie technische Weiterentwicklung und das Recht der Übersetzung zur Dokumentation behalten wir uns vor.

© by Mahr GmbH

In dieser Betriebsanleitung finden Sie folgende Zeichen:



Allgemeiner Hinweis.



Wichtiger Hinweis.
Nichtbeachtung kann zu fehlerhaften Ergebnissen oder Schäden am Gerät führen.

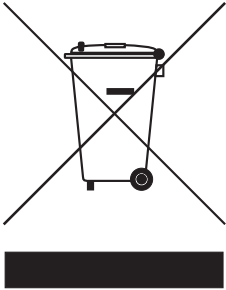
Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Trägerfrequenzverstärker Millimar 1901/TA dient zur Verstärkung der elektrischen Signale eines pneumatisch/elektrischen Wandlers oder eines induktiven Messtasters der Firma Mahr.

Die bestimmungsgemäße Verwendung erfordert das Beachten aller veröffentlichten Informationen zu diesem Produkt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht. Beachten Sie die für den Einsatzbereich geltenden gesetzlichen und anderweitigen Vorschriften und Richtlinien.

Vor Inbetriebnahme des Messgeräts empfehlen wir Ihnen diese Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen.

Entsorgung



Elektro- und Elektronik-Altgeräte einschließlich Leitungen und Zubehör sowie Akkus und Batterien müssen getrennt vom Hausmüll entsorgt werden. Nutzen Sie zur umweltgerechten Entsorgung die zur Verfügung stehenden Rückgabesysteme und Sammelsysteme. Sie vermeiden durch die ordnungsgemäße Entsorgung Umweltschäden und eine Gefährdung der persönlichen Gesundheit.

Elektrische Altgeräte, die nach dem 23. März 2006 durch uns in den Verkehr gebracht wurden, können an uns zurückgegeben werden. Wir führen diese Geräte einer umweltgerechten Entsorgung zu.

Die geltenden EU Richtlinien (WEEE, ElektroG) finden dabei ihre Anwendung.

Mahr GmbH

Standort Esslingen

Reutlinger Str. 48, 73728 Esslingen

Tel.: +49 711 9312 600, Fax: +49 711 9312 756

mahr.es@mahr.de, www.mahr.de



Gewährleistungsverlust

Bei Lagertemperaturen unter -10 °C bzw. über $+50\text{ °C}$ sowie bei einer relativen Luftfeuchtigkeit über 85 % erlischt die Gewährleistung für den Trägerfrequenzverstärker.



Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen und hat das Werk in einwandfreiem Zustand verlassen. Es kann jedoch Gefahr für Leib und Leben bestehen, wenn folgende Hinweise nicht beachtet werden.

1. Lesen Sie vor Anschluss und erstmaliger Inbetriebnahme die zugehörige Dokumentation. Beachten Sie die Sicherheitshinweise.
2. Bewahren Sie die Dokumentation griffbereit am Einsatzort auf.
3. Beachten Sie bitte die Sicherheitsvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und innerbetrieblichen Richtlinien. Wenden Sie sich hierzu bitte an den für Sie zuständigen Sicherheitsbeauftragten.
4. Anschlussarbeiten, erstmalige Inbetriebnahme sowie Service-/Wartungsarbeiten dürfen nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden!
5. Jede Änderung und jeder Eingriff in den Verstärker darf nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung der Mahr GmbH durch entsprechend ausgebildetes und geschultes Fachpersonal erfolgen. Unerlaubtes Öffnen des Verstärkers oder unerlaubte Eingriffe haben sowohl den Gewährleistungsverlust als auch den Haftungsausschluss des Herstellers zur Folge.
6. Der Verstärker darf nur geschlossen in einem Einbaurahmen betrieben werden. Der Verstärker darf nur im Bedarfsfall durch entsprechend ausgebildetes Fachpersonal ausgebaut und geöffnet werden werden.
7. Vor dem Öffnen des Gehäuses Stromversorgung unterbrechen.
8. Den Verstärker nicht in explosionsgefährdeten Räumen betreiben!
9. Den Verstärker nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen!
10. In den Verstärker darf keine Flüssigkeit eindringen. Die schraubbare Abdeckkappe des Nullpunktstellers muss stets fest geschraubt sein.
11. Kabel auf ordnungsgemäßen Zustand kontrollieren (Sichtkontrolle). Beschädigte Kabel sofort durch Servicepersonal des Anwenders auswechseln lassen.

