

# Millimar Serie

## N 1700 Module | Cockpit Software



Millimar N 1700 Module | Cockpit Software

### Lösungen für Ihre Messaufgaben in der Fertigung

Die freie Kombination aus Modulen, Messrechner und Software bringt maximale Flexibilität. Individualisierte Messtechnik – für jeden Einsatz optimal gerüstet

# Flexibles Messen in der Fertigung mit der neuen Generation der Millimar Familie

---

Die Komponenten der Millimar Serie sind dafür optimiert, Messprozesse in der Fertigung so einfach und präzise wie möglich zu gestalten. Dies geschieht vor allem durch die individuelle Zusammenstellung der Messgeräte – denn jede Produktionsumgebung bringt unterschiedliche Schwerpunkte, räumliche Besonderheiten oder messtechnisch relevante Anforderungen mit sich.

Die Millimar Produkte sind speziell für diese Art von Anforderungen der modernen Qualitätssicherung entwickelt. Hierbei liegt der Fokus vor allem darauf, die Handhabung zu vereinfachen, Prozesse zu beschleunigen und sich dabei voll in komplexe Arbeitsumfelder zu integrieren.

- Flexible und modulare Produktkombinationen zur Lösung kundenspezifischer Messaufgaben
- Verschiedene Module für unterschiedliche Messanforderungen
- Breite Auswahl an Messsensoren ermöglicht die Durchführung diverser Messaufgaben
- Einsatz in weit gefächerten Anwendungsfeldern
- Realisierung von hochdynamischen Messungen durch extrem hohe Datenübertragungsrate

# Inhalt

**Alles aus einer Hand**  
für mehr Komfort  
und Sicherheit

Info | Seite 4

**Individueller Aufbau**  
für unterschiedliche  
Messaufgaben

Info | Seite 6

**MarWin Millimar**  
Cockpit Software  
Universell einsetzbare  
Software für komplexe  
Messaufgaben

Produkte | Seite 7



**Flexibel im Einsatz,**  
ausgezeichnet in  
der Performance

Info | Seite 8

**Der passende  
Sensor für jede  
Messaufgabe**

Zubehör | Seite 10

**Millimar N 1700**  
Einzelmodule im Überblick  
Die neue Millimar-Generation  
für flexibles Messen

Produkte | Seite 12



**Anordnung im  
Gleichgewicht für  
eine optimale  
Stromversorgung**

Info | Seite 14



Millimar N 1700 | Modularer Aufbau

## Alles aus einer Hand für mehr Komfort und Sicherheit

Durch das clevere, modulare System sind die N 1700 Module zur Auswertung von Messsensoren in jedem Arbeitsumfeld einsatzbereit. Die freie Kombination bringt maximale Flexibilität um einen ganz eigenen Aufbau für Ihre spezifische Messaufgabe zu gewährleisten. Die Module sind beliebig erweiterbar, in ihrer Reihenfolge unabhängig und nehmen durch ihr schlankes, raumsparendes Design kaum Platz in Anspruch. Mit dieser individualisierten Messtechnik sind Sie für jeden Einsatz optimal gerüstet.

### Ergonomisches Gehäuse

Für ein einfaches, zielgerichtetes Handling ist das Gehäuse mit haptischen Rillen ausgestattet, die ein schnelles und sicheres Abnehmen und Aufklemmen der Module erlauben.

## Sicher und komfortabel

Durch die zahlreichen Sicherheitsfunktionen des Millimar Portfolios kann ein komfortables Arbeiten realisiert werden. Durch ein Farbsignal sehen Sie, ob das Gerät bereit ist zur Datenübertragung. Das handliche Design und die praktischen Arretierhebel ermöglichen eine schnelle und leichte Montage. Über die Software Millimar Cockpit werden Ihnen die Positionen Ihrer Module angezeigt, wodurch Sie eine erstklassige Übersicht über Ihren Aufbau behalten.

