


DE

Sie interessieren sich für eine der
weltweit kleinsten Mikropumpen
mit Piezoaktorik?

Lesen Sie,
wie sie in wenigen Schritten
Ihre optimale Auswahl an Komponenten finden
und mit der Systemintegration beginnen.

Anbei finden Sie Informationen zu den Pumpen und den verschiedenen Ansteuerungen. Hiermit erhalten Sie einen umfassenden Überblick zu den Leistungen unserer Systeme.

Die Mikropumpen der **mp6-Serie** sind für das kontrollierte Fördern von Flüssigkeiten oder Gasen mit variierbaren Flussraten konzipiert. Dessen Ansteuerung bedarf eines unsymmetrischen Signals dessen Form genau auf den Betrieb der Pumpe abgestimmt ist. Für diesen Zweck haben wir verschiedene Steuerungen entwickelt, welche die unterschiedlichen Bereiche möglicher Anwendungen zu großen Teilen abdecken.

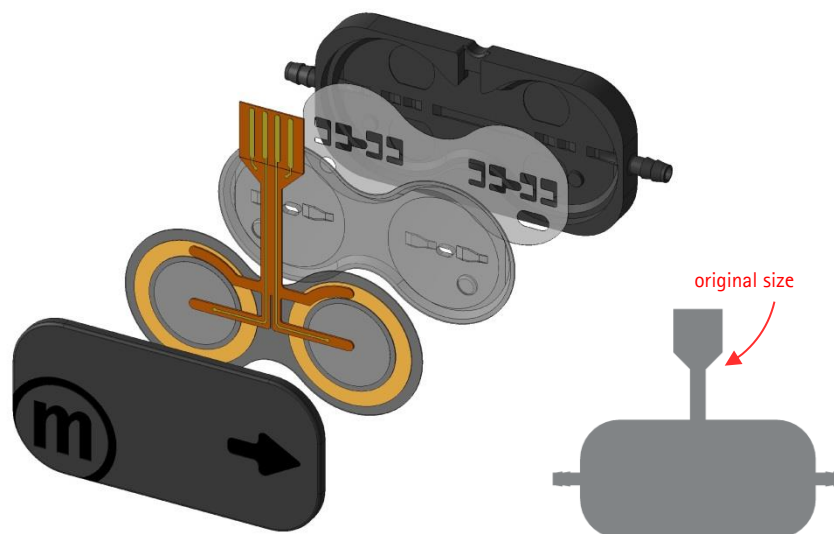
Sollte eines unserer Bauteile einmal nicht Ihren Spezifikationen entsprechen, sprechen Sie uns doch gerne an, dann können wir mit Ihnen gemeinsam neue Lösungen generieren. Unser kompetentes Team besitzt viel Erfahrung in der Entwicklung und der Produktion um Ihre Ideen innovativ voranzutreiben.



Die Mikropumpe mp6 / mp6-AIR / mp6-AIR-HP / mp6-pi / mp6-pp

Bei den Mikropumpen handelt es sich um miniaturisierte Doppelmembranpumpen, die mit jeweils zwei Piezoaktoren betrieben wird. Die platz- und energiesparende Konstruktion ist zudem bei höheren Stückzahlen sehr kostengünstig und auf Grund der verwendeten Materialien vielseitig einsetzbar. Auch die variable Flussrate ist ein Faktor für die weitreichenden Einsatzmöglichkeiten der Pumpen.

Die mp6 wird eingesetzt beim Pumpen von Flüssigkeiten, das Modell mp6-AIR und mp6-AIR-HP als Spezialist für Gase und die mp6-pp und mp6-pi als eine Variante, die eine größere Auswahl an Flüssigkeiten erlaubt.