Best.-Nr.	Letzte Änderung	Version
3761004	20.08.2018	----
		Originalbetriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

	Bestimmungsgemäße Verwendung	1
	Entsorgung.....	2
	Gewährleistungsverlust.....	2
	Sicherheitshinweise.....	3
1	Einleitung	6
2	Bedienelemente	6
3	Arbeiten mit dem 1901/TA	7
3.1	Nullpunkt abgleichen.....	7
3.2	Verstärkung des 1901/TA abgleichen.....	8
3.3	Weitere Einstellungen auf der Platine.....	9
4	Technische Daten	10
5	Ansprechpartner bei Mahr.....	11
6	Gewährleistung.....	11
7	Stichwortverzeichnis	12

1 Einleitung

Der Trägerfrequenzverstärker Millimar 1901/TA (Best.-Nr. 5319011) dient zur Verstärkung der elektrischen Signale eines induktiven Messtasters.

Im Trägerfrequenzverstärker wird das Eingangssignal verstärkt, demoduliert und gefiltert. Das so bearbeitete Signal steht am AUSGANG zur Verfügung, wobei die Ausgangsspannung proportional zum Eingangssignal (zur Auslenkung des Tastbolzens) ist. Parallel dazu steht am AUSGANG auch ein Ausgangsstrom von ± 5 mA zur Verfügung.

Der Spannungsausgang darf mit minimal 5 kOhm belastet werden, der Stromausgang darf mit max. 2 kOhm belastet werden.

Der Spannungsausgang kann bei Leitungslängen bis 10 m verwendet werden, wobei bei Kabellängen über 2 m ein 100 Ohm Widerstand in Reihe zum Ausgangsspannungssignal geschaltet werden muss.

Das 1901/TA wird mit zwei M5-Schrauben mit einem Kopfdurchmesser > 10 mm im Einbaurahmen befestigt.

2 Bedienelemente

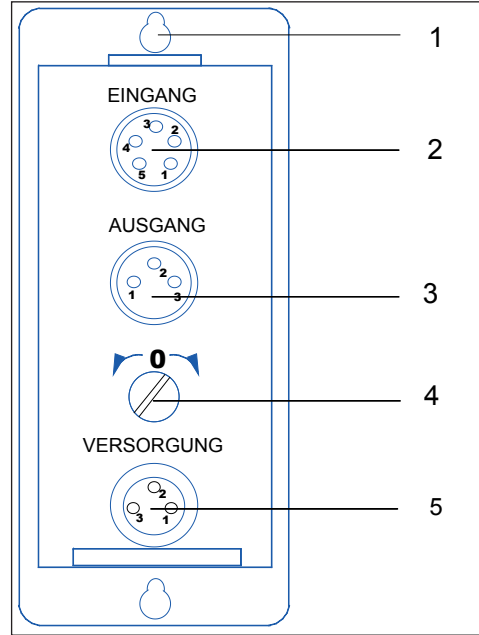


Abb. 1
Bedienelemente des Millimar 1901/TA

- 1 Befestigung
- 2 Anschluss für den Wandler/induktiven Messtaster
- 3 Anschluss für das Messgerät (Messwertanzeige; Auswertung)
- 4 Nullpunktsteller mit schraubbarer Abdeckkappe
- 5 Anschluss Versorgungsspannung (24 V)

3 Arbeiten mit dem 1901/TA

Belegung des Eingangs

Pin	Beschreibung
1	Trägerfrequenz
2	Signaleingang 1
3	Signaleingang 2
4	GND
5	Trägerfrequenz

Belegung des Ausgangs

Pin	Beschreibung
1	Stromausgang
2	GND
3	Spannungsausgang

Belegung des Versorgungsanschlusses

Pin	Beschreibung
1	+ 24 V
2	Gehäusemasse
3	0 V

3.1 Nullpunkt abgleichen



Induktivtaster haben ihre höchste Genauigkeit im Bereich des Nullpunkts. Daher muss der Taster stets sorgfältig eingespannt werden, so dass er ein Signal nahe null liefert. Zusätzlich sollte der Trägerfrequenzverstärker auf den Taster-nullpunkt abgeglichen werden.