## Flexibel und Transparent

Durch die vielfältigen Kombiermöglichkeiten von Modulen und Software haben Sie die Chance, Ihre Arbeitsumgebung und Ihr Werkzeug so individuell wie noch nie zu gestalten. Nutzen Sie die Module, die Sie brauchen, in der Kombination, in der Sie sie brauchen – nicht mehr und nicht weniger. Flexibel sind Sie auch in der Wahl Ihrer Datenausgabe, in der Gestaltung der Formeln als Basis für Ihre Messungen und in der Wahl Ihrer Messsensoren. Mit der Historienfunktion haben sie zusätzlich die volle Transparenz und Nachvollziehbarkeit Ihrer Wertermittlung.

### Platzsparend im Design

Durch das handliche und funktionale Design können die Module überall zum Einsatz kommen. Sie nehmen wenig Platz ein und sind daher für räumlich begrenzte Produktionsumgebungen geeignet.

### Anbringung per Hutschiene

Die Module sind so designt, dass sie zum Befestigen auf einer Hut- bzw. Sammelschiene geeignet sind – praktisch per Klick-System. So sind Ihre Messgeräte zusätzlich gegen Verrutschen gesichert und Ihre Messwerte werden nicht verfälscht.

### Praktischer Arretierungshebel

Mit dem Hebel zur Arretierung der Module ist eine sichere Fixierung gewährleistet. Die Module können so weder verrutschen, noch durch Stöße oder Vibration anderer Maschinen voneinander gelöst werden.

### LED Farbhinweis

Zusätzliche Sicherheit durch Farbsignale. In jedem Modul sind farbige LEDs installiert, die Auskunft über den Status der Verbindung oder der Stromversorgung geben. So kann im Falle einer Störung schnell eine erste Fehleranalyse vorgenommen werden.



# Individueller Aufbau für unterschiedliche Messaufgaben



1. Pneumatikmodul im Einsatz mit einem Düsenmessring
2. Wellenmessung mit Induktivmodulen
3. Rundlaufmessung mit Messuhr
4. Pneumatikmodul im Einsatz mit einem Düsenmessdorn

## Applikationsbereiche



Automotive  
Components



Aerospace



Gears



Bearing  
Industry



Containers &  
Packaging



Consumer  
Electronics

# Universell einsetzbare Software für komplexe Messaufgaben

Als smartes und universell einsetzbares Schnittstellentool verfügt die Millimar Cockpit Software nicht nur über voreingestellte Standardformeln aller gängigen Messaufgaben – viel mehr haben Sie die Möglichkeit, jede noch so komplexe und individuelle Messung zu realisieren.

Hierbei vereint der Messrechner Millimar C 1700 alles, was Sie zur professionellen Datenauswertung in der Fertigung brauchen. So heben Sie Ihre Qualitätssicherung auf das nächste Level.



- Interaktive, touchfähige Software
- N 1700 Simulator/ Konfigurator: Offline-Programmerstellung auch ohne Hardware
- Flexibler Formeleditor für komplexe Messaufgaben
- Live Visualisierung der Messwerte
- Ziffern- und Skalenanzeigen von bis zu 128 Merkmalen zeitgleich
- Datenausgabe in Excel oder qs-STAT Datei
- Nachvollziehbarkeit vergangener Messungen durch die Softwareoption History View

Die Cockpit Software bietet die Möglichkeit, auf vorgezeichnete Programme zuzugreifen und so eine Messung zu starten ohne selbst Einstellungen vornehmen zu müssen. So wird zum einen Zeit eingespart, zum anderen werden potenzielle Fehlerquellen durch manuelles Einstellen vermieden.

Die Voreinstellungen umfassen derzeit neun hauptsächliche Messaufgabenbereiche, außerdem können individualisierte Voreinstellungen durch den Nutzer für einen späteren Zeitpunkt und wiederholte Messungen gespeichert werden.