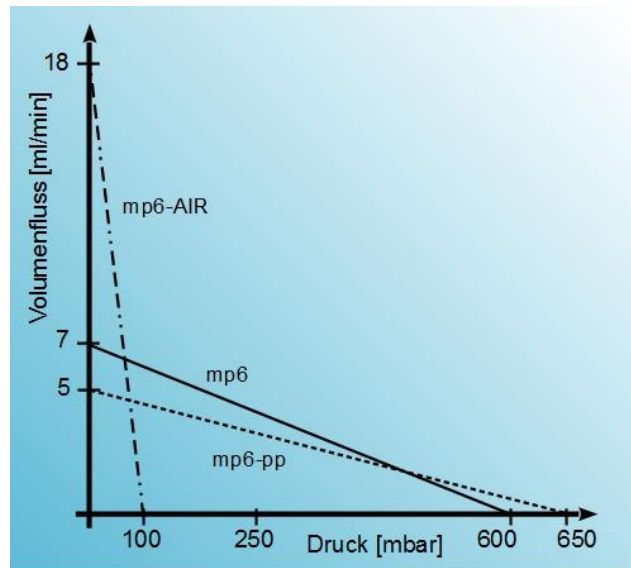
mp6, Explosionsdarstellung

Maße in xyz = 30 mm x 15 mm x 3,8 mm

Für alle genannten Pumpen-Typen gilt die folgende Regel:

Die Förderraten der Pumpen sind linear abhängig vom Gegendruck. Bei 0 mbar Gegendruck erreichen die Pumpen die maximale Förderrate, beim maximalen Gegendruck hingegen sinkt die Förderrate auf 0 ml/min.





Förderrate vs. Druck der mp6, mp6-pp und mp6-AIR

Die Pumpen werden einzeln und in Evaluierungssets angeboten. Mit den Sets ist es Ihnen möglich, applikationsspezifische Erfahrungen zu sammeln und Ihren Integrationsaufwand kosteneffizient zu reduzieren. Dazu bieten wir Ihnen mit unseren unterschiedlichen Steuerelektroniken die passenden Plattformen.



Die mp-x Pumpensteuerung:

Durch die Verwendung unseres Pumpensteuergeräts mp-x ist es Ihnen möglich, umfassende Untersuchungsergebnisse in kurzer Zeit zu erhalten. Dabei werden Sie das teils komplexe Zusammenspiel von Mikro- und Makrofluidik durch direkte Messungen in Ihrem spezifischen System von Anfang an berücksichtigen können. Sie erhalten außerdem eine exakte Aussage über die Möglichkeiten der Integration in Ihr System.



mp-x

Maße in xyz = 157 mm x 200 mm x 75 mm

Sie können die mp-x Steuerung zu diesem Zweck per USB Kabel mit jedem PC verbinden und über die Programmierumgebung NI-LabView zu einer vollautomatisierten Pumpensteuerung ausbauen. Experimente mit Systemen in denen Druck-, Fluss- oder andere -Sensoren zusätzlich Daten liefern sind dann spielend möglich. Einige LabView-Routinen stellen wir Ihnen dafür zur Verfügung.

Unabhängig von NI-LabView kann jede andere Entwicklungsumgebung, welche die Kommunikation mit einer emulierten seriellen Schnittstelle erlaubt, ebenfalls angewandt werden.

Ein großer Vorteil der mp-x Steuerung ist die Abbildung des gesamten Parameterspektrums:

Frequenz: 1 – 300 Hz

Amplitude: 1 – 250 Vpp, asymmetrisch

Drei verschiedene Signalformen:

Sinus; asymmetrisch

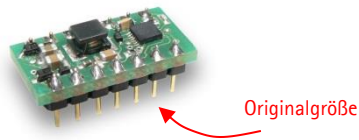
Rechteck; asymmetrisch

SRS; asymmetrisch, optimiert für beste Performance bei min. Lautstärke



Die mp6-OEM Pumpensteuerung:

Dieser IC-Baustein ermöglicht die Integration der Pumpensteuerung in Ihre Entwicklungsumgebung. Das kompakte Design erlaubt vielfältige Anwendungsmöglichkeiten. Durch einen verhältnismäßig geringen Energieverbrauch sind netzunabhängige, batteriebetriebene Systeme einfach zu realisieren.



