



## **Modulares Anschlussystem**

# **Millimar N 1700**

## **Bedienungsanleitung**

3723453

**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.com](http://www.mahr.com)

## EU-Konformitätserklärung

Dieses Messgerät entspricht den geltenden EU-Richtlinien.



Die aktuelle Konformitätserklärung kann unter folgender Adresse angefordert werden:

Mahr GmbH, Standort Esslingen, Reutlinger Str. 48,  
73728 Esslingen, bzw. steht zum Download bereit unter:  
[www.mahr.de/de/Leistungen/Fertigungsmesstechnik/Produkte](http://www.mahr.de/de/Leistungen/Fertigungsmesstechnik/Produkte)

## Bestätigung der Rückführbarkeit

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt in seinen Qualitätsmerkmalen den in unseren Verkaufsunterlagen (Bedienungsanleitung, Prospekt, Katalog) angegebenen Normen und technischen Daten entspricht.

Wir bestätigen, dass die bei der Prüfung dieses Produktes verwendeten Prüfmittel, abgesichert durch unser Qualitätssicherungssystem, auf nationale Normale rückführbar sind.

Wir danken Ihnen für das uns mit dem Kauf dieses Produktes entgegengebrachte Vertrauen.

## Entsorgungshinweise

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.



Änderungen an unseren Erzeugnissen, besonders aufgrund technischer Verbesserungen und Weiterentwicklungen, müssen wir uns vorbehalten.

Alle Abbildungen und Zahlenangaben usw. sind daher ohne Gewähr.

# 1. Bestimmungsgemäße Verwendung

DE

Das modulare Anschlussssystem N 1700 dient zum Aufbau eines modularen Systems zum Messen von Längenmaßen in der Produktion, in der Qualitätssicherung oder in der Werkstatt. 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.  
Der Schutzgrad nach DIN EN 60529 beträgt IP42.

Vor Inbetriebnahme des Geräts empfehlen wir Ihnen diese Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen. Diese steht Ihnen zum Download bereit unter folgendem Link: [www.mahr.com](http://www.mahr.com)

## 2. Lieferumfang

Modell	Bestell-Nr.	Bezeichnung	Lieferumfang
N 1701 USB komplett	5331130	USB Anschlussmodul	Bus Abschlussmodul, USB-Kabel, Kurzanleitung
N 1702 M (Mahr)	5331120	Modul für 2 Induktivtaster, Mahr kompatibel	Kurzanleitung
N 1702 T (Tesa)	5331121	Modul für 2 Induktivtaster, Tesa kompatibel	Kurzanleitung
N 1702 U (Marposs)	5331122	Modul für 2 Induktivtaster, Marposs kompatibel	Kurzanleitung
N 1704 M (Mahr)	5331140	Modul für 4 Induktivtaster, Mahr kompatibel	Kurzanleitung
N 1704 T (Tesa)	5331141	Modul für 4 Induktivtaster, Tesa kompatibel	Kurzanleitung
N 1704 U (Marposs)	5331142	Modul für 4 Induktivtaster, Marposs kompatibel	Kurzanleitung
N 1704 I/O	5331134	Ein-/Ausgabemodul	2 Würth Kabel-Stecker, Kurzanleitung
N 1701 PS	5331133	Power-Anschlussmodul	Steckernetzteil mit Wechseladapter, Kurzanleitung

## 3. Wichtige Hinweise vor Inbetriebnahme

**Warnhinweis:** Achten Sie darauf, dass die auf dem Netzteil angegebene Netzspannung mit der vorhandenen Spannung übereinstimmt.

Beachten Sie die folgenden Hinweise um Beschädigungen bzw. Fehlfunktionen des Messgeräts auszuschließen:

- Öffnen bzw. modifizieren Sie das Gerät nicht.
- Die Garantie erlischt, wenn das Gerät geöffnet wird!
- Beachten Sie die Lager- und Arbeitstemperatur des Geräts (siehe Technische Daten).
- Keine Elektrosigniereinrichtungen verwenden!
- Ein verschmutztes Gerät sollte nach dem Einsatz mit einem trockenen, weichen Tuch gereinigt werden. Starke Verschmutzungen sind mit einem leicht angefeuchteten Tuch abzuwischen. Flüchtige organische Lösungsmittel wie Verdüner sind zu vermeiden, da diese Flüssigkeiten das Gehäuse beschädigen können.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg beim Einsatz Ihres modularen Anschlusssystems. Falls Sie Fragen haben, stehen Ihnen unsere technischen Berater gerne zur Verfügung.