## Millimar C 1700 PC Messrechner

<b>Typ</b>	C 1700 PC
<b>Kompatibilität</b>	USB, Intergrated Wireless, Millimar N 1700
<b>Messkombinationen</b>	Vordefinierte Formelvorlagen für Standardmerkmale, Eingabe der Verknüpfungen über umfangreichen Formeleditor
<b>Maße (in mm, B H T)</b>	276 x 192 x 49,5
<b>In Lieferumfang enthalten</b>	Millimar Cockpit Software inkl. 10,1" Touch-PC, vorinstalliertes Windows 10 IoT Enterprise, Mahr License Key, Installationsdatenträger, Recovery-Stick 16 GB, Steckernetzgerät, VESA 100 Standard Halterung
<b>Optionales Zubehör</b>	Softwareoption: Messwert-/Meisterwerthistorie (Best.-Nr.: 5312802)
<b>Bestell-Nr.</b>	5312801, 5312803 Cockpit (ohne PC)

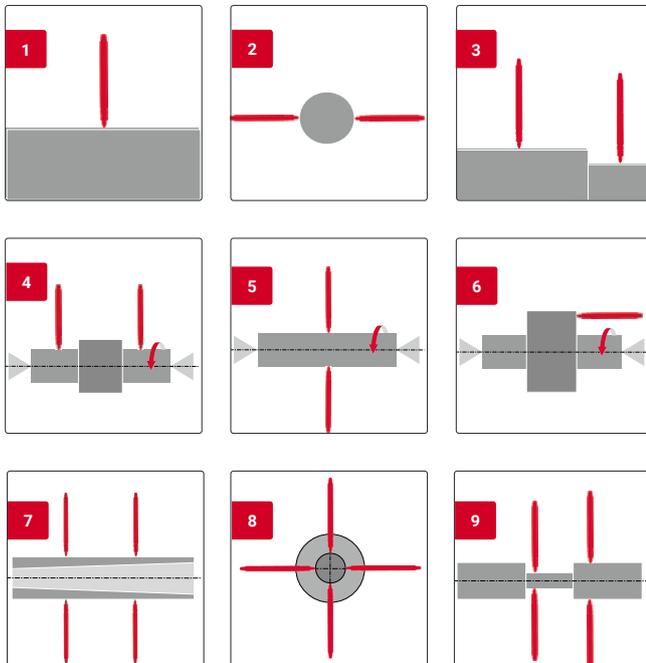
## Flexibel im Einsatz, ausgezeichnet in der Performance

Die Produkte des Millimar Portfolios zeigen, wie flexibel moderne Messtechnik sein kann. Der Schlüssel hierzu: der modulare Aufbau der N 1700 Auswerteeinheiten und die universell nutzbare Cockpit Software. Zusätzlich sorgt die breite Palette an Tastern und Zubehörteilen für weitere, vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Speziell gemacht für Ihre Fertigungsumgebung sind die Millimar Produkte Garant für effizienteres Arbeiten – bei komfortablerem Messen.



Code scannen  
und Video sehen

### Vordefinierte Anwendungsbereiche



#### Statische Messungen

1. Dickenmessung mit einem Messsensor
2. Summenmessung
3. Differenzmessung

#### Dynamische Messungen

4. Koaxialität
5. Ovalität
6. Rundlauf

#### Mehrstellen-Messungen

7. Konizität
8. Konzentrität
9. Symmetrierversatz

# 64

**Messschritte**  
für Ihre Messaufgaben

## Ein Messwertempfänger für jede Messaufgabe

Das Portfolio an Messtastern von Mahr umfasst über 100 Messwertempfänger – deshalb finden Sie garantiert für jede Messaufgabe den richtigen Taster.

## Platzsparend

Durch den modularen Aufbau der Einheiten sparen Sie Platz, denn Sie können selbst steuern, mit welchen Modulen Sie aktuell arbeiten möchten oder nicht. Nicht genutzte Module können für einen späteren Einsatz ganz einfach in der Schublade verschwinden.

# 43

**Induktive Taster**  
im Portfolio

bis zu

# 4,189

**Werte pro Sekunde**  
werden übertragen

## Individueller Einsatz

Mit den vielfältigen Produkten der Millimar-Familie finden Sie für jeden Einsatz die richtige Auswerteeinheit.