mp6-OEM

Maße in xyz = 21 mm x 11 mm x 6mm (ohne Sockelstifte)

Bitte beachten Sie, dass die **mp6-OEM** nicht den gleichen Funktionsumfang der **mp-x** besitzt, d.h. die Einstellmöglichkeiten der Parameter sind begrenzt:

Frequenz: 25 – 226 Hz (andere Frequenzen sind mit externer Beschaltung verfügbar)

Amplitude: 85 – 270 Vpp; asymmetrisch

Vor Mai 2014: mp6-OEM haben einen Amplitudenbereich von 85 – 235 Vpp

Signalform: ähnlich Rechteck; asymmetrisch

Die Signalform ist nicht veränderbar. Frequenzveränderungen sind in einem bestimmten Wertebereich mittels externer Beschaltung möglich, u.a. auch mit einer externen Signalquelle (z.B. Mikrocontroller).



Das mp6-EVA Evaluationsboard:

Sollten es Ihnen nicht möglich sein, eine eigene Elektroniklösung zu gestalten, bieten wir ein so genanntes Evaluierungsboard **mp6-EVA** an.



mp6-EVA inkl. OEM-Schaltung

Maße in xyz = 65,5 mm x 30 mm x 16 mm (ohne Jumper)

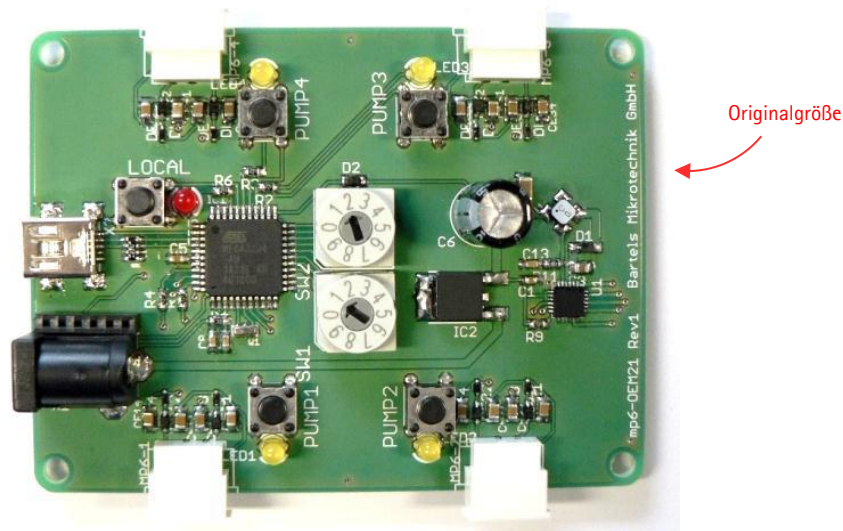
Auf diesem Board ist die **mp6-OEM** bereits verbaut und Sie können nach dem Einstecken in einen USB-Port sofort mit Ihren ersten Tests starten. Der USB-Port dient hier nur der Spannungsversorgung und ist nicht für die Kommunikation mit dem PC ausgelegt.

Mit dem vorhandenen Potentiometer können Sie die Amplitude verändern. Weitere Einstellungen für Frequenz und Amplitude sind mit den vorhandenen Jumpern möglich.