**Achtung:** Um die N 1700 Module eigenständig abgleichen bzw. kalibrieren zu können, wird das Mahr-spezifische Werksnormal 1283-1 WN (Art. Nr. 5312834) in Verbindung mit dem Adapterkabel (Art. Nr.7026706) benötigt.

## 4. Montage der Module

A Arretierungsschieber 1 öffnen

⇒ Symbole Lock/Unlock beachten!

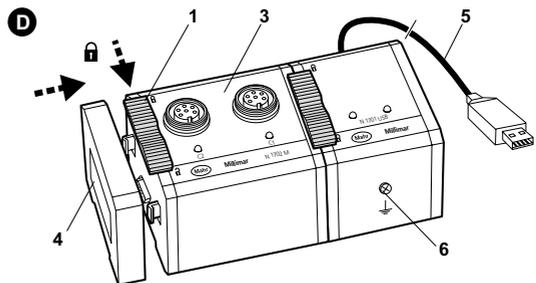
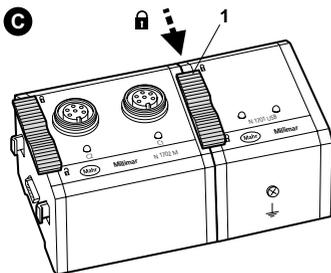
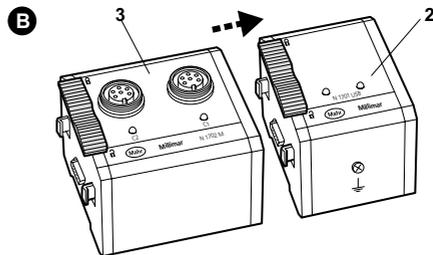
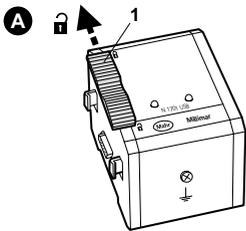
B **Beispiel:** Modul für 2 Induktivtaster 3 mit USB Anschlussmodul 2 verbinden, Anschlussmodul mit USB-Kabel 5 mit PC verbinden.

C Arretierungsschieber 1 schließen

D Bus-Abschlussmodul 4 mit Modul 3 verbinden. Arretierungsschieber 1 schließen

! Abschlussmodul 4 muss immer am Ende des modularen Anschlusssystems angeschlossen werden. Bei Bedarf ist ein Power-Anschlussmodul einzufügen. Es wird empfohlen, den Anschluss 6 mit Funktionserde zu verbinden.  
• Bitte beachten Sie, dass die Stromversorgung ausgehend vom N 1701 USB bzw. N 1701 PS Modul immer nach links erfolgt.

Das modulare Anschlusssystem ist jetzt einsatzbereit.



## 5. Datenkommunikation und Firmware-Update

Die Millimar N 1700 Module können mit der MarWin Millimar Cockpit-Software betrieben werden.

Die Millimar Cockpit Software steht, als 30 Tage Demo-Version, auf der Homepage unter dem Webcode 20515 oder unter nachfolgendem Link kostenfrei zur Verfügung:

<https://dam.mahr.com/pindownload/login.do?pin=IZG78FIDXC5L>

Nach Ablauf der Demoversion benötigen Sie einen Mahr Lizenzschlüssel (Mahr Art. Nr. 5312800) um die Millimar Cockpit Software weiterhin wie gewohnt bedienen zu können.

Es besteht die Möglichkeit die N 1700 Module direkt über ein eigenes Programm anzusteuern. Hierfür stellen wir Ihnen ein Treiberpaket in Form einer Programmierbasis (.dll in C++ bzw. CSharp) zur Verfügung.