## Einfache Kombination

Das Portfolio der neuen Millimar-Generation umfasst dreizehn Module, aus denen Sie das für Ihre Messaufgabe Passende kinderleicht heraussuchen können. Der Modulaufbau funktioniert nach dem Mix-and-Match-Prinzip: Wählen und kombinieren Sie die Module mit- und untereinander – ganz nach Bedarf.

# 9

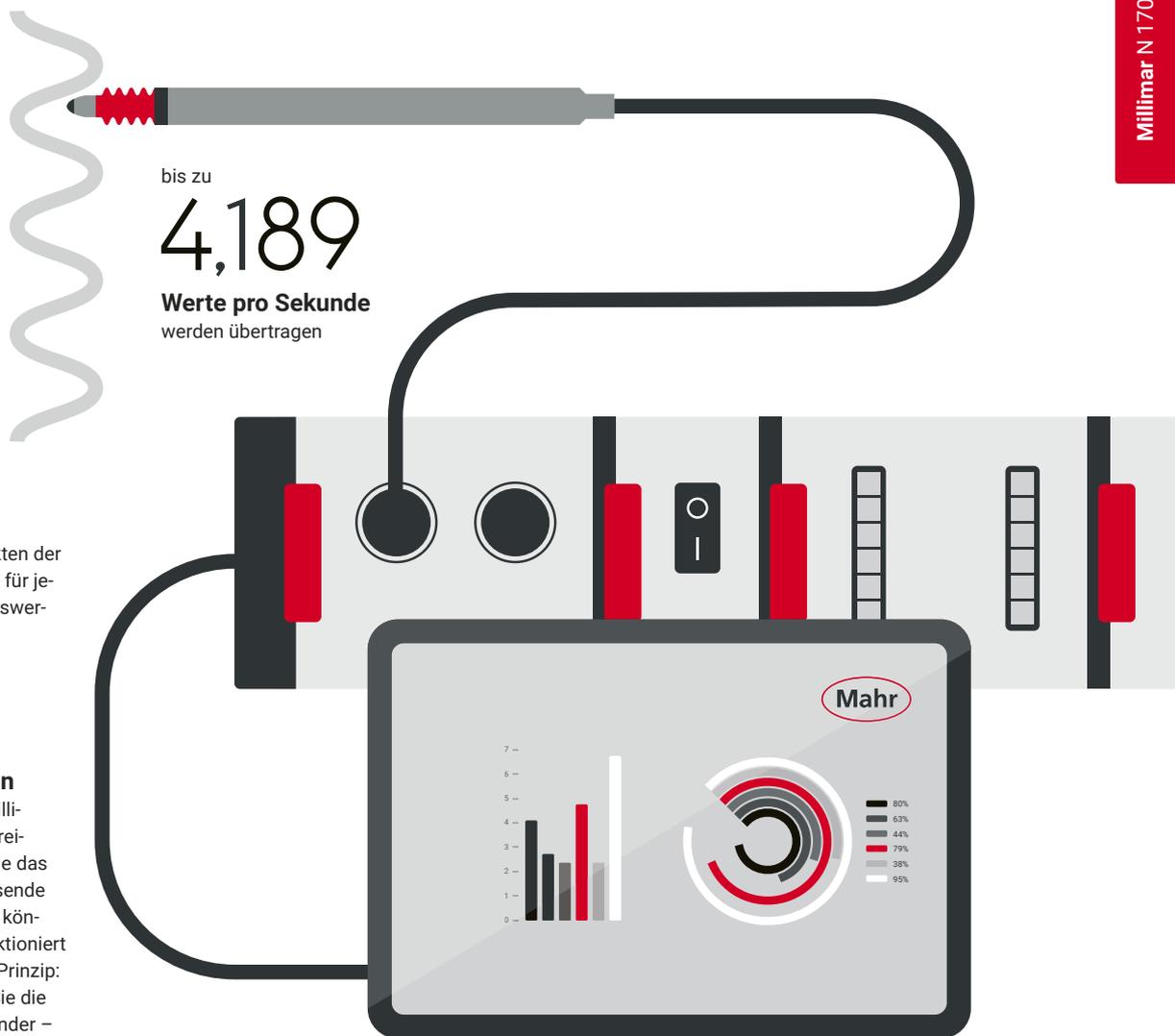
**Sekunden**  
im Durchschnitt für den Austausch eines Moduls

## Intelligente Software

Die Software Millimar Cockpit ermöglicht Ihnen professionelles Messen und Auswerten.