Der Nullpunktsteller hat einen Einstellbereich von ca. $\pm 100 \mu\text{m}$ und wirkt unabhängig vom Messbereich.

Die Messbereiche werden über Steckbrücken eingestellt (s. Kap. 3.3).

1. Den Taster mechanisch so einspannen, dass er ein Signal nahe null liefert.
2. Abdeckkappe über dem Nullpunktsteller entfernen und sicher verwahren.
3. Die Ausgangsspannung des 1901/TA mit dem Nullpunktsteller (4, Abb. 1) mit einer Abweichung von max. $\pm 10 \mu\text{m}$ auf Null stellen.



Dazu ist ein kleiner Schraubendreher erforderlich.

4. Abdeckkappe wieder über dem Nullpunktsteller einschrauben.

3.2 Verstärkung des 1901/TA abgleichen

Der Trägerfrequenzverstärker 1901/TA ist werksseitig so abgeglichen, dass das volle Ausgangssignal ($\pm 10 \text{ V}$) am Ausgang ansteht, wenn das Eingangssignal dem Messbereichsendwert (z.B. $\pm 250 \text{ }\mu\text{m}$) entspricht. Ein weiterer Abgleich erübrigt sich in der Regel.

In Sonderfällen oder nach einem Messbereichswechsel (**nur durch entsprechend ausgebildetes und geschultes Fachpersonal!**) kann es jedoch notwendig sein, das Ausgangssignal des 1901/TA neu abzugleichen.

Der Abgleich erfolgt über das Potentiometer, das in Abb. 3 mit "Verstärkung" bezeichnet wird. Für den Abgleich sind zwei kalibrierte Endmaße als Maßverkörperung erforderlich.



Der Abgleich der Verstärkung erfolgt unter Spannung am offenen Gerät und darf daher nur von entsprechend ausgebildetem und geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Beispiel

Messbereich	$\pm 250 \text{ }\mu\text{m}$
Differenz „d“ der Endmaße	$100 \text{ }\mu\text{m}$

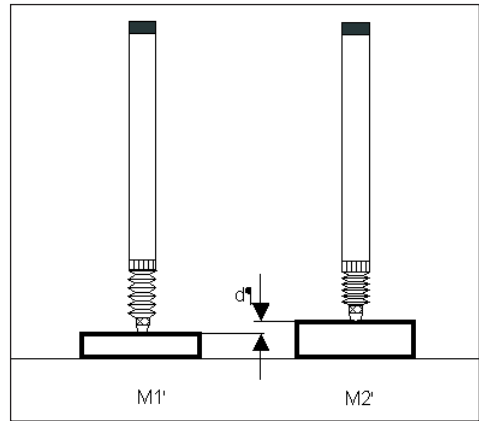


Abb. 2
Abgleich des 1901/TA

1. Seitenteil des 1901/TA abschrauben.
2. Platinenteil des 1901/TA entsprechend dem Bestückungsplan (Abb. 3) anordnen.
3. Taster auf dem Endmaß 1 einstellen und das Ausgangssignal des Verstärkers 1901TA wie in Kap. 3.1 beschrieben auf 0 V stellen.
2. Endmaß 1 gegen Endmaß 2 tauschen.
3. Ausgangsspannung U_a mit dem Potentiometer „Verstärkung“ (s. Abb. 3) auf $U_a = 10 \text{ V} / 250 \text{ }\mu\text{m} * 100 \text{ }\mu\text{m} = 4 \text{ V}$ einstellen.

3.3 Weitere Einstellungen auf der Platine



Die hier beschriebenen Einstellungen erfolgen durch entsprechend ausgebildetes und geschultes Fachpersonal am spannungsfrei geschalteten Gerät.



Für das Umstecken der Brücken (Jumper) ist eine kleine Pinzette erforderlich.