Die benötigten Informationen hierzu können auf der Homepage unter dem Webcode 20516 oder unter dem nachfolgenden Downloadlink eingesehen werden:

<https://dam.mahr.com/pindownload/login.do?pin=HRK7AAR7DTWZ>

## 6. Technische Daten

### Millimar N 1700 - Bus

Bus-Hardware	RS485
Versorgungsspannung	+5 V
Datenrate	4000 / Anzahl Anschlüsse (Messwerte / s)
Max. Anzahl der Anschlüsse	64

### N 1701 USB-Anschlussmodul, Abb. 6.1

Anschluss	mindestens USB 2.0 (Type B- Buchse)
Fußschaltereingang	3,5 mm Klinkenbuchse
Stromversorgung	max. +430 mA (mind. USB 2.0)
Rechte LED grün:	Stromversorgung ausreichend
rot blinkend:	Power-Anschlussmodul erforderlich
Anschluss Funktionserde	vorhanden

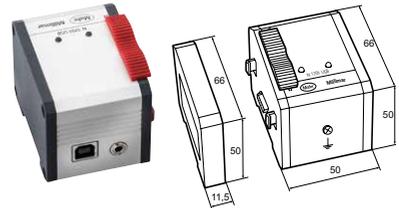


Abb. 6.1

### Bus Abschlussmodul

Abschlusswiderstand	120 Ohm
---------------------	---------

### N1702 Modul für 2 Induktivtaster (M, T, U), Abb. 6.2.1

Stromaufnahme	-115 mA
---------------	---------

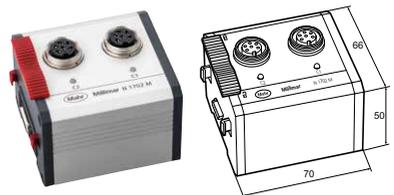


Abb. 6.2.1

## 6. Technische Daten

### N1704 Modul für 4 Induktivtaster (M, T, U), Abb. 6.2.2

Stromaufnahme:

<b>N1704 M</b> (Mahr)	-180 mA
<b>N1704 T</b> (Tesa)	-150 mA
<b>N1704 U</b> (Marposs)	-180 mA



Abb. 6.2.2

### Eingangsverstärker

Auflösung	0,1 $\mu\text{m}$	
Fehlergrenze	0,2 $\mu\text{m}$ bzw. 0,3% des Tasterwertes * *Es gilt der jeweils größere Wert	
Temperaturkoeffizient (Richtwert)		
des Nullpunktes	0,02 $\mu\text{m}/\text{K}$	
der Verstärkung	0,01 % /K	
Einstellzeit	75ms + 0,25ms x Anzahl der Kanäle (ohne Verarbeitungszeit der Anwendungssoftware)	
Genauigkeitsangabe	bei +20°C (gemäß DIN EN ISO 1)	
Betriebstemperaturbereich	0°C ... +40°C	
Lagertemperaturbereich	-10°C ... +60°C	

Abb. 6.3

Abbildung 6.3

		Mahr (M)	Tesa (T)	Marposs (U)
Trägerfrequenz	kHz	19,4	13	7,5
Amplitude	V <sub>eff</sub>	5	3	3,5
Messbereich	mm	±2	±2	±2,5
Kalibriert auf Taster-Empfindlichkeit*	mV/V/mm	192	73,75	230

\* Dies ist die Nennempfindlichkeit EN der gebräuchlichsten Taster. Bei abweichender Nennempfindlichkeit EX (z.B. von Langhubtastern) muss der Messwert mit dem Faktor  $F = EN / EX$  multipliziert werden.

**Beispiel:** Mahr, Taster P2010,  $E = 19,2 \text{ mV/V/mm}$ ,  
 $EN / EX = 192 / 19,2 = 10$ . Der Messwert muss mit 10 multipliziert werden.