# 13

**Unterschiedliche Module**  
zur individuellen Kombination im Portfolio



# Der passende Messsensor für jede Messaufgabe

Messwertempfänger sind die einflussreichsten Komponenten einer Messkette. Ihre Eigenschaften bestimmen die Qualität der gesamten Messung.

Ebenso wie die N 1700 Module als Auswerteeinheit sind auch die Messsensoren des Millimar Portfolios je nach Messaufgabe unterschiedlich – so wird gewährleistet, zu jeder Zeit ein exaktes Ergebnis zu liefern. Induktivtaster von Mahr bieten einen großen Linearitätsbereich und sind unempfindlich gegen Störeinflüsse.

## Millimar P 2004

Der P 2004 Taster ist unser zuverlässiger Klassiker; er ist ideal für jede Form der Längenmessung geeignet.

**64** Messstellen ermöglichen unzählige Messaufgaben

Wählen Sie aus unserem Gesamtkatalog den Messsensor, der am besten für Ihre Anforderungen passt.

### Induktive Messtaster

Egal ob Dickenmessung, Rundlauf oder Konzentrität: mit den induktiven Tastern erfassen Sie Messwerte und Abweichungen unabhängig von Form, Auflage oder Rundlaufabweichungen. Ihr großer Vorteil ist der große Linearitätsbereich und die relative Unempfindlichkeit gegen Störeinflüsse. Die Taster werden überwiegend für Vergleichsmessungen in der Produktion eingesetzt, dabei können die spezifischen Aufgaben des Sensors variieren.

### Pneumatische Messsensoren

Düsenmessdorne und Düsenmessringe bieten eine sehr schnelle und hoch präzise Messung von Durchmessern, Konizität, Ovalität etc. Es können mit pneumatischen Messmitteln auch mehrere Messebenen realisiert werden um auch Formmerkmale zu prüfen. Ebenfalls können so unterschiedliche Durchmesser gleichzeitig erfasst werden.





### Millimar P 1300

Durch das steckbare Kabel ist dieser Taster besonders servicefreundlich im Austausch.

### Millimar P 1303

Mit seinem gehärteten Einspannschaft ist dieser Taster besonders robust. Der seitliche Kabelausgang bietet zusätzliche Flexibilität darin, die Taster zu platzieren.



### Düsenmessdorn DP50

Düsenmessdorne sind ideal geeignet für Bohrungen mit engen Toleranzen.

### Düsenmessring DR50

Düsenmessringe sind prädestiniert für die Messung von eng tolerierten Wellen.



## Wann induktiv – wann pneumatisch Messen?

Induktive Taster sind für alle taktilen Längenmessungen geeignet, wie etwa bei der Messung von Dicke, Rundlauf oder Konzentricität.

Durch das große Portfolio an Tastertypen, zusammen mit dem großen Linearitätsbereich, gibt es für jede Messaufgabe den richtigen Taster.

Pneumatische Sensoren sind vor allem dann gefragt, wenn exakte Messergebnisse in direkt der Fertigung erzielt werden müssen. Durch die selbstreinigende Eigenschaft stellt ein mit Flüssigkeit benetztes Werkstück kein Hindernis für eine korrekte Messung dar. Empfindliche Oberflächen können nahezu berührungslos gemessen werden.

## Millimar N 1700

Alle RS-485 Bus-Module der Millimar N 1700 Serie sind individuell miteinander kombinierbar. Die Module sind zum Anschluss aller Messtastertypen im Mahr-Portfolio geeignet und können bis zu 4.189 Werte pro Sekunde an die Software übertragen. Durch die hohe Datenübertragungsrate werden Messunsicherheiten erheblich verringert und es können hochdynamische Messungen realisiert werden.