Messbereich ändern

Messbereich	BR 1	BR2
$\pm 125 \mu\text{m}$	1 – 2	1 – 2
$\pm 250 \mu\text{m}$	3 – 4	1 – 2
$\pm 500 \mu\text{m}$	5 – 6	1 – 2
$\pm 1000 \mu\text{m}$	7 – 8	1 – 2
$\pm 2000 \mu\text{m}$	9 – 10	1 – 2

Laufriichtung (Polarität) ändern

Polarität	BR 5
positiv	1 – 2
negativ	2 – 3

Ausgangsspannungspegel ändern

Ausgangsspannung	BR 4	BR3
$\pm 5 \text{ V}$	1 – 2	–
$\pm 10 \text{ V}$	2 – 3	–
0 ... 10 V	1 – 2	1 – 2

Grenzfrequenz des Filters ändern (nur Best.-Nr. 9029275)

Schaltpos. "Filter"	BR 6	BR4	
		1 – 2	2 – 3
0	–	45 Hz	35 Hz
1	1 – 2	0,9 Hz	0,4 Hz
2	1 – 3	0,4 Hz	0,2 Hz
3	1 – 4	0,3 Hz	0,15 Hz

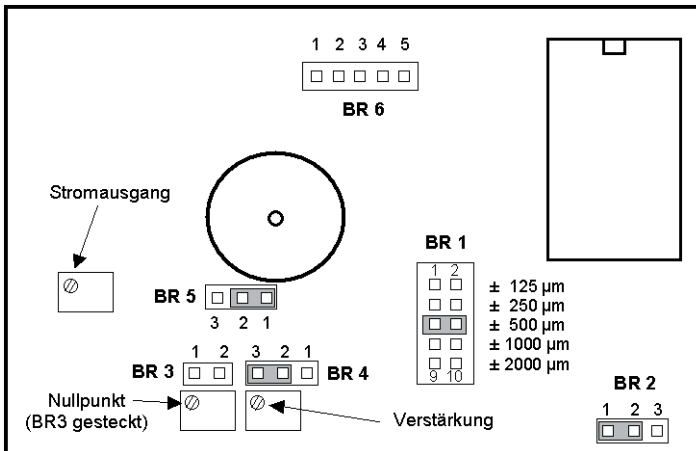


Abb. 3

Schematisierter Bestückungsplan des 1901/TA

Eingestellt sind hier:

Messbereich $\pm 500 \mu\text{m}$, Ausgangsspannung $\pm 10 \text{ V}$, Laufriichtung positiv, Grenzfrequenz 35 Hz

4 Technische Daten

Maße (H x B x T) in mm (ohne Spannblech)	125 x 43 x 100
(mit Spannblech)	170 x 43 x 100
Befestigungsabstand	149 mm
Befestigungsschrauben	M5, Kopf- ϕ > 10 mm
Messbereiche (einstellbar)	$\pm 125 \mu\text{m}$ $\pm 250 \mu\text{m}$ $\pm 500 \mu\text{m}$ $\pm 1\,000 \mu\text{m}$ $\pm 2\,000 \mu\text{m}$
Ausgangsspannung (einstellbar)	$\pm 5 \text{ V}$ $\pm 10 \text{ V}$
Strom am Stromausgang bei Messbereichsende	$\pm 5 \text{ mA}$
Minimaler Lastwiderstand für Spannungsausgang	5 kOhm
Maximaler Lastwiderstand für den Stromausgang	2 kOhm
Lastkapazität	< 470 pF

Linearitätsabweichung	< 0,3 %
Stromversorgung (-15 %, +30 %)	24 V, DC
Stromaufnahme	ca. 50 mA



Die Ausgangssignale sind von der Stromversorgung galvanisch getrennt, die Signallerde ist jedoch bei einigen induktiven Messtastern (z.B. 1300 und 1301) mit dem Gehäuse verbunden.



Bei Kabellängen von mehr als 2 m am Spannungsausgang wird empfohlen, im 3-pol. Stecker einen handelsüblichen Widerstand von ca. 100 Ohm in Reihe zum Ausgangssignal zu schalten.



5 Ansprechpartner bei Mahr

Folgende Ansprechpartner stehen Ihnen zur Verfügung:

Anwendungstechnik

für Fragen zur Bedienung und Anwendung, etc.

E-Mail: Application@Mahr.de
 Telefon: +49 (0) 551/7073-0
 Fax: +49 (0) 551/71021

Technischer Support

für Fragen zur Hardware, Erwerb von Zubehör, etc.