## 6. Technische Daten

### N1704 I/O Ein-/Ausgabemodul, Abb. 6.4

#### Eingänge:

Eingangsspannungsbereich für „High“ 10 V ... 30 V

Eingangsspannungsbereich für „Low“ 0 V ... +5 V

Ausgänge: Ausgangsspannungsbereich 10 V ... 30 V

R on 200 mΩ

Max. Ausgangsstrom

ESD geschützt, kurzschlussfest 1 A pro Kanal

#### Einstellzeit:

0,5 ms + 0,25 ms x Anzahl der Kanäle (ohne Verarbeitungszeit der Anwendungssoftware)

Stromaufnahme -70 mA

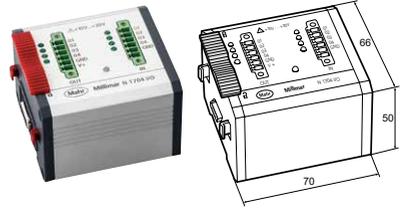


Abb. 6.4

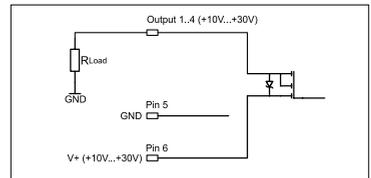


Die Ausgänge können im Störfall nicht beabsichtigte Steuersignale an die verbundenen Funktionseinheiten senden und Fehlfunktionen auslösen, die eine Gefahr für Gesundheit und Leben bedeuten könnten.

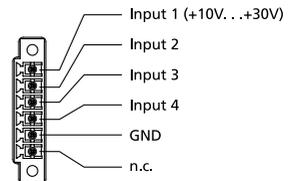
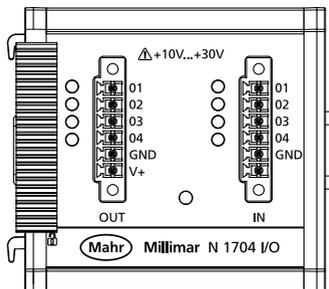
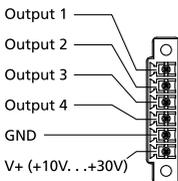
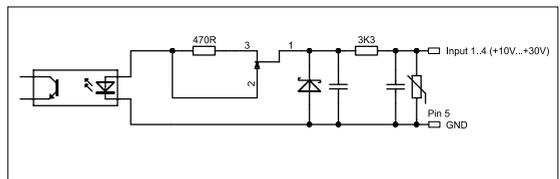


Bitte beachten Sie, dass für die Ausgänge (Output 1...4) an Pin 5 und 6 eine externe Stromversorgung zwischen +10 und +30 Volt angeschlossen werden muss, welche nicht im Lieferumfang enthalten ist.

#### Output



#### Input



## 6. Technische Daten

### N 1701 PS Power Anschlussmodul mit Steckernetzteil, Abb. 6.5

#### Steckernetzteil:

Eingangsspannung	100 ... 240 V~
Frequenzbereich	50 ... 60 Hz
Ausgangsspannung	+12 V

#### Anschlussmodul:

Eingangsspannung	+9 ... +26 V
Ausgangsstrom Anschlussmodul	2 A
Anschluss Funktionserde:	vorhanden

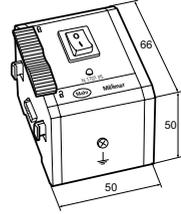


Abb. 6.5

**Wichtiger Hinweis:** Bitte beachten Sie, dass die Unterschreitung der maximal zulässigen Stromversorgung bezogen auf die Module N 1701 USB (430 mA) und N 1701 PS (2000 mA) bzw. die Überschreitung der maximal anschließbaren Modulen, zu Messabweichungen führt.

#### Beispiel:

Das N 1701 USB kann mit einem maximalen Strom von 430 mA belastet werden. Beim Anschluss von 4 Induktivmodulen N 1702 M mit einer Stromaufnahme von je 110 mA müsste spätestens nach dem dritten N 1702 M ein Poweranschlussmodul N 1701 PS eingefügt werden.



## **Modular connection system**

# **Millimar N 1700**

## **Operating instruction**

3723453

**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.com

## EU Declaration of Conformity

This measuring instrument conforms to the applicable EU directives.