### Zubehör

#### **Luftfilter/ Feindruckregler Kit**

empfohlen für N 1701 PF-2500/5000

Bestell-Nr: 2258471

#### **Fußschalter zur Messwertübernahme, 16 ESf**

empfohlen für N 1701 USB

Bestell-Nr. 4102058



#### **N 1701 USB | USB-Anschlussmodul**

Bestellnummer: 5331130

- Konfiguration: Millimar Cockpit Software
- Stromversorgung: 430 mA
- Maße (L x B x H in mm): 54 x 54 x 66
- Abschlussmodul, Bedienungsanleitung, USB-Kabel im Lieferumfang enthalten



#### **N 1701 PF / PN | Modul für pneumatische Messmittel**

Bestellnummer: 5331155 (PF-2500/5000), 5331150 (PM-2500), 5331151 (PM-5000), 5331152 (PM-10000), 5331157 (PF-10000)

- Konfiguration: Millimar Cockpit Software
- Stromverbrauch: 32 mA
- Kompatibilität: Mahr-Federal, Mahr
- Maße (L x B x H in mm): 90 x 50 x 66
- Messbereich (abhängig vom Messsensor):  
 $\pm 40 \mu\text{m}$  /  $\pm 20 \mu\text{m}$  /  $\pm 10 \mu\text{m}$
- Eingänge für pneum. Messmittel: 1
- Bedienungsanleitung im Lieferumfang enthalten



### N 1704 M / N 1704 T / N 1704 U | 4-fach Modul

Bestellnummer: 5331140 / 5331141 / 5331142

- Konfiguration: Millimar Cockpit Software
- Stromverbrauch: 170 mA
- Kompatibilität: Mahr, Mahr-Halbbrücke, Mahr-LVDT (N 1704 M), Tesa (N 1704 T), Marpross (N 1704 U)
- Maße (L x B x H in mm): 116,5 x 54,8 x 66
- Messbereich Induktivtaster:  $\pm 500 \mu\text{m}$  /  $\pm 1.000 \mu\text{m}$  /  $\pm 2.000 \mu\text{m}$  /  $\pm 5.000 \mu\text{m}$
- Tastereingänge: 4
- Bedienungsanleitung im Lieferumfang enthalten



### N 1702 M | Modul für induktive Taster

Bestellnummer: 5331120

- Konfiguration: Millimar Cockpit Software
- Stromverbrauch: 110 mA
- Kompatibilität: Mahr, Mahr 1340, Mahr-Halbbrücke, Mahr-LVDT, Mahr-VLDT
- Maße (L x B x H in mm): 77 x 54,8 x 66
- Messbereich Induktivtaster:  $\pm 500 \mu\text{m}$  /  $\pm 1.000 \mu\text{m}$  /  $\pm 2.000 \mu\text{m}$  /  $\pm 5.000 \mu\text{m}$
- Tastereingänge: 2
- Bedienungsanleitung im Lieferumfang enthalten



### N 1704 I/O | Ein-/ Ausgabemodul

Bestellnummer: 5331134

- Konfiguration: Millimar Cockpit Software
- Stromverbrauch: 170 mA
- Maße (L x B x H in mm): 77 x 54 x 66
- Steuereingänge: 4 Eingänge, 10 – 30 V
- Steuerausgänge: 4 Ausgänge, 10 – 30 V
- Bedienungsanleitung im Lieferumfang enthalten



### N 1701 PS | Stromversorgungsmodul

Bestellnummer: 5331133

- Konfiguration: Millimar Cockpit Software
- Stromversorgung: 2.000 mA
- Maße (L x B x H in mm): 57 x 55 x 66
- Steckernetzgerät, Bedienungsanleitung im Lieferumfang enthalten

## Anordnung im Gleichgewicht für eine **optimale** **Stromversorgung**

Die Kette der Module kann entsprechend des individuellen Bedarfs angeordnet werden. Der Stückzahl oder Art der Module sind dabei keine Grenzen gesetzt, es sollte lediglich darauf geachtet werden, dass den stromverbrauchenden Modulen entsprechend Stromversorgende vorgeschaltet werden, um einen reibungslosen Ablauf Ihrer Messungen zu gewährleisten.