Das mp6-QuadEVA Evaluationsboard:

Als Alternative zum mp6-EVA ist das mp6-QuadEVA wurde dafür ausgelegt bis zu vier Mikropumpen für die Förderung von Gasen zu betreiben, d.h. vier Stück mp6-AIR oder mp6-AIR-HP Mikropumpen. Trotzdem ist es auch möglich Flüssigkeiten zu fördern, entweder mit der mp6-pp, mp6-pi oder der Standard mp6, obwohl dann die mit dieser Elektronik möglichen höheren Frequenzen keine Leistungssteigerung ermöglichen.



mp6-QuadEVA

Dimensionen in xyz = 80 mm x 60 mm x 16 mm

Dieses Board basiert nicht auf der mp6-OEM aufgrund der Signalerzeugung bei höheren Frequenzen. Ein DC Netzteil wird zur Spannungsversorgung benötigt. Der USB Anschluss ermöglicht es eine spezielle Software zur Steuerung von einzelnen oder allen Pumpen gleichzeitig zu nutzen. Diese Software ist mit dem Evaluationsboard verfügbar. Es ist allerdings auch möglich das Evaluationsboard direkt also ohne PC-Verbindung einzustellen und zu verwenden.

Ein paar Leistungsdaten mit dem mp6-QuadEVA:

- Maximale Förderrate einer einzelnen mp6: ~6,2 ml/min @ 260 V; 100 Hz
- Maximaler Förderdruck einer einzelnen mp6: ~570 mbar @ 260 V; 100 Hz
- Minimale Luft-Förderrate einer einzelnen mp6-AIR: ~20 ml/min @ 260 V; 300 Hz
- Minimaler Luft-Förderdruck einer einzelnen mp6-AIR: ~112 mbar @ 260 V; 300 Hz
- Minimaler Luft-Förderdruck einer einzelnen mp6-AIR-HP: ~150 mbar @ 260 V; 300 Hz
- Minimale Luft-Förderrate einer einzelnen mp6-AIR: ~42 ml/min @ 260 V; 800 Hz
- Minimaler Luft-Förderdruck einer einzelnen mp6-AIR: ~147 mbar @ 260 V; 800 Hz

Die mp6-QuadOEM Pumpensteuerung:

Als Alternative zur mp6-OEM Steuerung ist die mp6-QuadOEM; sie wurde dafür ausgelegt bis zu vier Mikropumpen für die Förderung von Gasen zu betreiben, d.h. vier Stück mp6-AIR oder mp6-AIR-HP Mikropumpen. Trotzdem ist es auch möglich Flüssigkeiten zu fördern, entweder mit der mp6-pp, mp6-pi oder der Standard mp6, obwohl dann die mit dieser Elektronik möglichen höheren Frequenzen keine Leistungssteigerung ermöglichen.



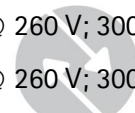
mp6-QuadOEM

Dimensionen in xyz = 38 mm x 18 mm x 12 mm

Durch die kompakte Bauweise ist die Integration in eine Systemelektronik oder auf eine Platine möglich. Die Betriebsfrequenz, die Amplitude und auch das Antriebssignal sind einstellbar. Sowohl Sinus-Signal als auch Rechteck-Signal und weitere sind verfügbar. Jede Pumpe kann einzeln aktiviert und deaktiviert werden. Dieser Treiber wird durch eine I2C-Schnittstelle konfiguriert und gesteuert.

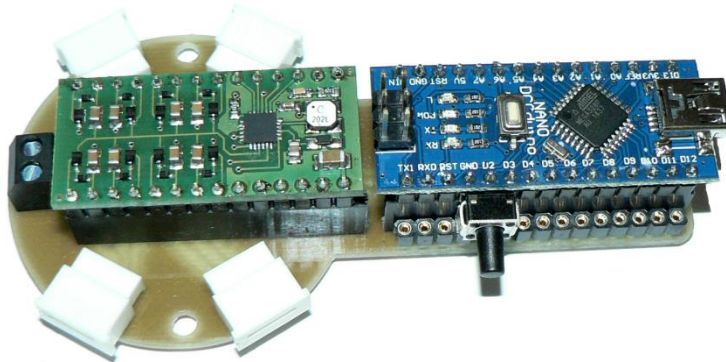
Ein paar Leistungsdaten mit der mp6-QuadOEM:

- Maximale Förderrate einer einzelnen mp6: ~6,2 ml/min @ 260 V; 100 Hz
- Maximaler Förderdruck einer einzelnen mp6: ~570 mbar @ 260 V; 100 Hz
- Minimale Luft-Förderrate einer einzelnen mp6-AIR: ~20 ml/min @ 260 V; 300 Hz
- Minimaler Luft-Förderdruck einer einzelnen mp6-AIR: ~112 mbar @ 260 V; 300 Hz
- Minimaler Luft-Förderdruck einer einzelnen mp6-AIR-HP: ~150 mbar @ 260 V; 300 Hz
- Minimale Luft-Förderrate einer einzelnen mp6-AIR: ~42 ml/min @ 260 V; 800 Hz
- Minimaler Luft-Förderdruck einer einzelnen mp6-AIR: ~147 mbar @ 260 V; 800 Hz



Das mp6-QuadKEY Evaluationsboard:

Das mp6-QuadKEY ist ein Evaluation-Board welches die Steuerung des mp6-QuadOEM's durch ein Arduino Nano oder einen Pin-kompatiblen Mikrocontroller ermöglicht.



mp6-QuadKEY

Dimensionen in xyz = 92 mm x 46 mm x 23 mm

Bis zu vier Mikropumpen der mp6-Serie können direkt auf der Platine angesteuert werden. Ein Anschluss zur externen Stromversorgung steht zur Verfügung. Das Board kann aber auch durch den Mikrocontroller USB-Anschluss mit Strom versorgt werden. Alle Port-Pins des Mikrocontrollers sind für den einfachen Zugriff ausgelegt (Verbindung zur externen Hardware). Das mp6-QuadKEY ist erhältlich mit einer Demo-Software und dem zugehörigen Quellcode.

Ein paar Leistungsdaten mit dem mp6-QuadKEY:

- Maximale Förderrate einer einzelnen mp6: ~6,2 ml/min @ 260 V; 100 Hz
- Maximaler Förderdruck einer einzelnen mp6: ~570 mbar @ 260 V; 100 Hz
- Minimale Luft-Förderrate einer einzelnen mp6-AIR: ~20 ml/min @ 260 V; 300 Hz
- Minimaler Luft-Förderdruck einer einzelnen mp6-AIR: ~112 mbar @ 260 V; 300 Hz
- Minimaler Luft-Förderdruck einer einzelnen mp6-AIR-HP: ~150 mbar @ 260 V; 300 Hz
- Minimale Luft-Förderrate einer einzelnen mp6-AIR: ~42 ml/min @ 260 V; 800 Hz
- Minimaler Luft-Förderdruck einer einzelnen mp6-AIR: ~147 mbar @ 260 V; 800 Hz



Ein Beispielvideo zur Evaluierung mit dem [mp6-GO!](#) Set sowie weitere Informationen über unsere Produkte können Sie auf unsere „bartels-mikrotechnik“ Homepage finden.

www.bartels-mikrotechnik.de

Trotz der Möglichkeiten zur Evaluierung mit unseren Steuerelektroniken um die Einsetzbarkeit der Mikropumpe zu prüfen, ist es unmöglich jede erdenkbare Anwendung bzw. jedes Pumpmedium abzudecken, da diese ganz eigenen Bedingungen an die Mikropumpe stellen. Demzufolge ist es denkbar, dass einige solcher Bedingungen den Evaluierungsprozess erschweren, so dass anscheinend keine Lösung existiert.

Doch das muss nicht unbedingt heißen, dass Ihre Anwendung nicht machbar ist. Das einfache Funktionsprinzip der Piezomembranpumpe und der Steuerelektroniken erlaubt Anpassungen gemäß Ihrer Anwendung. Falls Sie höhere Förderraten oder eine höhere Druckerzeugung, eine präzisere Förderrate oder ein anders Material in der Mikropumpe benötigen, sind wir gerne bereit zur Diskussion, um die Mikropumpe Ihren spezifischen Anforderungen anzupassen.

Bei weiteren Fragen und Anregungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