A copy of the Declaration of Conformity can be requested from the following address:  
Mahr GmbH, Standort Esslingen, Reutlinger Str. 48,  
73728 Esslingen, Germany, or can be downloaded from:  
[www.mahr.de/de/Leistungen/Fertigungsmesstechnik/Produkte](http://www.mahr.de/de/Leistungen/Fertigungsmesstechnik/Produkte)

## Confirmation of traceability

We declare under our sole responsibility that this product is in conformity with standards and technical data as specified in our sales documents (operating instructions, leaflet, catalogue). We certify that the measuring equipment used to check this product, and guaranteed by our Quality Assurance, is traceable to national standards. Thank you very much for your confidence in purchasing this product.

## Notes for disposal

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, RoHS, and the German National - Electrical and Electronic Equipment Act, ElektroG).



We reserve the right to make changes to our products, especially due to technical improvements and further developments.

All illustrations and technical data are therefore without guarantee.

## 1. Permitted use

DE

The modular system N 1700 is to be used to build a modular measuring system and can be employed in production, quality control and in the workshop. 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. The protection class according to DIN EN 60529 is IP42.

In order to achieve the best use of this instrument it is most important that you read the operating instructions first. You can download these instructions at the following link: [www.mahr.com](http://www.mahr.com)

## 2. Scope of Delivery

Type	Order no.	Description	Scope of delivery
N 1701 USB complete	5331130	USB Port Module	Termination Module, USB cable, Quick start Guide
N 1702 M (Mahr)	5331120	Module for 2 Inductive Probes, Mahr compatible	Quick start Guide
N 1702 T (Tesa)	5331121	Module for 2 Inductive Probes, Tesa compatible	Quick start Guide
N 1702 U (Marposs)	5331122	Module for 2 Inductive Probes, Marposs compatible	Quick start Guide
N 1704 M (Mahr)	5331140	Module for 4 Inductive Probes, Mahr compatible	Quick start Guide
N 1704 T (Tesa)	5331141	Module for 4 Inductive Probes, Tesa compatible	Quick start Guide
N 1704 U (Marposs)	5331142	Module for 4 Inductive Probes, Marposs compatible	Quick start Guide
N 1704 I/O	5331134	I/O-Module	2 Würth cable-male plug, Quick start Guide
N 1701 PS	5331133	Power connection module	Wall plug AC/DC adapter with AC plugs, Quick start Guide

## 3. Important hints before use

**Warning:** Please check that the mains voltage stated on the charger corresponds with the available mains voltage.

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

- Do not open resp. modify the instrument.
- Opening the instrument forfeits the guarantee!
- Do not use electric marking tools!
- Clean a dirty device with a dry, soft cloth. Remove heavy soiling with a cloth wetted with a neutral reacting solvent. Volatile organic solvents like thinners are not to be used, as these liquids can damage the housing.

We wish you a satisfactory and long service of your modular system. Should you have any questions regarding the instrument, please contact us and our technical advisors will be pleased to answer them.

**Caution:** In order to be able to calibrate the N 1700 modules independently, the Mahr-specific factory reference 1283-1 WN (Art. no. 5312834) in combination with the adapter cable (Art. no. 7026706), is required.

## 4. Assembly of the module

A Open the locking slider 1

⇒ Observe the Lock/Unlock symbols!

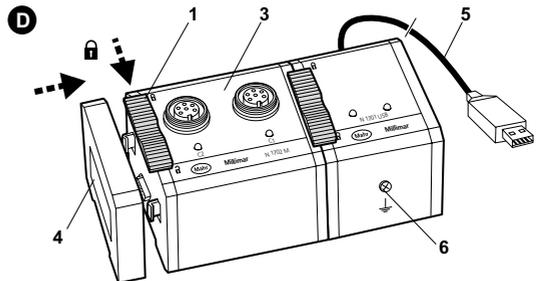
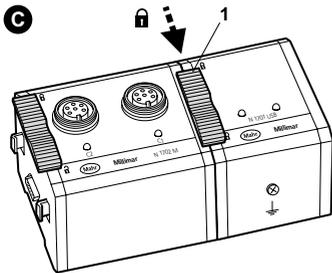
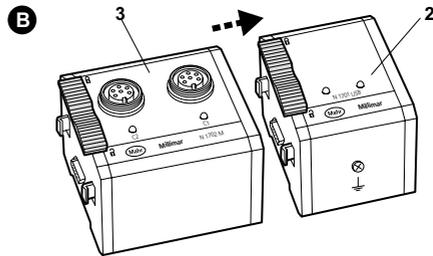
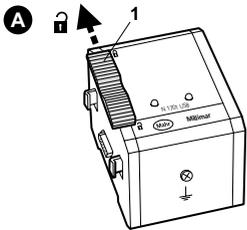
B **Example:** Connect module for two inductive probes 3 with the USB connection module 2 and connect the connection module to the PC using the USB cable 5.