E-Mail: Techsupport@Mahr.de
 Telefon: +49 (0) 551/7073-0

6 Gewährleistung

Das von uns gelieferte Gerät wurde sorgfältig konstruiert und gefertigt. Vor der Auslieferung wurde es nochmals einer gründlichen Prüfung unterzogen.

Wir gewährleisten daher die Einhaltung der geltenden Sicherheitsbestimmungen, solide Verarbeitung und einwandfreie Funktion.

Dauer und Bedingungen der Gewährleistung sind in den allgemeinen Lieferbedingungen der Mahr GmbH bzw. im Kaufvertrag geregelt.



Bitte beachten Sie auch den beigefügten Service-Plan des Messgeräts mit grundsätzlichen Angaben zu den einzuhaltenen Wartungsintervallen. Je nach Einsatzspektrum sind bestimmte Serviceintervalle zu berücksichtigen. Der Nachweis der regelmäßigen Wartung kann eine der Voraussetzungen für den Erhalt eventueller Garantie-Ansprüche sein.

Sofern dort keine anderen Vereinbarungen getroffen wurden, gelten folgende Bestimmungen:

Die Gewährleistung umfasst nicht den natürlichen Verschleiß, sowie Mängel, die durch unsachgemäße Behandlung, bestimmungswidrige Verwendung oder Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen. Insbesondere kann der Hersteller nur dann für Funktion und sicherheitstechnische Eigenschaften verantwortlich gemacht werden, wenn jegliche Eingriffe in das Gerät, die über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Arbeiten hinausgehen, ausschließlich von ihm selbst oder durch von ihm ausdrücklich ermächtigte Stellen durchgeführt werden.

Die hohe Genauigkeit des Geräts ist nur dann gewährleistet wenn Original-Zubehör der Firma Mahr verwendet wird.



Verlust der Gewährleistung:

Bei Lagertemperaturen unter -10 °C bzw. über $+50\text{ °C}$ sowie bei einer relativen Luftfeuchtigkeit über 85 % erlischt die Gewährleistung für das Gerät.

Dear valued customer,

Congratulations on choosing a product by Mahr GmbH. We kindly request that you follow the instructions below in order to ensure the long-term precision of your measuring instrument.

We operate a policy of continuous improvement and are constantly developing our products, especially with regard to renaming of type designations. It is possible therefore that there may be slight differences between the text and illustrations in this document and the measuring instrument in your possession. We reserve the right to make changes to the design and scope of supply, the right to undertake further technical developments, and all rights relating to translation of this documentation.

© by Mahr GmbH

The following symbols are used in these operating instructions:



General information.



Important information.

Failure to follow instructions marked with this symbol can cause inaccurate results and lead to equipment damage.

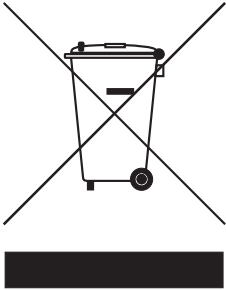
Permitted Uses

The carrier frequency amplifier Millimar 1901/TA amplifies the electrical signals of Mahr air/electric converters or Mahr inductive probes.

Permitted use is subject to compliance with all published information relating to this product. Any other use is not in accordance with the permitted use. The manufacturer accepts no liability for damages resulting from improper use. All statutory and other regulations and guidelines applicable to the area of use must be observed.

In order to achieve the best use of this measuring instrument it is most important that you read the operating instructions first.

Disposal



Dispose of used electrical and electronic devices, including cables, accessories and batteries, separately from household waste.

Make use of the local return and collection systems for disposal.

Proper disposal of prevents environmental pollution and possible health hazards.

Electronic equipment which was purchased from us after March 23, 2006 can be returned to us. We will dispose of this equipment in an environmentally-friendly way in accordance with the applicable EU Directives WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment and the German National - Electrical and Electronic Equipment Act, ElektroG).

Mahr GmbH

Standort Esslingen

Reutlinger Str. 48, 73728 Esslingen

Tel.: +49 711 9312 600, Fax: +49 711 9312 756

mahr.es@mahr.de, www.mahr.de



Voided Warranty

Storage temperatures below $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ or above $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ and relative humidity levels above 85 % will invalidate the warranty for the amplifier.



Safety Instructions

This amplifier complies with the relevant safety regulations. It was dispatched from our production facility in good condition and perfect working order. However, failure to follow the instructions given below can cause personal injury or death.