Das Modul N 1701 USB dient als Anschlussmodul an den Messrechner und liefert gleichzeitig eine ausreichende Stromversorgung für kleinere Modulkombinationen. Für größere Modulaufbauten wird ein zusätzliches Versorgungsmodul N 1701 PS benötigt. Sie können sich anhand der jeweiligen Werte für Stromverbrauch bzw. -versorgung Ihre ideale Anordnung selbst errechnen.



# Millimar Module



**Millimar N 1701 USB**  
 USB-Anschlussmodul  
 Stromversorgung: +430 mA



**Millimar N 1701 PS**  
 Stromversorgungsmodul  
 Stromversorgung: +2000 mA



**Millimar N 1704 I/O**  
 Ein-/ Ausgabemodul  
 Stromverbrauch: -70 mA



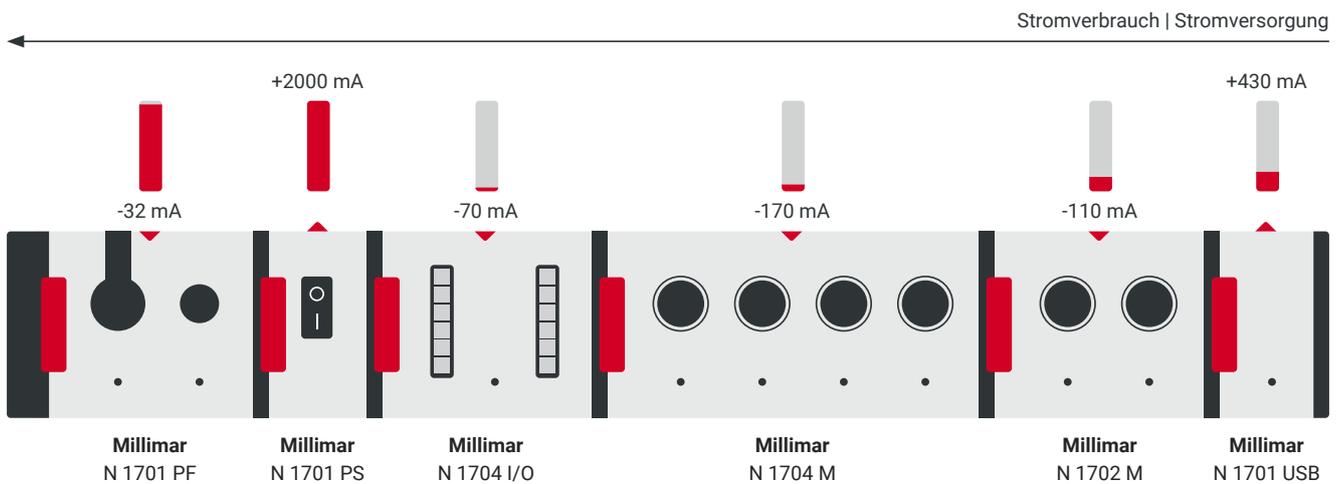
**Millimar N 1702 M**  
 Modul für induktive Messmittel  
 Stromverbrauch: -110 mA



**Millimar N 1701 PF**  
 Modul für pneumatische Messmittel  
 Stromverbrauch: -32 mA



**Millimar N 1704 M**  
 Modul für induktive Messmittel  
 Stromverbrauch: -170 mA



**Hinweis:**  
 Jeder Modulaufbau startet immer mit einem Millimar N 1701 USB-Anschlussmodul.  
 Pro Modulkette wird nur ein USB-Anschlussmodul verbaut. Die generelle Anschluss-  
 richtung der Module ist von rechts nach links.



**Mahr** GmbH  
Carl-Mahr-Straße 1  
37073 Göttingen  
Deutschland

Reutlinger Straße 48  
73728 Esslingen  
Deutschland

Tel.: +49 551 7073 800  
info@mahr.com  
www.mahr.com