C Close the locking slider 1

D Connect the bus connection module 4 with the module 3 Close the locking slider 1

! The bus connection module 4 must always be connected to the end of the modular connection system. A power connection module should be added, if necessary. We recommend connecting the connection 6 with a functional earth. Please note that the power supply beginning from the N 1701 USB or N 1701 PS module always goes to the left.

The modular system is now ready for use.



## 5. Data communication and firmware update

Millimar N 1700 modules can be operated with the MarWin Millimar Cockpit-Software.

A 30 day demo version of the Millimar Cockpit software is available on our homepage (see Webcode 20515) or at the following link free of charge:

<https://dam.mahr.com/pindownload/login.do?pin=IZG78FIDXC5L>

Following expiry of the demo version, you will require a Mahr license key (Mahr item no. 5312800) to be able to continue using the Millimar Cockpit software.

There is an option to communicate directly with the N 1700 modules using a third-party software. Therefore we are able to provide you a driver package in form of a program base (.dll in C++ or CSharp).

The required information on this is provided on our homepage (see Webcode 20516) or at the following download link: <https://dam.mahr.com/pindownload/login.do?pin=HRK7AAR7DTWZ>

## 6. Technical Data

### Millimar N 1700 - bus

Bus hardware	RS485
Supply voltage	+5 V
Data rate	4000 / number of connections (measured values / s)
Max. number of connections	64

### N 1701 USB connection module, Fig. 6.1

Connection	min. USB 2.0 (B-socket type)
Foot switch input	3,5 mm jack plug
Power supply	max. +430 mA (min. USB 2.0)
Right LED	Green: sufficient power supply Flashing red: Power connection module required
Functional earth connection	available

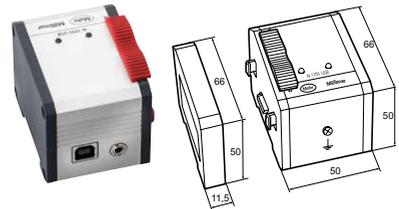


Fig. 6.1

### Bus connection module

Connection resistance	120 Ohm
-----------------------	---------

### N1702 module for two inductive probes (M, T, U), Fig. 6.2.1

Power consumption	-115 mA
-------------------	---------

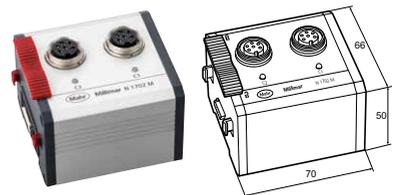


Fig. 6.2.1

## 6. Technical Data

### N1704 module for four inductive probes (M, T, U), Fig. 6.2.2

Power consumption:

<b>N1704 M</b> (Mahr)	-180 mA
<b>N1704 T</b> (Tesa)	-150 mA
<b>N1704 U</b> (Marposs)	-180 mA



Fig. 6.2.2

### Input amplifier

Resolution	0,1 $\mu\text{m}$	
Error limit	0,2 $\mu\text{m}$ or 0,3% of the probe value * * the larger value applies	
Temperature coefficient (guide value)		
of the zero point	0,02 $\mu\text{m}/\text{K}$	
of the amplification	0,01 % /K	
Set-up time	75ms + 0.25ms x number of channels (not including processing time of application software)	
Accuracy	at +20°C (according DIN EN ISO 1)	
Operating temperature	0°C ... +40°C	
Storage temperature	-10°C ... +60°C	

Abb. 6.3

Fig. 6.3

		Mahr (M)	Tesa (T)	Marposs (U)
Carrier frequency	kHz	19,4	13	7,5
Amplitude	$V_{\text{eff}}$	5	3	3,5
Measuring range	mm	$\pm 2$	$\pm 2$	$\pm 2,5$
Calibrated to probe sensitivity*	mV/V/mm	192	73,75	230

\* This is the nominal sensitivity EN of the most common probe. If the nominal sensitivity EX (e.g. of long stroke probes) differs, the measured value must be multiplied with the factor  $F = EN / EX$ .