1. Before you connect up and use the amplifier for the first time, read the accompanying documentation. Follow the safety precautions detailed in the operating instructions.
2. Keep the documentation close to the equipment ready for quick reference.
3. Follow safety precautions, accident prevention regulations and internal company instructions. You should request further information from your company safety officer.
4. Connection and commissioning work as well as service and repair work must be carried out by qualified personnel only!
5. Any modification or manipulation of the amplifier requires the express written approval of Mahr GmbH and must be carried out by qualified personnel. If the amplifier is opened or worked on without authorization, this renders the warranty null and void and releases the manufacturer from any liability.
6. The amplifier may only be operated with the housing closed and integrated into a rack. When required, the amplifier may be removed from the rack and opened by qualified personnel only.
7. Before opening the housing, disconnect the power supply.
8. Do not operate the amplifier in areas where there is a risk of explosion!
9. Do not expose the amplifier to direct sunlight!
10. Never let any liquids penetrate the amplifier. The protective cap covering the zero setter must always be screwed in firmly.
11. Visually check all cables for being in perfect condition regularly. Have any damaged cable replaced immediately by qualified personnel.

Order No.	Last Modification	Version
3761004	20.08.2018	----
		Translation of the original operating instructions

Contents

	Permitted Uses	1
	Disposal	2
	Voided Warranty	2
	Safety Instructions.....	3
1	Introduction.....	6
2	Operating Elements.....	6
3	Working with 1901/TA.....	7
3.1	Zero adjustment.....	7
3.2	Adjusting the 1901/TA amplification	8
3.3	Further settings on the PCB.....	9
4	Technical Data.....	10
5	Contacts at Mahr	11
6	Warranty.....	11

1 Introduction

The carrier frequency amplifier Millimar 1901/TA (order no. 5319011) amplifies the electrical signals of Mahr inductive probes.

The carrier frequency amplifier amplifies, demodulates and filters the input signal. The thus processed signal is fed to the output (AUSGANG), the size of the output voltage being directly proportional to the size of the input signal (i.e. the deflection of the probe spindle). In addition to the output voltage an output current of ± 5 mA is also available.

The load connected to the output must be larger than 5 kOhm whereas the load across the current output must not exceed 2 kOhm.

The voltage output may be used for cable lengths of up to 10 m. Please note that for cable length above 2 m a conventional 100 Ohm resistor must be connected in series to the output voltage line inside the 3-pole connector.

The 1901/TA is fixed to the rack with two M5 screws the head diameter of which must be larger than 10 mm.

2 Operating Elements

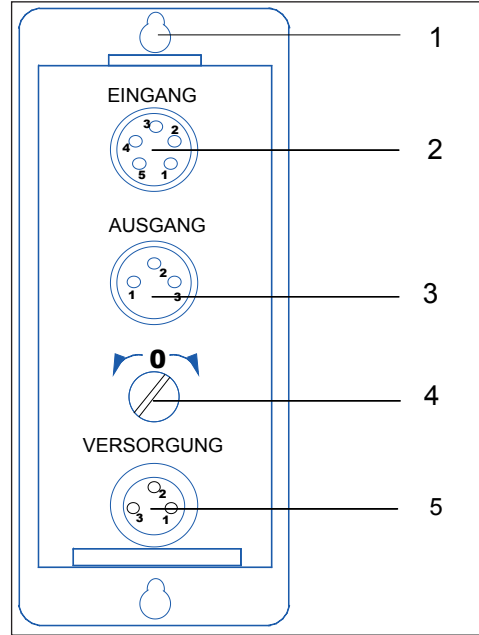


Fig. 1
Operating elements on the Millimar 1901/TA

- 1 Fixing bore
- 2 Connection for converter//inductive probe
- 3 Connection for measuring instrument (indicator; evaluation unit)
- 4 Zero setter with screw-on protective cap
- 5 Supply voltage connection (24 V)

3 Working with 1901/TA

Pin assignment of the input (EINGANG)

Pin	Assignment
1	Carrier frequency
2	Signal input 1
3	Signal input 2
4	GND
5	Carrier frequency

Pin assignment of the output (AUSGANG)

Pin	Assignment
1	Current output
2	GND
3	Voltage output

Pin assignment of the power supply (VERSORGUNG)

Pin	Assignment
1	+ 24 V
2	Housing
3	0 V

3.1 Zero adjustment

i The accuracy of inductive probes is maximum around their zero point. Thus the probe should always be fixed mechanically such that the probe signal is about zero. In addition, the carrier frequency amplifier may be adjusted/tuned to this zero point.

The zero setter features a setting range of approx. $\pm 100 \mu\text{m}$ irregardless of the measuring range.

The measuring range can be changed by way of relocating jumpers (s. section 3.3).

1. Mechanically fix the probe such that the probe signal is about zero.
2. Remove the protective cap from the zero setter and keep it in a safe place.
3. Set the output voltage at the 1901/TA to zero within a range of max. $\pm 10 \mu\text{m}$ using the zero setter (3, Abb. 1).

i This requires a small screw driver.

4. Screw the protective cap onto the zero setter again.

3.2 Readjusting the 1901/TA amplification

On delivery, the amplification provided by the carrier frequency amplifier 1901/TA is adjusted such that the maximum output voltage (i.e. ± 10 V) will be provided for full scale input signals with regard to the currently set measuring range (e.g. ± 250 μm). Therefore no additional adjustment is required.

For special applications or after changing the measuring range (**only by especially trained and qualified personnel!**) it can be necessary to readjust the output voltage amplification of the 1901/TA.

Readjustment is accomplished with the potentiometer marked with "Verstärkung" (Amplification) in Fig. 3. Two calibrated gage blocks are required for readjustment.



Readjusting the amplification is done on the open instrument with the power supply being connected and active. It may thus only be performed by especially trained and qualified personnel!

Example

Measuring range ± 250 μm

Difference „d” of the gage blocks 100 μm

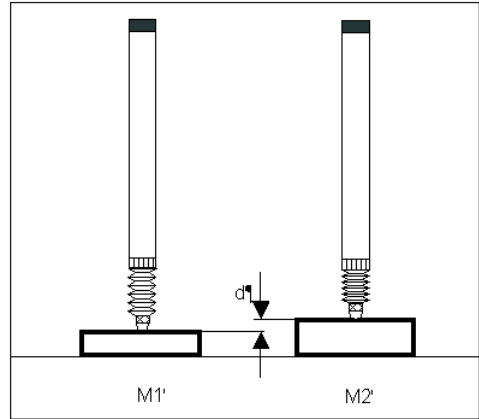


Fig. 2
Tuning the 1901/TA

1. Unscrew the lateral face of the 1901/TA and put it onto the desk.
2. Orient the 1901/TA PCB as shown in Fig. 3.
3. Set the probe to zero on gage block 1 and then set the output voltage of the 1901/TA to zero as detailed in section 3.1.
2. Exchange gage block 1 for gage block 2.
3. Use the potentiometer "Amplification (Verstärkung)" (see Fig. 3) to set the output voltage U_a to

$$U_a = 10 \text{ V} / 250 \mu\text{m} * 100 \mu\text{m} = 4 \text{ V}.$$

3.3 Further settings on the PCB



The settings detailed in this section are performed by especially trained and qualified personnel on the open but inactive instrument.



Use tweezers for relocating the jumpers.

Changing the measuring range

Measuring range	BR 1	BR 2
$\pm 125 \mu\text{m}$	1 – 2	1 – 2
$\pm 250 \mu\text{m}$	3 – 4	1 – 2
$\pm 500 \mu\text{m}$	5 – 6	1 – 2
$\pm 1,000 \mu\text{m}$	7 – 8	1 – 2
$\pm 2,000 \mu\text{m}$	9 – 10	1 – 2

Changing the sense (polarity)

Polarity	BR 5
positive	1 – 2
negative	2 – 3

Changing the output voltage level

Output voltage	BR 4	BR 3
$\pm 5 \text{ V}$	1 – 2	–
$\pm 10 \text{ V}$	2 – 3	–
0 ... 10 V	1 – 2	1 – 2

Changing the cut-off frequency of the filter (order no. 9029275 only)

Switching pos. "Filter"	BR 6	BR 4	
		1 – 2	2 – 3
0	–	45 Hz	35 Hz
1	1 – 2	0.9 Hz	0.4 Hz
2	1 – 3	0.4 Hz	0.2 Hz
3	1 – 4	0.3 Hz	0.15 Hz