**Example:** Mahr, probe P2010,  $E = 19,2 \text{ mV/V/mm}$ ,  
 $EN / EX = 192 / 19,2 = 10$ . The measured value must be multiplied by 10.

## 6. Technical Data

### N1704 I/O in-/output module, Fig. 6.4

#### Inputs:

Input voltage range for „High“

10 V ... 30 V

Input voltage range for „Low“

0 V ... +5 V

Outputs: Output voltage range

10 V ... 30 V

R on

200 mΩ

Max. output current

1 A per channel

ESD geschützt, kurzschlussfest

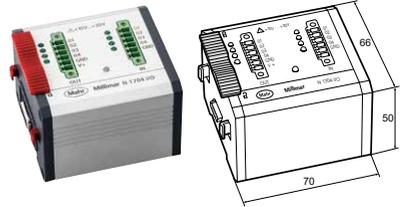


Fig. 6.4

#### Set-up time:

0.5 ms + 0.25 ms x number of channels (not including processing time of application software)

Power consumption

-70 mA

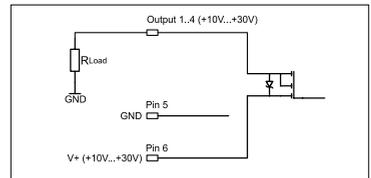


If a fault occurs, the outputs cannot send the intended control signals to the connected functional units and trigger malfunctions, which could constitute a danger to the user's health and life.

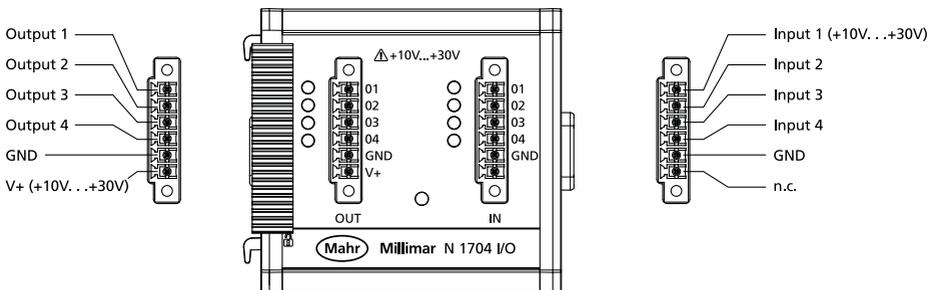
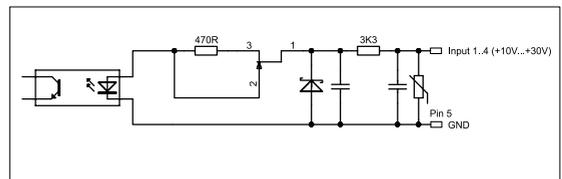


Please note that for the outputs (output 1...4) on pin 5 and 6 an external power supply between +10 and +30 Volt must be connected, which is not included in the delivery.

#### Output



#### Input



## 6. Technical Data

### N 1701 PS Power Connection module with power supply, fig. 6.5

#### AC adapter:

Input voltage	100 ... 240 V~
Frequency range	50 ... 60 Hz
Output voltage	+12 V

#### Connection module:

Input voltage	+9 ... +26 V
Output current of connection module	2 A
Functional earth connection:	available

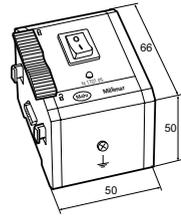


Fig. 6.5

**Important note:** Please consider that the undercut of the maximum permissible power supply, based on the modules N 1701 USB (430 mA) and N 1701 PS (2000 mA), or the exceeding of the maximum connected modules leads to measurement deviations.

#### Example:

The N 1701 USB can be loaded with a maximum current of 430 mA. When connecting 4 inductive modules N 1702 M with a current consumption of 110 mA each, a power supply module N 1701 PS would have to be inserted at the latest after the third N 1702 M.