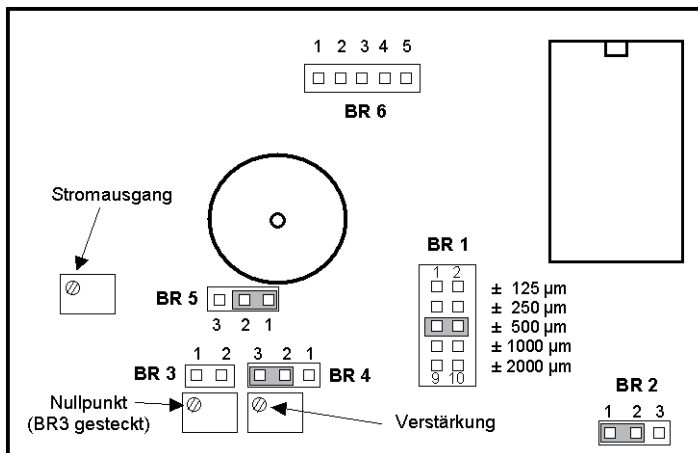


Fig. 3

Example of a schematic component side diagram of the 1901/TA

Settings are as follows:

Measuring range $\pm 500 \mu\text{m}$, output voltage $\pm 10 \text{ V}$, positive polarity, cut-off frequency 35 Hz

4 Technical Data

Dimensions (H x W x D) (without rack fixing)	125 x 43 x 100 mm
(with rack fixing)	170 x 43 x 100 mm
Distance of fixing bores	149 mm
Fixing screws	M5, head $\varnothing > 10$ mm
Measuring ranges (adjustable)	$\pm 125 \mu\text{m}$ $\pm 250 \mu\text{m}$ $\pm 500 \mu\text{m}$ $\pm 1,000 \mu\text{m}$ $\pm 2,000 \mu\text{m}$
Output voltage (adjustable)	$\pm 5\text{V}$ $\pm 10\text{V}$
Current output at full scale deflection	± 5 mA
Minimum load capacity for voltage output	5 kOhm
Maximum load capacity for current output	2 kOhm
Load capacity	< 470 pF

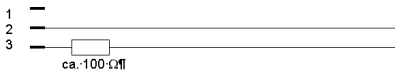
Linearity error	$< 0.3 \%$
Power supply (-15 %, +30%)	24 V, DC
Current consumption	approx. 50 mA



The output voltage is internally separated from the power supply. With some inductive probes (e.g. 1300 or 1301), however, the signal GND is connected to the housing.



Please note that for cable length above 2 m a conventional 100 Ohm resistor must be connected in series to the output voltage line inside the 3-pole connector.



5 Contacts at Mahr

The following contacts are available to assist you:

Application engineering

For questions about operation and applications, etc.

E-mail: Application@Mahr.de
 Telephone: +49 (0) 551/7073-0
 Fax: +49 (0) 551/71021

Technical Support

For questions about hardware, purchasing accessories, etc.

E-mail: Techsupport@Mahr.de
 Telephone: +49 (0) 551/7073-0

6 Warranty

The instrument we have supplied has been designed and manufactured with utmost care. A further thorough check has been performed before shipment.

We therefore guarantee compliance with the applicable safety provisions, sound workmanship and error-free function.

The duration, terms and conditions of the warranty are set out in Mahr GmbH's General Terms and Conditions of Delivery or the applicable purchase agreement.



Please also refer to the enclosed service plan, which contains basic information about the maintenance intervals to be observed. The required service intervals vary according to the range of applications. Proof of regular maintenance may be one of the conditions for accepting any claims under warranty.

Provided no other agreements have been made, the following terms and conditions apply:

The warranty does not cover natural wear and tear or defects caused by incorrect handling, improper use or failure to comply with the operating instructions. In particular, the manufacturer shall only be held responsible for the instrument's function and safety provided that any intervention in the instrument outside the scope of the work described in the operating instructions is carried out exclusively by the manufacturer or by persons appointed by him.

The extreme precision of this instrument is only guaranteed when original Mahr accessories are used.



Loss of warranty:

Storage temperatures below $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ or above $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ and relative humidity levels above 85 % will invalidate the warranty for the instrument.